



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

MODÉLISATION DU PROBLÈME INFORMATIONNEL DU VEILLEUR DANS LA DÉMARCHE D'INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 5 novembre 2007 pour l'obtention du

Doctorat de l'Université Nancy 2

(Spécialité : Sciences de L'Information et de la Communication)

par

Philippe KISLIN

Composition du jury

Président :

Directeur : M. le Professeur Amos DAVID (Université de Nancy 2) en Sciences de l'Information et de la Communication.

Rapporteurs :

M. le Professeur Philippe DUMAS (Université du Sud Toulon-Var) en Sciences de l'Information et de la Communication

M. le Professeur Alex MUCCHIELLI (Université Paul Valéry de Montpellier3) en Sciences de l'Information et de la Communication.

Examineurs :

M. le Professeur Louis-Philippe LAPREVOTE (Université de Nancy 2) en Sciences de l'Information et de la Communication.

Mme la Professeure Odile THIERY (Université de Nancy 2) en Sciences Informatique

M. le Professeur Bernard DOUSSET (Université Paul Sabatier de Toulouse 3) en Sciences Informatique.

Remerciements

Une thèse est le résultat d'une construction fondée sur de multiples échanges et partages au cours de diverses collaborations. L'organisation de ces idées qui ont donné naissance à notre modèle, puis à ce mémoire a été possible grâce un terrain matériel, intellectuel et affectif favorables. Elle ne saurait se résumer à cet écrit où ne figurent que les traces, les épures et les esquisses de notre cheminement. Chacun à sa manière a œuvré à l'élaboration de cet édifice et mes remerciements, dernières pierres posées, mais à la mesure ô combien délicate, s'adressent à toutes celles et à tous ceux qui, de près ou de loin, ont permis que cette thèse se réalise.

Je souhaiterais en premier lieu, exprimer ma profonde reconnaissance à M. le Professeur Amos David qui a été, pour moi, à la fois un directeur, un guide et un confident. De nombreuses idées sont nées de nos remue-ménages et de nos discussions tant scientifiques que philosophiques. Je le remercie tout particulièrement de la confiance qu'il m'a témoignée, de sa clairvoyance et de sa grande disponibilité.

Je remercie M. le Professeur Louis-Philippe Laprêvotte d'avoir suivi et supervisé la construction de ce chantier, depuis ses premiers jalons posés en DESS IST puis en DEA SIC et ce, jusqu'à m'avoir fait le grand honneur d'être membre du jury.

Je remercie MM. les Professeurs Philippe Dumas et Alex Mucchielli d'avoir accepté de rapporter cette thèse, ainsi que pour le grand intérêt et l'enthousiasme qu'ils ont manifestés à l'égard de mon travail. Je remercie également M. le Professeur Bernard Dousset pour les remarques et les conseils qu'il m'a formulés.

Je remercie très chaleureusement Mme la Professeure Odile Thiéry pour son écoute, ses encouragements et son soutien tout au long de ces sept années de réflexion. Je la remercie également pour sa relecture constructive et approfondie de mon mémoire.

Je remercie M. Patrick Baranger, Directeur de l'IUFM de Lorraine de m'avoir permis d'organiser mon temps de travail afin de mener conjointement mes activités professionnelles et mes recherches. Je souhaiterais également exprimer toute ma gratitude à Mme Isabelle Grégoire (Dir.Adj. et I.P.R.) pour m'avoir incité à reprendre mes études.

Je remercie le laboratoire Loria de m'avoir accueilli en son sein et de m'avoir offert d'excellentes conditions de recherche. J'adresse tout particulièrement mes remerciements à mes collègues et amis de l'équipe SITE, tous les docteurs qui m'ont précédé et même « dépassé », Frédérique Péguiron, Charles Robert, Babajidé Afolabi, avec une mention spéciale pour Audrey Knauf et Stéphane Gorla, les futurs docteurs Chédia Dhaoui, Hanène Maghrebi, Pierre Humbert, Clarice Bertin, Victor Odumuyiwa, les membres permanents et associés Sahbi Sidhom, Lyllette Lacote-Gabrysiak – en plus de m'avoir offert l'opportunité de faire mes premiers enseignements en techniques documentaires –, Gerald Duffing, Patrick Simier, Jacques Ducloy, Denys Levassort pour leurs remarques constructives et toutes les digressions innovantes lors de nos réunions d'équipe. Je ne saurais oublier d'adresser un petit clin d'œil à Antoinette Courrier, notre assistante dévouée. Toutes ces personnes ne m'ont pas offert la lune, mais ont fait bien plus : ils m'ont aidé à construire la fusée.

Je remercie Christophe Choisy et David Bueno pour avoir été les premiers à me montrer la voie de la recherche et pour m'avoir aidé à enfiler mes chaussures d'apprenti-chercheur.

Un grand merci à Jean-Charles Lamirel « influence mon avenir, laisse-moi un message! » et à Laurent Weinhard, mes deux compères "Ibadanais", qui m'ont, tout au long de nos aventures scientifiques nigérianes, épaulé et soutenu.

J'adresse un profond remerciement à mes enfants Thomas et Camille Kislin, en espérant qu'ils ne m'en voudront pas trop de ne pas avoir été le père présent à leurs côtés. Leur réussite scolaire et leur épanouissement personnel sont un grand réconfort. J'espère qu'ils feront bien plus et beaucoup mieux que moi. Ce travail n'aurait pas abouti sans le constant soutien de mon épouse Patricia Kislin. Je la remercie d'avoir supporté le mari 'délogué', absent, décalé et laborieux que j'ai été et pour sa générosité sans commune mesure.

Je remercie Etienne Petitjean, ami de longue date et développeur de génie pour son CrossAnalyzer. J'associe à ces remerciements Louis Van Proosdy Duport et tous les collaborateurs de la glorieuse époque de Brainstorm Software.

Un merci tout particulier à Nicole Bossu, qui m'a ouvert la voie de la documentation et à mes collègues de l'IUFM présentes et passées qui m'ont aidé et énormément soutenu, Michèle Lavicka, Frédérique Poisot, Agnès Sodki, Muriel Frisch, Yann Michel, Alexandra Pesset-Berger, Claire-Lise Marquès et Sylvie Brosset.

J'exprime ma profonde gratitude à Christine Hebting pour ses relectures et pour sa patience pendant cette si longue attente.

Je remercie les anciens étudiants du Master IST-IE des promotions 2002, 2003, 2004 et 2005 pour leur aide amicale dans l'expérimentation du modèle et notamment Hélène Agède, Stéphanie Claudel, Sophie Goudot, Amandine Dorange, Lysiane Brouchier, Brigitte Parant avec une mention toute particulière à Amélie Thomassin et Jean-Daniel Villeminot.

Bien entendu, ce travail ne serait pas ce qu'il est devenu sans les discussions avec les chercheurs qui ont croisé mon chemin au cours des différents colloques, sans leurs écrits qui ont été pour moi autant de chemins de lecture et qui ont apporté le ciment à cet édifice.

J'adresse une pensée et une reconnaissance toute personnelle à Jozefina Sadowska-Lopez, fil d'Ariane, qui m'a guidé et aidé, dans de nombreuses discussions, bien au-delà des mots...

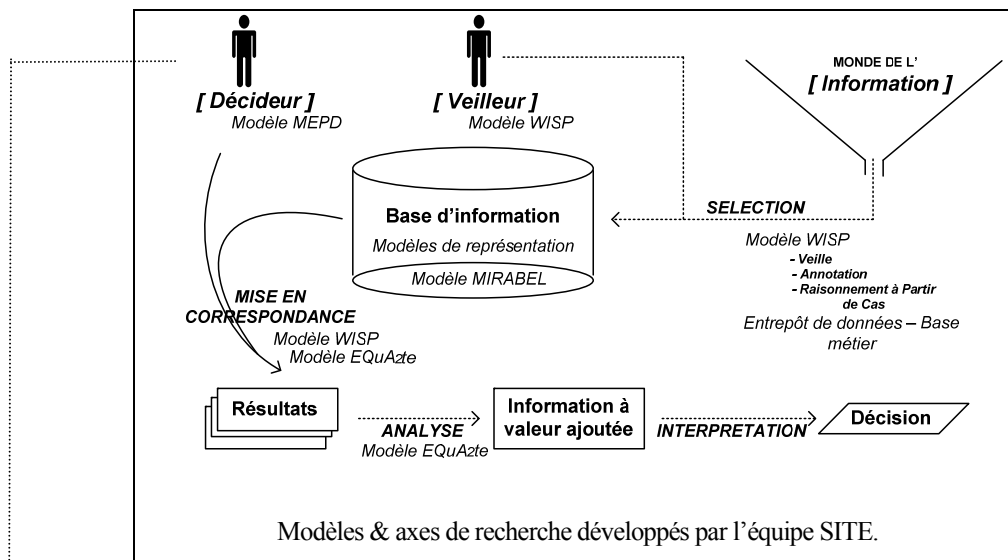
Enfin, je remercie très tendrement mes parents, tous les membres de ma famille, oncles et tantes, cousins et cousines et tous mes amis qui m'ont encouragé et supporté pendant cette période.

Quand disparaît une personne que nous aimons, c'est un peu comme si nous perdions une partie de nous-même. C'est amputé que je dédie cette thèse à mes grands-parents††† qui m'ont fait don dès mon plus jeune âge, du goût des études et à Christian Louis†, qui a su me donner le courage et l'énergie de me relever, lorsque je suis tombé.

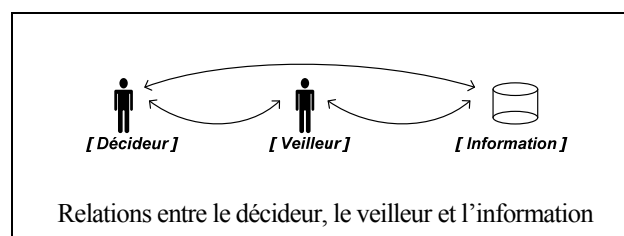
Il y a un peu de chacun de vous dans cette thèse. Merci à vous d'avoir donné à ce "nous", la force de cette première personne du pluriel...

Propos liminaire

Au moment de commencer l'écriture d'une thèse, l'exercice semble une tâche longue et difficile...Ce qu'elle s'avère effectivement. Intimidante dès les premiers paragraphes, elle procure au fur et à mesure de l'avancée des chapitres une satisfaction fondée sur son amélioration et son aboutissement. En outre, une thèse est une mise en situation qui s'inscrit dans un contexte et à travers un support. Ce support a été apporté par l'équipe SITE, dont les travaux et axes de recherche s'articulent autour de la modélisation des acteurs et systèmes d'information dans le domaine de l'intelligence économique.



Le modèle WISP, que nous développerons dans cette thèse, couvrant plusieurs étapes de la démarche d'intelligence économique, nous avons plus particulièrement focalisé notre étude sur les relations entretenues par le veilleur, le décideur et l'information. Ce mémoire a été structuré de manière à présenter la dualité de ces relations entre ces trois protagonistes.



Le premier chapitre présentera synoptiquement le contexte général de notre étude et notre problématique. Les trois chapitres suivants seront consacrés à un état de la littérature traitant respectivement de l'intelligence économique et de la veille, du décideur et de son problème décisionnel, puis du veilleur et de son problème informationnel. Nos propositions étayeront ces différents développements.

Enfin, les chapitres cinq et six présenteront le modèle WISP - qui se veut traduire le problème décisionnel en problème informationnel - et son implantation informatique.

Nous attirons l'attention du lecteur sur la présence de nombreuses notes de bas de page. Elles ont pour but d'apporter des compléments d'information et des explications sur les concepts rencontrés. Nous avons préféré opter pour cette forme de renvoi pour les utiliser comme des annotations, ceci afin de ne pas couper la logique interne du texte. De même, nous avons adopté la forme abrégée pour les références bibliographiques¹ [AUT04] plutôt que (Auteur, 2004) afin de ne pas alourdir la lecture lorsque plusieurs d'entre elles se succédaient. Néanmoins, nous avons explicitement cité le nom des auteurs dans le corps du texte à chaque fois qu'il nous était possible de le faire.

Le lecteur trouvera en troisième de couverture une copie électronique de la thèse et de ses annexes, agrémentée de la plupart des articles et documents ayant été cités dans la bibliographie. La thèse et ces références y sont indexées en texte intégral.

¹ Nous regrettons de n'avoir pas pu adopter les normes de l'APA (American psychological association) découvertes trop tardivement. [http://i3m.univ-tln.fr/IMG/pdf/Publication_internationales_et_normes_APA.pdf] [Winkler A., Normes APA, Writing the research paper: a handbook with both the MLA and APA documentation styles, Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers, 1994].

Sommaire Général

Chapitre 1

CONTEXTES, PROBLEMATIQUES ET OBJECTIFS

1.1	INTRODUCTION.....	15
1.1.1	<i>De l'essor de la société de l'information.....</i>	15
1.1.2	<i>... à l'émergence de l'intelligence économique</i>	17
1.1.3	<i>L'IE appréhendée selon un mode de gestion des relations</i>	19
1.1.4	<i>L'IE envisagée comme une méthodologie de résolution de problèmes</i>	21
1.2	LE CONTEXTE GENERAL	25
1.2.1	<i>Deux études préalables.....</i>	25
1.2.2	<i>Intérêts et motivations.....</i>	27
1.2.3	<i>Le cadre épistémologique de nos travaux.....</i>	28
1.3	LE CONTEXTE D'ÉTUDE	29
1.3.1	<i>Deux modèles imbriqués qui se complètent.....</i>	29
1.3.2	<i>Problématiques et objectifs.....</i>	31
1.3.3	<i>Hypothèses et limites.....</i>	33
1.3.4	<i>Le cadre méthodologique</i>	35
1.4	PRÉSENTATION DU PLAN RETENU	37

Chapitre 2

L'INTELLIGENCE ECONOMIQUE :

LE PROCESSUS DE VEILLE AU CŒUR DE LA DEMARCHE..... 39

2.1	INTRODUCTION.....	39
2.2	LES CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'IE : CONCEPTS ET ORIGINES.	40
2.2.1	<i>De l'intelligence : savoir comprendre, relier et adapter.</i>	41
2.2.2	<i>Quelques repères historiques : du Rapport Martre au Rapport Carayon... 42</i>	

2.2.3	<i>Quelques repères géographiques : Prédominance des modèles japonais, américains et identité française.....</i>	<i>44</i>
2.2.3.1	Le modèle japonais.....	44
2.2.3.2	Le modèle américain.....	46
2.2.3.3	Le modèle français : orientation européenne et développement durable	47
2.2.3.4	Synthèse : Vers une territorialité culturelle et cognitive de l'intelligence économique ..	49
2.2.4	<i>Les origines liées aux théories organisationnelles</i>	<i>50</i>
2.2.4.1	L'approche mécaniste de l'entreprise	50
2.2.4.2	L'approche multidivisionnelle	52
2.2.4.3	L'approche « projective » ou la gestion par projets	53
2.2.4.4	L'approche « réticulaire » ou le développement des réseaux.....	55
2.2.4.5	L'approche auto-organisationnelle de l'entreprise « apprenante »	56
2.2.4.6	Synthèse : Vers une approche « incitatrice » de l'intelligence économique....	57
2.2.5	<i>Les origines liées à l'analyse stratégique.....</i>	<i>58</i>
2.2.5.1	Le modèle SWOT.....	59
2.2.5.2	Le modèle de Porter	60
2.2.5.3	Le modèle de Simon	62
2.2.5.4	Synthèse : L'analyse stratégique pour une caractérisation de l'environnement relationnel des acteurs et des enjeux.....	64
2.2.6	<i>Les origines liées à la pratique de la veille.....</i>	<i>65</i>
2.2.6.1	Le contexte historique de la veille.....	66
2.2.6.2	La veille : les différentes acceptions et définitions.	68
2.2.6.3	Les différents domaines : une sectorisation de l'environnement	70
2.2.6.4	Le processus de veille.....	72
2.2.6.4.1	Le cycle du renseignement militaire	72
2.2.6.4.2	La représentation de Lesca : la veille pour le management stratégique ..	76
2.2.6.4.3	La représentation de Jakobiak : un processus de surveillance sectorisée ..	77
2.2.6.5	Synthèse : Une proposition de représentation du processus.....	79
2.3	LES CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DE L'IE : MODELES D'ANALYSE.	81
2.3.1	<i>Le modèle de Jakobiak.....</i>	<i>82</i>
2.3.2	<i>Le modèle de l'AFDIE.....</i>	<i>83</i>
2.3.3	<i>Le modèle de Achard.....</i>	<i>85</i>
2.3.4	<i>La méthode d'analyse de Salles.....</i>	<i>86</i>
2.3.5	<i>Une proposition : Le modèle SITE.....</i>	<i>87</i>
2.4	CONCLUSION : VERS UNE DEFINITION DE L'INTELLIGENCE ECONOMIQUE	89

Chapitre 3

LE PROBLEME DECISIONNEL :

LE DECIDEUR FACE A LA DECISION ET A L'INFORMATION. 93

3.1	INTRODUCTION.....	93
3.2	LA DECISION : SON ENVIRONNEMENT ET SA RELATION AVEC LE DECIDEUR.....	95
3.2.1	<i>La notion de décision : Quelques éléments historiques</i>	<i>96</i>
3.2.2	<i>Les principales caractéristiques de la décision.....</i>	<i>99</i>
3.2.3	<i>Le décideur : une pluralité de rôles</i>	<i>101</i>
3.2.4	<i>Le problème décisionnel : les conditions d'émergence</i>	<i>102</i>
3.2.4.1	L'importance des signaux faibles.....	103
3.2.4.2	De la détection des signaux au problème décisionnel.....	103
3.2.4.3	Le cadre général de la résolution d'un problème décisionnel.....	104
3.3	LES APPORTS DE L'INFORMATION POUR LE DECIDEUR ET SON PROBLEME DECISIONNEL.....	107
3.3.1	<i>La notion d'information : les différentes caractéristiques et acceptions... ..</i>	<i>108</i>
3.3.2	<i>De l'information à la connaissance : entre objectivité et subjectivité.....</i>	<i>111</i>
3.3.3	<i>Les enjeux de l'information et de la communication dans l'entreprise.....</i>	<i>113</i>
3.3.3.1	L'information et la communication au centre des interactions.....	113
3.3.3.2	Quels besoins informationnels pour le décideur ?	116
3.3.3.3	Le système d'information : un médiateur pour l'aide à la décision.....	119
3.3.3.3.1	Les entrepôts de données	121
3.3.3.3.2	Le système d'information stratégique : SI-S ou S-IS ?	123
3.3.3.3.3	Des besoins informationnels à la modélisation du SIS.....	125
3.3.3.4	L'information : aide au développement de la culture d'entreprise.....	129
3.3.3.5	La mémoire et l'apprentissage organisationnels	132
3.3.3.6	La surabondance de l'information : une réalité pour le décideur ?	136
3.4	LES LIMITES DU PROBLEME DECISIONNEL	137
3.5	CONCLUSION.....	142

Chapitre 4

LE PROBLEME INFORMATIONNEL :

LE VEILLEUR FACE A LA RECHERCHE D'INFORMATION ET AU DECIDEUR..... 145

4.1	INTRODUCTION.....	145
4.2	QU'EST-CE QU'UN VEILLEUR ?	146
4.3	 LES MODALITES DE LA RECHERCHE D'INFORMATION DU VEILLEUR : CONTEXTE, SYSTEME ET PROCESSUS	152

4.3.1 *L'accès à l'information pour le veilleur* 153

4.3.1.1	Les approches historiques de l'accès à l'information	153
4.3.1.2	De l'information au document comme objet de traitement	156
4.3.1.3	Le processus de recherche d'information	159

4.3.2 *Le veilleur et le système de recherche d'information*..... 164

4.3.2.1	Les aspects généraux du système de recherche d'information	164
4.3.2.1.1	L'indexation ou la représentation des documents	166
4.3.2.1.2	La traduction ou la représentation de la demande sous forme de requêtes 167	
4.3.2.1.3	La pertinence système ou l'appariement requête-document.....	168
4.3.2.2	Les principaux modèles de système de recherche d'information	169
4.3.2.2.1	Le modèle booléen.	169
4.3.2.2.2	Le modèle vectoriel.....	170
4.3.2.2.3	Le modèle probabiliste	171
4.3.2.2.4	Le modèle connexionniste.	173
4.3.2.2.5	Le modèle hypertexte.	174
4.3.2.2.6	Le modèle fondé sur la prise en compte de l'utilisateur	177
4.3.2.2.7	Evaluation des systèmes de recherche d'information.....	180

4.3.2.3 Proposition :

Vers un système de traçabilité du document et de contextualisation de l'information .183

4.3.3 *Qu'est-ce qu'une information pertinente pour le veilleur ?*..... 184

4.3.3.1	Définitions et critères du jugement de pertinence	185
4.3.3.2	La pertinence : entre confrontation et mise en correspondance de systèmes (de préférences)	188

4.4	LA RELATION VEILLEUR-DECIDEUR : VERS UNE RESOLUTION COLLABORATIVE DES PROBLEMES	191

4.4.1	<i>Une relation entre coopération et collaboration.....</i>	193
4.4.2	<i>Intelligibilité mutuelle et contexte partagé.....</i>	195
4.4.3	<i>Les méthodes et outils d'aide à la résolution collaborative des problèmes.....</i>	197
4.4.4	<i>Le rôle fondamental de la confiance.....</i>	202
4.4.5	<i>Le triangle Décideur-Veilleur-Information : Vers une 'bermudisation' des acteurs ?.....</i>	204
4.4.6	<i>Propositions : trois actions pour asseoir la collaboration</i>	207
4.4.6.1	Consolider la confiance par la traçabilité cognitive.....	207
4.4.6.2	Constituer une mémoire des problèmes pour développer le raisonnement analogique	210
4.4.6.3	Annoter pour supporter la collaboration et favoriser la réutilisation des connaissances.	214
4.5	CONCLUSION.....	218

Chapitre 5

DU PROBLEME DECISIONNEL AU PROBLEME INFORMATIONNEL :

LE MODELE WISP 222

5.1	INTRODUCTION : POURQUOI UN MODELE ?.....	222
5.2	PRESENTATION GENERALE DU MODELE WISP.....	225
5.3	DESCRIPTION DES ELEMENTS DU MODELE.....	229
5.3.1	<i>Les éléments importés du modèle MEPD.....</i>	229
5.3.1.1	Le contexte décisionnel	230
5.3.1.2	Les solutions retenues et la décision finale.....	233
5.3.2	<i>Les éléments du problème informationnel</i>	234
5.3.2.1	La Demande-Enjeu-Contexte (DEC)	235
5.3.2.2	Le panier d'indicateurs informationnels	238
5.3.2.3	Les éléments du problème de recherche d'information	240
5.3.2.3.1	L'objectif du problème	241
5.3.2.3.2	L'enregistrement des documents	242
5.3.3	<i>L'analyse et la présentation des résultats</i>	245
5.3.4	<i>Les paramètres communs à l'ensemble des éléments.....</i>	246

5.3.5	<i>Le traitement des annotations</i>	247
5.4	LA RESOLUTION DU PROBLEME INFORMATIONNEL DU VEILLEUR : APPLICATION AU CONTEXTE D'EXPERIMENTATION	248
5.4.1	<i>Le contexte d'expérimentation du modèle</i>	249
5.4.2	<i>Décrire et comprendre la demande</i>	250
5.4.3	<i>Définir les intitulés et les attributs des indicateurs informationnels</i>	256
5.4.4	<i>Renseigner les valeurs des attributs des indicateurs</i>	264
5.4.5	<i>Analyser le processus : produire des connaissances</i>	268
5.4.6	<i>Bilan de l'expérimentation</i>	269
5.5	CONCLUSION : VERS UNE EVOLUTIVITE DU MODELE	271

Chapitre 6

APPLICATION :

DU MODELE WISP AU PROTOTYPE METIORE 275

6.1	INTRODUCTION.....	275
6.2	L'ARCHITECTURE DU PROTOTYPE	277
6.2.1	<i>Structure générale de METIORE</i>	277
6.2.2	<i>Le développement logiciel du prototype</i>	279
6.2.2.1	Les difficultés rencontrées lors des projets initiaux	279
6.2.2.2	L'environnement de développement utilisé	280
6.2.2.3	L'utilisation du modèle objet de document	282
6.2.2.4	Le stockage des données	284
6.2.2.5	L'accès aux données	288
6.2.2.6	Les modules additionnels	292
6.2.2.6.1	Le moteur d'analyse de cooccurrences.....	292
6.2.2.6.2	La visualisation graphique des informations.....	294
6.3	EXEMPLE D'UTILISATION DE METIORE	297
6.3.1	<i>L'interface graphique de METIORE</i>	298
6.3.2	<i>La formulation d'un objectif de recherche</i>	299
6.3.3	<i>La sélection des informations</i>	300
6.3.4	<i>Le renseignement des métadonnées</i>	300
6.3.5	<i>L'accès aux documents mémorisés et à l'historique des activités</i>	301
6.4	CONCLUSION	302

CONCLUSION GENERALE	305
BIBLIOGRAPHIE	311

Chapitre 1

Contextes, problématiques et objectifs

Sommaire

1.1	INTRODUCTION.....	15
1.1.1	<i>De l'essor de la société de l'information.....</i>	15
1.1.2	<i>... à l'émergence de l'intelligence économique</i>	17
1.1.3	<i>L'IE appréhendée selon un mode de gestion des relations.....</i>	19
1.1.4	<i>L'IE envisagée comme une méthodologie de résolution de problèmes</i>	21
1.2	LE CONTEXTE GENERAL	25
1.2.1	<i>Deux études préalables</i>	25
1.2.2	<i>Intérêts et motivations</i>	27
1.2.3	<i>Le cadre épistémologique de nos travaux.....</i>	28
1.3	LE CONTEXTE D'ÉTUDE	29
1.3.1	<i>Deux modèles imbriqués qui se complètent.....</i>	29
1.3.2	<i>Problématiques et objectifs</i>	31
1.3.3	<i>Hypothèses et limites</i>	33
1.3.4	<i>Le cadre méthodologique.....</i>	35
1.4	PRÉSENTATION DU PLAN RETENU	37

1.1 Introduction

1.1.1 De l'essor de la société de l'information...

De toutes les révolutions industrielles du vingtième siècle qui ont influencé le monde de l'entreprise, les Technologies de l'Information et de la Communication² (TIC) sont parmi celles qui ont subi le plus de bouleversements. Deux grands concepts sont à la base de ces profonds changements :

² Les TIC se composent selon Elmandjra de « toutes les technologies concernant la documentation, le traitement de données, les sciences de l'information, la technologie informatique, la robotique, l'intelligence artificielle, la communication et les technologies de l'espace ainsi que toutes les technologies relatives aux signes graphiques et audiovisuels. » [ELM91]. Les TIC évoluent actuellement vers un nouvel acronyme : STIC pour Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication afin de souligner « leur caractère innovant et impactant tous les processus de l'entreprise qu'elle soit tertiaire ou industrielle » précise l'agence de développement économique de Nantes dans un article daté du 22 novembre 2006.

[en ligne : http://www.nantes-developpement.com/1164189715409/0/fiche_article/ (page consultée en déc. 2006)]

- La mémorisation de l'information grâce aux bases et aux entrepôts de données ;
- Le développement des réseaux assurant la communication de cette information³.

Ces évolutions ont favorisé l'explosion de l'offre et principalement de la demande en information, essentielle à toute activité de l'Homme, autant pour son adaptation à son environnement que pour la prise de décision. Du point de vue de l'offre, nous avons observé, précise Théry et coll., *«une augmentation quantitative de l'information sous différentes formes, notamment par l'intermédiaire de l'Internet, de la téléphonie mobile et du multimédia avec une extension à tous les domaines du savoir»* [THE94]. Du point de vue de la demande, la mise en avant de *«l'information comme matière première»* [ROS96] a impliqué la nécessité de faire face à cet accroissement par la spécialisation des connaissances.

Pour répondre à cette demande, de nouveaux outils, techniques, modes de partage, échanges de connaissances et surtout de nouvelles méthodologies de recherche et traitement de l'information, ont été développés afin de permettre :

- L'acquisition à court terme et dans des délais de plus en plus brefs de documents pertinents, contenant de l'information à haute valeur ajoutée, indispensables à la clarification d'une situation ou à la prise d'une décision ;
- La capitalisation à long terme et la mobilisation à tout moment des connaissances afin de permettre l'optimisation de cette acquisition ;
- La protection et la mémorisation des informations issues de cette situation ou de cette prise de décision en vue d'éventuelles réutilisations futures.

De plus, les usages de l'Internet et la politique de développement des autoroutes⁴ de l'information ont influé sur les comportements de communication. La société de l'information, au cœur de nombreux débats⁵, a changé la place de l'entreprise⁶ dans le paysage social et a renforcé la complexité de l'environnement. Sur le plan économique, la diversification des marchés avec la mondialisation a incité à une compétitivité accrue et l'entreprise a dû, dans cet environnement de forte versatilité, accroître :

- Ses facultés d'observation et d'analyse de l'environnement pour détecter les nouvelles opportunités et contrer les menaces inattendues : c'est-à-dire veiller à être bien informée ;

³ Ainsi que le précise Mavraganis, *«l'information n'est plus seulement une consommation intermédiaire, elle devient aussi 'vecteur', c'est-à-dire une force structurante et dynamisante du système productif qu'elle innerve»* [MAV89].

⁴ Selon J.Attali, il s'agit plus volontiers de *«labyrinthes de l'information»*, gigantesques enchevêtrements de ruelles et d'impasses, générant des proximités lointaines et des distances trompeuses. Pour cet auteur, Internet ressemblerait plus *«au labyrinthe d'une ville médiévale, sans véritable architecte, qu'au bel ordonnancement d'une autoroute»* [ATT95].

⁵ Citons notamment l'avènement du numérique (et la réduction de sa 'fracture'), considéré par Curien et Muet comme la *«troisième révolution industrielle»* [CUR04].

⁶ Trois des six chantiers prioritaires du document *«Préparer l'entrée de la France dans la société de l'information»* (PAGSI) [PRE98], publié en 1998 concernent directement les entreprises, et indirectement visent à développer l'intelligence économique au sein de celles-ci :

- Les technologies de l'information, un outil primordial pour les entreprises ;
- Une politique culturelle ambitieuse pour les nouveaux réseaux ;
- Relever le défi de l'innovation industrielle et technologique ;
- Favoriser l'émergence d'une régulation efficace et d'un cadre protecteur pour les nouveaux réseaux d'information ;
- Les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement ;
- Les technologies de l'information au service de la modernisation des services publics.

- Ses capacités d'adaptation pour répondre aux changements et aux nouvelles contraintes de l'environnement : c'est aussi favoriser le développement durable ;
- Ses aptitudes réactives pour être capable de redéfinir rapidement et de manière efficiente, ses grandes orientations stratégiques : c'est se lancer dans l'innovation permanente ;
- Ses idées nouvelles pour développer l'innovation et être compétitive : c'est développer la créativité.

C'est sur ces capacités à veiller, à s'adapter, à innover et à se développer durablement, que se fonde, ce qui sera à la fois le contexte et la finalité de notre étude : l'Intelligence Economique (IE).

1.1.2 ... à l'émergence de l'intelligence économique

En outre, dans ce contexte très fluctuant, marqué par des pratiques d'alliances, de fusions, de concurrences et d'influences, l'acquisition d'informations pertinentes est devenue difficile. Et c'est parce que toute entreprise ou toute organisation a dû apprendre à maîtriser ces '*flux informationnels*' avant de prendre une quelconque décision stratégique, que l'intelligence économique est devenue l'une des activités en fort développement dans les pays industrialisés.

L'essor de la société de l'information et la globalisation⁷ des marchés ont apporté de nouveaux usages à ce concept très ancien⁸ : de tout temps, l'homme qui a souhaité entreprendre a toujours eu besoin de s'informer, de surveiller ou de défendre son 'territoire', de se comparer aux autres, c'est-à-dire avoir le pouvoir de discerner⁹, de mesurer et d'évaluer.

Du Rapport du Commissariat Général au Plan de 1994, dit rapport Martre, définissant l'intelligence économique comme étant « *l'ensemble¹⁰ des actions coordonnées de recherche, de traitement et de distribution en vue de son exploitation, de l'information utile aux acteurs économiques, [...]* » et qui « *sont menées léga-*

⁷ La globalisation désigne ici à la fois l'émergence d'acteurs privés transnationaux porteurs de stratégies globales et le renforcement de l'interdépendance des espaces économiques nationaux sous l'effet de la multiplication des flux internationaux (biens, capitaux, informations, etc.).

⁸ Les exemples historiques sont nombreux. Citons principalement :

- La République de Venise qui a pu maintenir sa puissance pendant plus de deux siècles grâce, d'une part à un remarquable réseau d'Ambassadeurs sur toute l'Europe et d'autre part à un réseau local de plusieurs milliers de prostituées qui interrogeaient les voyageurs de passage ;

- Les réseaux 'monastiques' jésuites qui, depuis la création de l'Ordre des Compagnons de Jésus par Ignace de Loyola dès le milieu du 16^e siècle, ont mis « *le monde en réseau* » [FUM05]. Loyola aimait caractériser le 'Jésuite' (terme au cœur de la pensée de Stendhal) comme « *un homme aux frontières* », « *un homme de la conversation* », qui rend « *compte de conscience* » présent dans les zones où ça bouge, où il y a des enjeux.. Nous développerons un peu plus loin, ces analogies avec la caractérisation du rôle du veilleur ;

- Les nombreux services de renseignements présents en Europe à la même époque : La Royal Society en Angleterre sous Elisabeth I (dont le fonctionnement fut inspiré par Francis Bacon et par son roman « *The New Atlantis* ») ; les « Liges Hanséatiques » des guildes des marchands des Pays-Bas. Plus tardivement, la dynastie industrielle suédoise des Wallenberg, la « *Casa de Oro* » espagnole ou encore la puissance de l'Opus Dei ; en Allemagne, le réseau des généraux du Kaiser lors de la première guerre mondiale et enfin en France, citons le puissant renseignement économique des frères Pereire créant vers le milieu du 19^e siècle, le Crédit Mobilier, la Compagnie Générale Transatlantique, ainsi que dix-sept compagnies ferroviaires réparties sur l'ensemble de l'Europe.

⁹ Selon Michel Foucault : « *L'activité de l'esprit ne consistera donc plus à rapprocher les choses entre elles [...] mais au contraire à discerner : c'est-à-dire établir les identités, puis la nécessité de passage à tous les degrés qui s'en éloignent. En ce sens, le discernement impose à la comparaison et à la recherche* » [LAC91].

¹⁰ Cette définition ne représente concrètement, que la première ligne d'un texte qui donne une description bien plus étendue et bien plus complexe de l'intelligence économique et la dimension d'un véritable projet de société. Ce projet de société renvoie à l'organisation et à la coordination, au niveau national, des comportements d'échanges d'informations de l'ensemble des acteurs concernés par le développement économique de la nation.

lement avec toutes les garanties de protection nécessaires à la préservation du patrimoine de l'entreprise, dans les meilleures conditions de délai et de coût. » à la proposition d'A. Juillet (HRIE¹¹) où « *l'intelligence économique consiste en la maîtrise, la protection et l'utilisation de l'information stratégique pour permettre aux chefs d'entreprise de prendre à tout moment de bonnes décisions.* » ; nous pensons que l'intelligence économique, selon ces deux définitions, peut être perçue à la fois comme :

- Une démarche informationnelle comprenant un ensemble d'opérations ou processus, par laquelle une information collectée devient exploitable et digne d'intérêt. Celle-ci, constituée d'« *actions coordonnées* », implique nécessairement des rétroactions et des ajustements par rapport au contexte décisionnel et à la connaissance des besoins informationnels des acteurs économiques. Cette démarche vise également à harmoniser les processus de recherche, de traitement, de distribution et de protection, en adéquation avec les exigences du contexte et des acteurs impliqués. La gestion de ces actions constitue la finalité de l'activité de veille, 'infrastructure'¹² essentielle de la démarche d'intelligence économique ;
- Une médiation entre les différents acteurs concernés :
 - Les « *acteurs économiques* » ou décideurs, impliqués dans cette démarche à différents niveaux (de l'entreprise à la stratégie d'influence des Etats ou à celle des grands groupes transnationaux) et sollicités le plus souvent à travers plusieurs rôles et fonctions ;
 - Les veilleurs (bien que ces derniers ne soient qu'allusivement nommés dans ces définitions), chargés de fournir, selon une demande informationnelle explicitement ou implicitement formulée, « *l'information utile [...] dans les meilleures conditions de qualité, de délais et de coût* ». La gestion de cette médiation constitue la finalité de l'activité de collaboration entre ces deux principaux acteurs, le décideur et le veilleur, pour la prise de décision.

Selon notre point de vue, ces deux définitions donnent un rôle prépondérant à la veille et placent le veilleur, acteur impliqué à la fois dans la démarche informationnelle et dans la médiation 'économique' au centre de nos préoccupations. Une première problématique, à deux niveaux, se pose alors à lui :

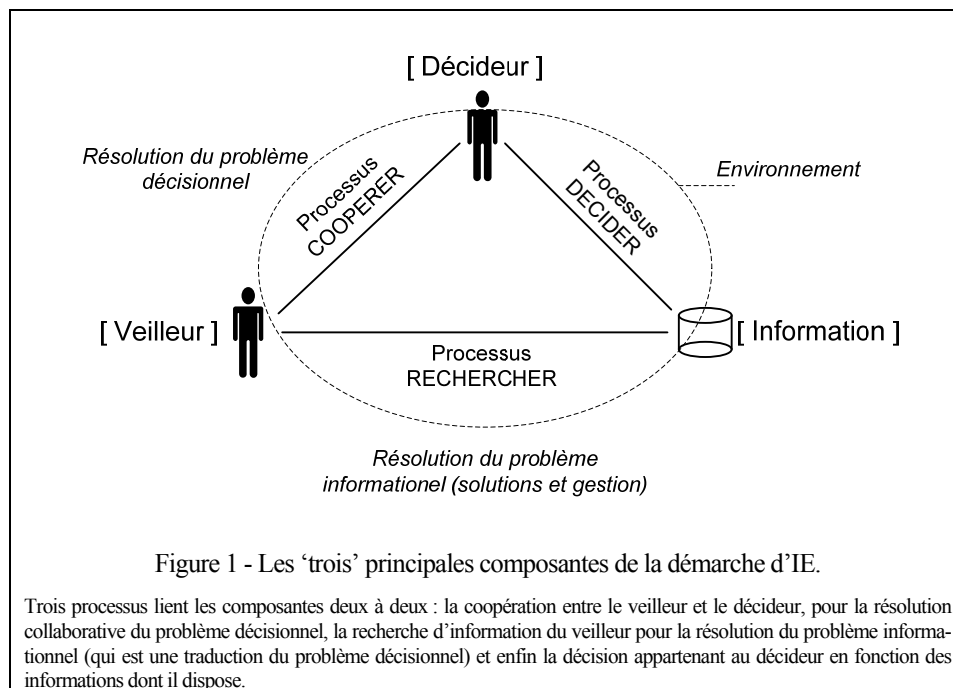
- Au niveau de l'intelligence économique et de la médiation : Comment obtenir une compréhension optimale de la demande informationnelle qui lui est formulée, du contexte décisionnel et des enjeux inhérents associés ?
- Au niveau de l'activité de veille et de l'information : Comment répondre 'utilement' à cette demande dans les meilleures conditions de délais, qualité et coûts, pour que le décideur puisse prendre à tout moment de bonnes décisions ?

¹¹ A. Juillet a été nommé Haut Responsable chargé de l'Intelligence Economique (HRIE) auprès du Secrétariat Général de la Défense Nationale (SGDN) en 2004. Cette fonction apparaît comme le témoignage de l'importance accordée par l'Etat à l'IE.

¹² Le néologisme d'infrastructure (ou structure informationnelle) est pour Combres au « *développement de biens immatériels ce que les infrastructures sont au développement de biens matériels. Pour les autoroutes classiques de la société industrielle, l'essentiel de la valeur ajoutée est dans l'infrastructure. Pour les autoroutes de la société de l'information, la valeur ajoutée et le potentiel de création de richesses sont dans l'infrastructure* » [COM03].

1.1.3 L'IE appréhendée selon un mode de gestion des relations

C'est à travers ce double aspect, à la fois de médiation d'acteurs et d'harmonisation de processus, que nous aimerions aborder l'intelligence économique et l'envisager comme un mode de gestion des relations entre deux acteurs principaux : le décideur et le veilleur, mais également avec une troisième composante, (que nous pourrions appeler par extension, un troisième 'acteur'¹³) que serait l'information. Ce trinôme particulier nous permet de considérer trois processus clés de l'IE en fonction du rapport privilégié qu'entretiennent ces différentes composantes deux à deux (Figure 1) :

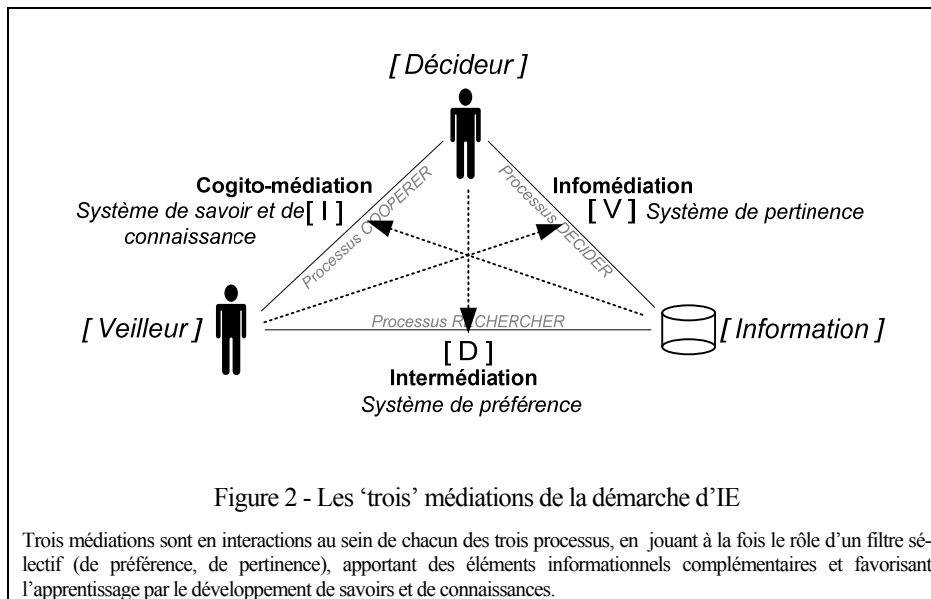


- Le processus « **coopérer** » qui implique le décideur et le veilleur au sein de la collaboration de résolution du problème décisionnel pour l'un et de sa traduction en problème informationnel pour l'autre ;
- Le processus « **rechercher** » qui est entretenu par la relation de prédilection entre le veilleur et l'information, dans toutes les dimensions de la gestion, de la maîtrise, et de la protection de l'information ;
- Le processus « **décider** » qui est la résultante de la liaison directe et indirecte du décideur avec l'information, c'est-à-dire à travers le filtre de diverses médiations.

Ces médiations particulières peuvent être définies symboliquement par la 'projection' de la composante restante sur chaque côté opposé du triangle. Celles-

¹³ Pris au sens très générique du terme et par l'analogie dans laquelle l'information 'remplit' « un rôle » (plus qu'elle ne 'joue' véritablement un rôle, « en prenant une part active, l'acteur étant « celui » qui agit » [Le Robert, dictionnaire de la Langue Française, Ed. 2002 p. 28] mais ne pouvant être considéré comme tel, n'étant pas un « être » au sens strict.

ci, également au nombre de trois, vont créer une « interaction » dans chacun des trois processus (Figure 2) :



- Une infomédiation du veilleur, entre la demande formulée par le décideur et l'offre informationnelle constituant l'espace du problème informationnel évalué en termes de pertinence : fiabilité des sources sélectionnées, qualité du traitement de l'information, maîtrise du domaine, gestion du temps et des ressources, lisibilité des documents produits par le veilleur en fonction des attentes du décideur ;
- Une intermédiation du décideur, entre le veilleur et l'information conditionnée d'« interférences » et d'ajustements en fonction d'une part, du problème décisionnel : de sa nature, des évolutions de sa compréhension et de son contexte et, d'autre part des choix opérés par le décideur selon : ses hiérarchisations, ses affordances¹⁴, ses croyances, son intuition ou son style cognitif. Cette intermédiation constitue l'espace du problème décisionnel évalué en termes de préférence ;
- Une médiation sociale particulière, entre le décideur et le veilleur de « compréhension » (littéralement de prise « avec ») définie selon deux dimensions principales :
 - Une dimension cognitive, caractérisée par la compréhension des enjeux des problèmes décisionnels et par la complémentarité des expériences et expertises des deux acteurs pour apprendre conjointement à les résoudre ;
 - Une dimension affective, structurée autour des échanges de coopération entre le décideur et le veilleur, pour développer une attitude empathique permettant à chacun de s'approprier le problème de l'autre. Nous pourrions dire, à la manière de Pennac [PEN92], que cette attitude consiste à ce que le décideur puisse faire « *'don' de son système de préférence à celui qu'il préfère* » (ici, en l'occurrence au veilleur).

¹⁴ Les affordances, en référence aux travaux de la psychologie écologique de Gibson [GIB77], sont littéralement « *des indices qui actualisent une gamme d'actions appropriées et accessibles dans l'immédiat* ». Nous les définirons comme l'ensemble des contraintes s'exerçant sur le décideur et qui font déterminer son « agir » et ses degrés de liberté par rapport à la situation.

Nous proposons que cette médiation d'apport d'informations, dans toutes les dimensions cognitives et affectives des apprentissages¹⁵ de coopération et de résolutions des problèmes décisionnels et informationnels, soit qualifiée de 'cogito-médiation' et sera évaluée en termes de savoir et de connaissance.

Nous considérerons ainsi l'activité de veille et principalement la traduction du problème décisionnel en problème informationnel dans les inter-, info- et cogito-médiations des relations entre le décideur, le veilleur et l'information comme étant le rouage essentiel de la démarche d'intelligence économique et le barycentre de nos travaux.

Cette approche nous amène alors à envisager une seconde problématique :

Comment créer une congruence entre le système de préférence du décideur et le système de pertinence du veilleur de manière à ce que la compréhension du problème décisionnel et de son contexte, que l'analyse des besoins informationnels soient « proximales » pour ces deux acteurs ?

1.1.4 L'IE envisagée comme une méthodologie de résolution de problèmes

Décider dans un contexte d'IE revient donc à choisir la solution qui paraît la plus adaptée à un problème décisionnel et à un moment donné parmi plusieurs alternatives disponibles. Pour cela, il est nécessaire que l'entreprise puisse disposer d'informations et d'outils, c'est-à-dire d'un ensemble de moyens pour juger, interpréter et évaluer la situation.

Nous proposons que cette évaluation soit réalisée conjointement par deux acteurs, le décideur et le veilleur, qui s'engagent dans un projet coopératif de résolution de problèmes, décisionnels pour l'un et informationnels pour l'autre. (Figure 3)

¹⁵Appelé également « conflit socio-cognitif ». Le concept de conflit socio-cognitif est à la base des théories contruistrivistes de Piaget (1896-1980), Bruner et Vigotsky (1896-1934) [AUM92] [REM93]. Ces auteurs considèrent que l'interaction sociale est constructive dans la mesure où elle introduit une confrontation entre des conceptions et des points de vue divergents. Chacun interlocuteur prend ainsi conscience de sa propre pensée par rapport à celle de l'autre, l'amenant à reconsidérer, en même temps, ses propres représentations pour reconstruire de nouvelles connaissances.

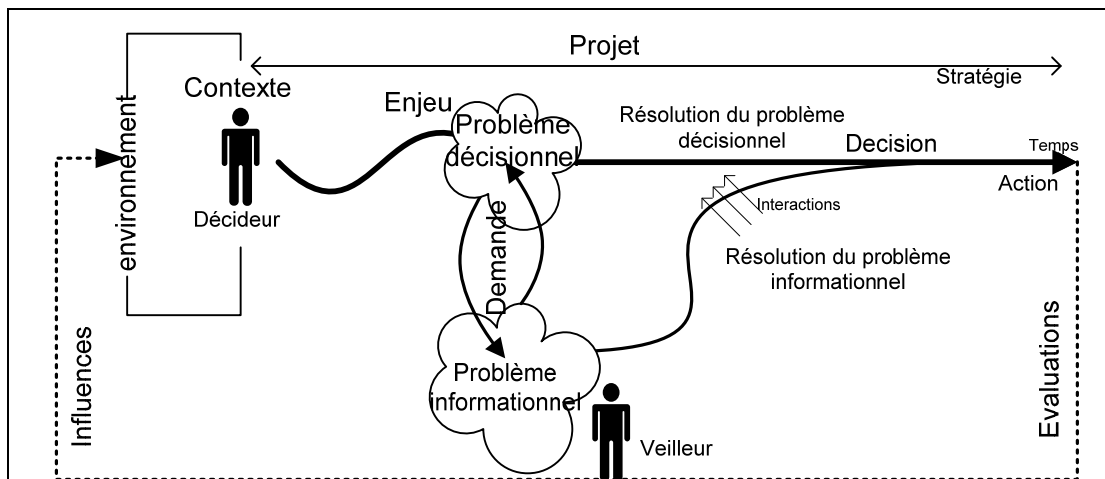


Figure 3 - La démarche d'IE : une gestion de projet au sein de la coopération du décideur et du veilleur.

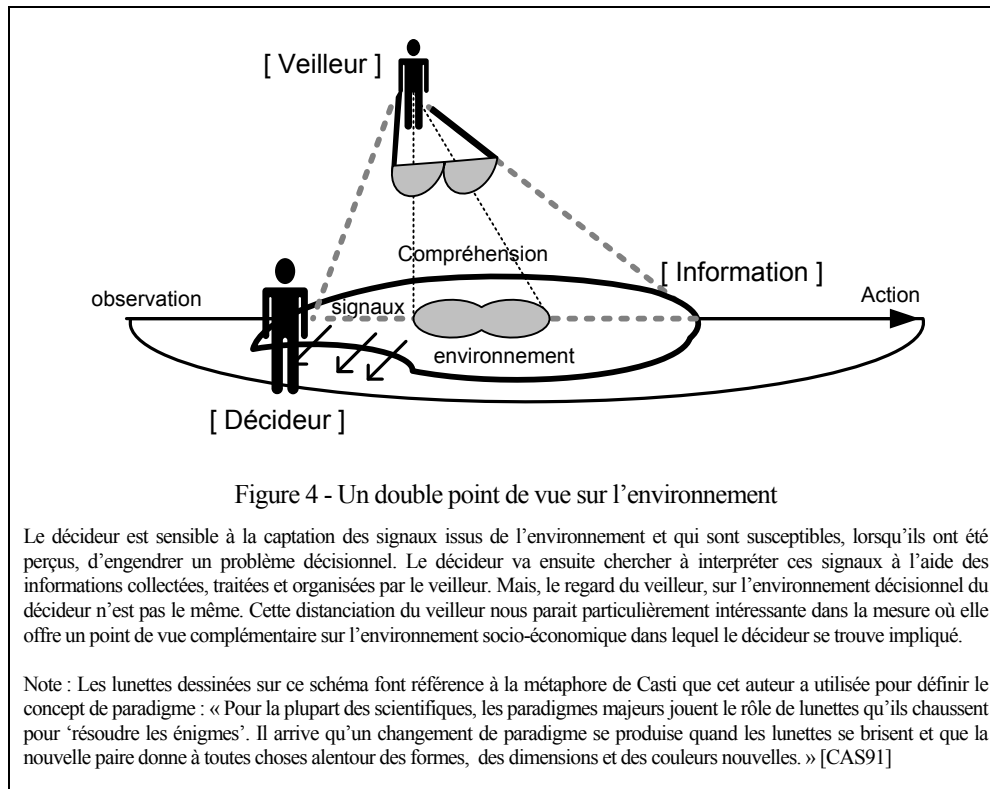
La démarche d'IE peut s'envisager comme la gestion d'un projet, guidée par une finalité précise (un enjeu) et une stratégie décisionnelle à définir et dont la décision et l'action résultantes en sont les aboutissants. Ce projet consiste à résoudre un problème décisionnel, c'est-à-dire à faire le choix d'un axe stratégique réaliste et supposé réalisable, compte tenu de la perspective économique et des possibilités de l'entreprise.

Le problème décisionnel et le problème informationnel interagissent entre eux initialement au travers de la demande informationnelle formulée et des diverses évaluations (partielles, sommatives ou formatives) qui viennent réguler ou réorienter le projet engagé tout au long de celui-ci.

Cependant, l'environnement socio-économique de l'entreprise, est caractérisé par une accélération de plus en plus importante des cycles de renouvellement et d'adaptation des produits, tout en exigeant une nécessaire efficacité des moyens engagés. Cette forte mouvance impose trop souvent au décideur « *d'agir dans l'urgence et de décider dans l'incertitude*¹⁶ » [PER99].

Dans ce contexte incertain et dans le cadre de nos travaux, l'intelligence économique peut être alors envisagée comme une méthodologie de compréhension et de résolution de ces problèmes, appréhendés le plus souvent dans l'urgence, abordés selon la confrontation d'un double point de vue, celui du décideur et celui du veilleur sur l'environnement et dont les activités de recherche de solutions en collaboration en constituent la finalité. (Figure 4)

¹⁶ Formule empruntée à une monographie de P. Perrenoud en analogie à la pédagogie qu'il définit ainsi. (Voir également l'ouvrage du Gal V. Desportes, *Décider dans l'incertitude*, Paris : Economica, 2004.)



Cet autre point de vue apporté par le veilleur, permet au décideur d'obtenir une approche complémentaire du problème à traiter, une vision plus globale et plus complète, donc de rendre plus efficiente la recherche de la solution.

Mais, la démarche d'intelligence économique ne se limite pas au microcosme de la relation de ces deux acteurs. C'est une méthodologie globale qui s'étend, nous le rappelle Jacobiak [JAC04], sur cinq niveaux principaux :

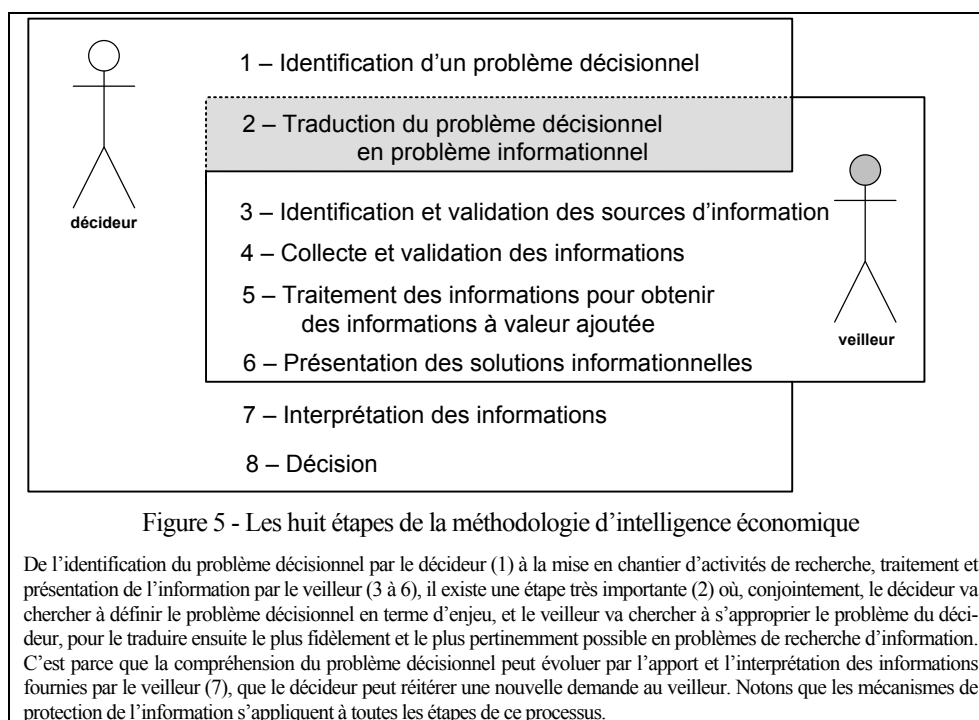
- Le niveau de l'entreprise ou niveau de base ;
- Le niveau interprofessionnel des branches d'activité ou niveau intermédiaire ;
- Le niveau des stratégies concertées entre différents centres de décision ou niveau national ;
- Le niveau des grands groupes multinationaux (transnational) ;
- Le niveau de la stratégie d'influence des Etats (international).

Nous avons cependant souhaité limiter notre étude au premier niveau, c'est-à-dire au niveau de l'entreprise afin de centrer notre réflexion sur les interactions (entre le veilleur et le décideur et l'information) de résolutions de ces problèmes. Les autres niveaux impliquent un grand nombre d'acteurs socio-économiques, principalement des décideurs politiques et concernent principalement l'intelligence économique dite de puissance. De nombreux travaux¹⁷ [ESA91] [SCH92] [MAS01] [BOU04] [GOR05] ont abordé l'intelligence écono-

¹⁷ Le lecteur pourra par exemple se référer aux résumés des thèses soutenues ou en cours d'achèvement proposées par le projet d'Études Prospectives en Intelligence Compétitive, Economique et Stratégique (EPICES) de l'Université de Toulon-Var (epices.univ-tln.fr, page consultée en mars 2006).

mique selon l'un ou l'autre de ces différents niveaux. Nous les présenterons sommairement dans le prochain chapitre.

Comme les problèmes décisionnels sont toujours nouveaux et en constant changements, l'intelligence économique peut être également qualifiée de procédé itératif et continu. En effet, chaque résolution conduisant à des décisions ou à des non-décisions, devient porteuse de conséquences qui modifient l'environnement, peuvent déclencher à leur tour la définition d'autres problèmes décisionnels et générer de nouvelles demandes au veilleur, etc. Cette méthodologie, structurée autour de nos trois composantes, selon le point de vue du veilleur et de la recherche d'information, peut se résumer en huit étapes principales [KIS05] (Figure 5) :



Tout au long des itérations de ces différentes phases, l'information reste l'élément catalyseur central. Elle est ce qui, tant pour le décideur placé dans la situation décisionnelle, que pour le veilleur placé dans la situation de recherche d'information, aide à dénouer une incertitude, à combler un déficit cognitif ou à résoudre une alternative entre plusieurs occurrences possibles. La résolution des 'deux' problèmes n'est pas linéaire, mais s'effectue dans une remise en question perpétuelle et dans un contexte mouvant où la recherche de solutions se fait plus à tâtons qu'à raison.

Enfin, nous pouvons dire que cette méthodologie est particulièrement complexe dans la mesure où elle intègre plusieurs acteurs ayant plusieurs compétences et expertises complémentaires, des expériences et des vécus différents, des points de vue variés et des représentations diverses.

Les processus engagés de résolution, d'appropriation du problème décisionnel et de traduction en problème informationnel requièrent de la part du veilleur un important travail de maturation, d'adaptation aux besoins précis, présents

et futurs du décideur. Nous pensons de ce fait, que l'activité de veille, dans un contexte d'intelligence économique relève de la résolution d'un 'problème-ouvert'¹⁸ au sens des didacticiens des mathématiques, à une 'énigme' où la méthodologie est prépondérante au résultat. Nous trouvons, en effet, dans l'étymologie du terme «problème», une analogie aux différents aspects de l'intelligence économique :

- Celle de l'initiative et du projet : du grec « *proballein* » se jeter en avant ;
- Celle de l'interposition, de la saillance, et de ce qui fait obstacle : du latin « *problema* » ce qui est placé devant, le bouclier.

Ce problème ouvert se trouverait alors dans un domaine avec lequel le décideur et le veilleur ont une relative familiarité. Ainsi, pourraient-ils prendre plus ou moins aisément possession de la situation et s'engager ensemble dans des conjectures et des projets de résolution. Mais comme le souligne Hegel : « *le familier n'est pas pour cela connu* » [HEG35]. L'art de poser des questions là où on pense avoir répondu à tout, tel est le propre de la Recherche et notamment l' 'ouverture' vers la recherche d'information.

1.2 Le contexte général

1.2.1 Deux études préalables

Cette thèse s'inscrit dans le prolongement de deux études antérieures¹⁹ qui nous ont permis d'appréhender la veille scientifique et l'intelligence économique dans l'environnement particulier d'un laboratoire de recherche en informatique: le LORIA²⁰. Lors de ces études, nous avons constaté que l'environnement scientifique du laboratoire, qui n'était pas directement soumis à la compétitivité et à la concurrence des entreprises, présentait de nombreux enjeux et contradictions :

- Les chercheurs, à la fois producteurs et demandeurs d'information, sont tous impliqués dans le processus de veille informationnelle. Ils sont directement au contact de l'information dans leur domaine de spécialité et sont soumis à deux éthiques antagonistes : publier les résultats de leur recherche devant la communauté scientifique de façon désintéressée²¹ et les valoriser dans le but d'obtenir des financements au niveau industriel ;
- La direction, tant sur le plan de la recherche que sur le plan économique, est confrontée à la délicate gestion du laboratoire avec les entreprises ainsi qu'avec les autres laboratoires de recherche et des entreprises, à la fois partenaires et concurrents.

¹⁸ Le concept de « problème ouvert » a été introduit par une équipe de l'IREM de Lyon (Institut de Recherche en Mathématiques) pour évoquer une catégorie de problèmes destinés à produire une démarche scientifique et qui n'induisent ni la méthode, ni la solution.

¹⁹ Etudes réalisées dans le contexte du DESS IST-IE (Information Scientifique et Technique et Intelligence Economique) puis du DEA en Sciences de l'Information et de la Communication de l'université de Nancy2 (actuellement master pro et master recherche ISTIE).

²⁰ Le LORIA : Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications (UMR 7503) est rattaché à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) et au CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) ainsi qu'aux trois universités nancéennes.

²¹ Que nous pourrions traduire par l'universel « *Publier ou Périr* » (*Publish or Perish*) et repris par A. Langley : « *Publier ou périr: perspectives de survie* » [LAN01].

Dans notre première étude, dite de 'faisabilité' [KIS99], nous avons montré que la veille n'était pas un concept novateur pour le laboratoire puisqu'elle se pratiquait de manière 'intuitive' par tous les chercheurs, à un niveau individuel ou local dans faire l'objet d'un véritable partage. L'idée était donc, à l'aide d'un audit qui a sollicité l'ensemble des acteurs du laboratoire LORIA, de cerner les besoins des équipes de recherche et de la direction, tant au niveau informationnel, qu'au niveau des méthodes et outils puis de proposer une structure de veille en réseau adaptée. Celle-ci s'appuyait sur la prise de conscience, par l'ensemble des acteurs :

- Des enjeux fondés sur la connaissance de ces besoins informationnels auxquels il était souvent possible d'y répondre par une médiation en interne ;
- De la nécessité de protéger le patrimoine immatériel et scientifique tout en contrôlant la diffusion et la valorisation des travaux en externe.

La seconde étude s'est orientée vers la 'portabilité' [KIS00] d'une solution d'intelligence économique adaptée aux spécificités du laboratoire. Nous avons cherché, en utilisant la plate-forme METIORE²² et en nous servant des lois et outils bibliométriques, à mettre en évidence à la fois les réseaux informels des collaborations (ou « *collèges invisibles* » [PRI66]) et les signaux annonciateurs d'émergence ou d'obsolescence selon les axes de recherche des différentes équipes.

Nous avons montré que l'avenir du laboratoire (et sa performance) dépendait en grande partie de sa capacité à gérer tous ces réseaux (internes et externes), et en particulier, que les équipes puissent se tenir informées des différents travaux engagés des uns des autres. Nous étions partis de l'hypothèse que le développement d'une synergie autour du partage de l'information et la valorisation des outils de communication mis à la disposition des chercheurs au centre de documentation, permettraient de passer d'une logique de compétitivité (ou quelquefois d'autonomie des équipes) à une logique de coopération. Pour ce faire, nous avons proposé d'utiliser le prototype METIORE qui offrait une interface de navigation et d'investigation de la base interne des publications des chercheurs du LORIA. A travers la découverte guidée de la base et grâce à la mémorisation des demandes effectuées, l'utilisateur du système avait la possibilité de visualiser ses propres consultations antérieures et celles des autres chercheurs. Il pouvait, de plus, apporter un jugement de valeur sur les documents présentés par le système relativement à son besoin, c'est-à-dire par rapport au motif de sa recherche (que nous lui demandions de formuler explicitement). Nous obtenions alors des couples formés d'objectifs exprimés associés aux documents sélectionnés et qui apportaient des savoirs nouveaux à toute personne naviguant dans la base : les thématiques et les articles les plus 'en vogue' dans un axe de recherche donné, quels documents recevaient le plus grand nombre de jugements favorables et selon quels critères, l'évolution des demandes sur une période et pour un profil d'utilisateur en particulier, etc.

²²METIORE est un système coopératif de recherche d'information (SCRI) ou (CSCW) « *computer supported cooperative work* » co-développé par A. David et D. Bueno au sein de l'équipe S.I.T.E (Modélisation et Développement de Systèmes d'Intelligence Economique). Nous avons repris les concepts fondamentaux et le nom (en hommage à leurs créateurs) de ce prototype que nous avons redéveloppé et adapté afin d'implémenter le modèle WISP que nous détaillerons plus loin.

Ainsi, par la mise en place d'une démarche d'intelligence économique, il était possible de changer le statut²³ de la publication scientifique qui, bien plus qu'une simple référence à citer, devenait une parcelle de connaissance, « *une information action* » (pour reprendre ce mot-valise utilisé par de nombreuses associations et portails en ligne), que le traitement et la gestion de l'information avaient capitalisé, mis en relation et enrichi. La base des publications devenait alors la clé de voûte de toute politique de valorisation de la Recherche et d'innovation et porteuse de valeurs ajoutées à protéger.

1.2.2 Intérêts et motivations

Nos deux précédentes études ont engendré les prémisses de nos réflexions et travaux de thèse. Trois constats ont été à l'origine de ceux-ci :

- Tous les documents ne sont pas pertinents au même titre pour tous les utilisateurs même si leur contenu est en relation avec la question qui a été posée au documentaliste ou au système de recherche d'information (SRI). La pertinence d'une information est contextuelle à la fois à l'individu et à sa demande inscrite dans un espace et à un temps précis ;
- Nous pouvions acquérir des savoirs sur les utilisateurs par l'observation de leurs comportements face au système grâce à la mémorisation des activités de recherche, des objectifs et des évaluations associés aux solutions proposées. Ces activités étant considérées comme des « *objets porteurs d'information* » (selon une expression empruntée à Lafouge [LAF98]), nous pouvions appliquer sur celles-ci, dans une approche où 'tout est objet tout est document', des méthodes de traitement et d'analyse afin de faire apparaître 'habitus²⁴' et stratégies de recherche. Elles en constituaient en quelque sorte, différents modèles de l'utilisateur. Ces modèles ou profils nous ont donné la possibilité de faire émerger des connaissances (tant pour les chercheurs eux-mêmes que pour l'observateur) qui n'étaient jusqu'alors qu'implicites. En outre, nous nous sommes rendu compte que la formulation d'objectifs préalables à toute recherche, en plus d'obtenir une expression du besoin en information, favorisait la clarification des demandes et développait des apprentissages particuliers à la situation ;
- En vue d'un partage ou d'un transfert de connaissances, les experts et les documentalistes pouvaient, à partir des synthèses d'information sauvegardées, connaître le 'passé' de l'utilisateur et adapter leurs propositions de documents et leurs contenus de formation par rapport à la spécialisation ou au niveau cognitif de celui-ci.

²³Pour Latour « *Les publications scientifiques sont une marque essentielle de l'activité savante [...] qui contribuent à régler l'autorité, le crédit et la préséance* ». V. Cousinet ajoute que l'article scientifique est « *porteur d'une connaissance certifiée qui a été critiquée par les collègues et qui a résisté à ces critiques ou a subi les modifications demandées, l'article, et la revue qui le publie, jouent un rôle essentiel dans la diffusion de la recherche* ». « *L'écrit autorisé par le tampon d'un comité de lecture et la typographie d'une revue prestigieuse fait plus que rendre publique une information : il l'autorise, il la crédibilise, il l'entérine, il l'archive, il la date* » [LAT91] (cité par Cousinet [COU00] p.21).

²⁴ Le concept d'habitus est un des concepts majeurs de la sociologie de P. Bourdieu [BOU70]. L'individu, agit parce qu'il est influencé, sans le savoir, par un système d'habitus, c'est-à-dire un système de dispositions à percevoir, sentir et penser d'une certaine façon, intériorisé et incorporé au cours de ses expériences passées. Cet habitus se manifeste par le « *sens pratique* » [BOU80], c'est-à-dire l'aptitude de l'individu à se mouvoir, à agir et à s'orienter selon la position occupée dans l'espace social et selon la logique propre à la situation dans lesquels il est impliqué. Tout cela se produit sans recours à la réflexion consciente, grâce aux dispositions acquises fonctionnant comme des automatismes ou des conditionnements.

Au-delà de ces constats, notre motivation consistait à ce que le chercheur d'information, puisse être à la fois acteur, metteur en scène et spectateur de ses propres activités de recherche. En le plaçant le plus souvent possible en attitude 'méta', c'est-à-dire en lui donnant la possibilité de faire et de se regarder faire à tout moment, elle lui permettait d'« apprendre à apprendre » tout en le rapprochant de ses expériences passées (ce que Richard appelle le « *concept d'association* » [RIC90]). Ainsi, par la transformation de ces 'évocations' en document, nous favorisons l'ancrage et la production de savoirs à partir de ces traces qui tels des palimpsestes (sans pour autant les faire disparaître) permettaient l'ajout d'annotations, la déconstruction et la reconstruction de stratégies de résolution, et ce, en les adaptant dans un contexte de réutilisations plurielles. Par conséquent, nous pourrions avancer que relier²⁵ le chercheur d'information à ses propres évocations, dans le cadre de la résolution du problème informationnel, c'est aussi s'intéresser aux origines de ses hypothèses actuelles pour chercher à leur donner du sens.

1.2.3 Le cadre épistémologique de nos travaux.

Nous nous sommes intéressé à la recherche d'information dans le domaine des Sciences de l'Information et de la Communication, car elle se situe à un carrefour interdisciplinaire où les théories de l'apprentissage, de la gestion des connaissances et de l'informatique, se symbiotisent. Les paradigmes²⁶ qui fondent les SIC sont multiples : « *Ils proposent des points de vue différents mais souvent complémentaires sur l'information et sur les outils et méthodes qui y donnent accès* » [CNR04].

Les SIC sont issues du domaine des sciences expérimentales et s'articulent autour d'une démarche de recherche : formulation de problèmes, élaboration d'hypothèses et/ou de modèles, confrontation avec de nouvelles données, conception et réalisation de dispositifs expérimentaux, exploitation et interprétation de résultats d'expériences, critiques de leur mise en œuvre, etc. Cette démarche qualifiée d'hypothético-déductive par les théories constructivistes²⁷ favorise l'implication du chercheur dans une attitude active pour la compréhension du « *quoi* » (la problématique), du « *pourquoi* » (les origines et les hypothèses de celle-ci), du « *comment* » (la méthodologie) et « *pour en faire quoi* » (les objectifs visés).

Appliquée au contexte de notre étude, tout en considérant que l'enjeu et la stratégie constituent, selon nous, les deux dimensions initiales de la définition du

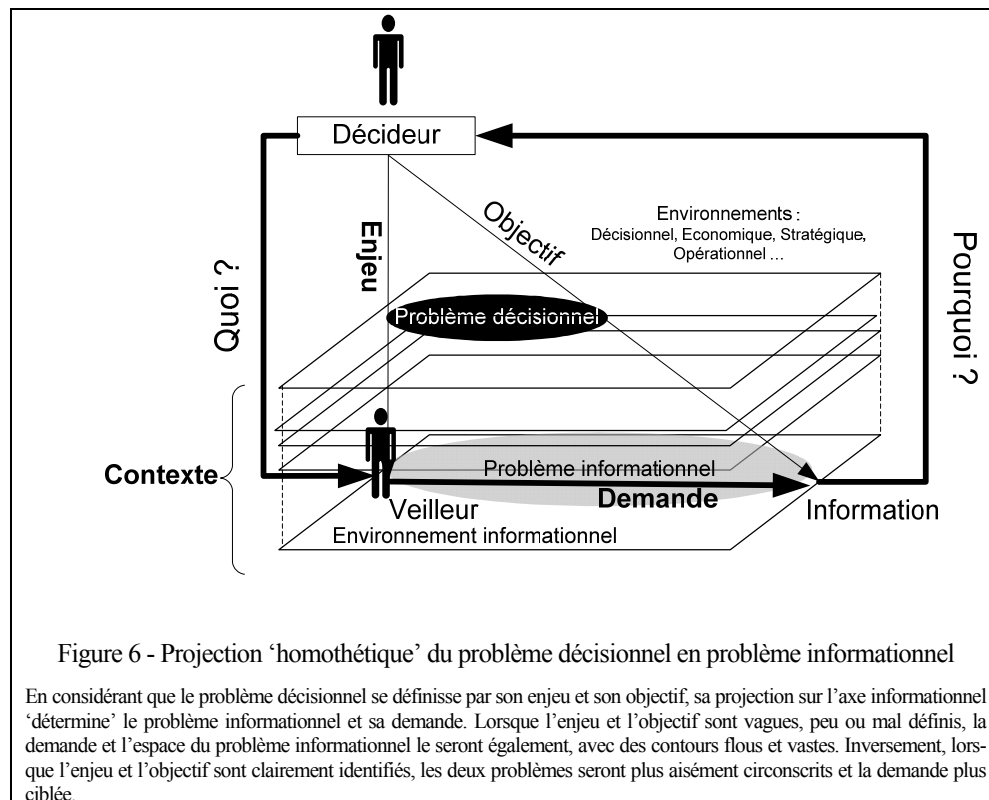
²⁵ R. Clausse ou M. Bolle de Balà parlerait de « *reliance* », défini comme un « *besoin psychosocial* (besoin d'information entre deux ou plusieurs personnes) *par rapport à l'isolement* ». À la notion de connexions, la reliance va ajouter le sens, la finalité, l'insertion dans un système, c'est-à-dire « *créer ou recréer des liens, établir ou rétablir une liaison entre une personne et soit un système dont elle fait partie, soit l'un de ses sous-systèmes* ». [BOL81]

²⁶ D'après la conception de Kuhn, « *un paradigme est ce que les membres d'un groupe scientifique possèdent en commun et réciproquement, un groupe scientifique se compose d'hommes qui se réfèrent au même paradigme* » [KUHN98]. Les paradigmes pour Kuhn sont primordiaux puisqu'ils permettent aux scientifiques de projeter des expériences et de rassembler des données : il n'existe pas d'observations ou de faits empiriques stricto sensu ; la réalité des choses n'est perçue qu'à travers une interprétation qui dépend étroitement du paradigme dominant.

²⁷ Le constructivisme de Piaget (1896-1980) ou de Bachelard (1884-1962) s'oppose généralement au positivisme d'Auguste Comte (1798-1857). Selon Lecomte, « *Le constructivisme s'oppose au réalisme, selon lequel nous accédons directement aux informations contenues dans notre environnement, qu'il peut y avoir correspondance entre connaissance et réalité* » [LEC97]. Inversement, les épistémologies constructivistes appréhendent la connaissance comme procédant « *d'un acte du sujet, celui au terme duquel l'objet est produit grâce aux compétences cognitives de l'être connaissant* » [BES98]. Dans ce cas, la réalité n'est pas perçue telle qu'elle est, mais elle est construite. La correspondance entre connaissance et réalité y est donc remise en cause : « *les constructivistes considèrent que des processus cognitifs 'modifient' ces données de l'environnement en leur donnant un sens spécifique* » [LEC97].

problème décisionnel, nous ferons l'hypothèse qu'il existe une forte corrélation entre la définition de celui-ci, traduite en termes d'enjeu (le «*Pourquoi ?*»), et sa 'projection' en demande au veilleur (le «*Quoi ?*») dans l'espace du problème informationnel (Figure 6).

Ainsi, un objectif incomplètement défini ou un enjeu mal identifié risque d'entraîner une demande peu précise, ou inadéquate et d'engendrer un espace-problème informationnel peu délimité. Ce dernier, trop vaste, rendrait difficiles l'exploration du domaine, l'identification des sources nécessaires et l'accès aux informations pertinentes.



L'appréhension du 'quoi ?' et la compréhension du 'pourquoi ?' constitueront selon nous, l'épistémé (le soubassement) de la résolution du problème décisionnel par la recherche d'information dans la démarche d'intelligence économique.

1.3 Le contexte d'étude

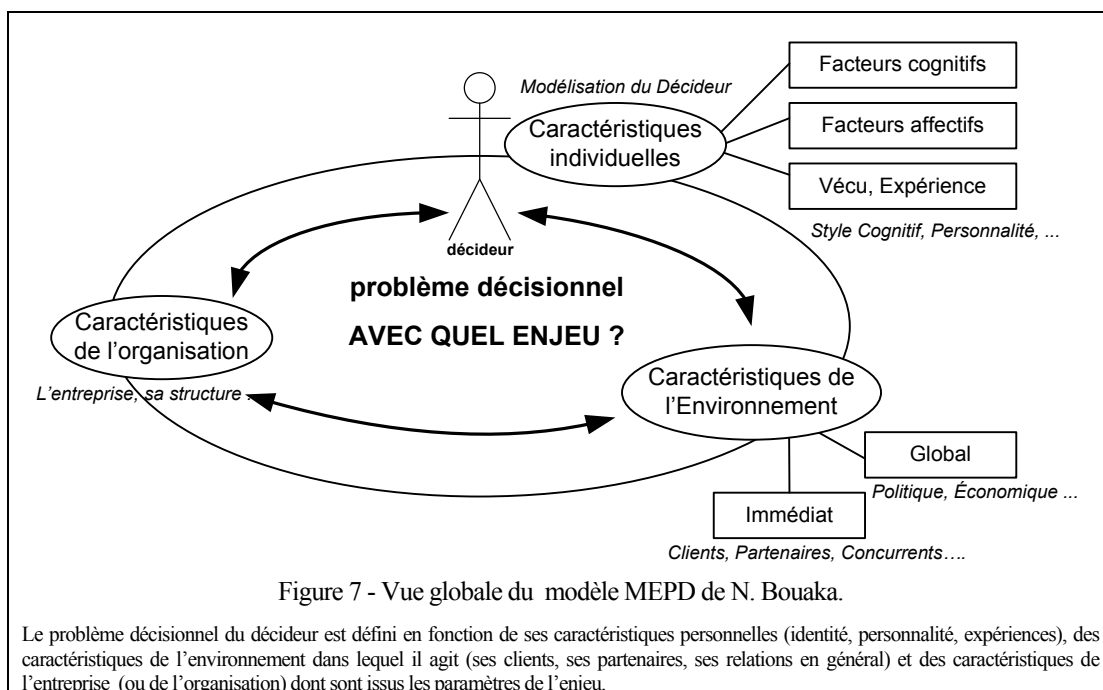
1.3.1 Deux modèles imbriqués qui se complètent

Commencés à la même période, les travaux de thèse de ma collègue N.Bouaka²⁸ et les nôtres ont été conjoints de manière à ce que nous puissions appréhender l'intelligence économique dans la perspective de favoriser la complémentarité de deux points de vue différents du même problème décisionnel, celui du décideur et celui du veilleur.

²⁸ N. Bouaka a soutenu sa thèse au Loria en décembre 2004. Voir [BOU04]

N. Bouaka a considéré l'intelligence économique selon l'aspect décisionnel et à travers le focus de l'acteur-décideur, qu'elle a définie comme étant la personne «la plus apte à identifier et à poser un problème à résoudre en termes d'enjeux, de risques ou de menaces qui pèsent sur l'entreprise» [DAV01b] [BOU04]. Son modèle, nommé MEPD (Modèle d'Explicitation du Problème Décisionnel) est un outil d'aide à l'analyse du besoin permettant au décideur d'obtenir la vision la plus claire possible du problème décisionnel et de faciliter sa traduction en termes d'enjeu relatif au contexte qui l'a engendré.

Le MEPD regroupe des paramètres statiques (l'identité, le cursus et le style cognitif du décideur par exemple) qui sont 'persistants' aux différents problèmes décisionnels et des paramètres dynamiques (les caractéristiques de l'environnement ou de l'organisation) dont les valeurs changent selon le contexte et les problèmes rencontrés. (Figure 7)



Ces paramètres sont renseignés explicitement par le décideur à l'aide d'un questionnaire-guide adaptatif.

L'apport principal du modèle MEPD dans le contexte de nos travaux est de pouvoir obtenir « une contextualisation décisionnelle de la demande formulée au veilleur et d'en mesurer son importance par la connaissance 'relative' de l'enjeu du décideur » [KIS03a] c'est-à-dire permettre au veilleur d'avoir une meilleure compréhension de la genèse de la demande en favorisant l'explicitation du «pourquoi²⁹».

Nous souhaitons cependant émettre certaines réserves : de nombreuses informations collectées par ce questionnaire, s'ils étaient communiqués, apporteraient des éléments permettant d'analyser les choix et les stratégies déployées,

²⁹ La bivalence du mot «pourquoi» dans cette situation renvoie aussi bien aux acceptions causales qu'à l'expression des buts poursuivis.

de construire une approche 'métacognitive' du décideur voire d'évaluer ses compétences décisionnelles. Ces connaissances relèvent d'ailleurs d'un ensemble de paramètres difficilement instanciables et diffusables à des tiers. Ainsi, s'il existe une prédominance d'un style cognitif³⁰ par exemple plus impulsif que réflexif, ou si une courbe de tendance est construite sur les compétences décisionnelles du décideur, ces informations peuvent-elles être «nécessairement» transmises au veilleur pour augmenter la compréhension de la demande informationnelle qui lui est faite? Quelles seraient alors les limites du modèle quant aux inférences produites et aux significations accordées à ces informations relativement à leur pérennité ou déliées de leurs contextes respectifs ?

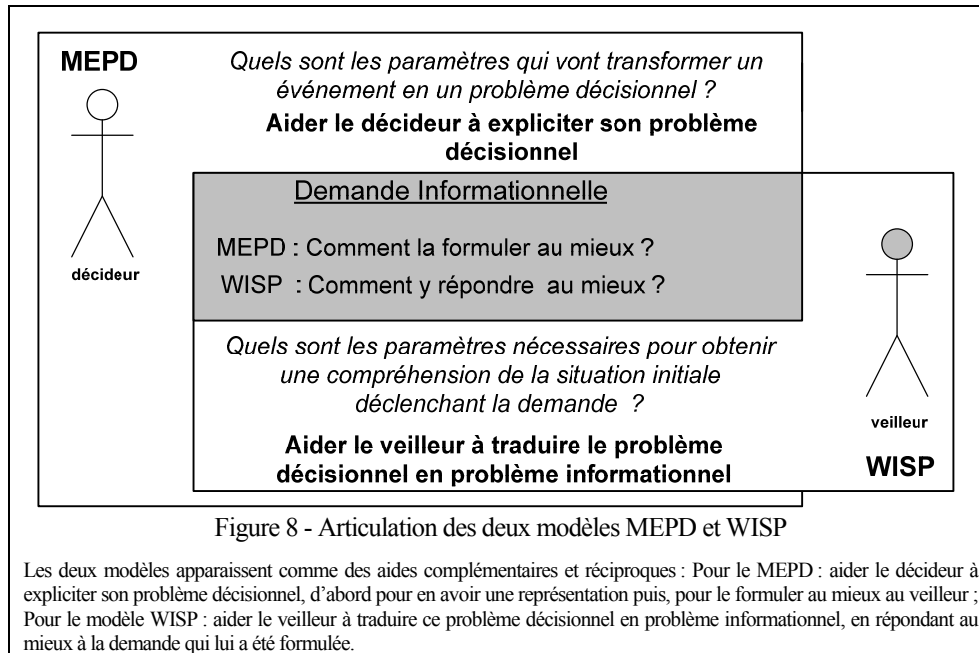
Le modèle WISP (« *Watcher Information Search Problem* ») que nous proposons et développerons dans cette thèse, est un système d'aide à la résolution de problèmes de recherche d'information du veilleur à partir de la description et de l'explicitation du problème décisionnel réalisées par le décideur. Ainsi, le modèle WISP s'imbrique et s'inscrit dans le continuum du modèle MEPD duquel il emprunte de nombreux paramètres.

1.3.2 Problématiques et objectifs

De la conjonction de nos deux modèles, où l'IE est appréhendée selon une coopération d'acteurs ayant des compétences complémentaires pour résoudre des problèmes décisionnels, notre problématique centrée sur le veilleur peut s'envisager selon nos trois processus :

- Au niveau du modèle MEPD (et du processus décider) : Comment obtenir une compréhension optimale de la demande informationnelle qui lui est formulée, du contexte décisionnel et des enjeux inhérents pour apporter au décideur des éléments informationnels pertinents ?
- Au niveau du WISP (et du processus rechercher) : Comment répondre à cette demande dans les conditions optimales de délais, qualité et coûts, c'est-à-dire selon les préférences du décideur et les exigences du problème décisionnel à traiter?
- Au niveau de l'interaction des deux modèles (et du processus coopérer) : Comment au sein de cet espace de médiations aider le décideur à expliciter son problème décisionnel pour que le veilleur puisse ensuite le traduire le plus fidèlement possible en problème informationnel ? (Figure 8)

³⁰ Le style cognitif fait référence à la manière propre qu'a chaque individu d'appliquer des stratégies particulières pour résoudre des problèmes. Selon son style cognitif prédominant un décideur pourrait être plus en 'centration' (préférence pour traiter les problèmes l'un après l'autre) ou en 'balayage' (préférence à mener plusieurs activités en parallèle) pour Bruner [BRU56] ; être plus accentuateur (sensible aux différences) qu'égalisateur (sensible aux éléments rassurants et à la prévision) pour Ausubel [AUS63], impulsif ou réflexif pour Kagan et Pearson [KAG66] ; intuitif ou méthodique pour Keen et Mc Kenney [KEE74] ; 'holiste' ou 'séaliste' pour Pask et Scott [PAS78] ; dépendant ou indépendant du champ selon Witkin [WIT78] ; auditif ou visuel pour La Garanderie [LAG80] ; divergent, convergent, accommodateur ou assimilateur pour Kolb [KOL85] ; Cerveau droit ou cerveau gauche (analytique, synthétique) pour Mc Carthy [MAC86]. Le style cognitif est quelquefois appelé style d'apprentissage par certains de ces auteurs.

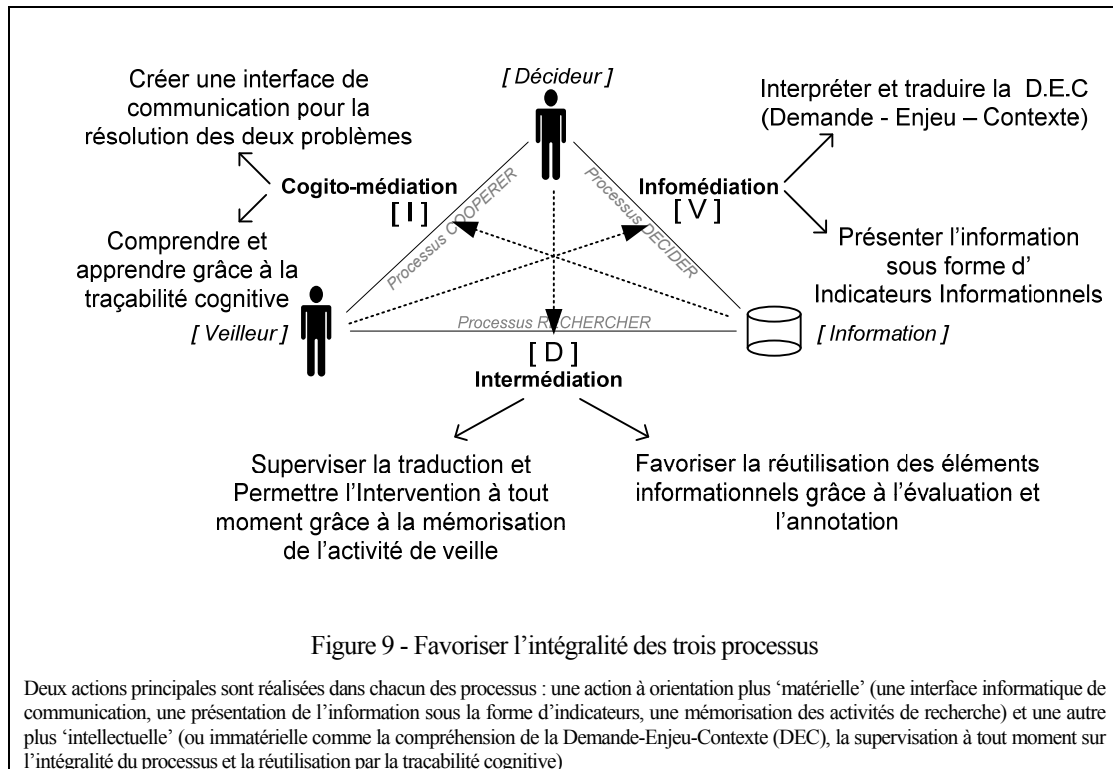


La demande informationnelle constitue la jonction et l'intersection de nos deux modèles. Elle est la « ligne de partage³¹ » entre deux points de vue qui se rejoignent, celui du décideur et celui du veilleur sur l'environnement décisionnel. Si le modèle MEPD constitue une aide pour le décideur afin de lui permettre de savoir comment formuler au mieux cette demande au veilleur, le modèle WISP a lui pour but, en retour, de l'aider y répondre au mieux.

Notre premier objectif consistera à modéliser la démarche d'intelligence économique selon la perspective du veilleur ainsi que nous l'avons d'ores et déjà présentée, c'est-à-dire dans l'activité de traduction du problème décisionnel en problème informationnel à travers la demande informationnelle qui lui est faite.

Le deuxième objectif aura pour but de favoriser cette traduction. Pour ce faire, nous proposons d'agir sur l'intégralité des trois processus en optimisant les médiations qui les caractérisent (Figure 9). Ainsi, créer une interface de communication entre le décideur et le veilleur, peut permettre aux deux acteurs d'éviter d'inventer l'information manquante ; de faire, pour l'un, des probabilités sur des choix illusoires ou de proposer, pour l'autre, des solutions informationnelles inadaptées tant sur leur contenu que sur leur forme. De même, une description assistée du contexte du problème décisionnel, de l'émergence de ses enjeux, associée à la demande et à ses différentes formulations et reformulations du veilleur, donnent la possibilité d'accroître sa compréhension, puis sa traduction en problèmes informationnels. Enfin, le suivi et la supervision des recherches seront permis grâce à la mémorisation, l'annotation et l'historisation de tous les éléments informationnels afin d'en favoriser la traçabilité pour d'éventuelles réutilisations futures.

³¹ En référence à la Ligne de Partage des Eaux (LPE), désignant une limite géographique qui divise un territoire en un ou plusieurs bassins versants. Plus précisément, de chaque côté de cette ligne, les eaux (ou ici les flux d'information) s'écoulent in fine dans des directions différentes. Citons également Meitinger qui propose une métaphore intéressante : « L'homme a-t-il un centre ? Un terroir, un foyer, une tanière ? N'est-il pas plutôt l'être du partage, du passage et de l'écoulement, déplaçant les limites, accompagnant le cours orienté des eaux vives ? Bien que l'on soit parfois tenté de définir l'identité par le territoire, déjà circonscrit, ce dernier n'est jamais donné tel qu'en lui-même en une vue d'ensemble synoptique ou panoptique et ses bornes ne sont souvent pas saisissables de plain-pied. Il faut prendre de la hauteur, physiquement et/ou en esprit, et atteindre une ligne de partage des eaux permet de faire les deux en même temps » [MEI04].



La « traçabilité cognitive » permet en outre, d'optimiser les délais d'accès aux sources pertinentes précédemment identifiées et une mémorisation adéquate d'un problème donné, de ses solutions, des raisons et des origines de celles-ci. Ces éléments mémorisés pourront ainsi être utilisés comme base d'apprentissage et comme cas d'expérience lorsque le couple décideur-veilleur devra affronter un problème similaire pour en adapter les solutions ou pour en tirer les conclusions qui s'imposent en toute connaissance de cause.

1.3.3 Hypothèses et limites

Les travaux déjà réalisés dans le contexte général de l'intelligence économique et principalement dans la dynamique des relations entre utilisateur(s), décision et information à travers les différents systèmes³² qui les utilisent, sont très hétérogènes et fortement disparates. Bien qu'étant issus de courants théoriques et de disciplines diverses, ils n'abordent le plus souvent qu'une facette de cette thématique et privilégient tantôt l'aspect décisionnel (décideur / décision), tantôt l'aspect informationnel (veilleur / système d'information).

L'objectif que nous nous sommes fixé est de 'connecter' ces deux aspects dans une perspective globale, afin de nous interroger sur les interactions (les médiations) entre le décideur, le veilleur et l'information (et à travers elles, les différents processus qui les composent). Nous pensons que la prise en compte et la valorisation de cette triple relation constitue le principal facteur clé de succès de la démarche d'intelligence économique. Notre étude visera en particulier, à

³² Ce concept de système d'information est ici considéré au sens le plus générique. Il englobe notamment les systèmes d'information dits documentaire, géographique, stratégique, décisionnelle, de veille, d'aide à la décision, etc.

modéliser l'activité du veilleur, acteur 'pivot'³³ de notre approche, tant dans son rôle de chercheur, que de médiateur.

La première hypothèse générale que nous adoptons est qu'il est possible de traduire le problème décisionnel et d'en obtenir une représentation suffisamment 'parlante' pour pouvoir aider le décideur à le résoudre par l'apport d'information. Le concept central de notre problématique sera donc celui de la pertinence :

- Pertinence par rapport au décideur (ou à l'entreprise par ce qu'elle représente) ;
- Pertinence par rapport au problème décisionnel, à sa compréhension et à ses enjeux ;
- Pertinence par rapport à la demande informationnelle faite au veilleur (et son adéquation aux besoins informationnels exprimés par son intermédiaire) ;

Ainsi, la solution informationnelle proposée doit être pertinente pour le veilleur et pour son problème informationnel considéré en tant que représentation du problème décisionnel, mais doit l'être également pour le décideur et son problème décisionnel apprécié en tant que représentation de l'environnement dans lequel il se trouve.

La seconde hypothèse que nous formulons est qu'il est possible d'envisager l'étude de l'intelligence économique dans un contexte qui n'est pas uniquement celui de la compétitivité des entreprises. La démarche d'intelligence économique est, selon nous, une logique d'apprentissage à la résolution de problèmes, qui peut s'appliquer à un grand nombre de domaines car elle permet avant tout d'apporter de 'la valeur au sens'. Si nous poursuivons la métaphore 'sensorielle' de Martinet et Marti [MAR95], où l'intelligence économique est définie comme les yeux et les oreilles de l'entreprise, nous dirions que cette démarche a aussi pour finalité, de donner du goût à l'information, c'est-à-dire d'entrer en contact avec l'humain, pour tenter de le 'toucher' affectivement et surtout cognitivement.

Enfin, la dernière hypothèse sera que le veilleur veille et le décideur décide. Il est toutefois envisageable que le décideur assure donc tantôt le rôle de veilleur, tantôt le rôle du décideur. La modélisation de nos relations fonctionnerait alors selon un triangle aplati, faisant oublier la dimension coopérative avec un autre acteur et en limiterait, de ce fait, le principal intérêt.

Les limites majeures de notre étude vont correspondre aux grandes délimitations théoriques et pratiques que nous avons présentées dans le contexte général de ce premier chapitre. Le cadre principal sera restreint par les choix que nous avons déjà effectués en ce qui concerne notamment la granularité de la

³³ Nous faisons ici référence au rôle de pivot, tel qu'il est perçu dans les jeux collectifs et notamment au handball. Le pivot est celui qui joue pour les autres (son équipe), et qui doit savoir lire dans le jeu des autres (sa propre équipe et l'équipe adverse). Selon le lexique de la Fédération Française de handball (FFH), le pivot est le joueur central qui opère dans le système défensif, qui crée «des espaces d'avantage» et sert d'appui à l'ensemble de son équipe. Ces analogies nous semblent bien caractériser le rôle de veilleur en tant qu'acteur pivot de la démarche.

démarche d'intelligence économique limitée au microcosme de la relation décideur-veilleur-information (DVI).

De même, la première étape de la démarche, située en amont de la demande informationnelle a été développée et modélisée par Bouaka [BOU04] dans sa thèse. Nous réduirons de ce fait la description de l'univers décisionnel à une présentation générale du décideur, des principaux courants théoriques le concernant et des paramètres intervenant dans la décision les plus significatifs pour le veilleur.

Au regard de ces limites et de nos hypothèses, la portée de nos travaux doit donc être relativisée. Conscients de ces limites, leurs dépassements constitueront autant de motivations et de pistes de réflexion pour des développements ultérieurs.

1.3.4 Le cadre méthodologique

Les stages que nous avons effectués pendant nos études de troisième cycle et les échanges que nous avons eus avec des veilleurs et des décideurs tout au long de notre recherche nous ont fortement aidés pour tenter d'aborder la démarche d'intelligence économique du point de vue du veilleur. A travers ces entretiens et étayés par de nombreuses lectures, nous avons essayé de savoir comment ces acteurs se percevaient mutuellement, comment ils appréhendaient tour à tour le problème de l'autre et quels étaient leurs rapports respectifs à l'information et à la décision. Nous nous sommes rendu compte que les difficultés auxquelles les acteurs se heurtaient le plus souvent, relevaient pour la plupart, non d'un manque, mais d'un besoin, un besoin de communication, de partage des connaissances et finalement de la nécessité de se savoir compris. Cette recherche de sens était symétrique et réciproque. Les veilleurs ressentaient le besoin de connaître le 'pourquoi' de la demande et le 'pourquoi faire' du résultat de la recherche d'information, c'est-à-dire étaient à la quête d'un ancrage de la demande à son origine et d'une finalité contextualisée à leurs activités. Les décideurs quant à eux, recherchaient une aide à la définition et à la compréhension du problème, une personne 'sensitive' qui puisse comme eux percevoir les dangers et les menaces, et qui soit à la fois en symbiose avec l'entreprise et l'environnement. Leur besoin était l'ordre du perceptif, de la vision et de la visibilité partagées, de ce qui peut difficilement se mettre en mots. Nous pensons que le veilleur et le décideur sont, dans leurs compétences respectives, tous deux des artistes. L'art de bien décider, l'art de veiller avec bienveillance, c'est peut-être trouver son alter ego, d'être à la fois compris par son semblable et de vouloir composer avec son complémentaire.

Pour ce faire, nous avons envisagé de créer un support à la communication des deux acteurs, une plate-forme d'échanges de manière à créer des liens significatifs entre deux mondes qui ne sont pas des univers parallèles, mais deux points de vue sur l'environnement stratégique qui se complètent et qui vont permettre la recherche de l'information décidée et favoriser en retour la décision informée.

Dès le début de nos recherches, nous avons été influencés par les travaux de David [DAV99] sur la modélisation de l'utilisateur et sur la recherche coopérative d'information. Ces deux domaines ont apporté un cadre initial à notre étude. Nous avons été sensible à la démarche de profiling, à l'historisation des recherches et aux connaissances sur l'utilisateur générées à partir de ces profils

et traces. Issus du monde de l'école et de l'enseignement, nous avons trouvé de nombreuses similitudes entre les sciences de l'Information et de la Communication à travers son champ d'application à l'intelligence économique et les sciences de l'Education. De la transmission d'un savoir individualisé à l'élève acteur au centre du système, à la personnalisation des réponses informationnelles pour l'acteur décideur, il n'y avait qu'un pas. Cette proximité nous a incité à transférer le triangle pédagogique constitué du maître, du savoir et de l'élève au triangle formé par le décideur, le veilleur et l'information. D'autres analogies, notamment celles existantes entre le pédagogue et le veilleur étaient à souligner. Le pédagogue, dont la définition prend ses origines dans la Grèce antique (de « *paidos* » et « *agein* »), est celui qui conduit l'enfant à travers la ville³⁴ pour lui permettre de l'explorer et qui lui fait découvrir le sens des choses. Le veilleur, tout comme le pédagogue est un accompagnateur, il guide le décideur dans sa résolution du problème décisionnel et l'aide à explorer l'environnement en cherchant à lui apporter du sens. Le premier est un médiateur entre le savoir et l'enfant, le second est également un médiateur entre l'information et le décideur. L'un développe une économie de l'intelligence, l'autre l'intelligence économique et tous deux donnent de la valeur au sens. Ils ont, l'un et l'autre, de plus acquis la conviction qu'il faut savoir écouter pour pouvoir se faire entendre et que la relation qui les unit est construite sur la confiance mutuelle.

Les expérimentations conduites sur deux années, nous ont amené à faire un grand nombre d'adaptations de notre modèle, le complexifiant d'abord à l'extrême, puis grâce aux retours d'évaluation qui ont été produits, nous avons tenté au fur et à mesure de l'épurer. Son implémentation informatique au sein de notre prototype a pris également plusieurs mois pendant lesquels nous avons cherché à optimiser ses éléments et à opérationnaliser son développement. Nous avons, pendant ces années, bénéficié des conseils de professeurs avisés, de consultants d'entreprise dans le domaine de l'IE, d'échanges avec des experts lors de colloques, des remarques de chercheurs et des collègues thésitifs dans le laboratoire au sein duquel nous avons fait évoluer nos travaux. Le modèle que nous proposons a abouti grâce à leur concours et nous continuons à travailler à son amélioration.

L'écriture de ce mémoire s'est cependant étalée sur plus de deux années et sa durée a été inhérente à des activités professionnelles déconnectées de nos activités de recherche. Nous avons éprouvé beaucoup de difficultés à rester relié avec l'environnement d'écriture qui s'est trouvé fortement entrecoupé et qui a occasionné des délais quelquefois assez longs entre le début d'un chapitre et sa conclusion. Cet étalement dans le temps nous a conduit à de nombreuses modifications d'agencement du plan initial. En outre, nous avons dû revoir et même refondre à deux reprises notre état de la littérature. Bien que nous ayons remis un certain nombre de fois notre ouvrage sur le métier, nous avons finalement résisté à la tentation de modifier pour la énième fois (ce qui a été pour nous une difficulté supplémentaire) notre mémoire qui, comme notre modèle n'est qu'une

³⁴ Comme le souligne Meirieu dans la préface du livre de A.Staquet, « *le pédagogue n'est pas le « maître » ; il n'enseigne pas. Il conduit l'enfant chez le maître... Tâche qui peut apparaître subalterne, mais tâche oh combien essentielle ! Il y a tant de choses qui peuvent se passer sur le chemin de l'école ! Et d'abord qu'on n'aille pas à l'école. Pinocchio, on s'en souvient, manqua d'un « pédagogue » et tomba aux mains de « démagogues », le renard et le chat, qui s'empressèrent de flatter ses instinct et de l'entraîner vers la facilité. Le pédagogue aurait pu, à leur place, faire valoir les satisfactions infiniment plus grandes que procure l'instruction et éviter que l'enfant ne vende son abécédaire pour s'acheter des bonbons. Il n'est pas certain qu'il eût été entendu facilement. Mais le pédagogue ne se résigne pas. Il sait que la contrainte, parfois nécessaire, ne résout pas les problèmes de fond. Il sait qu'il faut prendre les gens comme ils sont, non pas pour les laisser là où ils sont, mais parce que c'est le seul moyen de les amener à progresser » [STA99].*

de ces versions et nous entrevoyons déjà plusieurs réécritures possibles. Mais écrire, c'est perdre... C'est abandonner du sens pour essayer de ne garder que l'essentiel, c'est ce que nous avons essayé de faire. Exiger de soi une écriture profonde et sincère, en veillant à ce que le style ne soit ni un masque ni un voile, n'a pas été pour nous chose aisée. Même si un style est un défaut qui a 'fait ses preuves', nos écrits restent emprunts de défauts et nous sommes bien loin d'acquérir les qualités d'écrivains qui font que la pensée se traduit simplement en mots. Quoique nous utilisions la première personne du pluriel, l'écriture nous convoque au titre de soi. La difficulté, pour ne pas dire la souffrance, est d'être devant un document, une page blanche qui tel un miroir, nous réfléchit nos propres faiblesses et nous confronte à nos échecs.

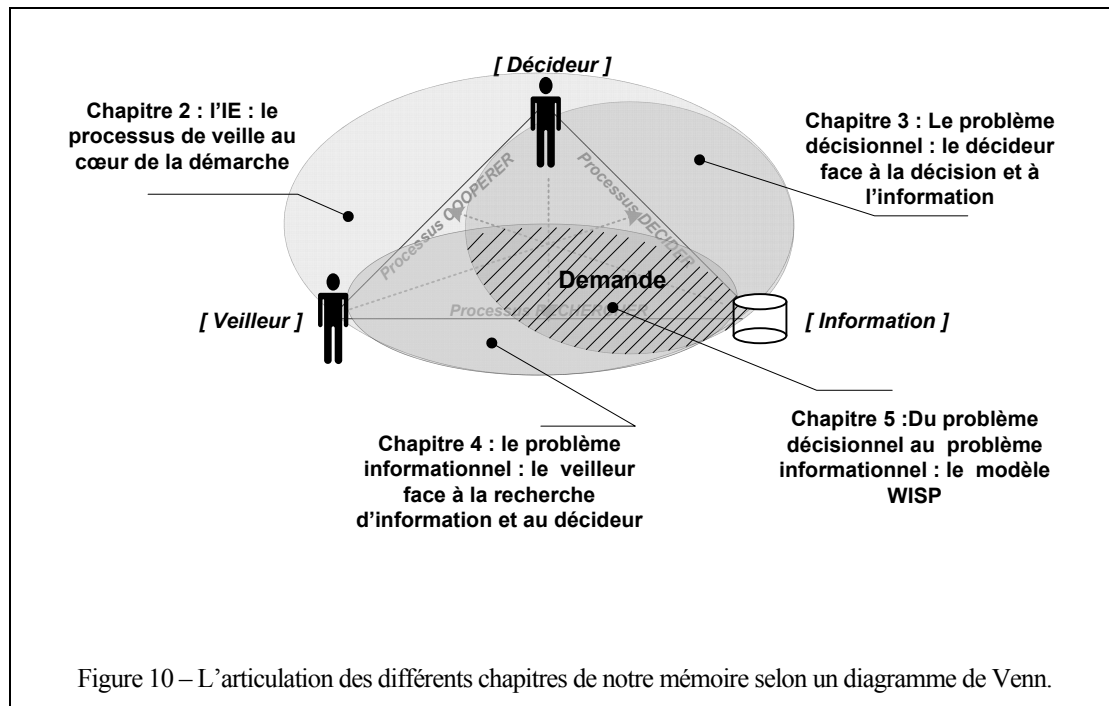
Vivre avec sa thèse, c'est un peu comme avec toute relation de couple, il y a des conflits, des moments de passion, mais aussi des moments de doute, de désespoir, de séparation et de réconciliation. Il ne s'agit pas de vivre avec elle, en parallèle, mais d'en être habité. Mon directeur comparait la thèse à un travail de philosophie (*PhD. Philosophiæ Doctor*). Elle est une démarche sur soi, une mise en abîme de réflexions tourbillonnaires dont l'objectif, au bout du tunnel, est de se reconnaître soi-même. Nous avons pris conscience qu'elle nous implique, qu'elle nous engage, qu'elle révèle une partie de notre histoire et nous nous sommes souvent retrouvé dans le veilleur que nous avons décrit. Enfin, elle apprend à grandir à l'apprenti chercheur que nous sommes et nous montre tel le pédagogue, que devant l'immensité du chantier de la recherche, il nous reste encore beaucoup de chemins à parcourir et à explorer.

La relation entretenue entre le directeur de thèse et son thésard est bâtie sur les mêmes fondations que celle qui lie le décideur et le veilleur : c'est la confiance qui a été construite qui permet de faire aboutir le projet. J'ai été touché de la confiance qui m'a été accordée et qui m'a permis d'atteindre les objectifs que nous nous étions fixés.

1.4 Présentation du plan retenu

Le plan que nous avons retenu présentera les différentes relations au sein de notre triangle en les abordant deux à deux (Figure 10).

Ce premier chapitre avait pour objectif de contextualiser notre problématique et d'exposer le synopsis de nos travaux. Le second chapitre s'attachera, quant à lui, à décrire l'environnement dans lequel évoluent le décideur et le veilleur : la démarche d'intelligence économique et le processus de veille. Nous aborderons les origines de ces pratiques et les différentes modalités de mise en œuvre à partir de la revue de la littérature existante. Le troisième chapitre traitera du décideur et de sa relation avec l'information. Nous développerons les différents aspects du problème décisionnel, les caractéristiques de la décision et de l'apport de l'information associée à ses enjeux.



Le quatrième chapitre, présentera le veilleur et ses différentes relations avec l'information et le décideur. Nous examinerons en détail le système de recherche d'information que nous avons abordé dans les grandes lignes selon sa dimension stratégique dans le chapitre précédent. Nous terminerons par l'analyse de la relation veilleur-décideur à travers l'activité de résolution collaborative des problèmes décisionnels et informationnels. Le cinquième chapitre sera consacré à la traduction du problème décisionnel en problème informationnel du veilleur. Nous présenterons notre modèle et les différents éléments le composant, la méthodologie associée et son expérimentation. Enfin, le sixième chapitre présentera une implémentation du modèle WISP au sein du prototype METIORE. Nous détaillerons ses différentes fonctionnalités en nous appuyant sur quelques exemples concrets. La conclusion générale, reprendra sous la forme d'une synthèse, les apports de nos travaux avant de considérer ses limites et ses prolongements ultérieurs.

Chapitre 2

L'Intelligence Economique : le processus de veille au cœur de la démarche.

Sommaire

2.1	INTRODUCTION.....	39
2.2	LES CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'IE : CONCEPTS ET ORIGINES.	40
2.2.1	<i>De l'intelligence : savoir comprendre, relier et adapter.</i>	41
2.2.2	<i>Quelques repères historiques : du Rapport Martre au Rapport Carayon...</i>	42
2.2.3	<i>Quelques repères géographiques : Prédominance des modèles japonais, américains et identité française.</i>	44
2.2.4	<i>Les origines liées aux théories organisationnelles</i>	50
2.2.5	<i>Les origines liées à l'analyse stratégique</i>	58
2.2.6	<i>Les origines liées à la pratique de la veille</i>	65
2.3	LES CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DE L'IE : MODELES D'ANALYSE.	81
2.3.1	<i>Le modèle de Jakobiak</i>	82
2.3.2	<i>Le modèle de l'AFDIE</i>	83
2.3.3	<i>Le modèle de Achard</i>	85
2.3.4	<i>La méthode d'analyse de Salles</i>	86
2.3.5	<i>Une proposition : Le modèle SITE</i>	87
2.4	CONCLUSION : VERS UNE DEFINITION DE L'INTELLIGENCE ECONOMIQUE	89

2.1 Introduction

L'intelligence économique n'est pas, comme nous serions tentés de le croire, une pratique novatrice née exclusivement du développement de la technologie et de l'essor de la société de l'information. Chaque pays en fonction de son histoire, de son passé culturel et religieux, de sa situation géographique, de ses richesses naturelles ou industrielles, a conduit au cours des siècles, une démarche qu'il est possible de qualifier d'intelligence économique. De remarquables témoins de leur temps, tels Sun Tzu³⁵, Thucydide³⁶, Marco Polo³⁷,

³⁵ Sun Tzu (Ve siècle avant J.-C.) est l'auteur de « *L'Art de la guerre* » [SUN99]. Pour Sun Tzu, «*Tout l'art de la guerre est fondé sur la surprise et la duperie.* » et avant tout sur la connaissance de ses adversaires.

³⁶ Thucydide (env. 460-395) homme politique et historien athénien, est l'auteur de «*L'histoire de la guerre du Péloponnèse* » [THU53], œuvre dans laquelle il retrace l'origine du conflit en s'attachant à rechercher les causes derrière les faits. (il est considéré, pour cette raison, comme le premier journaliste de l'histoire).

Francis Bacon ou Machiavel³⁸, nous décrivent comment les richesses, les savoir-faire des territoires proches et lointains ont pu être convoités à travers la guerre³⁹ ou par le développement d'ententes faites en 'bonne intelligence'. Très tôt, la pratique de l'intelligence économique a montré que si la culture et la qualité des institutions, liées à la dynamique de l'investissement, ont joué un rôle essentiel, c'est la capacité à accéder et à gérer le savoir qui a fait la différence. Cette différence, qui s'est révélée lors des précédentes révolutions technologiques, s'applique d'autant plus aujourd'hui quand le principal facteur de production⁴⁰ réside dans la gestion du savoir et des connaissances : elle devient donc déconnectée de la notion de ressource naturelle qui a été à la base du décollage des puissances industrielles des siècles précédents. Cependant, de toutes les époques, savoir et surtout savoir anticiper les problèmes est primordial alors que le temps et les rivalités les accélèrent, les multiplient et surtout les renouvellent.

En 1994, le rapport du Commissariat au XI^e plan fut consacré à « *l'intelligence économique et à la compétitivité des entreprises* » ; sa définition fait depuis autorité. L'intelligence économique y est à la fois décrite comme une démarche incitative de maîtrise et de protection de l'information et un état d'esprit collectif pour développer les connaissances et les savoirs de l'entreprise. Elle se doit, de plus, de coordonner les stratégies, de détecter les opportunités et les menaces, de mesurer les influences de l'environnement, tout en traçant une ligne transversale d'informations.

Dans la continuité des finalités de ce rapport, ce premier chapitre présentera les enjeux et les modalités pratiques de l'intelligence économique en la mettant en perspective dans différents contextes : historique, organisationnel, technique, économique et social. Nous présenterons sommairement ses origines et ses principaux modèles en soulignant à chaque fois qu'il nous sera possible la place et le rôle du décideur, du veilleur et de l'information. Nous accorderons une place plus importante au processus de veille qui, selon le point de vue du veilleur, est au cœur de la démarche. Enfin, nous conclurons ce chapitre par la proposition d'un modèle d'intelligence économique et par un tour d'horizon des différentes définitions du concept d'IE à travers le prisme de nos trois composantes.

2.2 Les caractéristiques générales de l'IE : Concepts et Origines.

La 'mise en regard' de l'entreprise face à son environnement revêt des dimensions stratégiques et cognitives de première importance. De la captation des signaux issus de l'environnement, à la lecture des événements, de l'identification des niches d'innovation à la prise de décision, le fondement de l'intelligence économique se situe non seulement dans la facilitation à l'accès à l'information,

³⁷ Marco Polo (1254-1324), qui vécut seize ans en Chine, est l'auteur du « *Livre des merveilles* ». Martinet et Marti disent de lui dans leur ouvrage qu'il fut « *un des plus illustres veilleurs technologiques de l'Histoire* » [MAR95].

³⁸ Auteur du « *Prince* » Niccolò Machiavelli (1469-1527), montra dans son ouvrage comment en manipulant l'opinion et en utilisant la force et la ruse, il était possible se faire aimer de la foule.

³⁹ Napoléon (1769-1821), autre stratège, disait que la « *guerre est une affaire d'opinion* » [GUE03].

⁴⁰ En passant du concept de main d'œuvre à celui de 'cerveau d'œuvre' (*brainware*).

mais surtout dans l'aptitude à la percevoir, à la transformer, à l'interpréter et enfin à utiliser cette information, c'est-à-dire finalement à la comprendre.

Cette faculté de comprendre l'information est le sens premier du concept d'intelligence⁴¹ constituant la première facette du pluriterme 'intelligence économique'. C'est cette capacité à comprendre, à générer des savoirs et des connaissances qui constitue une valeur ajoutée. Comme l'illustre Denieul, « *L'ensemble de l'économie est en train de se déplacer vers des activités de plus en plus intelligentes parce que porteuses de plus de valeur ajoutée* » [DEN02]. Ainsi, la démarche d'intelligence économique favoriserait par la génération de savoirs, la transformation de ces connaissances en gains.

2.2.1 De l'intelligence : savoir comprendre, relier et adapter.

Le concept d'intelligence est polymorphe et paradoxal. Difficile à définir, la notion d'intelligence est parfois proche de celle d'activité intellectuelle, de connaissance, de mémoire, de capacité d'abstraction, d'équilibre, et même d'esprit. Selon le dictionnaire terminologique de neuropsychologie et de neurologie du comportement, l'intelligence serait « *l'ensemble des fonctions mentales mobilisées pour l'analyse, la compréhension et l'organisation du réel en pensées (concepts) chez l'humain* » [BER91]. Pour l'encyclopédie collaborative en ligne Wikipédia⁴², l'intelligence est la faculté à utiliser le raisonnement causal, l'imagination, la prospection et la flexibilité. Turing, l'un des pères fondateurs de l'intelligence artificielle a essayé de poser la question de l'intelligence en dehors de son support et de son 'caractère humain' en définissant l'essence de l'intelligence, comme étant la « *capacité d'adopter un comportement adapté à la situation* » [TUR50].

Hofstadter étend la définition de Turing en définissant l'intelligence comme la capacité « *de réagir avec souplesse aux situations qui se présentent, de tirer profit de circonstances fortuites, de discerner le sens de messages ambigus ou contradictoires, de juger de l'importance relative de différents éléments d'une situation, de trouver des similitudes entre des situations malgré les différences qui peuvent les séparer, d'établir des distinctions entre des situations malgré les similitudes qui les rapprochent, de synthétiser de nouveaux concepts à partir d'anciens concepts assemblés différemment, de trouver des idées nouvelles* » [HOF85].

De nombreux courants philosophiques comme le cognitivisme⁴³ (ou paradigme computo-symbolique), le comportementisme⁴⁴ ou le connexionisme⁴⁵ considèrent

⁴¹ (Du latin « *intelligentia/intellegere* » : comprendre). Le second sens étant dans la capacité de créer des liens (du latin « *ligare* » : lier). Nous retrouvons cette même racine latine dans la plupart des langues européennes et eurasiennes (par exemple de l'allemand : *Intelligenz*, de l'anglais : *intelligence* (trait), de l'espagnol : *Inteligencia* (rasgo), du danois : *Intelligent*, du norvégien : *Intelligens*, du polonais : *Inteligencja* et du chinois : 智力).

⁴² <http://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence> [enligne : page consultée le 15 mai 2005]

⁴³ Le cognitivisme met l'accent sur les activités supérieures humaines (la cognition), et qui accepte l'idée qu'une connaissance scientifique de ces activités est possible. Le cognitivisme est l'étude scientifique de l'ensemble de processus mentaux tels la perception, la mémorisation, le raisonnement, la résolution de problèmes et qui considère le traitement de l'information, la prise de décision et la régulation comme la base de l'activité mentale.

⁴⁴ Le comportementisme fut fondé au début du XXe siècle par le psychologue américain John B. Watson, très influencé par les recherches pionnières des physiologistes russes Pavlov et Bekhterev sur le conditionnement des animaux. Cette conception behavioriste l'entraîna à formuler la théorie psychologique du stimulus-réponse. Citons, par exemple, le rôle des interactions précédant le comportement, comme la con-

l'esprit humain comme un système de transformation d'entrées en sorties, c'est-à-dire comme une fonction globale ou un ensemble de fonctions interdépendantes, dont nous pourrions quantifier l'intelligence par « *la faculté de trouver les réponses les plus adéquates dans le plus grand nombre de cas et dans le minimum de temps* » [AND89]. Un ordinateur, une « machine à calculer » [TUR50] peut dépasser les performances en calcul d'un être humain, pouvons-nous de ce fait le qualifier globalement de plus intelligent ?

Il existerait, en effet, plusieurs 'formes'⁴⁶ (ou déclinaisons) d'intelligence : quelle soit « *multiple* » selon Gardner [GAR83], « *collective* » pour Lévy [LEV94], « *émotionnelle* » pour Goleman [GOL99], « *organisationnelle* » selon Wilensky [WIL67], qualifiée de « *complexe* » pour Morin et Le Moigne [LEM99], voire qu'elle prenne mythologiquement naissance entre Mêtis⁴⁷, Athéna et Mnémosyne⁴⁸, l'intérêt de ce concept réside dans ses multiples facettes⁴⁹ qui s'enrichissent et se complètent.

De ces différentes acceptions, nous retiendrons que l'intelligence est le processus d'adaptation de la personne dans les différents contextes dans lesquels elle agit et résout des problèmes. De l'approche 'compréhensive' (intelligere) à l'approche 'relationnelle' (ligare : lien), elle dépend de l'équilibre subtil entre un mode de traitement rapide des informations et un mode lent d'analyse. L'intelligence est donc bien une capacité, une relation, une création de sens et une qualité. Savoir et apprécier toute la richesse du terme nous permet ainsi de mieux appréhender le concept plus spécifique d'intelligence économique.

2.2.2 Quelques repères historiques : du Rapport Martre au Rapport Carayon.

Initialement, le terme '*Intelligence Economique*' est un anglicisme. Cette traduction du terme anglo-saxon « *competitive intelligence*⁵⁰ » marque le terme

centration et les processus perceptifs, la formation d'aptitudes, les effets des récompenses ou des punitions et les conditions entourant tous ces événements, comme le stress émotionnel prolongé ou la privation d'éléments vitaux essentiels.

⁴⁵ Le connexionnisme s'inspire du fonctionnement du néocortex humain et a donné naissance à la notion d'Intelligence Artificielle (IA), notion fortement polémique et contestée par certains chercheurs lui préférant le concept de « *vie artificielle* ». Les domaines traditionnels de l'application de l'IA sont notamment : la robotique, les systèmes experts, la démonstration automatique de théorèmes, le traitement du langage naturel écrit, le traitement automatique de la parole, la vision et interprétation d'images. Fondé sur la création de réseaux de neurones artificiels, inspirés du fonctionnement des neurones réels ou « *neuromimétiques* », ces réseaux dans l'approche connexionniste, possèdent une « *aptitude* » à l'apprentissage. Ils permettent de tester des modèles cognitifs très circonscrits à certains types de problèmes.

⁴⁶ Nous pensons notamment à Escande et à ses trois formes d'intelligence : « *il y a l'intelligence machiavélique qui est l'intelligence politique, l'intelligence cartésienne dans laquelle on met strictement côte à côte les passions et les symboles, et l'intelligence d'intention universelle léonardienne, c'est-à-dire la curiosité pour toutes choses, que l'on aborde et étudie d'abord de façon séparée pour mieux les relier ensuite.* » [ESC01]

⁴⁷ Première épouse de Zeus, « *filles de l'Océan, elle est la mère, la divinité féminine à l'origine du monde* », la Mêtis, qui détenait l'intelligence assurant le succès de l'action, le sens de l'opportunité, l'efficacité éclairée, fut avalée par Zeus alors qu'elle était enceinte d'Athéna, (considérée comme la déesse de l'Intelligence). Dans les situations de lutte, « *au lieu de contempler les essences immuables* », sa « *puissance d'affrontement* », faite d'intelligence pratique, « *agit par retournement* », Mêtis est décrite comme « *ondoyante* » et « *bigarrée* » puisqu'elle régit le plus souvent des réalités travaillées par des forces contraires et qu'elle se doit de rester polymorphe et mobile. La Mêtis, c'est l'intelligence du concret, celle que mobilise l'artisan ou le navigateur en mer et qui s'oppose au Logos, le bon ordonnancement des mots, l'architecture du discours, de la pensée discursive, c'est-à-dire de l'activité intellectuelle abstraite, théorique.

⁴⁸ Déesse de la Mémoire. Les Grecs ont fait de Mnémosyne, l'une des amantes de Zeus, la mère des neuf Muses : Clio (l'histoire), Erato (la poésie lyrique), Euterpe (la musique), Melpomène (la tragédie), Polymnie (l'art d'écrire et la pantomime), Terpsichore (la danse), Thalie (la comédie), Uranie (l'astronomie) que nous citons au moins pour faire preuve de mémoire.

⁴⁹ Le Grand Robert de la Langue Française (1995) précise qu'aux XVI^e et XVII^e siècles, le terme « *intelligence* » désignait des complicités secrètes entre des personnes (1559), une union selon une conformité de sentiments (1668), la capacité à s'adapter à des situations nouvelles (1636) voire depuis le XIV^e siècle, une qualité de l'esprit (1370). De ces définitions du français ancien, nous trouvons dans la langue anglaise que l'intelligence est aussi un renseignement fourni par des services privés ou « *secrets* » (à l'instar de la CIA). D'autres facettes du terme (la première phase du processus de décision dans le modèle de Simon ou l'appellation de « *décepteur* » (angl. *trickster*) dans le contexte de « *ruse* » selon Detienne et Vernant [DET78]) seront développées dans le corps du mémoire.

⁵⁰ Le terme « *intelligence* » est ici synonyme de renseignement, dans son acception la plus courante (par exemple : une fiche de renseignements) et non lié directement à la pratique de l'espionnage.

d'une évolution qui a débuté en 1985, en France, avec l'Information Scientifique et Technique (IST⁵¹) et les différentes politiques⁵² qui lui ont été consacrées.

D'après Jacobiak[JAC04], deux auteurs américains, Fuld en 1985 dans « *Competitor Intelligence : How to Get It – How to Use It* » [FUL85] puis Stanat en 1990 dans son ouvrage intitulé « *The Intelligent Corporation* » [STA90], ont introduit ce terme⁵³ qui fut repris puis défini par les premières « *Society of Competitive Intelligence Professionals* » (SCIP⁵⁴) dès 1986 aux Etats-Unis⁵⁵ et en 1992 par le SCIP France.

Mais c'est en février 1994 que l'intelligence économique a fait son apparition officielle en France avec le rapport du commissariat général au XIe Plan, dit « *Rapport Martre* » et intitulé « *Intelligence économique et stratégie des entreprises* » [MAR94]. Celui-ci définit l'intelligence économique comme « *l'ensemble des actions coordonnées de recherche de traitement et de distribution, en vue de son exploitation, de l'information utile*⁵⁶ *aux acteurs économiques* ». Cette définition caractérise l'IE d'approche globale, au niveau national et non plus uniquement au niveau de l'entreprise. Celle-ci se situe dans la complémentarité de l'Ordonnance⁵⁷ de 1959 sur la défense globale de la France. Notons que la Commission Martre conclut son rapport par quatre recommandations :

- Diffuser la pratique de l'intelligence économique dans l'entreprise ;
- Optimiser les flux d'information entre le secteur public et le secteur privé ;
- Concevoir les banques de données en fonction des besoins de l'utilisateur ;
- Mobiliser le monde de l'éducation et de la formation.

Reprenant les trois grands domaines de ces recommandations que sont le monde de l'entreprise, le secteur public et le système éducatif, un état des lieux sur l'intégration de la pratique de l'intelligence économique est demandé par le gouvernement, en janvier 2003 à B. Carayon, député du Tarn. Ce rapport, qui prit le nom de son auteur, définit une politique nationale d'intelligence écono-

⁵¹ Le concept d'IST est né aux Etats-Unis, entre 1958 et 1964 en pleine guerre 'froide' avec l'Union Soviétique. Le but recherché des USA (et de l'Union Soviétique) était d'avoir la supériorité militaire. Suite au lancement du Spoutnik en 1958, le rapport Baker proposa la création d'un organisme spécialisé en matière d'information, l'Office of Science Information Service (OSIS) chargé de distribuer contrats et subventions aux centres d'information privés. Le 'Committee on Scientific and Technical Information' (COSATI) lui succéda en 1964 puis le 'National Technical Information Service' (NTIS) en 1971.

⁵² Citons par exemple la création des ARIST en 1972 (Agence régionale pour l'Information Scientifique et Technique), suivi en 1973 par le BNIST (Bureau National de l'IST). En 1978 le rapport Nora et Minc sur « *l'informatisation de la Société* » [NOR78] incitant notamment à la création de bases de données (les bases 'Pascal' (1973) et 'Francis' (1978)). Citons également cette même année 1978, l'implantation de L'INIST (INstitut de l'Information Scientifique et Technique) à Nancy.

⁵³ D'après Christian Harbulot et Philippe Baumard [HAR96], l'idée « moderne » d'intelligence économique fut développée en 1967 aux Etats-Unis, notamment dans un ouvrage intitulé « *Organizational Intelligence : Knowledge and Policy innovation Government and Industry* », par Harold Wilensky [WIL67]. Dans cet ouvrage précurseur, l'auteur pose les deux grandes problématiques qui font aujourd'hui l'objet de tant de préoccupations : d'abord, les stratégies collectives et la coopération entre gouvernements et entreprises dans la production d'une connaissance commune pour la défense de l'avantage concurrentiel, et ensuite, l'importance de la « connaissance » dans l'économie et l'industrie comme moteur de leur développement stratégique. (Cité par Chalus [CHA00]).

⁵⁴ Issue du « *Business Intelligence* » contre le marché japonais, l'association SCIP a été créée aux Etats-Unis en 1986. Elle compte aujourd'hui plus de 7000 membres répartis dans 30 pays dont la France. SCIP France, loi de 1901, a été créée en 1992, sous l'impulsion de R. Guillaumot, l'un des pionniers de l'Intelligence Economique français.

⁵⁵ Les américains depuis le « *Business Intelligence* » des années 1980 sont passés du « *Competitor Intelligence* » (intelligence sur les concurrents) au « *Competitive Intelligence* » (intelligence pour la compétitivité). Selon Y.M Marti, « *l'Intelligence Economique est (considérée aux USA) comme la Qualité ; ce n'est plus un avantage compétitif, mais une condition de survie* ».

⁵⁶ L'information utile est « *celle dont ont besoin les différents niveaux de division ou de la collectivité pour élaborer et mettre en œuvre de façon cohérente la stratégie et les tactiques nécessaires à l'atteinte des objectifs définis par l'entreprise, dans le but d'améliorer sa position dans son environnement concurrentiel* » Rapport Martre. [MAR94]

⁵⁷ L'ordonnance 59-147 du 7 janvier 1959, modifiée par les décrets 2000-555 du 21 juin 2000 et 2004-106 du 5 février 2004 définit la défense globale de la France de manière tripartite selon les dimensions économique, civile et militaire.

mique en trente-huit propositions synergisées autour de la notion de « *patriotisme économique* » [CAR03]. Fin décembre 2003, un délégué interministériel, Haut Responsable à l'Intelligence Economique (HRIE) est désigné en la personne de A. Juillet, sous la dépendance du SGDN⁵⁸, directement rattaché au cabinet du Premier Ministre et dont la mission consiste à assurer la mise en place et le bon fonctionnement de l'ensemble de ces propositions.

L'intelligence économique a pour finalité la compétitivité des entreprises et de l'économie nationale, tout en maîtrisant les risques informationnels. A la fois offensive et défensive et dans toute l'ambivalence⁵⁹ de ces termes, l'intelligence économique est ce qui doit permettre de résoudre ce paradoxe. Mais ce n'est pas chose aisée, car l'offre exponentielle des informations et la mouvance des marchés n'améliorent ni la perception des enjeux ni la visibilité des choix stratégiques.

2.2.3 Quelques repères géographiques : Prédominance des modèles japonais, américains et identité française.

Un grand nombre d'Etats ont, de par le passé et de par le monde, mis en place des dispositifs d'intelligence, voire de renseignement économique, élaborés. Dans le contexte de la mondialisation des courants économiques, il nous semble nécessaire d'accorder une grande importance à une lecture culturelle, sociale et politique de ces environnements nationaux qui peuvent être fort différents du nôtre. Avoir une connaissance de ces différents modèles permet d'ancrer historiquement et de relier aux origines notre propre pratique d'intelligence économique afin de lui donner du sens. Elle permet également aux acteurs d'avoir une vision la plus étendue du contexte économique et géostratégique afin d'effectuer une sorte de 'transcodage' de l'information en fonction de la localisation des sources pour la rendre assimilable et compréhensible.

Bien qu'en France, l'intelligence économique ait d'abord été « *un discours avant d'être une action* » [DAG04], deux modèles semblent avoir marqué le modèle « à la française » : les modèles japonais et américains.

2.2.3.1 Le modèle japonais

Le Japon est vraisemblablement le pays qui est parti le plus vite dans la course à l'IST. Dès les années 1970, le Ministère du Commerce et de l'Industrie (MITI⁶⁰) japonais crée le Jetro⁶¹ [HAN96], organe central du recueil de l'information d'origine étrangère. La force du système japonais réside dans la symbiose⁶² réalisée entre l'Etat et les industriels (organisés en « *kereitsu*⁶³») et

⁵⁸ SGDN : Secrétariat Général de la Défense Nationale. Op. cit.

⁵⁹ La lecture de l'axe offensif-défensif peut s'envisager selon plusieurs points de vue, l'un ne pouvant exister sans l'autre : Un général lance une attaque, un soldat défend sa vie et sa patrie, une défense nationale et non une 'offense' nationale

⁶⁰ MITI : *Ministry of International Trade and Industry* Le MITI encadre l'activité économique pour l'Etat, oriente les stratégies des grands groupes en les incitant dans leurs choix, en les informant sur les marchés étrangers et les nouvelles technologies, en surveillant les échanges extérieurs et intérieurs, et enfin en favorisant le développement des technopôles.

⁶¹ JETRO (日本貿易振興機構) : Japan External Trade Organisation, créée en 1958 par le MITI.

⁶² H. Martre avait d'ailleurs ajouté dans son rapport que « *l'intelligence japonaise se confond à chaque instant avec la nation tout entière, c'est cette profonde symbiose qui reste le meilleur garant d'efficacité et de performance.* » [MAR94 op. cit.]

⁶³ Ou grands groupes organisés sur le modèle des familles japonaises. Kereitsu signifie « *lignage, descendance* ».

dans le consensus global de mise en commun de toute l'information disponible en amont de la compétitivité.

Cette synergie crée une stabilité relativement homogène, (bien qu'une constante de l'histoire japonaise soit d'ouvrir et de fermer alternativement ses frontières aux influences étrangères⁶⁴, entre protectionnisme et libre-échange) qui est basée d'une part sur un sentiment de communion et d'identification entre les membres du groupe⁶⁵, et d'autre part sur l'élaboration d'un très solide réseau interpersonnel hiérarchique⁶⁶. Il résulte de ces principes où les notions de consensus, de modestie et de loyauté sont légions, que le japonais façonne sa personnalité⁶⁷ au profit d'une grande adaptabilité, d'un très vif esprit d'observation, du rejet de la controverse (pourtant si chère aux Français) et d'une recherche d'accord invitant à modifier son attitude⁶⁸ en fonction de son environnement et selon la situation dans laquelle il se trouve.

La base philosophique⁶⁹ assez singulière introduit dans la société japonaise les notions de pérennité et de stabilité qui influencent fortement la politique d'intelligence économique en mettant en exergue au moins un point commun avec la nôtre: la France et le Japon sont tous deux des exceptions culturelles⁷⁰. De ce constat, nous souhaitons retenir les points suivants :

- L'importance du réseau interpersonnel étendue à la gestion du patrimoine immatériel : les ressources humaines étant considérées comme un capital humain plutôt que comme un outil de production ;
- La sensibilité aux demandes exprimées, l'appréhension⁷¹ des problèmes concrets et la valorisation de la dépendance mutuelle⁷² dans le maintien d'une logique de confiance⁷³ ;
- Le développement d'une stratégie à long terme plutôt qu'à court terme, fondée sur des concepts de parts de marché plutôt que sur des concepts de profits.
- La maîtrise étendue des réseaux d'information, jusqu'à parfois utiliser des stratégies de dissimulation⁷⁴ ou de « mimétisme⁷⁵ ». Ces pratiques selon les-

⁶⁴ Sans négliger pour autant le « *reverse engineering* » (ou le décorticage de produits ou de processus industriels étrangers en vue de les copier) voir [FAG97].

⁶⁵ Au Japon, une grande importance est donnée à la notion de groupe : celui-ci prime largement sur l'individu.

⁶⁶ A l'exemple du « je », pronom singulier de la première personne où il existe six mots différents, selon le sexe du locuteur et sa position (inférieure, égale ou supérieure) dans la hiérarchie sociale.

⁶⁷ La personnalité est fondée sur les quatre défauts à éviter (« *Kyô* » la surprise, « *Gi* » le doute, « *Waku* » l'indécision, « *Ku* » la peur) et les quatre vertus à renforcer (« *Rei* » la courtoisie, l'étiquette, « *Choku* » la force morale, « *Soku* » la vitesse de réaction et de jugement, « *Sei* » la sérénité. Voir [DEL91][MIS89].

⁶⁸ Sans pour cela « perdre la face » ou « *mianzi* ».

⁶⁹ Nous pouvons observer de profondes divergences entre les modèles mentaux européens (et, pour cet aspect, américains) et japonais. Si notre mode de pensée reste régi par la philosophie grecque (aristotélicienne en particulier) avec notamment la notion de tiers exclu, celle du Japon dépend en grande partie de Confucius : nous y trouvons de nombreux principes tels que « *l'anticipation décisive* » ou « *la négociation oblique* » [PLU02] justifiant la nécessité de différentes médiations. La pratique religieuse des japonais illustre assez bien ce propos puisque nous pouvons dire qu'ils naissent shintoïstes, vivent selon les règles confucéennes et meurent bouddhistes.

⁷⁰ A la différence, illustrée par les propos de Matsushita Konosuke : « *vous, les occidentaux commettez deux péchés mortels : vous cherchez ce qui a déjà été trouvé et vous achetez ce qu'on peut avoir pour rien* ».

⁷¹ En raison de la promotion à l'ancienneté et de l'emploi à vie, les futurs cadres dirigeants ont un « passage obligé » dans les différents échelons de la société, ce qui leur permet d'avoir une vision pragmatique des problèmes concrets et des mentalités adaptées dans les différentes strates de leur entreprise.

⁷² Nous retrouvons ce concept dans « *Jita Kyoei* » du fondateur du Judo J.Kano : Entraide et Prospérité Mutuelle. Cette citation est le premier principe du Code Moral du Judo (la voie de la souplesse) et du Bushido (la voie du guerrier).

⁷³ La confiance est à la base du « *kaisen* », c'est-à-dire la création de valeur par l'amélioration constante de l'individu ou de l'organisation. Souvent cette pratique s'accompagne d'un recueil de suggestions (ou « *teian* ») qui permet à tous les employés d'une entreprise, quel que soit leur rang dans la hiérarchie, de faire partager leurs observations et leurs idées.

⁷⁴ L'une d'entre elle a été le « *techno-globalisme* », qui a consisté à définir un programme de recherche dont les grands axes de travail officiels ont été l'écologie planétaire et la réduction des déséquilibres nord-sud, mais qui avait pour objectif officieux la captation par les entreprises japonaises des résultats de recherche étrangers.

quelles l'information est « *le sang de l'entreprise* » selon Mitsubishi s'illustrent par le proverbe japonais, « *l'information appartient à celui qui l'exploite* ».

Enfin, soulignons que dans l'approche japonaise, le maillage de l'information est considérablement renforcé, au point que les entreprises⁷⁶ disposent d'une information technologique à granularité variable, c'est-à-dire affinée à tous les niveaux (tant au niveau international que territorial ou local) tout en étant accompagnée d'une importante cohésion nationale et d'un patriotisme économique d'une implacable efficacité.

2.2.3.2 Le modèle américain

L'intelligence économique pratiquée aux Etats-Unis est très différente de celle du Japon : elle est un fait de société à part entière. Preuve en est, dès les années 1990, de la vivacité des associations comme le SCIP⁷⁷, des « *think-tanks*⁷⁸ » (ou cercles de réflexion), des agences nationales comme le « *National Economic Council* » (NEC), la Central Intelligence Agency (CIA) ou l'« *Advocacy Center* »⁷⁹ ou des agences privées spécialisées dans le renseignement économique à l'instar de Kroll Associates ou Hill & Knowlton inc.

Les Etats-Unis ont une pratique aguerrie de l'intelligence économique tous azimuts. Veille nationale, dans les rivalités entre groupes, depuis celles qui animent les start-ups des vallées californiennes, jusqu'à celles qui opposent par exemple les géants de l'alimentaire, de l'informatique ou des produits lessiviels, veille supra-nationale avec la présence au plus haut niveau de l'Etat et le constant lobbying exercé tout au long des relations avec les partenaires économiques. Notons que le modèle américain propose une approche très pragmatique de l'intelligence économique, orientée sur les projets et caractérisée principalement par :

- La création d'entités d'intelligence économique centralisées autour d'une mise en réseau des données issues des filiales d'entreprises américaines;
- L'imbrication des moyens industriels et des moyens universitaires par une étroite collaboration;
- Un solide réseau de professionnels de la collecte et du traitement de l'information : les Américains ayant de tout temps attaché une grande importance⁸⁰ à l'information comme moyen de décision, à la détection des signaux

⁷⁵ Ou de 'copie. Aristote affirmait cependant dans la « *Poétique* » que l'homme est un animal mimétique par excellence : pour lui la « *mimesis* » est créatrice de modèles. Si pour le philosophe Alain « *copier est une action qui fait penser* », pour les japonais, la copie ajoute une 'aura' à la chose copiée.

⁷⁶ A l'exemple des neuf « *Sogo Shoshas* » (sociétés de négoce) ou petits groupes fédérants de grandes compagnies et qui gèrent plus de 70 % du commerce intérieur japonais et plus de 40% des exportations du pays.

⁷⁷ Society of Competitive Intelligence Professionals. Voir « 2.2.2 du Rapport Martre au Rapport Carayon ».

⁷⁸ Littéralement « *réservoir de pensées* ». Il n'existe pas cependant de définition précise et unanime du terme « *think tank* » dont la frontière avec un groupe d'intérêt ou de pression (lobby), un mouvement politique ou un cabinet de consultants reste relativement floue. Citons par exemple la *RAND Corporation*, le *Cato Institute*, l'*Institute for International Economics* ou le *Council of Foreign Relations*.

⁷⁹ Fondé en 1993, l'*Advocacy Center*, diffuse les informations économiques obtenues par le système de renseignement Échelon (de la NSA : *National Security Agency*) auprès des multinationales américaines. Cette « *war room* » est composée de treize personnes chargées de surveiller en permanence les marchés industriels mondiaux (Big Emerging Markets (BEM)) et plus particulièrement les plus importants projets en négociation.

⁸⁰ Illustrée par la citation de J.F. Kennedy, « *la seule chose qui coûte plus cher que l'information est l'ignorance des hommes* ».

- faibles ou « *early warnings* » [GIL04] et à la gestion des risques⁸¹ et du danger (cyndinique) ;
- Un développement paroxystique de la sécurité et de la défense économiques (à l'exemple de l'appareil de protection législatif bâti sur les lois⁸² Cohen et d'Amato, qui réglemente de manière stricte les transactions sur les informations économiques confidentielles) ;
 - La faculté de rendre simple des concepts compliqués.

Nous pouvons ajouter à cette description l'effet amplificateur dû à l'émergence d'Internet, entre une mémoire⁸³ en expansion et un outil dangereusement⁸⁴ efficace pour la compétitivité internationale.

2.2.3.3 Le modèle français : orientation européenne et développement durable

Selon Harbulot [HAR05], Laïdi et Lanvaux [LAI04], la culture française de l'information, à l'opposée des cultures américaines et japonaises, est à l'origine très individualiste. L'information, c'est la propriété et le pouvoir : sa valeur est attribuée en fonction de son caractère « secret » et de ce fait, une source ouverte n'en aurait que peu.

Le modèle français⁸⁵ s'est tout d'abord développé au sein de certains secteurs à forte technicité et bénéficiant d'abondantes bases de données scientifiques, comme les secteurs pétroliers et chimiques. Longtemps caractérisée par une certaine méfiance envers la gestion collective de l'information, la culture française de l'information a entraîné d'importantes pertes de connaissances et de compétences causées par une telle vision et par l'ambiguïté⁸⁶ régnant autour du concept d'information « grise⁸⁷ », confondant trop souvent l'information stratégique et l'information confidentielle. Or la première n'a de valeur que si elle circule et est exploitée, alors que la seconde au contraire perd de son efficacité dès lors qu'elle sort d'un groupe restreint prédéterminé. Cette vision a engendré un certain nombre de réticences ayant même présidé au choix du terme « intelligence » qui, dans l'esprit de beaucoup d'individus, incluait certes la no-

⁸¹ Marsh et Mc Lennan Companies, en rachetant en 2004 le cabinet Kroll Associates, et avec un chiffre d'Affaires de plus de 12 milliards de dollars est devenue la société leader dans le domaine de la gestion des risques.

⁸² Jean Arthuis, ministre de l'Économie et des Finances précisait, lors de sa conférence du 3 mars 1997 à l'IHEDN intitulée « *L'économie française, les enjeux de la défense* » que « *nos 'partenaires-compétiteurs' s'organisent collectivement pour augmenter leur performance économique globale et s'engagent radicalement aux côtés des entreprises nationales dans la conquête de marchés extérieurs* ». L'arsenal législatif est renforcé par notamment la loi d'Amato et la loi Cohen contre les compagnies étrangères tout en assurant de manière concertée la promotion des intérêts américains au sein des organisations internationales.

⁸³ De laquelle naissent de lourdes préoccupations et un enjeu immense: Google, entreprise américaine proposant l'un des moteurs de recherche les mieux installés dans les signets de nos navigateurs, projette de numériser, selon un plan de six ans, une quinzaine de millions de livres imprimés soit plus de 4,5 milliards de pages. Voici que s'affirme le risque, selon Jeanneney, « *d'une domination écrasante de l'Amérique dans la définition de l'idée que les prochaines générations se feront du monde* ». [JEA05]

⁸⁴ Par exemple, la pression exercée pour le contrôle des bases de données bibliographiques des grands serveurs américains comme Chemical Abstract, Medline ou Dialog et qui procèdent déjà à une DSI, une diffusion sélective de l'information selon la nationalité des utilisateurs.

⁸⁵ Nous proposons au lecteur de se référer à la thèse de F. Bulinge [BUL02] sur l'historique du modèle français (p.209 et suiv.)

⁸⁶ Cette ambiguïté est d'ailleurs bien illustrée par B. Carayon lorsqu'il utilise la métaphore du film de Mike Newell quatre mariages et un enterrement (*Four Weddings and a Funeral*) pour résumer son projet: mariage entre les administrations publiques, entre les acteurs publics et privés, mariage entre l'information ouverte et « *celle qui l'est un peu moins* » et l'enterrement des « *naïvetés françaises* ». [LAI04] (p.63)

⁸⁷ La norme expérimentale AFNOR XP X50-053, d'avril 1998 définit trois types d'information : l'information dite 'blanche' : « *Aisément et licitement accessible* », l'information 'grise' : « *Licitement accessible, mais caractérisée par des difficultés dans la connaissance de son existence ou de son accès* » et l'information 'noire' : « *A diffusion restreinte : son accès ou son usage est explicitement protégé* ». Elle n'est qu'une typologie parmi tant d'autres.

tion de compréhension, mais également les acceptions anglo-saxonnes de renseignement, voire d'espionnage.

De la création dès 2004 de la Délégation Générale de l'Intelligence Economique au sein du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie (MINEFI) suivie en 2005, par le référentiel de formation, et la création de la fédération des professionnels de l'IE (FEPIE), un énorme travail est accompli afin que tout l'environnement économique, de la multinationale aux petites et moyennes entreprises soit sensibilisé à la nécessité de recourir aux techniques de veille et à la protection contre les «*vulnérabilités nouvelles*⁸⁸» [MIN02]. Le but n'est bien évidemment pas de transformer l'ensemble du territoire en un immense réseau de veille comme au Japon, mais de savoir où et comment veiller de manière efficace afin de ne pas restreindre l'intelligence économique à un effet de mode qui tomberait dans l'oubli en moins de temps qu'il n'en ait fallu pour faire émerger et faire accepter ce concept.

En France, l'intelligence économique est « *une politique publique au service de la compétitivité des entreprises* » [ADE06] :

- « *Une politique de compétitivité qui favorise la recherche et permet l'accompagnement des entreprises dans la conquête de marchés mondiaux ; accompagnement par l'identification commune d'enjeux stratégiques et la mutualisation des expertises et des informations publiques et privées ;*
- *Une politique de sécurité économique qui protège le périmètre stratégique de l'économie nationale ;*
- *Une politique d'influence, notamment auprès des organismes où s'élaborent désormais les normes qui règlent la vie économique* » [CAR04].

Son champ d'application concerne plus particulièrement les marchés qui ne sont pas seulement créateurs de valeur, mais également générateurs d'influence et de puissance, comme ceux par exemple de l'aéronautique et de l'armement, de la pharmacie et de la génétique, des technologies de l'information et des télécommunications, de l'énergie et de tous ceux qui touchent à la sécurité économique. Comme le souligne B.Carayon, «*dans ces marchés 'stratégiques', ce ne sont pas la qualité ou le prix des produits et services qui font la différence mais bien l'accompagnement politique des Etats qui permet de les conquérir*» [CAR04].

L'accompagnement de l'Etat est une des particularités du modèle français. En initiant une politique publique de grande envergure, il a favorisé le développement des infrastructures, la conduite des partenariats en étroite collaboration avec les Régions et a fait de la capacité d'innovation, le facteur clef de réussite de la compétitivité industrielle. Celle-ci se concrétise par la création de « *pôles*⁸⁹ *de compétitivité*» [DIG04] [DAT04] et par le développement de l'intelligence territoriale (ou intelligence économique en région) qui suscite actuellement de

⁸⁸ Liées à l'« *information warfare* » (guerre de l'information), à la vulnérabilité informationnelle (désinformation, propagande, attaques informatiques...), techniques de lobbying etc. Harbulot a synthétisé ces concepts sous l'appellation de « *guerre cognitive* » [HAR02] [HAR05].

⁸⁹ En décembre 2002, le Comité interministériel de l'aménagement et du développement du territoire (CIADT) a décidé de conduire cette nouvelle politique industrielle et a défini les mesures qui seront mises en œuvre pour le développement des pôles de compétitivité. En juillet 2005, 67 pôles de compétitivité ont été labellisés par le CIADT et a distingué parmi ceux-ci 6 projets mondiaux et 9 projets à vocation mondiale : citons par exemple pour la région Lorraine le pôle fibres naturelles Grand Est et le pôle matériaux innovants et produits intelligents (MIPI).

nombreux travaux [BAK90] [GEO03] [BER04] [GOR06]. Pour Girardot, l'intelligence territoriale est définie par « *l'ensemble des connaissances pluridisciplinaires qui améliorent la compréhension de la structure et de la dynamique des territoires. Elle mobilise les technologies de l'information et de la communication pour aider les acteurs à projeter, définir, animer et évaluer les politiques et les actions de développement territorial durable* » [GIR04]. L'approche collective de l'intelligence économique, comme le souligne Lévy, y est clairement exprimée : « *La capacité à former et reformer rapidement des collectifs intelligents deviendra l'arme décisive des bassins régionaux de savoir-faire en compétition dans un espace économique mondialisé* ». [LEV97]

Cette politique nationale française entre également dans un cadre européen plus général de soutien à la compétitivité. De nombreux pays de l'Union Européenne possèdent les mêmes préoccupations et souhaitent se tourner vers un développement économique durable. Cependant, l'Europe, présente à l'heure actuelle une constellation de modèles⁹⁰, à l'image de sa diversité socioculturelle. Elle rencontre les mêmes difficultés lors des tentatives de structuration d'un système d'intelligence économique à l'échelon continental qu'au sein d'une Région ou d'une entreprise. Tous les modèles européens⁹¹ se différencient les uns des autres, car chacun d'entre eux s'est développé dans une niche culturelle homogène. Ils ont, de ce fait, acquis un profil en parfaite adéquation avec leurs milieux porteurs respectifs. Nous citerons, par exemple, le système de réseau dans le modèle allemand, le lien puissant avec analyse du monde extérieur et surtout le retour d'expérience dans le modèle suédois, l'esprit de 'club' dans le modèle anglais et la forte structuration d'entités très petites, mais très soudées fondées sur l'image de la 'cellule familiale' dans le modèle italien. Bien que ces éléments culturels ne fusionnent pas encore en un métaréseau qui constituerait le pendant européen du modèle existant outre-Atlantique, ils permettraient de développer sinon une culture commune, du moins un ensemble réticulé de cultures non compétitives entre-elles pour que chaque nation apprenne à bien connaître ses voisins, à les estimer, à partager avec eux un capital confiance afin de pouvoir échanger en ces domaines.

2.2.3.4 Synthèse : vers une territorialité culturelle et cognitive de l'intelligence économique

De la présentation très synoptique de ces trois modèles, nous souhaitons mettre en exergue que l'intelligence économique est une discipline transverse fortement étayée par un réseau humain et un puissant support culturel : elle est « *une réponse culturelle et opérationnelle aux problématiques de la globalisation et de la société de l'information* » [REF05]. De la grande autonomie de l'individu dans le modèle américain, de la décision consensuelle dans le modèle japonais ou des relations affectives fortes du modèle français, une politique d'intelligence économique dépend pour beaucoup de l'approche culturelle et 'territoriale' que chacun possède de l'information. Cet aspect est bien résumé par Dumas qui précise que « *L'intelligence territoriale joue sur le rapprochement entre*

⁹⁰ Citons par exemple le modèle Suédois fondé sur la puissante université de Lünd et comme aux États-Unis, sur une étroite collaboration entre les milieux universitaires et industriels, le modèle Allemand fondé sur une intelligence territoriale fédérative autour des Länder, dont s'inspire également le modèle Anglais, fortement influencé par modèle américains, avec le développement des « *Business Links* » (ou réseaux d'expertises).

⁹¹ Si le modèle japonais fonctionne avec autant d'efficacité que le modèle américain, qui pourtant en diffère profondément, c'est tout simplement parce que l'un et l'autre ont été élaborés avec des structures qui correspondent aux contextes culturels locaux.

l'intelligence comme processus cognitif et d'organisation de l'information, et le territoire comme espace de relations signifiantes.» [DUM04]. En cela, nous pensons que l'espace des médiations entre le décideur, le veilleur et l'information peut être aussi assimilé à un territoire emprunt d'intimités, de diversités culturelles et de sensibilités cognitives. Ce territoire comme tout espace peut être défendu, défendu par ses frontières⁹² et dans toutes les dimensions de l'économie, de la géographie et de la politique⁹³, mais aussi par l'appropriation et la valorisation intellectuelle de ses acteurs : ils se le sont fait leur, et se sentent 'à l'aise' pour la défense de leurs idées et de leurs points de vue. La prise de conscience de ces diversités favoriserait selon nous l'entraide mutuelle et permettrait la recherche de la connaissance approfondie de «l'autre» pour la résolution collaborative des problèmes en bonne territorialité et intelligence.

2.2.4 Les origines liées aux théories organisationnelles

Le concept d'intelligence économique, perçu à travers ses différents modèles politiques apporte un regard pluriculturel sur l'environnement de l'organisation. En l'appréhendant historiquement⁹⁴ par rapport à l'évolution des différentes formes d'organisation des entreprises, nous lui adjuvons une dimension complémentaire : celle qui l'envisage également comme une activité à dominante informationnelle et organisationnelle⁹⁵. Selon l'un ou l'autre de ces différents courants théoriques, l'efficacité de la méthodologie d'intelligence économique repose tantôt sur la surveillance et l'adaptation de l'entreprise à son environnement, tantôt sur ses capacités à apprendre, à détecter des opportunités ou encore à disposer de la bonne information au bon moment.

Les premières formes d'organisation du travail de production sont apparues au début du vingtième siècle après les révolutions industrielles du dix-neuvième siècle. Quatre de ces formes d'organisation ont retenu notre attention. Nous les présenterons brièvement dans leur contexte historique. Nous insisterons sur la manière avec laquelle les flux informationnels sont différemment gérés, c'est-à-dire selon le positionnement et l'implication de la composante information dans ces différentes formes par rapport à nos deux acteurs.

2.2.4.1 L'approche mécaniste de l'entreprise

L'organisation taylorienne est l'exemple le plus connu de structure mécaniste⁹⁶. Elle fut inventée à la fin du XIXe siècle par l'économiste américain Taylor⁹⁷, qui

⁹² Ces aspects de définition de frontières posent de réelles difficultés comme le montrent les interrogations soulevées lors du colloque « *La Défense nationale en question(s) : de la patrie en danger aux nouvelles menaces* » à Reims en 2004 co-organisé avec les ministères de l'Éducation Nationale et de la Défense : Dans quelle mesure peut-on appliquer l'idée d'un effacement des frontières à l'espace français ? Le concept de frontière a-t-il encore un sens aujourd'hui, pour la France et pour la plupart des États européens ? Ne peut-on pas parler d'une « déterritorialisation voire d'une dématérialisation » des frontières ?

⁹³ De légitime défense ou défense légitime selon « le patriotisme économique » terme utilisé par le Premier Ministre lors d'une interview accordée au magazine les Echos : « *renforcer l'attractivité du territoire* » (sept. 2005)

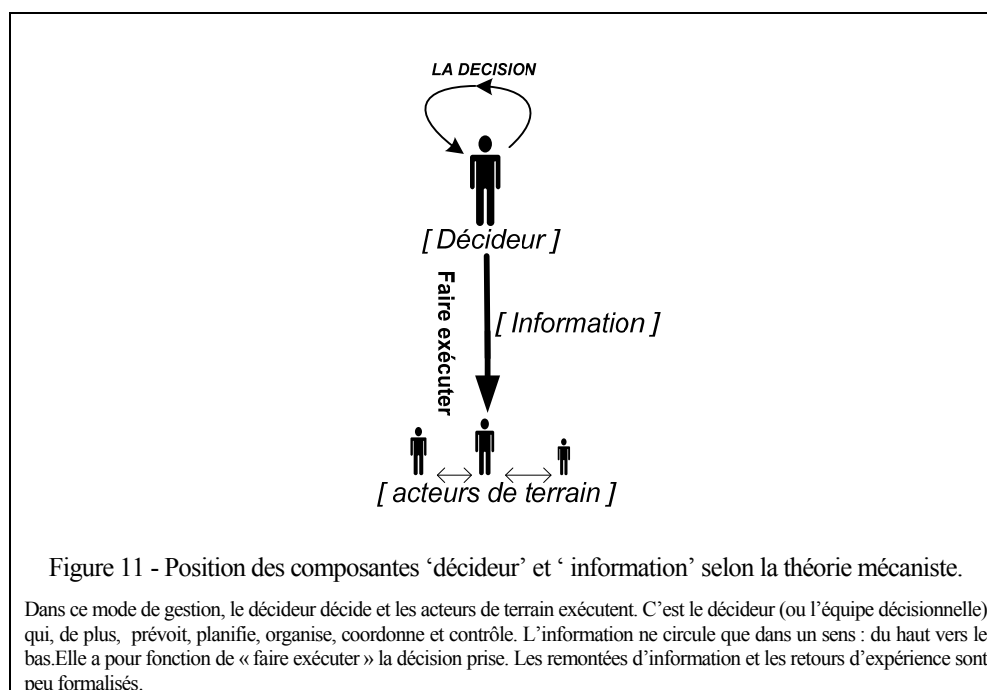
⁹⁴ « *Le présent n'est-il pas plus qu'à moitié la proie d'un passé obstiné à survivre, et le passé, par ses règles, ses différences et ses ressemblances, la clef indispensable pour toute compréhension sérieuse du temps présent ?* » [BRA97b]. Cette citation de Fernand Braudel souligne l'intérêt d'un tel choix.

⁹⁵ Cette dimension est soulignée par Hussein et Salles qui définissent l'IE comme « *une activité organisationnelle par laquelle les informations sur l'environnement nécessaires à l'entreprise sont collectées, analysées puis diffusées en vue d'augmenter la connaissance de l'entreprise et faciliter la prise de décision.* » [HUS03]

⁹⁶ Dans le premier quart du vingtième siècle, les organisations étaient étudiées du point de vue de l'organisation scientifique du travail à travers un modèle dit mécaniste : Les individus étaient considérés comme des instruments et des automates. (lire note suivante)

a recherché la maximisation de la productivité par la mécanisation du temps, c'est-à-dire par une augmentation de la production en diminuant les coûts. Ses principes fondateurs sont résumés par deux de ses citations les plus célèbres : la recherche de 'la meilleure façon de faire' et avoir 'la bonne personne à la bonne place'⁹⁷ «*One best way ; The right man in the right place*» [TAY11].

Weber [WEB03] définit cette forme d'organisation comme le modèle type de la bureaucratie: un domaine de compétence clairement établi, des procédures et règles impersonnelles pour accomplir les tâches, un contrôle hiérarchique et une discipline très stricte. Contemporain de Taylor, Fayol [FAY16] [PEA03] a codifié les actes d'administration de l'organisation en cinq groupes d'opération : prévoir et planifier, organiser, décider, coordonner, contrôler. Ces actions,⁹⁹ issues de l'approche mécaniste sont encore très présentes dans la dimension stratégique de l'intelligence économique. Dans ce premier mode, l'information ne suit qu'un seul chemin dans un seul sens : celui de la hiérarchie, du haut vers le bas, pour 'ordonner', pour faire appliquer la décision (Figure 11).



Par la suite, Mayo [MAY33] [PON93], s'intéressant à la notion de besoin d'appartenance a observé que les 'bonnes relations' horizontales et verticales avaient une influence capitale sur la satisfaction globale apportée par le travail et sur la productivité personnelle. Cet auteur a souligné également l'importance des échanges d'information de nature plus informelle que formelle qui existaient au sein des 'groupes de terrain'.

Les avantages de la théorie mécaniste sont liés à sa simplicité d'énonciation, à la séduction que procure l'idée de réussir à tout prévoir, et que le décideur ou

⁹⁷ Frederick-Winslow Taylor (1856-1915), ingénieur et économiste américain, a imaginé l'Organisation scientifique du travail dont il publia, en 1911, les principes visant à optimiser au maximum « *l'effort humain* » [TAY11]

⁹⁸ Citation dont est issue la maxime de la veille : « Donner la bonne information, au bon moment, à la bonne personne pour prendre la meilleure décision ». [op. cit]

⁹⁹ Connues encore sous l'acronyme POSDCORD: « Planning, Organizing, Staffing, Directing, Coordinating, Reporting et Budgeting ».

toute personne détenant les 'leviers' ont un pouvoir à préserver. Cependant, le matérialisme mécaniste montre ses limites lorsque la question principale n'est plus la précision, mais la créativité, lorsque la durée de vie des produits diminue ou, plus simplement, lorsque le découpage de l'activité en tâches simples entraîne de tels problèmes de coordination qu'il devient impossible à réaliser.

2.2.4.2 L'approche multidivisionnelle

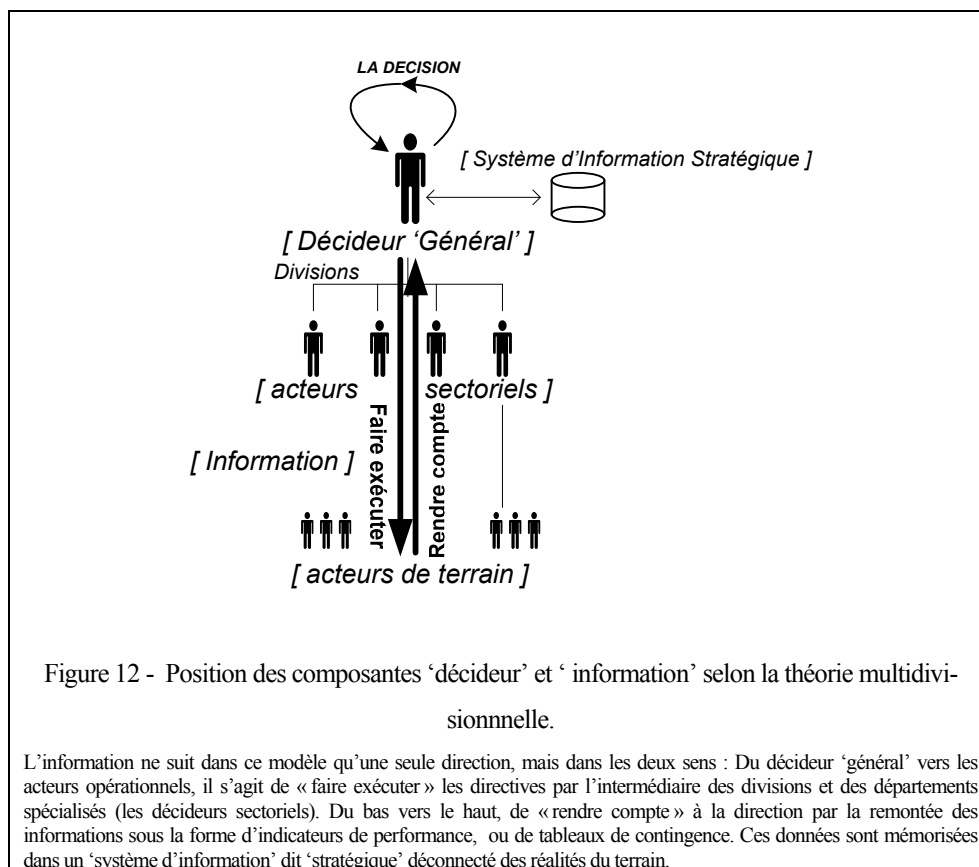
Dans les années 20, aux Etats-Unis, une autre forme d'organisation apparaît. Elle est motivée par la nécessité pour l'entreprise de maîtriser son marché et la possibilité de se diversifier en développant des produits nouveaux. Ces deux tendances d'évolution organisationnelle ont été nommées par Chandler¹⁰⁰ « *intégration verticale* » et « *diversification* » [CHA62]. L'intégration verticale et la diversification ont produit une forme d'organisation décentralisée ou 'multidivisionnelle' où chaque division est responsable d'un produit ou d'une zone géographique et comprenant les départements de vente, de fabrication, d'approvisionnement, de recherche et développement, de finance et de comptabilité. Chaque directeur de division est responsable de son produit et de sa région avec les ressources dont il dispose et coordonne les activités des unités opérationnelles. La direction générale a pour rôle principal la planification et l'allocation des ressources.

Selon ce second mode d'organisation, l'information n'emprunte qu'une seule voie, mais dans les deux sens (Figure 12) :

- Du haut vers le bas, l'information prend la forme de grandes directives à suivre et de critères de performance à atteindre, de plus en plus détaillés à mesure que l'organisation se diversifie et que les méthodes de gestion se sophistiquent par l'ajout de statistiques ou de prévisions commerciales et financières.
- Du bas vers le haut, l'information remonte sous forme de tableaux de chiffres assortis de rapports détaillés sur la position de la division sur le marché¹⁰¹, ses résultats financiers, etc.

¹⁰⁰ Alfred D. Chandler appelé également « l'historien des affaires » par ses pairs a soutenu la thèse que l'entreprise moderne s'est substituée aux mécanismes du marché dans la tâche de coordonner les activités économiques et de répartir les ressources. Pour Chandler, « *la main visible des managers a remplacé la main invisible des forces du marché* » [CHA62].

¹⁰¹ Pour Walras, c'est le marché qui fait circuler l'information. Léon Walras (1834-1910), économiste française fondateur avec V. Pareto (1848-1923) de l'école de Lausanne et du modèle de l'Equilibre Général. Cet auteur s'inscrit dans la continuité des travaux de l'économiste britannique Adam Smith (1723-1790) le « *père de l'économie moderne* » [ALB83]. Pour Walras, l'explication de l'économie est centrée sur le marché dont la fonction fondamentale est l'allocation des ressources rares de la société. Consommateurs et vendeurs se rencontrent sur le marché et disposent à tout moment d'une information sur les produits et les prix qui leur permettent de choisir. Le marché est tel un « *commissaire priseur* » qui centralise, diffuse toute l'information et propose des prix qui se rapprochent progressivement de l'équilibre général.



Ces données du terrain vont alimenter les premiers systèmes d'informations stratégiques (SIS), c'est-à-dire des outils formalisés d'aide à la décision pour des décideurs qui dans ce mode organisationnel, apparaissent bien éloignés¹⁰² des préoccupations du terrain.

2.2.4.3L'approche « projective » ou la gestion par projets

Dans les années 60, une troisième forme d'organisation matricielle ou 'par projets' fait travailler des équipes constituées pour accomplir une tâche précise : fabrication d'un nouveau produit ou lancement d'un service et qui disparaissent à l'issue de la réalisation de cette tâche.

L'organisation par projet s'est mise en place pour tenir compte de l'influence de l'environnement sur l'entreprise dont les facteurs les plus importants sont :

- Une clientèle imprévisible ou à créer ainsi qu'une nécessité de se démarquer face à la concurrence. Ce facteur est celui qui a le plus influencé le développement du marketing dans les entreprises 'tirées par le marché' (*market driven*) et non plus 'poussées par le produit'. Selon cette acception, Drucker précise que le marketing¹⁰³ est l'ensemble de « *tous les moyens pour*

¹⁰² Comme dans le mode mécaniste, de nombreux ajustements locaux ont lieu et génèrent des échanges d'information par la création des « communautés d'intérêt » [CRO63] en provoquant d'importants conflits avec les décideurs.

¹⁰³ Selon Webster, le « *management par le marché* » [WEB92] [WEB02] implique une prise en compte attentive du marketing défini selon ces trois dimensions distinctes :

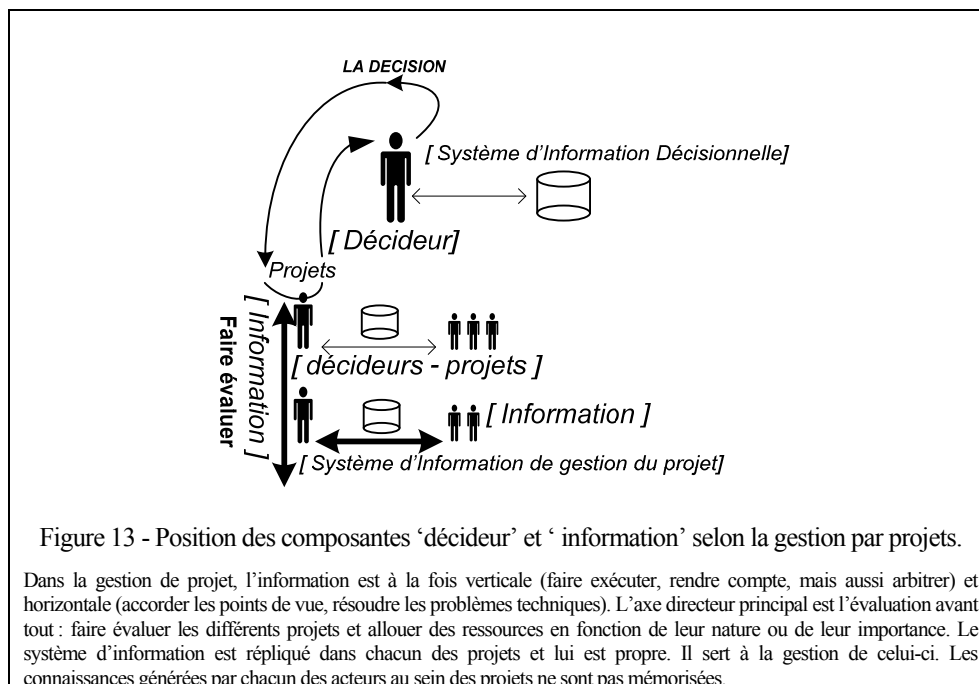
- le marketing en tant que culture : un ensemble de valeurs et de croyances qui accorde la primauté au client, en toutes circonstances ;
- le marketing en tant que stratégie : la sélection des marchés à servir et des produits à offrir ; la détermination des moyens à mettre en oeuvre pour être compétitif dans le secteur d'activité choisi par l'organisation ;

comprendre et connaître le client si parfaitement que le produit se vend de lui-même » [DRU99]

- Un mode de direction hiérarchique qui s'assouplit et qui prend en compte les compétences et les motivations des employés en créant les 'cercles de qualité' où les problèmes de fonctionnement sont discutés et résolus par des groupes d'opérateurs.
- Une augmentation du secteur tertiaire obligeant à prendre en compte tant les ressources humaines que les ressources matérielles.
- Une évolution rapide des technologies et une baisse des coûts unitaires correspondants qui incitent à un renouvellement du matériel de production ou informatique.
- Une prise en compte du développement organisationnel adopté par les décideurs comme la caractérisation du type d'environnement : degré de stabilité ou de complexité, les types de stratégie : défendre, innover, collaborer, les valeurs et les croyances du personnel employé, etc.

Dans ce troisième type d'organisation (Figure 13), l'information circule dans les deux directions, par voies hiérarchiques et selon les projets, ainsi que dans les deux sens : ordonner vers le bas, rendre compte vers le haut, négocier ou arbitrer entre les services. L'utilisation de critères de performance est à la base des outils de gestion de projet. L'information est à la fois formelle et informelle : de nombreuses réunions sont organisées pour accorder les points de vue ou pour générer des rapports d'avancement.

En outre, une des principales limites de l'organisation par projet est liée à 'la gestion des connaissances', c'est-à-dire au problème de pérennisation du savoir des acteurs, qui passent d'un projet à un autre sans forcément approfondir ou capitaliser leurs connaissances.



- le marketing en tant que tactique : les politiques de produits, de prix, de distribution et de promotion mises en oeuvre par l'entreprise dans le cadre de sa stratégie concurrentielle. C'est ainsi que la plupart des chercheurs, et de nombreux managers, définissent traditionnellement le marketing.

Au sein de cette circulation multidirectionnelle de l'information, quelle serait alors la 'meilleure place' pour le veilleur? Proche de la direction pour capter les flux décisionnels, proche des acteurs de terrain pour s'appropriier l'information informelle? Selon Aoki [AOK88], l'efficacité des entreprises dépend de leur structure d'échange d'informations. Cet auteur a montré que l'accroissement des compétences par la circulation de l'information tacite, c'est-à-dire celle comprise dans les compétences des membres de l'entreprise, améliorerait la perception des événements de l'environnement (nouveaux concurrents, nouvelles technologies, etc.) et la capacité de réponse à ces événements (innovation, adaptation, etc.). Pour accroître ces compétences, une structure d'échanges horizontaux et informels serait donc plus efficace qu'une structure hiérarchique (sous-entendu formelle). La place du veilleur serait donc au centre de l'organisation, au centre de ces échanges sous la forme d'un électron libre, c'est-à-dire dans « l'œil du cyclone » pour capter et surtout distribuer l'information utile à chaque utilisateur et selon les besoins et compétences de chacun.

2.2.4.4 L'approche « réticulaire » ou le développement des réseaux

Actuellement, une quatrième forme d'organisation se développe autour de la notion de réseau, qui signifie autant l'entreprise en réseau que le réseau d'entreprises. Un réseau, une 'toile d'araignée', sans avoir nécessairement une forme prédéterminée, mais qui évolue¹⁰⁴ en fonction des circonstances et qui a pour principale fonction de faire gagner du temps lorsqu'il faut réagir face à un environnement hostile, en favorisant les échanges entre individus. March et Simon [SIM83] ont joué un rôle très important dans la compréhension de la prise de décision dans ce contexte relationnel. Ces auteurs ont montré qu'il n'est pas possible de connaître toutes les alternatives¹⁰⁵ à un problème décisionnel, car l'environnement est trop complexe pour être appréhendé globalement. De plus, les choix sont liés à des ensembles de préférences et de valeurs et sont plus souvent des solutions satisfaisantes qu'optimales. Nous reviendrons un peu plus loin sur ce modèle de résolution du problème décisionnel proposé par ces auteurs.

March [GOD03] complète le modèle de Simon et March par le concept de « *culture d'entreprise* »¹⁰⁶ en précisant que l'organisation a des buts qui dépendent de son histoire, des individus qui la forment, des autres entreprises, des contraintes matérielles et de gestion.

¹⁰⁴ Par exemple une association entre concurrents pour conquérir un marché international ou pour partager des ressources coûteuses (matériels, experts, ...).

¹⁰⁵ Simon a développé le concept de « *rationalité limitée* », rationalité étant entendue « *dans la double signification de la cohérence de la décision par rapport aux valeurs du groupe, de sa cohérence interne par rapport à l'information disponible* ». Simon rejette le modèle de l'individu rationnel qui dispose à tout instant de l'ensemble des informations nécessaires. Il avance les deux hypothèses suivantes :

- D'une part, le décideur a toujours une information incomplète car il ne connaît pas les conséquences et la valeur des différentes possibilités d'actions qui s'ouvrent à lui.

- D'autre part, l'être humain a une capacité de traitement de l'information et de raisonnement limitée.

Simon fait ainsi de l'organisation un dispositif permettant aux individus de se rapprocher de la rationalité en leur fournissant l'information nécessaire et la capacité pour la traiter.

¹⁰⁶ Il y a eu plusieurs précurseurs du concept de culture d'entreprise parmi lesquels on peut notamment nommer Barnard [BAR38] et Selznick [SEL75]. Mais c'est Jaques qui, le premier, se référa explicitement au concept de culture et donna une première définition de la culture d'entreprise : « *la culture de l'entreprise, c'est son mode de pensée et d'action habituel et traditionnel, plus ou moins partagé par tous ses membres, qui doit être appris et accepté, au moins en partie, par les nouveaux membres* » [JAQ72].

2.2.4.5 L'approche auto-organisationnelle de l'entreprise « apprenante »

Le déploiement des réseaux assure une sorte 'd'auto-organisation' permettant un méta-apprentissage : il donne aux entreprises la possibilité 'd'apprendre à apprendre' en remettant en cause¹⁰⁷ leurs principes de fonctionnement quand elles ne sont plus cohérentes avec les situations à affronter. Ce mode d'auto-organisation, qui donne sa raison d'être à l'intelligence économique, entraîne l'entreprise à opérer deux sortes de stratégies :

- Favoriser la recherche d'information sur l'environnement concurrentiel et la connaissance des contraintes s'appliquant sur les différents services de l'entreprise ;
- Harmoniser les valeurs, les projets et les activités à travers la définition d'un objectif précis à atteindre. Cette stratégie vise également à l'élimination de l'incertitude par la résolution des conflits cognitifs¹⁰⁸ au sein des réseaux.

Dans ce contexte particulier, l'innovation, la gestion des connaissances et le partenariat apparaissent comme les trois vecteurs principaux de cette remise en cause, vecteurs pour lesquels la résultante est la recherche de la compétitivité :

- L'innovation¹⁰⁹ est une nécessité souvent mise en avant comme solution à des exigences de compétitivité. Selon cette théorie, les entreprises seraient obligées d'inventer toujours de nouveaux marchés et de raccourcir les cycles de conception pour profiter des meilleures positions commerciales. Mais innover sur un produit suppose généralement d'innover sur le processus de production et de modifier l'organisation en place. Akrich et coll.[AKR88] montrent qu'une innovation dépend de la manière dont les individus traduisent les situations dans lesquelles ils se trouvent. La réussite dépend alors plus de l'influence des individus qui portent l'innovation que de ses qualités propres. Selon ce point de vue, les réseaux de relations prennent une place très importante dans le processus décisionnel ;
- La gestion des connaissances¹¹⁰ est le second facteur de compétitivité mis en valeur. Elle permet la traduction des problèmes dans un réseau d'acteurs

¹⁰⁷ Cette remise en cause est à la base de la pensée de C. Argyris sur l'apprentissage organisationnel qui définit l'action efficace comme une action qui aboutit au résultat attendu : celui de résoudre les problèmes. Selon l'auteur, *«un changement qui ne porte pas en premier sur la définition de ce qu'est une action efficace ne saurait être durable parce qu'il continuera d'exposer l'individu à des situations qu'il percevra comme embarrassantes et menaçantes. Alors celui-ci en reviendra à ses vieilles méthodes; sa conception de la compétence et son jugement resteront pour une grande part fondés sur des valeurs et des capacités personnelles qui relèvent de l'ancien statu quo. Embarras ou menaces perçus par l'individu se retrouvent au niveau de l'organisation dans son ensemble, avec ce résultat d'y limiter la possibilité d'un apprentissage authentique»* [ARG95] (p.16)

¹⁰⁸ Les conflits cognitifs sont les échanges d'idées, de connaissances et assurent par la «négociation du sens» l'intercompréhension. Cette collaboration ou co-compréhension peut être aussi de type « expert-utilisateur » telle que la définit Vygotski à travers le concept de « zone proximale de développement » et Bruner dans la notion de « *scaffolding process* ». [VYG34][SCH85b]

¹⁰⁹ Bien qu'il existe de nombreuses définitions de l'innovation, nous avons retenu la définition très ouverte de Barreyre pour qui l'innovation « est la mise en œuvre originale et porteuse de progrès d'une découverte, d'une invention ou simplement d'un concept. » [BAR81]. En outre, pour Cros « *L'innovation traduit les incertitudes, les ambivalences, les mobilités et les contradictions de nos sociétés modernes où le temps passé semble nié au profit d'un avenir que l'on veut radieux et que l'on pressent terrible* » [CRO05].

¹¹⁰ Aoki [AOK88] puis Nonaka et Takeuchi [NON95] ont recherché les processus qui favoriseraient la dynamique des connaissances pour entretenir les flux d'innovations. Ces deux auteurs ont insisté sur la dimension tacite de l'information, c'est-à-dire l'ensemble des compétences des individus de l'entreprise et ont montré que l'accroissement des compétences améliore la perception des événements (que nous avons appelé signaux faibles) et la capacité de réponse à ces événements, par l'innovation, la créativité ou l'adaptation. Mintzberg a également précisé que pour favoriser le développement ces compétences, une structure d'échanges horizontaux et informels de l'information est plus efficace qu'une structure hiérarchique (sous-entendu formelle), en particulier en univers incertain : « *L'entreprise performante et innovante dépense donc ses efforts les plus importants à résoudre des problèmes d'information.* » [MIN82].

(veilleurs, chercheurs universitaires, ingénieurs du développement, du marketing, de la production, etc.) par la représentation de situations pour lui donner du sens (une connaissance ne devient telle qu'à partir du moment où elle fait sens dans une situation donnée) ;

- Enfin, le partenariat qui favorise une plus grande adaptation à la diversité des marchés et à la production de biens et de services et qui se rapproche de la notion de flexibilité.

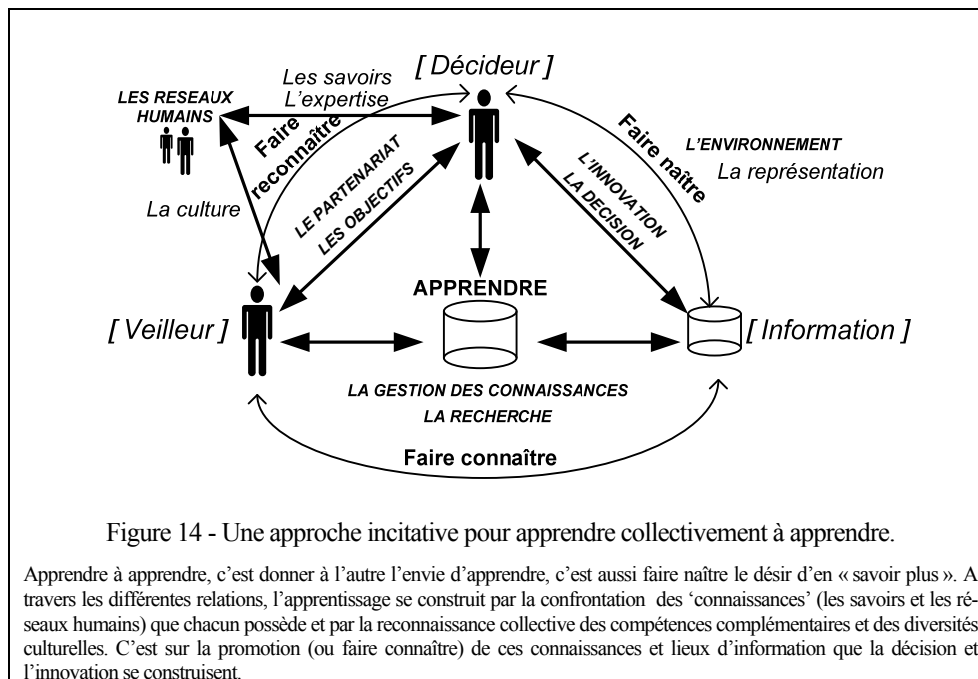
2.2.4.6 Synthèse : vers une approche « incitatrice » de l'intelligence économique

Les principales théories organisationnelles que nous avons présentées, sous-tendent toute l'importante de l'intelligence économique et en construisent ses éléments fondateurs. Selon la théorie mécaniste, l'efficacité de la prise de décision repose sur la capacité du décideur à disposer au moment opportun de la bonne information. Selon les théories de l'organisation matricielle (ou multidivisionnelle) et de la contingence (ou par projets), l'entreprise est assimilée à « *un système ouvert* » [BER73] qui doit surveiller et s'adapter à son environnement pour survivre. Enfin, selon la théorie de l'entreprise apprenante, « *l'évaluation, la communication et la capacité d'information sont les vecteurs du processus d'apprentissage* » [HUS03]. Cette dynamique lui confère un avantage concurrentiel pour soutenir la compétitivité.

Nous retrouvons dans cette dernière ce qui a été l'essence des modèles politiques de l'intelligence économique : l'importance du développement du partenariat et des réseaux (une circulation de l'information à travers des infrastructures technologiques spécifiques) et la force de la structure sociale (une culture d'entreprise qui soude l'ensemble des collaborateurs pour des objectifs communs et partageant les mêmes valeurs).

Selon cette approche, ce n'est plus une circulation de l'information « *top-down* » ou « *bottom-up* » pour 'faire exécuter' ou 'rendre compte' qui est mise en avant, mais l'incitation à la génération de savoirs et de connaissances dans la dimension spiralaire de l'apprentissage. A travers nos trois composantes, elle peut se fédérer et se traduire par trois actions (Figure 14) :

- Faire naître la décision et l'innovation par l'apport d'information et la recherche du sens par une représentation adaptée de la situation ;
- Faire connaître, c'est-à-dire discerner, distinguer, identifier l'information utile, mais aussi valoriser le produit de la recherche d'information et la capitalisation des connaissances générées ;
- Faire reconnaître les objectifs poursuivis, les expertises, les savoirs et la diversité culturelle par le partenariat et la collaboration des différents acteurs impliqués dans la démarche.



Connaître et reconnaître consistent aussi à retrouver du semblable au cœur de chaque expérience de perception nouvelle ; c'est développer des activités de reconnaissance : Explorer, investir, rechercher pour innover. De réactive, l'entreprise par la gestion des (re)connaissances devient un acteur pro-actif.

Cette description des réseaux et de leurs contextes montre toute la perplexité dans laquelle se trouvent les entreprises aujourd'hui. Celles-ci sont également soumises à de vrais dilemmes qui se présentent à elles comme des injonctions contradictoires : concilier contrôle et confiance, centralisation et autonomie. Ces injonctions rendent délicate la sélection de solutions à des problèmes décisionnels qui sont de ce fait difficiles à poser. L'entreprise, ne subit plus l'environnement, elle le crée. Elle était traditionnellement perçue comme créatrice de biens et de services et doit maintenant se doter d'une méthode d'analyse efficace pour anticiper et circonscrire ces problèmes.

2.2.5 Les origines liées à l'analyse stratégique

De la théorie organisationnelle des réseaux d'entreprise, March et Simon puis Crozier et Friedberg [CRO77], partant du postulat de la « *rationalité limitée*¹¹¹ » [MAR83], ont proposé un nouveau type d'analyse sociologique qu'ils appelèrent 'analyse stratégique'.

L'analyse stratégique est une démarche qui intègre les diverses caractéristiques de l'entreprise et de son environnement. Elle a pour but de dégager un ensemble de stratégies souhaitables, de stratégies réalisables et enfin de choisir parmi celles-ci, les stratégies à mettre en œuvre. Ainsi, de par ses origines stratégiques, l'intelligence économique a pour objectif d'alimenter la straté-

¹¹¹ La difficulté d'appréhender un problème dans son contexte décisionnel est lié, selon Simon, à la « *rationalité limitée* » du décideur. Ce principe considère que le décideur possède des capacités de traitement limitées du fait de la surcharge cognitive inhérente (en raison du nombre important de paramètres à gérer), et des connaissances déclaratives (les faits) et procédurales (les méthodes) souvent traitées séquentiellement et peu synthétiquement.

gie¹¹² de l'entreprise par une analyse de l'environnement définie notamment en termes de menaces et d'opportunités. Trois principaux modèles issus de cette approche ont retenu notre attention : le modèle SWOT, le modèle de Porter et le modèle de Simon.

2.2.5.1 Le modèle SWOT

Le modèle de planification stratégique SWOT¹¹³ [AND71] d'Andrews a pour finalité de pouvoir offrir à l'entreprise une vision à long terme de sa stratégie en fonction des buts et objectifs qu'elle poursuit. Selon Johnson et Scholes [JOH99], cette analyse consiste à déterminer si la combinaison des forces et des faiblesses de l'organisation est à même de faire face aux évolutions de l'environnement (c'est la stratégie déduite), ou s'il est possible d'identifier ou de créer d'éventuelles opportunités¹¹⁴ qui permettraient de mieux tirer profit des ressources uniques ou des compétences fondamentales de l'organisation (ou stratégie construite) (Figure 15).

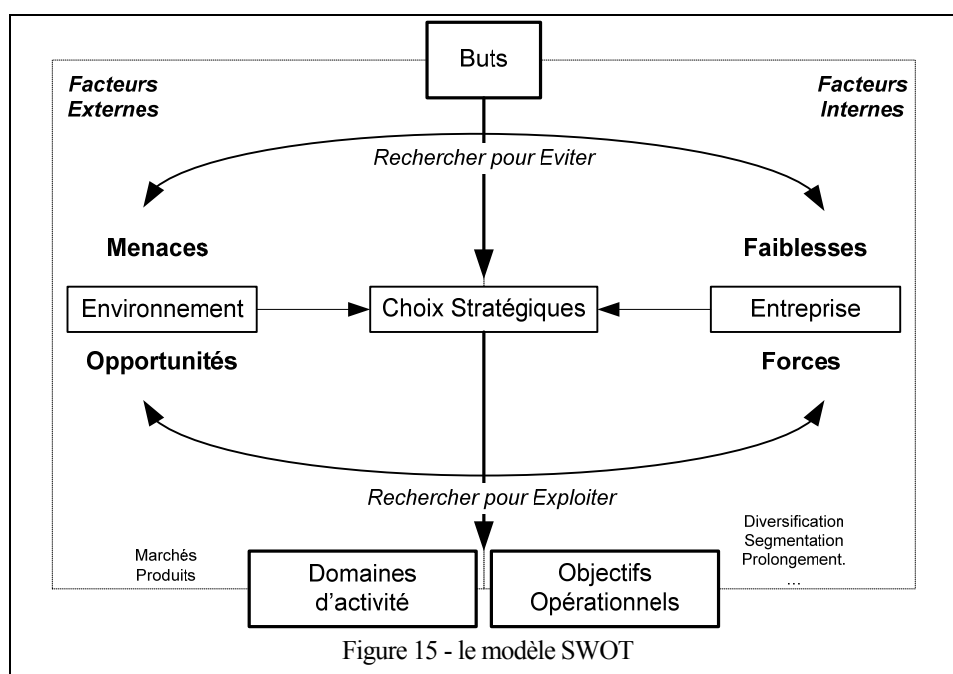


Figure 15 - le modèle SWOT

¹¹² La stratégie, par définition, est militaire : de « stratos » (armée) et « agein » (agir) Elle est à la fois « l'art de faire évoluer une armée sur un théâtre d'opérations jusqu'au moment où elle entre en contact avec l'ennemi » et un « ensemble d'actions coordonnées, de manoeuvres en vue d'une victoire » [le Robert]. Elle s'oppose à la tactique qui représente l'ensemble des moyens mis en œuvre pour réaliser cette stratégie. Comme le souligne Favier [FAV98] (en citant Fievet), tout semble pourtant opposer le monde militaire et le monde économique : « Le monde militaire est caractérisé par son homogénéité et sa hiérarchie. Très organisé, structuré, discipliné, chaque échelon reçoit de l'échelon supérieur une mission qu'il ne discute pas. Ces personnels partagent un idéal commun et sont formés selon des normes et des procédés identiques. Le monde économique est particulièrement diversifié. Chaque entité économique réagit avec sa culture et ses habitudes propres. Chaque responsable d'entreprise se fixe lui-même sa propre mission. Le moteur du monde économique est constitué essentiellement par le profit. » [FIE92]. Pour Thiéart [THI03], la stratégie d'une entreprise peut être définie par le portefeuille d'activité de ses différents métiers, les effets de synergie, les moyens d'action (hommes, machines...), les modes de développement retenus (innovation, diversification...), les priorités, les alliances et les actions de contingence (que faire si les choses ne se passent pas comme prévu).

¹¹³ SWOT est l'acronyme de Strength, Weakness, Opportunity et Threat. Ce modèle a été traduit en FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menace)

¹¹⁴ Selon le modèle SWOT, une opportunité est une évolution présumée de l'environnement susceptible d'entraîner un développement nouveau pour l'entreprise. L'intensité d'une opportunité se mesure par la certitude plus ou moins grande de sa réalisation, l'avantage potentiel détenu sur les concurrents, sa durabilité ou précarité et son importance par rapport au portefeuille d'activités d'une entreprise. Une menace par contre, peut résulter d'une évolution défavorable de l'environnement qui, sans réaction de l'entreprise, pourrait causer à plus ou moins long terme une dégradation de sa rentabilité globale. L'importance d'une menace se mesure par sa probabilité de réalisation, l'intensité du préjudice qui risque d'être causé, l'importance de l'exposition de la société par rapport à ses principaux concurrents, et sa proximité dans le temps.

Les forces sont les facteurs de pouvoir de l'entreprise dans le jeu concurrentiel. Les faiblesses, au contraire, les insuffisances de l'entreprise susceptibles de la mettre en difficulté.
Les menaces correspondent aux transformations de l'environnement pouvant remettre en cause les choix stratégiques de l'entreprise. Les opportunités sont les phénomènes qui ouvrent des voies nouvelles à la réalisation de la stratégie. L'un des intérêts de cette méthode est d'insister sur l'aspect défavorable (Faiblesses et Menaces) souvent sous-estimé par le décideur : les avantages (Forces et Opportunités) sont transitoires, et peuvent être remis en cause, les risques (Faiblesses et Menaces) doivent être pris en compte et gérés.

Une fois achevée, l'analyse SWOT permet de déterminer si l'entreprise possède d'ores et déjà les ressources et compétences nécessaires pour répondre aux évolutions de son environnement, si elle doit chercher à en acquérir ou développer de nouvelles (rechercher pour éviter les menaces), ou bien si elle doit plutôt se réorienter vers d'autres marchés (rechercher pour exploiter de nouvelles opportunités).

Outre de nombreux modèles comme le LCAG¹¹⁵, la matrice du BCG¹¹⁶ et la méthode ADL¹¹⁷ développés dans la lignée des travaux d'Andrews, ceux-ci n'apportent aux entreprises, qu'une approche plus normative qu'explicative du mode de définition de leur stratégie. Cependant, ces différents modèles ont l'avantage de proposer aux entreprises une analyse stratégique assez fine de leur environnement. Cette analyse s'étend sur quatre niveaux différents :

- Au niveau du marché, par l'identification des risques et des opportunités externes ;
- Au niveau de l'entreprise, par l'évaluation des ressources et des compétences internes ;
- Au niveau du décideur, par la considération de son niveau d'aspiration et de ses valeurs personnelles ;
- Enfin, par la prise en compte des obligations sociales au niveau de la Société (ou de la communauté). Ce dernier niveau renvoie aux obligations morales et éthiques de l'entreprise au sein de son environnement social.

Dans le prolongement du modèle SWOT, nous pourrions dire que l'intelligence économique aurait pour objectif initial le repérage à partir de faits et d'observations quantifiées de ces opportunités et menaces puis de fournir une aide à l'élaboration des solutions décisionnelles : l'une d'entre elles consistant à choisir une stratégie qui mettrait l'accent sur les forces de l'entreprise pour exploiter les opportunités qui s'offrent à elle.

2.2.5.2 Le modèle de Porter

¹¹⁵ LCAG, du nom de leurs quatre créateurs : Learned, Christensen, Andrews et Guth. Ce modèle a été mis au point par l'université d'Harvard en 1965, repose comme le SWOT sur l'analyse des forces et des faiblesses de l'entreprise, sur l'analyse des opportunités et des menaces de l'environnement auxquels il ajoute la prise en compte des systèmes de valeurs des dirigeants de l'entreprise et des valeurs de l'environnement.

¹¹⁶ Le modèle du BCG (ou Boston Consulting Group) s'est intéressé à la délimitation du domaine d'activité stratégique (DAS) de l'entreprise. En fonction de l'attrait du domaine, l'entreprise aura le choix entre 4 stratégies présentées sous la forme d'une matrice 2x2 : l'expansion (les produits « vedettes » avec taux de croissance fort), la segmentation / expansion (les produits « dilemmes » avec un taux de croissance au ralenti), la domination (les produits « vache à lait » avec un taux de croissance faible), la liquidation, ou le retrait du secteur d'activité si le taux de croissance devient négatif (les produits « points morts » nécessitant un désengagement).

¹¹⁷ La méthode ADL du nom de son inventeur Arthur D. Little permet d'apprécier la position concurrentielle de l'entreprise sur une échelle à cinq degrés (faible, acceptable, favorable, forte, dominante) et le portefeuille d'activité de l'entreprise sur une courbe 'de vie' constituée de quatre phases (démarrage, croissance, maturité, déclin). La matrice croise la position concurrentielle et la maturité du métier exercé avec diverses recommandations stratégiques comme : la réorientation, le développement sélectif ou l'abandon.

Ainsi que le soulignent Martinet et Ribault [MAR89], bien peu de modèles théoriques de l'entreprise dans son environnement ont eu autant de succès que le modèle des « *cinq forces concurrentielles* » de Porter [POR80]. Ce modèle fournit un cadre synthétique permettant de comprendre les possibilités dont les concurrents d'un secteur peuvent bénéficier ou des menaces auxquelles ils doivent faire face : ces possibilités, selon Porter¹¹⁸, sont au nombre de trois (Figure 16):

- La concurrence par les coûts qui se caractérise par la recherche de la domination du marché par la recherche des coûts les plus faibles (par la baisse des coûts de production, de transformation et de distribution). Celle-ci, par exemple, s'illustre sur le marché par la présence de produits « premiers prix » d'entrée de gamme, sous la marque de distributeurs génériques ou de marques de fabricants peu connues. Diverses formes de sous-traitance marquent l'économie de ces secteurs et la négociation pour le prix des matières premières y est particulièrement rude ;
- La concurrence par la différenciation. La différenciation, élément antagoniste de la recherche des 'coûts bas', est une stratégie qui vise pour l'entreprise à se dégager des marchés très concurrentiels (ou concurrence monopolistique). Elle a pour but d'atteindre des monopoles partiels sur des dimensions variées en créant par exemple des produits ou des services attractifs à l'aide de démarches d'innovations technologiques, commerciales et organisationnelles ;
- La concurrence par la focalisation consiste à se concentrer sur une activité ciblée ou à ne s'attaquer qu'à une partie restreinte du marché (la niche) par la recherche de la maîtrise des coûts (de transaction, économie d'échelles, effet d'expérience) ou par une différenciation de l'offre.

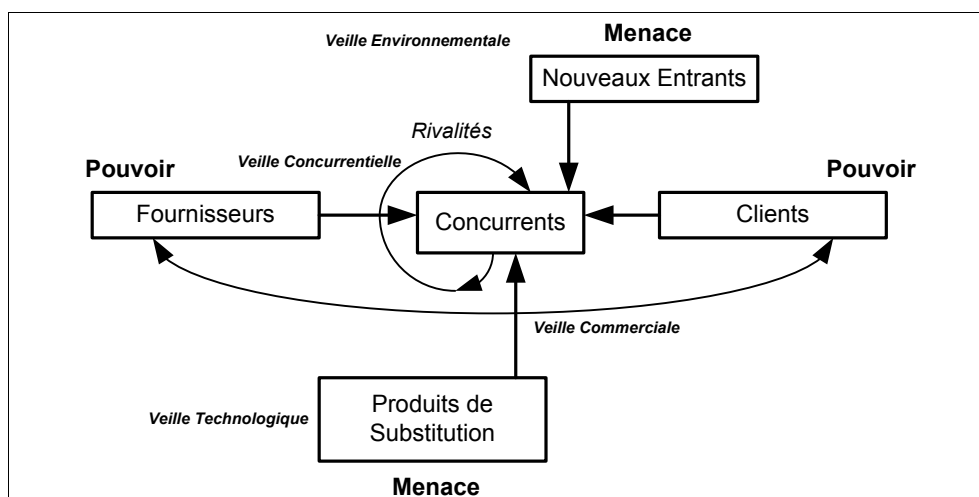


Figure 16 - Les cinq forces du modèle de Porter

La structure d'un secteur de marché et la rentabilité des activités au sein de celui-ci dépendent de cinq forces :

- La menace de nouveaux entrants ou les barrières à l'entrée
- Le pouvoir de négociation des fournisseurs
- Le pouvoir de négociation des clients
- La menace de produits de substitution (produit ou technologie d'autres secteurs remplissant les mêmes fonctions)
- L'intensité de la concurrence entre les entreprises du secteur (taux de croissance du secteur, nombre et stratégie des con-

¹¹⁸ Porter a défini un principe qui porte désormais son nom. Le principe de Porter dit que « la masse totale de profit potentiel dans un secteur d'activité dépend de l'intensité des forces de la concurrence ». Ce qui signifie que c'est la force concurrentielle la plus importante qui détermine le profit réel d'une branche. Lorsque la force concurrentielle a été identifiée, lui faire face devient une priorité stratégique pour l'entreprise.

currents, ...)

La surveillance de ces différents domaines a été à la base des veilles sectorielles (veille concurrentielle, veille commerciale, etc.) [Voir 2.2.6]

Grâce à ces stratégies fondamentales, l'entreprise tente de substituer ou d'éliminer ses concurrents. Mais dans le contexte actuel de globalisation, d'accélération des changements technologiques et surtout de formations de groupes stratégiques, les éléments constitutifs du modèle de Porter (et notamment l'inconsidération de la technologie que celui-ci n'associe pas aux ressources et capacités de l'entreprise), ne permettraient plus, selon Mintzberg, de « *rendre compte de la complexité de l'environnement des entreprises* » [MIN99]. En effet, dès lors que quelques organisations partagent une même stratégie, elles génèrent d'une part des apprentissages mutuels (en profitant du co-apprentissage) et d'autre part une situation de faible rivalité en se protégeant les uns des autres, par « *des barrières à la mobilité* » [COO93].

Selon ce modèle, nous pouvons envisager que la démarche d'intelligence économique se réduirait à mettre en place un système de surveillance sectoriel dans chacun des domaines définis par Porter. Cette sectorisation ne permet pas cependant d'appréhender le contexte économique dans sa globalité et d'envisager que dans certaines circonstances, des partenaires ou des clients puissent être également des concurrents ou inversement.

2.2.5.3 Le modèle de Simon

Bien que les deux précédents modèles aient souligné le rôle de l'information dans le système de planification stratégique, c'est le modèle IDC « *Intelligence, Design, Choice* » [SIM83] proposé par Simon qui, en analysant les processus de décision¹¹⁹, a mis en exergue le rôle de la résolution de problèmes par rapport à la stratégie.

Les problèmes décisionnels posés aux décideurs et dirigeants à différents niveaux de l'organisation peuvent selon lui se catégoriser en problèmes habituels, structurés ou programmés. Le modèle de Simon propose une appréhension de ces problèmes en quatre étapes (Figure 17) :

¹¹⁹ L'objectif de H.Simon est « *de déceler des régularités dans les comportements, et de les intégrer, si possible, dans un schéma théorique où seraient pris en compte à la fois les buts et les moyens de la décision* », c'est-à-dire une recherche sur les heuristiques de la décision.

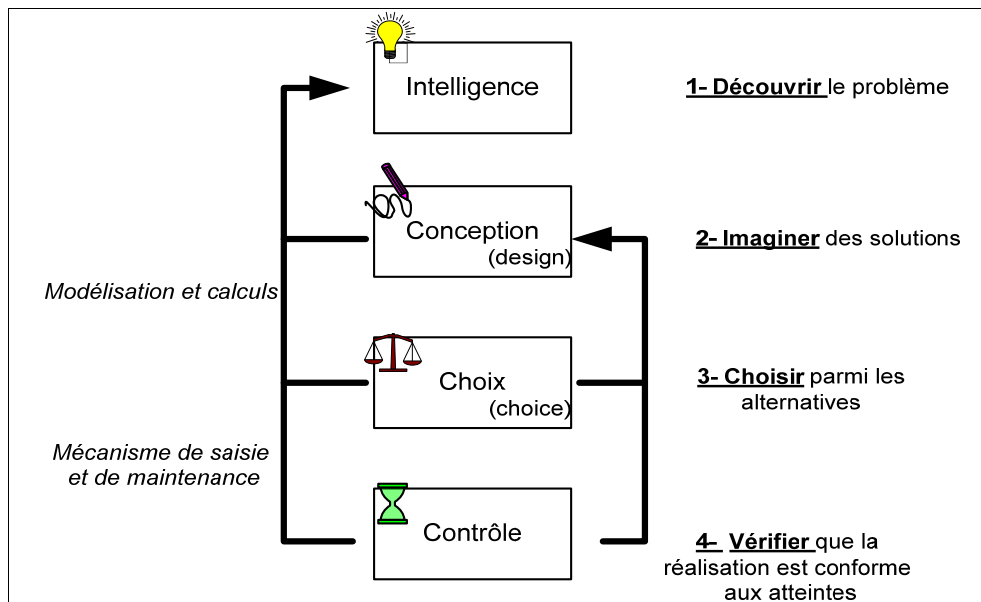


Figure 17 - Le modèle IDC « Intelligence, Design, Choice » (d'après Simon).

le Modèle IDC (Intelligence, Design, Choice) est décrit par Simon comme un processus cognitif qui est assorti d'une situation de traitement d'information. Cette dernière présente une structure générique en trois phases qui possèdent chacune ses propres buts et des mécanismes spécifiques de traitement d'information :

-La phase de collecte d'information ou d'intelligence, correspond à l'identification du problème, la compréhension de sa structure ;

-La phase de conception (Design) est celle de la recherche de solutions possibles ;

-La phase de choix (Choice), renvoie au choix de la solution retenue.

Ces phases ne se déroulent pas de façon séquentielle, elles font l'objet de retours en arrière, d'ajustements, de corrections, de reprises de résultats antérieurs. Pour Salles [SAL03], Le modèle IDC reste encore aujourd'hui une référence, notamment dans le domaine de la conception de systèmes d'information d'aide à la décision. Il est particulièrement adapté aux types de décisions prioritairement visés par l'intelligence économique (décisions stratégiques et tactiques), et à leur contexte informationnel (information lacunaire).

- La première de ces étapes est l'activité de renseignement (Intelligence). Elle consiste en l'étude de l'environnement pour rechercher des conditions qui appellent une décision : c'est la découverte du problème ;
- La seconde étape est une activité de conception (Design), d'invention et d'analyse de scénarios possibles en fonction de ces différentes alternatives : c'est l'imagination de solutions ;
- La troisième consiste en une activité de choix (Choice) d'une solution ou d'un mode d'action particulier en vérifiant que la réalisation est conforme aux attentes initiales ;
- Enfin la quatrième et dernière étape est la phase de bilans, de rétrocontrôles et de constatations des décisions prises.

Simon a montré qu'il n'est pas possible de connaître toutes les alternatives d'un problème décisionnel, car l'environnement est trop complexe pour être appréhendé globalement. De plus, les choix sont liés à des ensembles de préférences et de valeurs et sont plus souvent des solutions satisfaisantes qu'optimales.

Bien que ce modèle initial ait été critiqué et jugé incomplet [MAR65] [JAN77] [POU69] [COU82], car il ne prenait pas en compte les aspects psychologiques et cognitifs du décideur, ses niveaux d'aspiration et de satisfaction, il a montré que la démarche d'intelligence économique, par ses activités de résolution de problèmes décisionnels, était un processus clé de la décision.

La démarche d'IE à travers le prisme du modèle de Simon nous permet d'attirer l'attention sur la nécessité d'une prévision partielle des solutions et

d'une compréhension 'globale' de l'environnement. La phase de transition entre l'étape 'd'intelligence' et l'étape 'design', est fondamentale dans le modèle de Simon. Nous avons été fortement influencés par ce modèle et notamment par cette étape de transition qui correspond, dans nos travaux, à la phase de transférabilité du problème décisionnel et à sa compréhension en problème informationnel.

2.2.5.4 Synthèse : l'analyse stratégique pour une caractérisation de l'environnement relationnel des acteurs et des enjeux

Les acteurs, leurs relations et les phénomènes de communication et d'information au sein d'une organisation forment le cœur de l'analyse stratégique. Les acteurs sont dans un système soumis à des contraintes [DAR94] [DAR04] dans lequel ils disposent d'une marge de liberté qu'ils utilisent d'une manière stratégique dans leurs interactions avec les autres. Pour Crozier, « *il faut découvrir les caractéristiques, la nature et les règles des jeux qui structurent les relations entre les acteurs et conditionnent leur stratégie.* » [CRO77].

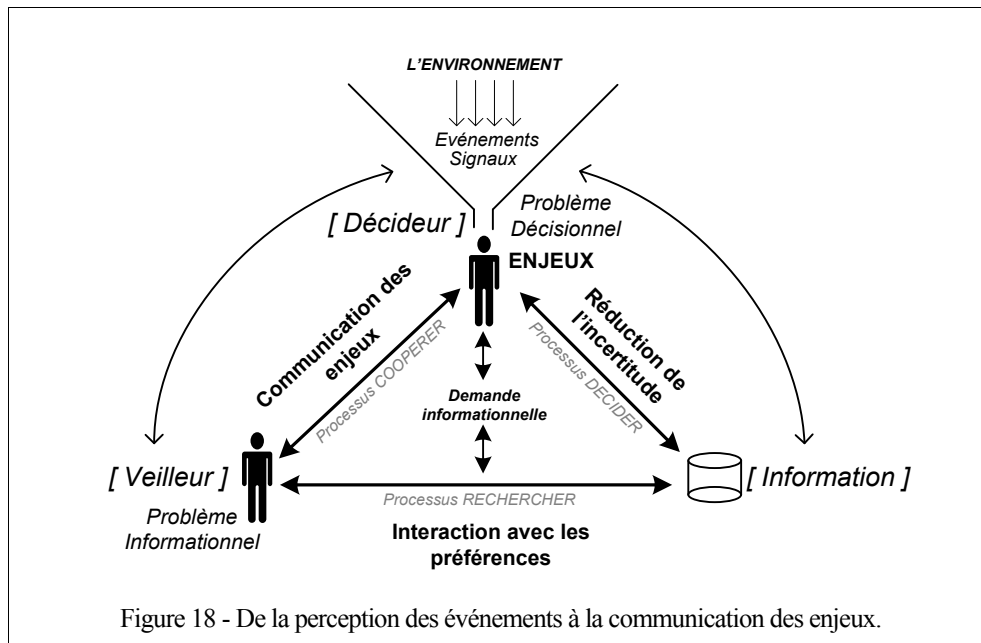
Dans le contexte de l'analyse stratégique et des différents modèles que nous avons présentés, l'environnement se manifeste par des réseaux et des relais d'information. Ces relais ont deux objectifs : ils informent l'organisation et la représentent. Ils deviennent ainsi des « réducteurs d'incertitudes » en permettant le repérage de ce qui dans le projet risque de poser problème. Ces relais peuvent être des services spécialisés destinés à surveiller l'environnement extérieur et à proposer des stratégies à l'organisation à travers des réseaux constitués autour d'interlocuteurs privilégiés.

L'analyse stratégique montre également qu'il ne suffit pas d'avoir un bon projet ou une bonne solution pour qu'elle soit mise en œuvre. Il faut qu'elle soit acceptée par les acteurs concernés par le projet et qui sont sensés réagir spécifiquement à l'annonce d'un changement. La réaction d'un acteur est logique de son point de vue, en fonction de ce qu'il pense pouvoir gagner ou perdre dans le changement ou dans le projet, c'est-à-dire à travers les enjeux qu'il perçoit. Bien que ceux-ci soient souvent multiples, ambigus et contradictoires pour un même acteur, les enjeux sont relatifs à la qualité de l'information perçue, aux contraintes de l'environnement, aux préférences de l'acteur, à ses traits de personnalité¹²⁰ et à son jugement de valeur.

Selon nos trois composantes et dans la logique de l'analyse stratégique, les échanges entre le veilleur et le décideur vont avoir non seulement pour but, la communication de la demande informationnelle, mais aussi le partage de ces enjeux (Figure 18). Avec une meilleure perception des enjeux, le veilleur pourra comprendre, à travers la demande formulée, l'importance du problème décisionnel à traiter et être plus motivé et investi dans sa recherche. Les informa-

¹²⁰ Plusieurs auteurs ont travaillé sur l'identification des traits de personnalité d'un individu. Citons notamment Catell, pour qui un trait de personnalité est « *une caractéristique relativement stable inférée à partir de l'observation de relations entre éléments de comportement* » [CAT65]. Ces traits sont significatifs de conduites habituelles. Le modèle dit du « *big five* » [DIG89] [COS94] présente cinq conduites principales qui servent à les définir : le neuroticisme (ou l'importance de l'anxiété et des expériences d'émotions négatives passées sur le traitement de la situation actuelle), l'extraversion (le caractère aventureux, les ambitions, l'affectivité), l'agréabilité (la manière de gérer les relations interpersonnelles comme la confiance en l'autre ou la considération), le consciencieux (contrôle des pulsions), la stabilité émotionnelle et l'ouverture à l'expérience (par l'intermédiaire de l'intérêt de l'individu pour les aspects émotionnels de l'existence).

tions remontées, filtrées par les préférences du décideur, vont participer à la réduction de son incertitude et permettre ainsi une décision adaptée au problème en cours.



Pour communiquer cet enjeu, nous nous sommes appuyés sur les travaux de Bouaka [BOU02b] [BOU04] et David [DAV03] qui ont proposé une modélisation de l'enjeu d'un problème décisionnel particulier pour un décideur. Ces auteurs ont retenu trois paramètres fondamentaux pour le définir [KIS02] [KIS04] [KIS05] :

- L'objet qui est porteur de l'enjeu, sur lequel le décideur souhaite agir ;
- Le signal qui incite le décideur à 'déclencher' le problème décisionnel ;
- L'hypothèse qui correspond au risque encouru, aux conséquences si le décideur ne réagit pas ;

Il peut bien entendu exister plusieurs enjeux ayant des priorités différentes pour un même acteur. Cependant un enjeu va caractériser particulièrement un problème décisionnel. Ainsi que le précise Bouaka, « *si les paramètres de l'enjeu restent identiques, le problème décisionnel ne change pas de nature, c'est la compréhension du problème qui évolue grâce à l'apparition d'informations complémentaires.(..) La perception de l'enjeu par le décideur influence forcément sa propension à rechercher ou éviter le risque* ». [BOU04]

Ainsi, la démarche d'intelligence économique à travers le prisme de l'analyse stratégique permet aux différents acteurs de mieux définir leurs enjeux et de mieux cerner les contraintes s'exerçant sur les différents domaines de l'environnement.

2.2.6 Les origines liées à la pratique de la veille

Outre les origines liées aux théories des organisations, aux modèles politiques et à ceux de l'analyse stratégique, la démarche d'intelligence économique s'est

construite autour de la veille informationnelle, c'est-à-dire sur une activité opérationnelle pour nourrir le processus décisionnel en fournissant des informations, tant sur les événements que sur les acteurs extérieurs, et susceptibles d'influencer et d'orienter les choix stratégiques des décideurs. C'est parce que la fourniture de ces informations a pour objectif non seulement d'apporter un regard analytique sur la mémoire du passé, mais surtout d'éclairer l'avenir de l'entreprise que certains auteurs comme Lesca [LES91] Valette-Delamarre [VAL93] ou Vergnaud-Schaffer [VER89] ont préféré qualifier l'activité de veille d'« *écoute prospective de l'environnement* ». Nous allons développer ces différents aspects du processus.

La veille informative¹²¹ est une activité humaine très ancienne¹²² [CAM99]. L'homme qui souhaite entreprendre a toujours eu besoin de s'informer, de surveiller son environnement et notamment ses concurrents, amis ou ennemis, de se comparer aux autres, de connaître les tendances du marché. « *L'humanité a produit au cours des trente dernières années plus d'informations qu'en 2000 ans d'histoire, et ce volume d'informations double tous les quatre ans. La qualité du filtre est donc essentielle* ». [AAR97].

Cette remarque où il est notamment question du bon filtrage de l'information, résume parfaitement la nécessité qu'ont eu les entreprises de mettre en place un processus évolué et perfectionné de recherche, traitement et diffusion des informations. Dans cette perspective et en citant Germon, la veille a consisté, de tout temps, à « *donner la bonne information, à la bonne personne, au bon moment, pour prendre la bonne décision*¹²³ » [GER85], proposition à laquelle nous pourrions rajouter : en cherchant à lui donner du sens. Les emprunts aux théories organisationnelles antérieures ne font nul doute. Il est facile de concevoir que l'énorme quantité d'information accumulée dans les bases de données, les systèmes d'information et autres « *datawarehouses*¹²⁴ », ne serait-ce que depuis le début du siècle dernier, ne se gère pas si facilement et ne se consulte pas sans méthode.

La veille est donc un processus informationnel qui rassemble un ensemble de méthodes et techniques visant à rechercher, mémoriser et valoriser toute information utile à la sauvegarde et à la croissance d'une organisation. La valorisation de l'information passe à la fois par une traduction (une représentation et une connaissance de la situation) et par une communication (une présentation de l'information et une reconnaissance de sa valeur pour la situation à traiter).

2.2.6.1 Le contexte historique de la veille

Le concept de veille a émergé en France dès le début des années 1980, en pleine mouvance des mutations technologiques, notamment celles relatives aux tech-

¹²¹ Appellation générique ici des différents types de veille que nous développerons : scientifique, technologique, stratégique, concurrentielle, économique, etc.

¹²² Une origine lointaine qui se confond dans l'histoire avec celle de l'intelligence économique. Notons simplement la légende du soldat de Marathon qui mourut pour informer les Athéniens de leur victoire sur les Perses, les réseaux de veille développés par les Fuggers au 15^e siècle, ceux des Rothschild au 19^e siècle. Comme le souligne Dejjier [DEJ99], il existe peu de travaux documentant et reliant les différents exemples historiques de veille en dehors des travaux militaires.

¹²³ Germon cite dans son rapport au Premier Ministre un extrait du Business Week : « *L'enjeu est désormais de donner la bonne information à la bonne personne au bon moment pour pouvoir prendre la bonne décision et gagner la première place sur le marché. [...] L'important est de ménager un accès simple, rapide et fiable aux informations qui sont destinées aux entreprises* »

¹²⁴ Entrepôts ou mégabases de données.

niques documentaires¹²⁵ dans les sciences de l'information et des nouvelles théories du management dans les sciences de gestion. Historiquement, nous pourrions dire que la veille en France et en Europe a une origine fortement liée à l'information scientifique et technique (IST¹²⁶), alors que celle provenant des Etats-Unis est plutôt reliée à la concurrence¹²⁷.

Les activités de veille se retrouvent dans les pratiques organisationnelles de tous les continents [AGU67] [KAH96] [FRI97] et ce autant dans les grandes entreprises [SUB98] [PRE99b] que dans les PME [FAN89] [RAY00]. D'après Jakobiak [JAK98] et Bourthoumieu [BOU99], ce n'est qu'en 1950 que les grandes entreprises américaines auraient commencé à implanter les premiers services de veille réellement structurés : cet engouement serait attribuable à une forte réaction face à la menace étrangère et en particulier celle du Japon. En France, l'influence culturelle de ce pays a d'ailleurs laissé quelques traces dans les premiers schémas de représentations du processus de veille où certains auteurs comme Villain [VIL90] et Rostaing [ROS93] n'hésitent pas à la présenter comme étant « *le bonzaï de la surveillance* », c'est-à-dire une veille tous azimuts et touchant tous les domaines (Figure 19).

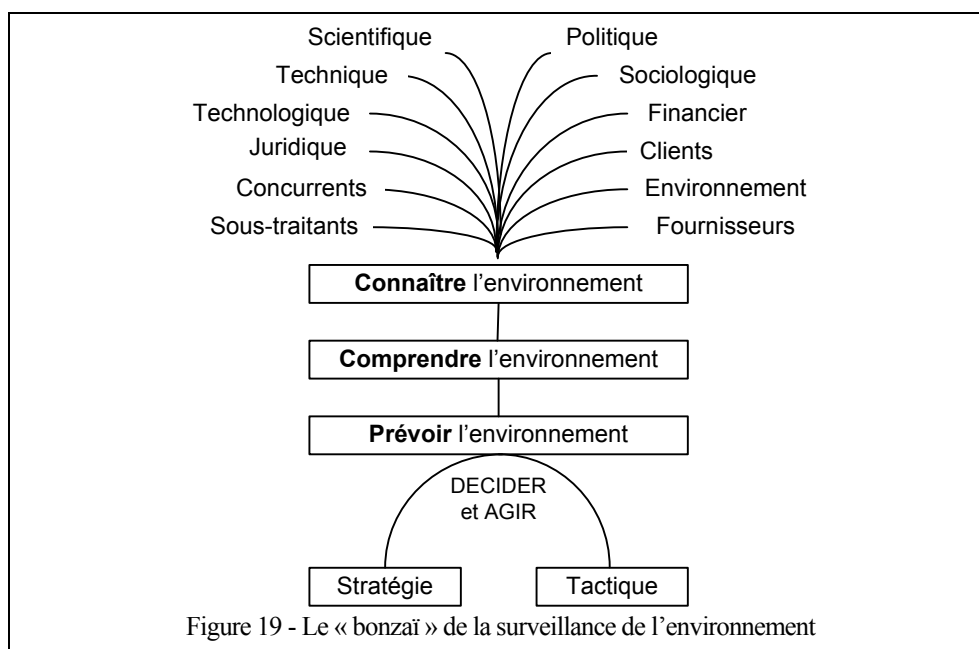


Figure 19 - Le « bonzaï » de la surveillance de l'environnement

¹²⁵ Nous pensons notamment à l'arrivée de l'ordinateur en temps qu'outil de gestion du système informationnel (bases de données mais aussi bibliométrie et scientométrie sur des volumes importants d'information) et du développement des logiciels documentaires qui vont révolutionner l'archivistique.

¹²⁶ L'information scientifique et technique est « *une notion difficile à cerner et qui s'accommode mal d'une stricte définition* » [JAK86]. Pour mieux comprendre la nature de l'information dont il s'agit, on l'a souvent présentée accolée à un complément descriptif du type 'information et documentation' ou 'information spécialisée', ou bien, comme les Anglo-Saxons, « *science de l'information et des bibliothèques* » qui englobe les recherches sur l'information et les activités d'information ; ou encore 'information professionnelle', c'est-à-dire toute l'information utile aux personnes et aux organisations dans leur environnement professionnel. L'IST est ici comprise dans son sens général et premier d' « *élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué* » (J.O.) avec cette restriction que les 'éléments de connaissance' émanent spécifiquement de l'activité scientifique ou technique. Les connaissances, en tant que résultats de l'acte de connaître, sont alors communiquées ou conservées sous des formes diverses, adaptées aux usages envisagés. L'IST, selon Le Coadic, est à la fois « *le contenu et la forme sous laquelle les savoirs sont présentés, en tant que 'connaissance enregistrée'* » [COA94]. L'IST demeure au centre d'un triple enjeu :

- social, en particulier pour le secteur éducatif
- économique, à la fois par l'activité qu'elle génère et par son impact sur les entreprises
- culturel, par l'élargissement de la diffusion des connaissances.

¹²⁷ Michael Porter, dans les années 1980, a mis en évidence cette activité de surveillance et d'analyse des activités des concurrents comme rôle premier de succès d'entreprises meneuses, d'où l'appellation de « *competitive intelligence* » ou d'intelligence d'entreprise, intelligence dans le sens de capacité à s'adapter à l'environnement concurrentiel.

(d'ap. J.Villain et adapt. H.Rostaing)

Le Japon a été souvent pris comme modèle de veille (d'où l'appellation « bonzaï » donnée par ces deux auteurs). La réussite économique du Japon est fondamentalement associée à son comportement de traqueur d'information comme nous l'avons montré dans la présentation des modèles politiques de l'IE en début de ce chapitre. L'attention accordée par les japonais à l'information est une caractéristique culturelle, un état d'esprit qui remonte à des temps historiques puisqu'en 1868 figurait dans la constitution japonaise la phrase suivante : « *Nous irons chercher la connaissance dans le monde entier afin de renforcer les fondements du pouvoir impérial* » (cité par [ROS93] p.15)

Bien qu'originellement le terme de 'veille' soit, comme celui d'intelligence économique, issu de la terminologie anglo-saxonne d'*environmental nining*¹²⁸[AGU67], l'emploi de ce mot en français pour désigner une activité de collecte, d'analyse et d'utilisation de l'information à valeur ajoutée provient principalement de l'acception « *surveillance par radar*¹²⁹ pour la protection d'un territoire » [MAR95].

Cette activité de ne se limite cependant pas à surveiller l'évolution de la Recherche scientifique, des dépôts de brevets et des concurrents directs, mais s'élargit en incluant un grand nombre d'acteurs et d'éléments susceptibles d'agir sur l'environnement de l'entreprise. C'est en raison de cet environnement multidimensionnel que la veille informationnelle, les veilles devrions-nous dire selon certains auteurs (comme Jakobiak [JAK86], Martinet et Ribault [MAR89], Villain [VIL90], Broustail et Frery [BRO93] Pateyron [PAT98]), a/ont pris des acceptions et des orientations particulières.

2.2.6.2 La veille : les différentes acceptions et définitions.

Historiquement, une grande confusion terminologique existe tant en français qu'en anglais, pour décrire la veille. Cette confusion est alimentée notamment par un nombre important de termes : veille stratégique, concurrentielle, sectorielle ou encore technologique, « *strategic scanning* », « *strategic monitoring* », « *watching* » et « *business intelligence* ». Brouart [BRO04] en a dénombré plus d'une quarantaine gravitant autour de ce concept. Cette confusion provient également de l'utilisation de termes qui représentent simultanément deux éléments : le processus lui-même et le résultat de ce processus quand ce n'est pas une superposition avec le concept d'intelligence économique qui l'englobe. Les termes varient aussi selon l'espace géographique et la langue utilisée. Pour Bergeron [BER00], ces différences pourraient s'expliquer par un développement relativement récent et par l'absence d'un cadre conceptuel accepté.

Ainsi, toutes les définitions de la veille que nous avons trouvées ne sont pas concordantes. Cependant, la plupart des auteurs justifient l'existence de ce processus par la présence de « *l'incertitude* » qui caractérise l'environnement et par la recherche de la réduction de celle-ci. Deux courants semblent très marqués :

¹²⁸ Aguilar donnait déjà deux principaux modes à « *l'environnemental scanning* » : un mode de surveillance (scanning) par le recueil continu des informations sur l'environnement et un mode d'alerte (monitoring) caractérisé par une recherche d'information active pour la résolution du problème naissant.

¹²⁹ Martinet et Marti, précisent que le radar de veille servant à la surveillance des horizons du territoire est là pour observer en tout temps et sous tous azimuts. Le but de ce type de radar est d'alerter les personnes responsables contre toute menace. Ce concept de surveillance continue et selon tout horizon dans le but de déclencher des alertes est la base du terme 'veille'. Mais cela ne se limite pas là, car il y a aussi un autre type de radar : le radar de poursuite. C'est d'ailleurs cet aspect de poursuite active qui est le moins évident à accrocher au terme 'veille'. Si le premier déclenche l'alerte, c'est le second qui fera la poursuite de l'objet dans le but de l'identifier et de le suivre à la trace pour en tirer le plus d'informations utiles. Cette dimension de poursuite conduit vers des actions plus fines et organisées que le simple fait de surveiller, ce qui ajoute une forte dimension dynamique à celle habituelle, plus passive, attribuée au mot 'veille'.

- La veille est une pratique peu formalisée et passive : elle correspond à une activité ‘en tâche de fond’ de surveillance selon certains axes prédéfinis avec des besoins informationnels pas nécessairement exprimés. Pour Lesca, la veille est « *le processus informationnel par lequel l'entreprise se met à l'écoute anticipative des signaux faibles de son environnement dans le but créatif de découvrir des opportunités et de réduire son incertitude* » [LES94]. Pour Martinet, elle est « *une attitude plus ou moins organisée d'écoute des signaux provenant de l'environnement de l'entreprise et susceptible de mettre en cause ces options stratégiques* ». De même, Atamer et Calori la définissent comme « *un système permettant d'alerter le plus tôt possible les décideurs sur les points sensibles de l'entreprise (...) Elle permet d'engager rapidement des actions correctives ou de remettre en question les choix stratégiques en temps réel* » [ATA93]. Enfin, Rouach ajoute à l'aspect passif une mission de protection. Pour cet auteur, la veille est « *l'art de repérer, collecter et traiter, stocker des informations et des signaux pertinents (forts, faibles) qui vont irriguer l'entreprise à tous les niveaux de rentabilité, permettre d'orienter le futur (technologique, commercial...) et également de protéger le présent et l'avenir face aux attaques de la concurrence* » [ROU99] ;
- La veille est une pratique formalisée et proactive : elle nécessite une méthodologie et des objectifs clairement identifiés. Jakobiak a été l'un des auteurs pionniers qui a introduit les notions d'analyse et d'objectifs ciblés : la veille sert l'action et la décision. Cet auteur définit la veille comme « *l'observation et l'analyse de l'environnement, suivies de la diffusion bien ciblée des informations sélectionnées et traitées, utiles à la prise de décision stratégique* » [JAK98]. Pour Tarondeau, il s'agit plutôt d'un équilibre¹³⁰ à acquérir : « *Dans un environnement turbulent et fluctuant, l'entreprise trouve, comme le funambule, son équilibre dans le mouvement.* » [TAR98]. L'auteur entend par là opposer les stratégies ‘statiques’ dites de positionnement aux stratégies ‘dynamiques’ de changement permanent. Enfin S. Lardera et B. Quinio [LAR96] distinguent quant à eux, deux types de veille : la veille interne et la veille externe. La veille interne a pour but de faciliter la créativité des individus et leur réceptivité aux nouveautés, qu'elles proviennent de l'intérieur ou de l'extérieur. La veille interne à l'image de l'‘organisation apprenante’ s'appuie sur les outils de gestion des compétences, de diffusion des savoirs et de travail en groupe. L'objectif de la veille externe est de capter les signaux en provenance de l'environnement pour les inclure dans la réflexion stratégique. Elle correspond à l'appréciation des possibilités extérieures en tant que préalable à toute décision stratégique.

La veille est donc définie selon deux acceptions principales qui soit se complètent ou s'opposent : c'est à la fois une activité de renseignement systématisé et/ou une activité de recherche ciblé selon l'élaboration d'indicateurs de tendances :

- Le renseignement systématisé et continu va certes permettre d'alerter les décideurs sur l'émergence de dangers non soupçonnés jusqu'à ce jour. Mais pour qu'un danger en soit un, encore faut-il qu'il soit identifié comme tel ! L'information collectée et présentée sous forme de ‘dossiers d'alerte’ suscite selon Rostaing « *de nouvelles questions qui obligent à engager des investigations sur des secteurs de compétence inconnus et de ne leur donner pas assez*

¹³⁰ Cet équilibre renvoie aux Sciences de Gestion et aux théories de Walras et Marschak [MAR55], puis reprisent Arrow (cité par Gran-ger[GRAN00]) dans la recherche de « *l'équilibre général* » et d' « *équilibre dans l'incertitude* ».

de recul par rapport aux événements » [ROS93]. La difficulté de ne pratiquer que du renseignement systématisé est que les informations très pointues obtenues sont décontextualisées et ne sont guère repositionnables (ou reliables) dans l'environnement. De plus, par manque de distanciation par rapport aux événements, l'interprétation n'étant qu'intrinsèque aux données, elle peut être erronée et soumise à de nombreux biais ;

- La recherche ciblée consiste à 'guetter' en priorité les domaines qui pourraient, dans un futur plus ou moins proche, être critiques à la prospérité et à la survie de l'entreprise. Ces domaines de surveillance sont définis par la méthode d'analyse des Facteurs Critiques de Succès (FCS) [MAR89] [JAK91] [LES94] « *Critical Success Factors* » développé par Rockart [ROC75]. Ces facteurs critiques sont en fait les secteurs d'activité de l'entreprise où « *tout doit se passer parfaitement* » [ROS93] pour continuer à être compétitif. Appliqués à la veille, ces facteurs critiques concernent tous les domaines où il faut qu'elle soit en permanence bien informée (scientifiquement, techniquement et technologiquement) pour ne pas mettre en jeu la pérennité de son existence. La difficulté est encore de définir ce que signifie « être bien informée », tant en quantité qu'en qualité par rapport à qui et par rapport à quoi et surtout pourquoi.

Ces domaines et axes de surveillance vont décliner et segmenter la veille dans autant de types et qualificatifs que nécessaire.

2.2.6.3 Les différents domaines : une sectorisation de l'environnement

Salmon et De Linares [SAL97], Jakobiak [JAK04] ainsi qu'un certain nombre d'auteurs ont proposé de diviser la veille en des veilles plus spécifiques (Figure 20). Celles-ci diffèrent essentiellement par le type d'information manipulée et les moyens utilisés pour l'obtenir. La méthode pour chacune de ces veilles demeure classiquement la même. Pour ces auteurs, la principale différence est de prendre en considération l'hétérogénéité de l'information¹³¹ pour adapter les outils intervenant lors de la collecte, du traitement, de la diffusion à la spécificité de chaque information. Nous citerons par exemple :

- La veille scientifique qui porte uniquement sur les produits scientifiques, à savoir les articles contenus dans les revues, les thèses, les différents rapports de recherche, d'activité,...
- La veille technologique qui suit de près les évolutions en matière de recherche, de brevets et utilisera des outils¹³² de traitement avancé de l'information.
- La veille stratégique scrute tout ce qui a trait aux grands concurrents de l'entreprise, à leur positionnement sur les marchés et à tous les facteurs de transformation de l'environnement.
- La veille commerciale s'intéresse aux produits mis sur le marché, à leur prix, à leur packaging, etc.

¹³¹ Tant au niveau des formats que de la nature dans lesquels elles sont disponibles.

¹³² Comme les analyses bibliométriques, scientométriques et de datamining.

- Les veilles environnementales (législatives, géopolitiques), très importantes dans nombre d'institutions nationales et internationales suivent l'adoption de lois nouvelles pouvant avoir une implication directe sur les produits de l'entreprise et sur les marchés étrangers soumis à des règles nationales différentes ou contraignantes.
- La veille socioculturelle dégage, quant à elle, les grands déterminants des comportements, sociostyles, facteurs culturels¹³³ et pratiques sociales de terrain notamment de divers groupes de consommateurs.

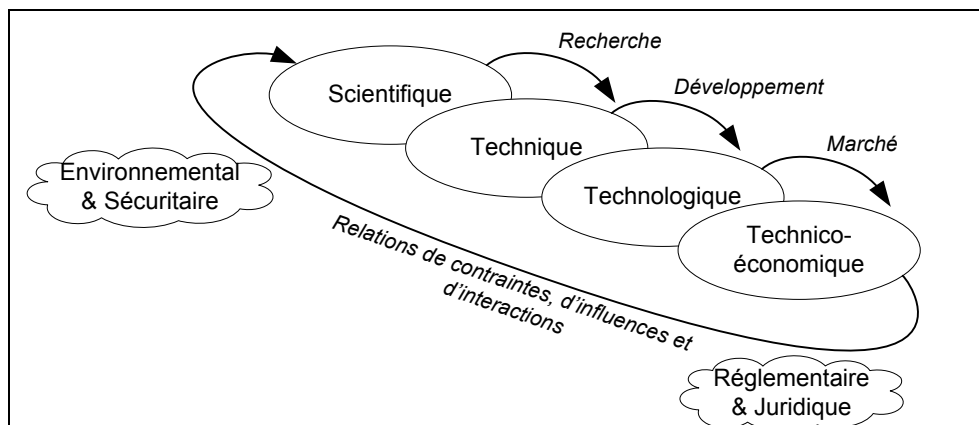


Figure 20 - Les principaux domaines d'influence des différentes veilles sectorielles

(d'Ap. Jakobiak)

Dans ce schéma adapté de F. Jakobiak, nous voyons que les différentes veilles présentées correspondent aux principaux domaines d'influence de l'entreprise : la recherche, le développement et le marché. Pour cet auteur, il existe une interaction cyclique et non linéaire entre ces différents domaines soumis à influences et à contraintes, et qui entraîne des réajustements ou des réorientations nécessaires des axes de recherche de la veille.

A ces différentes veilles, nous pourrions ajouter aujourd'hui les veilleurs acteurs (suivi des cadres, recrutement des entreprises, réseaux sociaux des individus), les veilles sanitaires (relatives aux problèmes de santé publique, à la maîtrise des épidémies), les veilles éducatives (courants pédagogiques, évaluations des compétences scolaires), les veilles territoriales qui concernent les politiques locales d'aménagement du territoire et les 'écoveilles' mises en place dans le contexte du développement durable.

Il existerait ainsi autant de veilles que de domaines « métier ». Ce découpage par service ou par activité a, selon nous, pour conséquence d'avoir une segmentation trop forte des secteurs à surveiller, de ne pas permettre d'avoir une vision globale de l'environnement et surtout de ne pas pouvoir mesurer ou évaluer les conséquences sur ces autres secteurs. Ainsi, nous rejoignons l'avis de Rostaing qui précise qu'*« il n'existe pas de séparation nette entre ces différents secteurs de surveillance. Une même information peut avoir un caractère critique dans plusieurs secteurs de veille »* [ROS93] et nous postulons qu'il est nécessaire que la veille reste une activité globale. Elle doit se situer au carrefour des différentes activités de l'entreprise en dépassant les barrières de la sectorisa-

¹³³ Citons l'anecdote d'un producteur de vin Français qui avait tenté d'exporter une partie de sa production en Asie, ayant entendu que les asiatiques étaient amateurs de bon vin français. La traduction et la réécriture des étiquettes n'ont pas tenu compte du facteur culturel : la couleur. En effet, les étiquettes de vin en France sont généralement blanches, or, le blanc est signe de deuil dans certains pays asiatiques. La veille culturelle peut ainsi éviter des déconvenues.

tion et de la territorialité de l'information, de manière à ce que cette dernière soit exploitable à tous les niveaux de la décision.

Un dernier aspect concernant la veille, est de pouvoir opérationnaliser son processus. Selon Raymond [RAY00], les entreprises appartiendraient à deux familles distinctes :

- Les entreprises qui prétendent être à l'écoute de leur environnement, mais qui ne peuvent que difficilement décrire de façon formelle les pratiques qu'elles utilisent et encore moins être en mesure de les évaluer concrètement ;
- Les entreprises, qui ne sont tout simplement pas sensibilisées à la veille et ses avantages et qui, de plus, ne s'y intéressent guère.

Cet auteur précise d'ailleurs que les décideurs sont peu avertis de l'importance de la veille (elle reste pour eux un concept très abstrait) et que les discours prescriptifs à cet effet ont eu jusqu'alors bien peu d'impacts sur leurs comportements décisionnels. De nombreux outils [THO04], audits [BES98] [BRO04] et même une norme expérimentale [AFN98] ont été créés pour diagnostiquer et évaluer ces pratiques de veille. Ils ont pour principal intérêt de sensibiliser les décideurs à la veille et à faire prendre conscience de la facilité de son développement et de sa mise en œuvre.

2.2.6.4 Le processus de veille

Le processus de veille peut se décrire comme un système, composé lui-même, selon Dutton et coll. [DUT83] de sous-systèmes, traversé par des flux informationnels provenant de sources de toute nature (humaine, documentaire, ...) et de tout type (formel, informel, ...). Ce système est influencé par le mode de management, les ressources, la culture et la structure de l'organisation dans lequel il opère et bien sûr de la considération, de la motivation et de l'implication des acteurs qui l'implantent et l'utilisent.

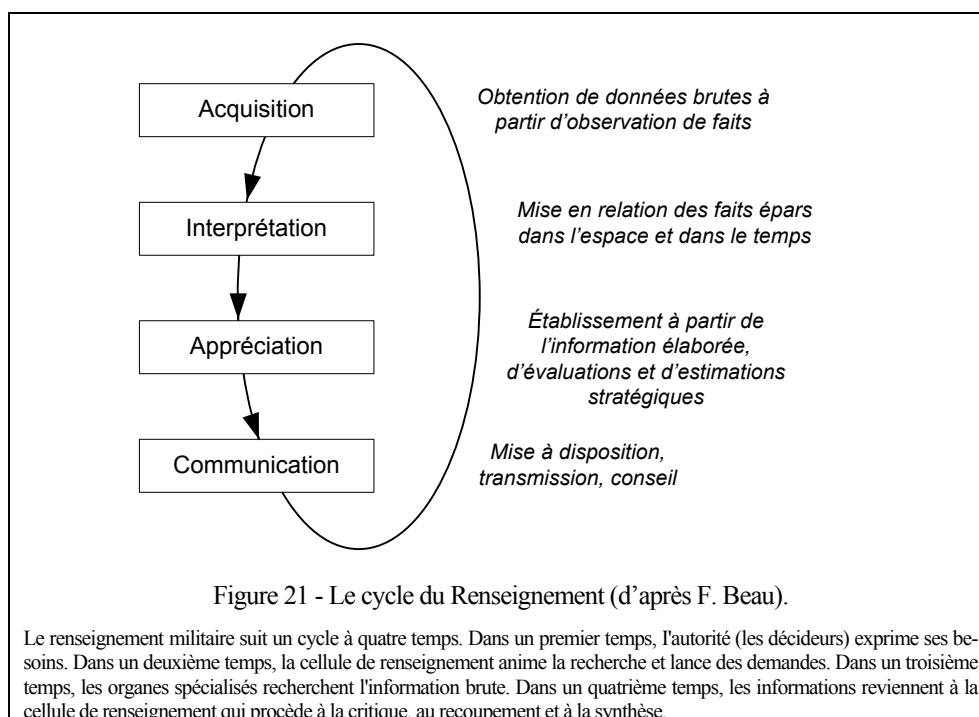
Parmi les nombreuses représentations¹³⁴ existantes, trois d'entre elles ont retenu notre attention : le cycle du renseignement militaire sur lequel le processus de veille s'est originellement inspiré et celles proposées par H. Lesca et F. Jakobiak qui sont les plus utilisées.

2.2.6.4.1 Le cycle du renseignement militaire

¹³⁴ Citons par exemple les modèles de Jain [JAI84], Draft et coll. [DRA88] et Lackmann et coll. [BOU04b]. Jain a proposé un modèle structuré en huit phases et constitué de quatre types de mode de veille : primitive, ad hoc, réactive et proactive. Chaque phase est caractérisée par trois aspects différents : l'intensité de la surveillance, l'horizon temporel et le degré de confiance en l'information captée selon les quatre secteurs de l'environnement retenus : économique, technologique, réglementaire et politique, et social. Le modèle de Draft propose de rechercher l'incertitude dans l'environnement de type 'marchés' qui est le plus fluctuant et d'accorder une grande importance à l'information de source personnelle (ou informelle). La fluctuation est calculée en termes de fréquence, initiatrice de la présence de signaux faibles qui seront interprétés selon divers filtres culturels et sociaux. Enfin Lackmann propose avant de commencer le processus, de déterminer les utilisateurs stratégiques selon différents profils qui seront destinataires de l'information issue de sources plus ou moins agrégées ou formalisées.

Le processus de veille a pris ses origines sur le cycle du renseignement militaire. Selon Beau, le renseignement¹³⁵ est « *une activité qui transforme des faits, représentés sous forme de données¹³⁶ brutes, en données plus ou moins élaborées, au cours d'un processus complexe allant de leur observation à leur communication* » [BEA97]. Cet héritage militaire a d'ailleurs légué à la veille et à l'intelligence économique une terminologie martiale utilisée par bon nombre d'auteurs comme Esambert [ESA91] [ESA95], Harbulot [HAR92], Moinet, Denécé [DEN01], Lucas [LUC01], Gergorin et coll. [GER97] qui parlent de « *guerre économique* », de « *guerre cognitive* » [HAR02] [HAR05], de « *suprématie stratégique* » [HAR02b], de « *d'arme secrète* » [ALL96] d'espionnage ou de contre-espionnage¹³⁷ [WAR99], d'« *infoguerre* » [GUI99], de contre-Intelligence [BLO99], ou de « *renseignement économique* » [BES96] [SAB97].

Le renseignement militaire s'appuie sur un cycle itératif et continu de quatre phases distinctes : l'acquisition de l'information suite à une expression des besoins, l'interprétation, l'appréciation et enfin la communication de cette information (Figure 21) :



- La phase d'acquisition se divise en deux opérations : la recherche de l'information suite à une expression des besoins des décideurs, puis la collecte de données à partir de l'observation physique des faits à partir de

¹³⁵ Le renseignement est un mot qui généralement attire la méfiance : il fait référence aux secrets (d'Etat) et aux services de renseignements, de contre-espionnage qui pourraient être incompatibles avec l'idée de démocratie. Rappelons les paroles d'un Général, Directeur d'une Brigade du Renseignement Militaire (BRM) qui disait : « *Le seul secret que nous ayons, c'est que nous n'en avons pas.* »

¹³⁶ Dans cette définition du renseignement, il n'est pas précisé la nature des sources. Dans la sphère du renseignement, les sources peuvent être ouvertes (publiques et accessibles) avec des informations obtenues légalement ou fermées (à accès restreints) et des informations obtenues par tout moyen humain et technique légal, ou 'illégal' (espionnage, microtage, chantage, menace,...). Nous adopterons le point de vue de Baumard qui précise que « *Si la source délivre une information de son plein gré, cette information est ouverte et si la source ne délivre pas, de son plein gré, l'information, celle-ci est fermée.* » [BAU91]. Selon Laprevote [LAP00], cette dichotomie n'est cependant pas toujours évidente, car il est tout à fait envisageable que le croisement de deux ou plusieurs sources ouvertes permettent d'accéder à une source dite fermée.

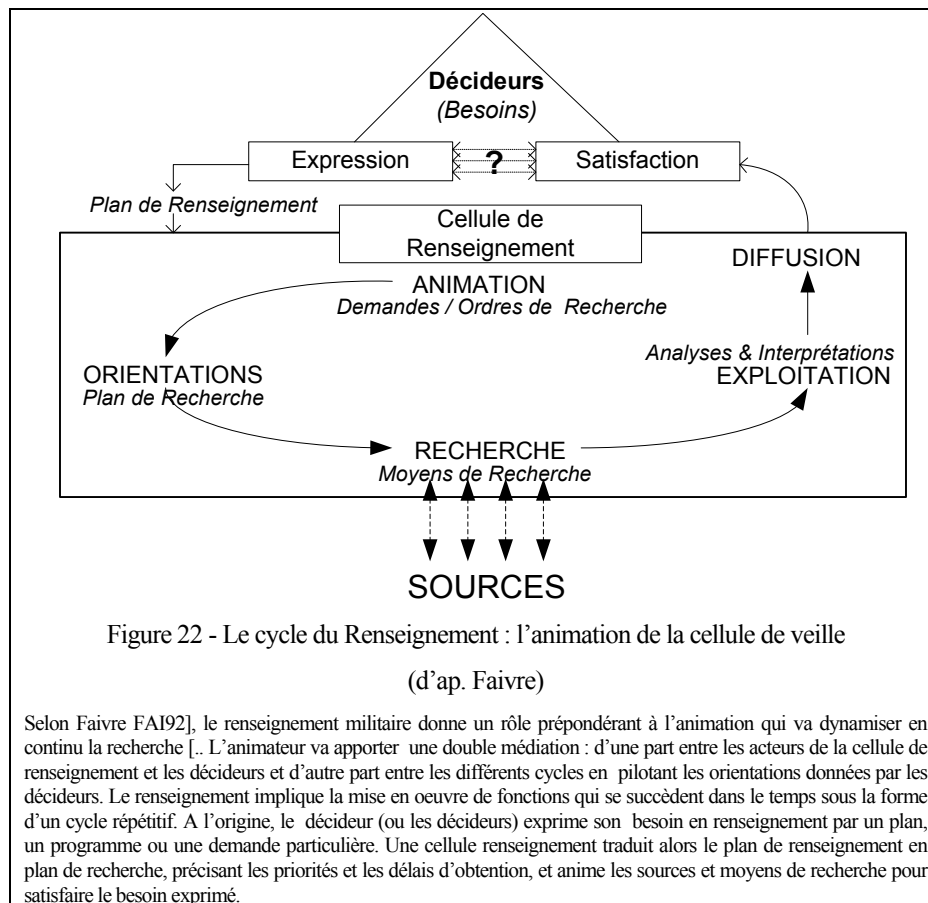
¹³⁷ Voir à « *débarbouzer l'intelligence économique* » selon les propos tenus par A.Juillet (HRIE) lors de l'interview donnée à la revue en ligne InternetActu (26/01/06)

sources¹³⁸ humaines ou techniques (lecture, écoute, détection, utilisation de capteurs, etc.). Ces besoins, qui peuvent être hiérarchisés, font l'objet d'un plan de renseignement, document textuel, où sont confinés les ordres de recherche et les informations prioritaires à transmettre.

- La phase d'interprétation constitue la phase suivante. Elle commence par une double évaluation disjointe, réalisée dans un souci d'objectivité : celle des données brutes (vraisemblance de l'information) et celle des sources (fiabilité de l'émetteur). Ces évaluations, coordonnées par des experts des domaines visés, se prolongent par des phases de collation, de classement, de recoupement, et de croisement de l'information, voire de recherche de renseignements complémentaires dans le but de création de liens entre les faits.
- La phase d'appréciation 'finale' constitue la phase principale du cycle de renseignement. Elle a pour but de replacer les différents éléments collectés dans le contexte stratégique pour rechercher les intentions de l'adversaire (si adversaire il y a), et de développer une attitude prospective de simulation à l'aide de scénarii et de modèles tactiques et stratégiques. Cette phase, dont la finalité est la recherche de la pertinence et de l'apprentissage tactique, est placée sous la direction de spécialistes dans chaque secteur concerné.
- La dernière phase est la phase de communication 'sécurisée' des synthèses réalisées à destination des décideurs. Cette communication est réalisée selon une mise en forme protocolaire.

Le cycle du renseignement repose sur un acteur principal qu'est l'animateur de la cellule de renseignement (et par analogie la cellule de veille). Il assure le rôle d'agent de liaison entre d'une part les veilleurs/observateurs de la cellule et les décideurs et d'autre part celui de régulateur et d'incitateur de l'équipe dont il dirige la coordination (Figure 22).

¹³⁸ Nous retrouvons dans la typologie militaire et principalement américaine les acronymes de OSINT : « *Open Source INTelligence* » (renseignement pris sur des sources ouvertes : internet, livres, journaux...), HUMINT « *Human INTelligence* », COMINT « *COMMunication INTelligence* » (interception de communications avec des moyens électroniques...), ou GEOINT « *Geospatial INTelligence* » (à l'aide de satellites et autres engins spatiaux).



Au-delà de l'acception et des pratiques militaires, plusieurs aspects de ce cycle nous semblent importants pour notre étude :

- La communication constitue le lien essentiel du cycle du renseignement et qui permet de répondre à trois besoins principaux :
 - La disponibilité des informations pour tous les acteurs 'ayant-droits' et qui conduit à deux évaluations selon une qualification de la source (à l'aide de divers degrés, de fiable à peu sûre) et selon une caractérisation du contenu (de confirmé à improbable) ;
 - L'adoption d'une 'forme' de transmission de l'information adaptée aux décideurs ;
 - La mise en place d'une relation de confiance entre l'animateur et le ou les décideurs : « *la relation de confiance que l'homme de renseignement aura su établir avec l'autorité qu'il est chargé de conseiller est absolument primordiale* » [BEA97].
- Notons cependant que la communication est réalisée dans un mode unique, c'est-à-dire la transmission d'un ordre et qu'il n'y a pas de 'justification' envisageable de la demande et des besoins de renseignement auprès des décideurs.
- La mémorisation des scénarii et des alternatives proposés dans un but d'apprentissage et de création de connaissance.

A la différence de l'obtention de l'information à tout prix et quel qu'en soit le procédé, la recherche de 'renseignement' comme le précise Baumard, doit se faire selon un code de déontologie, une éthique, « *Aucun système ne peut prétendre servir l'entreprise s'il autorise ce que l'entreprise interdit* » [BAU91]. Nous

retiendrons également que renseigner, c'est donner avant tout « du sens à des faits et à des indices » [BES01].

2.2.6.4.2 La représentation de Lesca : la veille pour le management stratégique

H. Lesca [LES94] [LES97] [LES04] propose une conception du processus de veille « pour le management stratégique » bâtie autour de huit étapes se résumant comme suit (Figure 23) :

- Définir l'orientation de la veille ;
- Identifier les acteurs et types d'informations à surveiller ;
- Aider les utilisateurs à ne sélectionner que l'information cruciale, donc détecter les signaux d'alerte ;
- Définir le portrait d'un bon traqueur de signaux faibles (signaux d'alerte précoce) ;
- Déterminer les critères d'un bon outil pour la communication des informations du type signaux faibles ;
- Transformer les signaux faibles en information utile et signifiante ;
- Intégrer les informations ainsi recueillies dans un processus décisionnel ;
- Faire un diagnostic de la veille pour progresser.

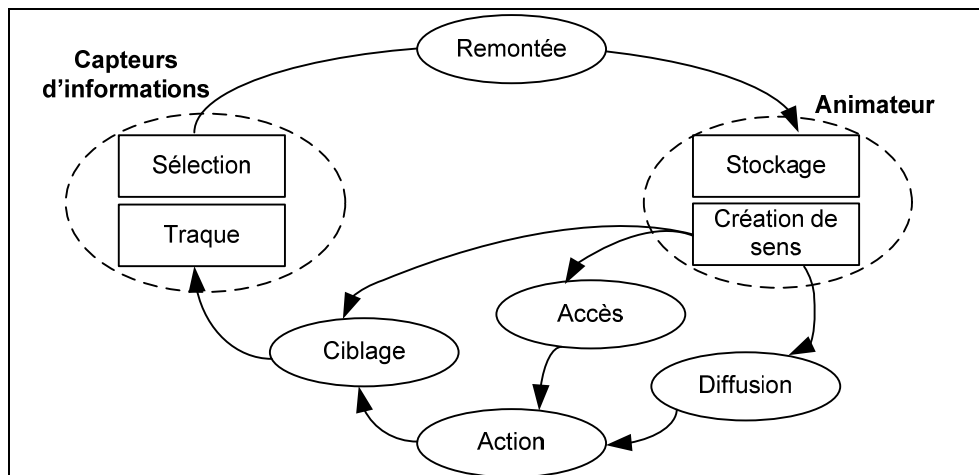


Figure 23 - Le processus de veille (d'ap. Lesca)

- 1.Ciblage : Cette phase consiste, à déterminer l'ensemble des acteurs et des thèmes de recherche (propres à l'environnement du centre) qu'il faut surveiller, ainsi que les sources d'information. Cette phase est très importante, et le résultat doit évoluer régulièrement (processus itératif)
- 2.Traque (pré-sélection) : Cette phase consiste, à partir de différentes sources, à détecter les informations ayant un rapport avec les acteurs et/ou les thèmes du ciblage. La traque peut être statique (veille interne avec des sources définies) ou mobile (collecte d'informations à l'extérieur du laboratoire)
- 3.Sélection : Grâce à leur connaissance et leur capacité d'interprétation, les capteurs trient les corpus d'informations recueillies, affinent l'information, l'expliquent et formalisent leurs résultats avec l'aide d'experts.
- 4.Remontée : Les informations affinées sont acheminées vers l'animateur/gestionnaire de la veille pour être regroupées dans une base de données et classées par dossiers acteur/thème. Les outils de la remontée doivent pouvoir s'adapter aux types de traques.
- 5.Storage : Les informations de veille nécessitent impérativement d'être stockées non seulement pour en garder une trace, mais aussi pour pouvoir organiser la création de sens par la suite. Les nouvelles techniques de traitement des documents permettent une gestion informatisée.
- 6.Synthèse : Le comité de veille et les experts font des analogies entre les différentes informations fragmentaires collectées, afin de créer du sens et formuler des scénarios d'évolution de l'environnement (comme pour créer un puzzle cohérent, ils assemblent les différentes « pièces » à leur disposition) tout en sachant rester prudents.
- 7.Diffusion et Accès : La mise à disposition des informations issues de la sélection et de la synthèse peut se faire de deux

manières : par diffusion, vers un ensemble de collaborateurs identifiés par l'animateur de la veille ou par accès aux informations stockées.

8.Action : c'est la phase d'utilisation des résultats de la veille : des actions stratégiques ou opérationnelles sont décidées en fonction des hypothèses émises, de leur degré de fiabilité et de la marge disponible. Cette étape peut générer une redéfinition de la cible. Ainsi le processus devient dynamique, chaque étape pouvant influencer les autres.

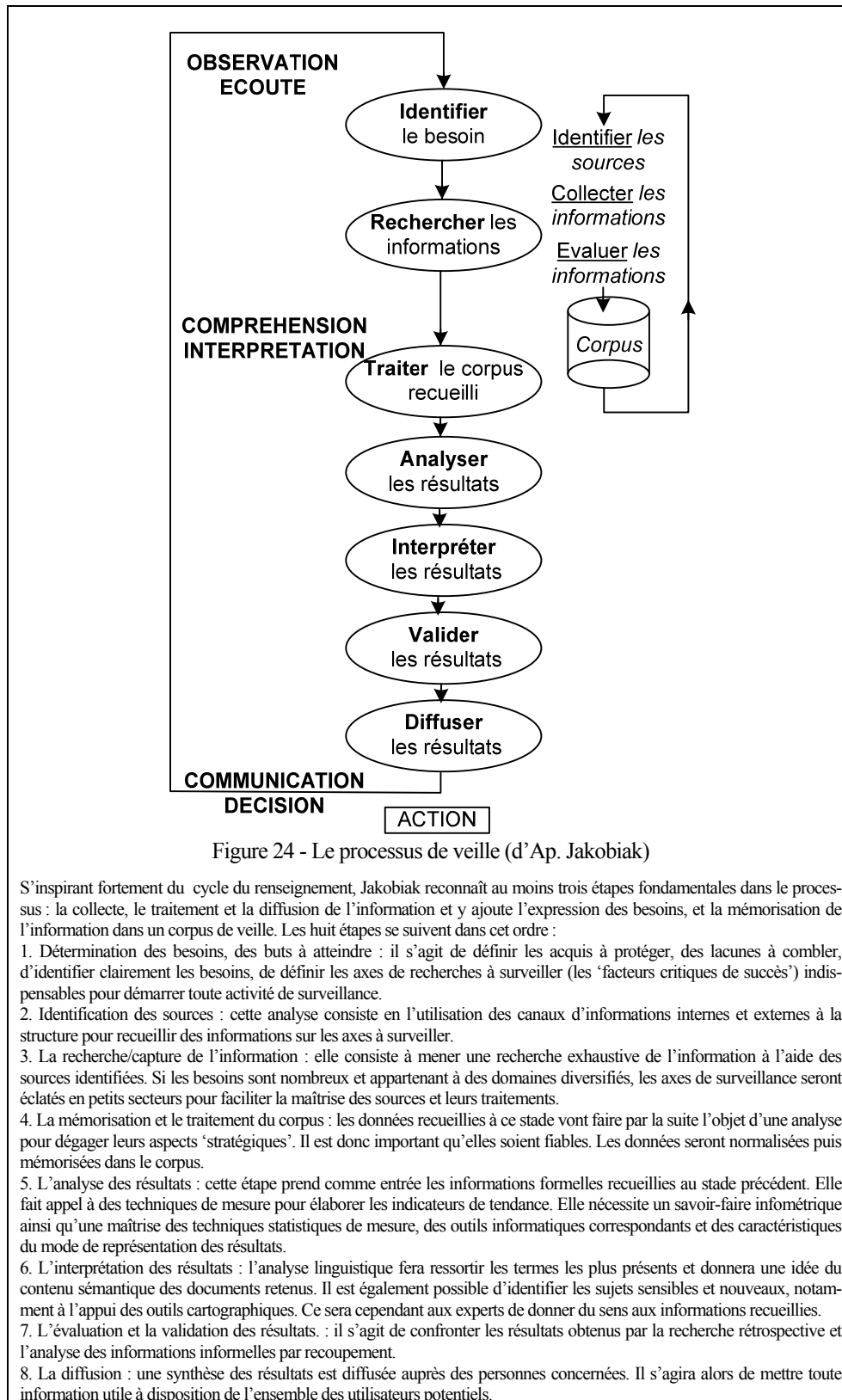
Dans la continuité, Lesca et Rouibah [LES97] ont adapté certaines de ses étapes. Citons notamment 1) l'identification des besoins et type de veille à mettre en place ; 2) la recherche d'information sur les réseaux et dans les banques de données et enfin 3) l'autoformation des veilleurs à la traque des signaux d'alerte. Ce qui est particulier à cette représentation, c'est qu'il existe trois types d'acteurs-veilleurs différents : le traqueur (ou le capteur) est la personne ayant pour rôle d'aller au-devant des informations et de les rendre disponibles dans l'entreprise ; l'analyste est responsable d'un dossier de veille et de « *l'extraction de sens* » et l'animateur est lui chargé de la coordination des différentes étapes et de la création du « *sens ajouté* ». Dans ce modèle de veille, la création de sens est 'collective'. Elle fait intervenir, en plus des veilleurs, des experts et des responsables de l'entreprise. Comme le précise Lesca, la production de sens traduit, « *leur capacité à créer et à manipuler des liens de raisonnement entre les informations éparses stockées à un moment donné et sélectionnées afin de créer des champs possibles pour l'action ultérieure des opérationnels* » [LES95]. La création et la manipulation des liens entre les informations peuvent être induites soit d'une façon automatique suite à une consultation de la base des connaissances et à travers des interactions de mémoires individuelles et collectives, soit par des raisonnements collectifs et créatifs sur les liens. Sadok et coll. ajoutent que « *la recherche du sens peut être comparée à un jeu de puzzle consistant à regrouper des pièces incomplètes et en désordre avec la différence qu'il ne s'agit pas de reconstituer quelque chose qui existerait déjà et la non-disposition de toutes les pièces. L'output de la co-construction du puzzle dépend de la capacité des acteurs d'ajouter du sens aux informations éparses, fragmentaires et incertaines en utilisant leurs connaissances tacites.* » [SAK03]

L'approche co-constructive de ce processus nous apparaît très intéressante, de même que l'analogie du puzzle. La veille est dans ce modèle, un processus d'apprentissage collectif et créatif de connaissances et de sens grâce à la recherche de 'ruptures'¹³⁹ et à la génération de liens : relier les informations et relier les compétences de chacun. Cependant, nous notons que le problème de recherche d'information est partiellement déconnecté des réalités du problème décisionnel, il ne s'y rattache que « *si les informations traitées sont suffisamment significantes, alors elles peuvent être intégrées dans le processus décisionnel* » [SAK03]. Nous pensons que les liens pour avoir matériellement 'un sens' et cognitivement 'du sens' ont besoin d'être 'ancrés' dans le problème décisionnel qui les a fait naître.

2.2.6.4.3 La représentation de Jacokiak : un processus de surveillance sectorisée

¹³⁹ Les ruptures sont dans la conception de Lesca des discontinuités annonciatrices de crise. Les signaux faibles ou signes précoces d'alerte vont servir à détecter ces ruptures, afin de mieux anticiper, résoudre ou contrer la crise avant qu'elle ne soit trop importante.

La seconde représentation que nous avons retenue est celle de Jakobiak [JAK95] [IBE97] ; elle est également construite autour de huit étapes (Figure 24) :



Que ce soit par la détermination des facteurs de succès (FCS) ou par le ciblage de plus en plus fin des activités de recherche d'information, cette représentation du processus selon Jakobiak montre que l'efficacité de la veille dépend en

grande partie de sa sectorisation. La validation de l'information et la recherche du sens sont déléguées (comme dans le modèle de Lesca et dans le renseignement militaire) à des experts du domaine. Bien que le maître mot pour ces deux auteurs soit l'« *assimilation* » [LEV99] de l'information, l'inconvénient que nous voyons c'est que l'analyse des informations est relative aux directions et axes de recherche fixés en amont et n'est pas toujours inhérente au problème décisionnel du décideur.

2.2.6.5 Synthèse : une proposition de représentation du processus

Veiller, nous l'avons vu, n'est pas uniquement surveiller, mais c'est aussi « veiller sur » quelque chose ou quelqu'un, c'est-à-dire s'en soucier, s'en préoccuper, le protéger, et en prendre soin. Mais veiller c'est également « veiller à ce que » : en avoir la présence d'esprit et y être attentif.

L'activité de veille, à travers les différents modèles et représentations évoqués, laisse apparaître quatre caractéristiques principales. La veille c'est à la fois une finalité, un objet, un processus et un environnement dans lesquels elle s'applique :

- La finalité de la veille correspond à l'objectif poursuivi, à ce pour quoi elle existe. Liée à la fois à l'action, aux choix stratégiques et aux besoins du ou des 'demandeurs', sa finalité est selon nous, d'apporter des solutions informationnelles à des problèmes décisionnels pour mieux les anticiper et les résoudre. Autrement dit, répondre à la demande en 'veillant à' apporter tous les éléments informationnels nécessaires pour le décideur puisse décider 'en connaissance' de cause ;
- L'objet de la veille est ce qu'il faut observer et analyser. Il correspond à 'l'objet de curiosité' à l'objet de la réflexion ou tout simplement à ce qu'il faut acquérir comme information ou comme connaissance en tant que traduction et en tant qu'adjuvant au problème décisionnel. Cet objet de l'environnement pourrait se manifester par « *des signaux, des événements, des tendances et des relations* » [CAR03b] qu'il faudrait bien entendu percevoir, identifier et interpréter, et ce, dans un ou plusieurs pôles disjoints et à rassembler. L'anticipation de ces 'changements' de l'environnement requiert d'être à l'écoute de leurs manifestations [BER00]. La difficulté est selon nous de définir justement cet objet (le quoi ?) : savoir exactement sur « quoi » veiller et surtout veiller « à quoi ». Ainsi, nous pensons qu'il existe un lien cognitif très fort entre l'objet de l'enjeu du décideur tel que nous l'avons présenté (voir 2.2.5.4) et l'objet de la veille dont il est question ici (le 'transformé' en quelque sorte de l'objet de l'enjeu);
- Le processus correspond à la recherche de cet objet par l'utilisation d'informations et de connaissances pour résoudre le problème décisionnel en cours. Il est composé de moyens humains, méthodes, outils et techniques pour réussir cette recherche. Le processus de veille se conçoit comme une série continue et perpétuelle d'étapes : « *la planification, la collecte, l'analyse et la diffusion* » [KAH96]. Selon nous, ce processus ne prend vraiment son sens que quand le veilleur 'sait dans quel sens il doit œuvrer' (c'est connaître en plus de l'objet (le quoi), sa raison 'le pourquoi'). Pour ce

faire, une traduction 'assistée' (du problème décisionnel en problème informationnel) en amont du processus est nécessaire. Faire de la veille, c'est s'intéresser « à la veille¹⁴⁰ », c'est-à-dire s'intéresser aux origines (des signaux, des tendances) et ici principalement aux origines du problème décisionnel qui l'ont fait naître pour le recontextualiser le plus antérieurement possible dans l'environnement et donc mieux en percevoir les enjeux et implications ;

- L'environnement est constitué par l'ensemble des acteurs impliqués qu'ils soient selon l'expression d'Aguilar [AGU67] et Calof [CAL99] « *détenteurs d'enjeux* » ou non, l'ensemble des ressources (matérielles et immatérielles) constituant le cadre de vie de l'entreprise et qui sont susceptibles d'interagir à la fois sur eux-mêmes et sur le problème décisionnel. En outre, il peut être aussi considéré comme une superposition de 'territoires' (sociaux, culturels, matériels, stratégiques, cognitifs,...) qu'il s'agit de connecter entre eux, de rassembler et mettre en commun.

Selon nos trois composantes, l'activité de veille prend comme point d'ancrage la demande informationnelle transmise au veilleur relativement au problème décisionnel identifié et selon les enjeux mesurés par le décideur. Elle dépend donc entièrement de la représentation du problème décisionnel par ce dernier qu'elle va nourrir et faire évoluer par la présentation de solutions informationnelles. Le processus reprend les principales étapes de recherche, collecte et traitement de l'information communes aux différents modèles, mais s'insère complètement dans la démarche d'intelligence économique, entre la phase d'identification du problème et les phases d'interprétation et de décision (Figure 25).

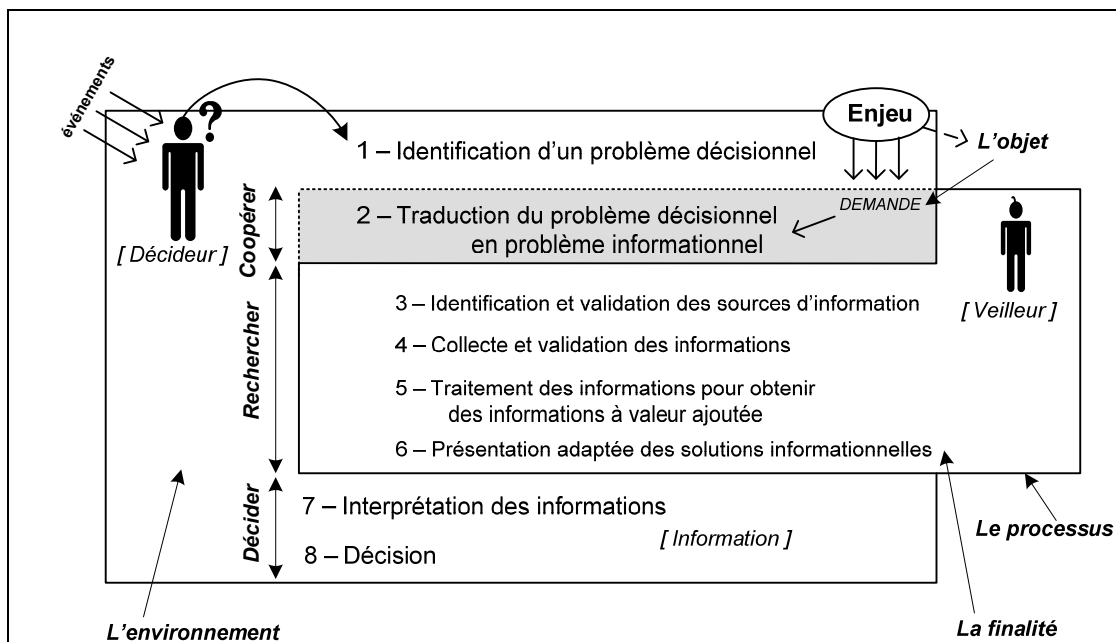


Figure 25 - Une proposition de représentation du processus de veille adapté à nos trois composantes.

La finalité de la veille consiste à répondre à la demande formulée par l'apport de solutions informationnelles adaptées (6). L'objet transparaît dans la traduction du problème décisionnel en problème informationnel (2) à partir de son identification (1). Le processus correspond quant à lui aux activités du veilleur (2 à 6). Enfin, l'environnement (décisionnel) fédère l'ensemble des acteurs (et principalement le décideur et le veilleur), et tous moyens mis en œuvre. L'ensemble du processus et par extension la démarche d'intelligence économique est régentée par le problème décisionnel mesuré en termes d'enjeu.

¹⁴⁰ Dans l'acception « la veille » d'aujourd'hui, c'est-à-dire hier, son passé proche ou plus ou moins lointain. Certains auteurs comme C. Debray ont pris le contre-pied de cette signification en parlant de la « *veille du lendemain* ».

Le pivot central de l'activité devient la phase de traduction qui est réalisée selon la coopération des deux acteurs. Les axes de surveillance s'il y en a, sont donc négociés dans la consensualité et non imposés ou décidés de façon péremptoire.

2.3 Les caractéristiques spécifiques de l'IE : modèles d'analyse.

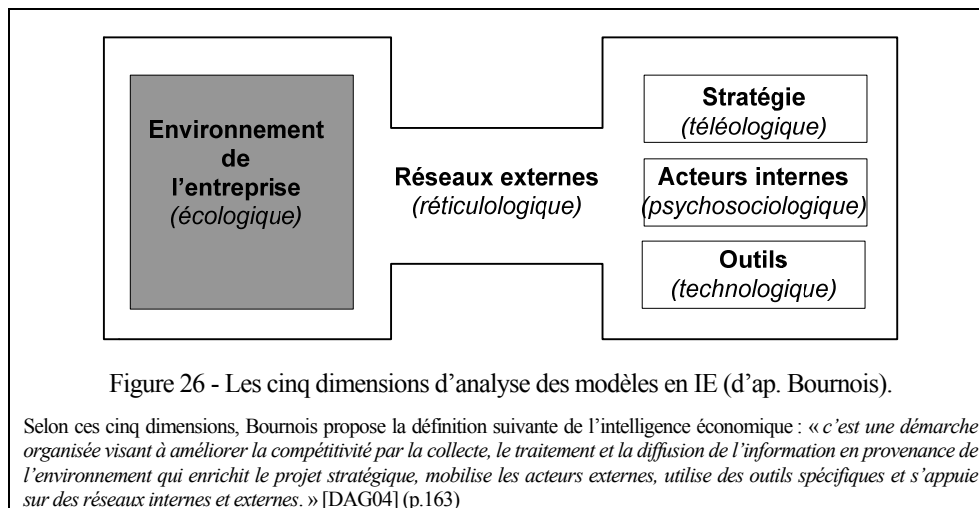
Nous avons décrit l'intelligence économique comme une démarche à dominante informationnelle qui est bâtie autour d'un processus de veille c'est-à-dire d'un ensemble d'opérations coordonnées par lesquelles une information collectée devient exploitable, utile et donc digne d'intérêt pour un décideur et pour un problème décisionnel particulier. Cette démarche implique, en amont, la connaissance des besoins et des enjeux du ou des différents acteurs concernés. Elle est orientée en aval vers un but précis, en l'occurrence la réalisation d'actions stratégiques dans une dynamique de résolutions de problèmes décisionnels toujours inédits.

Les différentes caractéristiques générales de l'intelligence économique que nous avons présentées ont mis en exergue plusieurs dimensions à cette démarche. Bournois¹⁴¹ [BOU00] dans son étude de terrain en a retenu cinq qui nous semblent bien la circonscrire. La prise en compte de l'une ou de plusieurs de ces dimensions permet de concevoir divers modèles servant d'analyse (conceptuelle et de pratique) de l'intelligence économique (Figure 26) :

- La dimension dite 'écologique' caractérise l'environnement de l'entreprise (les partenaires, les concurrents, les marchés, etc.) ;
- Les acteurs internes de l'entreprise en constituent la dimension psychosociologique ;
- Les réseaux humains externes sollicités et mobilisés autour du projet définissent quant à eux la dimension 'réticulologique' ;
- La dimension téléologique correspond à la finalité de la démarche à travers l'élaboration de la stratégie ;
- Enfin, la dimension technologique rassemble toutes les méthodes, outils et techniques utilisés pour l'ensemble de la démarche, de l'aide à la décision en passant par la veille, la protection de l'information, ou le benchmarking¹⁴² par exemple.

¹⁴¹ En 1999, l'IHEDN a initié une vaste enquête auprès de 5000 dirigeants d'entreprises de plus de 200 salariés afin de connaître leurs politiques et leurs pratiques en matière d'intelligence économique. Cette 'radioscopie' a permis de cerner grâce à l'analyse textuelle des questionnaires cinq 'clusters' ou pôles d'analyse principaux. [BOU00][DAG04]

¹⁴² Ce terme anglais, utilisé par les géomètres pour jalonner le meilleur parcours, est devenu par extension « *jalonner le progrès* » [CAM93], « *étalonnage concurrentiel* » [KAR95] ou encore « *modèle de référence* ». Le Benchmarking est « *un processus continu et systématique d'évaluation des produits, services et procédés des concurrents reconnus comme les plus performants dans le but d'améliorer l'organisation de l'entreprise* » [SUL95]. Le benchmarking est étroitement lié au concept de « *best practice* » [EVA98] ou 'pratiques exemplaires' [MAC99] dont le défaut serait de croire en la création d'un unique modèle opérant [EAS01].



Nous avons retenu quatre modèles construits sur ces dimensions : le modèle présenté par F.Jacobiak, le modèle de l'AFDIE, le modèle de P. Achard et enfin la méthode d'analyse de Salles. Nous allons retrouver en trame de fond dans ces modèles, la plupart des aspects développés précédemment dans les différentes parties de ce chapitre.

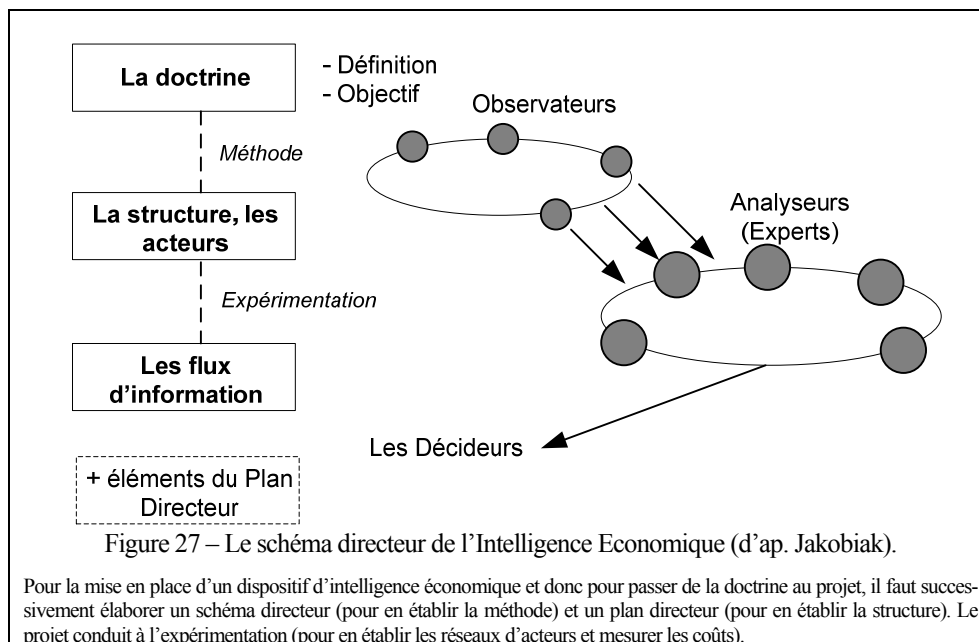
2.3.1 Le modèle de Jakobiak

Englobant le processus de veille présenté plus haut¹⁴³, Jakobiak [JAK04] propose un modèle de l'intelligence économique selon cinq points principaux (Figure 27). Ceux-ci sont complètement isomorphes à l'étude de Bournois :

- Une doctrine qui est constituée de 'la' définition du concept d'IE admise par l'ensemble du groupe ;
- Une approche composée :
 - D'un schéma directeur permettant de passer de la doctrine à la méthode (quels flux d'informations pour qui et pour quels besoins, quels acteurs vont intervenir (chef de projet, observateurs, analyseurs, décideurs...)) dans le but d'élaborer et de mettre en œuvre de façon cohérente la stratégie ;
 - D'un plan directeur pour développer cette méthode et présentant la structure, le mode de contrôle, le problème des coûts et du calendrier ;
- Une structure fédérée autour de deux réseaux : le réseau des pôles d'information concernés (les domaines de surveillance retenus) et le réseau des analyseurs (groupes d'experts et sélection de facteurs critiques de succès (FCS)) ;
- Une expérimentation qui définit les modalités générales du fonctionnement de l'intelligence économique au sein de l'organisation : le degré de liberté de chacun des groupes, les recommandations et directives aux réseaux des 'observateurs' et des 'analyseurs', les supports et dispositifs techniques (logiciels, matériels,...), la mémorisation des données (types d'information à prendre en compte) ;

¹⁴³ Le modèle d'IE de Jakobiak inclut le modèle de la veille que nous avons présenté en 2.3.5.4.

- Un contrôle ou un mode de contrôle tant sur le plan quantitatif (mesures des débits de diffusion, statistiques informatiques sur les données mémorisées et utilisées, estimation des coûts financiers) que sur le plan qualitatif (sensibilisation et mobilisation des dirigeants, séminaires de formation, organisation des groupes de travail).



Pour Jacobiak, la pierre angulaire du projet d'intelligence économique est le réseau des analyseurs experts : c'est là que l'information brute, transmise par les observateurs est transformée en information élaborée, exploitable et interprétable par les décideurs. Nous voyons dans ce modèle que séparer l'observation de l'analyse décontextualise à la fois la demande et les différents acteurs du problème à traiter. Les nombreux intermédiaires ne peuvent relayer que partiellement les besoins identifiés par le décideur et les enjeux ne seront de ce fait, jamais communiqués.

2.3.2 Le modèle de l'AFDIE

Pour l'AFDIE¹⁴⁴, « l'intelligence économique est l'ensemble des moyens qui, organisé en système de management par la connaissance, produit de l'information utile à la prise de décision, dans une perspective de performance et de création de valeur pour toutes les parties prenantes » [BES01]. C'est selon cette perspective que l'AFDIE a énoncé cinq principes fondamentaux de l'intelligence économique conduisant à la performance durable :

- Une intégration et une prise en compte des environnements dans une logique d'anticipation ;

¹⁴⁴ Association Française pour le Développement de l'Intelligence Economique. L'AFDIE, créée en 1996 et présidée par J.L. Levet, est un « think tank » qui a pour ambition d'être force de proposition à la fois pour l'Etat, les collectivités, et les entreprises. Les travaux et les réflexions des praticiens consultants et universitaires sont formalisés pour diffusion sous forme de notes, de rapports, de méthodologies et d'études de cas.

- Une conception de l'entreprise à partir des savoirs et des compétences par la mise en œuvre d'une gestion dynamique de l'information et de la connaissance, la création de valeur pour toutes les parties prenantes, la mobilisation de l'intelligence collective ;
- Une organisation construite autour de systèmes et de réseaux ;
- Une combinaison d'une logique managériale et d'une logique entrepreneuriale ;
- L'adhésion à une éthique, à un code de déontologie.

Le modèle de l'AFDIE (Figure 28) comprend onze facteurs (sept facteurs d'actions et quatre facteurs de résultats) ayant tous la même importance relative et sans aucune hiérarchisation des uns par rapport aux autres, ni sur le plan logique, ni sur le plan pratique. Celui-ci est perçu comme un système où la performance et l'équilibre global dépendent du niveau d'ajustement des interactions entre toutes ses parties, et non seulement de l'excellence de deux ou trois d'entre elles. De ce fait, c'est le maillon le plus faible qui déterminera la fragilité globale de l'entreprise ou de l'organisation et qui perturbera le niveau d'ajustement de l'ensemble.

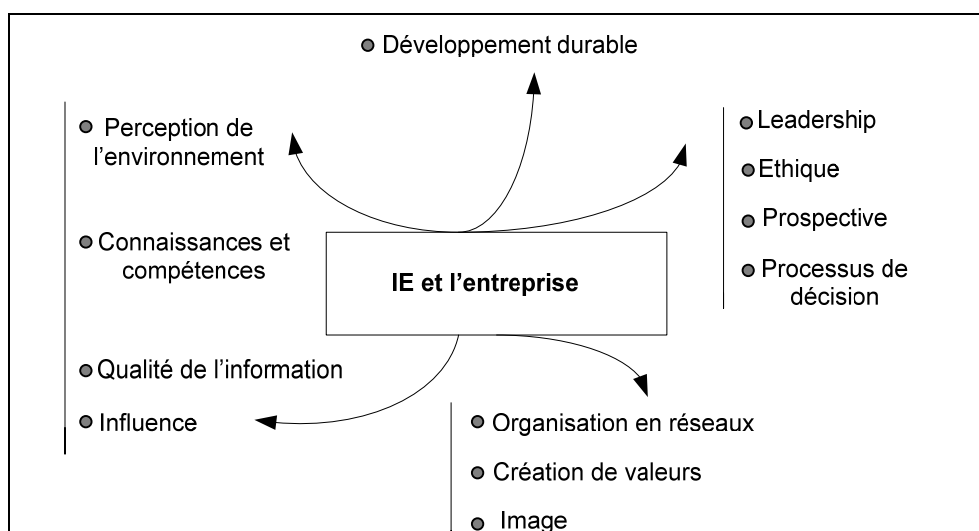


Figure 28 - Les onze facteurs d'actions et de résultats du modèle de l'AFDIE.

Ces onze facteurs sont de deux natures : quatre d'entre eux sont transversaux (ou facteurs de résultats : création de valeur, qualité de l'information, processus de décision, Image), les sept autres sont dénommés facteurs d'action (leadership, éthique, prospective, perception de l'environnement, connaissances et compétences, influence, organisation en réseaux). Un facteur se définit comme un ensemble cohérent de critères permettant la réalisation de l'une des finalités du modèle. Un critère décrit les actions à engager par l'entreprise pour atteindre ses objectifs dans le cadre d'un facteur :

- Les facteurs transversaux concernent plus spécifiquement le management et donc l'action de l'équipe de direction ; ce sont la logique d'anticipation, la mobilisation de l'intelligence collective, la gestion dynamique de l'information (interprétation, appropriation, action), la combinaison des logiques managériale et entrepreneuriale.
- Les facteurs d'action regroupent la conception de l'entreprise à partir des savoirs et des compétences, la création de valeur pour toutes les parties prenantes, la perception et la prise en compte des environnements, l'organisation dans une logique de réseaux, l'adhésion à une éthique et la définition d'une déontologie.

Deux aspects nous semblent importants dans ce modèle : une place prépondérante est donnée aux réseaux humains ; le modèle défini en tant que tel est caractérisé en termes de cohérence, lisibilité et traçabilité :

- La cohérence est développée par la prise en compte de la réalité des situations du terrain observé, quelles que soient leur diversité et leur variété ; par la nécessité de relier et de coordonner toutes les informations dont

l'entreprise dispose ou qu'elle s'apprête à recueillir ; par la création de lien entre l'unité de l'organisation (l'organisme au sens biologique du terme) et la diversité des situations rencontrées sur le terrain, dans la pratique quotidienne ;

- La lisibilité est favorisée en donnant une visibilité suffisante et une transparence affichée à chaque acteur de l'entreprise ;
- Enfin, la traçabilité est facilitée par le suivi et le contrôle de tous les traitements effectués quels que soient l'acteur, le lieu et le moment.

Quant aux réseaux reconnus et ceux non encore reconnus de l'entreprise, ils font partie intégrante de son capital immatériel. Ils constituent une richesse souvent invisible à d'identifier¹⁴⁵ et qu'il convient de gérer avec soin. Les réseaux qu'ils soient aussi bien réseaux d'acquisition et de diffusion de l'information que des réseaux de management, de production, de sous-traitance ou d'innovation sont à la fois le moteur et l'essence même du système d'intelligence économique.

2.3.3 Le modèle de Achard

La mise en place d'un système d'intelligence économique dépend principalement, selon Achard, de la « *conviction réelle et non simplement affichée des décideurs* » [ACH05]. Elle doit permettre une progression en adéquation avec l'acceptation interne du processus par les décideurs tout en restant proportionnelle au degré de liberté que l'entreprise permet. Le modèle d'analyse de Achard se présente sous la forme de cinq phases successives :

- Une phase de planification qui permet de définir quelles sont les attentes de l'unité d'intelligence économique. Cette unité n'est pas mise en place selon « *une formule toute faite clé en main* » mais grâce à une adaptation réfléchie sur le « type¹⁴⁶ » d'intelligence économique dont les dirigeants auraient besoin ;
- Une phase de fédération par la recherche « *des personnes qu'il faut, des compétences qui s'imposent* ». Cette étape pose la question du métier de veilleur et de ses compétences qui doivent être mises en perspective selon la culture de l'entreprise et selon ses attentes ;
- Une phase de positionnement l'intelligence économique au cœur de l'entreprise en tant que système prestataire interne accompagnant les missions et les objectifs décisionnels tout en participant à l'obtention des informations utiles à tous les niveaux ;
- Une phase d'élaboration le processus d'intelligence économique selon la définition des axes de surveillance, des modalités de recueil, de traitement et de diffusion de l'information en adéquation avec les objectifs décisionnels fixés ;

¹⁴⁵ Par l'établissement par exemple de sociogrammes qui permettent « *la description des relations sociales d'un individu* » [BLO97]. Cette recherche des réseaux, des relations de coopération et d'influence constitue la finalité de la « Veille Acteurs ».

¹⁴⁶ P. Achard définit deux fonctions principales de l'IE : des missions chroniques et permanentes (suivi de l'environnement technique, politique, législatif, la veille 'brevets', la veille concurrentielle, etc.) caractérisant des veilles indispensables à l'entreprise et des missions non récurrentes dites aiguës et ciblées, répondant à des préoccupations précises et ponctuelles des décideurs avant toute action défensive ou offensive (couverture d'un lancement d'un produit, état de l'art sur un marché particulier, étude sur la possibilité d'alliance ou sur une politique d'acquisition, etc.).

- Une phase d'évaluation par une interrogation et une mesure de la performance du modèle à l'aide de critères d'appréciation qualitatifs et quantitatifs.

Dans le modèle de Achard, c'est le veilleur (par son interactivité) qui est le moteur du système d'IE en assurant l'animation et la coordination du système dans une logique de complicité avec le décideur. Polyvalent et plutôt généraliste, le veilleur est un producteur d'idées, « *même de celles qu'il ne partage pas* » possédant un savoir-faire dans la recherche informationnelle, des compétences d'expertise et de « lecture » dans les domaines ciblés et un savoir-être favorisant les communications et les échanges polyhiérarchiques.

2.3.4 La méthode d'analyse de Salles

La démarche d'intelligence économique proposée par M.Salles [SAL03] est construite sur la méthode MEDESIIE¹⁴⁷ [SAL97b] [SAL02] d'analyse des besoins du décideur. L'architecture conceptuelle de cette méthode s'inspire de la définition proposée par Seligmann [SEL89] relative à la caractérisation des méthodes de conception des systèmes d'information. Selon cet auteur, toute méthode s'appuie obligatoirement sur quatre composants (ou « *way of* ») : un paradigme (un point de vue ou une manière de penser), une ou plusieurs modélisations (des représentations formalisées) à construire, une démarche organisatrice à suivre (les étapes, les facteurs de succès) et enfin un support rassemblant les outils et les mises en œuvre pratiques.

Le modèle de Salles est un 'méga-modèle' constitué de cinq unités d'analyse :

- Un modèle de l'entreprise établi selon ses différentes fonctions (productive, économique, financière et d'innovation) ;
- Un modèle de l'environnement congruent au modèle de Porter (caractérisation des concurrents, des marchés, des conditions d'offre, ..) qui met en valeur les facteurs endogènes et exogènes des relations que l'entreprise entretient avec celui-ci ;
- Un modèle de la stratégie qui vise à identifier le cœur de compétence de l'entreprise et à en définir enjeux et missions essentielles (recherche d'indépendance, croissance de ses activités, augmentation de ses profits, etc.) ;
- Un modèle pour le recueil, l'analyse et validation du besoin. Le recueil commence par la réalisation d'un état du besoin pour les différents processus (pilotage, décisionnel, informationnel). D'abord exprimée oralement sans cadre formel car comme le précise Salles, « *les décideurs ne sont pas toujours à même d'expliquer comment ils prennent leur décision, et donc de déterminer quelles informations leur seraient nécessaires pour rendre ces décisions plus efficaces* » [SAL03], la formulation des besoins est ensuite systématisée. Il s'agira ensuite de les hiérarchiser, de les classer par type et de rechercher ceux qui auraient été incomplètement exprimés.

¹⁴⁷ MEDESIIE : MEthode de DEfinition de Système d'Information pour l'Intelligence Economique, projet initié par l'université de Toulouse I et soutenu par la Région Midi-Pyrénées.

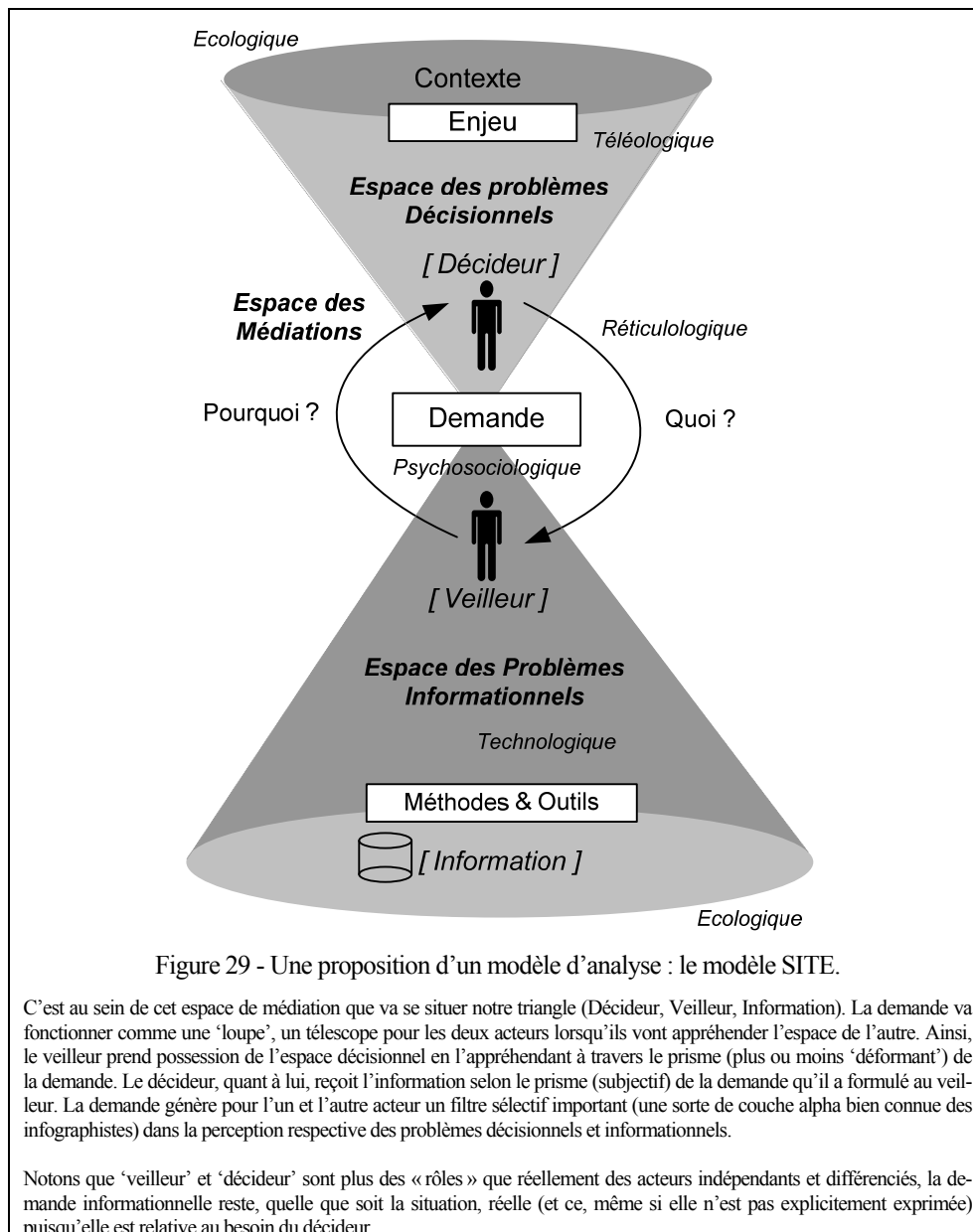
- Un modèle de définition des produits de l'intelligence économique qui consiste en un maquetage réalisé en fonction des besoins recueillis afin d'en définir les coûts, la portée et de pouvoir en évaluer à priori les effets.

La démarche proposée par Salles suit l'ordre de présentation de ces modèles selon quatre grandes phases, de la présentation de la mission aux produits d'intelligence économique à concevoir (les analyses de l'entreprise et de son environnement étant regroupées dans la même étape). Cette méthode d'analyse nous paraît très intéressante, car elle est très proche de nos acceptions et de nos motivations. Elle a pour but d'apporter un double point de vue sur la décision et sur le besoin informationnel inhérent : l'un étant celui de l'entreprise vu à travers ses différents niveaux de pilotage, l'autre étant celui du décideur sur le processus individuel de décision. Cette conception est donc complémentaire à la nôtre où nous ajoutons le point de vue du veilleur sur ces processus. De même, selon ce modèle, l'intelligence économique est envisagée comme un processus cognitif ayant pour finalité première d'apporter à la fois une aide au pilotage et de produire des représentations de l'environnement susceptibles d'aider à la prise de décision par la mise en œuvre de connaissances, et à leur émergence dans une démarche de résolution de problèmes.

2.3.5 Une proposition : Le modèle SITE

Le modèle d'intelligence que nous proposons reprend les différents aspects présentés lors de nos synthèses précédentes. Nous avons appelé 'SITE'¹⁴⁸ ce modèle en référence à l'équipe de recherche qui nous a accueilli et accompagné dans nos travaux. De plus, le terme 'site' nous semble d'ailleurs bien adapté pour le qualifier, comme l'indique la définition de ce mot dans le dictionnaire : « *configuration du lieu, du terrain où s'élève une organisation, manière dont elle est située, c'est-à-dire considérée du point de vue de son utilisation par l'homme, de ses facilités de communications et de développement.* » (Le Robert). Ce modèle est constitué par la mise en relation de trois espaces ou territoires : l'espace des problèmes décisionnels, l'espace des problèmes informationnels et l'espace des médiations qui les relie tout deux par l'intermédiaire de la demande et des échanges entre les deux acteurs (Figure 29).

¹⁴⁸ SITE (modélisation et développement de Système d'Information en inTelligence Economique) est une équipe de recherche dirigée par le Pr. A. David et rattachée au laboratoire LORIA. Cette équipe a pris pour symbole l'abeille qui comme tout acteur du monde vivant commence par reconnaître son environnement, prend des repères, collecte, construit, organise et enfin protège.



Ainsi, la représentation du monde décisionnel du décideur est perçue à travers le 'prisme' de la demande-enjeu-contexte (DEC) et l'offre du monde informationnel est remontée selon la 'présentation' qu'en fait le veilleur. Ce prisme va jouer le rôle d'une lentille, tantôt divergente, tantôt convergente, apportant une orientation particulière, un filtrage sélectif dans la compréhension du problème décisionnel par le veilleur et dans l'appréhension des solutions informationnelles par le décideur. Il existe alors, à la différence du modèle de Bournois, deux dimensions écologiques du même environnement, l'un traduit en informations, l'autre en décisions, l'un en miroir de l'autre, mais selon deux points de vue qui tantôt divergent ou tantôt convergent et qui, de plus, en complètent et en enrichissent les représentations et le sens.

2.4 Conclusion : vers une définition de l'intelligence économique

Dès l'origine des premiers écrits qui en ont fait référence aux différents modèles la décrivant, l'intelligence économique a été présentée tantôt comme un système de communication, tantôt comme un processus de surveillance, une pratique défensive ou au contraire offensive pour certains, un ensemble de méthodes et outils de pilotage pour d'autres ou enfin comme un style de gestion caractérisant toute l'interdisciplinarité et toute la diversité de ce concept, selon que son étude eût été réalisée dans tel ou tel contexte économique, social, scientifique et culturel. Ainsi que le précise Cousinet [COU05], le concept d'intelligence économique ne cesse d'évoluer...

Pour illustrer ces différentes acceptions et évolutions, le rapport Carayon que nous avons présenté en (2.2.2), comporte, dans ses annexes une liste non moins exhaustive de vingt-trois définitions différentes du concept d'intelligence économique. Nous en avons extrait quelques-unes et en avons ajouté d'autres tirées de nos lectures. Elles ont été classées chronologiquement dans le (tableau 1) ci-dessous :

Auteur(s)	Année	Appellation	Définition
Luhn	1958	système d'intelligence	Tout système de communication servant à la conduite des affaires. (...) La capacité à appréhender les interrelations entre les faits disponibles de manière à guider l'action vers un but désiré.
Wilensky	1967	intelligence organisationnelle	Le problème de rassemblement, traitement, interprétation, et diffusion de l'information (...) nécessaire au processus de prise de décision
Baumard	1991	intelligence économique	Une pratique offensive et défensive de l'information (au-delà d'être un art d'observation). Son objet est de relier entre eux plusieurs domaines pour servir à des objectifs tactiques et stratégiques de l'entreprise. Elle est un outil de connexion entre l'action et le savoir de l'entreprise
Martre et coll.	1994	intelligence économique	L'ensemble des actions coordonnées de recherche, de traitement et de distribution en vue de son exploitation, de l'information utile aux acteurs économiques.
Lesca	1995	Intelligence de l'entreprise (Veille stratégique)	Le processus par lequel l'entreprise se met à l'écoute prospective de son environnement dans le but créatif d'ouvrir des fenêtres d'opportunité et de réduire son incertitude
Besson et Possin	1996	intelligence économique	La maîtrise concertée de l'information et la coproduction de connaissances nouvelles. Elle est l'art de détecter les menaces et les opportunités en coordonnant le recueil, le tri, la mémorisation, la validation, l'analyse et la diffusion de l'information utile ou stratégique à ceux qui en ont besoin. Elle impliquera une protection adaptée à tous les stades de son élaboration : acquisition, traitement, exploitation, et au patrimoine en résultant avec une attention particulière aux prémisses (...). Pour l'essentiel, l'intelligence économique est un cycle d'informations dont la finalité est la production de renseignements stratégiques et tactiques à « haute valeur ajoutée ».
Bloch	1996	intelligence économique	Le processus d'échanges d'information interface entre l'entreprise et son environnement
Levet et Patutel	1996	intelligence économique	La collecte et l'interprétation de l'information économique en vue d'une action économique, immédiate ou ultérieure, individuelle ou collective
Marmuse	1996	intelligence stratégique	La capacité à identifier les opportunités stratégiques et à en évaluer la qualité potentielle

2.4 Conclusion : vers une définition de l'intelligence économique

Rouach	1996	intelligence économique	La culture et mode d'action mettant en œuvre des moyens déjà existants, système de veilles lié et interdépendant.
Colletis	1997	intelligence économique	La capacité (d'une entreprise particulière) à combiner efficacement des savoir-faire et des compétences internes et externes, en vue de résoudre un problème productif inédit
Hassid et coll.	1997	intelligence économique	Un nouvel état d'esprit et un nouveau cadre de travail
AFNOR	1998	Politique d'intelligence économique	La mise en place d'une observation et de surveillance en vue de détecter, analyser et suivre tous les signaux susceptibles de conforter, d'infléchir ou de remettre en cause sa stratégie ou des décisions prises.
Revelli	1998	intelligence économique	Un processus de collecte, traitement et diffusion de l'information qui a pour objet la réduction de la part d'incertitude dans la prise de route décision stratégique. Si à cette finalité on ajoute la volonté de mener des actions d'influence, il convient de parler alors d'intelligence économique.
De Vasconcelos	1999	intelligence économique	Un ensemble de plusieurs actions coordonnées et continues, à savoir : actions d'orientation, de collecte, de mémorisation, de diffusion. Celles-ci visent à traiter l'information de façon à la rendre exploitable stratégiquement pour transformer la matière première « information » en valeur ajoutée. Ces diverses actions, légalement développées, doivent avoir comme support un système d'information et de communication intégré par réseau : d'une part autour d'un réseau interne à l'entreprise (via Intranet) et d'autre part au sein d'une collaboration (via Internet) entre les acteurs externes ayant des intérêts
Lointier	2000	intelligence économique	activité de renseignement dans un cadre légal et déontologique
Bournois et Romani	2000	Intelligence économique stratégique	Une démarche organisée, au service du management stratégique de l'entreprise, visant à améliorer sa compétitivité par la collecte, le traitement d'informations et la diffusion de connaissances utiles à la maîtrise de son environnement (menaces et opportunités) . Ce processus d'aide à la décision utilise des outils spécifiques, mobilise les salariés, et s'appuie sur l'animation de réseaux internes
Laurent	2002	Intelligence économique	Une stratégie de « knowledge management » pour réagir vite et marquer une différence dans un marché hypercompétitif où tout le monde peut faire aussi bien.
Bertacchini	2002	Intelligence territoriale	un processus informationnel et anthropologique, régulier et continu, initié par des acteurs locaux physiquement présents et/ou distants qui s'approprient les ressources d'un espace en mobilisant puis en transformant l'énergie du système territorial en capacité de projet.
David	2002	Intelligence économique	L'utilisation de l'information pour le processus décisionnel stratégique.
Conseil Régional de Lorraine	2003	Intelligence économique	Un ensemble de concepts, méthodes et outils qui unifient toutes les actions coordonnées de recherche, acquisition, traitement, stockage et diffusion d'information pertinente pour des entreprises considérées individuellement ou en réseaux, dans le cadre d'une stratégie partagée
Herbaux	2003	Intelligence territoriale	Une culture d'organisation fondée sur la mutualisation et le traitement des signaux en provenance des acteurs économiques destinés à fournir aux donneurs d'ordres, au moment opportun, l'information décisive.
iKM	2004	Intelligence territoriale	L'organisation innovante, mutualisée et en réseau, de l'ensemble des informations et connaissances utiles au développement, à la compétitivité, à l'attractivité d'un territoire, collectivement et pour chacun de ses acteurs
Juillet	2004	Intelligence économique	La maîtrise et la protection de l'information stratégique qui donnent la possibilité au chef d'entreprise d'optimiser sa décision (ou de prendre à tout moment de bonnes décisions).
	2005		(...) Une conception élargie de la Défense Nationale et un réflexe stratégique, (...), c'est la sécurité économique.

Tableau 1 - Quelques définitions du concept d'intelligence économique
(inspiré de Larivet [LAR00])

Si la définition donnée par le Conseil Régional de Lorraine¹⁴⁹ est relativement proche de la définition du rapport Martre avec une orientation plus informationnelle, la dernière que nous ayons recensée, celle de Juillet¹⁵⁰, valorise à la fois les dimensions décisionnelles et 'protectrices' de l'intelligence économique. Selon Salles [SAL03] ces définitions font apparaître quatre grandes périodes :

- La première période, correspondant aux années 1980 et au début des années 1990, où les définitions sont principalement centrées sur les processus et sur les techniques et outils qu'elles décrivent dans le détail (citons par exemple les définitions de Wilensky, Martre et Lesca).
- La seconde période, qui couvre la décennie des années 1990, où celles-ci s'intéressent prioritairement aux usages de l'intelligence économique ou de la veille stratégique, ainsi qu'à ses objectifs globaux (Besson et Possin, Revelli)
- La troisième période, qui a commencé à la fin des années 1990, a vu apparaître les notions de management et de coproduction des connaissances, d'intelligence collective, d'apprentissage et de travail en coopération (Bournois et Romani, Laurent, De Vasconcelos par exemple)
- Les définitions de la quatrième période qui a débuté dès les années 2000, intègrent en plus des notions précédentes, celles d'identité culturelle et de régionalisme élargies au concept de défense économique (Herbaux, Bertacchin, Juillet). Nous notons également que les références à l'usage offensif de l'information et aux stratégies d'influence ou de contre-influence sont beaucoup plus nombreuses.

Afin d'obtenir une représentation synthétique de ces différentes définitions, nous nous sommes servis de l'analyseur de fréquences de notre prototype. Nous avons pu alors produire une cartographie de la distribution des termes les plus denses, c'est-à-dire les termes les plus utilisés par les auteurs de ces définitions. Cette cartographie nous apporte une représentation différente de ce concept (Figure 30) :

¹⁴⁹Selon le guide élaboré par le Conseil Régional de Lorraine (CRL) en Juin 2003 [INT03].

¹⁵⁰ Dans la revue 01 Informatique du 18 juin 2004, lors d'un entretien avec N.Arpagian, selon les propos de M. Alain Juillet.

A travers cette analyse et en nous rapprochant de la définition de Colletis [COL97], nous pourrions dire que l'intelligence économique, au niveau d'une organisation particulière, se définit comme sa capacité à combiner efficacement des savoirs et des compétences complémentaires en vue de résoudre un problème décisionnel inédit. Elle devient alors une démarche collective de résolution de problèmes (décisionnel pour le décideur, informationnel pour le veilleur) qui a pour finalité de favoriser la créativité (par la création de sens) et l'innovation (par la production de valeur). En cela, elle est également une prise de conscience sur environnement, permettant au décideur de résoudre son problème de manière optimale ; résolution que nous verrons dans le chapitre suivant : décider et agir sur cet environnement en toute connaissance de cause.

Chapitre 3

Le problème décisionnel : le décideur face à la décision et à l'information.

Sommaire

3.1	INTRODUCTION.....	93
3.2	LA DECISION : SON ENVIRONNEMENT ET SA RELATION AVEC LE DECIDEUR	95
3.2.1	<i>La notion de décision : Quelques éléments historiques</i>	<i>96</i>
3.2.2	<i>Les principales caractéristiques de la décision.....</i>	<i>99</i>
3.2.3	<i>Le décideur : une pluralité de rôles</i>	<i>101</i>
3.2.4	<i>Le problème décisionnel : les conditions d'émergence</i>	<i>102</i>
3.2.4.1	L'importance des signaux faibles.....	103
3.2.4.2	De la détection des signaux au problème décisionnel.....	103
3.2.4.3	Le cadre général de la résolution d'un problème décisionnel.....	104
3.3	LES APPORTS DE L'INFORMATION POUR LE DECIDEUR ET SON PROBLEME DECISIONNEL.....	107
3.3.1	<i>La notion d'information : les différentes caractéristiques et acceptions... ..</i>	<i>108</i>
3.3.2	<i>De l'information à la connaissance : entre objectivité et subjectivité.....</i>	<i>111</i>
3.3.3	<i>Les enjeux de l'information et de la communication dans l'entreprise.....</i>	<i>113</i>
3.3.3.1	L'information et la communication au centre des interactions.....	113
3.3.3.2	Quels besoins informationnels pour le décideur ?	116
3.3.3.3	Le système d'information : un médiateur pour l'aide à la décision.....	119
3.3.3.3.1	Les entrepôts de données	121
3.3.3.3.2	Le système d'information stratégique : SI-S ou S-IS ?	123
3.3.3.3.3	Des besoins informationnels à la modélisation du SIS.....	125
3.3.3.4	L'information : aide au développement de la culture d'entreprise.....	129
3.3.3.5	La mémoire et l'apprentissage organisationnels	132
3.3.3.6	La surabondance de l'information : une réalité pour le décideur ?.....	136
3.4	LES LIMITES DU PROBLEME DECISIONNEL	137
3.5	CONCLUSION.....	142

3.1 Introduction

Dans l'exercice de ses fonctions, le décideur est quotidiennement confronté à une grande diversité de problèmes qui le conduisent à prendre une multitude

de décisions. Bien que le travail du décideur ne se limite pas uniquement à des activités décisionnelles, ces dernières constituent la toile de fond de ses fonctions. Pour l'assister dans sa tâche, le décideur peut s'appuyer sur le veilleur dont l'objectif est de lui suggérer des choix et de lui apporter une aide dans la prise de décision.

Cependant, tout décideur, qu'il soit consommateur acquérant des biens, médecin prescrivant un traitement ou dirigeant effectuant un investissement, agit en fonction de résultats qu'il escompte. Il ne décrète pas oukase, ne se fie pas qu'à son intuition et n'est pas influencé uniquement par les effets du traitement intellectuel complexe qu'il met en œuvre pour en évaluer les risques et les coûts. Le concept de 'décision' dérive étymologiquement du latin « *de-cidere* » qui exprime l'idée de coupure « *caesura* », de rupture, et donc de tension¹⁵¹ préalable. Aussi la plupart des modèles qui ont tenté de le décrire ont révélé une tension entre les croyances et les désirs exprimés clairement ou non par le décideur. Ils ont également fait apparaître que le comportement 'substantif'¹⁵² du décideur peut être mis en rupture par les turbulences de l'environnement. La modélisation de la décision¹⁵³ n'a cependant pas pour seule importance d'aider à arrêter des choix de thérapeutique, d'investissements, de gestion de stocks, de concession dans une négociation ou de stratégie à long terme d'une entreprise. Elle intéresse de façon primordiale les économistes, les sociologues et beaucoup d'autres spécialistes des sciences de l'Homme pour représenter ces comportements d'acteurs dans les systèmes qu'ils étudient.

Un grand nombre de travaux [ALL53] [SIM80] [KAH82] [MCG82] [ROY83] [WALL85] [DRE87] [SCH92] [SFE81] [SFE94] [BOU02c] déjà réalisés sur la décision montre la complexité et la difficulté à définir ce processus. Les interrogations que suscitent les recherches dans ce domaine font apparaître une pluralité d'approches et de typologies qui se montrent parfois antinomiques. A titre d'exemple, la quantification des données nécessaires pour structurer une alternative, le coût acceptable pour acquérir une information utile, la rationalité et l'intuition du décideur, l'intégration des aspects inconscients sont autant de problématiques qui ont été soulevées dans l'abondante littérature sur le thème de la décision. Très synthétiquement, ces problématiques se sont articulées autour de deux paradigmes principaux :

- La décision¹⁵⁴ envisagée comme un processus de réflexion dont l'objectif est, selon le cas, la résolution d'un problème décisionnel ou la recherche d'un consensus, seul ou à plusieurs ;
- La décision examinée comme un produit résultant de ce processus, centrée sur la question du choix entre les alternatives potentielles déjà identifiées et dont les conséquences peuvent être plus ou moins estimées.

Nous nous placerons dans le cadre de notre étude dans le champ du premier paradigme. Celui-ci, en se focalisant sur le problème décisionnel et sa caractérisation, met en exergue l'information, le savoir et la connaissance nécessaires

¹⁵¹ Il n'y a pas de choix sans tourment « *Keine Wahl ohne Qual* » dit un proverbe populaire allemand.

¹⁵² Pour Simon, « *un comportement est substantivement rationnel quand il est approprié pour atteindre les buts donnés dans les limites imposées par les conditions et contraintes données* ». [SIM83]

¹⁵³ La réflexion moderne sur la prise de décision et sur la question de savoir quel parti prendre lorsqu'on se trouve confronté à un choix difficile a été esquissée pour la première fois par Blaise Pascal (1623-1662), au XVII^e siècle, dans le texte du « *Pari* » sur l'existence de Dieu et prolongé par l'oeuvre « *Les Pensées* » écrite à la fin de sa vie.

¹⁵⁴ Dans la langue française, la décision désigne à la fois, le produit et le processus de la réflexion ou de calcul lui-même, tandis que l'anglais sépare, « *decision* » de « *decision-making* ».

à sa résolution. Tous ces aspects, situés en amont de la décision, nous intéressent particulièrement. Nous développerons ainsi, dans ce troisième chapitre, ces différents concepts en nous focalisant sur le problème décisionnel et l'apport d'information utile au décideur par l'intermédiaire du veilleur ou du système d'information. La conclusion en présentera les limites et nous verrons comment le veilleur peut aider le décideur à reculer ces limites sans avoir à les outrepasser.

3.2 La décision : son environnement et sa relation avec le décideur

Nous savons tous ce qu'est une décision, car nous en prenons tous les jours. Chacun d'entre nous est, dans son domaine d'intervention, un décideur en puissance. Cependant, nous avons beaucoup de difficultés à décrire exactement ce que nous pratiquons si souvent. Le dictionnaire Le Robert définit la décision autant par l'acte - « *action de juger un point litigieux* » - que par le résultat - « *jugement qui apporte une solution* ». Les différents auteurs qui l'ont étudiée que ce soit à travers des acceptions collectives ou individuelles, suivant le degré d'incertitude, les critères d'utilité ou la recherche de l'information utile, ont montré que la décision apparaît sous des angles très différents. La plupart d'entre eux ont insisté sur la notion de choix entre des actions potentielles pour lesquelles le décideur en aurait plus ou moins estimé les conséquences.

Sans qu'elle ne présente nécessairement une difficulté ou 'pose problème', chaque décision est cependant singulière dans la mesure où elle engage un processus, des acteurs et engendre des irréversibilités. Comme l'indique March, « *la décision n'est rien en dehors de son contexte d'application (...) Quelle que soit la démarche adoptée, on se heurte à l'écueil majeur de la complexité qui rend chaque situation décisionnelle singulière* » [MAR95b]. Trois éléments fondamentaux caractérisent ce processus et son environnement : le problème décisionnel, le décideur et la décision (Figure 31).

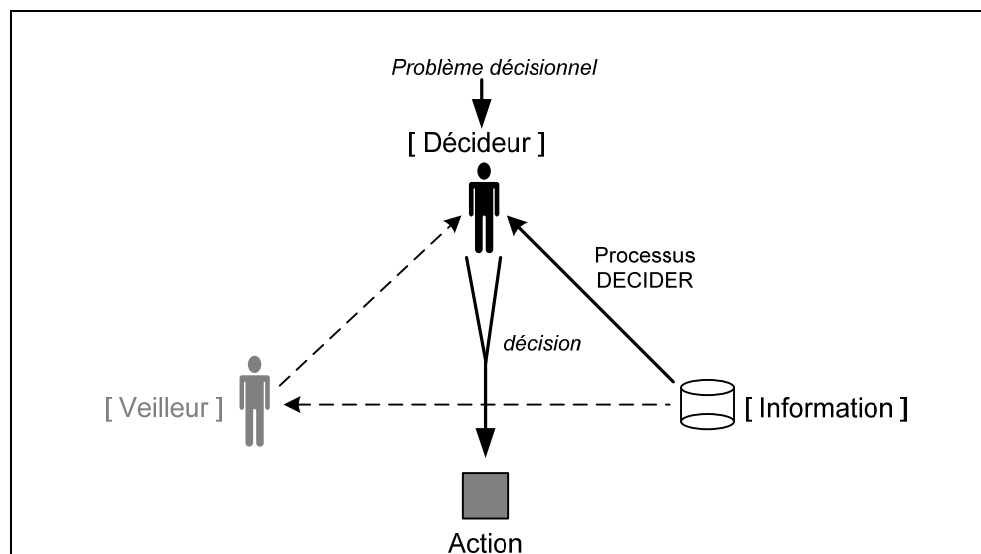


Figure 31 - Schématisation globale du processus décisionnel

Le schéma traditionnel du processus décisionnel est constitué du triptyque : problème, décideur, décision. Bien que

rait le laisser présager ce diagramme, la logique d'enchaînement de ces trois éléments n'est pas linéaire. Alors que d'un point de vue chronologique, la naissance du problème précède à l'activité décisionnelle, aucune relation de succession ne peut être établie entre décision et décideur (rien ne laisse supposer que la décision existe parce qu'il y a un problème sionnel et un décideur). L'information peut provenir de plusieurs sources (issue de l'environnement, remontée par le leur, contenue dans le système d'information, provenant de la réflexion de l'acteur lui-même selon son vécu et ses expériences antérieures, ...)

Les différentes théories de la décision qui se sont succédé et que nous allons présenter ci-après, ont été construites autour de ces trois éléments fondateurs. Elles ont tenté à tour de rôle de 'rationaliser' la décision en proposant non seulement des descriptions du problème décisionnel, mais surtout, elles ont voulu apporter la possibilité au décideur de justifier et d'orienter ses choix par l'intermédiaire de méthodes de formalisation. Certaines de ces méthodes comme le calcul économique [BER72] [WAL90] [GUE04], la recherche opérationnelle¹⁵⁵, l'analyse des risques ou l'étude des conflits d'intérêts (théorie des jeux¹⁵⁶) relèvent des mathématiques et des probabilités, d'autres ont plutôt cherché à qualifier l'incertitude ou à corrélérer la décision avec le comportement du décideur. En outre, ces théories ont fait apparaître « *deux postulats implicites qui se présentent aujourd'hui comme autant de contradictions pour définir la décision* » [ROY83] :

- Le postulat du décideur : toute décision est le fait d'un décideur ; acteur bien identifié, doté de pleins pouvoirs, agissant en vertu d'un système de préférences complètement défini et cohérent.
- Le postulat de l'optimum : dans toute situation devant entraîner la prise de décision, il existe au moins une décision optimale ; décision pour laquelle il est possible (sous réserve de disposer de suffisamment de temps et de moyens) d'établir objectivement (c'est-à-dire indépendamment de ce système de préférences) qu'il n'en existe pas de strictement meilleure et ceci en demeurant neutre vis-à-vis du processus de décision.

Nous aborderons succinctement dans les développements suivants les principaux aspects de la décision, du décideur et du problème décisionnel ainsi que les relations existantes entre ces trois éléments. Notre objectif sera de présenter les caractéristiques du processus « décider » afin d'aider le veilleur à mieux comprendre et contextualiser la demande qui lui est formulée.

3.2.1 La notion de décision : Quelques éléments historiques

La notion de décision est, pour Vidaillet [VID99], une vieille idéologie de l'Occident. Depuis plus de trois siècles d'existence, elle a donné lieu à des conceptions successives qui se sont superposées au fil du temps. Aucune d'entre elles n'ayant remplacé la précédente, celles-ci continuent à coexister de ma-

¹⁵⁵ Le terme de « recherche opérationnelle » est une traduction mot à mot de l'américain « *operations research* », terme militaire désignant un ensemble de recherches théoriques et de méthodes développées durant la Seconde Guerre mondiale dans les services scientifiques de l'US Navy, afin d'améliorer les stratégies militaires mais aussi la gestion des matériels de plus en plus sophistiqués des armées.

¹⁵⁶ La théorie des jeux, avec la recherche opérationnelle a une origine militaire. Elle doit son nom au fait que les jeux de société sont des microcosmes de situations de conflit : les échecs comme une représentation de la guerre féodale ; le Monopoly pour l'investissement immobilier ; le bridge pour la communication, le choix de stratégies et le combat. Avec ou sans coopération, en connaissance complète ou non des autres joueurs et de leurs objectifs, avec ou sans incertitude sur l'environnement du jeu, la théorie des jeux a formalisé un grand nombre de situations de conflit et s'est efforcée d'y apporter des solutions. Ses applications en théorie de l'assurance et de la concurrence sont les plus connues, mais ses apports sont importants aussi dans l'analyse des équilibres économiques et dans la formalisation des situations politiques et sociales (organisation industrielle, jeux de vote, négociations syndicales...).

nière juxtaposée et se sont accumulées pour forger les différentes théories de la décision contemporaine. A travers les périodes de l'histoire, la décision s'est construite sous l'égide de l'hétérogénéité : plusieurs ruptures ont successivement jalonné son parcours chaotique. Cette évolution a été lourde de conséquences sur la conception de la décision puisqu'un glissement progressif s'est effectué de la rationalité¹⁵⁷ chère aux philosophes Hegel et Pascal à celle étudiée actuellement dans les modèles non-déterministes¹⁵⁸ et stochastiques¹⁵⁹. L'évolution de ce concept est illustrée par cette citation de March qui en retrace toute l'importance : « *Si le progrès scientifique se mesure par la simplification, l'histoire de la décision est celle d'une régression. D'une approche simple des choix rationnels, anticipateurs et conséquents, nous sommes passés d'abord à une reconnaissance des limites de la rationalité, puis à l'étude des conflits internes et à la dépendance de l'action humaine vis-à-vis de l'histoire et, enfin à l'ambiguïté de l'action dans les organisations.* » [MAR91].

C'est dans la première période dite de la théorie économique classique que l'«*homo oeconomicus*» [FRI93] [SFE94], l'homme certain et rationnel, a été caractérisé par quatre qualités principales : une information parfaite, une sensibilité infinie, une rationalité absolue et des choix optimaux. Ainsi, les décisions prises par ce décideur rationnel ont la particularité d'être discernées, linéaires et offrent le maximum d'utilité. Comme le souligne Favereau [FAV97], cette conception de la rationalité ne la nuance pas, et caractérise moins le décideur que la décision la meilleure. Au regard de ces éléments, la bonne décision est « *celle qui est droite, en ligne et qui assure au décideur des choix de rentabilité progressiste* » [SFE94]. Bien que cette conception ait prévalu pendant plus de deux siècles, différentes critiques sont progressivement venues altérer cette représentation de la décision. Elles ont montré les échecs de l'idéalisation de la rationalité humaine, l'ignorance de la psychologie du décideur et l'exclusion de « *l'idée d'environnement interne du décideur, entendue comme sa capacité à se représenter et à construire un réel plausible* » [GIO91]. Ainsi que l'ont dénoncée March et Simon, « *la théorie économique classique n'a pas su rendre explicite le caractère subjectif et relatif de la rationalité ; et n'a pas su étudier certaines de ses prémisses les plus décisives* » [MAR91b]. L'approche classique a principalement postulé que les alternatives entre lesquelles le décideur doit choisir sont connues à l'avance ; le problème décisionnel ne se limitant alors qu'à la sélection du meilleur choix. Cette première période a négligé l'importance du processus de décision dans son intégralité tel qu'il a été présenté par Simon [SIM83] dans son modèle IDC, en ne prenant en compte que la phase choix et en excluant les phases d'intelligence et de conception (« *design* »)

¹⁵⁷ Hegel (1770-1831) qui a fait de la philosophie la science spéculative par excellence a posé que : « *Tout ce qui est rationnel est réel, tout ce qui réel est rationnel* ». Ainsi, ce qui tombe en dehors de la raison est de l'ordre de l'inexistant, de l'illusoire, ou du superflu. Le rationnel, c'est tout ce qui a été expliqué ou maîtrisé par la raison et l'irrationnel n'est que le fantôme de l'ignorance humaine. Pascal (1623-1662) présente un point de vue très différent. Dans les Pensées il avance que « *la dernière démarche de la raison est de reconnaître qu'il y a une infinité de choses qui la surpassent ; elle n'est que faible si elle ne va jusqu'à connaître cela* ». Accepter qu'il puisse y avoir de l'irrationnel, c'est être rationnel. Selon Pascal, il est donc rationnel de reconnaître les limites de la raison.

¹⁵⁸ Le déterminisme est une théorie selon laquelle les phénomènes naturels et les faits humains sont causés par leurs antécédents. Pour expliquer le principe de causalité, Pierre-Simon de Laplace (1749-1827) recourait à une métaphore qui par la suite fut appelée le « *démon de Laplace* ». Il affirmait, en effet, que l'état présent de l'Univers est un effet de son état précédent et la cause de son état suivant : « *Une intelligence qui, à un moment donné, connaîtrait toutes les forces qui animent la nature, et la situation respective des êtres qui la composent, si elle était assez élevée pour soumettre toutes ces données à l'analyse (c'est-à-dire à l'analyse mathématique), renfermerait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'Univers et de l'atome le plus léger : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir comme le passé serait présent à ses yeux* ». Par extension, un modèle est déterministe s'il ne fait pas appel au calcul de probabilités. Un modèle est stochastique s'il fait appel au calcul de probabilités.

¹⁵⁹ Andreï Andreevitch Markov (1856 - 1922) mathématicien russe et membre de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg dont les travaux sur la théorie des probabilités l'ont amené à mettre au point les chaînes de Markov qui l'ont rendu célèbre. Ceux-ci sont considérés comme les prémices de la théorie du calcul stochastique (l'étude des phénomènes aléatoires dépendants du temps)

Dans la deuxième période, le schéma de l'« *homo oeconomicus* » de la théorie classique s'est vu progressivement abandonné au profit de celui de l'« *homo probabilis* ». L'homme probable de la théorie néo-rationaliste s'est détaché de ce portrait idéalisant du décideur optimisateur qui était capable de mesurer dès le départ les conséquences de ses décisions. Cette nouvelle conception a reposé sur une vision plus pragmatique du décideur en prenant en considération ses dimensions psychologiques et cognitives. Dans ce courant de pensée appelé rationalité limitée « *bounded rationality* » par Simon [SIM55] [SIM56], le décideur « *est contraint d'agir en se fondant sur une information incomplète vis-à-vis de ce qu'il peut faire et des conséquences de ses actions. Il n'est capable d'explorer qu'un nombre limité d'alternatives* » [FRA93] mais sait cependant attribuer des valeurs exactes aux résultats des décisions. « *La rationalité procédurale¹⁶⁰ est celle de l'individu dont la ressource rare est la réflexion et dont la capacité de s'adapter avec succès aux situations dans lesquelles il se trouve est conditionnée par l'efficacité de sa prise de décision et de ses mécanismes de résolution de problème* » [SIM76]. Comme le souligne Sfez, cette seconde période a présenté le processus de décision comme « *un processus d'engagement progressif, connecté à d'autres, marqué par l'équifinalité', c'est-à-dire par l'existence reconnue de plusieurs chemins pour parvenir au même et unique but* » [SFEZ94].

Le successeur contemporain de l'« *homo probabilis* » est l'« *homo erraticus* » ou homme aléatoire dont la particularité est d'être dominé par la complexité de son environnement. Pour Thietart et Forgues, « *le chaos contemporain génère des comportements aléatoires et chaotiques de la part des acteurs étant donné la complexité croissante des situations* » [THI93]. A la différence de ses précurseurs, le décideur dans cette troisième et dernière période prend des décisions qui se caractérisent par des rationalités multiples : celui-ci considère que la linéarité défendue par les théories précédentes est utopique. L'aberration réside selon lui dans l'unicité d'une seule vérité et d'un seul avenir possible. En d'autres termes, le décideur laisse toute latitude à la multiplicité des avènements possibles et adhère au principe de la 'multifinalité'¹⁶¹.

En guise de synthèse de ce court historique, nous pourrions dire que le concept de décision s'est construit par juxtaposition de strates et qu'il s'est affiné au fur et à mesure des différents courants. Sa caractérisation reste cependant difficile car plusieurs paramètres interviennent conjointement dans son élaboration et sa structuration. Six de ces paramètres nous semblent importants pour notre étude [MAR91] :

- Les règles du comportement du décideur résultent davantage de la croissance et de la survie de l'organisation que des calculs conscients et rationnels de sa part ;
- Il existe une interrelation à définir entre plusieurs acteurs qui poursuivent des objectifs individuels (et pas nécessairement collectifs) ;
- Les décisions trouvent leur sens dans les processus décisionnels plutôt que dans les résultats (ces derniers n'étant que secondaires) ;

¹⁶⁰ Rationalité limitée, appelée encore rationalité procédurale par Simon : « *Le comportement est procéduralement rationnel quand il est le résultat d'une délibération appropriée. Son caractère procédural dépend du processus qui l'a engendré* » [SIM76]

¹⁶¹ La 'multifinalité' définie dans la théorie des contextes (cybernétique) d'Anthony Wilden, en termes de causes et d'effets, dit que des mêmes causes peuvent produire des effets différents.

- Les actions du décideur sont préalables aux objectifs et sont interprétées « *ex-post* ». (et non pas justifiées « *ex-ante* ¹⁶² »)
- Le comportement de choix du décideur n'est pas uniquement affecté par ses préoccupations, mais également par ses relations sociales et cognitives ;
- Le processus de décision est très marqué par l'apprentissage des individus et des organisations. Il est conditionné par le poids des expériences passées.

Nous retiendrons également la définition de Sfez qui précise que la décision est pour le décideur (et pour le veilleur dans le contexte de la traduction du problème décisionnel) « *un récit toujours interprétable, multirationnel, dominé par une multifinalité, marqué par la reconnaissance de plusieurs buts possibles, simultanés, en rupture* ». [SFE94].

3.2.2 Les principales caractéristiques de la décision

Nous venons de voir, à travers ces différentes acceptions historiques, que la décision a été décrite au fur et à mesure des courants qui l'ont étudiée, comme un processus complexe où la perception et la représentation du problème par le décideur sont tout aussi importantes que les choix opérés. Plusieurs auteurs [MOR61] [NIS79] [SFE81] [LEP92] [JAR00] [BER03] ont montré que la représentation du problème, tout comme l'acte décisionnel lui-même sont dépendants de la mise en relation du décideur avec sa propre vision du monde. Ces différentes relations nous permettent de définir les principales caractéristiques de la décision en fonction de la nature de celles-ci :

- La décision est une relation à un acte posé : c'est l'engagement du décideur dans une action, c'est-à-dire dans une intention explicite d'agir. Elle peut également correspondre à un changement de l'environnement, au désir du décideur de saisir une opportunité se présentant. Le but d'une décision est de résoudre un problème décisionnel qui se pose.
- La décision est associée à l'idée de tension : il y a décision lorsqu'il existe une situation mettant en synergie des croyances, des désirs entre lesquels le décideur souhaite signifier une préférence, de poser un choix par un acte, comme un acte de parole par exemple. La décision devient indispensable quand sa volonté d'agir rencontre des obstacles ; en se représentant la situation, en dialoguant avec soi-même ou avec autrui, il peut par la 'délibération' peser les tenants et les aboutissants de la décision et imaginer les conséquences de l'acte.
- La décision est un rapport à l'hésitation : puisqu'il y a tension, choix entre au moins deux solutions nécessitant délibération, la décision reflète au décideur une incertitude. Plus les solutions concurrentes sont proches, plus la possibilité d'hésitations est présente. Décider c'est donc dépasser cette hésitation.
- La décision dépend d'un point de vue : elle est relative à la conception du monde du décideur et à son cadre de référence. Pour Berthoz [BER03], le

¹⁶² Une évaluation « *ex-ante* » est celle d'une action virtuelle pour la décision à prendre. Elle se fonde en règle générale sur l'observation d'un existant, donc une évaluation *ex-post*. Une évaluation *ex-post* reflète le suivi d'une action. Les effets observés sont en relation avec les objectifs poursuivis ou différents des effets attendus. L'évaluation peut être réalisée par le décideur ou par un observateur non impliqué dans l'action.

cadre de référence est la représentation qu'il possède de ses actes, de leurs résultats et des contingences (des règles abstraites guidant son comportement) associées à ses choix. La décision est donc afférente à une mise en perspective et à une projection de l'analyse des faits.

- La décision est une relation au temps : elle relève non seulement de son cadre et de son point de vue, mais aussi du contexte dans lequel elle se situe et notamment de sa relation au temps. Décider, c'est d'abord une évocation du décideur à ses succès et à ses échecs. Ensuite, c'est une prise en compte de ses souvenirs pour les adapter à la situation présente, à l'expérience du vécu du moment. Ainsi, toute décision contient pour une part des désirs, des faits, de l'histoire et de la culture du décideur.
- La décision est une connexion au sujet : elle renvoie à un acte nécessitant une sélection posée de façon claire et tranchée. A travers la décision, le décideur manifeste sa volonté, sa liberté et son autonomie dans un 'ici et maintenant' situé et daté. Pour la psychologie sociale, la décision participe à la création de la personne en tant que sujet ; elle est une jonction entre la motivation et l'action.
- La décision est une attitude au groupe : de nombreuses situations ne relèvent pas d'une seule décision individuelle mais impliquent une relation à un groupe, à une organisation notamment quand les conséquences en terme d'investissement ou à long terme sont en jeu. Envisagée dans ce contexte collectif, la décision permet au décideur de répondre à des engagements antérieurs, d'exercer, de défier ou confirmer ses relations de confiance, d'amitié, de pouvoir au sein du groupe.

Qui plus est, la décision dépend selon Tezenas du Montcel [TEZ72] de sa nature intrinsèque (intervient-elle comme une rupture ? Dans un temps fort ? Au cours d'un processus d'évolution ou comme un aboutissement ?), de la part de responsabilité qui revient au décideur par rapport à celle qui revient à l'organisation et des limites de la formulation des critères de choix.

Un dernier aspect que nous souhaitons évoquer est celui qui caractérise la non-décision : le fait de ne pas se décider ou de s'abstenir peut apporter certaines satisfactions au décideur. Comme le souligne également cet auteur [TEZ83], ne pas prendre de décision, c'est aussi s'en remettre aux décisions des autres et s'éviter les risques liés à la prise de responsabilité. De même, un certain nombre de contraintes qui s'exercent sur le décideur peuvent l'induire à ne pas décider. Toujours selon cet auteur, l'existence dans l'organisation, d'un très grand nombre de décisions programmées et standardisées ne servant qu'à faire face à des problèmes eux-mêmes routiniers entraînerait une réduction volontaire des choix. La décision n'obéirait alors qu'à des automatismes que personne au sein de l'entreprise ne tenterait de remettre en question puisqu'ils ont fait preuve à plusieurs reprises de leur bon fonctionnement. Nous retrouvons cette caractéristique dans l'importance des traditions, de l'histoire, des décisions antérieures et dans tous les comportements dictés par des ensembles de valeurs, de croyances ou de rites.

Nous retiendrons que la prise de décision est un acte de management dont le choix peut être de nature très diverse : rationnelle, affective, logique, politique, etc. La solution pour laquelle un décideur s'engagera est celle qui, de son point de vue, fournira les meilleurs résultats prévisibles. Le décideur possède avant tout un but qu'il essaiera d'atteindre par l'intermédiaire de ce choix. Décider, c'est choisir l'action à entreprendre et poursuivre l'action qui a été entreprise au sein de celle-ci.

3.2.3 Le décideur : une pluralité de rôles

Les différents courants de la théorie de la décision qui se sont historiquement succédé ont présenté le processus de décision comme une situation idéalisante. A travers ceux-ci, le décideur a bénéficié lui aussi d'un grand nombre d'idées reçues :

- *« Il consacre la majeure partie de son temps à l'analyse du problème décisionnel et à prise de décision ;*
- *Les activités décisionnelles qu'il accomplit ne sont pas répétitives ;*
- *Il est conjointement réfléchi et rationnel ;*
- *Ses décisions sont fondées sur des informations objectives ».* [SFE94]

Les travaux notamment de Mintzberg [MIN84] [MIN99], Saint-Sernin [SAI79], Lemaitre [LEM94], Jarrosson [JAR00], Bourion [BOU02c] ont montré que cette conception du décideur était fausse. Quatre arguments ont été avancés tour à tour par ces auteurs :

- Outre les rôles décisionnels, le décideur remplit aussi des rôles interpersonnels et informationnels : il ne consacre donc que peu de temps à la décision ;
- Le cumul de ces différents rôles implique que les activités du décideur sont éminemment brèves, variées et fragmentées. D'un point de vue pratique, *« il ne cesse de passer d'une activité à l'autre, ne dispose que de peu de temps pour chacune d'entre elles et répartit son attention entre des processus variés et nombreux. »* [MIN84] ;
- La fragmentation et la diversité de ses activités induisent inévitablement un manque de temps pour construire une représentation élaborée de la situation décisionnelle. Ses représentations sont donc tributaires, outre de sa rationalité limitée, de ses ressources temporelles et attentionnelles ;
- En dernier lieu, la pluralité des rôles du décideur associée à la masse des informations à laquelle il est confronté, le conduisent généralement à privilégier les informations informelles ; *« que les informations soient synthétisées, plutôt qu'analysées, leur rôle est loin d'être systématiquement décisif puisque des processus intuitifs et non explicites leur sont souvent préférés* [MIN84].

Dans l'entreprise, rares sont les décisions qui sont prises en un seul moment, en un seul lieu et par un décideur opérant isolément. Le décideur agit le plus souvent en interaction et en collaboration avec plusieurs acteurs et l'influence que possèdent ces derniers complexifie le processus prise de décision, et encore plus sa modélisation. Comme le précise Roy, *« les positions prises, les comportements affichés par les différents acteurs procèdent de rationalités multiples, fondées sur des systèmes de valeurs non identiques, parfois conflictuels, de points de vue spécifiques à partir desquels ils se sentent jugés, de perceptions décalées, voire contradictoires, de la réalité provenant de ce qu'ils sont à des postes*

d'observation différents». [ROY83] Dans prolongement de ces constats, Mintzberg [MIN84] [MIN99] a identifié dix¹⁶³ rôles qui décrivent l'essentiel de son activité (Tableau 2) :

Rôle	Nature	Descriptif des Fonctions
entrepreneur	décisionnelle	initier le changement pour améliorer l'organisation
régulateur	décisionnelle	répondre aux pressions et aux menaces
répartiteur de ressources	décisionnelle	attribuer les ressources dans l'organisation
négociateur	décisionnelle	négocier au vu des ressources et des informations détenues
observateur actif	informationnelle	scruter son environnement pour collecter des informations
diffuseur	informationnelle	répartir et transmettre ces informations
porte-parole	informationnelle	communiquer des informations propres à l'organisation à l'extérieur de cette dernière
symbole	interpersonnelle	représenter l'organisation
leader	interpersonnelle	gérer et motiver le personnel
agent de liaison	interpersonnelle	interagir avec l'extérieur pour construire son propre réseau extérieur d'information

Tableau 2 - Les dix rôles du décideur (d'ap. Mintzberg)

Selon Mintzberg, quatre de ces rôles sont de nature décisionnelle, trois de nature interpersonnelle et trois sont à tendance plus informationnelle. Deux d'entre eux nous intéressent particulièrement, car ils sont directement liés avec la perception d'événements issus de l'environnement : le décideur y est présent d'abord comme un observateur actif, un scrutateur de ces événements puis comme un diffuseur auprès de ses collaborateurs de leur interprétation, c'est-à-dire de leur traduction en information.

Etre sensible à ces événements, à ces signaux¹⁶⁴ tout en cherchant à leur donner du sens est, nous allons le voir ci-après, l'un des premiers facteurs de perception et d'émergence du problème décisionnel par le décideur.

3.2.4 Le problème décisionnel : les conditions d'émergence

Bien que le décideur soit confronté constamment à une diversité d'événements, de signaux émanant de l'environnement, ceux-ci ne retiennent pas son attention de manière identique, ne sont pas d'égal intérêt pour lui, de la même façon qu'il n'a pas la même emprise sur eux. Selon l'interprétation et l'importance que le décideur attribuera à ces signaux, ils pourront donner naissance ou non à un problème décisionnel. Deux questions nous apparaissent alors primordiales :

¹⁶³ Hales [HAL86] pour sa part a identifié neuf missions du décideur qui sont congruents à la typologie des rôles présentée par Mintzberg : représenter à l'extérieur, entretenir des réseaux de contacts, recevoir et transmettre les informations, traiter les perturbations, allouer des ressources, négocier, innover, planifier et contrôler les subordonnés.

¹⁶⁴ Nous considérons qu'un signal est un «*ensemble organisé de données produit ou transmis pour servir d'indice et faire réagir*» (Dictionnaire Le Grand Robert 1995)

- Que sont ces signaux et comment les reconnaître en tant que tels?
- Quel est le problème et qui le définit ?

3.2.4.1 L'importance des signaux faibles

La notion de « *weak signal* », de signal faible ou « *signal d'alerte précoce* » [LES00] fut introduite par Ansoff [ANS75] selon une analogie empruntée au domaine de l'électromagnétisme et du traitement du signal. Cet auteur a essayé de montrer que dans une situation d'incertitude vis-à-vis de l'environnement, l'interception, le traitement et l'interprétation des signaux dits 'faibles', (faibles en intensité ou en visibilité, mais riches à des degrés divers en significations), se révélaient rapidement essentiels pour le management de l'organisation. La recherche et la reconnaissance de ces signaux sont donc devenues deux des objectifs majeurs de l'entreprise ; elles ont justifié la mise en place d'activités de surveillance (ou de veille) systématique et d'alerte.

Les signaux faibles sont donc des signaux potentiellement riches en informations et qui « *prennent d'autant plus de valeur qu'ils font rapidement sens en devenant symboles ou unités de signification* » [LOU99]. Cependant, le décideur ne possède pas toujours la stratégie ad hoc lui permettant de traduire ces signaux de manière optimale et de trouver un délai de compréhension relativement court face aux évolutions de l'environnement. Bien qu'un processus de gestion de ceux-ci puisse être alors envisagé, depuis leurs détections jusqu'à leurs exploitations opérationnelles par le veilleur, c'est le décideur, comme l'ont souligné David [DAV01b] [DAV03] et Bouaka [BOU04], qui reste l'acteur le plus apte pour les décrypter et pour y apporter toute la conviction vis-à-vis du sens donné à leurs manifestations. Toutefois, nous pensons que le veilleur peut intervenir en tant que support au décideur, pour l'aider à découvrir, mettre en évidence et vérifier ces signaux en apportant son expertise dans la recherche et dans le traitement de l'information inhérents à leur compréhension et leur validation.

3.2.4.2 De la détection des signaux au problème décisionnel

Pour plusieurs auteurs, certaines conditions doivent être réunies pour que s'opère une transition entre l'identification d'un signal et l'existence d'un problème décisionnel :

Newel et Simon [NEW72] avancent que deux conditions sont nécessaires pour qu'un problème décisionnel se pose : une forte motivation du décideur d'intervenir dans une situation donnée et la méconnaissance immédiate des actions lui permettant de trouver une solution. Pour Agre [AGR82] trois critères seraient selon lui plus déterminants : la présence d'une situation non désirée (un écart entre ses préférences et la réalité), relativement significative (une certaine importance à supprimer cet écart) et devant être résolue avec probablement des difficultés. S'inspirant des travaux de Agre, Lebraty a réduit ces critères à deux hypothèses : « *l'expression d'un souhait de faire disparaître les différences entre le souhaitable et le réel* » et « *l'existence de capacités et de ressources pour résoudre le problème* ». [LEB94]. Dans la continuité des travaux de Lebraty, Aubert a transformé ces hypothèses en deux postulats : « *une insatisfaction quant à l'état actuel* » et « *une identification des bénéfices potentiels qu'un nouvel état pourrait offrir.* » [AUB97]. Enfin, Landry [LAN95] a, quant à

lui, défini quatre conditions initiales et simultanées d'apparition d'un problème décisionnel. Elles ont, selon nous, l'avantage de rassembler les propositions précédentes :

- La présence d'un événement ou d'un signal jugé intéressant, voire 'dérangeant' (positivement ou négativement) ;
- Un jugement préliminaire du décideur sur sa capacité d'intervention éventuelle (présence de ressources lui permettant d'intervenir) ;
- L'expression d'un intérêt (volonté de mobiliser ces ressources) ;
- Une incertitude de départ quant à la solution ou quant au mode d'intervention.

De plus, la perception d'un problème décisionnel dépend de la représentation initiale qu'a le décideur de la situation. Selon Watzlawick [WAT75] et les chercheurs de l'Ecole de Palo-Alto¹⁶⁵, il existerait deux grandes catégories de situations : celles qui relèvent de difficultés et celles qui posent de réels problèmes. Ainsi, une situation peut faire difficulté au décideur parce qu'elle lui est indésirable ou qu'elle le contraint à la supporter faute de solution connue. Pour résoudre une difficulté, il suffit, selon ces auteurs, de mettre en œuvre un processus de recherche d'information et d'utiliser des méthodes qui relèvent le plus souvent du simple bon sens. Dans ce cas, la découverte de solution(s) par l'apport d'information a principalement pour but de conforter une représentation du problème voire à inciter le décideur à demeurer à l'intérieur de structures cognitives auxquelles il est habitué. Par contre, le problème, renvoie à une impasse (un obstacle, un 'bouclier' étymologiquement parlant), à un dilemme ou à un état que le décideur tente de modifier (ou a tenté de modifier à plusieurs reprises). La résolution d'un problème ne se limite pas à la recherche de solutions informationnelles ou techniques, mais nécessite la modification du cadre d'analyse et de la manière de poser le problème décisionnel. Ce 'changement'¹⁶⁶ de point de vue, de perception du problème est nommé « *recadrage* » [WAT78]. Par extension, nous pourrions dire que le recadrage pour un acteur est la redéfinition du sens d'une situation ou d'un contexte dans lequel il se trouve impliqué. Ainsi, nous pensons que la confrontation des points de vue du décideur et du veilleur sur le problème décisionnel peut favoriser ce recadrage.

3.2.4.3 Le cadre général de la résolution d'un problème décisionnel

Le décideur s'engage selon nous dans une démarche de résolution d'un problème décisionnel lorsqu'il souhaite modifier la représentation initiale qu'il a de celui-ci. De même que sa perception du problème dépend d'un certain nombre

¹⁶⁵ Citons notamment G.Bateson, D.Jackson, V.Satir et P. Watzlawick.

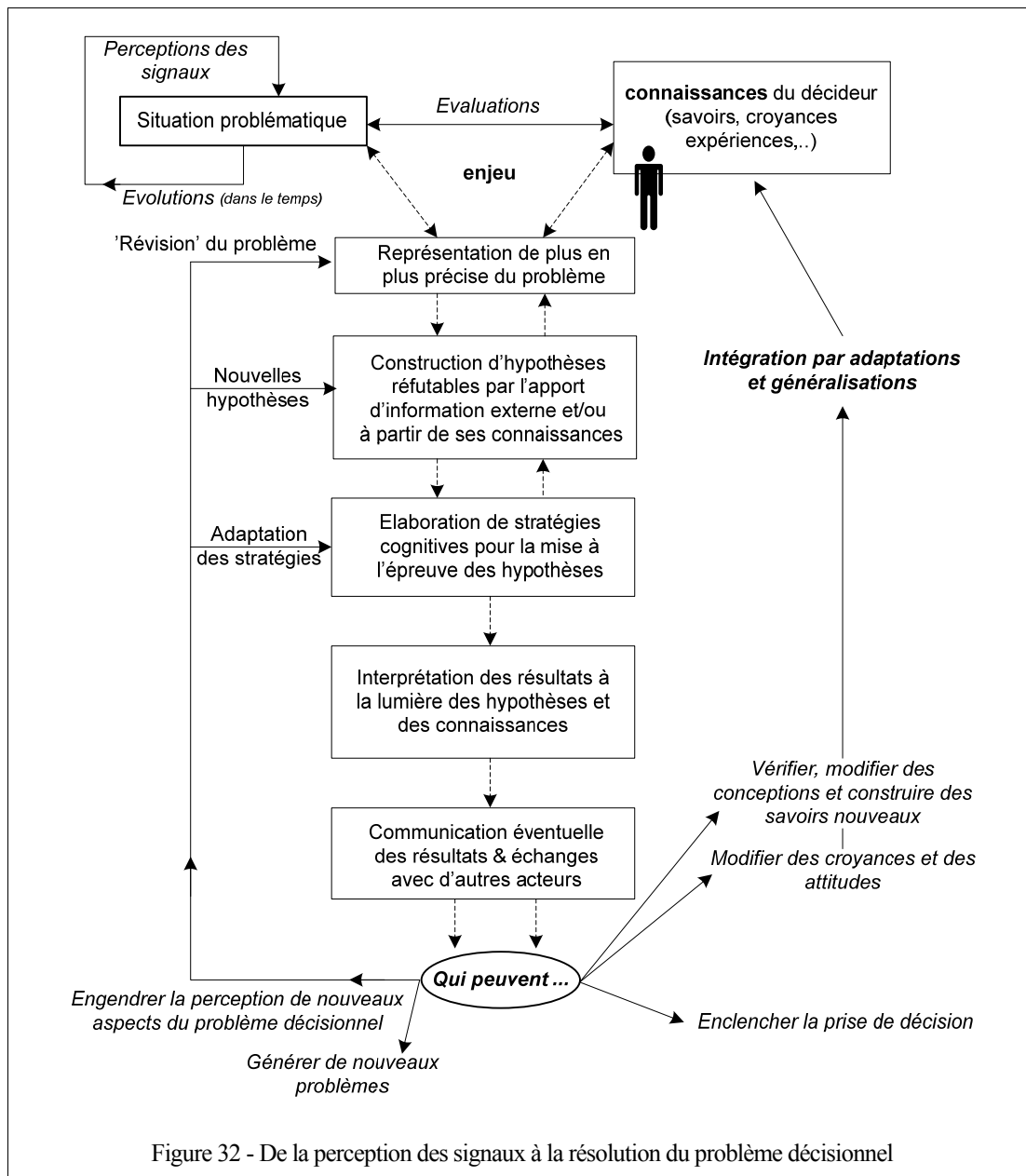
¹⁶⁶ Watzlawick parle de changements de premier et de second ordre : « [Il existe] deux sortes de changements: l'un prend place à l'intérieur d'un système donné qui, lui, reste inchangé, l'autre modifie le système lui-même. Voici un exemple de cette distinction en termes de comportement : en proie à un cauchemar, le rêveur a la possibilité de faire plusieurs choses en rêve : courir, se cacher, se battre, hurler, sauter d'une falaise, etc., mais aucun changement issu d'une de ces actions ne pourrait mettre fin au cauchemar. Dorénavant, nous appellerons cette sorte de changement le changement 1. La seule possibilité pour sortir d'un rêve comporte un changement allant du rêve à l'état de veille. Il est évident que l'état de veille ne fait plus partie du rêve, mais représente un changement complet. Cette sorte de changement sera désormais désignée par le terme de changement 2. [...] Le changement 2 est donc un changement de changement dont Aristote niait si catégoriquement l'existence. » [WAT75] (p.28-29)

de conditions, son engagement dans une démarche de résolution est relatif à un ensemble d'évaluations :

- Une appréciation de la situation et de son évolution (en termes de risques perçus) ;
- Une estimation des ressources nécessaires à allouer (en termes de coûts temporels, matériels mais également cognitifs).

Selon Weber [WEB56] cet engagement à l'égard du problème décisionnel relève de la conjugaison de quatre dimensions : les finalités (les moyens que le décideur se donne pour atteindre un but), les valeurs morales (ses convictions, ses croyances), les habitudes héritées de son vécu, mais aussi de l'organisation (la culture organisationnelle) et enfin les affects et les sentiments du moment.

Cet engagement repose de plus sur sa volonté et ses intérêts à l'égard du problème, c'est-à-dire relativement à la perception de son enjeu et de ce qu'il représente pour le décideur. Ainsi, plus cet enjeu sera important, plus l'engagement du décideur risque de l'être également. La perception de cet enjeu et les différentes analyses 'subjectives' que le décideur réalise sur la situation 'problématique' vont le conduire à rechercher des faits qui lui posent problème. (Figure 32).



Une fois que le décideur possède une première représentation du problème à résoudre, il peut alors construire des hypothèses, élaborer des stratégies pour éprouver ces hypothèses (qui pourront s'exprimer en termes d'intention de résolution), interpréter les résultats produits et communiquer éventuellement ces résultats à d'autres acteurs afin de les confronter et les soumettre à d'autres points de vue. Ces différentes étapes engendreront selon le cas, une révision plus ou moins partielle du problème, une adaptation des stratégies, la découverte de nouvelles hypothèses ou enclencher en dernier lieu la prise de décision. Ces différentes évaluations vont favoriser une représentation de plus en plus précise du problème à traiter mais aussi la construction de savoirs nouveaux.

Enfin, nous pourrions dire que ce n'est pas uniquement la solution du problème en elle-même qui constitue le véritable but de la résolution, c'est que le décideur réussisse à comprendre par lui-même ce qui faisait problème.

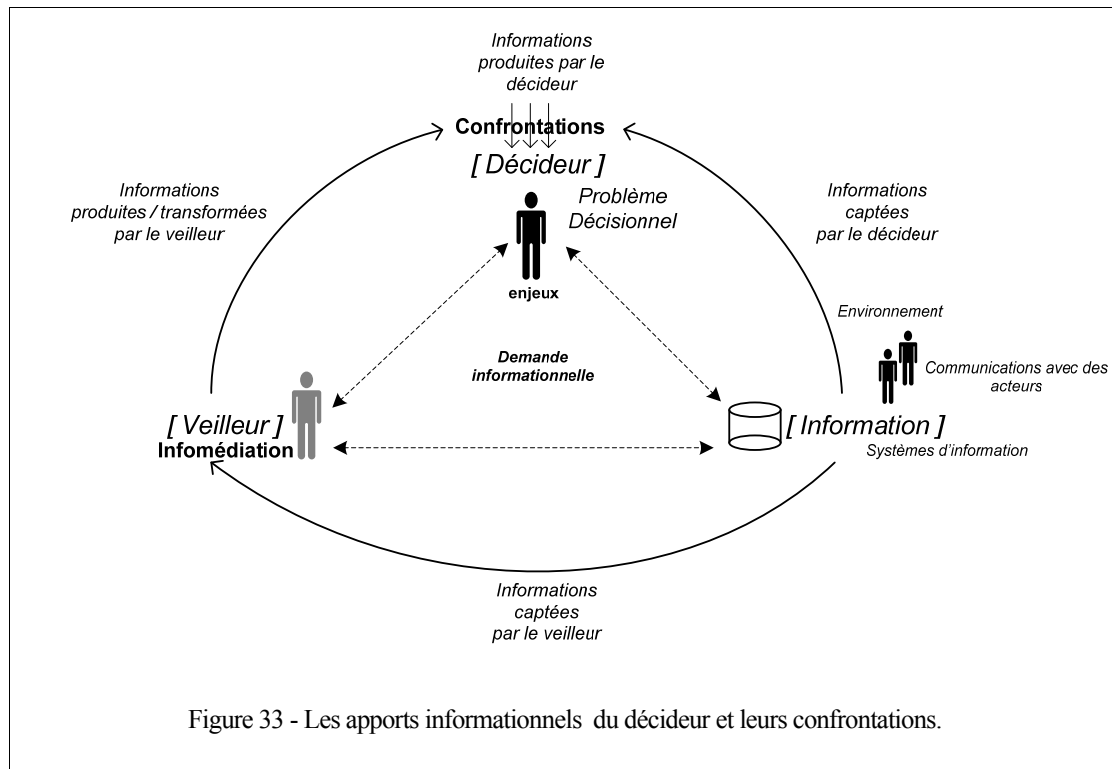
3.3 Les apports de l'information pour le décideur et son problème décisionnel

Les recherches empiriques [JOH87] [SME88] [BRU92] [BOU98] [BES99] [RAM01] de ces vingt dernières années, portant sur l'étude des pratiques des décideurs et des entreprises en matière de recherche et d'utilisation des sources d'information, ont permis de cerner informations et sources considérées comme importantes ou les plus fréquemment utilisées. Ces recherches indiquent que les entreprises limitent généralement les activités de recherche d'information à l'environnement immédiat et plus spécifiquement au marché, à la concurrence et à la technologie. Les principales raisons évoquées pour expliquer de telles pratiques résident dans la rapidité de l'accès, mais également dans le degré d'impact (ou d'utilité) plus grand des informations cherchées. Johnson et Kuehn [JOH87] précisent que les décideurs consacrent plus de temps à rechercher des informations sur les opportunités de croissance et les marchés, et qu'ils recourent plus fréquemment à des contacts directs et verbaux. Ces informations sont souvent acquises d'une façon très informelle [DRA88] [BRU92] au moyen d'observations et de discussions auprès de contacts externes (clients, fournisseurs, banquiers,...) qui, en plus d'être facilement accessibles, sont perçues plus crédibles et permettent la vérification immédiate ou à court terme des informations recueillies. Bien que ces études rapportent également que la gestion du processus informationnel est peu développée et qu'elle implique rarement l'utilisation de techniques complexes et prospectives [LES95], le faible degré de formalisation de ces pratiques informationnelles ne doit pas être cependant interprété comme un facteur d'inefficacité [BOU98].

Comme le soulignent Boutary [BOU98] et Ramangalahy [RAM01], les résultats rapportés montrent que les entreprises exportatrices performantes, c'est-à-dire qui exportent pour une part élevée de leur chiffre d'affaires, se distinguent par le fait qu'elles sont plus « *sensibles à l'information* » : Ces entreprises sont abonnées à des revues spécialisées, connaissent et fréquentent davantage les organismes privés et publics, allouent des ressources financières à la gestion de l'information, perçoivent l'importance de la veille et surtout privilégient des systèmes d'information ouverts axés sur la satisfaction des besoins.

Ainsi, nous pouvons dire que la résolution du problème décisionnel ne dépend pas uniquement de l'analyse de la situation réalisée et de la caractérisation des enjeux, mais aussi des informations qui vont nourrir sa solution. Ces informations peuvent provenir de plusieurs origines (Figure 33):

- Les informations que le décideur va prélever directement dans son environnement, issues de sources formelles et informelles : interactions avec d'autres acteurs, recherche d'information, activités de lecture, etc. ;
- Les informations qu'il va produire par ses analyses sur le problème et sa résolution en adéquation avec ses connaissances, son vécu et ses expériences ;
- Les informations qui vont transiter par l'intermédiaire du veilleur à travers la demande qui lui est faite et qu'il va lui aussi prélever dans l'environnement, produire selon ses propres connaissances, etc. Il est donc envisageable qu'une même information puisse suivre des médiations différentes et qu'elle parvienne au décideur de manière plus ou moins transformée tant dans son contenu que dans son support.



La difficulté du décideur sera donc de pouvoir confronter toutes ces informations issues de documents, d'analyses, et de sources différentes, et de pouvoir les mettre en relation afin de faire ressortir les similitudes, les points de divergence, de convergence et de complémentarité.

L'objectif de cette section consistera à présenter l'information, son rôle dans la résolution du problème mais également dans la structuration de l'entreprise et notamment par l'importance du système d'information.

3.3.1 La notion d'information : les différentes caractéristiques et acceptions

La notion d'information apparaît dans la littérature scientifique comme un terme protéiforme¹⁶⁷ se situant au carrefour de plusieurs disciplines : une donnée pour les sciences économiques, un produit pour les sciences sociales, une marchandise pour les sciences de gestion ou encore un objet d'étude pour les sciences de l'information et de la communication. Toutes ces disciplines qui lui confèrent une signification particulière sont toutefois en congruence pour souligner son importance cruciale dans le traitement et la résolution des problèmes. A travers le prisme de ses multiples origines et facettes, l'information possède trois principaux invariants :

¹⁶⁷ Selon la définition du Grand Larousse, l'information peut se décomposer en cinq critères principaux :

- Un critère Action : « L'information est l'action d'informer, de se mettre au courant d'événements » ;
- Un critère Etat : « L'information est une nouvelle, un renseignement que l'on communique ou que l'on obtient » ;
- Un critère Connaissance : « L'information est un ensemble de connaissances acquises sur quelqu'un ou sur quelque chose » ;
- Un critère Contenu : « L'information est le contenu proprement dit des messages transmis » ;
- Un critère Contenant : « L'information est un signal par lequel un système donne connaissance de sa position à un autre ».

- L'information est extérieure à tout individu qui en dispose ou qui en prend connaissance ;
- Elle est stockable et quantifiable, selon une diversité de méthodes et de supports ;
- Elle dispose d'une « mise en forme¹⁶⁸ » qui rend possible sa circulation, son échange, voire sa transaction marchande¹⁶⁹.

L'information désigne ainsi des faits, des commentaires, des opinions, transmis sous une forme appropriée, à l'aide de mots, de sons ou d'images.

Au temps de l'Antiquité, l'information était un terme mineur et spécialisé qui correspondait à une action pour donner ou changer la forme d'une chose particulière. L'information était alors l'action d'informer. Au Moyen-âge, ce terme prit ensuite le sens de renseignement que l'on recueillait, que l'on accumulait sur une personne, sur quelque chose ou à propos d'un événement. Il était ainsi courant 'd'aller aux informations' pour chercher à en savoir plus. Dès l'avènement de l'ère industriel, puis avec le développement des voies et moyens de communication, ce sens s'est étendu à tout ce qui pouvait être porté à la connaissance d'une personne, d'un groupe, d'une opinion publique, à ce que l'on transmet à autrui 'pour information'. Mais c'est au siècle dernier, que des disciplines scientifiques naissantes ont commencé à donner à ce terme des acceptions différentes en fonction des domaines dans lesquels elle était étudiée. Ainsi, Shannon¹⁷⁰ [SHA48] [SHA75] (fondateur de la première théorie de l'information selon Segal [SEG03]), a défini l'information comme le code qui est communiqué par l'intermédiaire d'un canal particulier entre un émetteur et un récepteur. Considérée comme une quantité de communication, une suite de symboles, Wiener¹⁷¹ [WIE48] puis Brilloin [BRI59] associèrent l'information à l'entropie¹⁷², « le degré d'incertitude, [...] qui s'attache à une source émettant des messages. Plus grande au départ est la liberté de choix, plus grande est l'incertitude dissipée par le message, donc la richesse de l'information transmise. ». Pour Pierce¹⁷³, Morris¹⁷⁴ et Eco [ECO71], l'information est assimilée à un signe dont la fonction essentielle est de représenter un objet de la réalité ; « Le signe fait réagir l'interpréteur. Il lui donne une interprétation suivant la signification qu'il lui aura attribuée dans un certain contexte. » [MOR64]. Enfin,

¹⁶⁸ Dans son sens original, l'information exprime l'idée de mise en forme. Informer vient, du latin « *informare* » : donner une forme. (lire infra)

¹⁶⁹ Fritz Machlup (1902-1983), a été, au cours des années 1960, l'un des premiers à appréhender l'information comme une ressource économique possédant une valeur marchande. Toute information est pour Machlup porteuse de « biens informationnels » qu'il essaya de quantifier. (Par exemple, il évalua à 29% sa contribution scientifique au produit national brut des Etats-Unis en 1959). Mowshowitz ajouta qu'un bien informationnel est « un bien dont la fonction est de permettre à l'utilisateur d'obtenir une information c'est-à-dire d'obtenir la capacité de décider et de contrôler. Livres, bases de données, programmes informatiques ou services de conseil sont des exemples de biens d'information » [MOW92]

¹⁷⁰ Claude E. Shannon (1916-2001) a proposé de considérer l'information comme une quantité physique, au même titre qu'une masse ou que de l'énergie, transmise à l'aide d'un canal, et procurant une codification de l'état du monde parmi plusieurs états possibles. Pour cet auteur, étudier l'information c'est étudier :

-L'information proprement dite : la quantité d'information, l'entropie d'une source d'information (son taux de 'désordre').

-Les propriétés des canaux : la transmission équivoque, bruit, capacité...

-Les relations qui existent entre l'information à transmettre et le canal employé, en vue d'une utilisation optimale de celui-ci.

¹⁷¹ N. Wiener (1894-1964) est le fondateur de la science cybernétique. La cybernétique est la prise de conscience du processus vital qui maintient en équilibre l'ensemble des phénomènes. C'est la science de l'efficacité et du gouvernement par le contrôle organisé de toutes les informations y compris celles qui concernent les perturbations de toute nature, en vue de leur traitement pour parvenir à la régulation optimale de tout phénomène organique, physique ou esthétique. Selon son créateur N. Wiener, « la circulation de l'information doit former une boucle fermée permettant d'évaluer les effets de ses actions et de s'adapter à une conduite future grâce aux performances passées. »

¹⁷² « L'entropie désigne en thermodynamique le degré de désordre d'un système physique : ce désordre suivant le principe de Carnot ne peut aller qu'en augmentant. » [BOU93]. La néguentropie, soit l'inverse de l'entropie, décrit donc le passage d'un désordre aléatoire à un ordre relatif. Les sciences de la documentation associe en général l'information au contraire de l'entropie, la néguentropie.

¹⁷³ Charles S. Peirce (1839-1914), philosophe et logicien, est un des fondateurs de la sémiotique. Dans ses réflexions sur la nature des symboles, il définit l'information comme le pendant entre la 'largeur' et la 'profondeur' d'un symbole.

¹⁷⁴ Charles W. Morris (1901-1979) est un sémiologue et fondateur de la théorie des signes.

Nauta [NAU70], pour ne citer que ces quelques exemples, a quant à lui défini l'information selon sa nature syntaxique, sémantique, ou pragmatique. Cependant, quelle que soit la nature de celle-ci, l'information reste purement subjective ; elle est relative aux perceptions du monde et aux modèles conceptuels que chaque individu¹⁷⁵ se construit au fil de ses expériences. Elle est de plus, ajouta Bateson « *une différence qui fait la différence* » [BAT72].

Pour Michel [MIC99], ces différents champs d'étude ont favorisé une multiplicité des définitions sans pour autant avoir essayé de clarifier ce concept dans sa globalité. Ainsi que le souligne Fluckieger, « *Avec l'avènement de la cybernétique, de l'ordinateur, de l'intelligence artificielle et des théories des systèmes, des jeux et de l'information, le concept est devenu confus, car impliqué dans de trop nombreux domaines* » [FLU95]. Pour Morin, « *L'information est une notion nucléaire, mais problématique. De là, toute son ambiguïté : on ne peut presque rien en dire, mais on ne peut plus s'en passer (...) bien que présentant de grandes lacunes et incertitudes, c'est un concept d'une rare richesse, c'est un concept point de départ* » [MOR95].

La plupart des définitions actuelles de l'information emprunte ici et là à ces disciplines : « *Le renseignement dont on a besoin pour mieux concevoir la solution d'un problème* » selon Le Moigne [LEM73], « *un événement qui provoque une réduction d'incertitude au sujet d'un environnement donné* » pour Lévy [LEV94] ou « *une connaissance qui modifie notre vision du monde, qui réduit notre incertitude* » pour Reix [REI00]. Quelques auteurs ont développé un aspect plus spécifique du concept : Lakoff [LAK80] et Polity [POL96] ont mis en exergue le rôle des métaphores dans sa dimension sémantique, Ackoff [ACK73] et Aumas ont insisté sur la différenciation 'information / donnée', « *une suite de signes qui ne sont compréhensibles qu'avec un code* » [AUM95], Le Coadic a dans sa définition mis particulièrement l'accent sur sa forme et son support « *l'information est une connaissance inscrite (enregistrée) sous forme écrite (imprimée ou numérisée), orale ou audiovisuelle* » [COA94], Mayros et coll. sur son usage « *Le résultat d'une transformation ou d'un traitement imposé à des données afin de fournir des réponses spécifiques à des questions spécifiques* » [MAY82] ou encore Mayere sur ses conditions d'émergence « *un élément susceptible d'être collecté et traité systématiquement dans le sens où l'attention est concentrée sur les conditions qui lui permettent de prendre sens et de fonder une représentation utile pour l'action* » [MAY97].

En guise de synthèse, il apparaît au regard de ces différentes définitions, que l'information possède les caractéristiques suivantes :

- L'information est le résultat d'un traitement par un individu (d'un événement ou d'un signal, d'une donnée) ;
- Elle est propre à son destinataire ;
- Elle implique une interprétation en fonction d'un contexte ou d'un usage particulier ;
- Elle permet d'acquérir des connaissances ;
- Elle favorise l'action et la prise de décision.

¹⁷⁵ Cependant Derr (cité par Tague-Sutcliffe [TAG95]) a considéré l'information comme une abstraction qui aurait une existence objective, indépendante de sa conceptualisation par un individu.

De plus, nous pensons que l'information est définie par son improbabilité, sa singularité aussi bien physique que sémantique. La finalité d'une information étant d'apporter une réduction de l'incertitude à un 'récepteur' (et dans notre cas au décideur). Toute information est donc imparfaite et doit toujours être adaptée, elle n'existe pas en soi. L'univers de l'information ne peut que difficilement se comparer avec celui de l'énergie et l'entropie ; alors que la physique établit des relations proportionnelles de causes à effets, une 'toute petite information' peut avoir des conséquences immenses pour un individu. Enfin, nous pourrions dire que ce qui fait 'la force' de l'information c'est d'être 'le signe' d'une autre. C'est cette indirection et cette possibilité de renvoyer à autre information qui vont la rendre productive et générative de savoirs et de connaissances.

3.3.2 De l'information à la connaissance : entre objectivité et subjectivité

De manière très générale, la connaissance peut être définie comme le résultat de l'acte de connaître, acte par lequel l'esprit humain saisit un objet et ce, de sa simple identification à sa compréhension la plus complète. A la différence de l'information qui peut être transmise et acquise par ce qui est dit ou écrit, la connaissance doit être développée ; elle est stockée et ne peut être acquise que par ce qui est pensé. Pour Machlup, « *L'information-contenant est le support de la connaissance-contenu. Ainsi, informer est une activité dans laquelle la connaissance intervient. Savoir est le résultat d'avoir été informé* »[MAC80]. De ce point de vue, il ressort que « *toute information représente de la connaissance, mais que la réciproque n'est pas fondée.* »[LEB93]

J.Forest et J.P.Micaelli définissent la connaissance comme « *un ensemble de procédures et de structures qui permettent à un acteur d'utiliser son savoir pour modifier son rapport au monde* » [MIC99]. Nos états de connaissance sur un sujet donné, à un moment donné, sont représentés, selon Alava, par une « *structure de concepts liés par des relations*¹⁷⁶: *c'est notre image du monde* » [ALA96]. Lorsque nous constatons une déficience ou une anomalie¹⁷⁷ de cet (ou ces) état(s) de connaissance, nous essayons d'obtenir une ou des informations qui vont annuler cette anomalie. Il en résultera un nouvel état de connaissance modifié.

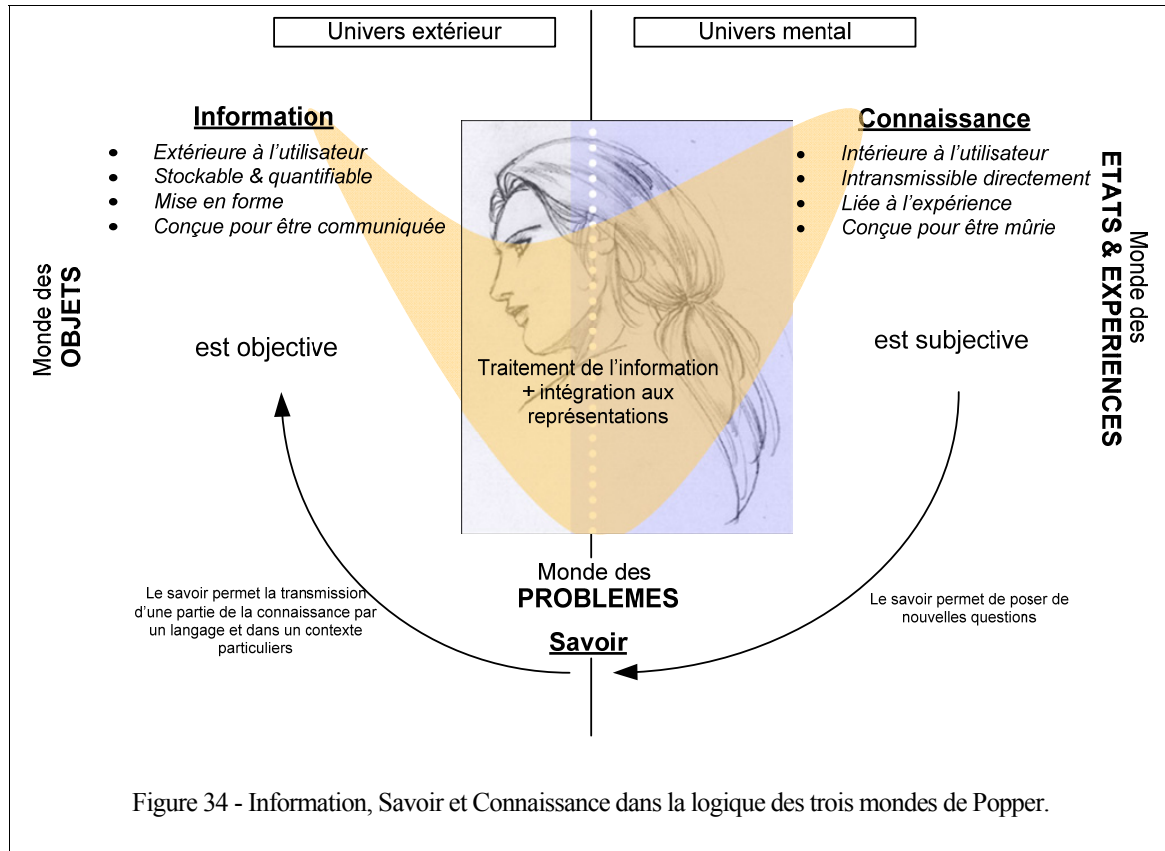
Passer de l'information à la connaissance suppose une incorporation de données externes dans le réseau conceptuel de chaque individu. Selon Ausubel et la théorie constructiviste¹⁷⁸, chaque personne se caractérise par un certain état de sa « *structure cognitive* » [AUS63], laquelle correspond à l'ensemble des relations (ou réseau sémantique) qu'il établit entre les informations qu'il a mémorisées et qu'il est en mesure d'interpréter.

¹⁷⁶ S. Alava insiste sur ces phénomènes de mise en relation en montrant que l'on n'apprend pas ou pas souvent par la découverte inopinée de la bonne solution mais par la « *capacité à relier, hiérarchiser et confronter des informations éparses mais judicieusement repérées* ». [ALA96]

¹⁷⁷ J. Piaget [PIA74] considère la connaissance comme un processus d'acquisition d'information. Cette acquisition se traduit par une perturbation qui entraîne chez l'individu un déséquilibre dans son champ cognitif et exige de lui un travail de synthèse pour assimiler, intégrer, critiquer et admettre cette nouvelle dans un champ cognitif enrichi.

¹⁷⁸ Qui renvoie au concept d'assimilation-accommodation dans la théorie socio-constructiviste de Piaget : « *Toute connaissance est le résultat d'une expérience individuelle d'apprentissage, et fait appel aux concepts d'accommodation et d'assimilation* »[PIA74]. Cette accommodation transforme les « *schèmes* » de la pensée (appelés aussi 'opérations mentales chez D'Hainaut ou 'modes de pensée' pour Bourdieu) et vient, le plus souvent, s'opposer aux savoirs établis. Ce « *conflit cognitif* » se caractérise principalement par le fait qu'un individu maintient sa représentation sur un objet tant et aussi longtemps qu'il n'a pas de problème avec cette conception.

Pour caractériser ce 'passage' entre information et connaissance, nous avons choisi d'appréhender ces concepts selon l'approche des « trois mondes » de Popper [POP98], adaptée par Astolfi [AST92]. Cette théorie place le 'monde des problèmes' au cœur des processus cognitifs comme étant le catalyseur de la transformation de l'information en connaissance :



- Le « Monde un » correspond à l'univers 'extérieur' de l'individu. C'est le monde des objets, des données, des états physiques, donc également de l'information et des documents : il est placé sous la primauté de l'objectivité.
- Le « Monde deux » correspond lui à l'univers 'intérieur' à l'individu. C'est le monde de nos états de conscience, de nos expériences, de notre connaissance. Popper précise que nous ne pouvons qu'approcher la connaissance, mais sans jamais l'atteindre, car elle est le résultat intériorisé de l'expérience individuelle de chacun¹⁷⁹. Elle ne peut pas se transmettre directement à autrui dans la mesure où il n'existe pas de langage pour la rendre complètement intelligible et en exprimer sa globalité. Ce monde de la connaissance est placé sous la primauté de la subjectivité.
- Le « Monde trois » est le monde des problèmes, des produits humains, mais aussi du savoir, résultants de l'effort de la construction intellectuelle. Bien qu'ayant sa propre autonomie, ce monde n'est pas immuable, mais au contraire progresse au gré des théories, des conjectures et des réfutations : ain-

¹⁷⁹ Astolfi précise « qu'étymologiquement, l'idée de connaissance est liée à celle de naissance : connaître, c'est, en quelque sorte, naître avec. Dès sa naissance, chaque individu construit ainsi son propre système explicatif du monde comme de lui-même. Pour ce faire, il prélève bien de l'information dans son milieu environnant, mais chacun la recombine de façon spécifique, irréductible, idiosyncrasique. Cette connaissance reste informulée et informulable en tant que telle ; elle tisse des liens étroits avec l'affectif, le social, les valeurs, le désir. » [AST92]

si, les solutions qui s'y trouvent peuvent donner lieu à de nouveaux problèmes. Le savoir est construit par chaque individu. Il n'explicite qu'une partie de la connaissance acquise et utilisant un langage approprié dans le contexte du problème à traiter. Le terme 'savoir' est issu du latin « *sapere* » qui signifie avoir de la saveur. Nous pourrions dire qu'un savoir, c'est ce qui est susceptible d'apporter une saveur nouvelle au contexte qui nous entoure.

Selon cette acception, le savoir peut être considéré comme étant l'interface entre l'information et la connaissance : c'est ce savoir qui permet à l'individu (et en l'occurrence ici au décideur) de se projeter, d'anticiper, et d'acquérir une expérience ou une expertise, de poser les problèmes et d'y apporter des solutions. Comme le précise Legroux, « *le savoir est constitué d'informations mises en relation, organisées par l'activité intellectuelle du sujet. Contrairement à l'information qui n'est emmagasinable que spatialement, le savoir s'organise dans le temps en s'intégrant au savoir antérieur du sujet. Ainsi, le savoir est personnel ou n'est pas, il est avant tout le savoir que le sujet a lui-même construit.* » [LEG81]. Cependant, la grande difficulté pour tout individu repose sur ce second passage qui est celui de la connaissance au savoir. Partager un savoir, c'est avoir envie de le diffuser de façon à ce qu'il soit accessible à son interlocuteur. Cette mise en information reste un acte assez complexe : elle va nécessiter de la part de l'individu, un travail de réflexion et de mise en forme de sa pensée pour être ensuite exprimée par l'intermédiaire de la communication. Grâce à la communication de cette information, ce savoir pourra être exposé à des appréciations et critiques. Celles-ci feront évoluer son savoir en l'amenant à ce qu'il se pose des questions auxquelles il ne pensait peut être pas. Pourrions-nous dire alors que sans l'information et la communication, le savoir de tout individu serait-il contraint à ne pas évoluer ?

3.3.3 Les enjeux de l'information et de la communication dans l'entreprise

Les réflexions menées depuis plusieurs décennies par les spécialistes et les chercheurs se doublent aujourd'hui d'une large prise de conscience par de nombreux décideurs, de la nécessité de mettre en place une véritable 'intelligence de l'information', encore appelée « *management stratégique de l'information* » [PAT94]. Les enjeux de ce management sont multiples : il s'agira pour le fournisseur d'information d'être capable en premier lieu d'identifier les besoins, puis dans un second, de 'mettre en conformité' l'information qualifiée d'utile. Mais avant cela, il sera nécessaire de maîtriser tous les processus de communication pour cette information soit communiquée et pour que chaque décideur dans l'entreprise puisse en disposer le plus rapidement possible selon son niveau de décision.

3.3.3.1 L'information et la communication au centre des interactions

Selon Mucchielli [MUC01] [MUC05], sans communication, il n'y a point de vie en commun : elle est la base de la vie en société. La communication est partout ; elle symbolise le lien et le partage social. Pour Morin, nous communiquons « *pour informer, s'informer, connaître, se connaître éventuellement, expli-*

quer, s'expliquer, comprendre, se comprendre.» [MOR95]. La communication est un échange social entre des acteurs présents dans une situation dont la représentation est partagée. Selon Beaudichon, les acteurs engagés dans un processus de communication doivent être :

- « *Motivés par des intentions et par conséquent des enjeux ;*
- *Capables de transmettre à l'autre des informations en contexte ;*
- *Capables d'exercer un contrôle délibéré a posteriori (rétroactif) sur leurs propres conduites et/ou prévisionnel (proactif) sur celles de l'autre* » [BEA99].

Cet échange social est en outre caractérisé par un marquage de territoire et de position où certaines relations sont égalitaires, d'autres sont asymétriques (relations d'autorité, de filiation par exemple). Elles peuvent se définir selon des degrés de proximité, de familiarité, de convergence ou de divergence d'opinions (accord/désaccord) et d'intérêts (coopération/compétition).

Pour Mucchielli [MUC05], c'est le contexte qui donne le sens dans l'échange. Celui-ci contient un ensemble de problématiques plus ou moins partagées pour lesquelles les acteurs se sentent diversement impliqués et ont plus ou moins 'envie' de les résoudre. Ce contexte est composé de plusieurs 'sous'-contextes séquents et interdépendants ; citons notamment ceux liés à la culture, à l'éducation, aux environnements professionnels, familiaux et sociaux, à l'espace relationnel, au temps, etc. Ainsi, une même information transmise à un moment donné peut prendre un sens différent à un autre moment et dans un autre contexte. Pour cet auteur, la communication n'est pas seulement l'art de faire passer et comprendre des informations, c'est aussi l'art de piloter des échanges pour amener les acteurs à rapprocher leurs points de vue et ainsi à mieux comprendre les décisions. Pour interpréter le comportement des acteurs en situation de communication, il faut chercher à comprendre le sens qu'ils donnent à leurs actions. Ce sens est le fruit d'une interaction entre l'acte de communiquer et le contexte qui peut être analysé selon l'organisation de l'espace, l'environnement physique et sensoriel, le processus de positionnement des individus, les processus d'expression identitaire, etc. Mucchielli [MUC01] distingue cinq types d'enjeux qui agissent fortement sur les processus de communication :

- Les enjeux informatifs : la communication est avant tout un acte de transmission d'informations. Communiquer c'est informer ;
- Les enjeux de positionnement : chaque acteur, dans une situation de communication, interprète un rôle qu'il cherche à faire reconnaître. Ce rôle définit la manière et le contenu de ce qui peut être dit ou non dit. Communiquer, c'est se positionner par rapport à autrui, en proposant des éléments de son identité ;
- Les enjeux d'influence : dans l'acte de communication, divers processus d'influence tels le charisme, le pouvoir, la conviction, la persuasion, la désinformation¹⁸⁰ [VOL86] [LAP00] ou encore la manipulation [JOU02]

¹⁸⁰ La désinformation est un procédé qui consiste généralement à présenter une information fausse pour vraie et inversement. Volkoff la définit comme « *une manipulation de l'opinion publique, à des fins politiques, avec une information traitée par des moyens détournés* » [VOL99]. Selon L.P. Laprevote, « *la désinformation possède trois objectifs majeurs : tromper autrui, l'égarer et modifier ses capacités d'analyse, de résistance, de compréhension médiatique de l'information. (...) Toute information possède des fonctions virtuelles :*

[CIA04] opèrent pour mobiliser l'attention, mais aussi pour produire des effets¹⁸¹ (motivation, séduction, compétition...) sur l'autre. Pendant très longtemps, l'influence a été perçue comme un phénomène de pression sociale, de soumission à l'autorité et possédait une connotation très négative. Aujourd'hui, cette notion bien qu'ayant gardé son sens premier serait plutôt associée à des procédés de négociation¹⁸² et de régulation. Elle possède des acceptions 'positives' comme motiver un acteur pour le faire agir, l'aider à penser, mais également des acceptions plus 'négatives'¹⁸³ à travers des techniques de propagande [ELL90], de création de rumeurs¹⁸⁴ [ALL47] [FRO02]. Mais comme le souligne Muchielli, tout n'est pas manipulation. Selon lui, « *La communication prend fin là où commence la stratégie* » [MUC01] ;

- Les enjeux relationnels : la communication est un mécanisme par lequel les relations humaines existent et se développent. Elle inclut les attitudes, les gestes, les expressions du visage, le ton de la voix, les mots et tous les moyens mis en œuvre pour établir et spécifier la relation avec l'autre. Communiquer, c'est fixer la nature de la relation (autorité, sympathie, antipathie,...) que nous souhaitons avoir avec notre interlocuteur ;
- Les enjeux normatifs : La communication n'est pas envisageable sans système de règles. Toute communication propose à l'autre un ensemble de normes (rituels,...) qui vont servir d'arrière-plan partagé et structurer les échanges à venir. La communication est rarement quelque chose de simple, de direct, de spontané (besoins explicites et implicites) et dès que l'on sort de ce système de règles, la communication est vouée à l'échec. Communiquer c'est contribuer à la mise au point de règles de l'échange collectif.

Nous retiendrons que dans l'espace des échanges (ou des médiations) entre le décideur et le veilleur, il existe au moins deux communications :

- Celle qui se situe au niveau cognitif et du contenu du message ;
- Celle qui passe au niveau du ressenti et de la relation.

Ainsi, si tout message comporte plusieurs niveaux de signification, il transmet non seulement un contenu informationnel, mais exprime aussi 'quelque chose' sur la relation qui lie ces deux acteurs. Ce 'quelque chose' est de l'ordre de l'empathie¹⁸⁵. L'empathie ou altérocentrage est une notion désignant une atti-

l'information inspirée remplit une fonction qui n'apparaît pas à priori au(x) destinataire(s) mais que le désinformateur connaît et pour laquelle il attend un résultat » [LAP00]

¹⁸¹ Dans les enjeux d'influence, il existe une sous catégorie dite d'enjeux instrumentaux qui consistent à utiliser autrui pour imposer une opinion, pour rechercher une image valorisée de soi. La finalité de ces enjeux correspond à la recherche d'une satisfaction de nature matérielle ou symbolique. Au sein de ceux-ci des phénomènes de pouvoir, de séduction, de projection (consistant à attribuer à autrui des sentiments, des motivations et des attitudes qui découlent de son propre fonctionnement cognitif), d'identification (processus par lequel une personne se perçoit, au niveau de son imaginaire, identique à une autre (l'affinité et la sympathie découlant en partie de l'identification) entrent en jeu.

¹⁸² « *'Sans tromper on ne vend pas' dit le proverbe russe* » [VOL99] (p.22)

¹⁸³ Tout dépend selon le point de vue adopté, les effets et les intérêts recherchés.

¹⁸⁴ La rumeur est un phénomène de transmission large, par tout moyen de communication formel ou informel, d'une histoire à prétention de vérité et de révélation. Le concept a pour origine les recherches de psychologie judiciaire entreprises à partir de 1902 par l'Allemand LV Stern qui en a établi les premiers protocoles expérimentaux. Ces travaux furent repris par G. Allport [ALL47] aux Etats-Unis, puis en France par G. Durand [DUR57]. La rumeur met en œuvre, une représentation 'imaginaire' à partir de la réalité ou ce que nous croyons comme telle. Elle a donné naissance à d'autres concepts qui en sont dérivés, les « *urban legends* » ou légendes urbaines, les « *hoaxes* » ou canulars et certaines manipulations des masses et théories du complot. Une interrogation que nous avons est de savoir quel est le pourquoi des rumeurs, les raisons de celles-ci et à qui elles profitent vraiment.

¹⁸⁵ Miller défend le point de vue selon lequel l'empathie se serait développée parce que « se mettre à la place de l'autre pour savoir comment il pense et comment il va peut-être réagir » constitue un important facteur de survie dans un monde où l'homme est sans cesse en compétition avec l'homme. [MIL01]. L'empathie est la capacité à se mettre à la place de l'autre (les chinois disent traditionnellement que pour juger un homme, il faut avoir marché pendant sept lunes dans ses chaussures).

tude envers autrui caractérisée par un effort de compréhension intellectuelle de l'autre, excluant tout entraînement affectif personnel (sympathie, antipathie) et tout jugement moral. Pour Lascoux, l'empathie est « *ne pas prendre pour soi ce qui n'est pas soi* » [LAS03]. L'empathie est une forme d'altruisme selon un positionnement distancié, impartial et neutre.

La communication, tout comme l'intelligence économique, est un processus interactif continu et complexe. Nous pourrions avancer que l'intelligence économique est avant tout affaire de communication (et pourquoi pas l'inverse également), tant dans l'intercompréhension que dans la relation. Nous retrouvons dans ces deux processus des phénomènes d'influence, de leadership, de structuration et pour lesquels la négociation permanente sur la construction partagée et la valorisation du sens reste l'enjeu fondamental. Pour améliorer ce processus, il est nécessaire de prendre en considération l'ensemble des éléments le constituant : le ou les contextes, les intéressés¹⁸⁶, les enjeux, les dispositifs, l'intelligibilité des messages, afin que chaque acteur possède les mêmes informations et puisse y attribuer un sens superposable. Parfois, la difficulté de communication vient du fait que les acteurs ressentent un décalage entre l'idéal de leurs représentations et la réalité concrète : leur modèle intuitif est différent du réel. La qualité de la communication dépendra alors, des efforts d'écoute et de tolérance concédés, de la manière d'affirmer, de défendre et surtout de partager 'empathiquement' son propre système de préférence et de valeurs.

3.3.3.2 Quels besoins informationnels pour le décideur ?

Les travaux scientifiques réalisés sur les relations entretenues par le décideur avec l'information pourraient, selon nous, se ranger selon deux orientations différentes. La première correspondrait à celle que nous avons développée jusqu'alors dans les premières sections de ce chapitre : l'information est censée éclairer et orienter rationnellement le décideur dans sa prise de décision. Ainsi, dans cette mouvance, l'information se poserait essentiellement en tant que réductrice d'incertitude et se mesurerait relativement à une certaine efficacité décisionnelle.

Cependant, plusieurs études semblent remettre en question cette orientation : l'information tiendrait un rôle plus flou et plus ténu avec la décision. Pour Bescos et Mendoza [BES99], le décideur, tout en ayant tendance à rassembler plus d'informations qu'il ne peut réellement en traiter, en négligerait volontairement certaines des plus pertinentes. Pour Feldman et March [FEL81], l'information serait parfois recueillie une fois que la décision eut été prise. Dans le même prolongement, Ponty [PON70], Burnell et coll. [BUR80], et Pfeffer [PFE81] soulignent que l'information dans l'entreprise servirait plus à justifier les actions organisationnelles vis-à-vis de ses membres que réellement éclairer le décideur dans ses choix stratégiques. De plus, la mise en place de systèmes d'information dans certaines entreprises pourrait même s'inscrire dans des « *jeux politiques* » [BES99] : l'important n'étant plus l'utilisation de

¹⁸⁶ La notion d'intéressé dépasse celle d'utilisateur généralement admise. Elle fait référence au terme anglais « *stakeholder* » ou littéralement « porteur d'enjeu » (un intéressé étant une personne ayant un enjeu dans une situation donnée) mais aussi une personne qui trouve (ou bénéficie) un ou plusieurs intérêts dans la situation. Cette notion se retrouve dans le paradigme des « cas d'utilisation » de la modélisation UML (*Unified Modeling Language*).

l'information mais, l'existence même de ce système informationnel considéré avant tout comme symbole de pouvoir [ANS87].

Dans le même ordre d'idée, bien que la notion de besoin d'information ait été elle aussi remise en cause [REI00], de nombreux travaux confirment la nécessité de caractériser les besoins d'information en amont de tout processus décisionnel. Rodhain définit ce besoin comme un « *construit découlant de représentations* » [ROD97] pour lequel 'le fournisseur d'information', qui est souvent l'analyste de ces besoins, a un rôle qui est loin d'être neutre¹⁸⁷ dans leur émergence. De plus, selon cette auteure, la méthode utilisée par celui-ci pour les mettre en évidence aurait également un impact non négligeable.

En outre, un des facteurs qui semblent les plus déterminants dans la caractérisation des besoins en information est celui concernant l'apport des (nouvelles) technologies [ROW94] [ABE99]. Ces outils fondés la plupart du temps sur l'utilisation d'Internet ont un rôle structurant et sont présentés comme un facteur de flexibilité et de coopération pour les entreprises [BEN99]. Nous citerons en guise d'exemples, la recherche de la centralisation de l'information qui s'illustre par l'essor des ERP¹⁸⁸ ou encore des entrepôts de données et le développement de la circulation de cette information par l'intermédiaire des intranets et autres messageries électroniques en interne.

L'enquête menée par Keagan [KEA68], visant à identifier les instances utilisées par les décideurs pour acquérir les informations importantes sur l'environnement, a montré que les sources humaines tenaient une place prépondérante dans l'ensemble des informations fournies. Les décideurs audités ont exprimé leurs préférences à favoriser ces échanges, car ils leur permettent, disent-ils, de faire part d'appréciations ayant un caractère trop incertain pour être écrites. Dans l'audit réalisé par Jones et McLeod [JON86], les décideurs ont dit recevoir un trop grand nombre d'informations sans valeur, qui les obligent à effectuer des tris pour extraire l'information réellement importante, tris qui sont de plus très coûteux en temps. Lors d'un second audit qui a confirmé les résultats du premier, Jones et Saunders [JON90] ont de plus montré que les décideurs sélectionnent leurs sources d'information en fonction de l'avancée du processus décisionnel : certaines d'entre elles dites 'passives' (les articles de presse et les rapports écrits principalement) sont utilisées pour identifier et définir les problèmes et permettent d'avoir une vue d'ensemble de la situation ; ce sont ensuite les informations plus 'dynamiques' issues des contacts, des colloques ou des réunions organisées, qui sont ensuite sollicitées, car elles seraient plus ciblées sur le problème à traiter.

De manière plus générale, Dervin [DER86] a montré que le besoin informationnel de tout individu pouvait s'organiser selon huit catégories générales d'utilisation : pour comprendre une situation donnée, développer un contexte, savoir que faire et comment le faire, bien connaître un sujet, confirmer un autre élément d'information, prévoir des événements, se motiver ou préserver son engagement et enfin développer ses relations en favorisant sa situation so-

¹⁸⁷ Cet aspect est corroboré par P. Drucker : « *Les spécialistes de l'information sont des fabricants d'outils. Ils peuvent nous dire quel outil utiliser pour enfoncer des clous de tapissier dans un fauteuil. A nous (les décideurs) de décider si nous devons oui ou non, tapisser un fauteuil.* » [DRU99]

¹⁸⁸ Les ERP (ou « *Enterprise Resource Planning* »), appelés également Progiciels de Gestion Intégrés (PGI), sont des applications dont le but est de coordonner l'ensemble des activités d'une entreprise (la production, l'approvisionnement, la gestion des ressources humaines, etc.) autour d'un même système d'information. Le terme « ERP » provient du nom de la méthode MRP (*Manufacturing Resource Planning*) utilisée depuis les années 70 pour la gestion et la planification de la production industrielle.

ciale ou son épanouissement personnel. Dans le domaine de la recherche d'information, ce besoin est souvent assimilé au besoin de l'utilisateur. Pour Pedersen et Larsen, il en existerait trois types distincts [PER87] [ING92] :

- Un besoin vérificatif stable : l'utilisateur (en l'occurrence ici le décideur) recherche des données particulières permettant de vérifier ou compléter des informations partiellement connues. Ce besoin est dit stable, car il se prolonge jusqu'à la satisfaction de cette vérification ;
- Un besoin thématique connu : l'utilisateur cherche à clarifier, revoir ou trouver de nouvelles informations dans un sujet et domaine connus. Un besoin de ce type peut être stable ou variable, car celui-ci peut se raffiner ou évoluer au cours de la recherche (ou de la résolution du problème). Il peut aussi être exprimé de façon incomplète au meilleur, c'est-à-dire en ne faisant référence qu'indirectement à une ou plusieurs sous-parties de ce domaine ; c'est ce que Taylor appelle « *the compromised need* » [TAY68] et Ingwersen « *the label effect* » [ING92] ;
- Un besoin thématique inconnu : l'utilisateur cherche à établir de nouvelles relations 'de sens' hors des sujets ou domaines qui lui sont familiers. Ce besoin est intrinsèquement variable et le plus souvent difficilement exprimé ;

A cette typologie, peuvent se rajouter celle de Cluzeau-Ciry¹⁸⁹ [CLU88] sur les demandes informationnelles dans le domaine de la recherche iconographique et celle établie par Rousseau et Jonquière¹⁹⁰ [ROU97] dans le domaine de la veille.

D'une manière plus ciblée au domaine de l'entreprise, les décideurs ont exprimé avoir besoin de trois grandes catégories d'information [BES99] :

- Des informations de fonctionnement qui sont indispensables au bon fonctionnement quotidien de l'entreprise ;

¹⁸⁹ Cluzeau-Ciry [CLU88] différencie quatre types de demande (qui correspondent chacune à un besoin spécifique):

- La demande de consultation ou exploratoire est celle dont le but n'est pas nécessairement fixé à l'avance. La caractéristique principale est de nécessiter une phase de consultation préalable des documents. Elle peut ensuite se transformer en un quelconque des autres types de demande suivant.

- La demande thématique couvre un ou plusieurs centres d'intérêt sans clairement en définir les limites. Elle appelle, du moins dans un premier temps, une réponse ouverte.

- La demande connotative se caractérise par un contenu subjectif important. Elle nécessite généralement une phase d'interprétation avant de pouvoir être véritablement traitée car elle fait appel de la part du spécialiste de la gestion de l'information à « *des valeurs psychologiques et culturelles pour en prévoir le sens* ».

- La demande précise utilise des critères de recherche clairement définis qu'il est souvent difficile, voire impossible, de changer sans risquer de dénaturer celle-ci. Ce type de demande peut être considéré comme exigeant. Par ailleurs, il sous-entend généralement une réponse rapide.

¹⁹⁰ F. Rousseau et A.M. Jonquière utilisent une métaphore assez intéressante pour caractériser le besoin d'information: « *Les premiers grands navigateurs traversaient les océans à la recherche de nouveaux mondes sans avoir aucune idée de ce qu'ils pourraient découvrir, sans même toujours savoir que la Terre était ronde. Peut-on aujourd'hui s'imaginer vivre et se déplacer sur notre planète sans connaître la géographie du globe ? Et pourtant, cet état est celui du chercheur d'information qui se trouve sans cesse confronté à une réalité qu'il ne connaît pas toujours bien, qu'il ne maîtrise pas. Il ne sait pas ce qu'il cherche, ni même où il a des chances de trouver des indices intéressants. Il est souvent déconcerté devant les masses d'informations qu'il voit sans arrêt déferler devant son impuissance à toutes les analyser, les classer, les trier... Naît alors un sentiment de frustration. Comment être au courant de tout sans devenir un surhomme ? Comment connaître l'indispensable et le nouveau en un temps de plus en plus court tant l'information se périmé vite* ». [ROU97] Il est alors possible de distinguer quatre types de besoins :

- Un besoin d'exploration : qui correspond à celui des premiers découvreurs qui, un peu au hasard, un peu guidés par leur idée du monde et par ce qu'ils connaissaient déjà, ont pu mettre à jour des terres inconnues ;

- Un besoin de structuration : qui correspond au désir des hommes de bâtir des cartes précises pour permettre de se repérer dans l'espace, de se déplacer et avoir une idée de l'organisation globale du monde ;

- Un besoin de positionnement : qui serait comparable au marin qui souhaiterait connaître son positionnement par rapport à d'autres ports du monde ;

- Un besoin de prospective : qui fait appel à une variable souvent difficile à maîtriser mais néanmoins fondamentale : le 'temps'. Il faudrait imaginer que notre monde ne connaisse pas la stabilité qu'il a à notre échelle humaine mais que la forme des continents et des mers soit soumise à davantage d'aléas provoquant sans arrêt des transformations. Le souci du navigateur serait alors de se construire des modèles pour extrapoler la réalité présente et pouvoir ainsi définir une adaptation de ses actions en fonction des changements prévus. [ROU97]

- Des informations d'influence qui permettent d'orienter les comportements des acteurs afin de les stimuler et de les coordonner ;
- Des informations d'anticipation pour être en mesure de 'prévoir' certains changements de l'environnement.

Bien que l'exhaustivité soit recherchée, c'est plutôt 'la qualité de ces informations', disent les décideurs, qui est le plus souvent mise en avant. Ainsi, pour Lewis [LEW93], les décideurs se trouveraient fréquemment confrontés à une masse considérable d'informations mal présentées et insuffisamment synthétisées. Stocks et Harrell [STO95] soulignent à cet effet que le processus de traitement intellectuel de l'information est moins performant dès lors que la fourniture d'informations au décideur devient trop nombreuse et trop complexe. Cet aspect s'est d'ailleurs d'autant plus accéléré ajoute Giordano [GIO95] avec le développement des réseaux et des facilités d'accès aux documents électroniques.

En outre, les décideurs expriment recevoir trop d'informations « *rétroviseurs* » [BES99] qui ne seraient tournées que vers l'analyse du passé. Ces informations à dominante rétrospective « *assorties d'un cortège de justifications* » [DEM90] ne conviendraient qu'aux activités de 'reporting' mais seraient inadaptées à des fins de pilotage ou encore, selon l'expression de Lebas, seraient incapables d'« *intention stratégique* » [LEB95]. Ce sont principalement ces informations de pilotage qui ont la faveur des décideurs et qu'il leur importe d'obtenir par des sources régulières et fiables. Ces besoins se manifestent par des demandes en informations générales « *Savoir ce qu'il se passe ailleurs* », « *de prendre le pouls* », « *de faire face à la redistribution des cartes* » [BES99]. Ces informations qui n'ont pas nécessairement un intérêt pour le pilotage à court terme, permettent aux décideurs d'enrichir leur compréhension des problèmes, de se situer par rapport aux évolutions stratégiques et aux processus de redistribution du pouvoir. Ces informations de pilotage, après avoir été validées et transformées, seront sauvegardées dans le système d'information de l'entreprise.

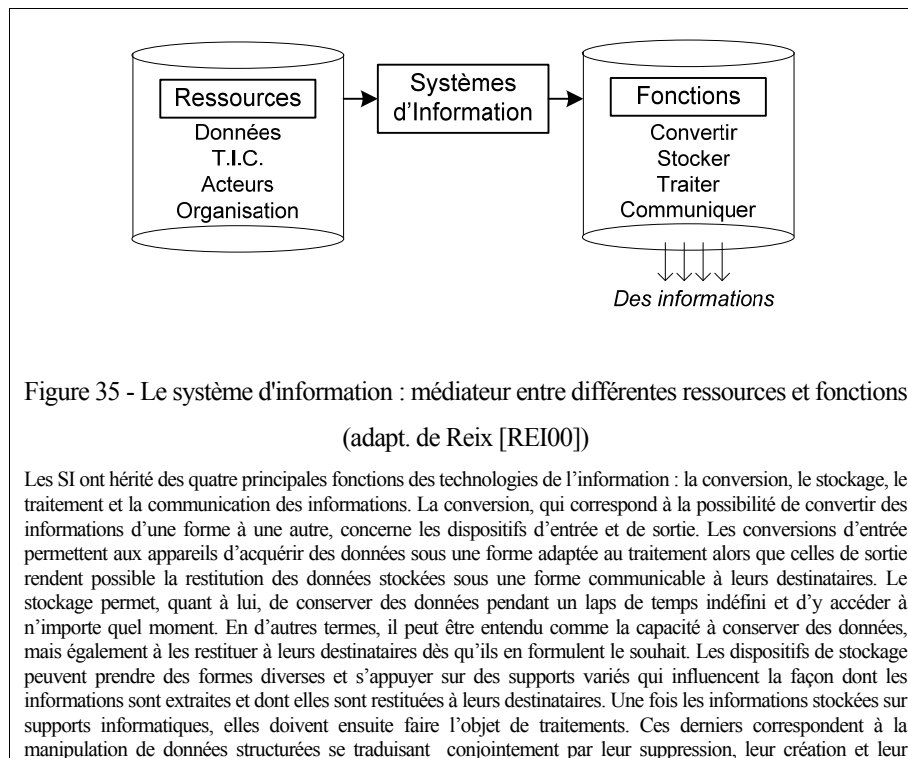
3.3.3.3 Le système d'information : un médiateur pour l'aide à la décision

La notion de système d'information (SI) est apparue dans les années 1960, postérieurement à l'implantation des premiers ordinateurs dans le monde de l'entreprise. Elle est à la fois un produit de la théorie générale des systèmes conçue vers 1937 par Von Bertalanffy¹⁹¹ [BER73] (poursuivie notamment en France par Le Moigne [LEM73] [LEM84]) et du progrès des technologies de l'information et de la communication (TIC). Ces technologies possèdent quatre fonctions principales que sont « *la conversion, le stockage, le traitement et la communication des informations* » [SCO95] [REI00]. Les systèmes d'information, de par ces héritages à la fois technologiques et systémiques¹⁹² se

¹⁹¹ L. Von Bertalanffy (1901-1972) est le fondateur de la « *General System Theory* » ou théorie générale des systèmes. La finalité de cette théorie est de dégager des principes explicatifs de l'univers considéré comme un système, composé de sous-systèmes, à l'aide desquels il est possible de modéliser la réalité. Ainsi pour Bertalanffy « *il y a des systèmes partout* ». Bertalanffy définit un système (du grec « *systema* » signifiant ensemble organisé) comme « *ensemble d'unités en interrelations mutuelles* » [BER73]. De même, pour Saussure, un système est une « *totalité organisée, faite d'éléments solidaires ne pouvant être définis que les uns par rapport aux autres en fonction de leur place dans cette totalité.* » [SAU72]

¹⁹² La systémique considère quatre concepts fondamentaux :

définissent naturellement sur ces fonctionnalités. Ainsi, pour Reix « *un système d'information est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures permettant d'acquérir, de traiter, stocker, communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, sons, etc.) dans des organisations* » [REI00] (Figure 35).



Dans ce prolongement, Pinteau ajoute que le système d'information est « *un ensemble structuré de règles, de méthodes, d'outils et de ressources, visant à rassembler et à organiser des documents utiles de l'entreprise, ainsi que les informations concernant les documents* » [PIN96] et permettant selon Fondin « *de sélectionner et de collecter les documents porteurs d'information utile* » [FON95]. Pour Boyce et coll., il constitue « *un ensemble de programmes qui interprètent les questions, recherchent les informations dans des fichiers, et retournent les informations trouvées à la personne qui a posé la question* » [BOY94]. Ces différentes définitions qui mettent l'accent sur la richesse pluridisciplinaire des SI (aussi bien dans le champ de la recherche d'information que dans celui des sciences de gestion) font apparaître leurs trois grandes dimensions transversales : les acteurs, l'organisation et les TIC. Selon ces dimensions et fonctionnalités évoquées plus haut, nous pourrions dire que décideurs et SI sont 'intimement' liés et qu'ils peuvent être tous deux considérés à leur manière comme des 'convertisseurs d'information'.

- L'interrelation (ou l'interaction) (ou l'interrelation) qui renvoie à l'idée de coévolution et de symbiose en biologie. Une forme particulière d'interaction est la rétroaction (ou feed-back) dont l'étude est au centre des travaux de la cybernétique ;
- La totalité (ou la globalité). Si un système est d'abord un ensemble d'éléments, il ne s'y réduit pas : « *le tout est plus que la somme de ses parties* » ;
- L'organisation est l'agencement d'une totalité en fonction de la répartition de ses éléments en niveaux hiérarchiques. Selon son degré d'organisation, une totalité n'aura pas les mêmes propriétés.
- La complexité qui dépend d'au moins à trois facteurs : le degré élevé d'organisation, l'incertitude de son environnement et la difficulté, sinon l'impossibilité d'identifier tous les éléments et de comprendre toutes les relations en jeu

Selon l'aspect typologique, la méthode de conception Merise¹⁹³ [TAR84] propose que chaque domaine d'activité de l'entreprise (la vente, la gestion du personnel, la gestion des stocks,...) possède son propre système (décliné en système opérant, système de pilotage et système d'information [LEM90]). Le système opérant concerne principalement les opérations de base de l'entreprise comme la production de biens destinés à la vente, le système de pilotage quant à lui désigne les instances d'organisation et de décision. Le système d'information général de l'entreprise est alors défini comme la réunion des systèmes de chaque domaine qui entretiennent entre eux des flux d'information et partagent des perceptions sur l'environnement. Ces trois sous-ensembles spécialisés ont engendré trois grandes catégories de systèmes d'information [GOR71] qui se distinguent notamment par le type d'information manipulée et selon la nature de leurs finalités décisionnelles :

- Les systèmes de traitement de transactions (ou TPS « *Transaction Processing Systems* ») soutiennent les activités procédurales et routinières de l'organisation, c'est-à-dire sous la forme de décisions essentiellement programmées ;
- Les systèmes de production de rapports (ou IRS « *Information Reporting Systems* ») sont dédiés à la détermination des grandes orientations organisationnelles de l'entreprise. Les IRS ne sont pas focalisés sur des activités opérationnelles (par opposition aux systèmes de traitement des transactions), mais sur des activités de contrôle de type semi-structuré ¹⁹⁴;
- Les systèmes d'aide à la décision (ou DSS « *Decision Support Systems* ») qui, à la différence des deux types précédents, ont pour ambition d'assister les décideurs dans leur activité de prise de décision. Ceux-ci supportent principalement les décisions totalement non programmées.

C'est sur ces derniers que nous porterons plus particulièrement notre attention en distinguant les entrepôts de données, les systèmes d'information stratégique (SIS) et les systèmes de recherche d'information (SRI). Etant donné que nous considérerons également les SRI comme des outils d'aide à la recherche d'information du veilleur, nous les développerons plus en détail au sein du quatrième chapitre.

3.3.3.3.1 Les entrepôts de données

L'entrepôt de données ou « *Dataware house* » constitue comme le socle du système d'information décisionnel de l'entreprise. Un entrepôt de données est, selon David et Thiéry, « *une base de données organisées pour répondre aux besoins spécifiques de la prise de décision. Cette base contient des informations historiques sur l'entreprise, son fonctionnement et son environnement.* » [THI02] [DAV02] [DAV03]. Elle est constituée d'« *une collection de données intégrées,*

¹⁹³ MERISE est une méthode française de conception et de développement de systèmes d'information. La méthode MERISE est fondée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques. Elle fut mise au point par le CTI (Centre Technique d'Informatique) et le CETE (Centre d'Etudes Techniques de l'Equipeement) faisant suite à une consultation nationale lancée en 1977 par le ministère de l'Industrie.

¹⁹⁴ Simon a proposé de distinguer deux types de décisions : d'une part, les décisions programmées ou programmables et, d'autre part, les décisions non programmées ou non programmables. Les décisions programmées sont fortement structurées et sont considérées comme des décisions répétitives, routinières pour lesquelles des procédures pré-définies peuvent être appliquées (algorithmes). En revanche, les décisions non programmées sont des décisions peu ou pas structurées qui présentent un caractère peu répétitif et pour lesquelles aucune procédure spécifique de résolution ne peut être appliquée.

orientées sujet, non volatiles, historisées, résumées et disponibles pour le support d'un processus d'aide à la décision » [INM96] :

- Intégrées : les données de l'entrepôt peuvent provenir de différentes sources hétérogènes. L'intégration consiste à résoudre les problèmes d'hétérogénéité des formats et des représentations, des modèles ou de la sémantique ;
- Orientées sujet (ou métier) : les données de l'entrepôt peuvent être réorganisées autour de thèmes particuliers ou de problèmes décisionnels précis ;
- Non volatiles : les données de l'entrepôt sont persistantes ;
- Historisées : la prise en compte de l'évolution des données est primordiale pour la prise de décision et notamment pour les analyses rétrospectives ;
- Résumées : les informations issues des sources de données peuvent être agrégées et réorganisées afin de faciliter le processus de prise de décision ;
- Disponibles pour l'interrogation et l'analyse : l'utilisateur doit pouvoir consulter les données de l'entrepôt indépendamment des sources.

Bien qu'initialement les entrepôts de données fussent destinés à la prise de décision dans les domaines commerciaux et du marketing [KIM96], ils ont succédé aux infocentres des années 1970 : les terminaux passifs des décideurs ont été remplacés par des micro-ordinateurs leur permettant d'effectuer des traitements individualisés de présentations et d'analyses de données. Citons parmi ceux-ci, les analyses de type OLAP¹⁹⁵, KDD¹⁹⁶ et de Datamining¹⁹⁷.

À un certain niveau d'abstraction, nous pourrions dire qu'un entrepôt de données est un ensemble de 'vues' utilisées pour extraire ou dériver des données. Cet ensemble de 'vues' constitue un médiateur ou encore un filtre plus ou moins persistant entre les données stockées et le ou les utilisateurs de l'entrepôt. Ces vues sont utilisées à la fois comme une technique de spécification pour construire l'entrepôt et comme un outil puissant pour modéliser chaque sous-ensemble de données appelé 'datamart'¹⁹⁸. Chaque datamart est ciblé sur un sujet unique et a fait l'objet d'un « *filtrage thématique* » [DAV02]. Cette extraction sélective des données et le mécanisme de filtrage garantit la confidentialité et la sécurité et peut être considéré comme une manière commode de montrer à l'utilisateur que ce qui l'intéresse. Dans le contexte d'un entrepôt de données, les données sont décrites sous la forme de métadonnées, c'est-à-dire, de données sur les données de façon à indiquer à l'utilisateur comment les obtenir à partir des sources. Les métadonnées jouent un rôle important, d'une part dans les algorithmes d'extractions, de rafraîchissement et d'intégration, et d'autre part dans la présentation des vues aux utilisateurs.

¹⁹⁵ Le terme OLAP « *On Line Analytical Processing* » ou « analyse en ligne » a été défini en 1993 par E.F. Codd. Il désigne un cahier des charges que doivent satisfaire à la fois l'entrepôt de données et les outils afférents pour stocker et interroger de manière efficace des volumes importants de données.

¹⁹⁶ KDD « *Knowledge Discovery in Database* » ou « découverte de connaissances dans les bases de données » réalisée le plus souvent à l'aide d'outils de statistiques ou de datamining.

¹⁹⁷ Littéralement « *exploration, fouille de données* ». Le datamining est une technique d'analyse utilisant généralement l'outil informatique pour dénicher des tendances ou des corrélations parmi des masses importantes de données en s'appuyant sur des méthodes de traitement statistique et/ou d'intelligence artificielle.

¹⁹⁸ Datamart ou encore « *données métier* ». Le datamart est un sous ensemble d'un entrepôt de données, contenant des informations se rapportant à un secteur d'activité particulier de l'entreprise ou à un métier qui y est exercé (par exemple un entrepôt de données dans le système universitaire pourra comporter des datamarts relatifs aux enseignants, aux directeurs de recherche, aux directeurs de départements, aux étudiants, aux administratifs, etc.)

Dans le contexte de notre étude, un entrepôt de données présente les avantages suivant :

- Il constitue une collection de données centralisée disponible tant pour l'aide à la décision que pour la résolution des problèmes informationnels ;
- Les évolutions des données de l'entrepôt sont conservées sous la forme d'historisation des données qui facilitent l'analyse rétrospective sur l'ensemble des processus de veille et d'intelligence économique à différents niveaux de détails ;
- Il contient un ensemble de données associées à leurs métadonnées permettant de développer différents thèmes d'analyse, de mémoriser des ensembles persistants de vues et de réorganiser les données en fonction des domaines (ou métiers) à analyser.

Enfin, en raison du caractère multidimensionnel¹⁹⁹ de l'entrepôt, il est possible d'agréger des données en fonction de différents types de métadonnées qu'elles soient temporelles, spatiales, organisationnelles ou descriptives et d'effectuer toute opération complexe sur l'intégralité du contenu de l'entrepôt. Le temps est un paramètre qui joue un rôle central dans les entrepôts de données : pérennisation, actualisation, maintenance dont il s'agit de trouver un compromis raisonnable entre la fréquence de mise à jour à effectuer et la garantie d'une bonne cohérence des données stockées par rapport aux sources dont elles sont extraites. Conserver les données passées afin de mieux appréhender le présent et anticiper le futur est une caractéristique majeure des entrepôts de données.

3.3.3.3.2 Le système d'information stratégique : SI-S ou S-IS ?

Le système d'information stratégique (SIS ou « *Strategic Information System* ») s'appuie tout comme le système d'aide à la décision (SAD) sur un entrepôt de données. Il offre à de plus à l'utilisateur une agrégation d'informations qui lui est bien supérieure. Bartoli et Le Moigne [BAR96] le considèrent de ce fait comme un SAD de seconde génération qui se veut à la fois plus puissant (en intégrant des données issues de sources différentes), et plus convivial (par une interface de consultation ergonomiquement adaptée) que ses prédécesseurs. Lederer et Sethi le définissent ainsi comme étant « *l'ensemble des applications informatiques qui assiste l'entreprise dans la poursuite de ses plans et objectifs* » [LED96]. Le SIS a donc principalement pour objet de nourrir le processus de décision stratégique en permettant d'améliorer au-delà de la seule productivité de l'entreprise, sa compétitivité. Tardieu et Guthmann [TAR91] proposent de différencier deux grandes catégories de SIS :

- Le SI-S (ou 'Système d'Information' - «*Stratégique*») qui est un système d'information permettant d'automatiser des activités de l'entreprise à des fins stratégiques ; il correspond, par exemple, à l'utilisation d'outils informatiques pour optimiser la gestion des ressources humaines, la gestion des stocks ou des données financières de l'entreprise ;
- Le S-IS (ou 'Système' - «*d'Informations Stratégiques* ») dont la fonction principale est de « *mémoriser, traiter et communiquer des informations cri-*

¹⁹⁹ Les concepteurs d'entrepôts parlent également de tableaux de contingences, de data cube ou d'hypercube multidimensionnel.

tiques sur une activité considérée par l'entreprise comme étant stratégique » [LEV00]. Dans ce cas, c'est le SI dans son intégralité qui est dédié aux décisions 'stratégiques' et ne comporte de ce fait que des informations qui le sont potentiellement. Nous pouvons inclure dans cette catégorie, les SIS orienté intelligence économique (ou SIE) et les systèmes d'information de veille (SIV).

Le S-IS nous intéresse ici plus particulièrement. Il se distingue du système classique d'aide à la décision par trois grandes propriétés :

- La nature et les origines des informations qui le constituent ;
- La prise en compte, selon différents modèles, des besoins (et des préférences) des utilisateurs ;
- La mémorisation des résultats et des questions auxquels répondent ces informations.

Ainsi que le soulignent David et Sidhom [DAV05b], le S-IS est constitué d'un ensemble de sources de données hétérogènes, d'un ensemble de tâches décrivant les besoins de l'utilisateur sur ces sources et d'un ensemble de contraintes pour la formulation de ces besoins et des accès aux données (Figure 36).

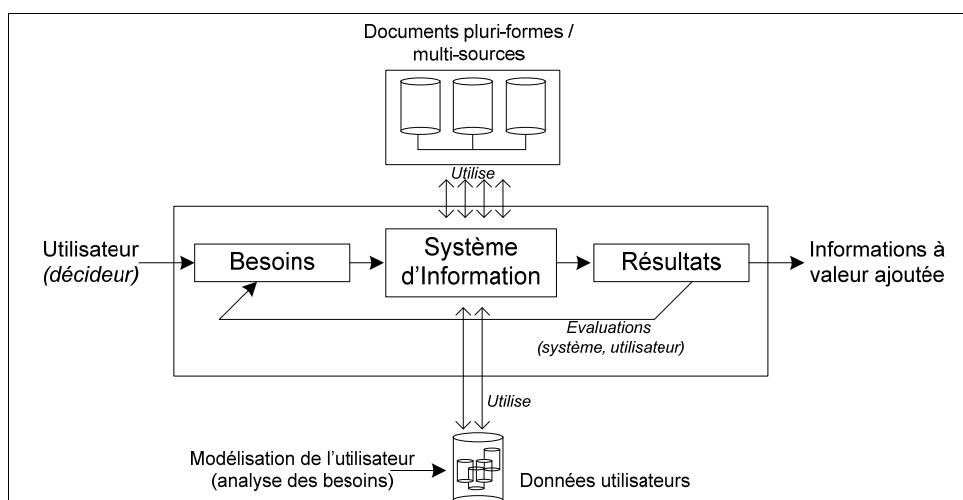


Figure 36 - Le système « d'informations stratégiques » orienté IE

(d'ap. David & Sidhom) [DAV05b]

Le S-IS réalise une mise en correspondance des documents stockés dont les origines et les formats peuvent être multiples et les besoins modélisés des différents utilisateurs pour produire des « vues » adaptées sur ces informations. Dans le cas de bases de données délocalisées ou réparties, ces systèmes peuvent prendre l'appellation de système d'information multi-sources (ou SIMS) comme les infomédiaires-portails sur le web, les catalogues de vente en ligne, les SI des moteurs de recherche, etc.

En outre, Afolabi et Thiéry [AFO05] ajoutent qu'il est tout à fait possible que le décideur ne soit pas lui-même client du SIS. Dans le cas, nous pouvons apercevoir tout l'intérêt de déterminer et mémoriser ses préférences et ses besoins informationnels dans un profil particulier afin d'orienter un ou plusieurs data-marts qui lui seraient spécifiques.

3.3.3.3 Des besoins informationnels à la modélisation du SIS

La nouvelle orientation donnée aux développements des SIS est résumée par cette phrase de Boni²⁰⁰ « *Je me prépare à supporter vos besoins* ». Telle est la mission de l'urbaniste' (analyste et/ou « veilleur ») qui, en tant que maître d'ouvrage et maître d'œuvre du SIS, consiste à comprendre les grandes lois de l'évolution des systèmes pour influencer celle du système d'information afin de le conformer progressivement aux intentions de ses utilisateurs. De ce fait, ce n'est plus une vision fermée sur la construction, sur la structure du système d'information qu'il est nécessaire d'acquérir, mais de rechercher son intégration à une communauté d'utilisateurs et son ouverture générale sur l'environnement (voire d'infogérance²⁰¹). Ainsi, l'ambition de l'urbaniste-veilleur, dans une perspective de (re)construction ou dans celle de l'évolution du SIS, est de développer une ingénierie du changement, c'est-à-dire d'aider le plus ingénieusement possible le décideur et tout utilisateur à expliciter ses besoins et exigences en matière de mise à disposition et de traitement de l'information

Cette activité appelée « *ingénierie des besoins* » [ROL96] [FOU96] [GRO01] (ou « *requirements engineering* ») est constituée d'un ensemble de méthodes permettant de transformer une idée floue d'un besoin en spécification précise pour adapter et surtout pour faire évoluer le système d'information par rapport aux exigences réelles des utilisateurs. L'ingénierie des besoins est définie comme « *un processus de définition systématique de besoins à travers une démarche coopérative et itérative d'analyse du problème, de réalisation de documents pour la représentation des résultats des observations dans différents formats et de vérification de la pertinence de la compréhension qui en résulte.* » [LOU95]. En effet, un certain nombre d'études [HAR93] [LUB93] [STA95] [MGC97] ont montré que les échecs dans la mise en œuvre et dans l'utilisation du SIS étaient dus à une mauvaise compréhension des besoins informationnels auxquels ce système tentait de répondre. Bien que ces besoins ne soient pas stables et dépendent de nombreux paramètres internes et externes à l'individu, il n'est pas possible de les considérer comme des données à priori. Cinq approches (qui ont toutes pour but de comprendre le « pourquoi » du système d'information, sa raison d'être et ses intentions d'utilisation) développées en ingénierie des besoins, ont retenu notre attention : les approches dirigées par les scénarios, par les objectifs, par les agents, les approches globales et enfin les approches par la modélisation de domaine.

Les approches dirigées par les scénarios font l'hypothèse qu'il est plus facile de décrire ce qui se passe dans la réalité (ou ce qui devrait se passer) que d'exprimer directement des objectifs ou des besoins. Les scénarios décrivent des comportements réels et permettent l'expression de besoins ancrés dans la réalité. Chaque scénario possède un 'propos' qui peut être descriptif, explicatif ou exploratoire et un ou plusieurs contenus exprimés à différents niveaux d'abstraction et selon différentes notations [ROL01]. Les scénarios descriptifs comme ceux développés par Potts et coll.[POT94] permettent la capture des besoins en proposant aux utilisateurs de décrire un processus afin d'identifier ses différentes opérations, tous les acteurs participant à ce processus et les événements le déclenchant. Les scénarios explicatifs proposés par Wright [WRI92]

²⁰⁰ Boni M., « *Qui dit SOA, ne dit pas forcément Web Services* », Interview donné au JDN (Journal du Net) du 23 mars 2006, [On line : <http://solutions.journaldunet.com/chat/retrans/060323-dreamsoft.shtml>] (page consultée en juin 2006)]

²⁰¹ L'infogérance (« *facilities management* » ou « *outsourcing* ») est l'externalisation d'une partie de ses services, c'est-à-dire confier tout ou partie de la gestion du système d'information à un prestataire informatique tiers.

proposent d'identifier pourquoi un événement a lieu, sa cause et ses conséquences et enfin les scénarios exploratoires [HOL90] sont utiles pour envisager des solutions alternatives et pour établir un lien entre les besoins et ces solutions. Un scénario possède différents contenus qui peuvent décrire : les activités, les actions, les événements qui ont lieu dans la réalité ; les objets utilisés et les attributs les décrivant ; les événements et leur historique ; la structuration de l'organisation ainsi que tous les intervenants dans le processus d'analyse des besoins (leurs vues, leurs niveaux d'aspiration [NAR92]. Enfin, les scénarios sont exprimés dans différentes notations, formelles ou informelles, pour décrire à l'aide du langage naturel [ROL97], de vidéos [HAU98], de tableaux [POT94] ou de scripts [RUB92] toutes ces activités du monde réel.

Les approches dirigées par les objectifs proposent des moyens pour décomposer, raffiner des objectifs en des contraintes que le système d'information devra satisfaire. Ces contraintes correspondent à l'expression des besoins. Citons par exemple, le modèle KAOS de Darses [DAR93] qui est fondé sur la formulation de ces contraintes, décomposées ensuite en sous-contraintes dont des heuristiques offrent la possibilité de détecter la plupart des incohérences. L'hypothèse sous-jacente à ce type d'approche est que la construction du système d'information s'effectue avec des objectifs de haut niveau clairement définis dès le départ, ce qui est rarement le cas (ils ne sont souvent pas déterminés à partir de la situation actuelle, mais de la situation idéalisée) et la connaissance de l'origine de ces objectifs devient alors cruciale pour sa conception [ELE98]. Le modèle développé dans le cadre du projet européen CREWS [ROL98] [MAI98] propose une méthode mixte en couplant la modélisation d'objectifs et l'écriture de scénarios : lorsqu'un objectif est découvert, un scénario lui est associé et lorsqu'un scénario est écrit, il est analysé pour faire émerger des objectifs. En exploitant la relation 'objectif/scénario', la découverte au fur et à mesure des objectifs et l'écriture de scénarios deviennent des étapes complémentaires qui permettent de guider le processus d'acquisition des besoins [ROL99].

Les approches dirigées par les agents mettent l'accent sur l'étude des dépendances qui existent entre les agents (utilisateurs ou tout système externe en interaction), les objectifs et les activités. Elles permettent de modéliser l'environnement dans lequel le système d'information fonctionne. Citons par exemple le modèle développé par Yu & Mylopoulos [YU94] qui propose une typologie fine des dépendances et des objectifs (« *hard goal* » ou fonctionnels, « *soft goal* » ou non fonctionnels) et de garder la trace de ces dépendances afin d'en faciliter l'analyse coût/bénéfice.

Les approches globales proposent d'élargir le cadre d'étude en décrivant l'entreprise au sein de son environnement dans sa globalité à travers des sous-modèles qui permettent de représenter un aspect particulier :

- Le sous-modèle des objectifs décrit la partie « pourquoi » de la spécification des besoins à l'aide d'un graphe comportant des nœuds tels que des objectifs, des problèmes, des opportunités et des faiblesses qui sont reliés entre eux par des arcs du type 'motive', 'contraint', etc. ;
- Le sous-modèle des concepts est un dictionnaire des concepts utilisés dans l'entreprise et constitue une sorte d'ontologie propre à celle-ci ;
- Le sous-modèle des acteurs est utilisé pour caractériser les acteurs de l'entreprise (leurs rôles, leurs appartenances à différents groupes) et leurs relations avec les activités et les objectifs ;

- Enfin, le sous-modèle des activités permet de décrire les processus et tâches qui sont réalisés au sein de l'entreprise.

La cinquième et dernière catégorie comprend les approches par modélisation de domaines. Celles-ci partent du constat que de nombreuses applications sont construites à partir de besoins similaires en relation avec des problèmes bien identifiés. En d'autres termes, ces approches proposent des modèles génériques de domaine avec un paradigme sous-jacent : celui de la réutilisation. Un domaine est exprimé à travers des besoins et des 'obligations' qui permettent d'en créer des descriptions présentées sous la forme de classes d'objets et d'activités potentiellement réutilisables [FEA92] [JAC01]. Nous avons emprunté à ces approches, trois concepts qui nous apparaissent fondamentaux : la réutilisation à partir d'expériences passées, la création d'ontologies et la notion de traçabilité des besoins que nous étendrons à l'intégralité de la démarche d'IE.

- La réutilisation, dont il est question ici, concerne à la fois l'identification des éléments et ressources du modèle qui pourraient être réemployés comme 'objets' mais aussi les démarches et processus qui le seraient comme 'méthodes' de solution. Elle peut être assimilée au raisonnement à partir de cas (qui est représenté par un triplet 'problème/solution/résultat' [MAU98]) qui, grâce à l'analogie, permet de « *résoudre de nouveaux problèmes en adaptant des solutions qui ont été utilisées pour résoudre d'anciens problèmes* » [RIE89]. Par extension à la notion de 'cas' [PRA99], que nous développerons plus en détail dans le prochain chapitre, celle de patron (ou « *pattern* ») nous intéresse particulièrement. Le 'patron', (ou quelquefois « *cliché* » [REU91]) est défini de façon similaire au 'cas' comme étant « *une solution à un problème dans un contexte donné* » [GAM95] mais qui apporte de surcroît des informations sur l'intention (le problème auquel le patron s'adresse, son point fort), la motivation (sous la forme d'exemple d'application et décrite de manière textuelle ou graphique) et l'ensemble des interactions et objets qui participent à la solution. Un 'pattern' peut être représenté à l'aide de différents formalismes comme les modélisations issues du génie logiciel (« *case tool* ») [GAM94] OMT (ou « *Object Modeling Technique* ») [RUM94], HOOD (« *Hierarchical Object Oriented Design* ») [DEL91b] ou UML²⁰² [ROQ02] par exemple. La difficulté tant dans l'approche des cas que dans celle des patrons consiste à trouver des éléments de comparaison pour pouvoir apparier ces éléments et les réutiliser. Bien que cette recherche de similarité et d'analogie puisse être supportée par des métriques (calcul et attribution de poids relatifs à divers critères de comparaison) et des modes de classifications automatiques (typologies, taxonomies), c'est l'utilisateur qui reste au centre des décisions et est seul apte à pouvoir déterminer quels objets ou quelles méthodes il souhaite vraiment réutiliser ;
- La création d'ontologies est une activité de gestion des connaissances qui consiste principalement à préciser le vocabulaire et les concepts utilisés dans l'organisation [BAC00]. Une ontologie²⁰³ est pour Gruber, une « *spéci-*

²⁰² Unified Modeling Language (UML) ou « langage de modélisation objet unifié » est né de la fusion des trois méthodes de modélisation objet au milieu des années 90 : OMT, Booch et OOSE et devenu depuis 1997 une norme de l'Object Management Group (OMG).

²⁰³ Concept polysémique, l'« ontologie » (étude de l'être, de l'Un) peut être définie selon trois domaines :

- D'un point de vue linguistique, une ontologie est un ensemble de termes avec leurs définitions et les liens entre eux; les termes étant normalement organisés selon une taxonomie particulière.

- D'un point de vue philosophique, une ontologie est une description systématique de l'existant. Elle représente l'ensemble des objets qui existent dans le domaine considéré, définition au sens d'Aristote (« *l'être en tant qu'être* ») où la structure du domaine de connaissance n'inclut aucune expression dépendante du domaine et peut donc être réutilisable dans plusieurs domaines partageant une organisation similaire. Cette modélisation se fait en séparant les connaissances de la façon de les utiliser.

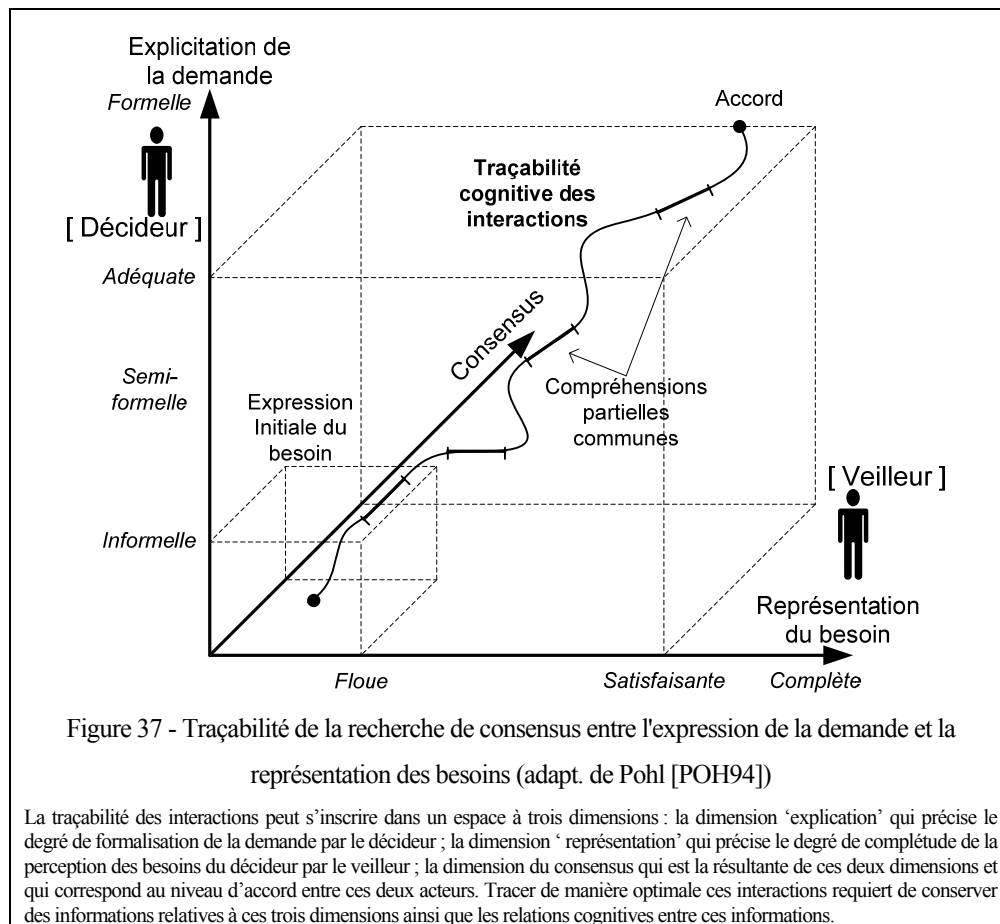
fication explicite d'une conceptualisation » [GRU93] : elle comprend un ensemble d'objets (les concepts) et un ensemble de relations entre ces concepts pouvant être appréhendés selon différents points de vue ou selon différents contextes [SOW95]. Au sein de notre étude, nous définirons l'acception d'« ontologies locales » (ou contextuelles) comme étant un ensemble de concepts, dont les attributs les caractérisant sont partagés localement par une communauté d'individus et qui semblent adaptés au contexte d'un problème (ou d'un domaine) particulier à traiter ;

- La traçabilité des besoins²⁰⁴ est un processus qui permet de 'tracer'²⁰⁵ les différents besoins informationnels d'un utilisateur, de leurs naissances à leurs diverses expressions, et des étapes successives de leurs évolutions, c'est-à-dire de capturer et de mémoriser itérativement la connaissance sur cet utilisateur et sur son contexte qui permettra de mieux cerner les origines de ces besoins et d'en comprendre leur importance. Nous étendrons ce concept à une 'traçabilité générale des connaissances' (que nous avons qualifiée de « *traçabilité cognitive* ») sur l'ensemble du processus d'intelligence économique et qui va selon nous s'exprimer sur trois niveaux différents :
 - Une traçabilité de la demande informationnelle faite au veilleur, de ses reformulations et de ses évolutions, correspondantes à la spécification et à l'explicitation des besoins transmises par le décideur ;
 - Une traçabilité opérationnelle de l'exécution de la recherche d'information, en conservant l'intégralité des documents, mais aussi la méthodologie utilisée pour obtenir ces documents ;
 - Une traçabilité des relations entre les acteurs impliqués et notamment celles qui concernent les interactions décideur/veilleur dans la recherche d'appropriation du problème décisionnel, les différentes évaluations du produit informationnel, les activités de guidance dans la recherche de consensus et des compréhensions mutuelles des besoins par rapport à leurs formulations (Figure 37) ;

- D'un point de vue épistémologique, une ontologie est étroitement liée à la connaissance et au raisonnement. Pour le domaine de l'intelligence artificielle, ce qui existe est tout ce qui peut être représenté. Une ontologie est alors un inventaire des objets du monde et des relations entre ces objets [GRU93]. Une ontologie peut prendre la forme d'une hiérarchie de termes atomiques ou bien accompagnés de définitions, de schémas conceptuels spécifiant la structure de certaines connaissances. Studer et coll. ont étendu la définition de Gruber : une ontologie est « la *spécification formelle et explicite d'une conceptualisation partagée* » [STU98].

²⁰⁴ Les standards tels que [DOD88] et [IEE84] imposent la nécessité de la « traçabilité » des besoins.

²⁰⁵ Le verbe de tracer vient de l'anglais « to trace » qui signifie « pister », « suivre à la trace » ou « retrouver quelque chose ». La trace est donc une information persistante qui évoque une action déjà entreprise. La traçabilité peut être définie comme la capacité de génération de traces en vue d'une reconstitution, d'une analyse et d'une éventuelle réutilisation ultérieure du processus initial.



Plusieurs méthodes orientées objets se sont plus particulièrement focalisées sur la 'prétraçabilité' (« *pretraceability* ») pour la découverte des besoins : citons par exemple les approches DOORS [STE91], Pro-ARTS [POH96], Grail/KAOS [DAR98] ou celle proposée par Mallick [MAL99]. D'autres méthodes comme MKSM [ERM96], KADS [WIL93] [ZID99], OOSE [JAC92], ARTS [FLY90] se sont intéressées à la post-traçabilité qui elles, concernent plutôt le suivi des produits et des processus.

Nous pensons que le développement d'une méthodologie fondée sur la traçabilité cognitive (de la pré- à la post-traçabilité) est le vecteur premier de la réutilisabilité des éléments informationnels du veilleur. Elle représente en outre un facteur essentiel autant pour l'expression des besoins et la compréhension de leurs origines que pour l'implémentation d'un SIS de qualité dans le suivi de ses évolutions.

3.3.3.4 L'information : aide au développement de la culture d'entreprise

Nous ne souhaiterions clore ce chapitre sans évoquer deux aspects qui selon nous fédèrent l'organisation, son système d'information et ses acteurs tout en favorisant « *la construction de représentations partagées* » [SFE84] : le dévelop-

pement de la culture d'entreprise et la création de connaissances grâce à ses capacités d'apprentissage organisationnel.

Selon une étude réalisée par le réseau des Urhist²⁰⁶ en 1999 (citée par Bulinge[BUL02]), les entreprises et principalement les plus petites, font preuve, dans leur grande majorité, d'un déficit culturel en termes de stratégie, d'information et de technologies. L'introduction d'une culture de l'information favoriserait donc un changement des modes de pensée, des valeurs, des comportements ou des usages en termes de méthodes et d'outils mais permettrait également le développement d'un nouvel « *état d'esprit*²⁰⁷ » d'entreprise.

Pour Johnson [JOH92] et Loth [LOT06] il n'existerait pas aujourd'hui d'accord commun quant à une définition, une formulation simple, de la culture, et encore moins de la culture d'entreprise. Déjà, en 1952, Kroeber et Kluckhohn [KRO52] en recensent plus de deux cents définitions : ethnologues, anthropologues²⁰⁸, sociologues et économistes, en font de surcroît un usage assez fondamentalement différent, ce qui contribue à brouiller davantage sa signification. Selon Morin, la notion de culture est « *sans doute en science sociale la moins définie de toutes les notions ; tantôt elle englobe tout le phénomène humain pour s'opposer à la nature, tantôt elle est le résidu où se rassemble tout ce qui n'est ni politique ni économique, ni religieux* » [MOR62].

Les recherches et la pratique des années quatre-vingt ont mis cependant en évidence deux approches assez différentes : la première considère la culture comme un sous-système interne de l'entreprise permettant aux individus de s'adapter à leur environnement (approche descriptive) ; la seconde approche envisage l'entreprise elle-même comme une culture, c'est-à-dire comme un système de connaissances, voire un système de croyances, que chacun des membres peut interpréter (approche dynamique). Pour Loth, la plupart des définitions de la culture véhiculées dans le monde des entreprises présentent celle-ci « *comme un ensemble de modes d'action et de pensée, inventé par un groupe pour faire face à ses problèmes et qui a assez bien marché pour être validé, partagé et enseigné* » [LOT06]. Pour Schein, la culture « *sert au groupe à résoudre ses problèmes d'adaptation à l'environnement et d'intégration interne* » et qu'« *elle est enseignée aux nouveaux membres comme la manière correcte de penser et d'agir face à ses problèmes* » [SCH95]. Selon cette conception, la culture est le ciment de l'action, un « *système qui fait communiquer une expérience existentielle personnelle et un savoir collectif constitué* » [MOR62]. Elle peut influencer sur le comportement des individus. Elle doit donc être gérée, développée, renforcée. Si nous nous référons à la définition de Laplantine, où la culture est « *l'ensemble des comportements, savoirs et savoir-faire caractéristiques d'un groupe humain ou d'une société donnée, ces activités étant acquises par un processus d'apprentissage, et transmises à l'ensemble de ses membres* » [LAP87], tout acteur de l'entreprise, est imprégné par un modèle culturel et devra, pour une coopération et une communication optimales, faire un effort d'enculturation, afin d'obtenir une meilleure compréhension des représenta-

²⁰⁶ Les URHIST, au nombre de sept en 2004, sont placés sous la responsabilité du Ministère de l'Éducation Nationale et ont pour mission de former, et sensibiliser le public universitaire à l'usage de l'information électronique quel qu'en soit le support, ou le mode d'accès.

²⁰⁷ Haigueré C., discours d'ouverture du colloque « *Diffuser l'esprit d'entreprise* », ENS, Lyon, Mars 2003.

²⁰⁸ Le XIXe siècle vit la naissance de l'anthropologie comme discipline scientifique. Tylor, premier professeur d'anthropologie à Oxford, s'empara du mot 'culture' pour désigner l'objet de ses études en évitant d'utiliser le mot au pluriel (il s'inspira des travaux de l'ethnologue allemand Klemm et de l'influence de la 'Kultur' germanique). En 1871, Tylor, précisa que « *la culture ou civilisation, est cet ensemble complexe qui comprend les connaissances, les croyances, l'art, la morale, le droit, les coutumes, et toutes les autres aptitudes acquises par l'homme, en tant que membre d'une société* » [TYL24].

tions de l'autre et de s'approprier, selon la formule de Geertz, son « *système d'idées donneur de sens* » [GEE73].

La culture fournit ainsi un ensemble de codes d'interprétation au moyen desquels prend sens ce que chacun vit et fait. Elle apporte de ce fait « *des valeurs et des croyances partagées*²⁰⁹ » [PET83], et des critères de jugement au sein de toute société, tout groupe et toute entreprise. La culture de l'entreprise, ainsi définie, comprend selon Jacques, « *une vaste gamme de comportements: les méthodes de production, les spécifications et les connaissances techniques, les attitudes à l'égard de la discipline et des sanctions, les coutumes et les habitudes directoriales, les objectifs de l'entreprise, son comportement en affaires, les méthodes de rémunérations, les valeurs assignées aux différents types de travail, le fait de croire ou non en la démocratie et en la consultation paritaire, et enfin les conventions et les tabous dont on est plus ou moins conscient.* » [JAC72].

Dans ce contexte, la culture informationnelle (ou « *information literacy* ») permettrait, grâce à un développement d'un ensemble d'habiletés et de compétences, d'identifier quelles informations sont réellement nécessaires pour la survie de l'entreprise, puis de les localiser, évaluer, traiter et utiliser les informations pertinentes trouvées dans une démarche de résolution de problèmes aboutissant à une communication des informations retenues selon un procédé accepté par ce groupe. La maîtrise de l'information favoriserait ainsi l'implication des acteurs, c'est-à-dire selon Thevenet, « *le développement de la performance des personnes dans l'entreprise par une relation plus étroite à celle-ci et à ses valeurs* » [THE92] et qui s'exprimerait par :

- La coordination par le fonctionnement conjoint des différentes activités nécessaires à la réalisation d'un même but ;
- Le consensus (ou l'idée d'accord) sur des buts ou processus ;
- La cohérence entre le fonctionnement de l'entreprise et les traits de sa culture ;
- La motivation et la satisfaction: l'implication est la cause de la motivation²¹⁰ et la conséquence de la satisfaction.

Il existe cependant des résistances à toute forme de changement : l'idée de la perte de libertés, de l'autonomie, la préférence de la stabilité, et la mise en place d'un système informationnel peut être perçue comme une tâche supplémentaire, non rémunérée et susceptible de modifier l'organisation initiale du travail. Thévenet [THE92] précise que nous ne pouvons pas impliquer les personnes : ce sont elles qui décident de s'impliquer en raison de facteurs qui leur sont propres. L'organisation, elle, ne peut que créer les conditions pour favoriser leur implication, et le développement de la culture informationnelle en est une.

²⁰⁹ Le concept de valeurs partagées (ou « *shared values* ») est l'une des clés de l'organisation présentée dans le modèle de performance et du changement ou des 7S de McKinsley [WAT80] : la Structure (son mode d'organisation), le Système (d'information), la Stratégie, le 'Staff' (les acteurs), les 'Skills' (les compétences et savoir-faire), le Style (de management) et enfin les Shared-values (ou valeurs partagées et perpétuées dans l'entreprise) qui donnent du sens à l'action individuelle et collective.

²¹⁰ La sociologie des organisations définit la motivation (au travail) comme « *un processus de décision par lequel l'individu sélectionne les objectifs professionnels désirés et met en œuvre les comportements lui permettant de les atteindre* » [Humeau. Pour influencer sur ce processus de décision, deux politiques de motivation radicalement différentes sont pratiquées par les entreprises, en fonction de leur culture dominante et de la personnalité des décideurs: la contrainte et l'incitation. Une erreur fréquente est de ne qualifier de 'motivation' que les actions et signaux qui ne relèvent que de l'incitation (Car il n'est pas possible de motiver, c'est-à-dire inciter à agir, par la contrainte ou par des récompenses extrinsèques...). Certains auteurs associent la motivation et l'efficacité qui en est sa composante comportementale.

3.3.3.5 La mémoire et l'apprentissage organisationnels

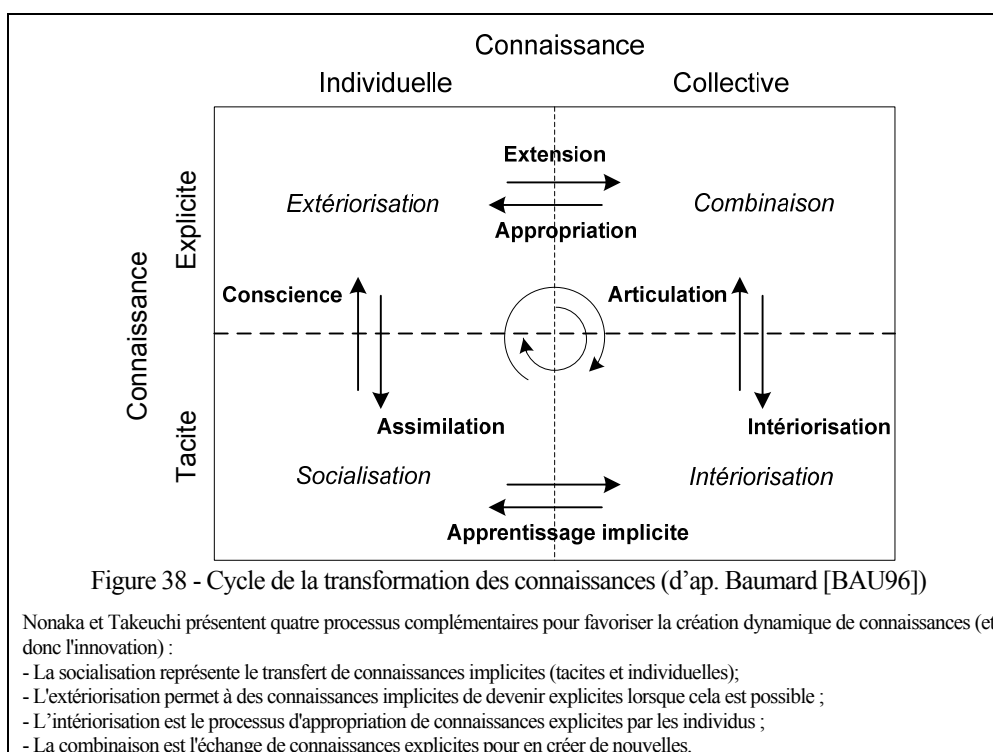
Si les approches classiques privilégient les décideurs en les considérant comme les principaux acteurs des choix stratégiques, d'autres réflexions mettent en lumière l'importance des processus de création de connaissances dans la réussite des entreprises. Ainsi, pour Moingeon et coll. [MOI96], la création de connaissances et la capacité d'apprentissage permanent sont considérées comme des éléments fondamentaux de la compétitivité des entreprises. Pour Weir [WEI95], Nonaka et Takeuchi [NON95], la ressource principale d'une organisation est constituée des connaissances qu'elle détient. Or, au centre du processus de développement de ces connaissances, nous trouvons les informations et les modalités suivant lesquelles celles-ci sont recueillies et diffusées.

Les connaissances évoluent dans la pratique d'un même individu comme dans celle de l'organisation. Nous pouvons considérer qu'elles suivent, en nous plaçant dans une approche constructiviste, un développement en plusieurs étapes organisées selon un continuum spiralaire²¹¹ : d'abord encapsulées dans un savoir-faire humain, elles peuvent ensuite être explicitées par celui-ci puis, à travers l'action collective, être échangées, critiquées et partagées. Dès les premières théories organisationnelles, les entreprises ont fait la distinction entre deux natures de connaissances : les connaissances dites « *tacites* »²¹² [POL64] [POL66] propres à un individu et difficilement transférables et les connaissances qualifiées d'« *explicites* »²¹³ [NON97] qui elles peuvent l'être plus aisément (Figure 38). Ainsi, ces connaissances 'explicites', après avoir été transmises peuvent parfois s'institutionnaliser sous la forme de témoignages, de règles, de normes ou de standards et se retrouver pérennisées dans la mémoire de l'entreprise.

²¹¹ Pour Nonaka et Takeuchi, la création de connaissances organisationnelles est un « *processus en spirale débutant au niveau individuel et s'élevant au travers d'une communauté d'interactions en expansion qui traversent les frontières des sections, des départements, des divisions et de l'organisation* » [NON97](p. 96)

²¹² Toute connaissance personnelle, dépendante du contexte, difficile à formaliser et à transmettre, d'ordre plutôt subjectif, peut être considérée comme 'tacite'. Elle concerne les éléments techniques : les savoir-faire, les habitudes professionnelles, l'habileté et l'expertise en général. La connaissance tacite est ce que nous connaissons sans avoir conscience de le connaître. Pour Polanyi, « *nous savons plus que nous pouvons exprimer* » [POL64]. La perpétuation de la connaissance tacite passe par la tradition et le partage d'expériences, elle s'effectue notamment par un apprentissage, un entraînement à un emploi. Bien que la connaissance tacite est incommunicable par le langage, « *la transmission de la connaissance d'une génération à une autre est de façon prédominante tacite* » [POL64] (p. 61).

²¹³ La connaissance explicite peut être dissociée de notre unité physiologique par son énonciation sous la forme d'un écrit ou d'un exposé que nous pouvons communiquer sans avoir à nous transporter comme « porteurs » de cette connaissance. [BAU05]



Pour Van Heijst et al, la mémoire d'entreprise est définie comme la « *représentation explicite, persistante, et désincarnée, des connaissances et des informations dans une organisation* » [HEI97]. Elle peut inclure par exemple, les connaissances sur les produits, les procédés de production, les clients, les stratégies de vente, les résultats financiers, les plans et buts stratégiques, etc. Selon Pomian, la construction d'une mémoire d'entreprise repose sur sa volonté de « *préserver, afin de les réutiliser plus tard ou le plus rapidement possible, les raisonnements, les comportements, les connaissances, même en leurs contradictions et dans toute leur variété* » [POM96]. Son but est de « *localiser et rendre visible les connaissances de l'entreprise, être capable de les conserver, y accéder et les actualiser, savoir comment les diffuser et mieux les utiliser, les mettre en synergie et les valoriser* » [GRU95]

Outre la dichotomie 'explicite-implicite', plusieurs autres typologies de connaissances, fondées sur cette même dualité²¹⁴, ont été proposées dans la littérature [BAU96]. Atkinson [ATK68] [CLA64] [BEA98] sépare les connaissances déclaratives (relatives aux objets, aux faits) facilement verbalisables et les connaissances non-déclaratives ou procédurales (les démarches, les méthodes) qui sont fondées sur des habiletés et des habitudes. Grunstein et Barthès [GRU96] distinguent les savoir-faire (les capacités de concevoir, établir, vendre et supporter des produits et des services) et les qualifications individuelles et collectives (capacité d'agir, de s'adapter et d'évoluer). Selon ces auteurs, qualifications et savoir-faire produisent des éléments tangibles (données, procédures, plans, modèles, algorithmes, documents d'analyse et synthèse) qui peuvent être facilement capitalisés et des éléments intangibles (talents professionnels, connaissances de l'histoire de l'entreprise et des contextes de décision...) qui le seraient beaucoup moins. De même, Azevedo [AZE97] sépare les connaissances expertes

²¹⁴ Pour Ridoux et Viéville [RID05], les dualités dans les Sciences de l'information communication sont très nombreuses : citons par exemple l'explicite - l'implicite, le simple - le complexe, le stable - l'instable, l'individuel - le collectif, l'ordonné - le désordonné, l'unique - le multiple, le microscopique - le macroscopique, le symbolique - le numérique, le local - le global, le déterministe - le stochastique, ... liste qui, à la manière de J.Prévert, pourrait presque se poursuivre sans limite.

des connaissances d'usage, Peil et coll. [PEI01] les connaissances critiques (utilisées par les acteurs de l'organisation) et les connaissances stratégiques (fournies par les décideurs), Prax [PRA97] les connaissances individuelles et collectives voire d'autres auteurs [BRU92b] qui ont préféré plutôt faire la distinction entre les connaissances internes et les connaissances externes à une organisation particulière.

La nouveauté est la prise de conscience que l'entreprise possède des connaissances et des savoir-faire qui ne se réduisent pas aux compétences des individus. Ces connaissances se transmettent certes d'individu à individu, mais aussi de collectif à individu et de collectif à collectif (Figure 38). Certains auteurs, comme Argyris [ARG95], Senge [SEN94] ou Mathieu [MAT03] voient les organisations elles-mêmes comme un système d'interprétation collectif en les caractérisant d'organisations apprenantes. Celles-ci sont définies comme sachant limiter leurs routines défensives et capables d'un apprentissage organisationnel en «*double boucle*» [ARG97] qui modifie non seulement le comportement organisationnel ayant eu des effets néfastes, mais aussi plus profondément toutes les conceptions qui ont produit ce comportement. Peter Senge décrit ces organisations apprenantes comme «*celles dont les membres peuvent sans cesse développer leurs capacités à atteindre les résultats qu'ils recherchent, où des nouveaux modes de pensée sont mis au point, où les aspirations collectives ne sont pas freinées, où les gens apprennent en permanence comment apprendre ensemble*» [SEN02]. Varela ajoute que «*ce n'est pas son habileté à résoudre des problèmes qui rend une organisation intelligente, c'est l'habileté de ses membres à créer un 'univers de significations partagées', un acte cognitif qui implique d'écouter ses collègues et d'accueillir l'unique perspective de chacun.*» [VAR93].

Cependant, comme le soulignent Kofman et Senge [KOF95], les principaux obstacles à l'apprentissage sont aussi les principaux obstacles au changement durable dans les organisations : modes de pensée trop linéaires, valorisation de la compétition, tendance à la réaction plutôt qu'à la réflexion commune. Bateson ajoute qu'à la source de la plupart des problèmes il y a «*l'écart entre le mode de pensée de l'homme et le mode de fonctionnement de la nature.*» [BAT84]. Ces auteurs attribuent une grande partie des problèmes récurrents des organisations à trois attitudes humaines 'ancestrales' : la fragmentation, la compétition et la réaction.

- La fragmentation correspond à une tendance naturelle de l'individu à aborder un problème qui lui semble complexe, en cherchant d'abord à le décomposer en parties d'apparence plus 'simple' et en étudiant ces parties isolément. Dans l'entreprise, la fragmentation peut s'exprimer par un cloisonnement des départements, qui s'opposeraient les uns contre les autres (ou s'ignorerait) dès lors qu'un problème se présente ou encore d'avoir le réflexe de rechercher au plus vite le ou les 'coupables' avant même d'essayer d'associer les compétences qui pourraient le résoudre.
- La compétition est selon Mathieu, le pire ennemi de l'apprentissage : «*Pour apprendre, nous devons reconnaître qu'il y a quelque chose que nous ne connaissons pas, ou pratiquer des activités que nous ne maîtrisons pas et permettre aux autres de nous aider. Mais dans la plupart des organisations, faire un aveu d'ignorance est souvent interprété comme un signe de faiblesse ; notre valeur dépend de ce que nous savons et non pas de ce que nous apprenons.*» [MAT03]. Un autre effet néfaste de la compétition est qu'elle alimente la fixation de l'individu sur les objectifs mesurables à court terme. Ainsi, lorsqu'un problème décisionnel se présente au décideur, il peut, sous l'influence de la compétition, se sentir poussé à agir au plus vite plutôt qu'à

prendre le temps de réfléchir (ce qui serait avouer qu'il n'a pas de solution immédiate). Il peut même adopter des mesures drastiques, comme la réduction du personnel ou la 'rationalisation' des coûts en général, tout en se doutant bien qu'elles ne s'attaqueront pas au fond du problème. Cette logique de la 'solution miracle' nuirait encore plus à la compréhension du problème dans son ensemble.

- La réaction est liée au fait que pendant la plus grande partie de son histoire, l'être humain a dû affronter des menaces soudaines, comme les animaux sauvages, les inondations, les tremblements de terre et les attaques de tribus ennemies. Son système nerveux a évolué en fonction de ces conditions. C'est pourquoi il est mieux 'équipé' pour réagir à des agressions soudaines qu'à des menaces qui se développent lentement²¹⁵, comme la détérioration de son environnement par exemple. Cette tendance à réagir spontanément dès qu'un problème apparaît, pourrait conduire le décideur à préférer une démarche de résolution qu'il connaît (en cherchant à se débarrasser 'au plus vite' de cette 'mauvaise situation') à une approche plus créatrice exigeant des échanges et un temps de réflexion plus important.

Un dernier aspect de l'apprentissage que nous souhaitons soulever et celui de Wheatley [WHE01] qui, s'inspirant de la 'théorie de Santiago'²¹⁶ [MAT94] a défini le concept d'«*auto-organisation*». Quand une entreprise est perturbée par une modification de son environnement, elle choisit de quelle façon elle se laissera influencée par cette nouvelle information. Si la perturbation est très importante et que l'organisation ne peut pas la traiter dans son état actuel, alors elle va changer en abandonnant son ancienne conception et se réorganiser en intégrant la nouvelle information autour de nouvelles interprétations et de nouvelles significations. L'organisation va devenir différente parce qu'elle comprend le monde différemment : « *Nous devons devenir maîtres dans l'art de créer des relations, de favoriser la croissance et l'évolution des systèmes. Nous devons développer notre capacité d'écouter, de communiquer (d'apprendre) et de travailler en équipe.* » [WHE01]

L'entreprise apprenante peut être enfin assimilée à une « *raffinerie de connaissances* » [BRO98] dont la création se situe à trois niveaux : l'individu, le groupe, l'organisation. Cependant, comme le soulignent Nonaka et Takeuchi, « *bien que nous utilisions les termes de création de connaissances organisationnelles, l'organisation ne peut créer de connaissances par elle-même sans l'initiative des individus et l'interaction qui a lieu au sein de l'organisation. La connaissance peut être amplifiée et cristallisée au niveau du groupe par le dialogue, la discussion, l'échange d'expériences et l'observation* ». [NON97]

²¹⁵ Peter Senge illustre ce phénomène par la métaphore de la «grenouille» [SEN02]. Si on plonge une grenouille dans l'eau bouillante, sentant l'eau brûlante, elle tentera de bondir hors de la casserole et aura la vie sauve. Par contre, si on la plonge dans une casserole d'eau froide et qu'on la réchauffe graduellement, la grenouille mourra ébouillantée car l'évolution lente et progressive de la température ne lui permet plus de définir un seuil de tolérance et d'action. Cette métaphore est souvent utilisée pour montrer l'importance de la perception 'à temps' des signaux faibles venant de l'extérieur ou de l'intérieur de l'entreprise et qui annoncent la nécessité de changements majeurs à mettre en œuvre.

²¹⁶ La «*athéorie de Santiago*» est une théorie de la cognition développée par les biologistes chiliens Humberto Maturana et Francisco Varela fondée sur les notions d'adaptation et d'autopoïèse. Lorsqu'un système vivant interagit avec son environnement, ce ne sont pas les perturbations de l'environnement qui déterminent ce qui survient dans l'être vivant, comme une force extérieure qui s'exercerait sur lui, c'est plutôt de l'intérieur que le système transforme sa propre structure en réaction à l'agent perturbateur par un phénomène d'adaptation : « *Notre proposition est que les êtres vivants sont caractérisés par le fait que, littéralement, ils sont continuellement en train de s'auto-produire. Nous nous référons à ce processus lorsque nous appelons l'organisation qui les définit l'organisation autopoïétique* » [MAT94] En d'autres termes, l'autopoïèse est le patron (ou *pattern*) d'organisation d'un réseau dans lequel chaque composant a pour fonction de participer à la production ou la transformation des autres composants du réseau.

3.3.3.6 La surabondance de l'information : une réalité pour le décideur ?

Si l'information constitue une source d'avantage concurrentiel précieuse, elle peut être également à l'origine de dysfonctionnements majeurs, certains auteurs comme Lesca n'hésitant pas à parler de « *maladies de l'information* » [LES95b]. Parmi ces 'maladies', la première est sans doute celle liée au 'surpoids', à la surabondance informationnelle qui engendre plusieurs difficultés :

- En premier lieu une attitude de méfiance et de doute caractérisée par une absence de discernement, voire d'angoisse qui peut entraîner une boulimie informationnelle (les québécois parlent 'd'infobésité') par peur de manquer et conduit à la saturation : elle est résumée par l'illustre maxime « *trop d'information tue l'information* ²¹⁷ » [THO93].
- Puis un problème de choix, et d'évaluation car comment choisir une information parmi des milliers de documents sans tomber, comme le décrit Borges, dans le syndrome de « *la bibliothèque de Babel* » [BOR41] ?
- Enfin, une difficulté à maintenir une méthodologie de recherche efficiente en raison d'une surcharge cognitive (encore appelée dans ce cas « *cognitive overflow syndrome* » [AUT99]) et un travail en réseau cohérent qui a pour conséquence une sclérose de la prise de décision.

Une seconde maladie serait l'« *info-pollution* » [SUT98] qui est la conséquence de la surinformation. Elle créerait, selon l'analogie proposée par Bulinge [BUL02] qui compare l'information à la nourriture, un risque d'intoxication auquel nous pourrions ajouter une difficulté de traçabilité 'alimentaire'. L'info-pollution peut aussi être le produit de la désinformation, de la propagande et de toute forme d'agression intellectuelle. Autissier et Lahlou parlent du développement de « *no-mans land informationnels* » [AUT99] : le décideur occuperait, selon l'audit qu'ils ont réalisé, la moitié de son temps à rechercher, consulter et modifier des informations existantes (en étant de plus en plus confronté à des masses d'informations qu'il ne peut pas traiter). Et plus il concède du temps à la lecture de l'information, plus il accumule saturation informationnelle et surcharge communicationnelle définies toutes deux comme des excès de sollicitations non pertinentes.

Parmi les autres affections, il y aurait celles qui relèveraient du 'fossé des connaissances' ou « *knowledge gap* » [TIC70] [PER01] et qui agiraient comme un frein à l'accession au savoir ou à toute forme d'« *intelligence informationnelle* ». Cette dernière est définie par Dumas « *comme une capacité individuelle et collective à comprendre et résoudre les problématiques d'acquisition de données et de transformation de l'information en connaissance opérationnelle, c'est-à-dire orientée vers la décision et l'action* » [DUM06]. Enfin, nous pourrions citer diverses pratiques 'pathogènes' comme la 'baladodiffusion'²¹⁸ (ou « *podcasting* »)

²¹⁷ Cette maxime dont la paternité serait attribuée au philosophe et mathématicien René Thom (1923-2002) fondateur de la théorie des catastrophes, génère plus de 200 000 réponses dans le moteur de recherche Google en juillet 2006.

²¹⁸ La baladodiffusion (ou « *podcasting* ») néologisme dérivé du nom d'un lecteur de musique nomade) se réfère à la diffusion de matériel numérique audio ou vidéo sur le Web au moyen de fils RSS (« *Really Simple Syndication* »). L'abonnement à un flux RSS permet la réception et le téléchargement automatiques de l'enregistrement pour une écoute ou un visionnement au moment de son choix. Tout type de document numérique audio ou vidéo (conférence, discours, formation, réunion, etc.) pouvant être baladodiffusé, elle offre de multiples avantages et possibilités. « *Ainsi, l'entreprise peut autant l'utiliser à l'interne (avec ses employés) qu'à l'externe (avec ses partenaires et clients), l'écoute ou le visionnement en différé convenant parfaitement au rythme de vie (personnelle et professionnelle) effréné que nous connaissons tous.* » [POU05]

[RUM05], « *l'opulence communicationnelle* » [MOL86], le « *IWIN*²¹⁹ syndrome » ou encore la 'googlelisation' [PIN05] qui occasionneraient des déviances, des 'infobésités improductives'²²⁰ et toutes sortes d'addictions (ou asservissements) informationnelles. Mais comme le font remarquer Ekeland [EKE06], Gossner et Vieille [GOS03], l'individu peut-il vraiment se satisfaire de l'information qu'il possède déjà ? Ou encore, selon la remarque de David : « *le décideur peut-il dire au veilleur, tu m'en as donné assez !* » Le décideur et en l'occurrence le veilleur peuvent-ils en savoir trop ? L'information est-elle nuisible (pour ne pas dire mortelle) ? Existe-t-il des maladies (informationnelles) dont l'individu ne souhaiterait pas guérir ? A-t-il la conscience du risque et de la dangerosité de l'informationnement ?

Une 'thérapeutique', qui se présente sous la forme d'une métaphore attire notre attention : celle de Michel qui compare la gestion de l'information à la gestion d'une ville qu'il nomme « *infopolis* » [MIC03]. Michel, montre que la complexité de la gestion de l'information et de la connaissance dans une organisation est de même nature que la maîtrise du développement de la ville : avec ses 'citoyens', ses dispositifs (règles de vie, signalétiques, etc.) et infrastructures comme ses voies de circulation, ses quartiers résidentiels et industriels, mais aussi ses cimetières et ses décharges ordurières. La solution, que nous entrevoyons par l'intermédiaire de cette analogie, consisterait à limiter et à trier les déchets informationnels, voire à traiter et à 'donner forme' à l'information de manière à favoriser son 'recyclage'. De même, que pour la croissance et le développement d'une ville, la création de contextes de réutilisation, de recyclage de l'information ou de processus de traitement durable dans une organisation ne peut s'envisager sans la connaissance de leurs enjeux et par l'implication de tous les acteurs.

3.4 Les limites du problème décisionnel

Nous souhaitons clore ce chapitre sur le décideur et son environnement en essayant de cerner les principales limites du problème décisionnel qu'il rencontre. La connaissance de ces limites va aider le veilleur à le circonscrire plus efficacement et va lui permettre de définir les frontières affectives, cognitives et opérationnelles de son champ d'intervention.

La plupart des limites du problème décisionnel sont relatives aux forces et faiblesses de l'humain [NOR93] : sa facilité à créer du sens et son apprentissage par analogie, mais aussi sa sensibilité aux erreurs de jugement et ses capacités limitées de mémorisation et de traitement de l'information.

La première que nous souhaitons évoquer est liée au fait que le décideur ne réagit qu'à ce qu'il perçoit. Or, cette perception de l'environnement (que nous

²¹⁹ Les nouvelles technologies ont révélé dans les années 1980 le concept de WYSIWIG (*What You See Is What you Get*) lié à la création des interfaces graphiques et qui a été remplacé aujourd'hui par celui d' IWIN (*I Want It Now*) 'je le veux immédiatement'. Ce concept s'illustre selon le fait que l'individu n'aime pas (ou plus) attendre pour obtenir l'affichage d'une page web par exemple (et par extension à l'obtention de toute chose) et occulte les considérations de conception, de distance et de délai qui étaient auparavant acceptés. Dans l'entreprise, ASAP (« *As Soon As Possible* » ou 'dès que possible') serait une forme 'diplomatique' de l' « *IWIN syndrome* »

²²⁰ Infobésité improductive est un terme inventé par Wetmore [WET99] et qui fait suite à une étude dans laquelle cet auteur montre qu'une personne dans l'entreprise est interrompue (réception de courrier électronique, appel téléphonique, ...) toutes les 8 minutes et environ 50 fois par jour. L'interruption moyenne monopolise 5 minutes, totalisant environ 4 heures dans une journée de travail. De ces interruptions, 80 % n'apportent peu ou pas de valeur, entraînant ainsi une perte de temps approximativement de 3 heures par jour.

pourrions également appeler ‘pressentiment de problème’) n’est absolument pas objective : elle est soumise à ce que Varela nomme l’« *énaction*²²¹ » [VAR93] (ou « *enactment* » [DOW94]). Pour cet auteur, tout individu donne forme à son environnement en même temps qu’il est façonné par lui. « *L’organisme, selon la nature propre de ses récepteurs, les seuils de ses centres nerveux et les mouvements de ses organes, choisit dans le monde physique, les stimuli auxquels il sera sensible* » précise Merleau-Ponty [MER76]. Ainsi, les propriétés des signaux perçus et les intentions du décideur, non seulement se mélangent mais vont constituer un tout, une sorte de construction²²² sociale de la réalité [MOR89]. Le décideur va inconsciemment ou non, construire, arranger, démolir les caractéristiques objectives du contexte qui l’entoure. Il va réaliser, selon Weick [WEI95], une sélection des variations de l’environnement afin de ne retenir que les signaux qui confortent sa vision et qui lui permettent de maintenir un équilibre entre flexibilité et stabilité. L’énaction se distingue donc de la simple perception, car, outre le fait de ressentir l’environnement d’une manière volontairement biaisée, le décideur mènera des actions qui accroîtront ses croyances initiales et renforceront ses interprétations antérieures. De ce fait, il existera autant d’environnements qu’il existe de décideurs, d’acteurs voire d’organisations.

Si chaque entreprise ou chaque décideur peut définir son propre contexte et ajuster ses actions en conséquence afin de le modifier, il en ressort, comme le soulignent Smircich et Stubbart [SMI85] que les notions de contraintes, de menaces ou d’opportunités telles qu’envisagées dans la perspective déterministe seraient à remettre en cause, sans parler que les théories de la décision précédemment émises deviendraient caduques.

La seconde limite est résumée par la question emblématique de Betsch et coll. « *Pourquoi faisons-nous toujours les mêmes*²²³ *erreurs ?* » [LEB04] [BET04]. Celle-ci concerne les faiblesses du raisonnement et du jugement du décideur dans la perception des informations et des problèmes. Ces conduites irrationnelles, couramment appelées « *biais cognitifs* » sont définies selon le Grand Dictionnaire de la Psychologie²²⁴, comme des « *distorsions que subissent les informations lors de l’entrée ou de la sortie du système cognitif d’un individu ou en en sortant. Dans le premier cas, le sujet opère une sélection d’information ; dans le second, il réalise une sélection des réponses* ». Ainsi, dès qu’une solution présenterait un niveau de satisfaction acceptable pour le décideur, elle tendrait à être retenue d’emblée. De même, le décideur aurait tendance à restreindre ses choix aux premières solutions qu’il juge acceptables, sans explorer nécessairement l’ensemble des possibilités, ni d’ailleurs examiner tous les inconvénients éventuels. A ces premières restrictions, s’ajoutent d’autres déformations courantes dans la perception de situations, telles que la place démesurée accordée aux éléments de proximité (temporel, physique, sensoriel), l’association plus ou moins justifiée entre faits ou phénomènes, l’influence exercée par des décisions ou des positions déjà prises par d’autres, l’importance de la première impression ou de la première expérience sur les décisions qui seront prises ensuite. Le

²²¹ Varela définit l’énaction comme l’« *avènement conjoint d’un monde et d’un esprit à partir de l’histoire des diverses actions qu’accomplit un être dans le monde* » [VAR93]. Pour cet auteur, « *La plus importante faculté de toute cognition vivante est précisément, dans une large mesure, de poser les questions pertinentes qui surgissent à chaque moment de notre vie. Elles ne sont pas prédéfinies mais énoncées, on les fait émerger sur un arrière-plan et les critères de pertinence sont dictés par notre sens commun d’une manière toujours contextuelle* » [VAR89]

²²² Pour Kalika et coll. « *L’environnement est considéré comme le double résultat des constructions mentales des managers et de leurs actions* » [KAL00]

²²³ Ce que P. Watzlawick nomme « *toujours plus de la même chose* » [WAT88], où l’individu est tenté d’adopter en vue de résoudre un problème donné, à chaque itération avec plus d’intensité, un comportement qui en réalité le renforce ou le perpétue quand ce n’est pas la solution elle-même qui l’aggrave encore plus.

²²⁴ Grand dictionnaire de la psychologie, Paris : Larousse, 1993.

tableau suivant présente de manière non exhaustive, quelques biais cognitifs auxquels serait soumis le décideur tout au long des différentes phases de la résolution du problème décisionnel.

Biais cognitifs du décideur		
Étapes du processus de décision	Description des biais	Effets
Identification des signaux Perception du problème	Ancreage (Kahneman et Tversky) [KAH82]: le décideur est attaché à son jugement initial et peu sensible à l'information nouvelle et divergente	Non-perception d'indices et de signaux. Les informations stéréotypiques sont privilégiées.
	Engagement et escalade : le décideur poursuit l'action engagée d'autant plus qu'elle ne produit pas les effets attendus	Minimisation des écarts, non-révision de la stratégie
	Centralité (Weick [WEI95]): Le décideur accorde peu d'intérêt aux informations externes au SI	Préférence pour les informations stockées
Analyse du problème	Cadrage ou « framing of decision » (Tversky [TVE81]): le décideur agit en fonction de la façon dont le problème lui est présenté	Influence trop grande de la 'forme' par rapport au 'fond'
	Raisonnement par analogie : le décideur transpose des cas simples connus aux cas complexes	Sur simplification du problème, stratégie non pertinente
	Le décideur donne plus d'importance à une information concrète plutôt qu'à une information abstraite (Nisbeth [NIS79]).	Rejet de certaines sources d'information
	Disponibilité en mémoire (Hogart [HOG80]): Le décideur privilégie les raisonnements et les informations en fonction de leur facilité de récupération en mémoire.	Réutilisation des stratégies les plus récentes au détriment des plus anciennes
Production d'un éventail de solutions stratégiques	Focalisation sur une solution préférée d'emblée : le décideur ne voit que les avantages de la solution qu'il préfère a priori, et ne voit que les inconvénients des autres solutions.	Peu de solutions vraiment étudiées, rejet prématuré, évaluation insuffisante de la solution préférée
	Régression : Le décideur néglige la réflexion globale du fait de la mise à disposition d'une masse d'informations détaillées	Difficulté de synthèse. Surestimation des détails.
Evaluation et sélection d'une solution	Fausse représentativité : le décideur généralise abusivement à partir de situations passées d'essais, d'expériences, de cas.	Mauvaise appréciation des conséquences de la solution
	Sensibilité des préférences vis-à-vis du contexte de choix (Shafir et Simonson [SHA93]): le décideur est influencé par la simple considération du regret qu'il pourrait avoir sur une décision.	Influence trop importante des expériences négatives du passé sur l'évaluation de la solution.
	Choix sans raisonnement : le décideur décide sans avoir élaboré une quelconque analyse.	Tendance à retrouver une logique de raisonnement a posteriori alors qu'il n'y en a pas au moment du choix
	Faux consensus (Ross [ROS77]): Le décideur surestime le nombre de personnes qui partage ses opinions	Mauvaise perception du consensus

	Illusion de contrôle : le décideur surestime son degré de contrôle sur le cours des choses	Mauvaise appréciation des risques
	Dépréciation des solutions complètement décrites	Rejet prématuré de solutions
	Reprise de Contrôle (Pastorelli [PAS00]): Le décideur favorise les informations pour lesquelles une intervention de sa part est nécessaire	Engagement dans une solution même si elle est inappropriée.

Tableau 3 - Quelques biais cognitifs influençant la prise de décision.

(d'ap. Laroche et Nioche [LAR94], Lesca [LES00], Guegen [GUE01], Lebraty et Pastorelli [LEB04])

A ces biais, nous pouvons ajouter la prédominance du décideur à privilégier une orientation ou une perspective temporelle particulière (le présent, le passé ou le futur). De plus, Lebraty et Pastorelli soulignent que le décideur régulerait son niveau de compréhension en l'adaptant à ses possibilités d'action. Selon ces auteurs, le décideur « *ne cherche pas à comprendre ce dont il n'a pas besoin* » [LEB03]. Il négligerait les informations qui ne lui permettent pas une action rapide sur le problème en cours, même si ces informations sont utiles au processus de prise de décision. Ses stratégies d'acquisition, de sélection, et de traitement d'informations semblent donc étroitement liées au fait qu'il se sente plus ou moins impliqué dans le problème à traiter. Cette nécessité d'implication est d'autant plus vraie pour le veilleur.

La troisième limite est relative au pouvoir du décideur. Ce pouvoir peut s'exprimer à travers diverses acceptions : pouvoir exécutif, pouvoir de jugement, pouvoir de délégation, mais plus particulièrement dans notre étude par le pouvoir d'influence. Crozier le définit comme « *la possibilité pour certains individus ou groupes d'agir sur d'autres individus ou groupes* » [CRO77]. Cette influence se manifeste par :

- La pression sur autrui par l'intermédiaire de techniques²²⁵ d'influence [MUC05b], de lobbying, de chantages, menaces, ultimatums, etc. ;
- L'utilisation de 'récompenses' pour obtenir des avantages et des contreparties ;
- L'autorité d'associer une valeur normative à sa position et d'asseoir des arguments de légitimité aux propos avancés ;
- La 'liberté' de faire intervenir par exemple l'environnement et le temps pour chercher une coalition ou pour faire tomber dans l'oubli certains éléments pouvant compromettre un projet.

Diangitukwa [DIA04] souligne de plus que le pouvoir d'autorité prend l'ascendant durant toute forme de négociation qu'elle soit commerciale ou sociale.

Il arrive également que le décideur soit obligé d'adopter un comportement non conforme à ses idées, ce qui provoque ce que Festinger a appelé une « *dissoc-*

²²⁵ Ces techniques d'influence sont nombreuses : la PNL (ou Programmation Neuro-Linguistique) propose en outre de se synchroniser avec l'autre et de construire des ancrages pour mieux 'le comprendre', l'AT ou Analyse Transactionnelle propose elle d'étudier les jeux existant entre les individus et les scénarios de vie (l'AT ayant occasionné quelques dérives avec le 'reparenting'), la méthode Gordon base son influence sur « l'écoute active », d'autres vont viser le développement du charisme, du leadership, de l'assertivité, du « *storytelling* » (influencer en développant ses capacités de conteur d'histoires) ou encore du « *social engineering* » [MIT03] (ou l'art d'obtenir des informations en exploitant la confiance ou la crédulité d'autrui), etc.

nance cognitive » [FES57]. La dissonance cognitive est « *un état de tension désagréable dû à la présence simultanée de deux éléments de connaissance, deux opinions ou deux croyances qui s'opposent fortement* » [POI74] que l'individu va chercher absolument à réduire²²⁶. Elle est capable de créer des attachements affectifs forts et des résistances au changement si les éléments apportés par l'environnement sont nouveaux (donc dissonants pour lui). Pour Festiger, l'individu a deux sources majeures d'informations : sa propre expérience et la communication qu'il entretient avec les autres. Cependant, l'information issue de son expérience sera toujours plus significative pour lui que celle qu'il aura acquise dans l'échange dans la mesure où il a la certitude qu'elle lui a demandé un plus grand effort pour l'obtenir. Ce qui revient à dire que plus l'investissement et l'engagement ont coûté à une personne, moins elle sera prête à y renoncer. La seconde hypothèse avancée par cet auteur est qu'en cas de dissonance, l'individu ne va pas seulement changer ses cognitions, mais va aussi tenter de changer celles des autres avec qui il est en relation pour les rendre 'consonantes' aux siennes.

Outre les limites liées à la résolution du problème décisionnel (capacités de perception, formation de buts, de planification, de connaissance du domaine, de mise en œuvre et de suivi des décisions,...), aux caractéristiques de la personnalité du décideur (traits de caractères, styles cognitifs, vécu,...) [USE02] [BOU04], viennent s'ajouter ce que March a appelé des « *ambiguïtés* » [MAR91] supplémentaires :

- L'ambiguïté des préférences du décideur ;
- L'ambiguïté des liens entre les signaux, les problèmes et les solutions décisionnelles ;
- L'ambiguïté du sens des informations collectées ;
- L'ambiguïté des relations que le décideur entretient avec les acteurs et toutes les autres composantes de l'entreprise (son système d'information, sa culture, etc.)

Nous pourrions rajouter à cette liste, des facteurs externes comme les contraintes de l'environnement, les règles politiques auxquelles le décideur et l'organisation sont soumis et des facteurs internes constitués de l'ensemble des enjeux qui sont 'en jeu'. Ainsi que nous l'avons vu, les enjeux se situeraient à deux niveaux différents : ceux qui sont superficiels, qui peuvent être généralement explicités et portés à la connaissance d'un tiers et ceux qui sont plus profonds, que le décideur ou tout individu ne souhaite pas nécessairement dévoiler. Ces derniers sont cependant plus prégnants, de nature plus permanente et portent davantage sur le long terme : ils sont donc stratégiques.

La dernière limite que nous souhaitons évoquer, c'est que tout problème complexe ne conduit pas nécessairement à une solution 'complexe'²²⁷. C'est cepen-

²²⁶ Cette réduction est liée au concept d'homéostasie, c'est-à-dire à la faculté qu'ont les êtres vivants de maintenir ou de rétablir certaines constances psychologiques ou physiologiques qu'elles que soient les variations du milieu extérieur.

²²⁷ Nous aurions pu dire également 'compliquée' selon l'acception courante. Mais complexe, selon le dictionnaire Larousse, se dit de « *ce qui contient plusieurs parties ou plusieurs éléments combinés d'une manière qui n'est pas immédiatement claire pour l'esprit* ». Bien qu'étant assez proche, le terme compliqué indique une succession, une addition, une juxtaposition d'éléments simples : ainsi un avion est compliqué car il est composé de milliers de pièces mais que nous pouvons étudier de manière isolée en les démontant puis remontant pour reconstruire l'avion. Complexe par rapport à compliqué, renvoie à la difficulté de comprendre et au fait que de nombreux paramètres de nature différente liés entre eux interviennent et qui ne peuvent ne plus être traités isolément. (une entreprise est donc une réalité complexe)

dant souvent l'inverse qui est fortement ancré chez le décideur comme cela l'est d'ailleurs en chacun de nous : « *Ce qui est trop simple risque fort d'être faux... Et ce qui est trop compliqué risque fort d'être trop inutilisable* » précise Belut [BEL02]. La tendance du décideur serait alors de complexifier la résolution du problème ou d'être hostile à toute proposition qui la rendrait trop simple.

3.5 Conclusion

Ce troisième chapitre a été consacré aux différentes relations existantes entre le décideur, le problème décisionnel et la décision. Nous avons essayé de montrer, que le décideur, à travers sa pluralité de rôles et ses différentes fonctions toutes à la fois décisionnelles, informationnelles et interpersonnelles, appréhende le problème décisionnel selon trois modalités majeures que nous pourrions résumer par les mots suivants : l'action, la pensée et le sentiment.

- Le décideur aborde le problème décisionnel dans l'action : la recherche de la solution, caractérisée par des buts et guidée par des objectifs se traduit par un résultat concret qui s'inscrit dans la réalité de l'entreprise (et dans sa réalité de décideur) ;
- Le décideur s'approprie le problème décisionnel par la pensée, l'analyse, la projection et la prévision, mais aussi selon ses valeurs, ses opinions et ses jugements. Le décideur recherche ainsi à mettre en relation de manière optimale son univers mental des représentations avec la réalité du monde des problèmes qu'il doit affronter ;
- Enfin, le décideur envisage le problème selon sa personnalité, ses affects, ses impressions et ses intuitions, c'est-à-dire selon son sentiment et son 'pressentiment' à l'égard du problème.

Ces trois modalités sont interdépendantes et intimement liées : elles délimitent en quelque sorte les frontières du territoire du problème en ayant pour rôle de le rendre familier. Cependant, familier ne signifie pas pour autant connu. Comme le font remarquer Baumard et Benvenuti [BAU98], cette familiarité conjuguée avec un environnement exagérément stable (ou turbulent) peuvent rendre difficile l'identification et la détection des signaux faibles et par là-même, l'émergence du problème décisionnel. Le décideur peut alors :

- Ne sélectionner que les signaux familiers et d'exagérer leur importance ;
- Être tenté de dénier les signaux incongrus et renforcer sa croyance dans la validité des schémas ou des systèmes d'interprétation déjà utilisés ;
- Abandonner en dernier lieu tout processus de détection et d'interprétation.

Il est donc important que le veilleur vienne en support du décideur dans ce contexte, afin de l'aider à découvrir ces signaux et à les vérifier.

Une autre mission du veilleur est de favoriser la relation de l'acteur-décideur avec son système d'information en développant selon la formule de Licklider, « *la symbiose entre deux processus, deux mémoires et deux partenaires* » [LIC60]. Le système d'information n'est pas un outil neutre : il est le fondement de la culture d'entreprise [TAL99] car il peut être considéré comme « *un moyen de fabrication de représentations de la réalité, ou même, de mise en scène de la réalité* » [MAL00]. Sa finalité consiste à assister le décideur et à améliorer sa

capacité décisionnelle sans pour autant le remplacer dans sa tâche de jugement.

En nous inspirant de Rolland [ROL88], nous définirons le système d'information comme une 'métacollection', c'est-à-dire un ensemble constitué de :

- Collections de données, représentations partielles, en partie arbitraires, mais nécessairement opératoires, d'aspects pertinents de la réalité de l'organisation sur lesquels le décideur souhaite être renseigné. Ces collections interreliées, aussi cohérentes que possible, sont mémorisées et communiquées dans le lieu, le moment et la présentation appropriés par le veilleur ;
- Collections de règles qui fixent le fonctionnement informationnel. Ces règles traduisent ou sont calquées sur le fonctionnement organisationnel. Elles doivent être connues de tous les acteurs qui utilisent et alimentent le système d'information. Elles leur sont nécessaires pour l'interprétation et la manipulation des collections de données ;
- Collections de procédés pour l'acquisition, la mémorisation, la transformation, la recherche, la communication et la restitution de ces informations ;
- Collections de ressources humaines et de moyens techniques intégrés autour du système, coopérant et contribuant à son fonctionnement et à la poursuite des objectifs qui lui sont assignés.

Ainsi, le système d'information, considéré initialement comme un dispositif technique, pourra devenir un réel médiateur pour le décideur et le veilleur dans la mesure où les deux acteurs se seront approprié conjointement les éléments de cette métacollection.

Enfin, sans vouloir revenir sur le concept d'information et ses différentes acceptions, nous en avons rapproché deux dont les analogies nous semblent particulièrement significatives :

- Dans la sphère juridique, l'information est considérée comme une construction : « *ouvrir une information* » c'est préparer la constitution d'un dossier, entamer un travail minutieux de quête de renseignements, de témoignages, extraire des faits de la masse des événements. Le juriste et le veilleur construiraient leurs dossiers informationnels de façon similaire.
- Dans la sphère des médias, le journaliste a pour tâche de traduire en information des événements, d'extraire des faits de la réalité quotidienne, et de les porter à la connaissance d'autrui par une formalisation adaptée. Le journaliste comme le veilleur se situeraient tous deux dans cette perspective de collecte, de traduction, d'agencement et de formalisation de l'information qui doit être transmise à un tiers (le lecteur / le décideur).

Nous fermerons ce chapitre en soulignant l'apparente contradiction existante entre la théorie économique qui prône que la valeur d'un bien dépend de sa rareté et la définition de l'information qui est par essence un bien dont la valeur croît en proportion de sa diffusion. Comme le fait remarquer Amidon, « *La théorie économique a un problème avec la connaissance: celle-ci défie le principe de base de la rareté ; plus vous la partagez plus elle se développe; la difficulté est de bien manager cette précieuse ressource* » [AMI01]. Cette divergence ajoute

Fayard [FAY05] est à l'instar de la maxime d'Oscar Wilde : « *Pour les économistes, tout a un prix mais rien n'a de valeur* ».

A l'inverse, disposer d'une information rare et 'secrète' peut être aussi un atout compétitif. La valeur de cette information serait alors très forte, non par sa diffusion, car elle ne se sera jamais échangée, mais par l'usage que le décideur envisagera d'en faire. Cependant, pour le veilleur, la vraie valeur de l'information est une valeur escomptée : celle de la qualité de la relation qu'il espère entretenir avec elle. Bénéficier d'une relation de qualité avec l'information tout en étant fidèle à celle entretenue avec le décideur, tels seront l'enjeu et la finalité du développement suivant.

Chapitre 4

Le problème informationnel : le veilleur face à la recherche d'information et au décideur

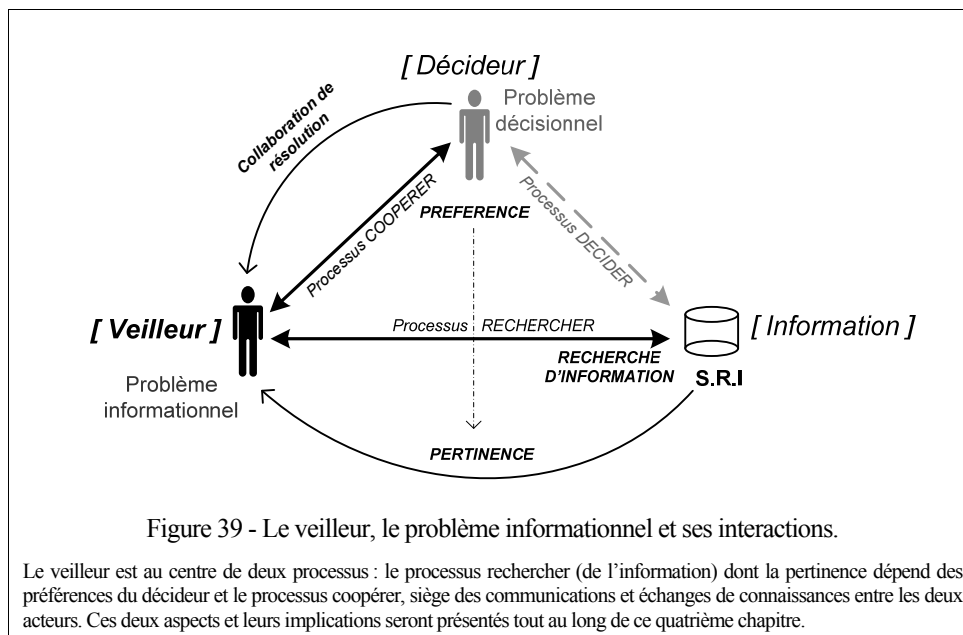
Sommaire

4.1	INTRODUCTION.....	145
4.2	QU'EST-CE QU'UN VEILLEUR ?.....	146
4.3	LES MODALITES DE LA RECHERCHE D'INFORMATION DU VEILLEUR : CONTEXTE, SYSTEME ET PROCESSUS	152
4.3.1	<i>L'accès à l'information pour le veilleur</i>	<i>153</i>
4.3.2	<i>Le veilleur et le système de recherche d'information.....</i>	<i>164</i>
4.3.2.1	Les aspects généraux du système de recherche d'information.....	164
4.3.2.2	Les principaux modèles de système de recherche d'information	169
4.3.2.3	Proposition : vers un système de traçabilité du document et de contextualisation de l'information	183
4.3.3	<i>Qu'est-ce qu'une information pertinente pour le veilleur ?</i>	<i>184</i>
4.3.3.1	Définitions et critères du jugement de pertinence.....	185
4.3.3.2	La pertinence : entre confrontation et mise en correspondance de systèmes (de préférences)	188
4.4	LA RELATION VEILLEUR-DECIDEUR : VERS UNE RESOLUTION COLLABORATIVE DES PROBLEMES	191
4.4.1	<i>Une relation entre coopération et collaboration</i>	<i>193</i>
4.4.2	<i>Intelligibilité mutuelle et contexte partagé</i>	<i>195</i>
4.4.3	<i>Les méthodes et outils d'aide à la résolution collaborative des problèmes.....</i>	<i>197</i>
4.4.4	<i>Le rôle fondamental de la confiance.....</i>	<i>202</i>
4.4.5	<i>Le triangle Décideur-Veilleur-Information : vers une 'bermudisation' des acteurs ?.....</i>	<i>204</i>
4.4.6	<i>Propositions : trois actions pour asseoir la collaboration.....</i>	<i>207</i>
4.5	CONCLUSION	218

4.1 Introduction

Le troisième volet de notre étude portera sur le veilleur et sur ses différentes interactions avec les deux autres composantes de notre triangle : le décideur dans la collaboration de résolution des problèmes décisionnel et informationnel,

et l'information médiée par le système de recherche d'information (SRI) (Figure 39).



Nous développerons à travers la caractérisation du problème informationnel, les activités du veilleur et principalement son rapport à l'information en insistant sur son rôle d'accompagnateur du décideur dans les transferts de connaissance du domaine de l'information vers celui de la décision. De l'audit des besoins à la présentation de l'information, la veille, mais devrions-nous dire le veilleur, a pour objectif de produire un résultat pertinent selon les préférences du décideur, relativement au problème décisionnel. Ainsi, en favorisant l'«*empowerment*»²²⁸ du décideur et en influençant le passage d'une pensée décisionnelle vers une intention informationnelle, nous verrons que le veilleur, en plus d'être un spécialiste de la gestion de l'information, peut être également un 'nexialiste'²²⁹, c'est-à-dire un créateur de relations et de significations.

4.2 Qu'est-ce qu'un veilleur ?

Les définitions du veilleur que nous avons trouvées dans la littérature sur la veille et l'intelligence économique (ou faisant référence à celui-ci (voir [Annexe 1]), sont peu nombreuses. Est-ce parce que les auteurs ont préféré jusqu'alors mettre plus l'accent sur les pratiques (les actions de veille) et leurs finalités que sur cet acteur ? Est-ce par réponse à une sollicitation particulière des décideurs ou par discrétion qu'exige naturellement cette profession ?

²²⁸ Eisen [EIS94] définit l'«*empowerment*» comme la façon par laquelle un individu accroît ses compétences et habiletés tout en développant la confiance, l'initiative et le contrôle. C'est une forme d'appropriation de son pouvoir à travers une «*expérience qualifiante*» [DUN91]. Bien que le laisserait entendre cette définition, l'empowerment n'est pas une démarche individuelle mais est plutôt une dynamique altruiste. Comme le souligne Katz [KAT84], l'empowerment relève d'«*un paradigme synergique*» où les personnes sont interreliées et où le partage des ressources et la collaboration sont encouragés.

²²⁹ En 1959, dans son livre 'The Space Beagle' (la faune de l'espace), l'écrivain canadien de science fiction A.E. Van Vogt (1912-2000), a inventé le terme de «*nexialisme*» [ESC78] (du latin *nexus* qui signifie lien, et *nectere* lier) qui est, dit-il «*la science de relier d'une manière ordonnée le savoir d'un champ de la connaissance à celui des autres champs*». Appliqué à notre contexte, nous pourrions dire que le veilleur en tant que 'nexialiste', favoriserait la mise en relation de savoirs et de connaissances issus de différents domaines pour faire émerger des idées novatrices. (nous pourrions également rapprocher le concept de nexialisme à celui de multidisciplinarité).

La plupart d'entre elles présente le veilleur par métonymie, ainsi que l'illustre la définition de Jacobiak et Dou : « *La veille est capable de capter, en toute légalité, puis de transmettre, des éléments d'information difficiles à obtenir* » [JAK92]. Pour Da Silva, le veilleur est simplement celui « *qui est capable de mettre en place une cellule de veille* » [LOP02]. C'est un « *chef d'orchestre*²³⁰ » précise Dou [DOU95], un « *être à l'écoute, capable d'anticiper les tendances et doué d'une insatiable curiosité* » et un « *traqueur de signaux annonciateurs du futur* » pour Cartier [CAR99]. Kahaner [KAH96], le considère comme ayant de plus le rôle du « *joker* » ou 'fou du roi', c'est-à-dire comme ayant une certaine liberté d'expression. Pour Achard [ACH05], le veilleur est à la fois un expert de la synthèse des dossiers, un animateur dans son milieu, un facilitateur de prise de décision et un signaleur de menaces et d'opportunités. Salmon et de Linares ajoutent qu'il « *doit être un homme de réseau et de rencontres, connu et reconnu par les chercheurs et par sa hiérarchie* » [SAL97], être qui plus est un pédagogue, un leader et un moteur du changement pour Corniou [COR02], voire un gardien du secret²³¹ et du savoir²³². Ainsi que le précise Jacobiak, le veilleur ne peut avoir toutes ces qualités : « *la veille est un sport d'équipe* » [JAK03], sport auquel nous pourrions ajouter 'dont le veilleur est le pivot'⁽³³⁾.

Les référentiels métiers comme ceux de l'ADBS²³³, du CIGREF²³⁴, du CDIES²³⁵ ou du CEDIES²³⁶ mettent en exergue plutôt sa fonction : le veilleur est celui qui « *alimente les décideurs d'une entreprise en informations sélectionnées et traitées en vue de les alerter sur l'évolution de l'environnement (technique, concurrentiel, économique, réglementaire, etc.) de l'entreprise et de les aider dans leurs prises de décision.* » [ADB02]. Nous trouvons dans ces référentiels et dans les ouvrages sur l'IE plusieurs dénominations différentes du métier de veilleur dont un grand nombre sont empruntées à l'anglais: veilleur, veilleur stratégique, veilleur économique, traqueur, observateur, spécialiste de la gestion de l'information, documentaliste spécialisé en veille, veilleur-documentaliste, chargé d'intelligence économique, chargé de veille, vigiste (emprunté au québécois), courtier en information (« *broker* »), *watcher*, *market watcher*, *observer*, *knowledge manager*, *information specialist*, *information analyst*, *intelligence manager*, *intelligence competitive manager*, *record manager*, *scientific surveyor*, *industry watcher*, *gatekeeper*, *newsmaster* (veilleur de « *news* » et de fils RSS²³⁷). Il semblerait qu'actuellement l'appellation de 'veilleur' tombe en désuétude au

²³⁰ Nous avons trouvé cette métaphore du 'chef d'orchestre dans un grand nombre d'articles de presse spécialisée à l'instar de celui de Dargouge : le veilleur est le « *bon chef d'orchestre qu'exige la symphonie de l'intelligence économique* » [Dargouge O., Courrier de l'ANVAR, 108, novembre 1997].

²³¹ Nous avons été sensible au mot « *awo* » qui en langue Yoruba signifie 'le secret' ou encore 'la vision' et « *babalawo* » : le 'gardien ou possesseur de ce secret ou de cette vision'. Nous retrouvons cette dimension du secret et de la connaissance dans ce proverbe africain : « *chaque vieillard qui meurt est une bibliothèque qui brûle* » cité par A. Hampâté Bâ (1900-1991) [Hampate Ba A., *Aspects de la civilisation africaine : Personne, culture, religion*, Paris : Présence africaine, 1995]. Dans d'autres civilisations, nous trouvons aussi « *egregoros* » le veilleur en grec qui prend le sens de maître du secret dans l'occultisme, mais aussi de l'éveillé par la conscience (ce qu'est d'ailleurs le boudha pour les bouddhistes).

²³² Dans le prolongement de la note précédente, nous retrouvons ce terme de veilleur dans les légendes scandinaves qui ont inspiré certains jeux de rôles (Donjons & Dragons, World of Warcraft par exemple) : Heimdall, le veilleur de l'arc-en-ciel, Arvak, le grand-veilleur, Yggdrasill, l'arbre de la connaissance comme Ophyr qui sont aussi les gardiens du savoir.

²³³ ADBS : Association des professionnels de l'information et de la documentation. (anciennement Association française des Documentalistes et Bibliothécaires spécialisés, faisant suite en 1963 à l'Union française des organismes de documentation (UFOD) créée en 1931 (première association professionnelle de documentalistes en France)

²³⁴ CIGREF : Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises, a été créé en 1970 dont le but est de promouvoir l'usage des systèmes d'information comme facteur de création de valeur et source d'innovation pour l'entreprise.

²³⁵ CDIES : Centre de Diffusion de l'Intelligence Economique et Stratégique de la région Nord Pas de Calais (hébergé à l'Université de Lille 2)

²³⁶ CEDIES : CEntre de Documentation et d'Information sur l'Enseignement Supérieur du Luxembourg : « *La fonction du veilleur est d'informer les décideurs d'une entreprise sur l'évolution entre la documentation et le renseignement* » ([en ligne] www.cedies.public.lu (page consultée en juillet 2006))

²³⁷ RSS : Really Simple Syndication (syndication vraiment simple), ou aussi Rich Site Summary (Sommaire d'un site enrichi) est un format de syndication de contenu Web qui permet de diffuser les nouveautés et les actualités des sites d'information ou des blogs, ce qui permet de rapidement consulter ces dernières sans avoir à visiter le site.

profit d'acronymes comme ceux de RIES (Responsable de l'intelligence économique et stratégique), de DIE (Directeur de l'intelligence économique), de RSSI (Responsable sécurité des systèmes d'information) ou de DSI (Directeur des systèmes d'information). Nous proposons de réunir ces différentes désignations de « *knowledge workers*²³⁸ » [DRU59] [HAA06] ou « *professionnel de l'intelligence économique* » [MAR01] et de les fédérer par souci de clarté et de simplicité sous l'appellation unique de veilleur.

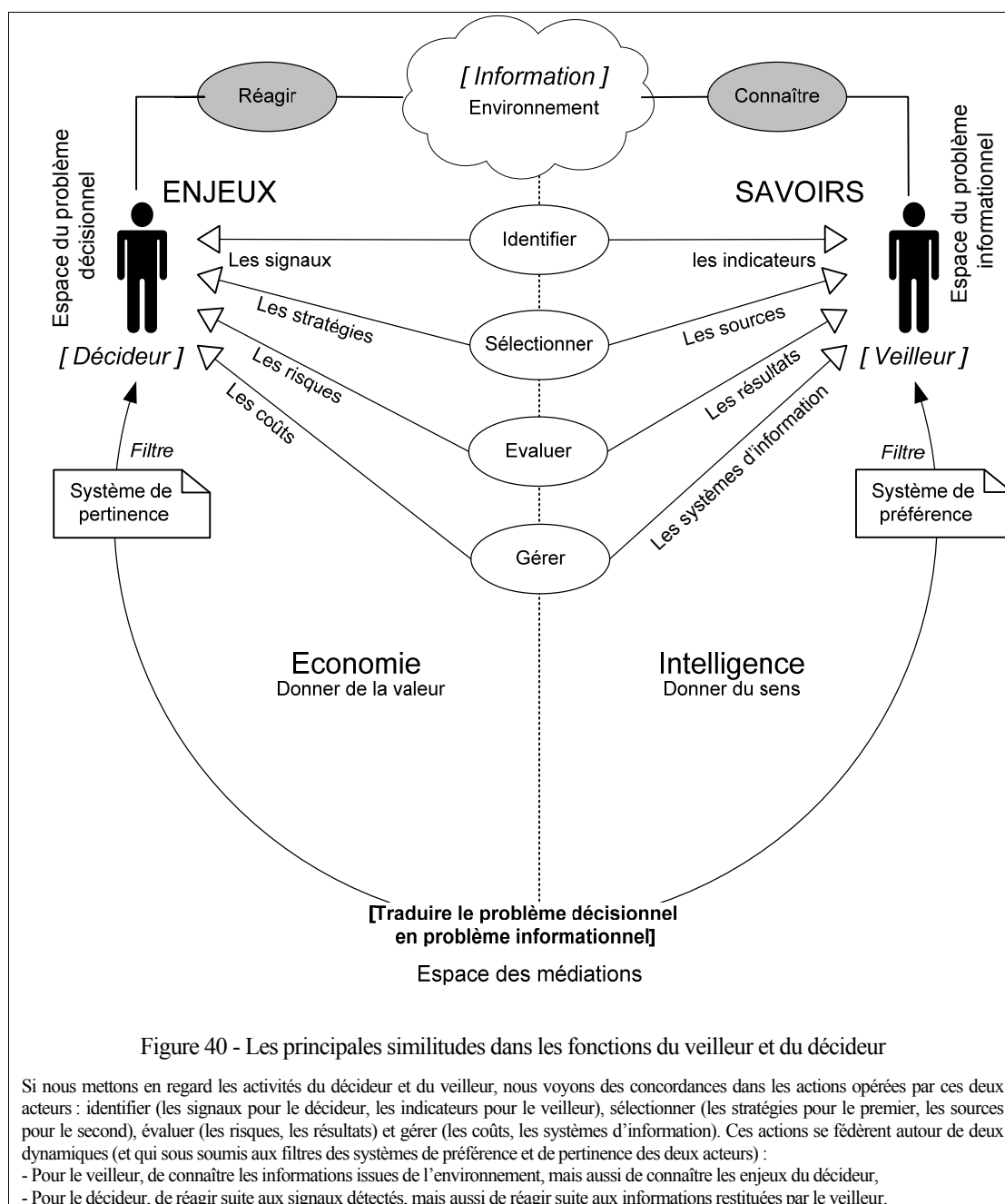
Knauf et Gorla [KNA04] [GOR05] proposent quant à eux de distinguer le veilleur de l'infomédiaire²³⁹. Pour ces auteurs, le veilleur serait plus un 'technicien' de la recherche d'information à la différence de l'infomédiaire qui étendrait ses activités à des missions de coordinations entre plusieurs entreprises : « *Le veilleur surveille des informations en permanence alors que l'infomédiaire répond à des besoins plus ponctuels. Il fait de la prospection, il a une bonne connaissance du réseau local, oriente davantage dans ses réponses et tient une position centrale en captant des signaux provenant de toute la filière, en les regroupant et en les exploitant* » [GOR05]. Cette définition de l'infomédiaire prolonge celle de Arnaud, « *l'infomédiaire est un spécialiste de l'information dont le rôle consiste à savoir traduire une requête d'information venant du grand public, effectuer les recherches correspondantes dans les bases de données choisies avec soin puis à restituer les résultats et dont le principal défi consiste à se tenir au courant des avancées technologiques* » [ARN02] .

L'infomédiaire, tel qu'il est présenté par Knauf [KNA04] et tel que nous le percevons, serait assimilé à un 'veilleur' chargé d'une médiation (tant sur l'information que sur le processus d'IE) dans un contexte d'intelligence territoriale pour un collectif d'entreprises ayant ponctuellement un intérêt commun à défendre. Nous considérerons cependant que le veilleur, en tant qu'acteur interne à l'entreprise, reste le mieux placé pour comprendre le décideur et son problème décisionnel, car il s'y trouve plus facilement en contact, concerné et associé à ses enjeux. En cela, il devient moins objectif, mais se trouve tout comme l'ensemble des acteurs de l'entreprise, soumis aux mêmes contraintes et aux mêmes influences ; il participe à la culture, aux activités et au vécu qui construisent l'organisation et fédèrent les hommes autour du projet d'entreprendre. La notion d'appartenance 'à une équipe' (en référence à la citation de Jakobiak ci-dessus) dans ce contexte est primordiale. Le veilleur sera donc à la fois un infomédiaire (par rapport aux besoins et à la gestion / protection de l'information), un intermédiaire (un connecteur, un facilitateur de ces échanges) et un interlocuteur privilégié (pour le décideur et son problème décisionnel). C'est sur cet acteur que repose l'intégralité du processus de veille inclus dans la démarche d'IE : il en assure de ce fait, le management, la responsabilité et la coordination. Le veilleur est donc pour nous un décideur particulier qui interagit à la fois dans le domaine de l'information et avec son 'homologue' dans le domaine économique. Nous notons quelques similitudes dans

²³⁸ Ou littéralement 'travailleurs de la connaissance'. Cette dénomination fait aussi référence au « *symbolic analyst* » proposé par Reich [REI01] comme étant celui qui identifie et résout les problèmes liés au savoir dans les organisations.

²³⁹ Initialement, l'infomédiaire (ou quelquefois 'informédiaire') était un terme général pour décrire les intermédiaires informationnels [BRO01] (les personnels des bibliothèques, les documentalistes, etc.). Actuellement, ce concept est plutôt assimilé une firme qui 'intermédie' ou met en relation, grâce à des canaux numériques, les flux d'informations qui circulent entre les entreprises et les consommateurs [HAG97] [SIN99]. Ces flux d'information permettent la rencontre (ou « *matching* » [BEH01]) du besoin d'un consommateur avec l'offre commerciale existante de façon à produire des gains économiques. Ainsi, une place de marché, un site d'enchères, un portail d'information sont des infomédiaires. Ce sont des 'concentrateurs' d'information organisés autour d'un dispositif technique (site web, base de données, etc.). L'originalité des travaux de Knauf [KNA04] est qu'elle ait cherché à considérer l'infomédiaire, non plus comme une interface numérique, mais comme un acteur externe qui va proposer des services de médiation entre plusieurs entreprises (en étant une sorte d'électron libre) pour organiser et valoriser les patrimoines informationnels de celles-ci, au sein d'une région, d'un territoire ou d'un pôle de compétitivité.

leurs principales fonctions respectives et qui ont été résumées dans le tableau et le schéma suivants [KIS03] (Figure 40) :



Les fonctions du décideur : (Ré) agir & Décider	Les fonctions du veilleur : (Re) connaître & Veiller
- Identifier les signaux faibles de l'environnement et les stratégies qui permettraient d'améliorer les performances de l'entreprise. - Opérer parmi ces stratégies des choix en fonction des caractéristiques du secteur d'activité, des concurrents et des partenaires. - Allouer des ressources financières et humaines aux actions spécifiques engendrées par la prise de décision. - Mesurer et assumer les conséquences liées à la prise de décision	- Collecter, analyser et diffuser l'information pour rendre plus intelligible l'environnement. - Sélectionner les sources d'informations pertinentes. Suivre les évolutions des flux informationnels - Coordonner la démarche d'IE, mettre en place des indicateurs de résultats et les évaluer - Gérer et alimenter le système d'information de l'entreprise.
	Métafonction : Traduire le problème décisionnel en problème informationnel Protéger le capital immatériel de l'entreprise.

Tableau 4 - Les fonctions du décideur et du veilleur

Pour réaliser ces différentes tâches, le veilleur doit être en mesure de développer des compétences particulières. Boulanger et coll. [BOU00b] parlent de compétences clés de succès (CCS) afférentes au traitement de l'information et de compétences complémentaires qui se rapportent à des domaines variés. Celles-ci sont assez proches de celles évoquées dans le descriptif des cinq pôles du référentiel de formation en IE [MIN05]. Saccomano [SAC98] définit sept capacités primordiales du veilleur : la capacité à définir et à comprendre²⁴⁰ les besoins du ou (des) décideur(s) ; l'analyse ; l'analyse statistique et de données ; la capacité à construire une méthodologie de recueil et de traitement d'informations multisources ; la capacité à produire des conclusions ; la capacité à communiquer ses résultats et enfin la capacité à recueillir l'évaluation de celui ou de ceux-ci. Selon nous, traduire les problèmes décisionnels en problèmes informationnels dans le contexte d'IE nécessite de cultiver des compétences qui reposent sur différents savoirs : des savoirs déclaratifs (expertise du domaine), des savoirs procéduraux (compétences méthodologiques), des savoir-être (attitude empathique), mais aussi des savoir-dire (capacités à interpréter et à communiquer) et des savoir-agir (motivation, force de conviction et persuasion). En effet, le veilleur est appelé à travailler en réseaux à travers des dispositifs de communication existants (sociaux, technologiques, informationnels) mais également est amené à en créer avec de nombreux acteurs qui ne peuvent ou ne veulent pas tout simplement partager leurs informations et leur savoir. Il est donc important en plus de ces compétences relationnelles et techniques, de développer des connaissances dans la gestion des conflits (tant humains que techniques, voire 'cognitifs') que dans les dialogues (interhumains, intermachines, et homme-machine) et d'être attentif à leurs différents effets de bords²⁴¹ et biais.

Bien que nous le considérions comme un 'décideur informationnel', la perception de son statut par le 'décideur économique' est loin d'être évidente. Comme le souligne Achard, « *Le statut du veilleur dépend de l'acceptabilité de sa fonction dans l'entreprise, de sa marge de manœuvre, de son espace d'expression et de la facilité relationnelle qu'il ou elle ont su établir avec l'ensemble de leurs clients internes* » [ACH05]. Pour Boulanger et coll. [BOU02a], ses missions et la réalité de sa fonction se situent au centre de nombreux paradoxes :

- Il doit être communicatif tout en étant réservé et discret ;
- Il doit être généraliste, mais doit aussi pouvoir dialoguer avec des spécialistes ;
- Il transmet des informations aux décideurs, mais ne 'décide' pas à proprement parler. (Il possède une force de proposition mais doit rester effacé dans le processus de décision) ;
- Il a pour mission de trouver des informations pertinentes, mais ne sait pas toujours si elles sont perçues comme telles ;
- Il diffuse et partage des informations dans un monde où l'information est pouvoir ; (il doit transmettre toute l'information nécessaire, mais seulement ce qu'il convient)

²⁴⁰ Cette faculté de 'comprendre' est à rapprocher de la notion de « *mind-reading* » (ou de lecture dans les pensées), c'est-à-dire être dans la capacité de deviner les besoins non exprimés. Cette notion est résumée par Wyer « *Il doit avoir l'art de discerner les pensées non exprimées des gens, ce qui consiste à savoir comment leur donner ce qu'ils ne savent pas qu'ils désirent.* » [WYE30]

²⁴¹ L'étymologie du concept d'effet de bord est une traduction mot à mot de l'expression anglaise « *side effect* » qui signifie 'effet secondaire' (qui est à rapprocher des effets secondaires d'un médicament par exemple).

- Il apporte la nouveauté ou des éléments dérangeants qui peuvent aller à l'encontre des décisions ou des objectifs fixés ;
- Il est confronté à l'urgence des demandes d'informations et au manque de temps pour les exploiter convenablement.

En outre, le veilleur, de par ses fonctions, est souvent amené à se projeter dans le futur et dans l'inconnu. Il doit posséder, selon Martinet et Marti [MAR01] un profil psychologique particulier qui relève, lui aussi, de plusieurs divergences :

- C'est un homme d'entreprise qui se consacre essentiellement au monde extérieur : seule une connaissance approfondie de son entreprise lui permet cette attitude ;
- C'est un homme de synthèse, méthodique, rigoureux, à même de concevoir et d'organiser les recherches d'informations : ce n'est pas directement un homme de terrain, mais son passé professionnel l'a familiarisé avec cet aspect. Son travail est peu coloré par son affectivité ou son émotivité : le veilleur doute et n'euphorise pas ;
- C'est un homme d'influence et non de pouvoir qui a plaisir à se savoir derrière les choses importantes. Ne s'attendant pas à des récompenses formelles, car les décisions sont prises la plupart du temps sans référence explicite à ses travaux, c'est un homme de l'ombre, de progrès qu'un succès n'arrête pas, encore moins l'attente ou l'absence de résultats.

Achard [ACH05] ajoute que ses missions sont souvent entravées par le contrôle des idées (comme le renforcement des croyances et des préférences du décideur). Le veilleur doit malgré sa proximité²⁴² au circuit décisionnel et sa position d'« électron-libre » ou de « joker » se soumettre à l'autorité de sa hiérarchie et se conformer aux objectifs annoncés afin d'éviter la plupart du temps les dissonances. Il se trouve ainsi, comme tout décideur, limité par ses marges de manœuvre, par ses appréhensions (par exemple, d'avoir des recherches d'information qui se prolongent indéfiniment), soumis aux erreurs (de perception et de jugement) et à l'obligation de résultat²⁴³. « *Faire une place à la démarche de veille et au veilleur dans une organisation se caractérise par une originalité de culture, de processus et de mode de pensée* » précisent Boulanger et coll. [BOU02a]. Avant d'être une force de proposition, le veilleur doit montrer son désir d'appartenance et sa force de conviction au cercle restreint des décideurs. Sa quadrature (du cercle), ajoutent ces auteurs, est alors de savoir comment il doit réaliser ses missions le plus honnêtement possible sans se mettre en position d'être rejeté par ceux-là même à qui il cherche à rendre service. Ainsi, « *le veilleur a besoin de savoir qu'il a de la valeur, qu'il est utile et qu'il contribue efficacement par ses moyens, même limités, à la performance du groupe* » [ACH05].

Ce besoin de reconnaissance se retrouve quelquefois même dans la terminologie employée. Le veilleur emprunte un vocabulaire de plus en plus proche de celui du décideur : le veilleur réalise ainsi des « *benchmarkings* » internes (et moins

²⁴² Selon l'étude de Bourmois et Romani [BOU00], le veilleur est le plus souvent rattaché à la Direction Générale de l'entreprise et appartient au comité de direction pour plus de 50% des PME-PMI interrogées. Ces auteurs ont aussi montré que l'écoute des propositions du veilleur est d'autant plus importante si l'entreprise a déjà été confrontée à des attaques ou des menaces extérieures.

²⁴³ Achard parle de « *bottom line driven intelligence* » [ACH05], « bottom line » traduisant la dernière ligne du bilan, c'est-à-dire le résultat. L'IE ne doit pas être une bulle conceptuelle et théorique, elle se doit d'avoir le souci d'être efficace et rentable.

des enquêtes utilisateurs), plus du « *clickstream* » (que des statistiques sur les demandes), du CRM (« *Customer relationship Management* ») plutôt que du suivi de commandes, du « *garbaging* » et moins de l'élagage, du désherbage et de la mise au pilon et enfin œuvre dans un contexte de « *gouvernance informationnelle* » [MAH03] [ELI04] [CIG05] plus que dans un 'centre de doc'.

Le statut accordé au veilleur définit non seulement son rôle, mais aussi sa crédibilité et son influence. Nous pensons que le veilleur doit être capable de prendre du recul, d'entretenir une distance avec les problèmes à traiter tout en étant proche du décideur et de pouvoir ainsi faire des compromis sans être trop consensuel²⁴⁴. Pour résoudre ces paradoxes, il faut, dans un premier temps, que ce dernier les accepte en tant que singularités inhérentes à ses fonctions. Puis, dans un second, qu'il se rapproche du demandeur d'information en lui offrant l'opportunité de prendre part aux activités de recherche d'information. Cette proximité qui nous semble primordiale, se trouve ainsi développée par la présentation régulière des résultats et par la possibilité de superviser le processus à tout moment et à toutes les étapes de son déroulement. Ce suivi sera réalisé par l'intermédiaire du modèle que nous proposons. Ainsi, en associant le décideur dès les premières reformulations données par le veilleur, nous rendons ces activités plus familières et plus proches de ses préoccupations. En se faisant reconnaître comme 'utile', le veilleur permet de transférer cette « utilité » à l'information. Si nous considérons le décideur comme celui qui pose les bonnes questions et le veilleur comme celui qui apporte utilement les réponses adéquates, dans ce contexte paradoxal, le 'meilleur' veilleur est-il celui qui sait se faire indispensable ou celui qui sait se faire oublier ?

4.3 Les modalités de la recherche d'information du veilleur : contexte, système et processus

Le point de départ théorique des « *ICT* ²⁴⁵ *end-user studies* » est qu'un utilisateur²⁴⁶ s'engage dans une recherche d'information lorsqu'il a besoin de savoir et qu'il a ressenti un déficit d'information, c'est-à-dire quand il éprouve le besoin 'de se documenter'. La recherche d'information peut donc se définir comme l'activité de l'individu qui vise à localiser et traiter une ou plusieurs informations au sein d'un environnement documentaire complexe, dans le but de répondre à une question ou de résoudre un problème.

Cependant, dans le contexte de l'intelligence économique et de la veille, cette représentation doit être complétée. Selon nous, le veilleur s'engage dans la re-

²⁴⁴ Consensus pris au sens « *d'accord social conforme au vœux de la majorité* » et à la mode dans le vocabulaire politique précise le Grand Robert de la langue française.

²⁴⁵ « *Information & Communication Technologies end-user studies* » ou paradigme orienté 'acteur et usages' des technologies de l'information et de la communication.

²⁴⁶ Le terme utilisateur fait référence ici à 'celui qui utilise un système de recherche d'information'. Dans le contexte appliquée à la veille et à l'IE qui est le nôtre, nous lui préférons à chaque fois qu'il nous sera possible, le terme d'« acteur » en considérant qu'il s'agit du 'veilleur' ou du 'décideur' de manière indifférenciée. Cependant, nous garderons le terme 'utilisateur' dans les citations, quand le terme acteur s'avère être trop restrictif (dans le cas de la 'modélisation de l'utilisateur' par exemple) et quand il peut être étendu à la notion d'« intéressé » (*stakeholder*) [voir note 185]. Un 'intéressé', est selon Dieng-Kuntz et coll., « *toute personne qui possède un intérêt ou un enjeu qui peut être affecté par le système* » [DIE01](de recherche d'information).

cherche d'information parce qu'il veut/doit répondre à la demande du décideur et que c'est avant tout son métier. Ainsi, il ne répond pas directement à son propre besoin informationnel, mais au besoin de quelqu'un d'autre qu'il doit cependant faire sien en se l'appropriant. Il faut donc qu'un transfert de ce besoin puisse avoir lieu entre ces deux acteurs pour que la recherche d'information du veilleur ait réellement un sens.

Nous verrons dans cette section, que ce transfert de besoin et donc ce sens partagé est directement relié à la notion de pertinence. Nous développerons ainsi plus particulièrement cette notion et ses différentes acceptions à travers la présentation des aspects généraux de la recherche d'information, de sa structuration autour du système de recherche d'information et selon la nature des échanges décideur-veilleur- information, le tout composant ce que nous pourrions appeler un « écosystème²⁴⁷ socio-informationnel ». La mission du veilleur (dans le cadre de son métier) étant que le décideur puisse prendre à tout moment une 'décision informée' (voire une 'décision documentée'), nous présenterons dans un premier temps les modalités d'accès à l'information et au document ainsi que les principaux paradigmes qui les régissent.

4.3.1 L'accès à l'information pour le veilleur

4.3.1.1 Les approches historiques de l'accès à l'information

Les sciences de l'information et de documentation ont beaucoup évolué depuis le siècle dernier, passant par plusieurs étapes successives. Celles-ci se sont fédérées, selon Fondin [FON95], Henneron [HEN97], Metzger et Polity, [FON06] autour de quatre paradigmes principaux (Tableau 5) (Figure 41):

Approches	Principes	Caractéristiques
Approche « document »	Universalité de traitement	Conservation du patrimoine
Approche « recherche documentaire »	Familiarité des lieux et des outils	Apprentissage des techniques documentaires
Approche « système »	Evaluation pour en permettre l'évolution	La mesure de toutes les activités documentaires.
Approche « Orientée-usager / utilisateur »	Mieux connaître pour apporter un meilleur service	Etude des besoins des utilisateurs.

Tableau 5 - Les quatre approches de la documentation.

- Une approche orientée 'document' débuta au XIX^e siècle avec le développement des collections d'ouvrages dans les bibliothèques. Celles-ci, devant faire face à l'augmentation de leurs acquisitions, ont dû optimiser l'inventaire de leur fonds. Le livre et son traitement du livre devinrent la principale préoccupation des professionnels de la documentation. Ce 'document', dans une logique de conservation et de protection, se retrouvait alors porteur d'une connaissance, trace et véhicule du savoir. Ainsi, des normes et des règles de traitement furent élaborées dans une optique 'universelle'

²⁴⁷ Un écosystème désigne l'ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants avec l'environnement. Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances permettant le maintien et le développement de la vie. Nous avons emprunté le terme d'« écosystème informationnel » à celui d'« *information ecologies* » de Nardi et O'Day « *an information ecology is a system of people, practices, values and technologies in a particular environment* » [NAR99] et en référence à l'acceptation de J. de Rosnay [ROS96b]

(comme les classifications CDD²⁴⁸ et CDU²⁴⁹) et 'internationale' (les ISBN et ISBD²⁵⁰) afin que chaque document puisse avoir (et être à) sa place. Le catalogue qui fut créé pour les référencer en sera le « GPS²⁵¹ », l'alpha et l'oméga, c'est-à-dire la preuve de l'excellence de l'activité de ces professionnels.

- Une seconde approche fut fédérée autour de la recherche documentaire. Elle a cherché à donner à l'utilisateur les moyens de se repérer dans les bibliothèques et l'a incité à utiliser les outils mis à sa disposition. L'accent fut mis sur la familiarisation et sur la formation à l'usage des produits et techniques documentaires pour accéder aux documents, c'est-à-dire sur la 'bonne' utilisation des lieux afin que les 'trésors' rangés sur les rayons ne restent pas ignorés.
- Une troisième approche apparut dans les années 1950 : les bibliothèques, devenues des centres de documentation, furent assimilées à des systèmes où règnent des interactions complexes entre ses différentes composantes (professionnels, utilisateurs, outils, techniques, ...). Celles-ci ont alors cherché à en évaluer leur performance et à en mesurer toutes les activités : citons principalement les mesures de pertinence (rapports silence / bruit²⁵², taux de rappel²⁵³ / précision), les biblio- et infométries, et toutes les évaluations possibles de la qualité des biens, des services et des prestations auprès des usagers. C'est à la fin de cette période, avec l'avènement des ordinateurs qui deviennent dans ce contexte 'évaluatif' des « *outils merveilleux* » (selon la métaphore de Fondin [FON06]), que la chaîne documentaire est passée d'une vision linéaire à une vision plus 'systémique', circulaire et cyclique en raison d'une part, d'une plus grande rapidité des mesures quantitatives à chacune des étapes de traitement, et d'autre part, d'une formalisation plus explicite des critères et objectifs poursuivis par les bibliothèques.
- La quatrième approche est née dans les années 1980. Elle a cherché à placer l'utilisateur final ou 'usager' au centre des préoccupations : sa demande et son besoin l'emportent désormais sur l'offre. Comme le soulignent Chaudiron et Ihadjadène, le « *paradigme usager considère que l'attention doit être portée sur les besoins réels de l'utilisateur et de son environnement* » [CHA02]. Les recherches sur l'utilisateur ont été conduites selon les principes issus du marketing, c'est-à-dire que mieux on connaît celui-ci à travers ses besoins, ses attentes et ses pratiques, et mieux il est possible répondre à sa demande. Ce dernier est perçu comme un client dont il est nécessaire d'anticiper sa demande, de connaître les raisons de sa fréquentation ou de sa non-fréquentation. Des typologies d'utilisateur, des catégorisations d'usages et du besoin (avec un fort souci de modélisation), seront créés

²⁴⁸ A la fin du XIX^{ème} siècle, l'américain Melville Louis Kossuth Dewey (1851-1931), inventa une classification qui porte depuis son nom (Classification Décimale de Dewey (CDD)). Celle-ci est structurée sous la forme d'une organisation hiérarchique des connaissances (10 classes constituées de 10 divisions, chacune comprenant 10 subdivisions), partant du général vers le particulier et permettant de situer les documents dans un domaine par un indice numérique et de leur attribuer une place dans la bibliothèque.

²⁴⁹ La Classification Décimale Universelle (CDU) a été adaptée, il y a un siècle environ de la Classification Décimale de Dewey par les avocats belges Paul Otlet (1868-1944) et Henri La Fontaine (1854-1943) et dont elle emprunte les fondements.

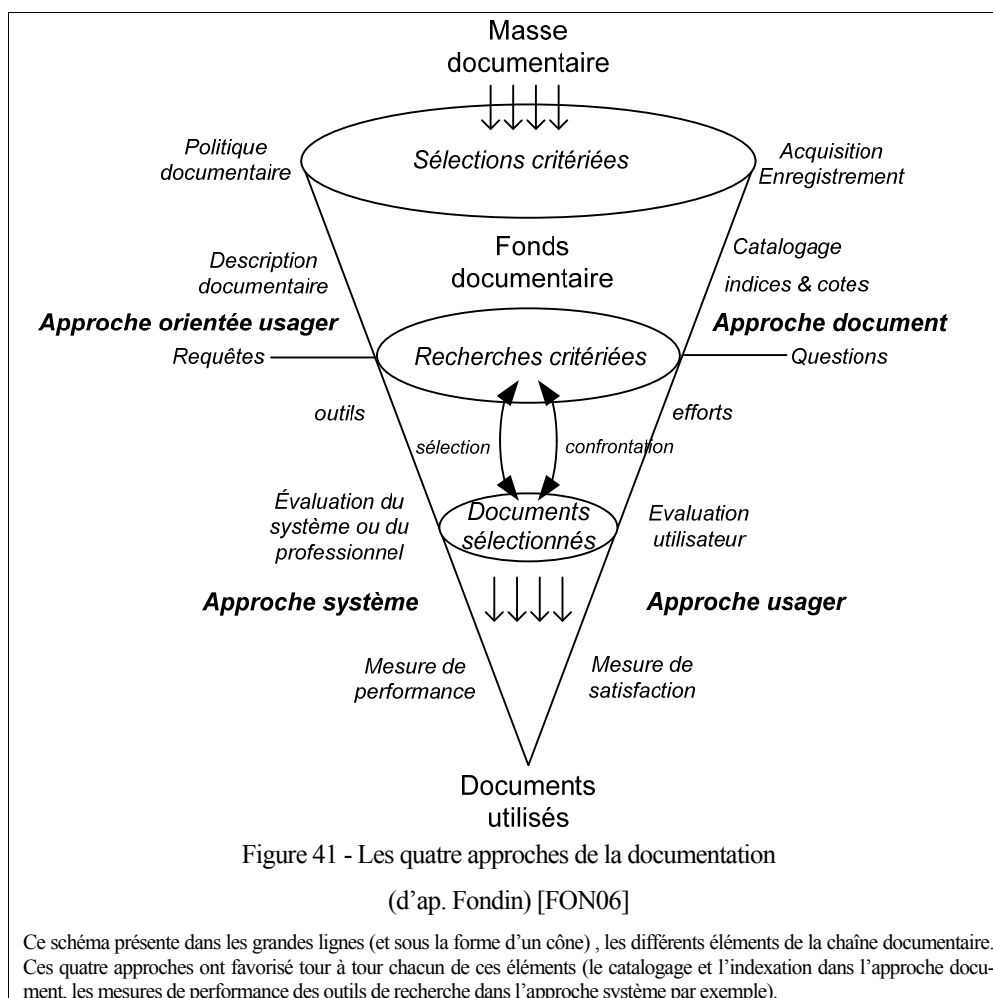
²⁵⁰ International Standard Book Number (ISBN) et International Standard Book Description (ISBD)

²⁵¹ Le GPS (Global Positioning System) est un système de localisation par satellite mis en place par le département américain de la défense dans les années 1970 et qui permet de déterminer les coordonnées géographiques d'un point situé n'importe où dans le monde. Par extension et analogie, le catalogue serait une sorte de « système de positionnement global » permettant de connaître, grâce au catalogue, la localisation d'un ouvrage (par sa côte) dans une bibliothèque.

²⁵² bruit : documents retrouvés non pertinents, silence : documents pertinents non retrouvés

²⁵³ Taux de rappel ou « *recall ratio* » : proportion de documents pertinents retrouvés par rapport à l'ensemble des documents pertinents de la base documentaire. Taux de précision « *precision ratio* » : proportion de documents pertinents par rapport à l'ensemble des documents récupérés.

afin de lui proposer des prestations adaptées. La seconde finalité de cette approche a consisté à adapter ensuite le système de recherche d'information pour le rendre plus utile et plus communicant (« *un système de communication entre un producteur d'information ou auteur et utilisateur* » précise Polity [POL04]). En devenant ainsi plus performant, le SRI permettait d'augmenter la satisfaction de l'utilisateur.



Dans les années 1990, une nouvelle approche, s'inscrivant notamment autour des travaux d'Ellis [ELL93] [ELL97], de Le Coadic [COA99], de David [DAV99a], Wilson [WIL99] [WIL00] et Dervin [DER03] a fait son apparition, en s'intéressant plus particulièrement aux acteurs [POL04] et aux usages (ou « *user studies* ») de l'information. Dans cette mouvance, Thivant et Bouzidi définissent l'utilisateur-acteur comme « *celui qui se situe au cœur de l'action et qui agit ; il doit être au centre de l'analyse* » [THI05] et ses pratiques informationnelles « *comme l'ensemble des actions et des choix qu'il utilise lors d'une phase de recherche d'information provoquée par un besoin d'information* » [SAR01]. Ainsi que le précise Wilson [WIL00], ces actions et ces choix peuvent être actif ou passif, conscients ou non et liés aux différentes sources d'information utilisées. C'est dans ce paradigme que nous situons nos travaux.

Au-delà de la diversité de leurs finalités, ces approches possèdent un point commun : celui de considérer à la fois le document et l'utilisateur-acteur comme des 'objets', c'est-à-dire comme des éléments du réel qui peuvent être observés et 'traités' avec attention et le plus 'objectivement' possible.

4.3.1.2 De l'information au document comme objet de traitement

Étymologiquement, le terme 'document' a pour racine latine « *documentum* » (issu du verbe « *docere* ») et signifie « *enseignement ; ce qui sert à instruire* » [BLO75]. C'est un « *Renseignement écrit servant de preuve ou de titre* » nous précise le dictionnaire²⁵⁴ de l'Académie de 1932. Cette définition relativement ancienne laisse apparaître que la notion de document fut de tout temps intimement liée à l'idée d'un texte couché sur papier. Actuellement, un document fait tout autant référence à du texte, à de l'image, à des présentations multimédias qu'à des pages web. Les mutations engendrées par les technologies de l'information ont imposé que sa définition originelle soit révisée : notre rapport au document s'est métamorphosé.

La première acception du terme document considéré « *comme une chose* » [BUC01] est apparue au début du siècle dernier. L'augmentation rapide du nombre des publications a nécessité de développer, des techniques de traitement et de préservation efficaces de cette connaissance désormais enregistrée. Ces activités prirent dans un premier temps le nom de « *bibliographie* », terme qui fut rapidement remplacé au profit de celui de « *documentation*²⁵⁵ » [GOD38] [BJO59] [WOL83] car il ne couvrait pas à la fois tous les aspects de ces activités (principalement les techniques de reproduction) et possédait une trop forte connotation historique. En 1934, Otlet un des fondateurs de l'Ecole documentaliste (voir annexe 3) a proposé une définition du document qui incluait les objets naturels, les artefacts, les modèles, les œuvres d'art, et bien sûr le document écrit traditionnel. Un document devenait alors un terme général pour parler d'objets « *porteurs de sens* » [OTL34]. En 1951, Briet élargissait cette définition du document à « *tout signe symbolique ou physique, conservé ou enregistré pour représenter, reconstituer ou démontrer un phénomène conceptuel ou physique* » [BRI51]. Ainsi, pour cette auteure même une antilope²⁵⁶ pouvait être considérée comme un document, si dans un contexte précis, elle devenait « *une preuve*²⁵⁷ à l'appui d'un fait » [BRI51].

A la suite des travaux de ces pionniers, plusieurs auteurs comme Ranganathan [RAN63], Sagredo [SAG82], Pearce [PEA90] ont continué à caractériser ce con-

²⁵⁴ En 1694, ce même dictionnaire de l'Académie donnait la définition suivante : « document : Enseignement. *Vieux documents. anciens documents. titres & documents.* Ce mot vieillit » (cette dernière phrase nous a paru 'amusante')

²⁵⁵ Woledge [WOL83] qui a réalisé une synthèse historique de documentation et des termes s'y rattachant dans plusieurs langues comme l'anglais, le français et l'allemand, précise que c'est autour de 1920 et principalement en Europe que la documentation a été de plus en plus acceptée comme un terme général pour couvrir les concepts de bibliographie, de service de traitements intellectuels (« *wissenschaftliche Aufklärung (Auskunft)* » [DON59]), l'administration et toutes les activités archivistiques.

²⁵⁶ Cet aphorisme de l'antilope de S.Briet (1894-1989) est célèbre. Un spécimen d'antilope africaine (nom venant de l'éthiopien signifiant « *licorne insaisissable* ») fut pour la première fois exposé au Jardin des Plantes à Paris en 1947 (soit peu avant la parution de l'ouvrage de Briet « *Qu'est-ce que la documentation ?* » en 1951). La découverte de cette espèce nouvelle lui inspira cette analogie : Briet a énuméré six objets et demanda si chacun d'entre eux est un document : L'étoile dans le ciel (Non) ; La photo d'étoile (Oui) ; La pierre dans une rivière (Non) ; La pierre dans un musée (Oui) ; L'animal sauvage (Non) ; L'animal dans le zoo (Oui). Briet expliqua ensuite : si une antilope sauvage dans la savane n'est pas un document, l'animal capturé et placé dans un zoo, devient alors en quelque sorte un document parce qu'il atteste de la réalité d'un phénomène. (Une antilope courant en liberté sur dans la plaine africaine ne devrait pas être considérée un document, elle règne. Mais si elle devait être capturée, mise dans un zoo et fait l'objet d'études, elle devient alors un document, car il y a 'intentionnalité'. Les articles intellectuels écrits sur l'antilope deviennent alors des documents secondaires, comme l'antilope elle-même est le document primaire).

²⁵⁷ Pour Buckland et Day [BUC94], Briet aurait sous-entendu dans son ouvrage, que le terme de 'preuve', soit pris dans le sens d'« indice », c'est-à-dire à travers son pouvoir 'indexable'. Ainsi, c'est la qualité d'être placé dans un contexte organisé et expressif qui donnerait son statut documentaire à un objet.

cept et ont proposé de nouvelles définitions (voir Buckland [BUC97]) plus ou moins corollaires à sa signification première. Ainsi, le document est tout simplement un « *ensemble d'informations* » pour Pinon et Laurini [PIN90], « *un objet qui véhicule un ensemble d'informations pour un certain type d'objectifs ou de buts donnés* » pour Stockinger [STO98], « *tout objet qui a pour but de communiquer de l'information entre les individus* » pour Travis et Waldt [TRA95] qui de plus est « *durable* » selon Meyriat [MEY81] « *impose un rapport au temps*²⁵⁸ » selon Beigbeder [BEI04] et enfin « *complexe et partageable* » selon Lainé-Cluzel [LAI01]. Les définitions²⁵⁹ actuelles montrent toutes les dimensions pluridisciplinaires de ce terme. Ainsi, pour Lévy, « *les documents sont, en fait, des choses qui parlent*²⁶⁰. *Ce sont des témoins du monde matériel – argile, pierre, sable, fibre animale ou végétale – auxquels nous avons donné la faculté de parler* » [LEV94b]. Pour Salaün²⁶¹, un document est « *un signe que quelqu'un a porté au-delà de l'immédiat et de l'intime* » [SAL02], « *le résultat d'un acte de publication où un contenu est rendu accessible et manipulable à travers son inscription sur support matériel* » pour Bachimont [BAC00b].

Parmi toutes ces différentes acceptions, nous nous sommes inspirés de trois d'entre elles qui nous semblent bien adaptées pour caractériser ce que serait un document pour le veilleur. Celles-ci, en plus de faire apparaître des difficultés à prendre en compte pour son traitement laissent entrevoir quelques solutions que nous allons développer :

- Pour Bernat [BER95], un document se définit comme un contenant d'information. Toute chose peut endosser le statut de document pour celui qui s'y intéresse, dès lors que cet intérêt s'oriente vers le contenu informationnel de la chose en question. Cependant, des 'choses' habituellement documentaires peuvent perdre ce statut dès lors que l'individu se désintéresse de leur contenu informationnel (tel l'usage 'catachrésique'²⁶² d'un dictionnaire pour caler un vidéoprojecteur ou d'une note de service qui deviendrait origami lorsque son contenu ne serait plus d'aucune utilité). Ainsi, pour cet auteur, tout élément de l'environnement est potentiellement un document puisqu'il recèle, conformément à son existence même, au moins une information potentiellement intéressante: le fait qu'il existe. L'information, qui est 'intellectuelle' par essence, a besoin d'un support matériel pour s'exprimer. Le document est ce support : cahier, fichier informatisé stocké sur une clé électronique, négatif photo, mais aussi pièce de tissu, cheveu ou morceau de verre, si le contexte s'y prête. C'est grâce au document que l'individu accède à l'information, il est « *l'accessoire*²⁶³ *qui permet à l'homme*

²⁵⁸ Pour Meyriat, le document est un rapport complexe au temps car il fait apparaître trois temporalités : le temps de son contenu (du discours), le temps de sa conception (date de sa création), le temps de son évolution (date(s) de ses modifications, cycle de vie...) Notons cependant que tous les documents ne peuvent pas tous être considérés comme des palimpsestes ou possédant un support pérenne.

²⁵⁹ La Norme ISO 11620 de janvier 2003 donne la définition suivante : « *Document : Recorded information which can be treated as a unit in a documentation process* ». Pour [l'AFNOR, *Vocabulaire de la documentation. Dossier de la normalisation*, 1987], le document est « *un ensemble formé d'un support d'information, des données existant sur ce support et de leur signification* »

²⁶⁰ E. Renan (1823-1892) disait « *Les documents sont muets pour qui ne sait pas les animer de cette lumineuse conscience du passé, qui certes n'est point exclue par l'érudition, mais que l'érudition ne suppose pas de toute nécessité.* » (cité par Maniez [en ligne : rtp-doc.enssib.fr (page consultée en juillet 2006)])

²⁶¹ J.M Salaün a proposé également la définition suivante « *Un document doit être compris comme un ensemble fini de représentations qui a acquis une autonomie de circulation par rapport à son référent et son auteur. Il résulte de la relation entre l'activité de conception et celle de mise en publicité.* » [SAL95]

²⁶² Une catachrèse est une figure de rhétorique qui consiste à détourner un mot de son sens propre. Par extension, nous pouvons avoir des usages 'catachrésiques' de certains objets, comme par exemple, se servir d'une pièce de monnaie ou d'un couteau pour un tournoi, un trombone pour éjecter une disquette récalcitrante, etc.

²⁶³ L. Bernat [BER95] précise que le terme « *accessoire* » est à prendre au sens de son origine latine médiéval « *accessorius* » (1296), de « *accedere* », joindre, accéder). L'accessoire est ce qui joint, ce qui relie.

de prendre connaissance, par la voie de ses sens physiques, d'une information immatérielle » [BER95].

- Pour Lafouge, un document est un objet complexe composé lui-même d'un ensemble « *d'objets porteurs d'information* » [LAF98]. Ces objets peuvent délivrer des messages, c'est-à-dire servir de support de relations entre des individus ou entre d'autres objets, et peuvent être décrits, comme toute chose, par un ensemble fini d'attributs.
- Pour Zacklad, le document est « *une production sémiotique transcrite ou enregistrée sur un support pérenne qui est équipée d'attributs spécifiques visant à faciliter les pratiques liées à son exploitation ultérieure dans le cadre de la préservation de transactions communicationnelles distribuées* » [ZAC04b]. Dans cette définition, Zacklad fait référence à ce qu'il appelle des « *documents pour l'action* » (DopA) [ZAC03] [ZAC04] et qui sont définis comme « *des supports à la coordination d'un collectif distribuée engagé dans une activité commune finalisée* » [ZAC04b]. Ces documents, qui sont réalisés pendant et pour une action particulière, comme la recherche d'information par exemple, peuvent servir à la fois de soutien à l'activité du ou des acteurs, de preuve ou de témoin des analyses et des décisions opérées et de mémoire des processus engagés. Le document apparaît alors comme une forme d'interface universelle à travers laquelle des informations sont restituées pour faire sens dans le contexte de ces activités.

Tout objet de l'environnement est donc pour le veilleur un document potentiel. Il a pour tâche d'extraire des informations de ces objets 'parlants' et de les traduire selon un 'langage documentaire'²⁶⁴ adapté aux traitements envisagés. Une même information peut être transférée successivement d'un support à un autre, voire coexister au même moment sur des supports multiples. Ainsi, pour que le veilleur puisse traiter une information encore faut-il qu'il possède initialement la connaissance et la maîtrise de son support (c'est-à-dire des différents formats ²⁶⁵ possibles de document).

Un document est une collection d'objets porteurs d'information caractérisés par un ensemble de propriétés. Selon cette approche, le veilleur peut ainsi envisager de représenter ces propriétés sous la forme de triplets²⁶⁶ {Objet-Document, Attribut, Valeur} et les organiser selon différents critères hiérarchiques, les prioriser ou volontairement les négliger en fonction de leur utilité pour le problème informationnel à résoudre. Ils vont constituer un modèle 'objet' de ce document dont la finalité sera d'en favoriser la réutilisation.

Si un document est défini par un contenant et un contenu, il peut l'être également par l'ensemble des traitements dont il a été témoin (rédaction, lecture, navigation, transformation, ajout d'annotations, destruction,...). Ces traite-

²⁶⁴ Un langage documentaire est un « *langage artificiel, constitué de représentations de notions et de relations entre ces notions et destiné, dans un système documentaire, à formaliser les données contenues dans les documents et dans les demandes des utilisateurs* ». (AFNOR) Les langages documentaires se répartissent en deux grandes familles : les langages à structure hiérarchique (classifications) utilisant des indices symboliques, et les langages à structure combinatoire (thésaurus, listes d'autorité), utilisant les mots du langage naturel.

²⁶⁵ Ces formats de document sont autant les formats d'échanges que les formats de stockage. Il en existerait plusieurs centaines actuellement. (Voir Comparative Assessment of Open Documents Formats Market Overview IDABC 2003 [En ligne : ec.europa.eu (document consulté en juillet 2006)])

²⁶⁶ Faisant référence aux triplets de la logique formelle « *sujet, prédicat (verbe), objet (complément)* » et utilisé dans la description de document RDF (ou « *Resource Description Format* ») sous la forme « *objet, attribut, valeur* ». Par exemple : David A. (Valeur) est l'auteur (Attribut) de l'article (Objet-Document) ;

ments qui sont réalisés par les acteurs humains ou des applications informatiques peuvent être mémorisés et datés par le veilleur.

Traditionnellement un document se situait dans un espace délimité (un livre de (p) pages, identifié par le numéro d'inventaire (n) et rangé à la cote (c)). Cette représentation n'est plus applicable à l'information disponible sur le web. Un document numérique peut être éclaté en plusieurs 'pages', liées ou non entre elles par des liens hypertextes, délocalisées les unes des autres, stockées à différentes adresses²⁶⁷, générées²⁶⁸ 'à la volée' (JIT « *just in time* ») ou archivées, possédant des parties accessibles et d'autres protégées, se présenter sous différents formats, etc. Ainsi, les 'limites' originelles du document ont évolué et nous pouvons même considérer que le web soit lui-même un gigantesque document [ROI99]. Cette multiplicité et cette 'dynamicité' du contenu va demander au veilleur de capturer ce document que nous qualifierons d'hétérogène et de le mémoriser s'il souhaite le réutiliser dans le même état où il l'a consulté auparavant.

Enfin, nous emprunterons à Bernat [BER95] une dernière difficulté majeure à prendre en compte dans la médiation de nos deux acteurs : c'est souvent en information que s'exprime le besoin du décideur, mais c'est presque toujours en document que le veilleur y répond.

4.3.1.3 Le processus de recherche d'information

Guthrie [GUT88] a été l'un des premiers auteurs à avoir proposé un modèle cognitif qui a cherché à rendre compte de l'organisation des processus d'accès à l'information dans des documents complexes. Pour cet auteur, la recherche d'information s'organise autour de cinq étapes ou constituants cognitifs :

- La formation d'un but : l'utilisateur reçoit une question ou une consigne et élabore une représentation de l'objectif à atteindre selon la nature de l'information à rechercher ;
- la sélection d'une catégorie : il choisit, parmi les sources d'informations disponibles, celle qui lui paraît la plus pertinente à partir des caractéristiques structurales du document (un paragraphe ou plusieurs cellules dans un tableau par exemple) ;
- L'extraction de l'information : dans la catégorie choisie, l'utilisateur traite l'information de contenu (identification d'un groupe de mots ou d'une valeur numérique) ;
- L'intégration : l'utilisateur intègre l'information traitée avec les informations précédemment acquises ;
- Le recyclage : si l'objectif n'est pas atteint ou s'il juge que les informations sont incomplètes, alors il répète les étapes précédentes jusqu'à l'obtention d'une réponse satisfaisante.

²⁶⁷ Une ressource du web est accessible par l'intermédiaire de son adresse ou URL (Uniform Resource Locator).

²⁶⁸ Les premières pages web étaient des documents dits « statiques » car leur structure était fixe et comparable au livre (comme c'est encore le cas avec certains formats de documents numériques comme le PDF (« *Portable Document Format* ») par exemple). Les pages web actuelles sont pour la plupart générées dynamiquement : informations issues de bases de données réparties, s'affichant conjointement sur des terminaux différents (PDA, Smartphone, PC, ...) et pouvant même s'actualiser sans intervention directe du lecteur (WebServices, technologie AJAX (*Asynchronous Javascript XML*) par ex.)

Bien que ce modèle ait montré son efficacité pour des tâches simples de localisation d'information (par exemple la recherche d'une définition d'un terme, l'horaire de départ d'un train), celui-ci n'est guère adapté lorsque la question s'avère complexe ou nécessite de nombreuses interrogations et traitements sur des pages web. De plus, la recherche d'information dans le modèle de Guthrie est présentée comme un processus linéaire où l'évaluation n'est réalisée qu'à la dernière étape (recyclage) pour en assurer la réitération en cas d'échec.

Dans le modèle EST de Rouet et Tricot [ROU98], la recherche d'information n'est plus envisagée linéairement, mais comme une activité cyclique intervenant sur deux niveaux distincts. Le premier niveau est constitué par trois processus potentiellement automatisables (l'évaluation, la sélection et le traitement (EST)) qui vont constituer le cycle de base de la recherche d'information. Le second niveau va permettre la gestion cognitive et l'optimisation de ce cycle (les conditions de déclenchement et d'arrêt de chacun de ces processus) est qui sera réalisée par des tâches de planification, de contrôle et de régulation. Pour ces auteurs, la recherche d'information (qui a pour but de satisfaire un ensemble de contraintes de l'environnement initialement identifiées), ne s'arrêtera pas parce que ce but est atteint, mais parce que l'utilisateur pense ne pas pouvoir trouver mieux, relativement aux moyens et au temps disponibles ou alloués.

Le modèle EST repose ainsi sur l'hypothèse que toute recherche d'information est construite sur trois processus qui se déroulent cycliquement et qui vont permettre de générer progressivement une représentation mentale du but recherché :

- La première phase va consister en une évaluation introspective de l'utilisateur où celui-ci va décider s'il peut, ou non, résoudre le problème sur la base de ses connaissances ou s'il doit engager une recherche d'information. Cette décision est délicate, car l'utilisateur est amené à se construire une représentation mentale de la tâche sans pour autant, souligne Hoc [HOC87], disposer immédiatement des moyens de la réaliser. Celle-ci va déterminer l'élaboration de stratégies de recherche qui tiendront compte des moyens contextuels auxquels l'utilisateur a accès. Une des difficultés inhérentes à la phase d'évaluation est que l'utilisateur doit à la fois maintenir active une structure de but cohérente avec les objectifs initiaux et faire évoluer cette même structure en fonction des informations trouvées. Cette difficulté se trouve amoindrie, précise Rouet [ROU01], lorsque l'utilisateur possède à la fois une expertise dans le domaine thématique de la recherche et avec le système d'information utilisé.
- La seconde phase correspond à la sélection d'un corpus de documents qui, selon la stratégie employée par l'utilisateur, pourra être exhaustive (en examinant préalablement tous les documents disponibles avant d'opérer la sélection) ou autotermnative (en choisissant au fur et à mesure les documents et en s'arrêtant dès qu'un certain seuil est atteint). Sélectionner, revient alors, à calculer une valeur d'intérêt pour chaque document parcouru. Il est important de noter que les sélections opérées lors d'une recherche d'information ne sont pas indépendantes les unes des autres. En d'autres termes, une information acquise dans un cycle précédent peut modifier une sélection ultérieure.

- La dernière phase est constituée par l'ensemble des processus de traitement que l'utilisateur met en œuvre pour examiner ces documents et qui vont dépendre en grande partie de leur nature (texte, image, multimédia,...). Ce 'traitement' s'apparente à ce que Kintsch [KIN98] appelle la compréhension, c'est-à-dire la construction d'une représentation mentale par intégration des informations nouvelles issues du document aux connaissances initiales de l'utilisateur.

A chacune de ces phases du cycle sont associés trois autres processus assurant leur gestion : la planification qui consiste à déterminer les moyens permettant d'atteindre l'information utile à l'aide d'élaboration de plans ; le contrôle qui intervient à chaque sélection pour vérifier que les informations proposées par le système d'information contribuent bien à atteindre le but initial ; et enfin la régulation qui aura pour finalité de modifier le déroulement du cycle afin d'en améliorer le résultat (adaptation ou abandon de plans de recherche par exemple).

Nous trouvons dans le modèle de Allal et Saada-Robert [ALL92], l'importance marquée pour des activités métacognitives identiques dans la régulation du processus. Pour ces auteurs, la recherche d'information est une mise en relation des connaissances préalables de l'utilisateur (et activées en mémoire) avec les caractéristiques externes de la situation. A travers celle-ci, l'utilisateur va se construire un réseau de représentations qui vont constituer le cadre d'organisation pour l'ensemble de ses activités de recherche. Ainsi, avant de débiter sa recherche, l'utilisateur va anticiper les procédures qu'il impliquera relativement à ses connaissances, aux contraintes perçues et du but à atteindre. Ensuite, il va mettre en place des opérations de contrôle caractérisées de rétroactives (évaluation à posteriori) ou prospectives (avant de réaliser une action) pour évaluer l'état du problème. Enfin, il va réguler le processus par des ajustements successifs en fonction des divergences perçues entre l'état d'avancement constaté du problème et le but qui s'était fixé.

Pour Wilson [WIL99], les pratiques de recherche d'information constituent un processus par étapes comme le précisent les modèles de Ellis et Haugan [HEL97], Kuhlthau [KUH93], Cheuk [CHE98], Irving et Mariland [IRV85] (voir Annexe 2 pour une présentation plus détaillée de ces modèles). Par exemple, le modèle de Ellis et Hangan présente les étapes suivantes : initialisation de la recherche, exploration, sélection des sources d'information, extraction, vérification de l'information et enfin recherche finale.

Kuhlthau [KUH93] [KUH94] dans le modèle ISP (ou « *Information Search Process* ») met explicitement en évidence la nature dynamique du besoin d'information et les états psychologiques qui les accompagnent [SIM06]. Chaque étape du processus de recherche d'information est caractérisée par des sentiments d'anxiété et d'inconfort qui vont en décroissant au fur et à mesure des différentes étapes. Ces différents modèles pourraient, selon nous, se rapprocher de la démarche expérimentale OHERIC²⁶⁹, (elle-même structurée en

²⁶⁹ La signification de l'acronyme OHERIC est O : Nous 'Observons' et nous essayons de faire des relations entre les données que nous avons isolées, H : Nous formulons des 'Hypothèses' qui pourraient constituer la solution anticipée du problème ; E : Tout en formulant le principe théorique de l' 'Expérience', nous imaginons, puis réalisons les protocoles expérimentaux permettant de corroborer les hypothèses ; R : Nous recueillons et organisons les 'Résultats' de l'expérience ; I : Nous 'Interprétons' les résultats en les confrontant aux hypothèses émises ; C : Nous dégageons une 'Conclusion' qui peut être une règle générale, une définition, une représentation particulière.

six étapes) telle qu'elle fut enseignée dès les années 1970. Cette démarche avait l'avantage, comme le souligne Giordan [GIO99], de proposer un modèle rassurant pour la recherche, mais comme inconvénient d'envisager une approche trop structurée et tellement idéalisée, qu'aucune recherche en laboratoire ne se déroule réellement ainsi. Bien que les auteurs de ces modèles soient tous d'accord pour dire qu'il existe de nombreux aller-et-retour dans ces différentes étapes et que la recherche d'information n'est pas un processus linéaire, nous nous demandons si la recherche d'information n'est pas plus tâtonnante, voire moins structurée et chaotique dans la réalité, ce que certains auteurs appellent la sérendipité²⁷⁰ [CAT03] [ERT03] [VAN05].

Cependant, Marchionini et coll. [MAR90] [MAR91c] [MAR95c] ont montré l'influence de certaines expertises sur l'activité de recherche d'information. Pour ces auteurs, les experts de la recherche d'information, du fait de leurs compétences méthodologiques et de leur familiarité avec les outils documentaires, produiraient un plus grand nombre de requêtes (le plus souvent pluri-termes) et dans un temps plus court que les experts du domaine. Ainsi, les experts en traitement de l'information s'attacheraient plus à l'activité en elle-même (en passant plus de temps à formuler leurs requêtes) que les experts du domaine qui s'intéresseraient eux, plus volontiers, au contenu des documents (Tableau 6).

Expert en Recherche d'Information	Expert du Domaine
Se focalise principalement sur la structure du système de recherche d'information et ses fonctionnalités	Comprend assez vite le problème à résoudre
Accorde beaucoup d'importance aux méthodes et techniques pour mener ses recherches	Utilise des termes de recherche très spécifiques pour produire ses requêtes
Examine rapidement les résultats pour éventuellement détecter des termes utilisables dans de nouvelles recherches	Consacre beaucoup de temps au traitement des résultats, mais évalue rapidement leur pertinence avec certitude. Recherche à anticiper et de prédire les réponses proposés par le système
Evalue régulièrement ses propres comportements	

Tableau 6 - Comparaison des comportements de recherche d'information en fonction des expertises des utilisateurs (d'ap. Marchionini et coll. [MAR93])

Des études plus récentes [IHA04] [BRA05] [BOU05b] ont depuis remis en cause ces hypothèses et ont montré qu'il existerait peu de différences entre ces deux expertises. Nous pouvons néanmoins dire qu'il est important que le veilleur puisse développer conjointement ces deux expertises.

L'approche proposée par Maniez [MAN02] nous paraît intéressante à plus d'un titre. Cet auteur compare la recherche d'information à la recherche d'objets à travers trois situations que tout individu peut rencontrer dans la vie courante :

²⁷⁰ La Sérendipité ou « *serendipity* » est un mot inventé en 1754 par le philosophe anglais Horatio Walpole, pour qualifier la faculté de « *faire, par hasard, des découvertes heureuses et inattendues* » ('comme trouver une information un peu sans vraiment la chercher'). Le mot provient d'un roman de l'époque « *The three princes of Serendib* » (les trois princes de Ceylan aujourd'hui) à qui le hasard apportait la solution des situations fâcheuses où ils tombaient. La sérendipité permet d'identifier les « points aveugles » d'une stratégie, ou les croyances non fondées mais communément acceptées.

- Sit.1 : Si un individu a besoin d'un objet dont il connaît avec certitude sa présence dans un environnement familier, il doit activer rapidement deux images mentales mémorisées : celle de l'objet recherché et celle de l'emplacement où il a été rangé. Plus ces images seront nettes, plus la démarche sera rapide. Le succès de la recherche va ainsi dépendre dans un premier temps de l'activation de l'image de l'objet désiré, de l'accès au lieu de dépôt de l'objet et de la reconnaissance de ce dernier. Dans un second temps, c'est la qualité de la mémorisation du lien permettant d'associer cet objet à son emplacement qui sera déterminante.
- Sit. 2 : Si un individu recherche un objet dont il ignore le lieu, mais dont il sait qu'il existe, il aura à choisir globalement entre deux alternatives :
 - Errer seul à la recherche de l'objet si l'espace de ce lieu est défini en adoptant soit une démarche algorithmique (parcourir systématiquement tous les endroits possibles) soit en utilisant une démarche heuristique (en cherchant en priorité dans les endroits où cet objet a la plus forte probabilité d'y être) ;
 - Avoir recours à des aides extérieures comme utiliser un plan (si cet objet y figure et que ce plan est directement accessible) ou demander des conseils à un tiers quant à sa localisation et de la façon de l'obtenir voire plus sûrement de nous le fournir directement.
- Sit. 3 : S'il doit enfin chercher un type d'objet particulier dans un amas d'objets hétéroclites, c'est la situation chaotique de la masse sur laquelle s'exerce la recherche qui pourra rendre celle-ci longue et hasardeuse. Le seul moyen de l'alléger consisterait à ce qu'il mette de l'ordre dans le chaos, c'est-à-dire à transformer l'espace de ces objets en un ensemble organisé et 'fléché'. Cette 'classification' ne sera possible que si cet espace et cet objet considérés comme fixes lui appartiennent. Si par contre l'objet se trouve dans un environnement externe, il pourra selon le cas :
 - Aller dans un magasin spécialisé pour bénéficier de l'aide d'un professionnel à qui il déléguera la recherche. Pour ce faire, il devra utiliser le langage pour exprimer sa demande (nommer ou à défaut décrire au mieux l'objet) et ensuite faire un choix parmi les objets trouvés par le vendeur répondant aux critères exprimés. (C'est ce dernier qui se trouvera dans la (sit.1) à moins que le rangement de son entrepôt lui impose plus volontiers les (sit.2) ou (sit.3)).
 - D'aller dans un supermarché en 'libre-service' où la recherche de l'objet va dépendre de sa familiarité avec les lieux, de l'offre et de l'organisation du magasin.
 - De rechercher indirectement l'objet dans un catalogue et qu'il se fie aux descriptions de ceux-ci pour y effectuer sa commande.

Ces différentes situations présentent des avantages et des inconvénients. Si certaines d'entre elles permettent au demandeur d'être en relation directe avec les objets dans un espace physiquement maîtrisable, elles lui donnent la possibilité d'effectuer des choix apparemment sans contraintes ou de déléguer la recherche à un expert. D'autres nécessitent d'utiliser des représentations de l'objet et d'en maîtriser la lecture, de posséder des compétences langagières et de passer par un intermédiaire, voire de n'avoir accès qu'à une sélection d'objets qui peuvent éventuellement compliquer la prise de décision.

Dans la représentation de Maniez, le système de recherche d'information est considéré comme un sous-système d'une catégorie qu'il nomme système de recherche d'objets ou encore système de fourniture d'objets à la demande, selon le point de vue du demandeur ou du fournisseur. Ce système n'est pas universel, ni pour les objets concrets ni pour l'information, parce que la recherche d'un objet par un individu provient d'un sentiment de besoin et que les besoins humains sont eux-mêmes différenciés. En outre, les rassemblements ou unités de stockage de ces objets sont eux-mêmes différents, car ils sont inspirés le plus souvent par des institutions, des cultures ou des pratiques sociales propres à un groupe, une ethnie ou à un pays. Ce qui nous semble important à retenir dans cette analogie, c'est que la recherche doit pouvoir s'appuyer à travers ce système sur deux savoir-faire : le sens du dialogue et le sens de l'organisation.

4.3.2 Le veilleur et le système de recherche d'information

L'objectif du Système de Recherche d'Information (SRI), regroupé sous la dénomination plus générique de Système d'Information (SI) (voir 3.3.3.3), est de proposer des outils et des mécanismes assurant une aide à tout utilisateur (et ici en l'occurrence au veilleur) pour retrouver les informations qui l'intéressent parmi un ensemble d'informations. Un tel système doit posséder d'une part des fonctions de mémorisation, d'organisation et de consultation des documents [SAL71] [RIJ75] et d'autre part, des mécanismes de recherche d'information au sein de ces documents.

Nous assimilerons le SRI à un instrument documentaire (ou encore à un 'accessoire' en faisant référence à l'analogie de Bernat citée précédemment) permettant de mettre en relation le veilleur avec l'univers informationnel sur lequel il souhaite opérer.

La connaissance et la maîtrise de cet instrument sont à la base des habilités informationnelles du veilleur.

4.3.2.1 Les aspects généraux du système de recherche d'information

Conceptuellement, le SRI peut se définir comme un octuplet composé de cinq ensembles et de trois fonctions [CAT96] (Figure 42):

$$\text{SRI} = \{(\text{D}), (\text{Q}), (\text{R}), (\text{I}), (\text{P}), \text{F(i)}, \text{F(t)}, \text{F(p)}\}$$

- Un ensemble de documents disponibles (D) à un moment donné et considéré comme étant l'objet sur lequel la recherche d'information va reposer ;
- Un ensemble des questions possibles ou demandes (Q) que peut imaginer le veilleur et correspondant à une interprétation de son besoin en information ;
- Un ensemble de requêtes (R) ou interrogations qui seront des transcriptions plus ou moins fidèles, plus ou moins partielles de ces demandes (Q) et acceptées par le SRI ;

- Un ensemble documentaire (I) composé des représentations abstraites des documents (D) sous la forme de descriptions ;
- Un ensemble des réponses fournies par le SRI lors de la mise en correspondance des requêtes (R) et de la représentation (I) des documents ;
- Une fonction d'indexation $F(i)$ qui permet de décrire les documents dans l'espace documentaire (I) du système ;
- Une fonction de traduction $F(t)$ qui permet de rapporter les demandes exprimées en formulation libre sous une forme qui puisse être utilisée par le moteur de recherche ;
- Une fonction de pertinence $F(p)$ qui permet d'évaluer les réponses fournies par le système en regard de la question posée.

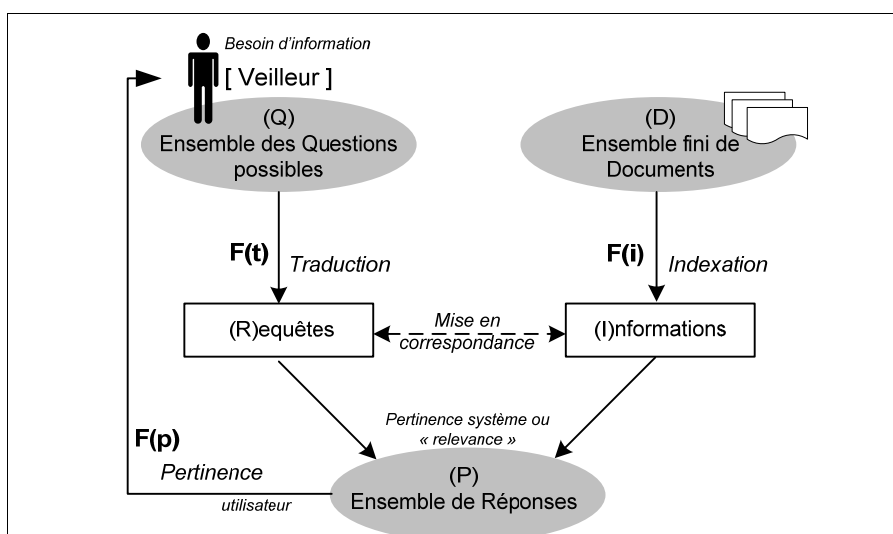


Figure 42 - Modèle général du système de recherche d'information

(d'ap. Cater) [CAT96]

Pour qu'un SRI soit cohérent, il faut que les documents soient regroupés pour des raisons déterminées et connues. Cette collection (D) peut être constituée de documents primaires en texte intégral (articles, pages web,...) ou de documents secondaires : références bibliographiques (références d'articles, de monographies...). Ces documents sont modélisés par le système sous deux aspects :

- Ce que voit l'utilisateur et qui correspond à l'objet documentaire susceptible de répondre à un besoin documentaire (Q). Le SRI est alors opérationnel dès que l'on peut inférer de son existence même un ensemble composé des requêtes (R) qui peuvent lui être adressées.
- Ce qui permet la recherche des documents à l'intérieur du SRI et que nous appellerons la représentation des documents (I). La structuration de cette représentation doit permettre la mise en correspondance des requêtes (R) et des informations (I) contenues dans les documents afin de fournir une réponse (P) à la demande de l'utilisateur.

Chacun des constituants du SRI mériterait une analyse spécifique. Toutefois, nous détaillerons plus particulièrement ces trois fonctions :

- La fonction d'indexation ($F(i)$) qui renvoie aux méthodes et au langage documentaire choisis pour la modélisation des documents ;
- La fonction de traduction ($F(t)$) qui place le veilleur au centre de la situation de recherche ;
- La fonction de pertinence ($F(p)$) que nous considérerons comme une combinaison de deux fonctions : une pertinence du SRI ou 'pertinence système'

(appelée encore « *relevance* ») exprimée par une mesure obtenue par la mise en correspondance des représentations des requêtes et des documents et une 'pertinence utilisateur' exprimée sous la forme d'un jugement de valeur. Nous présenterons cette première fonction en tant que caractéristique du SRI et nous développerons la seconde à travers la relation du veilleur avec l'information un peu plus loin dans ce chapitre.

4.3.2.1.1 L'indexation ou la représentation des documents

L'indexation²⁷¹ (F(i)) est le résultat d'un traitement qui a pour but la création d'une représentation la plus fidèle et la plus exhaustive du contenu du document afin d'en faciliter les recherches et d'en garantir la pertinence future. Elle permet alors selon la formule de Prax de « *retrouver avec rapidité l'information pertinente qui se cache au sein des données.* » [PRA98]. Ce processus conduit à la représentation du document sous une forme condensée d'un ensemble de termes. Ainsi, le SRI ne manipule pas le document, mais sa représentation [LEL94]. Cette représentation peut être réalisée par une analyse intellectuelle humaine, par un traitement automatique informatisé ou par une combinaison des deux dans le cadre d'une indexation assistée.

L'indexation humaine consiste à sélectionner des concepts à priori. Une des caractéristiques fréquemment soulignées est sa variabilité²⁷² :

- Sur le choix des descripteurs, quand l'indexation s'appuie sur un langage documentaire ;
- Sur le choix des termes en l'absence de langage contrôlé²⁷³ ;
- Sur le choix d'un terme à utiliser préférentiellement ;
- Sur le choix d'une nominalisation pour une notion particulière dans le document à indexer ;

L'indexation automatique consiste, quant à elle, à sélectionner des concepts à posteriori. Cette sélection repose le plus souvent sur des traitements linguistiques, dont le but est d'extraire les concepts représentatifs du texte. Cette indexation plein texte (ou « *full-text indexing* ») consiste à produire un index qui comprend tous les termes présents dans le texte à l'exception de certains mots dits vides (« *stopwords* » ou encore antidictionnaire (article, préposition,...)). Tous les mots retenus deviennent des index possibles de recherche. Aucune subjectivité n'est introduite au moment de la création de la base, cette dernière

²⁷¹ Selon la norme AFNOR NF 247-102 « *la finalité de l'indexation est de permettre une recherche efficace des informations contenues dans un fonds de documents et d'indiquer rapidement, sous une forme concise, la teneur d'un document* » [AFN86]

²⁷² Cette variabilité existe également par le fait qu'une même personne peut indexer différemment un même document à deux moments différents...

²⁷³ Elle s'effectue en confrontant le texte aux notions déjà présentes dans un référentiel, dans un langage documentaire donné : liste d'autorité, thesaurus. La liste d'autorité est constituée d'une liste de concepts, de mots ou d'expressions issus d'une liste établie a priori. Elle convient assez bien aux concepts scientifiques et techniques, où nous pouvons supposer qu'un concept recouvre un ensemble défini de phénomènes. Le thesaurus propose, comme la liste d'autorité, un langage contrôlé mais dont les concepts sont liés par des relations sémantiques de hiérarchie, d'association et d'équivalence.

contient une grande partie de sa richesse lexicale. L'indexation peut donner lieu à des opérations de lemmatisation²⁷⁴ (ou « *stemming* ») ou de pondération²⁷⁵ des termes.

L'index qui constitue le moteur du SRI représente en fait une série de filtres entre :

- L'information 'réelle' et son organisation indexée dans le SRI ;
- L'information recherchée par l'utilisateur, formulée sous forme de requêtes et les documents extraits en réponse à ces requêtes.

4.3.2.1.2 La traduction ou la représentation de la demande sous forme de requêtes

Pour utiliser un SRI, le veilleur doit formuler sa demande au système en la traduisant (f(T)) sous la forme de requêtes exprimées dans le langage du système. Cette étape constitue une première difficulté pour lui. Il doit posséder une connaissance approfondie du SRI et de son fonctionnement afin de traduire sa demande dans le langage du système.

La recherche d'information étant une opération d'approches successives par essais et erreurs pour extraire des documents pertinents du système, certains modèles de SRI intègrent des outils d'aide à la formulation ou offrent une possibilité de reformulation des requêtes :

- En orientant le vocabulaire de l'utilisateur vers celui de l'espace documentaire : par l'intermédiaire de thésaurus, de listes contrôlées de termes ou par la présentation d'index par exemple ;
- En utilisant le jugement porté par le ou les utilisateurs sur les premiers documents présentés pour en adapter les résultats suivants ;

Selon Blair [BLA90], pour élaborer sa requête, le veilleur doit respecter deux principes :

- Le principe de prédiction (ou « *prediction criterion* ») qui revient à prédire les termes qui sont les plus adéquats pour représenter sa demande. L'adéquation est représentée par l'existence du terme (ou de la combinaison

²⁷⁴ La lemmatisation est une opération d'analyse de contenu qui opère par réduction des mots en une entité première (ou lemme), appelée aussi « forme canonique », qui regroupe les différentes variables du mot et de ses dérivés. Par exemple le lemme de « cheval » et celui de « chevaux » sont les mêmes. La forme canonique pour les verbes est l'infinitif, le singulier pour les noms, etc. La lemmatisation automatique est un progrès très important pour l'analyse des contenus. Elle permet de 'voir' les thèmes abordés dans de gros volumes de documents, sans avoir à rentrer l'ensemble de ses variantes pour chacun des mots contenus dans les documents. Le résultat sera une suite de lemmes, avec pour chacun d'entre eux sa fréquence et sa distribution. Notons cependant que peu de moteurs de recherche (comme Exalead par exemple) utilisent actuellement la lemmatisation.

²⁷⁵ La pondération des termes permet de mesurer l'importance d'un terme dans un document. Cette importance est souvent calculée à partir de considérations et interprétations statistiques (ou encore parfois linguistiques). L'objectif est de trouver les termes qui représentent le mieux le contenu d'un document. Si une liste de l'ensemble des mots différents d'un texte quelconque classés par ordre de fréquences décroissantes est dressée, nous pouvons constater que la fréquence d'un mot est inversement proportionnelle à son rang de classement dans la liste. (C'est la loi de Zipf [ZIP49] : rang x fréquence = constante.) Zipf explique que distribution des termes prend la forme d'une courbe hyperbolique par ce qu'il nomme « le principe du moindre effort » (ou « *principle of least effort* » [ZIP49]) : Cet auteur considère qu'il est plus facile pour un auteur d'un document de répéter certains termes que d'en utiliser de nouveaux.

de termes) dans la banque de données et la concordance des documents correspondants avec le besoin documentaire.

- Le principe de fatigue (ou « *futility point criterion* ») définit le plus grand nombre de documents que le veilleur peut lire au cours de sa recherche documentaire.

Ces deux principes encadrent la recherche documentaire. Si le veilleur a correctement prédit les termes représentant son besoin dans le système, il faut de plus que le nombre de réponses soit inférieur à son point de fatigue, cela même avant d'avoir pu juger si les documents extraits correspondent bien à son besoin documentaire. Cependant, le veilleur étant un professionnel de la recherche, nous pouvons imaginer que son point de fatigue (ou de surcharge cognitive) sera bien en delà de celui d'un utilisateur profane.

4.3.2.1.3 La pertinence système ou l'appariement requête-document

La clé de voûte du fonctionnement de tout SRI consiste à définir une fonction de correspondance, entre la représentation du contenu sémantique des documents et la requête de l'utilisateur, qui se rapproche le plus possible de l'évaluation que pourrait conduire cet utilisateur en lisant et triant lui-même tous les documents un à un. La qualité d'un SRI, dépendra donc de la distance existante entre cette évaluation de l'utilisateur (ou 'pertinence utilisateur') de celle que sera capable de réaliser le système (appelée 'pertinence système').

La pertinence du système est une mise en relation de deux formalismes : le formalisme d'expression des requêtes et le formalisme utilisé pour la description des documents et dont le résultat aboutit le plus souvent à calculer un score, une valeur appelée mesure de similarité. Ainsi la pertinence du système ou l'appariement document-requête est très étroitement liée aux opérations d'indexation (F(i)) et de la méthode utilisée pour le traitement des termes de la requête.

D'une manière générale, appariement et fonction d'indexation permettent de caractériser et d'identifier un modèle de système de recherche d'information. La connaissance de ces différents modèles et de leurs modes particuliers de fonctionnement est indispensable pour le veilleur, puisqu'il va déléguer à ces systèmes, le soin d'extraire et de réaliser pour lui une première sélection des documents. La qualité de cette sélection constitue un enjeu important pour le veilleur, car elle est à l'origine d'une chaîne de pertinences : le décideur va porter son jugement de pertinence sur la sélection des documents remontés par le veilleur, sélection elle-même réalisée relativement au jugement de pertinence du veilleur à l'égard des documents présentés par le SRI. La pertinence système est donc l'un des maillons déterminant de cette chaîne participant à la satisfaction de la demande du décideur.

4.3.2 Les principaux modèles de système de recherche d'information

Comme nous venons de l'évoquer précédemment, les SRI peuvent se classer en différentes catégories selon la méthode qu'ils utilisent pour apparier les requêtes aux documents :

- Les modèles fondés sur la théorie des ensembles, dont le représentant le plus connu est le modèle booléen ;
- Les modèles algébriques utilisant des mesures de distance de proximité dans des espaces vectoriels ;
- Les modèles probabilistes où la mise en correspondance est vue comme une probabilité de similarité.

4.3.2.1 Le modèle booléen.

Le modèle booléen est vraisemblablement le plus répandu dans le domaine de la recherche d'information [SAL71]. Il est défini par :

- Une indexation des documents par des descripteurs non pondérés ;
- Une formulation des requêtes (ou équation de recherche) qui respecte la logique booléenne : des connecteurs (la conjonction (ET), la disjonction (OU) et la négation (SAUF)) séparent les termes de la requête et permettent d'effectuer des opérations d'union, d'intersection et de différence entre les ensembles de résultats associés à chacun de ces termes.

Les documents sont retrouvés suivant la présence ou l'absence des termes utilisés dans l'équation de recherche. Cette relation d'équivalence est donc binaire, elle est soit vraie, soit fausse. Cependant, si celle-ci est particulièrement adaptée aux machines elle l'est beaucoup moins pour les utilisateurs. Pour Dachelet [DAC90] et Belkin [BEL87], le modèle booléen possède encore une pérennité assez grande. Ces auteurs en donnent les raisons suivantes :

- Les investissements réalisés dans les systèmes commerciaux fonctionnant sur ce modèle sont considérables, et un changement radical n'est guère envisageable actuellement.
- Le modèle booléen s'adapte très bien à la recherche en texte intégral. Il utilise pour l'indexation des fichiers inverses rapidement actualisés tout en permettant l'intégration en continu de nouveaux documents.
- Les résultats obtenus par des modèles alternatifs ne sont pas suffisamment supérieurs, même au niveau expérimental, pour justifier ces changements.

Pourtant, les critiques du modèle booléen sont nombreuses :

- La formulation des requêtes est complexe. Le sens booléen des connecteurs est différent²⁷⁶ du sens qu'ils ont généralement dans la langue quotidienne.
- Les documents ne sont retrouvés que s'ils correspondent exactement²⁷⁷ à l'équation de recherche ;
- L'importance relative des termes à l'intérieur de la requête ou à l'intérieur du document n'est pas prise en compte²⁷⁸. Les résultats ne sont pas ordonnés en fonction de leur degré de pertinence mais en fonction d'un classement (ou « *ranking* »²⁷⁹) qui est propre à chaque SRI ;
- L'appariement entre les requêtes et les documents doit faire appel à des représentations utilisant le même vocabulaire.

La rigidité de ce modèle a été assouplie par l'utilisation dans la requête d'opérateurs de proximité (« *near* »), de caractères jokers, de troncatures, d'expressions régulières²⁸⁰ et par une aide au choix des descripteurs par l'intermédiaire de listes contrôlées [LOI04], d'ontologies ou de thesaurus. Il est alors dénommé modèle 'booléen étendu' [SAL83].

4.3.2.2.2 Le modèle vectoriel

Le modèle vectoriel a été impulsé par le développement du projet SMART (« *Salton's Magical Automatic Retriever of Text* ») de Salton [SAL76] vers la fin des années 1960. Ce modèle se fonde sur l'usage des statistiques pour à la fois caractériser quantitativement les termes dans les documents et pour mesurer la similarité d'un document vis-à-vis d'une requête. La finalité du modèle est de retourner une liste ordonnée de documents selon cette mesure. Contrairement au modèle booléen où l'utilisateur devait obligatoirement relier les termes de sa requête par des connecteurs logiques, il peut dans ce modèle exprimer sa requête en langage naturel ou sous la forme d'une liste de mots.

Luhn a été l'un des premiers auteurs à proposer une approche statistique de recherche d'information par une mesure de similarité. Pour cet auteur, « *plus deux représentations contiendront les mêmes éléments, plus la probabilité qu'elles représentent la même information sera élevée* » [LUH57]. Une telle défi-

²⁷⁶ par exemple une recherche dans le rayon « fruits et légumes » dans un supermarché, s'exprimerait en : 'fruits' OU 'légumes' en booléen dans un document.

²⁷⁷ Une équation de recherche : 'Terme1' ET 'Terme2' ET 'Terme3' ne donnera des résultats que si les trois termes sont présents dans le document et ce indépendamment de l'importance relative pour l'utilisateur des trois termes. Un document contenant deux des trois termes sera rejeté de la même manière qu'un document n'en contenant qu'un.

²⁷⁸ Une requête disjonctive : 'Terme1' OU 'Terme2' OU 'Terme3' extraira les documents qui contiennent au moins l'un des trois termes. Si un document contient les trois termes, ou deux des trois termes, il ne sera pas favorisé et présenté en premier à l'utilisateur.

²⁷⁹ Dans le cas des moteurs de recherche (qui sont pour la plupart des modèles booléens), le calcul du « *ranking* » (ou du rang d'affichage) relève le plus souvent d'un algorithme complexe tenu généralement secret. Certains moteurs comme Google utilisent un indice de popularité des liens (ou « *PageRank* » du nom de son créateur Larry Page), ou tiennent compte de l'origine et de la nature du document (pour Google selon cet ordre : un domaine en .gov ou en .edu, un site d'actualité, un site appartenant au répertoire DMOZ, une page de Wikipedia, un document PDF, un site commercial comme Ebay ou Amazon, un 'post' dans un blog), s'il s'agit d'un site recherché ou d'un document dans un site et enfin en fonction de la date de création du document. Cependant ce *ranking* dépend aussi de critères commerciaux (adsense, adwords,...) par la possibilité d'achat de mots-clés par des sociétés. (Voir *Defining Search Engine Relevancy*, Search Engine Optimization SEBOOK, juin 2006.)

[En ligne : <http://www.seobook.com/relevancy/> (page consultée en Août 2006)]

²⁸⁰ Les expressions régulières (en anglais « *regular expressions* » dont l'abrégié est *regexp* ou *regex*.) parfois traduites par « expressions rationnelles » sont une famille de notations compactes et puissantes pour décrire certains ensembles de chaînes de caractères. Ces notations sont utilisées pour parcourir de façon automatique des textes à la recherche de morceaux de texte ayant certaines formes, et éventuellement remplacer ces morceaux de texte par d'autres.

nitition revient en fait à compter le nombre d'éléments que partagent la requête et la représentation du document.

Selon ce modèle, il s'agit de considérer le document et la requête comme deux vecteurs qui seront définis en fonction des termes qui les constituent et selon le poids²⁸¹ que possèdent ces termes dans l'index général de la base. La mesure de similarité la plus simple consiste alors à calculer le produit scalaire de ces deux vecteurs. D'autres auteurs, dont Salton, ont préféré utiliser la mesure de l'angle formé²⁸² (ou cosinus) par ces deux vecteurs. Ainsi, deux vecteurs orthogonaux donneront une valeur nulle du cosinus, donc n'auront aucun terme en commun, alors que deux vecteurs confondus donneront la valeur une signifiant que ceux-ci ont exactement les mêmes termes d'indexation avec la même pondération.

Les avantages d'un tel modèle sont nombreux : la pondération des termes augmente les performances du système, le modèle permet de renvoyer des documents qui répondent approximativement à la requête, et la fonction d'appariement permet de trier les documents selon leur degré de similarité avec la requête.

Le modèle vectoriel est un élément fondamental de la recherche en sciences de l'information. Il a donné une base théorique solide (la théorie de l'algèbre linéaire) à ces recherches. Cependant, ce modèle n'est pas, selon Raghavan et Vijay [RAG86], expurgé d'incohérences. Nous soulignerons en particulier :

- L'affirmation de l'indépendance des termes d'indexation, notamment de leur répartition entre les documents pertinents et ceux qui ne le sont pas, est certainement très abusive.
- Le modèle vectoriel ne tient pas assez compte de l'évolution du vocabulaire d'indexation. Un nouveau terme d'indexation ne naît pas par génération spontanée. Il était implicite dans certains documents avant même d'exister formellement. Par exemple, des documents sur l'hypertexte existaient bien avant que ce terme lui-même soit employé.
- Malheureusement, le monde des documents, donc celui du langage ne peut pas se réduire facilement à des termes « de base ». Au contraire, c'est le flou, l'ambigu, l'indéterminé et la redondance qui fait aussi la force du langage. Il en va de même de l'indexation dès lors qu'on la considère comme un processus de communication.

4.3.2.2.3 Le modèle probabiliste

Quand le veilleur est confronté à un système documentaire, il cherche à en extraire les documents pertinents pour sa question, et seulement ceux-ci. Or en

²⁸¹ On appelle poids d'un terme t dans le document d : $Wtd = TFtd \times IDFt$ (TF : *term frequency*, IDF : *inverse document frequency*) soit la fréquence du terme t dans le document d , divisé par le nombre total de documents possédant ce terme t .

²⁸² Parmi les fonctions de similarité ont été proposées dans la littérature, nous pouvons citer les mesures de Jaccard et Dice. (ou les documents sont aussi classés en fonction de la mesure de l'angle qu'ils forment avec le vecteur requête. L'aspect le plus intéressant des mesures est l'influence d'un terme isolé sur le score de recherche. Si un terme est présent à la fois dans la requête et dans le document, il contribue au « score ». S'il est présent uniquement dans l'un des deux, il diminue le score parce que la requête et le document se correspondent moins. Plusieurs algorithmes de recherche d'information ont prouvé leur performance lorsque les vecteurs requête et documents étaient normalisés. L'algorithme d'apprentissage de Rocchio [ROC71] en est un exemple.

général, il n'y a pas de relation stricte et connue entre les propriétés d'un document et sa pertinence. En revanche il existe des probabilités que certaines propriétés d'un document rendent ce document « *relevant* » pour une requête. Cette réflexion constitue la base pour la construction de modèles probabilistes dans la recherche d'information. En indexant manuellement un document, un indexeur juge la probabilité qu'un terme pris comme descripteur sera efficace pour que le document considéré puisse répondre à certains besoins. De même, en établissant son équation de recherche, le veilleur juge que certains termes ont des chances importantes d'avoir été utilisés pour décrire des documents qui seraient pertinents pour son besoin documentaire. Il est possible que cette double assertion probabiliste fonctionne correctement, c'est-à-dire que les termes de la question ont bien été utilisés comme termes d'indexation pour les documents adéquats.

Les premiers modèles probabilistes ont été proposés par Maron et Kuhns [MAR60] et par Van Rijsbergen [RIJ75]. Le principe général de ces modèles consiste à présenter les résultats de recherche dans un ordre fondé sur la probabilité d'un document relativement à une requête [LEC90]. Robertson a désigné ce critère sous l'appellation de « *principe de classement probabiliste* » (ou PRP « *Probability Ranking Principle* ») [ROB77]. Etant donnée une requête de l'utilisateur, il existe un ensemble des documents qui contient exactement les documents 'relevants' que nous pourrions qualifier d'ensemble idéal de réponses. Si nous connaissons la description de cet ensemble idéal, nous n'aurons alors aucune difficulté à retrouver les documents qui le composent. Répondre à une requête revient donc à spécifier les propriétés de cet ensemble. Cependant, ces propriétés ne sont pas connues au moment de la requête, il faut d'abord deviner ce qu'elles pourraient être. Cette première tentative permet de générer une description probabiliste initiale de l'ensemble, qui est ensuite utilisée pour retrouver un ensemble primitif de documents. Il faut ensuite une interaction avec l'utilisateur pour améliorer la description probabiliste de l'ensemble idéal (ou plutôt de l'échantillon représentant cet ensemble idéal) [ROB77]. Cette interaction est appelée bouclage de pertinence ou « *relevance feedback* » [RAD88] [BRI03] et elle a pour but de changer les poids initiaux des termes. La modification des poids peut s'accompagner d'une expansion de la requête [OGA91] [OGA99] à laquelle on adjoint des termes caractérisant les documents pertinents retrouvés [DEF86]

Un autre modèle probabiliste auquel nous nous sommes intéressés est le LSI. L'idée principale du modèle LSI (ou « *Latent Semantic Model* » structure sémantique latente) [FUR88] [LAN93] est que les idées dans un texte sont plus reliées aux concepts décrits par celles-ci que par les termes de l'index utilisés pour leur description. Selon ce constat, la correspondance entre un document et une requête donnée devrait plutôt être fondée sur la correspondance des concepts que sur la correspondance des termes de l'index. L'objectif du LSI est d'aboutir à une représentation conceptuelle des documents : ceux qui partagent des termes 'cooccurents' ont des représentations proches. Ce procédé permet de sélectionner un document même s'il ne contient aucun mot de la requête.

Le principal avantage des modèles probabilistes est qu'ils permettent d'implanter un système à jugement de pertinence par l'utilisateur : les hypothèses d'origine étant modifiées par celui-ci. Le modèle probabiliste permet aussi d'utiliser les découvertes de la théorie de la décision sous contrainte appelée théorie du 'risque conditionnel'.

Cependant, une des limites du modèle probabiliste est la difficulté à évaluer certaines probabilités. Les informations sur les documents sont en effet bien plus nombreuses que celles sur les questions et la conception d'un espace documentaire est plus aisée à concevoir et à faire évoluer qu'une distribution de probabilités pilotée par les questions. En particulier, le modèle probabiliste entraîne un nombre de calculs importants réalisés au moment de la requête.

4.3.2.2.4 Le modèle connexionniste.

Le modèle connexionniste est né de réflexions sur le cerveau humain et ses capacités particulières de mémorisation. A l'opposé du paradigme de Von Neuman [CHA96], qui sépare mémoire et programme et qui s'interdit toute capacité de généralisation (d'après cet auteur, nous ne retrouvons dans la mémoire que ce que nous y avons versé ou qui en est une conséquence directement calculable), les connexionnistes veulent trouver des modèles informatiques doués de généralisation, capables de retrouver des informations même tronquées et pouvant fonctionner malgré des pannes localisées, à l'instar du cerveau²⁸³ humain.

Mac Culloch et Pitts [MAC43] montrèrent alors que des fonctions logiques pouvaient être calculées par des automates simples constitués en réseau. Ces unités simples, par analogie avec le cerveau, furent désignées comme « *neurones formels* » [MIN88] [FOG88] (les neurones biologiques étant capables de réaliser des 'échanges synaptiques'). Un neurone formel se comporte comme un additionneur à seuil de toutes les valeurs qui lui sont apportées par les autres neurones, chaque participation d'un neurone étant modulée par les 'poids synaptiques'. Nous pouvons distinguer des effets coopératifs (l'activité d'un neurone (a) fait augmenter l'activité d'un neurone (b)), des effets inhibiteurs, des fonctions qui permettent d'exciter ou non un neurone en fonction des intrants ainsi que des fonctions de seuil et de saturation [HOP82].

Selon l'approche connexionniste, un document n'est jamais un produit intellectuel isolé. Au contraire, il n'existe que par son environnement. Un document est considéré comme un élément au sein d'un ensemble de documents appelé « *micro-monde* » [LEL95] et constitué des documents partageant des thèmes similaires. Ainsi, la réalité d'un document n'est pas uniquement incarnée dans l'existence même de ce document, mais dans les 'forces de liaisons', au sein du micro-monde documentaire dans lequel celui-ci s'insère. Le modèle connexionniste est ainsi utilisé dans des opérations d'analyse des données pour obtenir une classification des thèmes efficaces au sein de cet espace documentaire [LEL86]. Parmi les premiers modèles adaptés au traitement du document, nous

²⁸³ Pourquoi reconnaissons-nous quelqu'un qui s'est laissé pousser la barbe ? Certainement pas parce que nous retrouvons dans un coin de notre cerveau une image que nous y aurions stockée puisque nous ne le connaissons que sans barbe. Au contraire, notre mémoire nous permet de reconnaître des éléments d'information, même si l'information est perturbée, distordue ou incomplète. Nous ne procédons certainement pas par 'indexation' (une indexation d'un individu sans barbe) puis par recherche d'une information décrite par des éléments d'indexation. Il semblerait au contraire que l'information soit répartie entre de multiples neurones, sans qu'aucun d'eux ne soit affecté d'un sens précis, mais que seul l'ensemble permette un travail de mémoire. Cette structure est très compétente, notamment elle garantit une continuité de fonctionnement de notre cerveau malgré la perte régulière et massive de neurones. Elle permet aussi des généralisations à partir d'éléments incomplets (la susdite reconnaissance d'un individu avec ou sans barbe). Elle possède aussi ses revers, notamment un manque de fiabilité dans la recherche d'une information précise et les glissements entre éléments mémorisés (le rêve). Mais même ces éléments sont une chance pour l'inventivité de notre pensée : nous pouvons obtenir des liens associatifs entre éléments d'information mis en mémoire.

pouvons citer les systèmes AIR²⁸⁴ (ou «*Adaptive Information Retrieval*») [BEL89], et «*Jet-Sharks*» [MAC96b]. Par la suite, d'autres auteurs se sont inspirés ou ont adapté ces modèles : citons notamment Ogawa et coll. [OGA99] Robertson [ROB90] et Mothe [MOT97] qui ont développé des modèles sur l'expansion des requêtes, Kohonen [KOH89] [KOH00] et Lamirel [LAM95] qui ont proposé quant à eux des cartes auto-organisatrices (ou SOM «*Self Organization Map*») pour mieux répondre aux problèmes de classification.

La notion de réseau de concepts est très intéressante pour représenter les différentes relations et associations qui existent entre les termes et les documents dans le SRI. Ceci est d'autant plus vrai quand ces relations sont valorisées : citons principalement les relations entre les termes (synonymie, voisinage), les relations entre les documents (similitude, référencement) et les relations entre les termes et les documents (fréquence, poids, ...). Cependant, la propriété la plus importante dans un réseau de neurones est l'apprentissage (qui peut être ou non supervisé). Pour effectuer cet apprentissage, l'algorithme de «*rétro-propagation du gradient*» [RUM86] [LIP87] est de loin le plus utilisé. Cependant, l'apprentissage dans les réseaux de neurones n'est pas exempt de contraintes comme notamment le coût élevé en temps d'exécution, et son efficacité n'est significative qu'à partir d'un certain nombre de couches dites cachées, nombre qu'il n'est pas aisé de définir.

Les réseaux de neurones proposent une approche originale de la recherche d'information grâce aux possibilités de leur apprentissage. Nous pouvons cependant regretter leur aspect 'boîte noire' : il est très difficile, voire impossible pour le veilleur, de comprendre pourquoi tel ou tel document a été sélectionné, contrairement aux modèles booléens et vectoriels.

4.3.2.2.5 Le modèle hypertexte.

Le modèle hypertexte dont l'un des représentants est le système d'information fondé sur le web (SIW) [TAK97] [ISA98] [VIL02] (et que nous développerons plus particulièrement dans cette section) propose un mode particulier d'accès à l'information : la navigation.

Selon Canter et coll. [CAT85] et McAleese [MAC89], l'utilisateur à généralement recours à trois²⁸⁵ modes de recherche d'information :

²⁸⁴ Le système AIR est constitué par un réseau d'environ 5000 cellules, correspondant à 1600 documents sur le domaine de l'intelligence artificielle. Un nœud du réseau est affecté à chaque document. Lors de l'introduction du document, le système crée un nœud pour les auteurs ou ajoute une liaison si le nœud auteur existe déjà. Il fait de même avec les mots du titre qui sont considérés comme des descripteurs. Il existe deux liens entre un descripteur et un document, représentant les deux directions que peut prendre l'extension de l'activation. Une requête place de l'activité dans les nœuds correspondant aux termes choisis (ou aux auteurs, voire aux documents eux-mêmes qui peuvent être considérés comme une question). L'extension de cette activité va 'exciter' un certain nombre de nœuds du réseau, correspondant à des documents, des termes ou des auteurs. Cette excitation est proportionnelle à la valeur des poids synaptiques associés à chaque liaison. L'ensemble des nœuds excités au dessus d'un certain seuil constitue la 'réponse' à la question.

²⁸⁵ Canter et coll. [CAN85] en proposent cinq ('scanning' : couvrir un large domaine sans le creuser, 'browsing' : suivre un cheminement jusqu'à ce que le but soit atteint, 'searching' : s'efforcer de trouver explicitement une information, 'exploring' : se rendre compte de l'étendue du domaine, 'wandering' : ballade sans intention ni structure). Ces modes sont similaires à ceux de McAleese. En outre, comme le souligne Tricot [TRI94] dès que la tâche et le système sont un peu complexes, chaque consultation du SRI requiert l'utilisation consécutive plusieurs de ces stratégies ce qui rend complexe la situation (ou le type de navigation) à étudier.

- La recherche par la lecture séquentielle (ou « *scanning* ») qui consiste à lire un texte écrit, à visionner une image animée, écouter un fichier musical par exemple ;
- La recherche par la formulation de requêtes, (ou « *searching* ») utilisée pour consulter des bases de données ou pour toutes les opérations de guichet ;
- La recherche d'information par 'butinage' (ou « *browsing* »), qui fonctionne par association d'idées ou par approfondissement autour d'un point focal. Le butinage (ou encore « feuilletage ») est l'opération typique de la recherche dans un dictionnaire ou une encyclopédie : à partir d'un point d'entrée, suivre les divers renvois (approfondissement, connaître le sens des mots employés dans une première définition...). Une autre forme de butinage, le 'vagabondage' ou « *wandering* » correspond aussi à l'attitude d'un lecteur devant les rayons d'une bibliothèque en libre accès. Ces modes de recherche d'information ne sont pas exclusifs les uns des autres. C'est le sens du modèle hypertexte de construire des systèmes d'information qui intègrent ces trois modes de recherche dans une opération générale de navigation.

Pour Baresi [BAR00] et Conallen [CON00], ce modèle présente trois dimensions essentielles : celle des informations (tant par son contenu que par sa présentation), celle de la navigation et celle des opérations, dans la mesure où celui-ci offre à l'utilisateur des mécanismes lui permettant de réaliser des tâches plus complexes comme la sélection d'information, l'annotation, l'envoi de données par l'intermédiaire de formulaires interactifs et la mémorisation de l'emplacement des documents par des signets. Les SRI fondés sur le modèle de l'hypertexte mettent en œuvre une organisation non linéaire des informations, qui sont le plus souvent hétérogènes (issues de sources et selon des formats différents) reliées entre elles par plusieurs chemins, ces derniers multipliant les possibilités d'accès à une même information ;

Pour De La Chance, le postulat 'associationniste' sur lequel repose l'hypertexte indique « *que les contenus de notre conscience prennent sens par association et donc que chaque idée puisse être exprimée par un ensemble d'associations représentées graphiquement par un diagramme* » [DEL99]. Bush [BUS45] a ainsi été le premier à proposer un modèle fondé sur une structure non linéaire de documents correspondant à la nature associative de l'esprit humain où la possibilité est donnée d'explorer et d'annoter l'information textuelle ou graphique.

J.P. Balpe et coll.[BAL96] reprennent cette caractéristique fondamentale de l'hypertexte qu'est la non-linéarité de la lecture : « *La fonction principale des hypertextes, ou plus généralement des hypermédias, est d'établir dans un ensemble de documents des possibilités de circulations transverses, c'est-à-dire permettant d'ignorer à la fois la linéarité habituelle des documents et la distinction formelle entre documents* ». Ainsi, une lecture hypertextuelle peut se faire aussi bien à l'intérieur même d'un texte, passer d'une partie d'un texte à une autre partie non contiguë, qu'entre deux textes : d'une partie du texte A, il est possible d'accéder à un fragment du texte B, à la seule condition bien sûr qu'un lien ait été formellement établi entre ces deux passages. L'hypertexte permet au veilleur :

- D'établir et d'activer des liens entre informations structurées ou non, en reliant des éléments de natures différentes, liens qui peuvent être suivi par le raisonnement, la proximité sémantique ou même par hasard et selon son intuition ;

- De le placer ni dans une logique d'interrogation ni dans celle de déduction et d'induction (comme dans certains modèles probabilistes) mais dans une optique de navigation libre.

L'hypertexte, par la relation originale qu'il présente avec le texte et la lecture, introduit un nouvelle problématique tant du point de vue de l'apprentissage que de celui de la recherche d'information. Selon Kim et Hirtle, « *le processus de navigation permet à l'utilisateur d'explorer une base de données, d'apprendre par le biais de concepts reliés. L'utilisateur pose sa question, l'affine, la précise en apprenant par ce qui est réellement présent dans la base et non plus seulement parce qu'il connaît* » [KIM95].

La recherche d'information ne se conçoit alors plus selon un processus de filtrage d'information mais par une navigation où la composition de la requête ne se bâtit plus exclusivement à partir de la structure de la base de données, mais en intégrant les concepts réellement présents dans cette dernière. Pour Kolmayer [KOL98], Roger et coll.[ROG99], la navigation remplit deux fonctions majeures : s'approprier un contenu dans un objectif d'apprentissage et d'acquisition de connaissances ; repérer et sélectionner des sources d'informations pour rechercher information sur un sujet plus ou moins bien défini, l'acquisition de connaissances n'étant qu'un objectif plus éloigné. Cependant, cette distinction entre navigation destinée à la recherche d'information et navigation orientée vers l'apprentissage n'est pas si formelle. Dans la réalité, recherche d'information et apprentissage constituent plus les deux pôles d'un continuum d'usages qu'une dichotomie rigide des pratiques de navigation. L'hypertexte propose une nouvelle approche de l'information au sein de laquelle les données sont organisées sous forme « *de nœuds reliés par des liens* » [SMI87]. Ainsi selon ce modèle, les nœuds contiennent de l'information (textes, sons, image, graphiques...ou hypermédia [BIE97])) tandis que souligne Briatte « *les liens assument le rôle de méta-informateur en apportant de l'information sur l'information contenue dans les nœuds connectés* » [BRI97].

Pour Novak, chaque idée pourrait donc être exprimée par un ensemble d'associations représenté par un diagramme. « *Ce réseau sémantique est ainsi représenté dans le monde hypertextuel par ce que l'on appelle une carte conceptuelle. Une carte conceptuelle est la représentation graphique spatialisée de cette base de connaissances qui possède une organisation hiérarchique* » [NOV84]. Le rôle de l'hypertexte dans l'élaboration de sens relève ainsi plus de la multitude de cheminements possibles pour accéder à l'information que de la valeur symbolique de sa représentation via les cartes conceptuelles.

Selon nous, l'intérêt des hypertextes est double :

- Faciliter la recherche d'information dans un ensemble étendu de documents ;
- Favoriser l'émergence de significations en fournissant l'accès aux documents originaux et en induisant une démarche intellectuelle du veilleur à partir de ces éléments.

En revanche, les hypertextes posent plusieurs problèmes au veilleur, que ce que Foss [FOS89] , nomme :

- « *the embedded digressions problem* » (ou problème des ‘digressions enchâssées’) : Le veilleur suit des chemins de traverse et finit par perdre le fil de sa recherche originale. Les buts qu’il s’était fixés peuvent se perdre au cours de ce voyage dans l’information.
- « *the Art Museum problem* » : Cette métaphore représente la situation d’une personne qui a vu de nombreux éléments d’information, mais qui finit par ne plus être en mesure de les distinguer les uns des autres, et qui ne parvient plus à généraliser²⁸⁶ à partir de ces éléments d’information pour en faire un savoir cohérent.

L’objectif général d’un concepteur d’hypertexte doit être alors de lutter en permanence contre la désorientation²⁸⁷ [FUR86] de l’utilisateur, et contre les problèmes de désorganisation cognitive, qui font perdre le sens des objectifs de recherche d’information qui étaient à l’origine de la consultation.

4.3.2.2.6 Le modèle fondé sur la prise en compte de l’utilisateur

Ce dernier modèle de SRI que nous présentons utilise une représentation explicite des connaissances sur l’utilisateur appelée ‘modèle de l’utilisateur’. L’utilisation d’un modèle de l’utilisateur, permet notamment que les résultats produits par le SRI puissent être personnalisés pour un utilisateur (ou une catégorie d’utilisateurs) en s’adaptant au mieux à ses connaissances, à ses préférences et à son besoin. Pour pouvoir implanter un tel modèle, il est nécessaire que le concepteur du SRI sache comment percevoir l’utilisateur et selon quels critères. Ainsi pour Daniels [DAN86], il existerait deux grandes catégories de modèles de l’utilisateur :

- Les modèles quantitatifs et empiriques qui se fondent sur l’étude du comportement externe de l’utilisateur et de ses interactions avec le SRI ;
- Les modèles analytiques et cognitifs qui s’intéressent à la modélisation du comportement interne de l’utilisateur et qui recherchent à modéliser ses connaissances (savoirs et savoir-faire) et ses processus cognitifs.

Rich [RIC99] distingue parmi ces modèles cognitifs, ceux qui prennent en compte des caractéristiques stéréotypiques (représentatives de l’ensemble des utilisateurs du SRI), persistantes (informations sur l’utilisateur qui ont une validité à long terme) ou explicites (construits et adaptables par l’utilisateur lui-même). Koch [KOC99] [KOC00], quant à lui, propose de classer les modèles des utilisateurs en fonction de la connaissance qu’ils véhiculent. Trois catégories de modèles sont ainsi mises en évidence :

²⁸⁶ Ce problème est déjà reconnu par les analystes de l’audiovisuel qui décrivent la manière dont les médias audiovisuels provoquent selon l’expression de Porcher une « *culture mosaïque* » [POR76] où les éléments d’information sont certes vus et parfois même connus, mais ne constituent pas pour autant un savoir cohérent.

²⁸⁷ Selon Furnas [FUR86], deux méthodes permettent de circonscrire ce problème : Etablir un filtre qui ne propose sur la carte qu’un certain nombre de nœuds, reliés par des liens d’un certain type et proposer une vue particulière à courte focale (dite en « *Fish eye view* ») de l’hypertexte, centrée sur le nœud en cours de lecture)

- Les modèles fondés sur les connaissances du domaine qui maintiennent la connaissance que l'utilisateur possède sur le domaine concerné ;
- Les modèles des connaissances indépendantes du domaine qui s'intéressent aux connaissances générales ou non spécifiques au domaine, les centres d'intérêt, les acquis de l'utilisateur d'une manière globale et que nous pourrions caractériser « *d'acquis transversaux*²⁸⁸ ».
- Les modèles psychologiques ou cognitifs qui font se rapportent aux préférences, aux capacités et traits de personnalité de l'utilisateur. De tels modèles sont notamment utilisés dans le domaine éducatif pour représenter les styles d'apprentissage, types de raisonnement, capacités de concentration ou dans le domaine de l'intelligence économique pour modéliser un décideur [BOU05] par exemple.

Généralement dans les modèles fondés sur les connaissances de l'utilisateur, celles-ci sont représentées par un sous-ensemble de connaissances 'idéales' qu'exploite le SRI et exprimées par un modèle qui fait référence. Ce modèle peut être établi par un expert du domaine et correspond, soit à l'ensemble des concepts manipulés par le système, soit défini par ce que l'on attend de l'utilisateur ou encore par les connaissances qu'on souhaite le voir acquérir. Le modèle de l'utilisateur peut alors prendre la forme d'un ensemble de couples (item, valeur), où l'item représente une connaissance élémentaire et la valeur associée indique le degré de maîtrise que l'utilisateur a de cette connaissance. Cette valeur est généralement exprimée par un booléen, sur un domaine discret (notation sur un intervalle donné), à l'aide de valeurs nominales (par exemple novice, avancé, expert,...) ou encore à l'aide de probabilités qui expriment une croyance du système à l'égard d'une connaissance de l'utilisateur. Les profils utilisateur sont des modèles également fondés sur ces couples (items, valeurs) mais ne font pas nécessairement référence à un modèle de connaissances préétabli. Les items auxquels sont associées ces valeurs permettent de représenter aussi bien des connaissances du domaine, que des préférences, des capacités, des actions précédentes, c'est-à-dire qu'ils vont caractériser 'une représentation' des centres d'intérêt de l'utilisateur [BAL95] [CHA99]. Par exemple, le profil d'intérêt utilisé dans Letizia [LIE95] est constitué d'une liste de mots-clés qui représente les éléments pertinents pour un utilisateur. Dans le système de Bolacker et coll. [BOL99], le profil est constitué de multiples représentations (extractions de mots-clés, de liens ou de citations) de ce qu'est un « *article intéressant* » aux yeux d'un utilisateur. Dans le prototype 'SySKILL & WEBert' de Pazzani et coll. [PAZ96], c'est la probabilité qu'un mot-clé appartienne à un document pertinent ou non-pertinent est déterminé pour chaque utilisateur.

Des travaux tels que ceux présentés dans [PRE99] proposent une représentation plus élaborée de l'intérêt de l'utilisateur qui s'appuie sur une hiérarchie de concepts construite à partir des pages visitées et du temps passé sur chacune d'elles. Certaines approches ajoutent une évaluation fournie explicitement par l'utilisateur auquel il est demandé de classer des pages visitées par ordre de préférence [PAZ96], la fréquence à laquelle l'utilisateur accède à la page,

²⁸⁸ Les acquis ou savoirs transversaux s'opposent aux savoirs spécifiques. Ce sont l'ensemble des savoirs qui permettent de traiter la complexité des situations rencontrées et qui sont spécifiés par les liens qui unissent l'individu au contexte dans lequel il se trouve. Situés à mi-chemin entre savoir (connaissance à caractère universel acquise par l'étude) et expérience (connaissance singulière acquise dans la pratique), les savoirs transversaux sont considérés comme fondateurs de compétences.

l'appartenance ou non aux 'favoris', la durée de la visite de cette page, la date, le pourcentage de liens de cette page qu'a déjà visités l'utilisateur.

Parmi les SRI intégrant un modèle (ou un profil) de l'utilisateur, plusieurs d'entre eux ont retenu notre attention :

Le système Amalthaea [MOU97] combine le jugement et la détection automatique des centres d'intérêt de l'utilisateur. Ce système élabore et fait évoluer le profil de l'utilisateur, constitué d'un ensemble de mots-clés pondérés aussi bien à partir des actions passées de l'utilisateur, des informations contenues dans les listes de sites sélectionnés et historisés, que d'une évaluation explicite de la part de l'utilisateur.

Dans Profildoc de Lainé-Cruzel [LAI99], le modèle de l'utilisateur prend en compte divers paramètres comme son niveau d'étude, le domaine d'application, le but de la recherche (par exemple la constitution d'une bibliographie, l'interprétation des données, etc.) et le type de recherche (pointue ou généraliste). L'exploitation du modèle est faite par un système de filtrages successifs [BEN97] qui sélectionne les documents 'pertinents' à présenter à l'utilisateur.

Dans la seconde adaptation du prototype Metiore, Bueno [BUE03] [KIS00a] propose de présenter, dans une thématique donnée, les articles issus d'une base bibliographique selon un ordre de pertinence qui est calculé à partir de statistiques bayésiennes sur des évaluations antérieures réalisées par les chercheurs d'un laboratoire ('oui' ce document m'intéresse, 'non', 'je ne sais pas' et 'non évalué'). Avec ce système, il est également possible de découvrir les centres d'intérêts des chercheurs par l'exploration des historiques de recherche.

D'autres modèles intègrent à la fois un modèle de l'utilisateur et sont structurés autour d'un entrepôt de données. L'un des plus anciens que nous ayons trouvé est le projet « *Information Manifold* » [KIR95] [LEV96b] développé à AT&T, pour l'acquisition et l'intégration d'informations émanant de sources disparates. Ce SRI est conçu autour d'un modèle riche du domaine qui permet de décrire plusieurs propriétés des sources d'information, allant du domaine d'application concerné aux caractéristiques de ces sources. L'utilisateur dispose ainsi d'un environnement lui permettant de spécifier des requêtes pour extraire des informations à partir des différentes sources.

WHIPS²⁸⁹[WIE96] [HAM96] est un système de gestion d'entrepôts de données utilisé comme banc d'essais. Le but de ce projet est de développer des algorithmes pour collecter, intégrer et maintenir des informations émanant de sources hétérogènes et autonomes. L'intérêt majeur que nous voyons dans ce système est que l'architecture du prototype est construite autour d'un ensemble de modules spécifiques interreliés permettant d'utiliser différents modèles de données pour l'utilisateur (ou 'vues'), à la fois pour chacune des sources et pour les données de l'entrepôt.

Le projet TSIMMIS[CHA94] [ULL97] est un système d'intégration de l'information à partir de sources hétérogènes qui fournit aux utilisateurs comme pour le système WHIPS des vues intégrées de ces données. Il utilise de plus dans son architecture un 'médiateur' [WEI92] (agent uniquement informatique) qui tra-

²⁸⁹ WareHouse Information Prototype at Stanford.

duit une requête d'un utilisateur (en langage logique) vers des sources d'informations pertinentes. L'un des grands intérêts de TSIMMIS est qu'il implante un modèle de données et un langage de requête qui permettent la combinaison d'information en provenance à la fois de sources structurées et semi-structurées.

Enfin, nous terminerons par le projet InfoSleuth²⁹⁰ [BAY97][NOD99] qui présente l'intérêt d'implémenter un ensemble d'agents coopératifs qui découvrent, intègrent et organisent l'information en fonction des besoins d'un utilisateur au sein d'une interface unique. Cette information est recherchée à travers des sources d'information distribuées et hétérogènes aussi bien sur l'entrepôt lui-même que sur Internet. L'utilisateur peut ainsi rechercher de l'information d'une manière simple et uniforme sans forcément connaître la complexité de la structuration du système grâce à l'aide de deux agents principaux :

- Un agent 'utilisateur' qui assiste l'utilisateur dans la formulation de ces requêtes et affiche les résultats en tenant compte du domaine d'intérêt de celui-ci ;
- Un agent 'ontologie' qui décrit un réseau de concepts pour chaque domaine d'intérêt et sert à la production d'un langage commun à l'utilisateur et au système.

Nous avons vu à travers ces différents exemples que l'implantation d'un modèle de l'utilisateur permet de mieux caractériser son besoin d'information et donc d'obtenir une pertinence système qui tend à se rapprocher de la pertinence utilisateur, c'est du moins l'objectif visé par les concepteurs de ces modèles. De plus, celui-ci permet un accès personnalisé à l'information et un ciblage de la recherche d'information surtout quand elle s'étend sur des sources d'informations volumineuses et hétérogènes. Sa finalité est de délivrer l'information pertinente de manière individualisée en fonction des préférences de l'utilisateur, d'adapter les résultats le plus fidèlement possible à ses attentes, voire idéalement, comme le souligne Zemirli et coll. [ZEM05], de les précéder.

4.3.2.2.7 Evaluation des systèmes de recherche d'information

L'évaluation des systèmes de recherche d'information constitue une étape importante dans l'élaboration d'un modèle de recherche d'information. En effet, elle permet de caractériser le modèle et de fournir des éléments de comparaison entre ceux-ci.

Un SRI parfait serait un système qui, pour toute requête, retrouve tous et uniquement tous les documents pertinents pour l'utilisateur à cette requête : la pertinence système serait alors la même que la pertinence utilisateur. Très classiquement, deux critères sont utilisés pour évaluer les performances d'un SRI [SAL71] : le rappel et la précision.

²⁹⁰ Lancé en 1995 par le département Microelectronics and Computer Technology Corporation (Austin, Texas, USA).

- La précision exprime la proportion de documents pertinents trouvés, par rapport à l'ensemble des documents trouvés en réponse à une requête donnée ;
- Le rappel exprime la proportion de documents pertinents trouvés, par rapport à l'ensemble des documents pertinents potentiellement disponibles au sein du système, en réponse à une requête donnée.

Si ces deux critères sont souvent utilisés, c'est qu'ils sont 'censés' refléter le point de vue de l'utilisateur : si la précision est faible, l'utilisateur sera insatisfait, car il devra perdre du temps à lire des informations qui ne l'intéressent pas ; si le rappel est faible, l'utilisateur n'aura pas accès à l'information qu'il souhaitait obtenir.

Un SRI parfait devrait donc avoir une précision et un rappel valant un, mais ces deux exigences sont souvent contradictoires et une très forte précision ne peut être obtenue qu'au prix d'un rappel faible et vice-versa. En effet, dans le cas limite où aucun²⁹¹ document n'est sélectionné, la précision vaudrait un et le rappel serait nul. (Nous pouvons également déduire les notions de bruit²⁹² et de silence qui sont respectivement les complémentaires de la précision et du rappel.)

Cependant dans la pratique, ces mesures de la précision et du rappel ne peuvent que difficilement être calculées, car il faudrait, d'une part, que la base²⁹³ de documents soit suffisamment importante et représentative et, d'autre part, pouvoir catégoriser manuellement chaque document (pertinent ou non, retrouvé ou non), ce qui est délicat à réaliser si justement la base est importante. En outre, ces opérations sont impossibles à réaliser pour des moteurs de recherche sur le web (et principalement le calcul du rappel) puisque leurs bases, qui correspondent aux informations qu'ils indexent, sont modifiées quotidiennement et que de ce fait, il n'est pas possible de quantifier les informations pertinentes non sélectionnées par le système.

Il existe d'autres mesures de performance des SRI et la plupart d'entre elles sont dérivées du rappel et de la précision :

- La 'mesure-F'²⁹⁴ [LEW94] offre une synthèse entre le rappel et la précision, en favorisant les SRI pour lesquels ces mesures sont homogènes ;
- Les mesures à 'x documents' et la précision moyenne : la précision à (5,10,20, ...) documents revient à calculer la précision exacte (encore appelée 'R-precision'), c'est-à-dire à déterminer le nombre de documents où la précision vaut le rappel. La précision moyenne quant à elle, est la moyenne des valeurs de précision à chaque document pertinent de la liste ordonnée.

²⁹¹ Dans le cas où tous les documents sont sélectionnés, le rappel vaudrait un et la précision serait de $P / (P + NP)$ (avec P : Nb de documents pertinents, et NP : Nb de documents Non Pertinents). Cette quantité, appelée 'densité du thème', est généralement assez faible, et représente la précision moyenne que l'on obtiendrait en sélectionnant les documents aléatoirement.

²⁹² Taux de Bruit = $1 - \text{Taux de précision}$, avec $(0 \leq P \leq 1)$, Taux de Silence = $1 - \text{Taux de Rappel}$, avec $(0 \leq R \leq 1)$

²⁹³ L'initiative la plus importante actuellement est TREC (*Text REtrieval Conference*, [<http://trec.nist.gov>]) qui a débuté en 1992 [HAR92c]. TREC consiste en un programme d'évaluation de systèmes de recherche d'information, initié par le NIST aux USA. Il fournit une plate-forme comportant des collections de tests, des tâches spécifiques et des protocoles d'évaluation pour l'évaluation et la comparaison d'expérimentations sur des collections volumineuses de textes.

²⁹⁴ Mesure-F = $2 \times P.R / (P + R)$, avec P : précision et R : rappel. Si la précision est égale au rappel, alors $F = P = R$. D'autres mesures plus complexes existent et parmi elles, la mesure E et la mesure-H, dite mesure de l'harmonique (voir [RIJ75] et [RIJ81]).

- La mesure de l'utilité : elle consiste à donner un nombre positif de points au SRI pour chaque document pertinent sélectionné et à retirer des points négatifs pour chaque document non pertinent sélectionné ;
- La mesure du temps de réponse acceptable : elle correspond à la mesure du seuil d'attente maximal de l'utilisateur pour que le SRI lui fournisse les documents correspondants à sa demande ;
- La présentation des résultats et la facilité d'utilisation : ces évaluations sont définies comme étant les capacités du système à mettre en valeur les documents présentés et à offrir une interface de qualité ;
- Le rang du premier document pertinent : cette mesure permet de 'quantifier' la satisfaction de l'utilisateur qui ne chercherait qu'un seul document pertinent ;
- La longueur de recherche : elle est égale au nombre de documents non pertinents que doit lire l'utilisateur pour obtenir le nombre de documents pertinents voulu ;
- Et enfin, toutes les évaluations qualitatives possibles comme, par exemple, les mesures de la fiabilité des traitements, de la robustesse du moteur d'interrogation, de la lisibilité, la simplicité ou encore « l'élégance » [LAI01] de l'algorithme utilisé ou de son interface, etc.

Ces différentes qualifications et quantifications reviennent à évaluer, selon Salton [SAL83], le rendement économique du SRI en mettant en regard les différents coûts (temporels, humains, de développement du système, ...) (Figure 43).

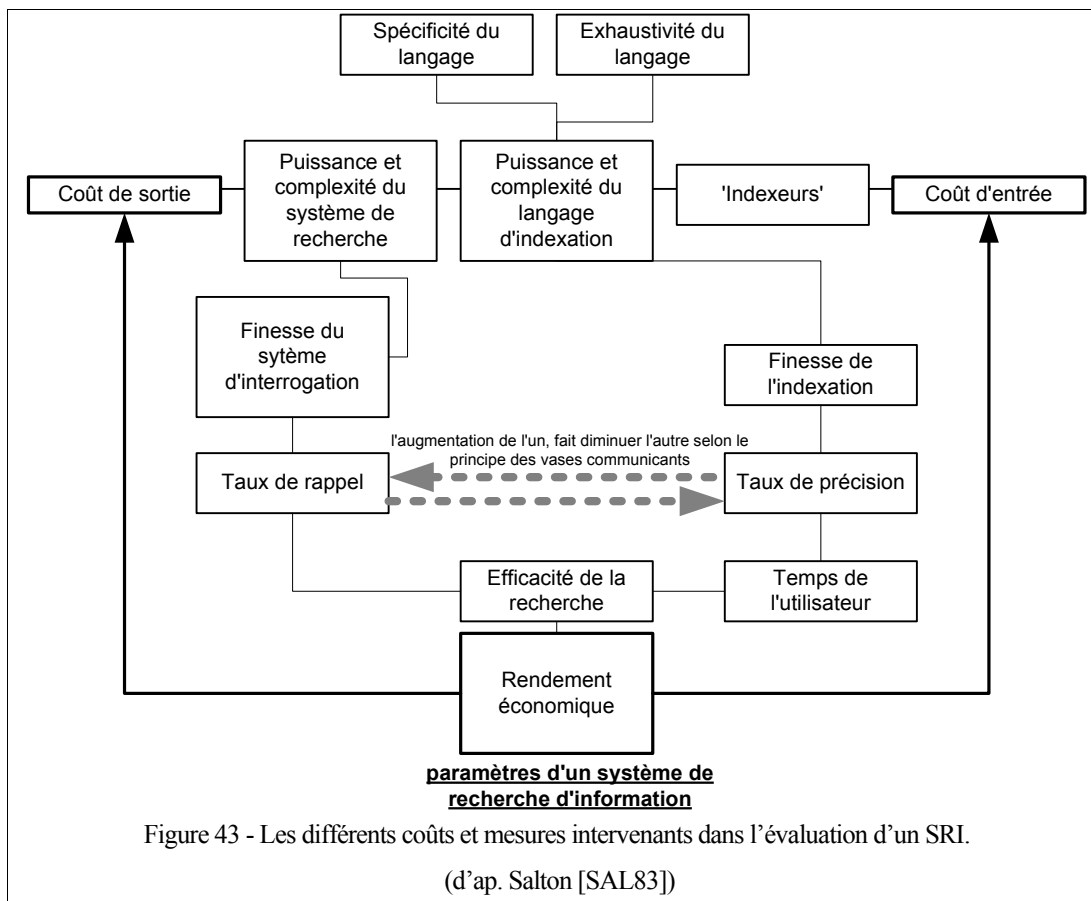


Figure 43 - Les différents coûts et mesures intervenants dans l'évaluation d'un SRI.

(d'ap. Salton [SAL83])

Cependant, toutes ces mesures auraient tendance à traiter les différentes 'erreurs' du système avec la même importance, alors que du point de vue de l'utilisateur, cette assertion n'est pas tout à fait exacte. Ainsi, lorsqu'un document non pertinent est sélectionné, l'utilisateur sera plus indulgent si le document est 'proche' du thème que si le document n'a absolument rien à voir avec celui-ci. De même, s'il arrivait que certains documents pertinents ne soient pas remontés par le système, l'utilisateur n'y accordera d'autant moins d'importance que les informations qu'ils étaient censés fournir, ont déjà été apportée par d'autres documents. En revanche, si l'utilisateur n'est pas du tout informé d'une 'nouvelle' qu'il apprend par ailleurs, sa confiance dans le système diminuera fortement. Il est néanmoins délicat de prendre ces mesures en considération, puisqu'il existe une grande part de subjectivité dans ces appréciations, et que finalement la seule vraie mesure est la satisfaction de l'utilisateur même si celle-ci dépend pour beaucoup « *des impressions* » [NOG01] procurées par le SRI.

4.3.2.3 Proposition : vers un système de traçabilité du document et de contextualisation de l'information

De tous les différents modèles de SRI que nous avons présentés, quel est celui ou ceux qui pourraient avoir la préférence du veilleur dans le cadre de ses activités ? Si les internautes désignent facilement tel moteur de recherche comme étant 'le meilleur'²⁹⁵ sans autre précision, la tâche n'est pas aisée lorsqu'il s'agit pour le veilleur de trouver le ou les outils capables de rechercher et de traiter de l'information multisource, multi et plurilingue, multifonctionnel et dont les accès peuvent être gratuits ou payants. Dans le cadre d'une veille spécialisée, le veilleur pourra porter son choix sur un portail précis ou une banque de données plus particulièrement à une autre²⁹⁶ en fonction de ses spécificités et être amené à utiliser le modèle de système inhérent à celui ou à celle-ci. En outre, comme les modèles booléens et les modèles hypertextes sont les plus nombreux et les plus diffusés, il est naturellement conduit, comme tous les utilisateurs et internautes, à se servir majoritairement de ces deux modèles au détriment des autres.

Ce qui est important selon nous, c'est que le veilleur sache comment et surtout pourquoi un document est sélectionné par le système et quels sont les critères et ordres de pertinences retenus. Il s'agit bien là d'une délégation de pouvoir (de sélection) du veilleur à un système informatique, voire à un niveau supérieur et pour de gros systèmes, d'un pouvoir exercé par les Etats avec des enjeux économiques et culturels²⁹⁷ majeurs. La plupart des moteurs actuels res-

²⁹⁵ Selon plusieurs enquêtes réalisées par des magazines et des sites web comme transfert.net, web rank info, Journal du net,... Google a été élu comme étant le meilleur moteur de recherche par les internautes. Le « *Google Presse Day 2006* » et l'agence Xiti ont annoncé que Google représentait pour l'année 2006, 84% de part de recherche en France (87,5 % en décembre 2006). Le second est Yahoo avec moins de 4 % suivi de Voilà avec 2,44%. (Voir également le compte rendu de la commission parlementaire du 8 décembre 2005 sur la gouvernance mondiale de l'internet [REV05]).

La question ('quel est d'après vous le meilleur moteur de recherche ? - Justifiez') a également été posée à des étudiants de Licence et Master SIC lors de différentes évaluations. Google a été cité à plus de 98 % car sa base, disent-ils, contient plusieurs millions de références. Bien peu d'entre eux ont répondu 'ça dépend..' en argumentant par exemple que la pertinence de tel ou tel moteur dépendait à la fois du type d'information recherché et de la spécificité de son index.

²⁹⁶ Une autre évaluation possible d'un SRI ou d'une base de données serait de calculer sa fréquence d'utilisation en fonction de la nature et du type de d'information recherché, dans le cas général ou pour la résolution d'un problème informationnel précis, pour un acteur donné ou pour l'ensemble d'un groupe, etc. Ce calcul constitue l'un des indicateurs informationnels que nous avons intégré dans notre modèle.

²⁹⁷ Voir notamment les polémiques engagées à propos du projet de numérisation initié par les USA et le moteur Google qui selon J.N. Jeanneney « *défie l'Europe* ». Comme le souligne cet auteur « *Il s'agit de culture, c'est-à-dire, bien sûr, à cette hauteur de politique* »

tent assez flous sur les algorithmes utilisés et le veilleur doit le plus souvent accorder une confiance 'aveugle' aux sélections opérées.

Un autre facteur qui nous semble déterminant dans le cadre de la veille, c'est de savoir pourquoi un document est présent dans la base, quelles sont les raisons de sa présence, à quel moment et selon quelles circonstances, il a été lu, retenu, voire annoté ou modifié. Ces questions soulèvent le problème de la traçabilité du document.

Un processus de traçabilité peut être mis en œuvre par le veilleur, bien évidemment pas sur l'intégralité de la chaîne documentaire, mais à partir de sa recherche jusqu'à son utilisation et tout au long de ses réutilisations futures. Ainsi, lors de la constitution du corpus ou d'une base interne à l'entreprise, le veilleur peut facilement renseigner l'origine du document (la requête utilisée, la base dont il est extrait, la date de la recherche), le pourquoi de sa recherche (l'intention et l'objectif qui ont motivé sa recherche), le contexte (pour apporter des éléments de réponse à quel problème décisionnel), et mémoriser ce document avec ses métadonnées si elles existent ou les renseigner si nécessaire (le titre, le ou les auteurs, les mots-clés,...). En indexant ces informations avec l'ensemble du texte, le veilleur obtient autant de champs de recherche et de points d'entrées différents pour retrouver ce document et ainsi augmenter le rappel, la précision et la pertinence du système. Il devient alors possible d'interroger le SRI à la fois sur le contenu, sur le contenant et sur le contexte du document. De plus, en permettant le surlignement et l'annotation, c'est d'abord le repérage et la lecture de l'information pertinente qui sont facilités (notamment dans les documents longs comme les thèses par exemple ou pour indiquer la partie intéressante dans un document plurithématique) puis à travers les échanges induits par l'annotation, la création de connaissances. Enfin, le veilleur peut évaluer le document en fonction de ce qu'il veut en faire²⁹⁸, mais aussi et surtout en fonction de ce que le décideur va en faire, c'est-à-dire de définir sa pertinence réelle pour le décideur en adéquation avec le problème décisionnel à résoudre.

4.3.3 Qu'est-ce qu'une information pertinente pour le veilleur ?

D'une manière très générale, la pertinence d'une information renvoie à un jugement de valeur produit par un individu en fonction de ses attentes et de ses besoins. Cependant dans le contexte de l'IE, ce jugement n'est pas du ressort

[JEA05] (p.20) (voir également la note 83). Pour concurrencer le géant Google, le projet européen Quaero a été lancé en 2005. Il aura pour principales applications l'aide à la création et la production multimédia, la création de bibliothèques numériques, l'archivage et la préservation de patrimoine, des services de recherches ainsi que des services de transcription, de traduction et de surveillance de contenus.

²⁹⁸ Cette évaluation particulière renvoie au concept actuel de 'folksonomie'. Le mot valise '*folksonomy*' (ou encore *folkology*), combinaison des termes '*taxonomy*' (règles de classification) et '*folk*' (les usagers) a été inventé par T. Van der Wal pour désigner le phénomène d'indexation des documents numériques par l'utilisateur. Les folksonomies constituent la possibilité pour tout internaute d'indexer des documents afin qu'il puisse plus aisément les retrouver grâce à un système de mots-clés (ou tags). Elles ne reposent sur aucun thésaurus, ce qui confère à l'internaute une liberté totale quant au choix de ces mots-clés. Les folksonomies sont donc initialement centrées sur l'utilisateur. Ce dernier, les utilise dans un but personnel, afin d'organiser son propre système d'information [LED06]. Cependant Mathes précise que les folksonomies représentent « *en même temps ce qu'il y a de meilleur et de pire dans l'organisation de l'information.* » [MAT04] Cet auteur montre ainsi que la force des folksonomies constitue également sa faiblesse : sa souplesse d'utilisation et son adaptabilité infinie font que l'organisation de l'indexation est souvent chaotique. Elles sont utilisées pour retrouver de l'information dans les blogs, pour connaître les effets de mode (*trends*) de certains mots clés et de déterminer leurs popularité. Mais il ne faut pas confondre popularité et pertinence qui ne sont pas des notions conjointes et encore moins synonymes.

d'un seul et même acteur. Pour pouvoir qualifier une information de pertinente, le veilleur doit être en mesure de l'évaluer non seulement par rapport aux connaissances qu'il possède, mais également selon les intérêts que le décideur pourrait porter à cette information. Cette évaluation relève alors d'une projection de la part du veilleur, sur une 'potentionnalité' de pertinence de cette information pour le décideur ; le jugement définitif de pertinence appartenant à ce dernier. Telle est la difficulté du veilleur, de connaître et de s'approprier des critères de pertinence qui ne sont pas les siens puis d'être capable d'anticiper un jugement qu'il ne portera que par délégation ou procuration.

4.3.3.1 Définitions et critères du jugement de pertinence

Du point de vue du dictionnaire, est pertinent, « *ce qui s'inscrit dans la ligne de l'objectif poursuivi, ce convient exactement à ce que nous voulons prouver* ». Pour Cacaly et coll., « *la pertinence est l'adéquation entre le résultat d'une recherche d'information et l'énoncé de la question posée* » [CAC04]. Cependant, dans leur dictionnaire de l'information, ces auteurs précisent que « *la pertinence absolue n'existe pas ou du moins, est invérifiable, car elle impliquerait que l'utilisateur sache parfaitement ce qu'il cherche au moment où il pose sa question et qu'il connaisse par avance la totalité des informations qui répondent à sa question* » [CAC04]. C'est ainsi que Caudra et Katter identifient la pertinence comme « *une boîte noire* » [CAU67] et Janes comme étant « *le grand point d'interrogation* » [JAN94]. Mizzaro définit la pertinence en s'appuyant sur le contexte juridique²⁹⁹ « *Un jugement de pertinence est l'assignation d'une valeur de pertinence par un juge à un moment défini* » [MIZ97]. Pour Dinet et Rouet, « *la pertinence est un jugement de valeur attribué selon le niveau de lecture du sujet, ses connaissances concernant le thème, ses objectifs, le contexte.* » [DIN98]. Lefort ajoute qu'elle est « *l'adaptation au sujet à traiter et à la tâche envisagée* » [LEF90].

Afin de mieux caractériser cette notion, plusieurs auteurs comme Saracevic³⁰⁰ [SAR70], Denos [DEN97] ou Kando [KAN02] ont cherché à différencier la pertinence en fonction du contexte et de la nature du jugement. Il existerait, pour ces auteurs, plusieurs catégories de pertinence(s) qui se distingueraient les unes des autres selon l'élément que l'individu souhaite évaluer (un SRI, une relation sémantique entre une recherche et son résultat par exemple). Dans une approche similaire, Schutz³⁰¹ [SCH70] [SCH87] relie la pertinence à ce qui est, pour un individu, de l'ordre du familier : elle est déterminée ses expériences passées et selon ses connaissances mobilisées au moment du jugement. Cet au-

²⁹⁹ « *La pertinence est le lien que doit constater le juge entre la preuve que la partie offre d'administrer et la prétention qui est l'objet du litige. Si l'offre n'est pas jugée pertinente, elle est déclarée inadmissible. Certains font une différence entre pertinence et valeur probante. En examinant l'offre de preuve proposée par une partie, le juge doit se demander si, dans l'hypothèse où elle serait rapportée, cette preuve pourra constituer un intérêt pour la solution du litige. Dans le cas où elle serait jugée non pertinente, la demande de preuve sera rejetée comme étant sans utilité pour la solution du procès* ». [Nouveau Code de procédure civile art. 143 et s., 222 et s.]

³⁰⁰ La définition proposée par Saracevic est : « *La pertinence est (A) de (B) existant entre (C) et (D), jugé par E, où (A) est un intervalle de mesure pour le degré de pertinence (qui peut être binaire ou multivaluée comme de 1 à 10), B est l'aspect de la pertinence absolue, C un document, D le contexte dans lequel la pertinence est mesurée, et E le juge* » [SAR70]. Donc, pour Saracevic, il y a une mesure de pertinence (A), et une notion de pertinence absolue (B). Cette relation de pertinence absolue peut exister, ne pas exister, ou exister à certain degré, entre un document et le contexte de recherche. Il faut comprendre ici que le contexte (D) contient non seulement l'expression du besoin d'information qui est la requête, mais aussi tous les facteurs contextuels qui influencent le jugement de pertinence.

³⁰¹ A. Schutz, disciple de Husserl et phénoménologue, a fondé la théorie de l'action en s'inspirant des travaux de Max Weber [WEB03] « *l'action est un comportement humain (un faire, une abstention, un acquiescement passif interne ou externe) auquel l'acteur individuel relie un sens subjectif* » [SCH87]. Selon Weber, la caractéristique essentielle d'une action porte sur la relation significative que l'acteur établit avec la réalité qui l'environne, et spécialement avec autrui. Cette réalité est construite sur 4 sphères sociales : le monde des partenaires « *l'Umwelt* » ; le monde des contemporains, le « *Mitwelt* » ; le monde des prédécesseurs, le « *Vorwelt* » ; le monde des successeurs, le « *Folgewelt* ». Ces différentes sphères vont influencer plus ou moins indirectement le jugement de pertinence de l'utilisateur.

teur définit ainsi trois pertinences différentes qui vont dépendre les unes des autres : une pertinence thématique (ou topique) permettant à l'individu de rapporter le nouveau à ce qui est connu (selon des schèmes particuliers que Schutz appelle des habitudes), une pertinence interprétative (qui va mobiliser les analogies et la recherche de similitudes) et enfin une pertinence motivationnelle (les éléments et les connaissances qui vont l'inciter à réaliser l'action). La pertinence serait donc fondamentalement l'évaluation (ou la mesure) d'un rapport individu-objet (objet pris au sens le plus général) réalisé par l'individu lui-même à un moment donné. Le jugement de pertinence de l'utilisateur pour l'objet 'information' obéirait à cette même logique d'évaluation.

Ainsi, pour Harter [HAR92b] qui s'est inspiré des travaux de Sperber et Wilson [SPE89] sur les notions de gain et de coût cognitifs, une information est considérée comme pertinente dès lorsqu'elle respecte deux conditions :

- Si elle est utile à l'utilisateur pour atteindre le but qu'il s'est initialement fixé ;
- Si elle n'est pas trop 'coûteuse' en termes de traitement, c'est-à-dire si elle est considérée par l'utilisateur comme aisément utilisable et exploitable.

La pertinence d'une information selon cet auteur résulte alors d'un compromis entre ce qu'apporterait cette information par rapport à ce que coûterait son traitement. Simmonot [SIM02] [SIM06] ajoute à ces deux notions, un rapport d'effort. Ainsi, pour qu'un besoin d'information se concrétise en une activité de recherche d'information, il faut que l'individu pense qu'il existe une réponse à sa question et que l'effort nécessaire pour obtenir cette réponse ne soit pas trop important par rapport au gain attendu. Choo [CHO06] précise que ces coûts (ou encore efforts) sont de trois types différents : les efforts physiques (pour se déplacer jusqu'à la source), les efforts intellectuels (pour se familiariser avec un système de classification ou avec une application informatique) et les efforts psychologiques (aborder une source 'désagréable' par exemple).

Soergel [SOE94] quant à lui, propose de faire la distinction entre les notions de pertinence, d'utilité et d'« *utilisabilité* » [COA97] [TRI00b] :

- Une information est pertinente du point de vue thématique (ou « *topically relevant* ») si elle peut aider à répondre à la question que se pose l'individu ;
- Une information est pertinente au sens strict (ou « *pertinent* ») si elle est pertinente du point de vue thématique ET si elle est utilisable par l'individu (c'est-à-dire si ce dernier peut l'exploiter) ;
- Une information est utile si elle est pertinente ET si elle apporte de nouvelles informations à l'individu.

Depuis les travaux de Taylor [TAY86] le nombre de critères mis en évidence pour évaluer la pertinence d'une information par un individu a considérablement augmenté. De six pour cet auteur, ce nombre est passé à vingt-quatre pour Schamber [SCH90] [SCH91], à trente-sept pour Caudra et Katter [CAU67][MIZ97] et à plus de soixante pour Cool et coll. [COO93]. Parmi ces différents critères, nous souhaitons souligner :

- L'impression de nouveauté : il ne s'agit pas ici de la date de parution du document, mais d'une impression générale induite par le vocabulaire et par le style employés ;

- Les caractéristiques de surface du document : sa structuration, la facilité de repérage des informations, la lisibilité rapide des attributs du document (nom de l'auteur, le titre,...), les couleurs employées, le respect des normes lexicales et grammaticales (orthographe), la langue du document, le nombre de pages, le plan et la qualité stylistique principalement) ;
- Le temps d'obtention de l'information : la pertinence de l'information décroît selon ses délais d'attente ;
- L'ordre de présentation des documents : l'ordre utilisé pour présenter les documents à l'utilisateur influence de manière significative son jugement de pertinence. Cet aspect est soumis à d'importants enjeux financiers dans les moteurs de recherche notamment.

A ces critères, nous pouvons ajouter l'état du savoir de l'utilisateur [REE66] [WIL73] (qui se modifie d'ailleurs au cours de la recherche, en fonction des documents exploités précise Lainé-Cluzel [LAI01]), sa familiarité lexicale avec le document [DIN98], le contexte linguistique [NY89] [TRI97], ou dans le cas d'une information accessible en ligne, les éléments qui seraient « *in-page* » et « *off-page* » (par exemple, la présence du concept recherché dans le titre du document est plus pertinente que dans le corps de celui-ci ou si le site qui contient le document est considéré comme une référence ou bénéficie d'une certaine 'popularité'). Géry évoque à ce propos ce qu'il nomme « *la propagation de pertinence de popularité* » [GER02] : pour de nombreux internautes, « *une page référencée par un grand nombre de pages populaires est une bonne page* » (cet aspect laisse également entrevoir tous les enjeux liés au référencement des sites web).

Goffman [GOF91] et Brookes [BRO80] insistent de plus sur la dynamique, la variation, et l'évolution au cours du temps des jugements de valeur, pour un même utilisateur. Brookes précise à cet effet, qu'une même requête effectuée à plusieurs reprises et à intervalles de temps successifs, produira des jugements de valeur différents à chaque fois [BRO80].

D'autres auteurs comme Rees et Schultz [REE67], Saracevic [SAR69], Janes [JAN91] [JAN93] [JAN94], Spink et Greisdorf [SPI97] et Lainé-Cluzel [LAI01] ont analysé des jugements de pertinence qui ont été produits par des utilisateurs à l'aide de diverses grilles d'évaluation : barème de points, intervalle numérique (de 0 à 10 par ex.), panel de lettres, etc. Les conclusions de leurs travaux ont montré que les distributions de fréquences des résultats étaient soit proches du milieu soit étaient rassemblés aux deux extrémités (non-pertinent, pertinent). Spink et coll. [SPI98] ont expliqué ces résultats par le fait que les utilisateurs au commencement de leur recherche préféraient juger les documents comme n'étant que 'partiellement pertinent' puis au fur et à mesure de leurs estimations et de l'accumulation des documents, ceux-ci revenaient³⁰² sur leurs jugements initiaux en étant plus 'catégoriques' sur leur verdict final.

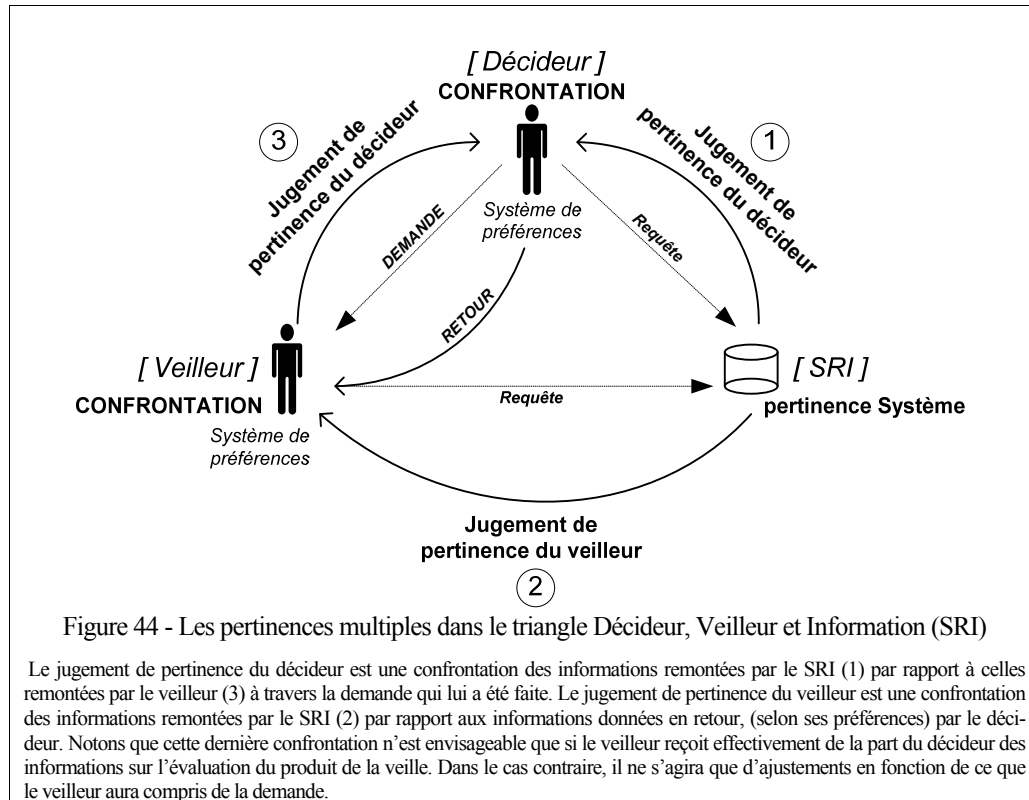
Enfin, d'après les articles que nous avons consultés, nous avons pu constater que les recherches sur la pertinence ont engendré une variété de modèles et

³⁰² Lainé-Cluzel apporte une raison différente de celle invoquée par Spink et coll. : cette auteure précise qu'un utilisateur pourra surestimer la pertinence d'un document simplement parce qu'il ne sait pas encore que le corpus comprend des documents encore beaucoup plus adaptés à son besoin que celui qu'il considère en premier. Inversement, ajoute-t-elle, devant l'absence de documents répondant spécifiquement à son problème dans le corpus, l'utilisateur pourra réviser à la hausse son jugement concernant certains documents qui, même s'ils ne répondent pas exactement à son besoin, vont couvrir un thème connexe.

d'approches théoriques, et ce, dans différents domaines, montrant le caractère pluridisciplinaire et l'étendue d'analyse de ce concept. Parmi celles-ci, nous pouvons citer la théorie du niveau d'adaptation de Helson [HEL71], la théorie de l'argument analogique de Copi [COP82], l'« *alternative reliable process theory* » de Goldman, [GOL86], la théorie de l'implication de Anderson et Belnap [RIC86] et les travaux en linguistique sémantique de Carston et Uchida [CAR97]. Bien que ces différentes approches aient essayé de décrire et d'expliquer la pertinence et ses critères selon différents paradigmes, elles ont cependant toutes montré que la pertinence est une variable fondamentale dans la recherche humaine d'information et qu'elle ne se résume pas à une simple dichotomie de choix.

4.3.3.2 La pertinence : entre confrontation et mise en correspondance de systèmes (de préférences)

Nous retiendrons pour notre étude que le jugement de pertinence englobe de multiples facteurs conjoncturels et subjectifs auxquels l'utilisateur lui-même n'a pas forcément conscience. Comme le souligne Lainé-Cluzel [LAI01], ce jugement relève d'un système de préférences que l'utilisateur a souvent des difficultés à formaliser. Les évaluations qui sont réalisées à un moment donné sont susceptibles de changer avec l'évolution des connaissances de l'utilisateur mais aussi en fonction des documents consultés (leur ordre d'apparition, de leur présentation, de la notoriété perçue, etc.). Telle est la difficulté du veilleur d'arriver à cerner et à se synchroniser avec le système de préférences du décideur tout en essayant de connaître le mieux possible le sien. En outre, la relation de pertinence que le veilleur doit approcher serait celle qu'établirait le décideur en lisant lui-même tous les documents un par un. De plus, le veilleur et le décideur sont tous deux en relation avec un troisième élément qu'est le SRI, avec la propre pertinence de son système. La problématique de la pertinence dans la situation du veilleur consiste alors à gérer les pertinences multiples entre ces trois éléments. Nous considérerons ainsi que la pertinence du veilleur est une confrontation de deux systèmes de préférences (le sien et celui du décideur) qui sont tous deux sous l'influence de la 'pertinence' du système de recherche d'information. Ainsi, chaque acteur et composante reçoit deux flux d'informations émanant des deux autres puis les confronte (sauf le SRI qui ne peut le faire !) pour les évaluer selon ses propres préférences (Figure 44).



A ces trois jugements de pertinences principaux, nous pouvons ajouter toutes les pertinences intermédiaires qui en dérivent, comme la pertinence de la demande formulée au veilleur, celle de la requête formulée au SRI ou encore toutes les pertinences relatives aux différentes traductions.

Si nous reprenons la modélisation initiale du SRI que nous avons présentée en (4.3.2.1) et que nous y transposons les interactions de nos deux acteurs (Figure 45), nous serions tentés d'imaginer que le veilleur puisse être assimilé lui aussi à un 'système de recherche d'information'. Ainsi, comme tout SRI (!), le veilleur reçoit une requête (sous la forme d'une demande informationnelle), réalise une mise en correspondance entre la demande et l'information dont il dispose (et qui peut provenir tout ou partie du 'vrai' SRI) et transmet un ensemble de réponses informationnelles possibles établi selon son jugement de pertinence.

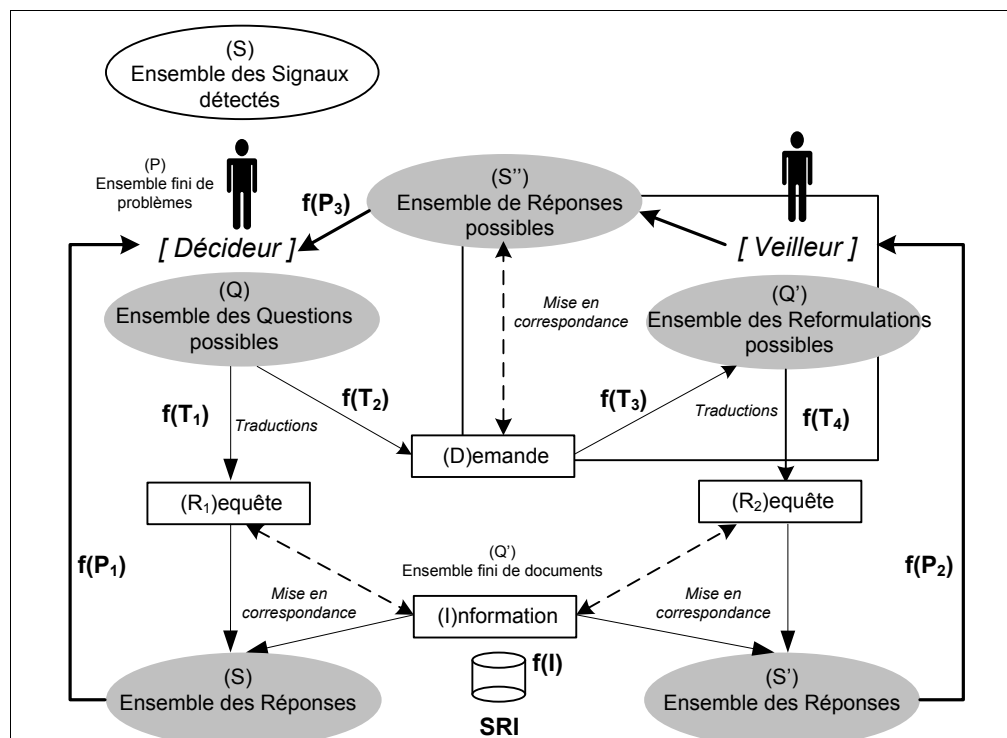


Figure 45 - Les différentes interactions dans la modélisation de la recherche d'information.

Ce schéma représente les interactions du veilleur et du décideur avec le SRI. Trois fonctions de pertinence coexistent au même moment : (P1) qui représente le jugement de pertinence du décideur par rapport à sa requête (R1) formulée au SRI, (P2) qui est le jugement de pertinence du veilleur par rapport à sa requête (R2) formulée au SRI, et (P3) qui est le jugement de pertinence du veilleur par rapport à la demande à la demande formulée. Le veilleur en filtrant l'information qu'il transmettra au décideur en adéquation avec la demande (D), se comporte comme un second 'système de recherche d'information'. De même, nous voyons quatre fonctions de traduction : (T1) et (T2) qui sont produites par le décideur, l'une sous la forme d'une requête transmise au SRI, l'autre au veilleur sous la forme d'une demande d'information ; (T3) représente la traduction de la demande (ce que comprend le veilleur de la demande qui lui est formulée) et (T4) est la traduction de cette compréhension sous la forme de requête au SRI. Ainsi, le décideur est amené à confronter deux pertinences différentes : (P1), le produit de sa propre recherche et (P3), le produit de la recherche du veilleur. Enfin, le décideur peut influencer sur le résultat de cette confrontation, soit par une modification de la demande faite au veilleur, soit par la génération de nouvelles requêtes au SRI. Une troisième possibilité est que le décideur puisse superviser les traductions (T3) et (T4) du veilleur et intervenir si celles-ci ne correspondent pas à son besoin informationnel. Cette supervision est rendue notamment possible par la traçabilité du processus de traduction et la mémorisation des activités du veilleur.

Ainsi, nous pouvons dépasser les limites du 'système' d'information habituellement défini comme étant « *l'ensemble des instruments, individuels ou collectifs, qui participent du processus de gestion des informations au sein de l'organisation* » [ZAC00] et considérer qu'il puisse être, selon une conception élargie « *un ensemble d'acteurs sociaux qui mémorisent et transforment des représentations via des technologies de l'information et des modes opératoires* » [REI02b].

Enfin, si la pertinence est une relation entre une hypothèse, une information et un contexte, elle est également associée à la notion de croyance : la croyance de celui qui produit l'information (ou la transforme) sur celui qui est censé l'exploiter. La pertinence de l'information est donc toujours située dans un « *entre-deux* » [GLE99] et dans notre contexte, entre deux acteurs, le veilleur et le décideur.

4.4 La relation veilleur-décideur : vers une résolution collaborative des problèmes

Dans l'entreprise comme dans tout territoire, savoir coopérer avec autrui comme avec tout élément de son environnement extérieur est devenu une source de développement et d'innovation. Pour être pleinement efficace, ce savoir doit être intégré dans les stratégies et les pratiques des organisations ce qui implique la maîtrise de compétences et de savoir-faire nouveaux. « *La seule voie qui offre quelque espoir d'un avenir meilleur pour toute l'humanité est celle de la coopération et du partenariat.* » précise Annan³⁰³. Ainsi, la coopération est un processus collectif qui doit être inventé, construit et compris.

La coopération, selon Barnard [BAR38], est le moyen de dépasser les limites de l'action individuelle. En acceptant de coopérer, chaque acteur met à disposition des autres une information plus détaillée de son état et éventuellement de ses prévisions. Il possède en retour une vision plus riche de son environnement par la diversité et la confrontation des points de vue. Les bénéfices de la coopération sont alors partagés par l'ensemble des acteurs [LEE97]. L'une des clés de la coopération est donc le partage d'information.

La coopération est une association pérenne de compétences multiples et souvent complémentaires à l'exemple d'« *Internet qui est le produit d'une combinaison unique de stratégie militaire, de coopération scientifique et d'innovation contestataire.* » précise Castells [CAS98]. Elle est considérée dans le champ de plusieurs disciplines comme une tradition ancienne³⁰⁴ [GOR94]. Et c'est initialement dans le champ de l'économie politique, que le concept de coopération reçoit une place importante et notamment dans la division du travail où, selon Gide³⁰⁵ et Smith³⁰⁶, elle est perçue comme la réponse³⁰⁷ nécessaire aux risques

³⁰³ Kofi Annan, secrétaire général des Nations Unies de 1997 à déc. 2006. [Extrait du discours prononcé le 24 Septembre 2001 à l'assemblée générale de l'ONU].

³⁰⁴ R. Owen (1771-1858) est considéré comme le père fondateur du mouvement coopératif moderne. Ayant fait fortune dans le coton, Owen mit en œuvre ses idées dans sa filature 'New Lanark' en Écosse dès 1810. La première coopérative de consommateurs (magasin coopératif) y fut créée. Cette réussite lui donna l'idée de créer des « *villages de coopération* » [GOR94](p.9) où les travailleurs pourraient se sortir eux-mêmes de la pauvreté en produisant leur propre nourriture, fabricant leurs vêtements et finalement en se gouvernant eux-mêmes. Owen créa ainsi les premières communautés fondées sur la coopération et la solidarité humaine dont l'école était le centre. Le message d'Owen, selon lequel il faut considérer la formation et l'éducation comme intimement liées, trouve de nos jours un sens dans de nombreux systèmes d'enseignement à travers le monde.

Outre R. Owen, nous trouvons également d'autres contributeurs comme C. Fourier (1772-1837), l'inventeur des phalanstères, J-P. Buchez (1796-1866) qui initiera les associations ouvrières de production, L. Blanc (1811-1882) qui lui créa les ateliers sociaux et enfin P-J. Proudhon (1809-1865) qui inspira le mutualisme et l'autogestion.

³⁰⁵ Charles Gide (1847-1932) est l'un des premiers intellectuels à s'intéresser à la coopération de consommation. En 1883, il publia ses principes d'économie politique. Gide pris conscience de l'importance de la coopération de consommation à travers un article d'E.Reclus (1830-1905) sur l'expérience des pionniers de Rochelade menée en Grande-Bretagne en 1844. Vers 1885, il élaborait une théorie de la coopération en la distinguant du collectivisme et rassembla dans une fédération les nombreuses sociétés coopératives indépendantes qui s'étaient développées en France à cette époque.

³⁰⁶ Pour A.Smith (1723-1790), l'homme est guidé par deux grandes familles de forces instinctuelles : des instincts égoïstes qui développent l'esprit de conquête et des instincts altruistes qui favorisent la coopération. S'inspirant du « *Traité de la nature humaine* » de David Hume (1711-1776), il avançait que l'homme est radicalement seul, isolé dans une sorte de prison sensorielle : il ne peut comprendre le monde qui l'entoure qu'à travers son propre outillage sensoriel (ses yeux, son cerveau, etc.). Comme il souffre de cette nature égoïste, son instinct spontané est d'aller vers les autres et ainsi se rapprocher d'autrui par des attitudes favorisant la coopération.

³⁰⁷ A l'instar de l'Union des Coopérateurs de Lorraine (UCL) créée par Emile Bugnon (1880-1963) et Marcel Brot dès 1917 (voir [GUE31]) puis de l'Office Central de la Coopération à l'Ecole (OCCE) en 1929, créée pour pallier aux insuffisances économiques et pour améliorer les conditions matérielles de l'enseignement. B. Profit voyait dans la coopération un remarquable outil éducatif et qualifiait la coopérative scolaire de « *petite république* » [PRO36]. (Voir également la note suivante)

engendrés par la concurrence et la compétition³⁰⁸ [GID31]. Présentée ainsi, la coopération serait donc antagoniste à la concurrence.

Dans d'autres champs de recherche comme la gestion, la sociologie ou de l'éducation³⁰⁹, le concept de coopération renvoie à l'idée de bénéfice mutuel et de compromis acceptable. Ainsi, pour Soubie et coll., la coopération est « *une activité coordonnée visant à atteindre un objectif commun aux agents coopérants et pour laquelle le coût spécifique de la coordination est inférieur au bénéfice de celui-ci dans la poursuite de l'objectif.* » [SOU96]. Pour Huguet et coll., « *la coopération est entendue comme action collective orientée vers un même but : cette action repose sur des décisions, variables en fonction des stratégies utilisées, et sur des échanges et des négociations entre les personnes* » [HUG96]. Pour Hatchuel, « *coopérer, c'est donc explorer ce qu'il peut y avoir comme collaboration possible entre des partenaires* » [HAT96]. Selon ces définitions, les concepts de coordination, de coopération et de collaboration semblent être intimement liés, de même que les acteurs engagés dans ces processus sont « *mutuellement dépendants* » [DET05].

Enfin, la psychologie apporte à la réflexion collective l'aspect humain de la coopération. Celle-ci peut être analysée d'un point de vue cognitif, comme processus d'adaptation de raisonnements et de mises en commun de connaissances dans le cadre de la résolution d'un problème. Elle conduit à la mise en évidence d'une activité caractéristique de reconnaissance d'intention³¹⁰, souvent au sein d'une activité plus globale de traitement de plan d'action ou de résolution [COH79] [ALL80].

Pour étudier une situation de coopération voire de collaboration, il est nécessaire de déterminer les enjeux et les intérêts de chaque acteur, de caractériser l'environnement dans lequel cette stratégie est mise en place et de définir les objets sur lesquels elle porte. Le premier intérêt que nous entrevoyons est que le couple décideur-veilleur crée une entité concrète qui possède un rapport de force accru lors de leur rapport mutuel avec l'environnement. Le second est une meilleure maîtrise des risques et le troisième relèverait de la relation au pouvoir, ou plus exactement des capacités de négociation des acteurs de ce pouvoir. Vouloir coopérer, c'est donc mettre en commun des connaissances, mais c'est aussi vouloir partager son pouvoir, son système de croyances et de préférences (Figure 46).

³⁰⁸ C'est ainsi qu'est né le néologisme « *coopétition* » créé par Nalebuff et Brandenburger [NAL96]. La coopétition désigne le fait que des organisations concurrentes coopèrent dans certaines situations et notamment pour partager des ressources (un portail web par exemple). Comme le soulignent Lado et coll. [LAD97], les organisations sont en effet contraintes de conduire des stratégies antagonistes, car elles doivent s'adapter à un univers hypercompétitif en adoptant des postures concurrentielles, mais elles doivent aussi mener des stratégies collectives, soit pour contrer d'autres concurrents, soit pour mutualiser leurs ressources et échanger du savoir.

³⁰⁹ Citons par exemple le développement de la coopération à l'école par C.Freinet (1896-1966) par l'intermédiaire des conseils de coopération. D. Jasmin précise que ce conseil est « *un lieu de gestion où l'on apprend à analyser, à comprendre, à prévoir, à planifier, à décider, à organiser, à apporter des solutions, à évaluer. C'est un lieu où chaque enfant a sa place, où il est reconnu avec ses forces et ses faiblesses, et accepté avec sa personnalité, sa culture. C'est un lieu où l'on accorde autant d'importance au groupe qu'à l'individu, l'un n'étant pas sacrifié au profit de l'autre. C'est un moment d'apprentissage de l'acceptation des différences, de la compréhension des concepts, par exemple ceux de la liberté et de respect des autres. C'est un lieu de résolution de problème, où l'on apprend à les régler sans gagnants ni perdants.* » [JAS94]. Freinet a également développé un courant pédagogique qui porte actuellement son nom et qui est fondé sur l'expression des élèves : texte et dessins libres, correspondance interscolaire, imprimerie et journaux scolaires [ICE79].

³¹⁰ Ce qui soulève les rapports entre coopération et « théorie de l'esprit ». La théorie de l'esprit est la capacité qui permet de prédire ou d'expliquer le comportement d'autrui (de se mettre à la place de, d'imaginer ce que l'autre ressent ou pense, etc.). Elle est donc la capacité à comprendre les intentions d'autrui. Nous trouvons donc ici les notions communes d'argumentation, d'intentionnalité collective, de normes et d'émotions sociales, de morales mais également ce qui touche à tous les biais cognitifs.

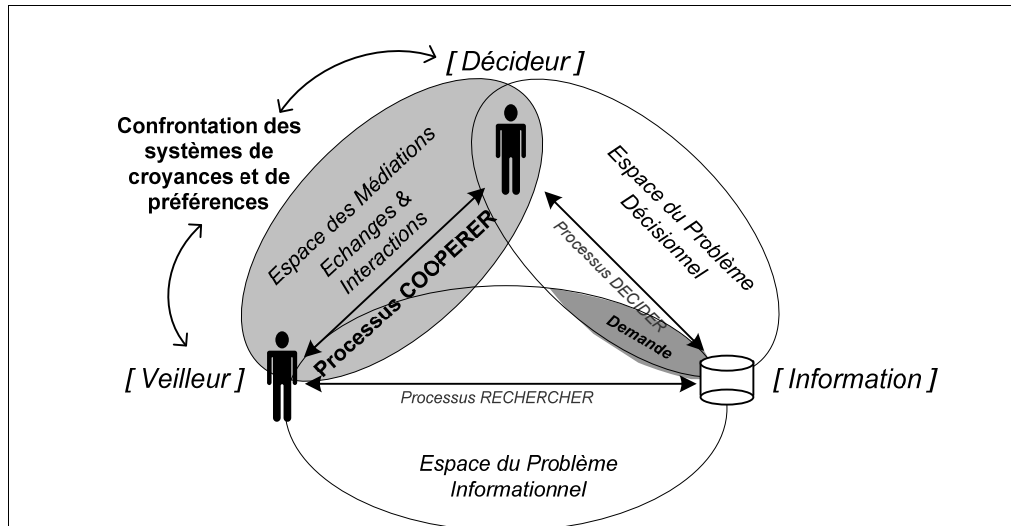


Figure 46 - La coopération au sein de la relation veilleur-décideur

Le processus coopérer, qui, dans notre représentation, lie le veilleur et le décideur, est constitué de l'espace des médiations, siège des communications et des interactions entre ces deux acteurs. Parmi ces communications, se trouvent la demande informationnelle (que nous avons située à l'intersection des espaces des problèmes décisionnel et informationnel) mais aussi la communication des enjeux, les interactions de traduction du problème décisionnel en problème informationnel et toutes les stratégies cognitives de mise en commun des savoirs et des connaissances pour la résolution collective des deux problèmes. Cet espace comporte une dimension cognitive (comprendre et savoir se faire comprendre) et une dimension affective et relationnelle (savoir-être coopératifs, confrontation des systèmes de croyances et de préférences, échanges mutuels, etc.)

Savoir coopérer, c'est comprendre l'autre et maîtriser les compétences relationnelles qui permettent de construire et d'entretenir une relation humaine de qualité. Ainsi, nous situons la coopération (et la collaboration) dans la dimension des savoirs et des connaissances partagés, dimension qui constitue le troisième axe de notre triangle et que nous avons nommé la 'cogito-médiation'. La décision et la recherche d'information sont des processus complexes, la coopération ajoute une complexité supplémentaire : celle de vouloir réussir à gérer des interactions et 'différends' (des rapports sociaux aux conflits cognitifs) et de développer une dynamique de confiance qui se doit d'être réciproque.

4.4.1 Une relation entre coopération et collaboration

Les termes de coopération, de collaboration ou encore de coordination sont couramment employés dans de nombreuses disciplines sans qu'il n'y ait de distinctions marquées l'un pour l'autre. Néanmoins, certains auteurs comme Dillenbourg [DIL96] ou Roschelle et coll. [ROS95] proposent de différencier ces concepts. Habituellement, cette distinction³¹¹ correspond généralement aux significations de la langue courante ; coopérer, c'est au moins tenter d'atteindre un but supposé partagé alors que collaborer c'est tenter de l'atteindre 'ensemble', d'une manière quasi synchrone, dans l'interaction. Au sens minimal du terme, il est possible de coopérer en distribuant les tâches (à effectuer pour résoudre un problème) aux différents participants. Collaborer, par contre, est une activité bien plus exigeante. Elle vise l'élaboration commune d'une représentation

³¹¹ Cependant, cette distinction n'est pas toujours 'innocente'. Ainsi, le veilleur est-il un collaborateur et/ou un coopérateur du décideur ? Dans l'acception courante, un 'N+1' est un manager (niveau hiérarchique supérieur), un N est un collègue (même niveau hiérarchique) et un 'N-1' est un collaborateur (niveau hiérarchique inférieur). Collaborer signifierait alors selon cette acception qu'une personne (le collaborateur) travaillerait pour une autre (le manager) avec l'idée d'une position de subordination. Bien que la collaboration soit une activité 'supérieure' dans le sens où elle est plus exigeante que la coopération, nous souhaitons remarquer cette ambiguïté (égalité ou subordonné ?) dans la question posée.

partagée du problème à résoudre. Bien sûr, il s'agit de pôles d'un continuum ; toute interaction présuppose un minimum de coopération, et toute coopération réclame un minimum de collaboration, ne serait-ce pour décider de la distribution des tâches, et pour intégrer les solutions associées aux différentes tâches en une solution globale.

Quant à la coordination, c'est une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement³¹² la solution future. Elle consiste « à gérer les interdépendances entre activités » [MAL93]. La coordination permet ainsi aux acteurs d'articuler les tâches pour « concevoir et réaliser ensemble un produit collectif » [KAT02]. Ainsi, la coordination intervient soit au moment de l'assemblage final des solutions partielles pendant la phase de coopération, soit pendant la réalisation d'une tâche au sein de la phase de collaboration.

Pour Piaget, ce sont les tâches exécutées par les acteurs qui sont coordonnées sous la forme de « méta-opérations » [PIA65]. Elles consistent en des opérations assemblées de sorte qu'elles satisfassent certains critères comme la création de sous-buts, la conception de réseaux parallèles, la planification ou encore d'actions qui ne pourraient servir les intérêts que d'un seul acteur par exemple (coordination unilatérale). La coordination va alors servir à gérer ces 'interférences' et à faciliter le processus de coopération au sein de la communication³¹³ qui intervient en alternance avec cette dernière.

D'autres auteurs mettent en avant, dans leurs définitions, des sous-ensembles de propriétés particulièrement saillants. Grice [GRI75], Marwell [MAR75], Bagnana et coll. [BAG94] insistent sur le fait qu'il ne peut y avoir coopération sans but commun partagé. Savoyant préfère parler de « co-activité » [SAV84] plutôt que de situation de coopération distribuée. Rogalski propose, quant à lui, de concevoir la coopération comme un « continuum » [ROG94] où les buts individuels sont distincts, mais avec la présence d'un but commun plus ou moins 'continu', permanent. Cet auteur soulève également l'éventualité que les acteurs soient tentés refuser la coopération dans la résolution d'un problème puisque, dans la majorité des cas, le but commun n'est précisément pas défini au départ.

Nous souhaitons nous inspirer de St-Arnaud [STA03] pour avancer qu'une relation de collaboration n'est possible que si trois conditions sont réunies :

- Les partenaires collaborant se concertent dans la poursuite d'un but commun ;
- Les partenaires se reconnaissent mutuellement des compétences à l'égard de ce but ;
- Chacun des partenaires exerçant une influence sur l'autre, le pouvoir s'en trouve alors partagé.

³¹² Selon une enquête réalisée par Langly et Ouimet [LAN04] auprès de quelques entreprises à propos de leurs activités de coordination avec leurs partenaires, la coordination y est mesurée sur une échelle cumulative de sept étapes successives :

1 - la communication ; 2 - la consultation ; 3 - la conciliation ; 4 - le consensus ; 5 - les mécanismes d'arbitrage ; 6 - le partage des responsabilités ; 7 - la cohésion. La cohésion (du latin *cohaesum*, de *cohaerere*, « être attaché ensemble ») apparaît ici comme le niveau de coordination le plus élevé.

³¹³ Rappelons que communiquer c'est se comprendre mutuellement à un certain niveau. Chacun des interlocuteurs doit donc nécessairement coopérer avec les autres pour les comprendre et pour se faire comprendre. Selon les études de psycholinguistique sur la pragmatique de la communication [AUS62] [GRI75] [SPE86], coopération et communication interviennent ainsi toujours en alternance.

Ainsi, pour qu'il y ait activité de collaboration entre le décideur et le veilleur, il faut d'abord que les acteurs se considèrent réciproquement comme partenaires³¹⁴ et qu'ils visent substantiellement le même objectif : résoudre ensemble le problème décisionnel. De surcroît, plus ils pourront s'accorder mutuellement des champs de compétences³¹⁵ spécifiques et reconnus, plus ils accepteront de s'influencer sans se livrer à de l'ingérence, qui est le propre du pouvoir inégal. Le veilleur et le décideur pourront alors partager des connaissances et des représentations qui constitueront un « *référentiel commun* » [DET90] (encore appelé « *common ground* » par Clark [CLA96]), un 'contexte partagé' permettant d'ajuster les décisions de chacun en fonction des connaissances de l'autre.

4.4.2 Intelligibilité mutuelle et contexte partagé

Le contexte dans lequel a lieu la collaboration peut être appréhendé selon deux espaces d'abstraction : un espace de mise en sécurité qui ne sera pratiquement jamais remis en question et un espace opérationnel qui définit des connaissances contextuelles qui peuvent induire ou contraindre indirectement une solution. Turner définit ce contexte comme « *une configuration identifiable de caractéristiques de l'environnement, de l'objectif et des individus qui permet de prédire le comportement.* » [TUR88]. Le contexte, et en particulier le contexte partagé joue un rôle très important dans la collaboration, notamment dans les communications formelles et informelles. Il va favoriser une triple élaboration chez les acteurs engagés dans l'activité collaborative :

- L'élaboration d'un code de communication commun, ce que Falzon a nommé les « *langages opératifs* » [FAL89]. Il s'agit de restrictions de la langue susceptibles d'économiser les communications pour transmettre des valeurs de variables de schémas connus. Ces codes³¹⁶ sont souvent formels et sont au moins acquis par avance ;
- L'élaboration de représentations compatibles où les partenaires ont des expertises qui plus ou moins diffèrent. Quand les compétences d'expertise sont proches, il s'agira d'habiletés à procéder à des changements de points de vue, quand elles seront très éloignées, ces capacités de traduction relèvent, selon Karsenty, de « *l'explication* » [KAR96]. Expliquer revient à produire à son partenaire les indices nécessaires pour qu'il puisse intégrer une information nouvelle à un réseau préexistant d'informations connues. Cette intégration va plus loin qu'un simple changement de points de vue ;
- L'élaboration d'un modèle de soi-même et de son partenaire. Il arrive quelquefois que la connaissance de particularités psychologiques liées à l'autre soit nécessaire pour produire du sens. Ainsi, le veilleur doit être « *mind reading* » (ou lire dans la pensée de l'autre) expression empruntée à Castelfranchi [CAS98], car c'est la judicieuse confrontation de ces deux modèles qui permettra de gérer la relation et leurs interférences.

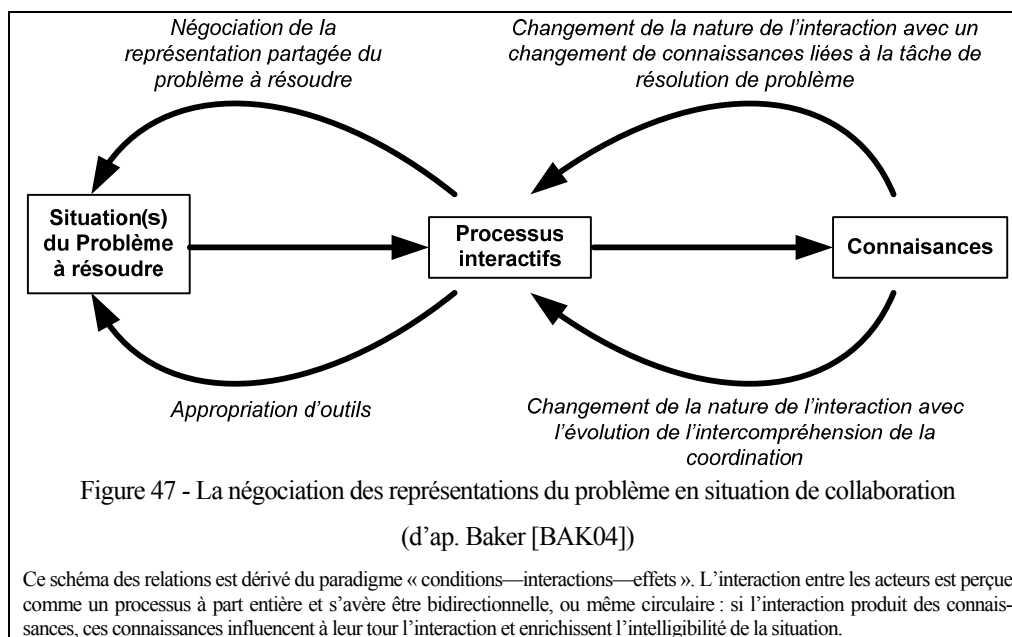
³¹⁴ De l'ancien français *parçonier* signifiant « associé ». C'est bien en terme d'associés que le veilleur et le décideur, partenaires, s'associent pour résoudre le problème décisionnel.

³¹⁵ Le terme est pris ici dans son sens le plus large ; la compétence est « *ce qui confère à une personne le droit et la possibilité de juger et de décider en certaines matières* » (Dictionnaire Le Grand Robert).

³¹⁶ C'est le fameux « *comme d'hab'* » qui ne peut être compris que grâce au référentiel commun développé par les deux acteurs (voir 4.4.2). Ainsi, à la pause du matin, un « *comme d'hab'* » peut signifier un cappuccino peu sucré, un « je suis « *comme d'hab'* » : toujours en retard ; tu es venu « *comme d'hab'* » : tu as pris ton scooter et tu prends « *comme d'hab'* » : c'est-à-dire le même trajet en partant, etc.

Cette dernière caractérisation de la collaboration souligne deux fonctionnalités importantes : la gestion des interférences et la facilitation de l'activité (principalement de résolution de problèmes). La notion d'interférence est ici empruntée aux théories de la planification et s'oppose à la notion d'indépendance [HOC88]. L'interférence est définie par Castelfranchi par le fait que « *les effets de l'activité d'un individu sont pertinents pour les buts poursuivis par un autre individu, c'est-à-dire qu'ils peuvent soit en favoriser la poursuite (interférence positive) soit mettre en péril tout ou partie d'entre eux (interférence négative)* » [CAS98]. Ces interférences peuvent être préconditionnelles à la réalisation de l'activité engagée, mais également avoir lieu au niveau des interactions communicationnelles (argumentations et redondances) ou au niveau du contrôle mutuel (accords et désaccords). Il s'agira dans ce cas d'une confrontation (encore appelée 'coopération confrontative') qui va tirer profit de points de vue ou perspectives différents sur une même activité de résolution du problème.

Selon Baker [04], les acteurs agissent en élaborant une représentation de la situation du problème, et en transformant cette représentation pour produire des solutions (Figure 47).



Tout au long de l'interaction, la nature même du problème à résoudre est sans cesse renégociée. Baker constate également que l'interaction influence la situation dès qu'elle est conçue non seulement comme objective (par exemple, dès que les premiers éléments sont écrits sur papier), mais également intersubjective, car les partenaires agissent en co-élaborant une représentation du problème à résoudre. Les connaissances concernent à la fois les méthodes et les outils à mettre en oeuvre pour élaborer la solution, l'univers de référence, et l'ensemble des connaissances sur les interlocuteurs (la compréhension mutuelle). Ainsi, l'évolution des connaissances sur ces différents plans transforme la nature même des interactions entre les acteurs au cours de leur déroulement et crée une intelligibilité mutuelle accrue de la situation problème et avant tout, celle de l'autre.

4.4.3 Les méthodes et outils d'aide à la résolution collaborative des problèmes

Afin d'étudier l'efficacité de la collaboration, de nombreux chercheurs se sont intéressés à son instrumentation et à sa formalisation. Différents champs de recherche ont été créés et se sont attachés à comprendre la nature et les caractéristiques de cette activité dans le but de concevoir des méthodes et outils logiciels permettant de la supporter efficacement.

Ces chercheurs ont ainsi caractérisé l'activité collaborative à travers les différentes formes d'interactions³¹⁷ qui la constituent :

- L'interaction sociale³¹⁸ a été initialement définie par Park et Burgess [PAR21], pionniers de la psychosociologie. Dans ce champ, la collaboration peut être considérée comme une forme d'interaction visant essentiellement à assurer une motivation des participants [NAS92] et à procurer un environnement favorable à la 'négociation' et à l'appropriation du sens chez les acteurs. Pour Winograd [WIN88], la négociation du sens est nécessaire pour créer un cadre de référence commun (ou *shared-background*) et développer une homogénéité des représentations [NAV91]. Elle s'opère grâce à l'utilisation de procédures telles que les demandes de clarification, les commentaires, les annotations et autres outils linguistiques utilisés dans le signalement et la réparation des problèmes de compréhension partagée. L'appropriation du sens est le mécanisme qui génère les changements conceptuels puisque les échanges³¹⁹ entre les acteurs modifient leurs cartes conceptuelles et leurs représentations respectives du problème à résoudre ;
- L'interaction cognitive ou centrée sur les connaissances [ART92], caractérise la collaboration par une dépendance mutuelle des croyances et des informations, dépendance qui donne lieu à des processus complexes de bouclage sur différents niveaux de connaissance (connaissances empiriques, connaissances partagées,...). La théorie des jeux³²⁰ représente le cadre formel dans lequel ces mécanismes ont été initialement mis en évidence. Une autre théorie dite, de la 'Cognition Distribuée' développée par Hutchins [HUT95] propose de considérer la cognition comme une activité mentale partagée et cherche à l'expliquer comme un phénomène intégré dans un cadre technologique et social. Selon l'approche de la cognition distribuée,

³¹⁷ Selon Park et Burgess, l'interaction représente « l'aboutissement d'une réflexion longuement développée par les êtres humains, dans leur inlassable effort pour résoudre l'antique paradoxe de l'unité dans la diversité, de l'un et du multiple, pour trouver loi et ordre dans le chaos apparent des changements physiques et des événements sociaux et pour découvrir ainsi des explications au comportement de l'univers, de la société et de l'homme ». [PAR21]

³¹⁸ Nous trouvons également dans ce champ la 'Théorie de l'Activité', issue des travaux de recherches soviétiques (et notamment ceux de Vygotsky) dans les années 1920. Elle représente un ensemble de principes de base qui incluent la structuration hiérarchique des activités, le rôle de médiation des outils et l'importance de la dynamique de groupe.

³¹⁹ A l'exemple de « Voilà ma représentation des choses et voilà comment je vois que tu les vois. Voilà ta représentation des choses et voilà comment tu crois que je les vois ». Cette attitude autorise toutes les corrections, confirmations, complexifications souhaitables pour une réelle communication.

³²⁰ La théorie des jeux s'intéresse à toute situation où des acteurs interagissent, en particulier pour résoudre des intérêts conflictuels. Un jeu est composé de plusieurs acteurs prenant des décisions dans le but de satisfaire des objectifs préalablement définis. Chaque acteur participant à un jeu possède un ensemble d'actions possibles (sa stratégie) et une fonction d'utilité (mesurée en termes de gain). L'objectif d'un jeu est de déterminer un équilibre. Pour atteindre cet objectif, chaque 'joueur' essaie de maximiser son propre profit en prenant en compte le profit de l'autre. Des équilibres intéressants peuvent être caractérisés :

- L'équilibre de Nash désigne « toute combinaisons de stratégies - une par joueur - telle qu'aucun joueur ne regrette son choix après avoir constaté celui des autres joueurs. » [CAH93] (il s'agit alors d'un jeu non-coopératif dans lequel chaque joueur arrête seul ses choix sans consulter les autres joueurs) ;

- L'équilibre de Stackelberg correspond quant à lui, à la situation dans laquelle se trouvent un acteur 'dominant' qui prend ses décisions en fonction des réactions des autres et un acteur 'dominé' qui s'adapte à cette décision.

l'activité collaborative est définie comme un processus pour construire et maintenir une conception partagée du problème [ROS95] [DIL99] entre les acteurs engagés dans sa résolution ;

- L'interaction centrée sur la tâche et sur la communication souligne l'importance des interactions verbales dans la construction des connaissances. Selon Harris, cette construction des connaissances résulte du « *travail de transformation que l'individu exerce sur l'information reçue* » [HAR95]. Par exemple, dans le domaine scolaire, Barbieri et Light [BAR92] ont constaté que les progrès des apprentissages étaient en directe proportion avec les interactions³²¹ repérées entre les élèves. Dans celui de la résolution collaborative de problèmes, Gilly et coll. [GIL88] [GIL99] ont distingué quatre formes d'interactions verbales principales :
 - La co-élaboration acquiesçante où l'un des deux acteurs élabore seul une solution et la propose au fur et à mesure à l'autre qui fournit en retour des évaluations. Les acquiescements de ce dernier ont valeur de contrôle et de renforcement positif de la solution proposée ;
 - La co-construction³²² où une alternance des initiatives des acteurs est visible. Les interlocuteurs se soutiennent et participent en fonction de leurs domaines de compétence ;
 - La confrontation et le désaccord : un acteur propose une idée ou des éléments de solution et se voit contredit par l'autre, qui la refuse sans argumenter et sans proposer autre chose ;
 - La confrontation contradictoire : il s'agit d'un cas similaire au précédent à la différence que l'opposant argumente son désaccord et propose une autre solution.

Conjointes à ces quatre formes d'échanges, Moeschler [MOE89], Roulet et coll. [ROU91] ont défini quatre grandes classes de rôles dans la résolution collective :

- Les rôles interactifs renvoient à la gestion de l'interaction et caractérisent les acteurs qui s'occupent majoritairement de la coordination des actions, du temps, ou de la réception de la solution ;
- Les rôles interactionnels définissent la dimension interpersonnelle des échanges. Ils caractérisent les acteurs qui veillent à la qualité de la relation, à la gestion de l'émotion, aux différentes images (de soi et d'autrui) que les autres acteurs tentent d'imposer ou de négocier ;
- Les rôles transactionnels sont liés au problème à résoudre : la définition du problème, la génération de solutions possibles, la réalisation et la vérification concrète de la solution ;

³²¹ Ces chercheurs ont aussi montré que dans le groupe observé, les filles avaient plus recours au travail coopératif pour résoudre le problème que les garçons qui lui préféraient des stratégies individuelles.

³²² La 'co-construction' et la 'co-élaboration' font référence à deux métaphores. La première est architecturale : comme le soulignent Pollock [POL90] et Kerbrat-Orecchioni [KER90], la co-construction est une activité conjointe qui nécessite l'élaboration d'un plan partagé pour la réalisation de l'activité, où chacun apporte ses 'pierres' (les éléments de solutions) à l'édifice en construction (la solution du problème). La seconde est 'boulangère' : ainsi pour Baker [BAK00] la co-élaboration se constitue à partir d'une première amorce de « pâte » (des échanges langagiers) et où chaque participant va la pétrir, la modifier, l'étendre, la contracter, jusqu'à ce qu'un résultat satisfaisant pour tous résulte. Dans la co-élaboration, chacun contribue, d'une manière plus ou moins différente, à l'élaboration d'une solution, à partir des propositions de ses partenaires, et en fonction de ses propres connaissances.

- Enfin, les rôles interdiscursifs structurent le travail cognitif et langagier dans toutes les formes de discours entre les acteurs : l'explication, la justification, et le sens des propositions.

Pour Baker [BAK04] la véritable collaboration se produit dans le cas où les rôles opérant sur les plans de la résolution du problème et de l'interaction se fusionneraient. C'est ce que la méthode «Arc-en-ciel³²³» [BAK02] [BAK04] [SEJ04] cherche à mettre en évidence. Cette méthode permet de distinguer, dans une interaction langagière, les interventions qui concernent la gestion de l'interaction, la gestion de la tâche et celles qui relèvent de l'argumentation dialoguée (Figure 48).

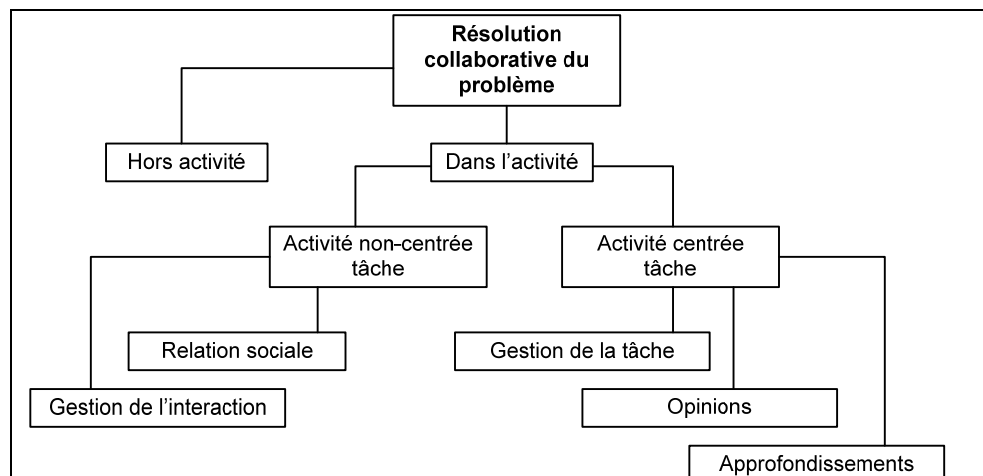


Figure 48 - Les sept catégories de la méthode « Arc-en-ciel »

(d'ap. Baker [BAK04])

La méthode « Arc-en-ciel » est ainsi nommée, car elle comporte 7 catégories d'interaction principales qui peuvent chacune être représentée par une couleur différente dans le corpus où sont transcrits les échanges (couleurs absentes sur ce schéma). Ce procédé permet d'avoir une visualisation rapide des interactions en fonction de la couleur de la catégorie, c'est-à-dire en fonction de la nature des interventions des différents acteurs.

Outre les travaux sur les différentes formes d'interaction, une autre catégorisation sépare des approches structurales et des approches fonctionnelles de la collaboration.

Les approches structurales s'attachent à décrire la structure des relations entre les individus qui collaborent. Cette structure a selon son organisation des performances différentes. Ainsi, une organisation fortement hiérarchisée produit, selon Samurçay et Rogalski [SAM93], davantage d'anticipation qu'une organi-

³²³ A ne pas confondre avec la méthode d'analyse comportementale « Arc-en-Ciel » du même nom qui s'appuie à la fois sur les travaux de Carl Jung (1875-1961) et sur la théorie DISC de W.M Marston (1893-1947). Jung dans son étude sur « *les types psychologiques* » [JUN86] a combiné deux attitudes « Extravertie ou Introvertie » à quatre fonctions « Pensée ou Sentiment, Sensation ou Intuition » pour aboutir aux huit types fondamentaux qui sont utilisés dans cette méthode. Marston a, quant à lui, défini quatre tempéraments de base « *Dominance, Influence, Stabilité, Conformité* » [MAR99] (et qui ont donné l'acronyme DISC) pour classer les individus selon que ceux-ci sont plutôt agissants ou acceptants dans un environnement perçu comme hostile ou favorable. La finalité de la méthode « Arc-en-Ciel » est de permettre à l'individu (et principalement au manager) de mieux se connaître, de mieux comprendre les autres et de mieux communiquer, grâce à un "langage des couleurs" qui évite tout jugement de valeur ([en ligne : www.arcencielrh.com] page consultée en septembre 2006). Nous avons trouvé cette méthode particulièrement intéressante et principalement le rapprochement qui est fait par les concepteurs de celle-ci avec les pensées d'un autre philosophe beaucoup plus ancien, l'empereur romain Marc Aurèle (121-180). Dans son ouvrage, « *Pensées pour moi-même* », Marc Aurèle souligne (en s'inspirant des « pensées » (I à IV) d'Epictète(50-125) que « *d'être humain accompli est celui qui a la volonté de changer ce qu'il peut changer, la sérénité d'accepter ce qu'il ne peut pas changer et la sagesse d'en faire la différence* » [BAR96b]. Pour Marston, cet adage mentionnerait l'une des causes principales de dysfonctionnement de la communication et du management et qui serait issue de « la non-sagesse d'en faire la différence ».

sation plus horizontale. Par contre, en situation de crise (ou de guerre), Rochlin et coll.[ROC87] ont remarqué que cette même organisation devenait moins hiérarchique pour mieux s'adapter aux imprévus. Une mauvaise gestion de cette structure peut en outre conduire à des 'catastrophes', comme celles citées par Foushee [FOU84] et Mett [MET93] sur les coopérations entre un commandant de bord et son copilote et celles par Helmreich et Schaefer [HEL94] entre un chirurgien et son anesthésiste.

Les approches fonctionnelles apportent différentes méthodes pour évaluer ou pour améliorer la collaboration entre les acteurs. Parmi celles-ci, nous trouvons la gestion des conflits par Thomas et Kilmann³²⁴ [THO74], la recherche de l'influence du vécu sur l'attitude coopérative par Parks et Sanna [PAR99] [PAR03], l'influence du comportement de type 'donnant-donnant'³²⁵ sur le comportement coopératif spontané (dit 'non prescrit') par Axelrod, [AXE93] et la compréhension des différents cycles d'évolution d'une équipe selon Scholtes et Joiner [SCH03]. D'autres auteurs ont travaillé sur le développement de certaines qualités pour favoriser les attitudes collaboratives. Citons par exemple, l'écoute active de Gordon³²⁶ [GOR03] [GOR06b], la 'communication non violente'³²⁷ de Rosenberg [ROS05], la proactivité de Covey [COV89], l'empathie par Miller [MIL01] et Rosenberg [ROS05], le travail en équipe³²⁸ par Mucchielli [MUC03], l'interdisciplinarité³²⁹ par Kourilsky [KOU02], le leadership de Max-

³²⁴ Thomas et Kilmann ont conçu une méthode pour évaluer le comportement d'une personne dans une situation conflictuelle. Par situation 'de conflit', ces auteurs entendent toute situation d'antagonisme dans laquelle les aspirations respectives de deux personnes se révèlent incompatibles. En pareil cas, ce comportement s'établit entre deux tendances principales : la détermination qui définit dans quelle mesure cette personne cherche à satisfaire ses propres aspirations et la collaboration qui définit dans quelle mesure elle cherche à satisfaire les aspirations des autres. Ces deux dimensions fondamentales du comportement permettent de définir cinq attitudes adoptées par les individus pour résoudre les désaccords :

- Rivaliser qui peut signifier faire valoir ses droits, défendre une position que l'individu croit juste ou simplement essayer de gagner. Rivaliser est une attitude de force et d'autorité par laquelle une personne utilise tous les moyens appropriés, soit sa capacité de convaincre, son rang, des sanctions économiques pour affermir sa propre position ;
- Céder : c'est négliger ses propres aspirations pour satisfaire celles de l'autre avec une idée de sacrifice. Céder peut vouloir dire faire preuve de générosité ou de charité désintéressée, obéir à un ordre qui déplaît ou céder devant l'opinion de quelqu'un d'autre ;
- Eviter : l'individu se dérobe devant le conflit par un contournement diplomatique ou par un report du problème jusqu'à ce que les circonstances soient plus favorables ;
- Collaborer suppose un effort de travail en commun avec l'autre pour trouver une solution propre à satisfaire pleinement les aspirations des deux partis. Cette collaboration peut se traduire par une confrontation d'idées ou par une tentative de recherche d'une solution créatrice à un problème commun ;
- Chercher un compromis est une attitude qui consiste à rechercher une solution moyenne, partiellement satisfaisante et acceptable pour les deux parties en faisant des concessions.

³²⁵ Nous avons trouvé dans de nombreux écrits, ce concept de « *donnant-donnant* », encore dérivé en « *gagnant-gagnant* » et notamment dans la théorie des jeux où il s'agit d'appliquer la stratégie utilisée par le partenaire ; l'un est prêt à coopérer à condition que l'autre coopère également. Une variante de cette stratégie est la Coopération-Réciprocité-Pardon (ou CRP) présenté par A. Rapoport [RAP66] où il s'agit de proposer un travail en commun puis de réagir en réciprocité d'autrui : si autrui joue le jeu, on continue. Sinon, on ne l'aide pas, voire on l'attaque, selon sa réaction. Enfin, si la seconde étape n'a pas eu d'issue heureuse, il s'agira de pardonner le refus de l'autre et de lui avancer une nouvelle proposition. Cependant, lors du dernier sommet Sino-Africain des 4 et 5 novembre 2006, le président chinois Hu Jintao a défini le concept de « *coopération gagnant-gagnant* » avec une signification différente que celles présentées ci-dessus : c'est la coopération qui fonde ses racines « *dans la fidélité entre partenaires, l'amitié sincère, le traitement d'égal à égal, le soutien mutuel et le développement partagé* ». [Essama Essomba, *Afrique: Chine-Afrique, la coopération autrement*, In Cameroon Tribune, 15 novembre 2006.]

³²⁶ La 'méthode Gordon' est fondée sur le postulat de la « *satisfaction mutuelle des besoins* ». Selon cet auteur, si un individu a un problème qu'il ne peut pas exprimer, il ne lui sera pas possible d'obtenir une communication 'efficace' avec autrui. Pour réussir cette communication, T.Gordon propose d'utiliser des messages 'je' assertifs à la place des messages 'tu', de développer l'écoute active à l'aide de techniques de reformulation afin de provoquer la confrontation des besoins et d'éviter certains types de messages dits 'à risques' comme : l'ordre, la menace, la morale, le sermon, le conseil, la critique, la flatterie, l'apaisement, l'analyse, le jugement, la question et l'ironie.

³²⁷ Le concept de la Communication non-violente (CNV) a été introduit à la fin des années 80 par Marshall B. Rosenberg, qui s'est initialement inspiré des travaux de Carl Rogers. La finalité de cette méthode est de changer certaines mauvaises habitudes de communication (catégoriser les individus, dénigrer, reprocher et insulter, comparer, exiger,...) par une communication qui respecte autrui. Celle-ci se structure en quatre temps : observer la situation, reconnaître le sentiment, identifier le besoin sous-jacent et exprimer une demande négociable.

³²⁸ R.Mucchielli propose d'énoncer sept conditions du travail d'équipe : « *Une communication interpersonnelle bilatérale facile dans toutes les directions et non pas seulement selon le réseau constitué en vue de la tâche ; L'expression possible des désaccords et des tensions ; La non mise en question de la participation affective du groupe ; L'entraide en cas de difficulté d'un des membres ; La volonté de suppléance d'un membre défaillant ; La connaissance a priori des aptitudes, réactions, initiatives de tous les autres par chacun ; La division du travail après élaboration en commun d'objectifs et acceptation d'une structure si la tâche l'exige et en fonction de la tâche.* » [MUC03] (p. 58-59).

³²⁹ Nous trouvons dans l'idée de groupe interdisciplinaire, pris au sens d'hétérogénéité, des avis qui souvent s'opposent. Pour R. Mucchielli, « *L'hétérogénéité des compétences est facteur de richesse des échanges, de créativité du groupe, et d'une division efficace des rôles. Elle dynamise et enrichit l'équipe. La complémentarité peut donc devenir un facteur important d'efficacité et de progrès mutuel.* » [MUC03]

well [MAX02] [MAX02b] ou encore la conduite de réunions efficaces par Mongeau et Tremblay [MON88] [MON91], Garibal [GAR03] et Mouliner [MOU91] [MOU05]. Cependant, ces techniques favoriseraient plus la conduite du groupe que réellement la collaboration.

Regroupés sous le terme générique de collecticiel (ou « *Groupware* »), divers outils logiciels ont pour objectif de mettre à disposition des individus en situation de collaboration, des moyens de communication adaptés. Les travaux sur le CSCW (« *Computer Supported Cooperative Work* ») [BAC93] [MOH03], traduit en travail coopératif assisté par ordinateur (TCAO) vont de la simple messagerie électronique à des outils plus sophistiqués utilisant des bases de connaissances distribuées. La collaboration étant un processus dynamique, le choix de l'outil de coopération adéquat dépend du cadre temporel, spatial ou organisationnel qui caractérise la situation [BOU02d]. De ce fait, ces outils peuvent être classés selon des critères temporels (synchrone ou asynchrone) et spatiaux (même lieu ou lieu différent) [NUR96] [JOH88]. Par exemple, les communications par tableau blanc (asynchrone) ou les réunions (synchrone) partagent un même espace, à la différence des téléconférences³³⁰ (synchrone) ou du courrier électronique (asynchrone) où les partenaires se trouvent dans des lieux différents.

Les outils du TCAO structurent la communication et les échanges de données entre les utilisateurs. Ils mettent à disposition dans un espace donné des outils technologiques associés à des applications informatiques pour assister le travail collaboratif. La plupart d'entre eux sont orientés 'mémoire' et offrent la possibilité de garder une trace des échanges et des activités du groupe tout en favorisant l'attention mutuelle (« *mutual awareness* ») des acteurs. Les outils appartenant au BSCW (« *Basic Support for Cooperative Work* ») sont eux plutôt orientés sur l'interfaçage Web pour l'édition et la diffusion de documents électroniques tels les Wikis, le blogging, la rédaction collaborative (ou 'CSCWritting') ou encore les plateformes d'échanges de type 'peer to peer'³³¹. Bien que ces outils soient censés multiplier les situations de coopération, Le Cardinal et coll. [LEC97b] ont constaté que les individus qui réussissent le plus à en tirer parti sont ceux qui avaient déjà pris l'habitude de coopérer avant de les utiliser.

Dès qu'un minimum de complexité est atteint, la collaboration nécessite des instruments de coordination acceptés par les acteurs (langages communs, technologies de l'information, techniques de communication,...) qui permettent d'étendre le champ de la collaboration. Néanmoins, ces supports instrumentaux n'évitent pas aux acteurs de s'accorder tant sur les connaissances qu'ils détiennent que sur les choix de leurs actions : une demande compréhensible, une solution 'exacte', ne sont pas pour autant légitimes, valides, ou acceptables pour leur(s) destinataire(s). Le comportement coopératif peut être aussi l'expression de solidarité au sein de collectifs spécifiques (communautés de pratique, équipes de travail, syndicats professionnels,...). Celles-ci traduisent des logiques identitaires, ce que Sainsaulieu appelle « *la prégnance de valeurs communes favorables à l'agir collectif* » [SAI92]. Ces valeurs sont les langues, les connaissances, les expériences, les croyances ou les idées qui sont communes

(p. 35). Pour Anzieu et Martin, « *L'efficacité des communications dans un groupe requiert une certaine homogénéité des membres, [...] l'homogénéité du niveau de culture et des cadres de référence mentaux, l'homogénéité de l'équilibre psychique* » [ANZ03] (p.208).

³³⁰ Nous parlons aujourd'hui de téléconférence assistée par ordinateur (TAO) ou de « *computer assisted teleconferencing* » (CAT).

³³¹ Peer to Peer, de pair à pair ou encore d'échange d'égal à égal. Ce mode permet d'échanger tout type de ressources entre plusieurs ordinateurs connectés en s'affranchissant de serveurs centralisés.

aux deux acteurs, auxquelles l'un et l'autre peuvent se référer sans avoir besoin de les redéfinir. Ce 'fonds commun d'évidences' n'est pas identique chez les deux acteurs, n'a ni la même importance ni la même appréciation, mais il fait partie du patrimoine commun, partagé par l'un et l'autre. L'importance de son rôle référentiel et patrimonial dans la collaboration constitue une raison supplémentaire pour laquelle nous pensons que l'acteur chargé de l'activité de veille ne doit pas être un infomédiaire externe à l'entreprise. Néanmoins, il peut exister des différences entre le fonds commun d'évidences que croient avoir identifié chacun des acteurs. Mais celui-ci peut, grâce à une bonne communication et à la confiance mutuelle développée être partiellement découvert, explicité, augmenté, incarné, vérifié et testé.

4.4.4 Le rôle fondamental de la confiance

Les principaux courants de la sociologie se sont peu intéressés à la notion de confiance. Aussi, le cadrage théorique de cette notion, qu'aurait pu la clarifier conceptuellement, a été relativement peu formalisé. Par exemple, la recherche empirique de Eisenstadt et Roninger [EIS84] sur la confiance et la méfiance en politique, s'est appuyée sur des idées peu spécifiées [QUE01] [LUH79], confondant la confiance, la désaffection, les inquiétudes avec les attitudes positives ou négatives à l'égard du décideur ou des institutions.

Luhmann distingue deux types de confiance : « *trust* » et « *confidence*³³² ». Le premier (*trust*) comporte un élément de risque : accorder sa confiance, c'est accepter de prendre un risque. Cet auteur lui donne le nom de 'confiance décidée' car elle est envisagée comme une solution aux problèmes spécifiques posés par le risque. Le second (*confidence*) implique davantage l'idée d'une confiance immédiate ou 'assurée', proche des notions de solidarité et de loyauté qui existent dans les familles ou dans les réseaux d'amis. La distinction entre 'confiance assurée' et 'confiance décidée' dépend de la perception et de la capacité des acteurs à distinguer dangers et risques, qu'ils soient éloignés ou avec des intérêts immédiats. Si aucune alternative n'est envisagée, il s'agit d'une situation de confiance assurée et la réaction aux déceptions se fera par des attributions externes (par exemple : c'est la faute de...). Si une action est préférée à d'autres, en dépit de la possibilité d'être déçu (attribution interne : c'est ma faute/mon erreur...), la situation est alors définie comme une situation de confiance décidée. Par exemple, le veilleur se fie naturellement à son moteur de recherche (confiance assurée) pour trouver des documents correspondant à sa requête et il accorde sa confiance (décidée) à telle ou telle source affichée par ce moteur. Nous pourrions ajouter que la confiance³³³ décidée dépend non pas d'un danger inhérent, mais du risque, qui n'émerge que comme composante d'une décision et d'une action. Le risque n'existe pas intrinsèquement : il serait un « calcul » purement interne des conditions externes. Ainsi, si nous nous abstenons d'agir, nous ne courrons aucun risque. Seligman [SEL97], fonde également la confiance assurée (*confidence*) sur la capacité d'imposer des sanctions (formelles ou

³³² Pour Duluc [DUL00], '*confidence*' renvoie au latin '*fides*', la foi, la confiance. 'Trust' a pour origine le terme allemand '*Trost*' qui signifie le confort, qui donne l'idée d'inclusion et de quelque chose d'instinctif.

³³³ Nous retrouvons cette distinction entre ces deux types de confiance dans la remarque de Lénine : « *Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser* » (la confiance (décidée) c'est bien, mais le contrôle (assuré) est encore mieux). Autrement dit, le contrôle est ce que nous ressentons quand nous savons à quoi nous attendre dans une situation. La confiance (décidée) est ce dont nous avons besoin pour préserver une interaction, quand nous ne le savons pas (à quoi nous attendre).

informelles, symboliques ou matérielles) et sur le fait de savoir que le partenaire d'interaction connaisse aussi quelle sanction³³⁴ il encourt, s'il ne respecte pas les termes d'un accord. Selon cette approche, la question est de savoir comment (et selon quel type de confiance) caractériser la relation décideur-veilleur ?

Nous pourrions avancer que la confiance qui les unit est double :

- Elle est assurée dans l'interaction car le décideur accorde sa confiance au veilleur, ou plutôt se fie à ses capacités et compétences de recherche, au système scolaire qui lui a décerné son diplôme universitaire, etc. Cette confiance³³⁵ assurée est fondée sur un savoir (je sais que l'autre est compétent dans son domaine) et que tous deux partagent certaines 'familiarités', c'est-à-dire certaines évaluations et codes moraux ou certaines façons d'être et d'agir.
- La confiance est décidée dans le rapport au problème décisionnel que le décideur et le veilleur partagent, car il leur est impossible de prédire les issues relatives au problème et leurs conséquences. Ces deux acteurs sont liés par un contrat³³⁶ moral satisfaisant à des attentes réciproques quant à la résolution de ce problème au niveau décisionnel avec l'aide de la résolution du problème informationnel par veilleur et pour le décideur.

Il est important que le veilleur puisse 'agir en confiance', c'est-à-dire qu'il puisse avoir une prise, même minimale sur le problème décisionnel et de pouvoir s'approprier ce que la situation exige (ce que nous avons nommé le 'pourquoi' de la demande). Cette confiance³³⁷ accordée au veilleur, bien que vulnérable³³⁸, est fondée sur la visibilité de sa participation et des rapports que celui-ci entretient avec son environnement. Elle sera matérialisée dans notre modèle par l'historisation des activités de recherche et par la mémorisation des objectifs et des solutions informationnelles. La visibilité des activités du veilleur permettra le maintien de l'interaction ouverte dans la mesure où le décideur pourra se rendre compte que les activités engagées par le veilleur seront parfaitement adaptées aux circonstances du moment, c'est-à-dire qu'elles seront à la fois 'fidèles' et 'comprises' dans son 'champ de vision' du problème décisionnel.

³³⁴ Nous ne renonçons pas au pouvoir des sanctions, ce qui n'est pas sans rappeler la citation de Talleyrand : « *Vous pouvez faire n'importe quoi avec des baïonnettes sauf vous asseoir dessus.* ».

³³⁵ Cet aspect est très proche de la problématique de la confiance développée par Muir [MUI94] et Lee & Moray [LEE94] dans la communication 'homme-machine' et qui, selon eux, est dépendante de ces trois facteurs :

- La perception d'un certain sérieux chez l'autre ou « *dependability* » ;

- La 'foi' ou le doute ;

- La prédictibilité : quand, en s'appuyant sur quelque expérience, il est envisageable de prédire le comportement de l'autre dans certaines situations connues.

³³⁶ Nous retrouvons cette notion dans les sciences de l'éducation avec le concept de contrat didactique. Le contrat didactique est « *l'ensemble des comportements de l'enseignant qui sont attendus de l'élève, et l'ensemble des comportements de l'élève qui sont attendus de l'enseignant* » [AST97]. Il correspond à l'ensemble des règles qui déterminent explicitement pour une petite part, mais surtout implicitement, ce que chaque partenaire de la relation didactique va avoir à gérer et dont il sera, d'une manière ou d'une autre, comptable devant l'autre. Nous pouvons aisément transférer cette approche avec la relation décideur – veilleur.

³³⁷ Selon Luhmann, la confiance est associée à la réduction de complexité, c'est-à-dire à l'adoption d'une attitude vis à vis du futur, plus précisément consistant à élargir l'éventail futur des possibilités et « *se conduire comme si le futur était certain* ». [LUH79] (p.20)

³³⁸ La confiance est vulnérable car elle est soumise dans le contexte de l'intelligence économique à la co-gestion d'événements imprévus. Selon Garfinkel, ces imprévus génèrent des 'expériences négatives' ou « *breaching experiments* » [GAR63] qui peuvent déconcerter le veilleur ou le décideur : non seulement ces deux acteurs ne parviennent pas à organiser l'activité de résolution en commun, mais désorientés, ils peuvent manifester l'un envers l'autre de la perplexité, du dépit et de l'indignation. Ils ne voient pas ce qu'il convient de faire et demandent des 'explications' à l'autre et réciproquement.

Fidélité, Confiance et Sincérité³³⁹ seraient alors les Facteurs Critiques de Succès de la collaboration du veilleur et du décideur.

4.4.5 Le triangle Décideur-Veilleur-Information : vers une ‘bermudisation’ des acteurs ?

Nous souhaitons prêter une attention particulière aux différents risques qui peuvent intervenir au sein de la relation existante entre le décideur, le veilleur et l'information. Bien que ce qui est ‘triangulaire’ reflète le plus souvent une certaine stabilité³⁴⁰, le triangle n'en est pas moins le symbole de la chimie³⁴¹, d'une certaine impossibilité³⁴² et quelquefois du danger³⁴³. En nous inspirant des travaux de Houssaye³⁴⁴ [HOU88] [HOU93] et en les transposant dans le contexte de nos acteurs et composante, le risque majeur de l'équilibre de ce triangle est que deux d'entre eux seraient enclins à entretenir une relation privilégiée (et de se reconnaître mutuellement comme sujets) en tendant à exclure, dans certaines situations, le troisième qui, par ‘bermudisation’, serait contraint de tenir la place du mort ou à défaut à se mettre à faire le fou (Figure 49) :

³³⁹ Avec un petit clin d'œil au Japon (et au développement de l'IE dans ce pays (voir 2.2.3.1)), nous pouvons rapprocher la sincérité (ou « *makoto* ») au symbolisme du drapeau japonais (le « *Hinomarou* » littéralement ‘disque solaire’) où le blanc représente la pureté et l'intégrité et le rouge la sincérité, l'intelligence et la chaleur. Nous y retrouvons l'influence de Confucius qui affirmait : « *La sincérité est la fin et le commencement de toutes choses, sans la sincérité, rien n'existerait* » L'idéogramme qui signifie sincérité (誠) est une combinaison des mots ‘parole’ et ‘perfection’.

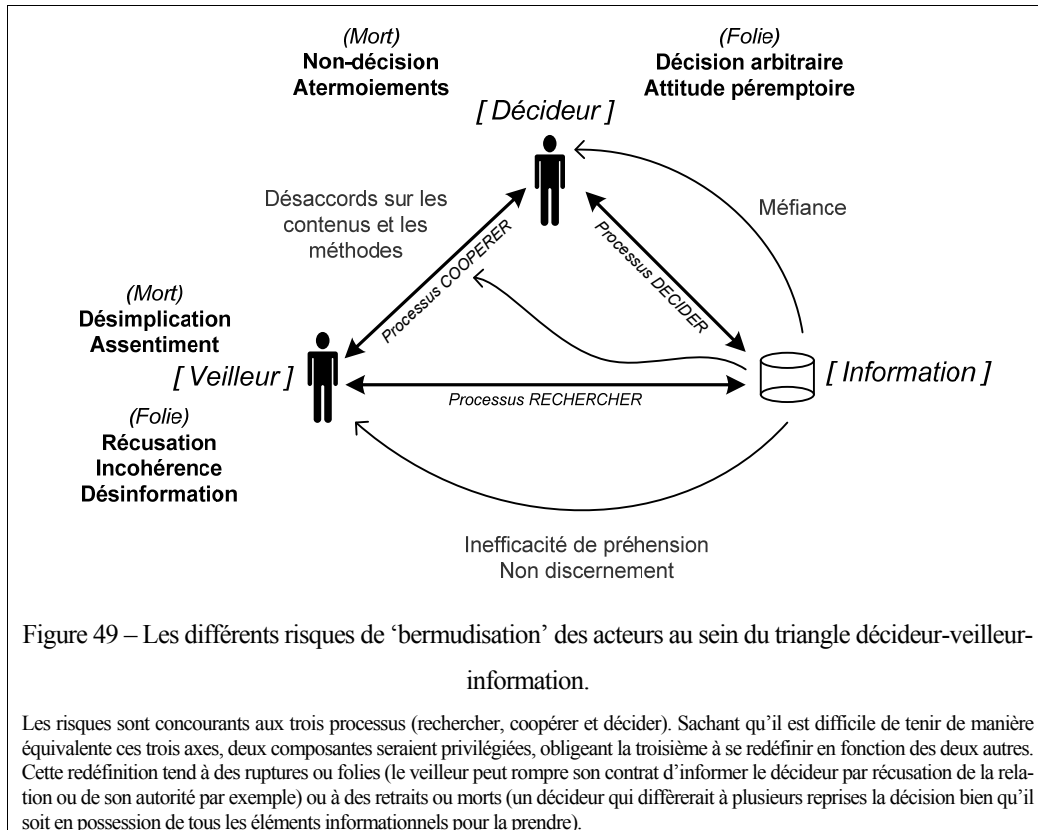
³⁴⁰ Le triangle est le symbole de la stabilité : c'est celui des pyramides, du profil des toitures, de la sécurité civile (triangle bleu inscrit dans un cercle orange) mais aussi de ce qui sert de base fondatrice solide à l'exemple du triangle républicain (liberté, égalité, fraternité), ou encore de la trinité de la religion chrétienne. « Le triangle de stabilité », bien connu des concepteurs de chariots élévateurs, est également présent dans l'équilibre de tout élément de construction.

³⁴¹ Le triangle est associé au père de la chimie moderne, Lavoisier (1743-1794) qui fut entre autre, le premier à démontrer que l'eau est le produit de la combustion de l'oxygène et de l'hydrogène. Le mécanisme de combustion est appelé « triangle du feu » car trois éléments sont nécessaires à son existence : un combustible, un comburant et une énergie. Soustraire un seul de ces trois éléments, entraîne son extinction immédiate. Nous trouvons également le triangle dans l'alchimie, où il représente l'élément soufre (un triangle surmonté d'une croix), et qui lui confère un aspect occulte et quelquefois maléfique.

³⁴² A l'instar du triangle de Kanizsa (illusion d'optique), du triangle de Penrose (tripoutre ou objet impossible imaginé par Penrose en 1958 et utilisé par Escher dans ses tableaux), voire du triangle amoureux (le mari, la femme, l'amant) du Tartuffe et du théâtre vaudeville comme étant la source de nombreux quiproquos. Nous trouvons également ce critère d'impossibilité dans le ‘triangle de Mundell’ utilisé dans le domaine de l'économie et de la finance. Le triangle de Mundell représente les trois principes d'organisation qui permettent de juger de la viabilité du système monétaire international (SMI) : degré de rigueur des règles de change, degré de mobilité des capitaux, et degré d'autonomie des politiques monétaires. Mundell a montré qu'il était impossible de concilier les trois sommets de ce triangle en même temps. Par exemple, quand les capitaux circulent librement et que le taux de change est flexible, un pays ne peut plus librement fixer ses taux d'intérêt, et sa politique économique est alors dictée par les mouvements du change et non par les autorités publiques de ce pays.

³⁴³ Le triangle est utilisé pour signaler un danger (dans le code de la sécurité routière et de la sécurité incendie notamment). Dans le domaine de la sociologie, nous trouvons le triangle de Karpman ou ‘triangle infernal’, qui pousse l'individu à s'enfermer de façon cyclique dans la position de victime, de persécuteur ou de sauveur. Diverses formes de danger existent dans plusieurs variantes du commerce triangulaire, comme dans toute situation paradoxale riche en interactions où l'adversaire est en même temps un partenaire potentiel.

³⁴⁴ J.Houssaye a mis en évidence les interactions existantes entre le savoir, le maître et l'élève qui forment les trois pôles du triangle didactique présent dans l'acte d'enseignement.



Le sujet dont nous faisons référence ici, est un acteur ou une composante (si c’est l’information) avec lequel il est possible d’entretenir une relation de prédilection. Cette acception est à rapprocher du sujet d’un cours, du sujet du roi ou même du sujet grammatical, dans le sens où il ne peut y avoir de sujet sans autre qui le reconnaisse comme tel. Le sujet est alors ce qui permet à l’un ou à l’autre de ces éléments d’exister de façon réciproque et préférentielle.

Le mort, à l’inverse, serait celui qui établirait un trou dans la relation et qui n’est, de ce fait, plus reconnu comme sujet. Son mode de présence tient plus de l’absence que de la réciprocité réelle. Par analogie, le mort serait celui du jeu de bridge, qui assure un rôle mineur mais paradoxalement indispensable, car il n’est pas possible de l’occulter, et ce, tout en le faisant jouer plus qu’il ne joue. Sa place pourrait lui être assignée, définie et déroulée par les autres, qui seraient les véritables sujets de la situation.

Quant au fou, c’est celui qui récuserait les règles et la relation au regard du tiers exclu et dont il n’est plus permis d’établir un contact, affirmant sa négation par un discours, un refus et engendrant des situations difficilement contrôlables.

Ainsi pour chacun des axes de notre triangle nous avons :

- Dans le processus « rechercher » et donc par rapport à la relation qui privilégie le veilleur et l’information, les risques de mort ou de folie reviendraient au décideur qui pourrait avoir des raisons d’atermoisement ou de non-décision quant aux informations reçues, ou à tendre à faire le fou, par l’intermédiaire d’attitudes péremptoires ou de décisions arbitraires, c’est-à-dire en négligeant ou en ne tenant pas compte du produit de la veille ;

- Dans le processus « décider » qui est la résultante de la liaison directe et indirecte du décideur avec l'information, c'est par sa désimplication ou son assentiment que le veilleur pourrait faire le mort ou encore, tendre à la folie en récusant la coopération, c'est-à-dire en fournissant des informations incohérentes, 'impertinentes' jusqu'à mésinformer et même désinformer le décideur ;
- Dans le processus « coopérer », ce qui le caractérise, c'est que les règles du rapport décideur-veilleur ne sont pas données à l'avance. Les acteurs vont devoir conjointement les définir, les constituer pour arriver à préciser ensemble la manière dont ils vont intégrer puis transformer les problèmes en solution, c'est-à-dire l'information en décision. Comment alors concevoir de faire faire le mort ou le fou à l'information ? Tout simplement, lorsque celle-ci ne peut plus être 'maîtrisée' et qu'elle influe fortement tant sur les agir des deux autres que sur les processus. Ainsi, nous pourrions trouver une attitude de grande méfiance pour le décideur, une inefficacité de préhension informationnelle ou un non-discernement pour le veilleur dans sa recherche, voire des désaccords sur les contenus et les méthodes au sein même de la coopération, par exemple.

Ce triangle s'inscrivant lui-même dans d'autres triangles, il en reçoit également leurs influences. Parmi ceux-ci et en nous limitant au niveau de l'entreprise, nous trouvons le triangle stratégique [TAR91] qui met en exergue les interactions et les dépendances mutuelles entre la stratégie de l'entreprise, sa structure et les technologies de l'information, le triangle du contrôle de gestion³⁴⁵ [ANT65] [ANT93] ou encore, selon une approche plus systémique, la représentation triangulaire de Mèlèse [MEL92] articulant, les systèmes de pilotage, de gestion et d'information. De plus, sur le plan socioémotionnel, les acteurs se trouvent sous l'influence réciproque de leurs thymies et personnalités qui impliquent que chacun d'eux doit trouver au sein de leur collaboration, la bonne distance relationnelle.

Outre les différentes limites du problème décisionnel que nous avons présentées précédemment et qui s'appliquent ici, le biais (ou l'effet 'Bermudes') le plus important est celui de la perte de sens. La perte de sens joue un rôle important dans la validation collective du produit de la veille ou de tout élément décisionnel, car elle autorise chaque acteur prenant part à celle-ci à lui donner le sens qu'il veut. Ainsi, la perte de sens, parce qu'elle laisse ouverts tous les sens possibles, produit de l'ambiguïté qui rend acceptable tout mode de validation quel que soit le processus engagé. Un autre effet de la perte de sens serait un passage trop direct à la solution car il est plus facile de produire des solutions que de réfléchir à des objectifs. En d'autres termes, comme le souligne Morel, « *il est bien plus aisé de faire de la technique que de la politique* » [MOR02]. Sur le plan cognitif, approfondir un objectif nécessite une vision élargie, le maniement de concepts abstraits et la prise en compte de plusieurs alternatives. Ainsi, il est plus facile au veilleur de concevoir un outil de recherche d'information que de définir ce à quoi il va vraiment servir.

³⁴⁵ Le triangle du contrôle de gestion met en relation les moyens alloués au gestionnaire, les objectifs qui lui sont fixés et les réalisations. La pertinence se définit alors comme le rapport entre les objectifs et les moyens qui leur sont consacrés. Le contrôle de gestion étant, selon Anthony, « *le processus par lequel les managers influencent d'autres membres de l'organisation pour mettre en œuvre les stratégies de l'organisation* » (ANT93], p. 10).

Pour limiter ces conflits et biais, il est nécessaire que les acteurs développent le dialogue et l'explication cognitive, c'est-à-dire le partage social d'un fonds commun de significations possédant une certaine stabilité et objectivité. Ainsi, favoriser la collaboration et la performance du système reposent sur l'existence d'une norme de vérité et d'intelligence commune.

4.4.6 Propositions : trois actions pour asseoir la collaboration

4.4.6.1 Consolider la confiance par la traçabilité cognitive

Dans le chapitre précédent (3.3.3.3.3), nous avons évoqué l'intérêt de mettre en place une procédure de traçabilité, depuis l'ingénierie des besoins jusqu'aux évaluations des documents issus de la recherche d'information du veilleur. Nous avons proposé d'étendre cette procédure à toutes les connaissances mises en œuvre dans la démarche d'intelligence économique, et nous l'avons de ce fait qualifiée de traçabilité « cognitive ».

La traçabilité est, selon nous, opposée à la furtivité. Elle peut être définie³⁴⁶ comme la capacité à générer des traces, c'est-à-dire à suivre tout élément informationnel, ses adaptations et usages, dans la dynamique résolution du problème informationnel et à le relier aux intentions et aux objectifs du problème décisionnel, à savoir aux acteurs eux-mêmes. Ainsi, par l'augmentation de la qualité de son processus, la traçabilité améliore la confiance mutuelle des acteurs engagés. Elle vise à mémoriser les idées, les documents, les interactions, les annotations et avec elles toute forme de connaissance en fournissant une base relativement objective pour l'amélioration des stratégies et méthodes dans un contexte de réutilisation.

Du point de vue du veilleur et de la recherche d'information, en nous inspirant des recommandations des normes ISO9000 [ISO87] et ISO9001 [ISO91] pour l'assurance de la qualité, la traçabilité du processus de veille pourrait se résumer à ces quatre injonctions :

- « *Dis ce que tu fais* » : ce qui implique l'existence et la visibilité d'une méthodologie compréhensible.
- « *Fais ce que tu dis* » : par une adéquation entre les objectifs de recherche formulés par le veilleur et les tâches opérées.
- « *Enregistre ce que tu as fait* » : sous la forme de traces d'exécution (ou 'traces techniques', par la mémorisation des activités du veilleur) ou de traces de formulations explicites de savoirs et d'expériences (ou 'traces sémantiques' par le biais de l'annotation notamment).
- « *Revois tes enregistrements et réagis* » : la relecture des traces permet d'objectiver le savoir, d'analyser des erreurs, d'établir des constats et donc

³⁴⁶ La traçabilité a été définie en 1987 par la norme NF EN ISO 8402 comme étant « l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité au moyen d'identifications enregistrées ». L'entité pouvant tout autant désigner : une activité, un processus, un produit, un organisme ou une personne. [ISO 8402 : Management de la qualité et assurance de la qualité-Vocabulaire]. La traçabilité n'est cependant pas un concept nouveau. Citons par exemple, la traçabilité des actes qui est attestée depuis l'antiquité, par les sceaux notamment.

de créer des connaissances et de capitaliser des expériences qui seront elles-mêmes tracées.

Nous envisageons ainsi la traçabilité comme un facilitateur de la collaboration entre le veilleur et le décideur. Celle-ci va s'exprimer à travers plusieurs aspects complémentaires :

- La veille et l'IE : les traces témoignent du déroulement pas à pas des processus de traductions et de résolutions des problèmes décisionnels et informationnels et de leurs évolutions. Elles permettent d'expliquer et de justifier l'origine des informations, des sélections et adaptations opérées dans la démarche de capitalisation des connaissances et des expériences des acteurs.
- La maintenance : les traces permettent d'établir des liens de cause à effet avec tout élément mémorisé et d'assurer une maintenance évolutive ou corrective des processus de recherche, voire de décision.
- L'évaluation : les traces permettent d'évaluer autant le produit de la veille que la démarche mise en place. L'évaluation peut avoir lieu à différents niveaux de granularité, être sommative, partielle, mais surtout formative.
- La réutilisation : valable à la fois pour les documents et pour le processus, la réutilisation est améliorée et est elle-même tracée.
- Le guidage : les traces mémorisées peuvent suggérer des actions possibles à partir de situations analogues ; le guidage étant une forme particulière de réutilisation des traces générées.
- La collaboration : les traces serviront de support matériel à la collaboration des acteurs et qui va particulièrement s'exprimer par l'intermédiaire de l'annotation (lecture annotative, communication écrite, explicitation des choix opérés, etc.)

Cependant, la traçabilité reste fortement liée à d'autres éléments flexibles et ouverts comme les interactions interpersonnelles, la décision ou encore la méthodologie employée pour identifier et collecter ces traces. Les problèmes posés sont nombreux et délicats. Ils concernent l'objectivité des traces, la complétude du suivi et la maîtrise des volumes face à la continuité du flux de décision et à la difficulté de mise en œuvre de procédures de capture et d'explicitation de connaissances. Ces procédures nécessitent de nombreux investissements tant temporels et cognitifs que financiers. Il faut également convaincre les utilisateurs du système, des avantages et bénéfices à long terme par rapport aux coûts, aux contraintes et exigences (et parmi celles-ci, nous pouvons citer la rigueur) que requiert la mise en place d'une telle démarche. Un autre aspect à prendre en considération porte sur les limites de la traçabilité (quoi³⁴⁷ tracer, jusqu'où et pourquoi ?) et principalement à tout ce qui touche au respect³⁴⁸ de

³⁴⁷ Mais nous pourrions évoquer le 'qui' tracer. Comme le souligne J.F. Mattéi, « dans la mesure où toute trace est indifférente à celui qui la laisse, tout en le trahissant en un certain sens, on n'a pas hésité à appliquer la traçabilité, non pas à des marchandises industrielles, mais aux hommes qui les produisent dans les milieux du travail afin de suivre et de contrôler leurs comportements. On aurait tort de s'en formaliser, du moins dans le principe, même si la traçabilité semble ravaler le travailleur au statut de produit. En réalité, le monde moderne étant essentiellement défini par la généralisation de l'information du fait de l'ubiquité de ses moyens techniques, il est naturel que l'homme lui-même se trouve inscrit dans un système d'identification global (...) » [MAT03b](p.35).

³⁴⁸ Loi du 6 janvier 1978, n° 78-17 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

l'individu, à son anonymat³⁴⁹ et à sa liberté d'expression. La mise en correspondance de plusieurs documents archivés par croisement des sources peut soulever bien des indiscretions... De plus, en rendant pérenne un propos, en mémorisant une pensée, ne voulons-nous pas dépasser les limites mêmes de l'humain, la compréhension n'ayant elle pas de mémoire³⁵⁰ ? N'est-ce pas une vanité de vouloir à tout prix défier l'oubli et son droit qu'aurait chaque individu ? Que penseront de ces contenus rendus durablement visibles, nos successeurs³⁵¹ ou nous-mêmes dans quelques années, voire dans plusieurs décennies ? L'archivage de données décontextualisées risque de contribuer à l'élaboration de vérités imaginaires³⁵² et à la génération d'erreurs par des interprétations sans feed-back. De même, il est nécessaire de circonscrire les enjeux de la traçabilité, ses risques³⁵³ et ses éventuels usages détournés, de définir les critères de l'étiquetage de connaissances (avec quelle éthique derrière l'étiquette ?) et enfin d'être attentif au profilage d'un acteur et à toute forme d'ingérence (le « sur quoi décidez-vous ? » par exemple).

C'est pourquoi, dans le processus de traçabilité que nous avons mis en place, il nous semblait nécessaire de relier les documents (le 'quoi' rechercher) avec les raisons de leur sélection (le 'pourquoi' de leur existence dans la base de connaissances), de rattacher toutes ces données du problème informationnel aux différents éléments du problème décisionnel (et principalement à la D.E.C : demande, enjeu et contexte) et d'opérer de la sorte pour toutes les connaissances produites tout au long de la démarche d'IE. Les informations étant mémorisées avec le contexte qui leur a donné naissance, celles-ci sont moins soumises aux dérives et aux interprétations hasardeuses selon des raisonnements abductifs³⁵⁴ difficilement vérifiables. Enfin, les actions sur ces informations, comme la sélection ou l'annotation par exemple étant rattachées à leur auteur, celui-ci possède des droits de visibilité, de partage ou de suppression de ces informations sur le système.

Selon T. Jefferson³⁵⁵ « *le prix de la liberté, c'est l'éternelle vigilance* », ce que nous pourrions traduire dans notre contexte par une veille attentive de tous les

³⁴⁹ Si nous prenons par exemple le cas d'internet, chaque internaute est tracé (à son insu) dès lors qu'il est connecté. Chaque 'paquet' d'information qui lui est adressé, est marqué par l'intermédiaire de son adresse IP unique, daté et mémorisé dans les serveurs relais avant de lui être transmis. Il est donc aisé de retrouver à tout moment à la fois l'identité de l'internaute et l'intégralité de ses visites sur les différents sites, et ce malgré toute forme de 'pseudonymat'. R. Foml (ancien président de l'Assemblée Nationale et vice-président de la Commission Informatique et Libertés (CNIL)), dans son discours d'ouverture du colloque consacré à « *L'anonymat dans la société de l'inform@tion : Fichage et Démocratie* » prononcé le 26 avril 2000, précisait à propos des atteintes à la vie privée des individus : « *les dangers sont, à titre principal, l'absence d'anonymat, le défaut de confidentialité du message et, c'est le peut-être le plus grave à mes yeux, le repérage, ce que l'on appelle d'un mot en forme de barbarisme, la 'traçabilité'* »

[en ligne : <http://www.assemblee-nationale.fr/president/discours/3eba0004.asp> (page consultée en décembre 2006)].

³⁵⁰ D'après les théories cognitivistes, dès que nous avons compris quelque chose, nous oublions comment nous sommes parvenus à cette compréhension. Plus exactement, nous interprétons la démarche qui nous a conduits à l'état actuel de notre compréhension selon une démarche justificative qui nous paraît logique à posteriori (et ce, d'autant plus que la sérendipité est importante). Ceci est vrai pour la compréhension des concepts, par exemple, et explique pourquoi nous avons tant de mal à nous placer du point de vue de celui qui ne comprend pas le sens d'un mot donné pour lui donner une explication adaptée à sa propre conception.

³⁵¹ A l'exemple de « ce que vous avez écrit pourra être socialement retenu contre vous » (ou contre vos descendants...).

³⁵² Voir des mythes... C'est déjà le cas sur internet avec son lot de légendes urbaines et autres 'hoaxes' qui risquent de devenir avec le temps, telle la rumeur, des vérités futures ou pire encore, de futures vérités.

³⁵³ Nous pouvons citer les discussions actuellement engagées à propos de l'usage des puces RFID (Radio Frequency Identifiant) qui permettent de suivre à la trace tout produit ou de l'identification biométrique des personnes à l'aide de 'renifleur' d'ADN.

³⁵⁴ Reasonner de manière abductive consiste à rechercher les causes possibles d'un phénomène décrit par un ensemble de données. Ce mode de raisonnement est à rapprocher des activités de diagnostic où il s'agit d'inférer les causes possibles à partir des effets. Ainsi, rechercher des informations dans une base d'expériences passées peut être vu comme une sorte de raisonnement abductif dans le sens où le veilleur cherche à extraire dans une mémoire constituée d'anciennes situations, les paramètres, les contraintes et les éléments de solutions susceptibles d'aider à résoudre le problème en cours. Cependant, le raisonnement abductif implique toujours une sorte de « pari » dont la validité n'est pas toujours vérifiable ou même vérifiée.

³⁵⁵ Thomas Jefferson 1743-1826, 3^e président des Etats-Unis, en s'inspirant des propos de l'irlandais J. Philpot Curran (1750-1817) dans une lettre adressée au géographe et voyageur John Mellish (1771-1822) : « *The price of freedom is eternal vigilance* ».

instants, le veilleur étant dans ce cas, un garant de cette liberté de l'information.

4.4.6.2 Constituer une mémoire des problèmes pour développer le raisonnement analogique

Un système de traçabilité permet également de réaliser des transferts analogiques sur la mémoire des situations passées, en recherchant parmi les solutions des problèmes mémorisés, des éléments pertinents pour le problème à traiter. Grâce à la constitution d'une mémoire des problèmes, il est possible de développer un apprentissage à partir des traces et de favoriser ainsi de possibles réutilisations par adaptation des solutions antérieures. Cette capacité d'adaptation est à l'origine d'un mode de raisonnement analogique particulier dit 'à partir de cas'.

Le raisonnement à partir de cas (RàPC³⁵⁶) a pour origine les travaux de Minsky sur les cadres³⁵⁷ (ou frames) : « *lorsqu' une personne est confrontée à une situation nouvelle (...), elle va chercher dans sa mémoire une structure capitale dénommée cadre. C'est une trame dont elle se souvient et qu'elle adapte à la réalité en modifiant autant de détails que nécessaire* » [MIN75]. Comme le souligne Crevier, ces cadres ont une portée très étendue : « *Même une activité cognitive aussi complexe que l'apprentissage consiste pour l'essentiel à bâtir de nouveaux cadres, généralement à partir d'anciens que l'individu copie et modifie pour rendre compte de situations nouvelles* ». [CRE93]. Mais le paradigme du RàPC (ou *Case Based Reasoning*) est dû à Schank qui, avec son modèle « *Dynamic Memory*³⁵⁸ » [SCH82], a montré que le rappel de situations antérieures (qu'il a nommé épisodes ou cas) est fondamental pour l'apprentissage et la résolution de problèmes. Le RàPC est un modèle de raisonnement par analogie³⁵⁹ [GEN83] [CAR86] [KOL93] [AHA97] préconisant une réutilisation des expériences passées [AAM94] [GUP94] [COL03].

L'aspect important du RàPC est sa plausibilité psychologique [ROS97] : l'être humain résoudrait plus les problèmes par adaptation de cas passés que par l'emploi d'un schéma général. Pour Leake [LEA96], il en existerait deux types distincts :

- Les modèles permettant la résolution de problèmes par la présentation d'une solution qui pourrait s'appliquer au problème posé. Cette solution est retrouvée par adaptation d'un problème antérieur, plus ou moins similaire ;

³⁵⁶ Le RàPC est un raisonnement issu du milieu cognitiviste. La cadre général du RàPC est que nous apprenons à marcher en marchant ou en tombant, c'est-à-dire qu'une 'leçon' passée qui a montré que telle ou telle action vis-à-vis d'une situation a fonctionné ou non, nous permettra de réagir face à cette nouvelle situation si elles sont assez similaires.

³⁵⁷ Assez proche des frames, nous pouvons citer ici les « scripts » introduits par Shank et Abelson [SCH77]. L'hypothèse fondamentale des scripts est que la compréhension d'histoires (textes énoncés en langue naturelle) s'appuie sur des schémas mentaux qui décrivent des épisodes de ces histoires découpés en événements se succédant selon un ordonnancement d'apparition attendu de ces événements.

³⁵⁸ Selon Schank [SCH82], la mémoire serait constituée de MOPs (épisode généralisé ou « *Memory Organisation Packets* »). Ces MOPs représentent les connaissances générales d'un individu et organisent les expériences spécifiques (c'est-à-dire les cas) en une hiérarchie. Pour Vergnion, ils sont « *des modules d'organisation de la mémoire, à la fois déclarative et procédurale, fournissant des cadres ou des schémas d'action en attente à différents niveaux de généralité, pouvant composer différemment selon les situations* ». [VER93] Les MOPs, sont eux-mêmes organisés avec des méta-MOPs, des structures de plus haut niveau qui englobent plusieurs. Existe. Pour Schank, il existerait également une autre catégorie de structures : les TOPs (ou « *Thematic Organisation Packets* ») qui, constitués de connaissances abstraites, seraient indépendantes et transversales aux domaines

³⁵⁹ L'analogie peut se résumer par la formule d'Aristote dit « *carré d'analogie* » : D est à C, ce que B est à A. Connaissant A,B et C, que vaut alors D ?

- Les modèles permettant une interprétation et le classement de la nouvelle situation par comparaison avec d'autres déjà classés.

Un cas est défini comme un savoir contextualisé qui représente une expérience passée permettant de résoudre un problème et de poursuivre un raisonnement. Un cas est constitué de deux aspects : le contenu (ce qu'il enseigne : la solution en elle-même) et le contexte (les circonstances dans lesquelles il s'applique). Le raisonnement construit à partir de ces cas peut être décrit globalement par un ensemble d'étapes séquentielles regroupées dans un cycle (Figure 50) :

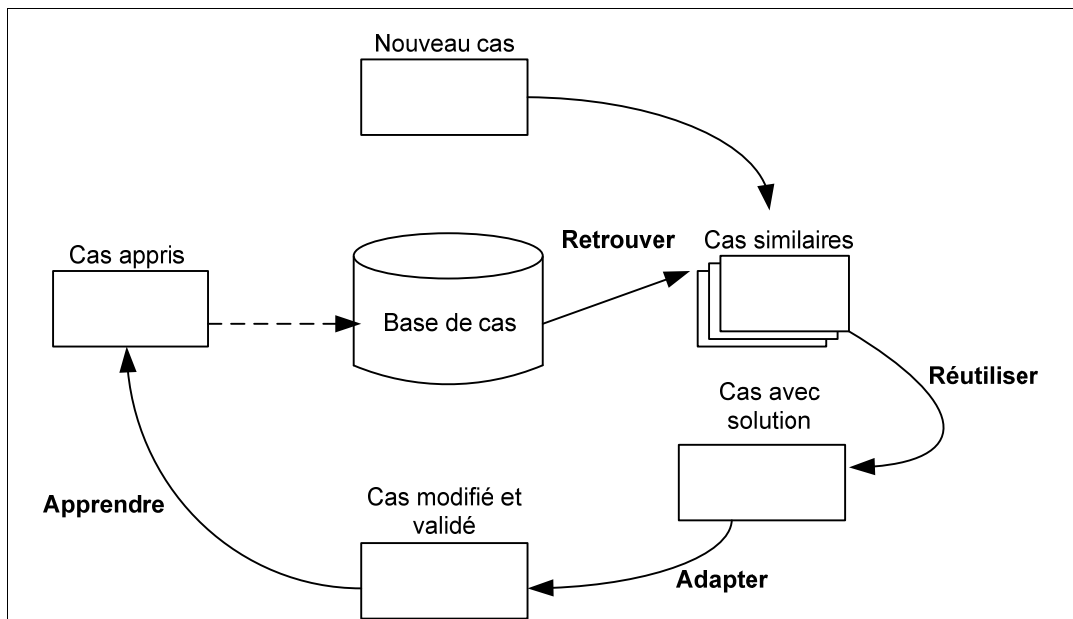


Figure 50 - Le cycle du Raisonnement à Partir de Cas (RaPC)

(d'ap. Mille [MIL95])

Aamodt et Plaza décrivent le RAPC selon un cycle comportant quatre phases s'exécutant à chaque nouveau cas. Ces quatre phases sont communément appelées, en anglais, the '4R' (« Retrieve, Reuse, Revise and Retain ») [AAM94]. La première phase consiste à « retrouver (ou retrieve) » le (ou les) cas le (ou les) plus similaire(s) à la nouvelle situation décrivant le nouveau problème à résoudre. Puis il s'agira de réutiliser le (ou les) cas ainsi récupéré(s) pour tenter de résoudre le nouveau problème. Une solution est alors proposée par le système par des calculs d'appariement sur les descripteurs des cas. La phase « adapter (ou revise) » visera ensuite à tester et éventuellement à modifier la solution proposée (souvent par intervention humaine). Enfin, la phase « apprendre (retain) ou retenir » mémorisera le nouveau problème, soit par la création d'un nouveau cas, soit par la modification des éléments d'un cas existant.

- Retrouver un cas source : la première étape consiste à retrouver le (ou les) cas similaire(s) au problème posé (c'est-à-dire au cas cible). Cette action peut être réalisée par l'individu ou par un système informatique qui va chercher à 'apparié' dans la base de connaissances, un cas dit 'source' relativement à une description du problème à traiter. Cet appariement est calculé à l'aide d'une fonction ou mesure de similarité. La première difficulté consiste à déterminer quels seraient les descripteurs valables pour représenter et distinguer un cas. Ces descripteurs, appelés « traits » ou « indices » par Kolodner [KOL93], peuvent être dits de surface (ils déterminent une similarité 'syntaxique' avec la description du problème comme dans le sys-

tème Cyrus³⁶⁰ [KOL93] par exemple) ou être plus profonds selon une similarité 'sémantique' avec la structure même du problème.

- Adapter le cas source : dans l'étape suivante, il s'agira d'adapter la solution du cas source au cas cible (en supposant que la solution soit adaptable). Selon Carbonnell [CAR86], cette adaptation peut se réaliser selon trois possibilités :
 - Par copie de la solution telle quelle ;
 - Par transformation de la solution ;
 - Par dérivation du processus qui a amené à la solution.
- Test du cas source : Après cette étape d'adaptation, le système va tester la solution proposée soit par une mise en application de la solution, soit par une évaluation réalisée par un expert humain. Si la solution n'est pas correcte, le cas sera révisé (et réparé).
- Mémorisation du nouveau cas : Le cas appris est inséré dans la base de connaissances et deviendra un cas source potentiel pour un problème futur. La seconde difficulté du RàPC est alors d'obtenir une mémorisation adéquate du cas : quelles informations retenir et sous quelle forme ? Comment indexer ce cas et l'intégrer dans la mémoire du système ? De ce fait, les connaissances, quelles qu'elles soient (problèmes et solutions) doivent être exprimées sous une forme compréhensible par l'utilisateur et sous une forme 'manipulable' par le système.

L'avantage de la réutilisation à partir d'expériences passées est que les connaissances véhiculées par ces expériences, ont été vécues et évaluées par un ou plusieurs acteurs. Elles sont donc porteuses d'une certaine 'fiabilité' et constituent une base forte pour la collaboration, dans la mesure où ces connaissances sont les leurs et qu'ils les ont validées à un moment donné et à une ou plusieurs reprises.

D'autres modes de résolution utilisent la collaboration ou la distribution des connaissances. Ces modes se fondent sur la prise en compte de la répartition et de la multiplicité des connaissances chez des personnes différentes (ou chez un même individu selon un découpage modulaire) et dont la modélisation va s'intéresser à la façon dont ces acteurs (ou ces 'modules') vont interagir et communiquer. Citons principalement les travaux de Hearsey sur le concept de « *tableau noir* » (blackboard) [HAY85] qui considère que les éléments du problème (données, hypothèses, solutions partielles...) sont stockés dans une structure modulaire de type mémoire de travail et dont l'expertise est distribuée parmi différents modules qui possèdent leur propre base de connaissances et domaine de compétence. Ces modules ne communiquent pas directement entre eux, mais par l'intermédiaire du contenu du tableau noir afin de construire incrémentalement une solution au problème. C'est un peu comme si chacun d'entre eux possédait et ajoutait des pièces d'un puzzle et contribuait ensemble à sa reconstitution en posant les pièces à leur gré. Par extrapolation, Ferber [FER95], Boutilier [BOU97] et Huhns [HUH99] ont envisagé d'organiser plusieurs 'tableaux' hiérarchiquement dans un système appelé multi-agents capable de communiquer les uns avec les autres par l'envoi de mes-

³⁶⁰ Le système CYRUS est un modèle de mémoire épisodique reconstruite : Il encodait et retrouvait les événements marquant la vie du secrétaire d'Etat américain Cyrus Vance.

sages. Selon cette approche, le comportement d'un acteur n'est pas uniquement la conséquence de ses observations, mais aussi de ses capacités sociales comme raisonner sur autrui, exploiter les connaissances et les capacités des autres, anticiper et influencer leur comportement, etc.

S'appuyant également sur la résolution collective de problème en intelligence artificielle, nous trouvons la technique des algorithmes génétiques qui s'apparente à un processus simulant l'évolution d'une population d'individus considérés comme solutions d'un problème. L'individu est représenté en mémoire par son 'génotype' ou structure de données, c'est-à-dire par un vecteur dont chaque élément correspond au codage d'une information élémentaire. Une fonction d'adaptation d'un individu à son environnement (et de sa proximité à une solution au problème) décode cette 'séquence génique' et la traduit en une capacité à être 'cloné' voire à muter : les individus les plus adaptés seront donc davantage répliqués et donc vont converger vers une approximation d'une (ou des) solution(s) au problème traité. Ce type d'algorithme convient essentiellement aux problèmes pouvant s'exprimer en terme de recherche d'optimum d'une fonction mathématique analytique. Il n'est donc guère adapté au contexte de l'intelligence économique bien que certains travaux aient été développés autour de l'adaptation des industries à leur environnement [CAR03b] et pour l'aide à la recherche des documents par optimisation sur une population de pages web [PIC04].

L'analogie, comme le fait remarquer Perelman [PER58], est un facteur essentiel d'invention³⁶¹. Le RàPC permet au décideur et au veilleur de générer des connaissances nouvelles à partir des connaissances capitalisées, et ainsi de développer la créativité et l'innovation. Ainsi que le souligne De Barbadère, « *le plus beau gisement d'innovation se trouve dans la capacité de l'entreprise à valoriser de manière créative la connaissance dont elle dispose* » [DEB98]. Cependant, dans le cadre de la veille et de l'IE, nous considérerons le RàPC, non pour trouver une solution à un problème, mais pour faire émerger des indices permettant de formuler des pré-hypothèses. Ces indices seront regroupés dans notre modèle au sein d'indicateurs informationnels qui serviront à soutenir les activités de RàPC. Les contextes décisionnels étant toujours différents, les problèmes sont difficilement comparables, même si les analyses rétrospectives font apparaître des divergences ou des similitudes.

Une autre fonction selon nous de l'analogie est d'encourager la formulation ; elle va permettre d'inciter les acteurs à formuler des questions pertinentes pour les aider à identifier correctement le problème devant être résolu, à exprimer des hypothèses à partir des situations antérieures et à éprouver les solutions novatrices. Dans ce contexte, nous pensons que les connaissances dans l'entreprise sont le résultat négocié de l'appréhension et de la perception d'une certaine réalité de l'environnement avec les situations vécues des acteurs. Comme le souligne Dupont, « *la négociation est une activité de création d'une nouvelle réalité par le jeu de l'échange de l'information et la transformation de*

³⁶¹ Les méthodes et outils issus de la TRIZ («*Teoria Reschenia Izobretateliskih Zadaci*» ou (ТРИЗ – ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ - СИСТЕМНАЯ) ou encore *Theory of Inventive Problem Solving*), traduit en Théorie de la Résolution des Problèmes Inventifs (voir [GOR06] 1.1.5)), qui sont utilisés en conception inventive, sont fondés sur une démarche assez similaire à celle du RàPC [COR04]. TRIZ a été inventée par G.S.Altshuller dans les années 1940, lorsqu'il travaillait comme conseiller au bureau de brevets de l'armée navale de l'ex-Union soviétique. Son objectif était d'« *inventer des méthodes pour inventer* » [ALT88]. Par exemple, Altshuller avait déduit que si un inventeur avait eu accès à des solutions antérieures, la résolution d'un problème similaire ou connexe dans un autre domaine, aurait pris moins de temps et d'effort.

valeurs fixes en valeurs variables » [DUP82]. C'est également une activité collaborative³⁶² au cours de laquelle les acteurs engagés procèdent à des échanges de points de vue dans l'intention de construire un compromis. Ainsi, la mémoire des problèmes est placée au centre de cette négociation du sens et de cette construction de compromis. Tout comme le RàPC, cette mémoire va favoriser la « raisonnance », c'est-à-dire permettre de développer une certaine propension à produire de l'information et à induire des heuristiques à partir de ces exemples de pratiques avérées.

Au-delà de toute fonction de similarité, l'important est de faire formuler les acteurs sur le 'pourquoi (selon eux) ce problème paraît similaire'. L'annotation étant un outil privilégié pour soutenir cette formulation.

4.4.6.3 Annoter pour supporter la collaboration et favoriser la réutilisation des connaissances.

Nous avons chacun plus ou moins l'habitude d'écrire des commentaires dans la marge des documents que nous lisons, de réagir par le trait aux idées développées dans un article, de surligner ou d'entourer des passages d'un texte, d'insérer des signets dans les pages que nous désirons repérer. Dans de nombreux domaines d'activité, la pratique de l'annotation est d'un usage courant : les enseignants annotent les travaux des élèves, les chercheurs s'échangent des documents richement annotés pour l'écriture de leurs articles, les architectes imaginent des édifices en annotant leurs plans pour les faire évoluer, les médecins commentent les dossiers des patients, les juristes et les secrétaires apostillent leurs documents avant de les transmettre, etc. Ainsi, les annotations peuvent prendre des formes variées et sont utilisées à des fins différentes.

Selon Wolfe [WOL02], la pratique de l'annotation est apparue, dès les premiers manuscrits du Moyen-âge. Au fil des décennies, les scribes ont utilisé les annotations pour ajouter des connaissances aux textes dans les espaces laissés entre les lignes et dans les marges. Ces dernières devenaient en quelque sorte des 'forums' pour le partage et l'échange de connaissances issues de la lecture et de l'interprétation de ces textes. Les scribes répondaient aux interprétations de leurs prédécesseurs puis, au fil du temps, ces annotations furent transcrites par les copistes avec le texte original, et ce jusqu'à parfois en éclipser la première écriture. Les érudits médiévaux faisaient une consommation importante des annotations, car de multiples lecteurs avaient typiquement accès à la même copie matérielle, qui devenait alors une ressource publique pour le partage d'informations. Plus tard, l'invention de l'imprimerie a bouleversé cette culture de l'écriture puisqu'il fallait, pour partager ces annotations, s'échanger des copies individuelles des textes et utiliser des canaux de publication plus formels comme les notes de bas de page. De ce fait, l'annotation devint une pratique plus intime perdant sa fonction communicationnelle au cours des siècles.

Avec l'avènement des réseaux, et grâce à la facilité de partage des documents que ces technologies ont apportée, l'annotation a repris sa dimension sociale.

³⁶² Baker définit la négociation comme étant « *une évolution de conflit ou d'indifférence vers la coopération* » [BAK91]. Si toute communication efficace vise théoriquement à persuader, la créativité est une manière d'inventer les solutions nouvelles pour tout problème concret et précis. Ainsi, ce ne sont plus les 'partenaires-protagonistes' qui sont en conflit ou en compétition, mais les solutions.

De plus, le support numérique a offert de nouvelles perspectives pour traiter et réutiliser ces annotations : l'indexation, la recherche en texte intégral, l'extraction de mots-clés, etc. Le document, objet central des organisations, a permis que l'annotation soit considérée avec lui comme un support à la collaboration et un outil incontournable pour la lisibilité collective et la compréhension partagée.

Le terme 'annotation' désigne à la fois l'activité d'écriture consistant à déposer sa marque sur un document et le résultat de cette action, la marque elle-même. D'une manière courante, une annotation est un bref commentaire, une explication à propos d'un document ou de son contenu. Bringay et coll., la définissent comme « *la trace des représentations mentales évoquées au sujet de la cible.* » [BRI04]. Pour Zacklad, c'est un « *fragment de production sémiotique documentarisé, c'est-à-dire doté d'attributs spécifiques permettant sa liaison explicite avec les autres composantes du document* » [ZAC04b]. Selon ces auteurs, une annotation doit être attachée à un document ou à une partie de celui-ci. Desmontils ajoute qu'elle est « *le plus souvent placée dans le document* » [DES02]. Ainsi que le souligne Denoue [DEN00], une annotation est composée de deux parties, une ancre permettant d'attacher l'annotation à une portion précise du document, et des attributs facultatifs servant à la décrire.

Derrida [DER05] s'est interrogé sur l'appartenance d'une annotation à un document. Cet auteur rapproche cette question du concept d'intertextualité. Comme le précise Hotte-Pilon, « *un texte n'existe jamais seul* » [HOT94] ; il s'inscrit dans une constellation d'analogies, de ressemblances, ou d'oppositions avec d'autres textes. Du point de vue de l'auteur du document, non seulement, le texte produit fait partie intégrante d'un ensemble, mais il contient des références, parfois inconscientes, à d'autres textes. De ce fait, le texte de l'annotation a donc un sens via la relation qui l'unit au texte annoté. Toutefois, même si la relation entre l'annotation et le document annoté est forte, cela ne signifie pas que l'annotation fasse partie intégrante du document. Nous pensons plutôt qu'il s'agit de deux documents correspondant à des intentions de communication différentes et nous les considérerons ainsi comme deux objets distincts partageant ou non un même support d'inscription. Ce qui nous semble important, c'est ce qui a poussé l'annotateur à rédiger l'annotation - l'intention, le contexte ou l'enjeu inhérent - et quelle est la motivation qui conduit un tiers à la lire et éventuellement à y réagir.

Marshall distingue six types d'annotation [MAR97] : les annotations pour signaler des points importants, pour aider la mémoire, pour localiser un problème à résoudre, pour enregistrer le résultat d'une activité d'interprétation, pour tracer la narration et pour laisser sur le document des réflexions³⁶³ incidentes qui ne sont pas en rapport direct avec lui. Ovsiannikov et coll. [OVS99] regroupent quant à eux les différentes finalités des annotations sous quatre catégories : se rappeler, penser, clarifier et partager. L'annotation permet également au lecteur de se construire une représentation interne du texte [OHA97]. L'objectif est de hiérarchiser, reformuler, conjecturer, commenter (et développer), exprimer un jugement de valeur, un sentiment, poser un repère visuel (comme une page cornée, phrase surlignée,...) de manière à pouvoir réutiliser par la suite ce produit d'annotation.

³⁶³ Comme par exemple : « Rappeler X au plus vite » ou « Faire telle ou telle action », etc.

Marshall [MAR98] a remarqué que les annotations personnelles sont relativement bien appréciées des autres lecteurs ; les étudiants recherchent, par exemple, des livres annotés, car ils profitent des commentaires laissés antérieurement par leurs collègues. Wolfe [WOL00] a néanmoins montré que certains lecteurs pouvaient être distraits, voire intimidés, par ces annotations, principalement quand elles relevaient d'un jugement ou d'une critique. Cependant, ceux-ci semblaient mieux profiter des annotations s'ils connaissaient l'identité de l'annotateur [FOW74] [MAR98] et qu'ils se souvenaient plus facilement des documents qu'ils avaient eux-mêmes annotés [RIC75] [SCH75b]. Golovchinsky et coll. [GOL99] ont essayé d'utiliser les annotations pour comprendre les intérêts du lecteur, ceci afin de lui suggérer des documents similaires aux passages annotés. L'annotation possède une importante valeur contextuelle ; elle est une trace de lecture et de la créativité qui, lorsqu'elle est partagée, devient ainsi un support et un élément de collaboration. Dès lors, elle possède, comme le précise Darse, un rôle de « *synchronisation cognitive* » [DAR04]. Dans l'interaction directe, c'est le dialogue qui a ce pouvoir, mais dans le cadre d'une communication asynchrone, c'est l'annotation qui sera le vecteur des interactions 'informelles' différées. Elle va, de ce fait, participer au maintien de la motivation et de la conscience collectives des acteurs et prendra, de par sa pérennité et en dépassant le stade de l'intime, le statut d'objet social.

Des chercheurs comme Jordan [JOR03], Zacklad [ZAC04] et Reed [REE94] évoquent à travers cette forme de communication écrite, le développement du web social (WSO) qui « *correspond à un ensemble d'applications du Web visant essentiellement à fournir des espaces de rencontre accroissant la conscience mutuelle entre les partenaires (« mutual awareness ») dans les interactions distantes (forum, chat, messageries instantanées, etc.)* » [ZAC04]. Ces applications ont pour finalité de « *soutenir des activités de coopération plus structurées dans lesquelles les interactions s'appuient également sur des informations ou des documents partagés par un collectif poursuivant, au moins pour un temps, des objectifs communs* ». [ZAC04]. Ces auteurs ont montré toute l'importance que jouent les annotations [ROI99] [ZAC04b] dans ces activités coopératives et leur utilisation reste primordiale pour la gestion des connaissances issues de ces interactions.

Beaucoup d'outils³⁶⁴ collaboratifs ont été conçus à l'aide de serveurs d'annotations partagées. Ces applications informatiques participent au développement du web sémantique³⁶⁵ initié par Berners-Lee [BER00b] [PRI04]. Parmi celles-ci, nous pouvons notamment citer la plate-forme du W3C Annotea-Amaya³⁶⁶ [KAH01], le moteur de recherche 'RDF'³⁶⁷ CORESE de Corby et coll.

³⁶⁴ Citons principalement les outils d'annotation Hypernews, Critlink, Conote, Annotator, Futplex, Pharos, I-Markup© et le développement récent des outils Microsoft© (Word 2003 et 2007) intégrant ces fonctionnalités. Voir également les actes de la « First International Semantic Web Conference (ISWC'2002), Sardinia, Italia, June 9-12th, 2002 » où d'autres prototypes sont présentés.

[en ligne : <http://annotation.semanticweb.org/iswc/documents.html>] (page consultée en déc. 2006)]

³⁶⁵ Dans un entretien accordé au magazine le Courrier de L'UNESCO paru en septembre 2000, le créateur du Web, T. Berners Lee présentait ainsi les bases du web sémantique : « *J'ai un double rêve pour le Web. D'une part, je le vois devenir un moyen très puissant de coopération entre les êtres humains. Et dans un second temps, j'aimerais que ce soit les ordinateurs qui coopèrent. [...] Quand mon rêve sera réalisé, le Web sera un univers où la fantaisie de l'être humain et la logique de la machine pourront coexister pour former un mélange idéal et puissant. Voici qui résume parfaitement la finalité du Web sémantique : rendre l'information disponible sur Internet accessible aux machines, en la structurant et en la qualifiant* ».[en ligne : http://www.unesco.org/courier/2000_09/fr/dires.htm] (page consultée en oct. 2006)]. L'objectif du Web sémantique est d'apporter de la sémantique formelle (grâce à l'utilisation de métadonnées et de langages spécifiques de description) utilisable par des programmes et des agents logiciels. Etant donné que tous les utilisateurs peuvent être amenés à ajouter ces métadonnées, le web sémantique intègre intrinsèquement la notion de confiance.

³⁶⁶ Amaya est un projet LEAD (*Live Early Adoption and Demonstration*) du World Wide Web Consortium (ou W3C) qui améliore l'environnement de collaboration en autorisant les annotations partagées. Amaya est à la fois un navigateur et un outil auteur qui utilise le Web comme un espace de travail uniforme et dynamique. L'utilisateur, peut grâce à cette plate-forme, modifier les informations de la page Web

[COR00] permettant la recherche de ressources annotées et décrites par des graphes conceptuels, le projet collaboratif ESCRIRE³⁶⁸ [EUZ00] [ALH02] pour la description d'annotations (ou tout formalisme de représentation de connaissance) et l'accès à l'aide d'un langage d'expression de requête particulier, le système PICS³⁶⁹ pour filtrer les contenus des sites web, l'outil AnT&CoW (*Annotation Tool for Collaborative Work*) [LOR06] architecturé sur l'extension Annozilla³⁷⁰, et enfin le navigateur et cartographeur Nestor de Zeiliger [ELK99]. Ce dernier projet nous a paru particulièrement intéressant, car il permet en plus de l'écriture et du partage des annotations, de générer dynamiquement des cartes de navigation construites en fonction des séquences de recherche effectuées. L'utilisateur se trouve ainsi dans une démarche constructive de recherche grâce à un balisage hiérarchique des hypertextes facilitant le repérage et la consultation des pages à tout instant. D'autres prototypes [ZEI97] [COC99] utilisent également des cartes de navigation pour la visualisation des parcours de recherche, mais celles-ci deviennent vite complexes surtout quand l'utilisateur réalise des séquences assez longues avec de nombreux aller-et-retours entre les pages.

La plupart de ces outils utilisent des ontologies³⁷¹ formelles comme RDF ou OWL³⁷² que nous trouvons dans les frameworks³⁷³ OntoMat-Annotizer et Deep Annotation de Handshuh et coll. [HAN03], MnM de Vargas-Veras et coll. [VAR02], COHSE Annotator [BEC02], DANTE [YES03] ou encore Magpie de Domingue et coll. [DOM04].

Des outils d'annotations sont actuellement déployés et utilisés dans de nombreux domaines métiers très ciblés à l'instar de la plateforme Dinosys de Desmontils et coll. [DES03] pour l'enseignement à distance, des environnements Hyperwave [MOS98] et Kolumbus [CAR05] pour l'apprentissage collaboratif (CSCL³⁷⁴), des projets Noesis de Patriache et coll. [PAT05] et DocAnnot de Bringay [BRI06] pour l'aide au diagnostic dans domaine médical, du langage de description EMMA³⁷⁵ [CHO05] du W3C pour les systèmes multimodaux de re-

visualisée et republier immédiatement cette page sur le serveur Web contenant les documents partagés. La première implémentation du client Annotea est le navigateur Amaya (voir www.w3.org/2001/Annotea/ et www.w3.org/Amaya/) Note : par annotation, Amaya considère les commentaires, notes, explications ou tout autre type de remarques qui peuvent être attachées à n'importe quel document du Web, (ou d'une partie de celui-ci) sans nécessiter de toucher à ce document. Quand l'utilisateur reçoit le document, il peut aussi charger les annotations s'y attachant à partir d'un ou de plusieurs serveurs d'annotation.

³⁶⁷ RDF (« *Resource Document Framework* ») est un modèle de graphe destiné à décrire de façon formelle les ressources Web et leurs métadonnées, de façon à permettre leur traitement automatique. Développé par le W3C, RDF est le langage de base du Web sémantique.

³⁶⁸ ESCRIRE : employé pour « *Embedded Structured Content Representation In REpositories* »

[voir <http://www.inrialpes.fr/exmo/cooperation/escire/> (page consultée en déc. 2006)]

³⁶⁹ Le système PICS ou (« *Platform for Internet Content Selection* ») développé par le W3C a pour but d'annoter les sites web en fonction de leur contenu. La finalité du procédé est d'interdire certains sites aux mineurs dans le cadre du contrôle parental notamment.

³⁷⁰ Annozilla est une extension (plug-in) du navigateur Mozilla-Firefox permettant l'annotation des pages web. [Voir <http://annozilla.mozdev.org/> (page consultée en déc. 2006)]

³⁷¹ Pour Guarino, une ontologie est « *une modélisation d'un univers du discours* » [GUA97]. Pour Gruber, c'est « *une spécification explicite d'une conceptualisation* » [GRU96b]. Nous considérerons qu'une ontologie est un accord sur une conceptualisation partagée. Ainsi, à la différence d'un 'vocabulaire', une ontologie cherche à représenter le sens des concepts et des relations qui les lient. Guarino propose une classification des ontologies selon quatre niveaux : (1) les ontologies de haut niveau pour décrire des concepts très généraux, (2) les ontologies de domaine qui décrivent le vocabulaire relatif à un domaine générique, (3) les ontologies de tâches qui décrivent une tâche ou une activité et (4) les ontologies d'application pour décrire des concepts dépendants à la fois d'un domaine et d'une activité.

³⁷² OWL ou (« *Web Ontology Language* ») est un langage de description qui s'appuie sur RDF et sur le formalisme XML pour décrire les relations existantes entre les ressources (ou concepts entre eux) : inclusion, appartenance, symétrie, contraire, etc. Les principaux éditeurs OWL disponibles sont : Protégé [en ligne : protege.stanford.edu/ (page consultée en déc. 2006)], SWOOP [en ligne : www.mindswap.org/2004/SWOOP/] et l'outil SemanticWorks© de la société Altova.

³⁷³ Un framework est un ensemble de bibliothèques logicielles permettant le développement rapide d'applications (RAD). Une tentative de francisation de ce terme a été faite par l'Office québécois de la langue française en proposant le terme de « cadriciel », mais c'est « framework » qui reste le terme plus usité.

[en ligne : w3.olf.gouv.qc.ca/terminologie/fiches/8872480.htm (page consultée en nov. 2006)]

³⁷⁴ CSCL : *Computer-Supported Collaborative Learning*

³⁷⁵ EMMA : *Extensible MultiModal Annotation Markup Language*

connaissance de la parole et de l'écriture manuscrite ou encore du modèle AMIE de Robert [ROB06] dans le domaine de l'intelligence économique. Dans certains champs de recherche comme la génétique et le biomédical, nous trouvons également une utilisation courante du terme « *Réannotation* » lorsqu'il s'agit de caractériser le produit d'une recombinaison de documents premiers.

Dans le contexte de veille, nous pensons que l'annotation est un instrument pour la réappropriation conjointe du document par le veilleur et le décideur. L'annotateur en devenant selon l'expression de Bachimont « *auteur de sa lecture* » [BAC01], fait sien du document et peut (partiellement) le récrire selon l'utilisation désirée. Cette réécriture est alors une traduction de ce qu'il a compris 'avec ses mots à lui', dans sa propre ontologie. De plus, en favorisant les pratiques d'annotation (et d'évaluation) du décideur, le veilleur possède un important 'retour de pertinence'. C'est dans cette logique que nous avons intégré les annotations dans notre modèle. L'intérêt de l'annotation dans la démarche d'IE est de pouvoir bien évidemment ajouter des connaissances sur (et dans) les documents issus du produit de la veille mais d'également pouvoir le faire sur l'intégralité du processus lui-même. En étant considérée comme une marque de compréhension, l'annotation contribue à la traçabilité cognitive et favorise de ce fait la réutilisation des connaissances et des documents.

Les annotations vont ainsi aider à la synchronisation de tous les acteurs engagés dans la résolution du problème décisionnel et serviront d'interface de compréhension partagée du problème. L'annotation est une trace cognitive, une mémoire dynamique et incrémentale des compréhensions successives, et nous pouvons donc la considérer comme un document à forte valeur ajoutée dans le processus de résolution du problème décisionnel.

4.5 Conclusion

Nous avons présenté, dans ce quatrième chapitre, le veilleur tel que nous le percevions, tant dans ses différentes activités, rôles et fonctions que dans ses interactions avec le décideur et l'information. Le veilleur est un 'décideur informationnel' qui sait à la fois appréhender les différentes façons de penser et de raisonner des acteurs et capitaliser les connaissances de l'entreprise. Il devient, en cela, le médiateur. Il va aider le décideur à discerner dans le contexte du problème ce qui n'est pas visible en créant des liens et en faisant émerger des relations entre les éléments de celui-ci. C'est un accompagnateur qui va guider le décideur dans sa démarche d'analyse en lui apportant une aide à la recherche et à l'interprétation de l'information, c'est-à-dire en rendant ce contexte signifiant. Telle est la finalité du problème informationnel du veilleur.

Volontairement, nous n'avons, au cours de ce chapitre, peu ou pas abordé les différents outils de veille. Un grand nombre d'auteurs comme Balnisse [BAL05] et Gorla [GOR06], des portails³⁷⁶ de référence comme ceux de l'INIST

³⁷⁶ INIST : outils.veille.inist.fr/, URFIST : www.urfist.cict.fr/file/outilsveille.doc,

BNF : signets.bnf.fr/html/categories/c_025veille.html, MSH : www.msh-alpes.prd.fr/veille/,

iKM : www.i-km.com/les_outils_de_veille.htm, EVARISTE : <http://www.evariste.org>

et de la BNF, ont élaboré des annuaires et des référentiels relativement exhaustifs de logiciels utiles au veilleur. Nous considérons cependant que la veille et l'IE ne se limitent pas à une orchestration d'outils et que ceux-ci ne doivent être ni une finalité ni une solution pour assurer une décision, voire une concrétisation matérielle à la mode pour rassurer l'entreprise. Appliqués à la démarche d'intelligence économique telle que nous l'avons exposée dans le premier chapitre, un grand nombre de ces méthodes et outils peuvent soutenir les activités de veille et de décision tout au long du déroulement des différents processus. Le (Tableau 7) ci-dessous présente, selon les activités associées à ces processus, les grandes familles d'outils que nous avons retenues.

Phases du processus d'IE		Acteurs	Activités & Domaines de compétence	Exemples d'Outils
1	Définition du problème décisionnel	Décideur	- Connaissance de l'environnement immédiat et étendu (entreprise, secteur d'activité, marchés,...) - Recherche des opportunités, détection des risques et des menaces pour l'entreprise. - Identification des signaux issus de l'environnement, - Mesure des enjeux, appréciation de la situation. - Estimation et mobilisation des ressources (matérielles, financières, humaines,...)	- Méthodes et outils d'analyse : Pareto, SWOT diagramme Ishikawa, 7S, Matrice du BCG, Méthode MACTOR (stratégies d'acteurs), analyse de la valeur, Six Sigma, Business process, ... - Questionnaire MEPD - Business Plan, Gestion de projets, Gantt, Pert, ...
2	Traduction du problème décisionnel en problème informationnel	Veilleur et Décideur	- Compétences d'Analyse du problème décisionnel et projection en problème informationnel - Traduction et contextualisation de la demande et des enjeux du problème décisionnel, recherches d'antériorité et de cas mémorisés. - Expression des besoins en information - Constitution du panier d'indicateurs informationnels - Suivi et évaluation du processus de traduction	- Outils et méthodes d'analyse du besoin (MEPD, MEDESIIE, UML, requirements engineering, ...) - Outils et méthodes d'audits, guides d'entretien, QOQCP, PDCA... - Outils de brainstorming et de cartographie de concepts - Outils synergiques (Groupware, messagerie, Agenda, E-conférence, workflow, CMS) - Méthodes de RAPC, ...
3	Identification et validation des sources	Veilleur	- Recherche des sources formelles et informelles - Sélection des sources pertinentes pour le problème décisionnel à traiter, mémorisation, traçabilité des informations - Valorisation des indicateurs par la recherche d'information - Croisement des sources, procédures de vérification et de suivi des informations - Compétences du domaine et habiletés informationnelles - Maîtrise des outils de recherche (SRI) et des langages documentaires (thesaurus, langage d'interrogation, création de requêtes.	- Réseaux interpersonnels - SRI, Bases et banques de données, logiciels documentaires - Moteurs et méta-moteurs de recherche - Portails d'entreprise - Logiciel de surveillance automatisée des sources - Agents d'alerte - Agents intelligent - Moteurs et portails spécialisés - Documentation écrite - Outils de records management, archives, ...
4	Collecte et validation des informations	Veilleur		
5	Traitement des informations	Veilleur	- Traitements intellectuels et physiques des documents (description, repérage, annotation, indexation, mémorisation, résumé, bibliographie, synthèse, ...) - Traitements linguistiques et cartographiques de l'information (traductions, représentations visuelles de l'information)	- Outils de résumé et de traduction automatique - Outils de classification, extraction de contenu, de fouille de textes, cartographie de concepts,... - Outils et méthodes statistiques, infométries

6	Présentation adaptée des solutions informationnelles	Veilleur	-Mise en forme élaborée de l'information (tableaux de contingence, graphiques, rapports de veille, notes de synthèse, reporting...) -Communication des résultats selon la forme retenue	- Outils bureautique, PAO, - Outils de collaboration, de partage et de diffusion de l'information.
7	Interprétation des informations	Décideur	-Compétences d'analyse et d'interprétation des informations.	- Système d'information d'aide à la décision, SIAD, SIS,
8	Décision	Décideur	- Connaissance du processus de décision -Suivi des indicateurs informationnels et décisionnels.	- Outils de gestion, tableaux de bord, matrices de décisions, ...
*	Protection du patrimoine Informationnel (tout au long du processus)	Veilleur et Décideur	- Connaissances identifiées, diffusées, stockées, mutualisées et protégées -Diffusion sélective de l'information	- Logiciels de sécurisation des systèmes et des réseaux outils pare-feu,antivirus, cryptographie et stéganographie - Brevets, Normes qualité, Image de marque, ... - Sécurisation des locaux et des personnels, vidéosurveillance, ... - Intranet, VPN, protocoles et communications sécurisés.

Tableau 7 - Activités, méthodes et outils associés aux différentes phases de la démarche d'IE.

Ainsi, une surveillance de sites par mots-clés ou une cartographie de concepts issus du brainstorming n'ont de sens, que si elles correspondent à des objectifs clairement définis, et qu'elles répondent aux besoins du problème informationnel.

Enfin, nous avons vu que les deux paramètres fondamentaux du raisonnement d'un acteur dans l'activité de collaboration sont sa propension à tenir compte du passé et sa propension à tenir compte du point de vue de l'autre³⁷⁷. La collaboration peut être ainsi considérée comme « *prescription réciproque* » [TER96] qui met en perspective les différentes représentations de la réalité du problème décisionnel à traiter, fruits des interprétations des acteurs et exprimées selon la nature de leur interrelation, leur culture et leur identité (Figure 51).

³⁷⁷ En citant Levinas (1905-1995), nous pourrions ajouter « *est violente toute action où un individu se comporte comme s'il était seul à agir* » [LEV95] (Pour Levinas, l'éthique n'est pas la recherche du perfectionnement ou d'accomplissement personnel mais la responsabilité à l'égard d'autrui).

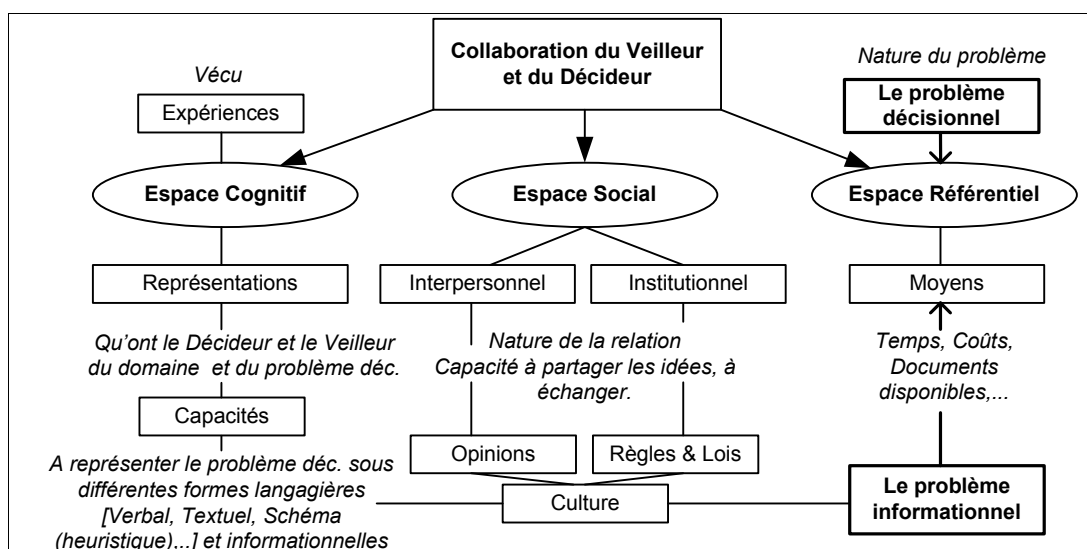


Figure 51 - Les différents espaces structurant la collaboration du décideur et du veilleur.

La collaboration du veilleur et du décideur va s'exprimer à travers trois espaces :

- L'espace cognitif qui comporte les différentes représentations du problème fournit le cadre épistémique de la collaboration. C'est un espace réflexif producteur de connaissances qui va dépendre du vécu des acteurs et de leurs capacités à traduire le problème décisionnel sous différentes formes : le problème informationnel étant l'une d'entre elles ;
- L'espace social va permettre de structurer la relation, de faire émerger les opinions : de lui va dépendre la négociation du sens du problème ;
- L'espace référentiel va structurer 'techniquement' la collaboration à travers les moyens matériels et temporels. Il va également servir de point de repère au décideur et au veilleur dans le processus de résolution.

Notons les interdépendances entre la situation (esp. Référentiel) - les interactions (esp. Social) - les connaissances (esp. Cognitif). Si l'interaction engendre des connaissances (relatives à la résolution du problème, à l'intercompréhension), un changement dans cet espace transforme « en retour » la nature même de l'interaction (par ex., avec une amélioration des compétences), la quantité d'interaction diminue progressivement, et la recherche d'une représentation partagée du problème se transforme en une co-construction de solution(s).

Comme le souligne Drucker, « *La chose la plus importante en communication, c'est d'entendre ce qui n'est pas dit* » [DRU00], nous pouvons ajouter que dans la collaboration du décideur et du veilleur, c'est également de s'entendre mutuellement sur ce qui est demandé, échangé et prescrit. Le but étant que les acteurs puissent multiplier les points de vue pour compléter leurs représentations.

Enfin, si la collaboration se fonde en grande partie sur la communication, ses deux autres racines sont la confiance et le projet. La confiance se construit dans une certaine dualité et réciprocité puisque l'acteur aura plus tendance à faire confiance à celui qui lui fait confiance et qu'il acceptera de prendre des risques avec celui qui acceptera de les prendre avec lui. Ainsi, nous pouvons dire que la véritable confiance 'décidée' vient de la nature et de l'intensité du risque que l'acteur accepte de prendre avec l'autre pour l'autre.

Le projet, quant à lui, est tout comme un chantier, c'est un engagement dans la durée. Il se réalise à plusieurs, peu à peu et pour lequel le maître d'ouvrage (le décideur) et le maître d'œuvre (le veilleur) sont tous les deux des constructeurs ; le rôle de l'architecte étant un rôle bicéphale et composé. « *L'homme dit libre est celui qui peut réaliser des projets* » [SAR60] précise Sartre. C'est une « *conceptualisation mentale du désir* » [REV87], une « *action spécifique nouvelle qui structure méthodiquement et progressivement une réalisation à venir* » [AFI00] et qui interagit avec le contexte dans lequel il se déroule : le projet devient alors, selon la formule de Schön, une « *conversation avec la situation* » [SCH 83] dont les deux principaux interlocuteurs sont le veilleur et le décideur.

Chapitre 5

Du Problème Décisionnel au Problème Informationnel : le modèle WISP

Sommaire

5.1	INTRODUCTION : POURQUOI UN MODELE ?	222
5.2	PRESENTATION GENERALE DU MODELE WISP	225
5.3	DESCRIPTION DES ELEMENTS DU MODELE	229
5.3.1	<i>Les éléments importés du modèle MEPD.....</i>	<i>229</i>
5.3.2	<i>Les éléments du problème informationnel</i>	<i>234</i>
5.3.2.1	La Demande-Enjeu-Contexte (DEC).....	235
5.3.2.2	Le panier d'indicateurs informationnels.....	238
5.3.2.3	Les éléments du problème de recherche d'information	240
5.3.3	<i>L'analyse et la présentation des résultats</i>	<i>245</i>
5.3.4	<i>Les paramètres communs à l'ensemble des éléments</i>	<i>246</i>
5.3.5	<i>Le traitement des annotations</i>	<i>247</i>
5.4	LA RESOLUTION DU PROBLEME INFORMATIONNEL DU VEILLEUR : APPLICATION AU CONTEXTE D'EXPERIMENTATION	248
5.4.1	<i>Le contexte d'expérimentation du modèle.....</i>	<i>249</i>
5.4.2	<i>Décrire et comprendre la demande.....</i>	<i>250</i>
5.4.3	<i>Définir les intitulés et les attributs des indicateurs informationnels</i>	<i>256</i>
5.4.4	<i>Renseigner les valeurs des attributs des indicateurs</i>	<i>264</i>
5.4.5	<i>Analyser le processus : produire des connaissances.....</i>	<i>268</i>
5.4.6	<i>Bilan de l'expérimentation</i>	<i>269</i>
5.5	CONCLUSION : VERS UNE EVOLUTIVITE DU MODELE	271

5.1 Introduction : pourquoi un modèle ?

Le terme de modèle, entendu comme instrument de production de connaissances, n'est apparu selon S. Bachelard [BAC79] qu'au début³⁷⁸ du XX^e siècle.

³⁷⁸ Le terme « modèle » est employé pour la première fois selon cette acception dans la dixième édition de l'Encyclopedia Britanica paru en 1902. Dans un article signé du mathématicien et physicien L. Boltzmann (1844-1906), le modèle est défini comme « *une représentation tangible d'un objet qui a une existence réelle ou qui est une construction factuelle ou mentale* ». Auparavant, le terme se rapprochant de modèle était celui de système, ou encore celui de loi.

Ce terme, bien que récent, présente néanmoins une grande variété d'usage dans les nombreux domaines de recherche qui l'emploient ; son sens oscille ainsi entre concret et abstrait, figuration et formalisme, image et équation, échantillon et étalon.

Son sens premier est celui de maquette [PAC87], le latin « *modulus* ³⁷⁹ » étant un terme d'architecture désignant la mesure arbitraire qui sert à établir des rapports de proportion entre les parties d'un ouvrage. Une maquette est alors plus commodément soumise aux calculs, mesures et tests qui permettent d'améliorer la construction effective de l'objet ou du prototype correspondant. Nous trouvons là, une des caractéristiques générales du modèle, qui est donc une réalisation ou une figuration utile à l'avancement des connaissances.

Un modèle est également une représentation formelle d'un objet ou d'un ensemble de phénomènes s'y rapportant que nous tentons³⁸⁰ de circonscrire. Il peut être considéré comme un outil d'analyse dont le but est de décrire, de façon réduite et formalisée, cet objet particulier d'observation. La valeur du modèle réside non dans sa vérité mais dans son utilité pour expliquer cet objet et ces phénomènes. Le modèle va jouer alors le rôle d'intermédiaire entre l'objet et les questions que nous nous posons pour le comprendre. Comme le souligne Minsky, « *Pour un observateur B, un objet A* est un modèle d'un objet A, si B peut utiliser A* pour répondre à des questions qu'il se pose à propos de A* » [MIN 68]. Ainsi, le modèle assume une fonction heuristique dans le processus de création de connaissances.

De ces deux aspects, nous pouvons dire que le concept de modèle se situe dans une dualité qualifiée de 'simplification-abstraction' car il recouvre à la fois les notions de représentation symbolique et de réduction de la complexité de l'objet observé. Cependant, bien que le modèle ne soit qu'une représentation partielle de cet objet ou encore d'une certaine réalité de celui-ci (ce qui revient à dire qu'il peut exister pour un objet donné un grand nombre de modèles possibles), il permet, en fonction des objectifs visés, de réduire cette réalité à un nombre limité de points de vue intelligibles et cohérents pour le modélisateur. De ce fait, la création du modèle ou modélisation renvoie toujours à une intentionnalité. C'est une activité subjective : modéliser, c'est choisir et s'engager. Une autre forme d'expression de cette dualité se retrouve dans le point de vue exprimé par Nouvel qui décrit la modélisation comme une « *stratégie de la négligence* » [NOU02]. La négligence, c'est-à-dire la non prise en compte de certains aspects de l'objet est sciemment utilisée pour souligner d'autres aspects de ce même objet. Selon le degré d'élaboration des connaissances initiales qui servent de base à la construction du modèle, la modélisation apparaîtra, précise Terrasse [TER05], comme la mise en œuvre d'une stratégie sophistiquée ou comme une forme de négligence contrôlée par l'abstraction ou par la simplification. Ainsi, le modèle assure une triple fonction subjective, projective et intentionnelle grâce à laquelle la connaissance, ajoute Le Moigne³⁸¹, « *est construite par le*

³⁷⁹ Au Moyen-âge, 'modulus' devient moule en français, 'mould' en anglais et 'model' en allemand, et à la

Renaissance l'italien *modello* donne le français *modèle*, l'anglais *model* et l'allemand 'Modell'. Nous retrouvons dans les définitions des dictionnaires contemporains, 5 classes de signification et d'usage de ce terme : le modèle comme référent ou prototype à reproduire (le modèle du peintre), le modèle comme maquette d'un dispositif réel (chez le fondeur et l'architecte), le modèle comme type idéal dégagé d'une population homogène (un modèle de sainteté, de candeur, de beauté...), le modèle comme icône ou dispositif mécanique représentant une idée abstraite (le modèle de la circulation monétaire par exemple).

³⁸⁰ Dans la vie courante, nous modélisons tous et tout le temps : à chacune des entités qui nous entourent, qu'il s'agisse d'objets matériels, de personnes ou de processus, nous associons une image mentale qui nous permet de donner un sens à son existence et à son comportement. Ainsi que le souligne Valéry, « *nous ne raisonnons que sur des modèles* » [VAL77].

³⁸¹ Comme le précise Le Moigne, le modèle est un intermédiaire à qui nous délégons la fonction de connaissance. Selon cet auteur, il faut élaborer « *une connaissance du modèle pour construire nos modèles de connaissance* » [LEM87].

modélisateur qui en a le projet, dans ses interactions permanentes qu'il a avec les phénomènes qu'il perçoit et qu'il conçoit » [LEM90].

Cependant, selon sa construction et selon l'objectif qui lui est assigné, un modèle peut donner une vision simplifiée ou idéalisée de la réalité représentée. Par exemple, un mannequin (que l'on appelle également 'modèle') est choisi parce qu'elle (ou il) (re)présente une plastique idéale, plastique qui n'est pourtant pas représentative du genre. Selon Thom [THO03], il est ainsi facile de passer, par une trop grande idéalisation ou simplification, du 'jeu du modèle'³⁸² à la 'pensée magique'³⁸³. En effet, selon les degrés de liberté qui sont acceptés, le modèle évolue et peut être perçu très différemment. Il nous faut être prudents afin de ne pas confondre les propriétés du modèle avec celles du monde réel, et particulièrement dans notre contexte où les artefacts numériques, approximations, extractions et visualisations des données sont autant de sources d'erreurs et souvent d'illusion.

Néanmoins, bien qu'il soit réductif et 'faux' par essence même, un modèle apporte une réponse à une question. Et faire fonctionner un modèle, c'est le questionner et l'éprouver. Il permet de mettre en évidence les incompréhensions et les formulations inadéquates qui forcent à revenir sur la modélisation, à chercher d'autres interactions, voire à planifier de nouvelles observations. Le premier mérite d'un modèle est d'avoir été construit. Ainsi, la question n'est pas tant de savoir si le modèle est correct ou non, mais d'apprécier son apport dans un processus de compréhension (et dans notre situation d'intercompréhension) de l'objet problème. De ce fait, un 'bon' modèle serait donc un modèle utile ? C'est ce que nous essaierons de montrer dans ce cinquième chapitre, de l'utilité de notre modèle dans le processus de traduction et de résolution du problème décisionnel.

Dans le contexte de notre étude, le veilleur se pose comme le modélisateur de ses propres activités, à la fois pour orienter la résolution du problème informationnel vers l'action et pour diminuer sa charge cognitive qui, grâce à un modèle support, peut se concentrer sur l'essentiel, mais aussi parce que le problème informationnel est lui-même un modèle du problème décisionnel dans lequel il s'insère. Ce modèle que le veilleur se construit va servir d'intermédiaire, de document pivot et de soutien aux différents échanges sociaux et cognitifs entre lui et le décideur, mais aussi entre chacun des acteurs et le modèle. La résolution du problème décisionnel ne sera non plus un va-et-vient entre les acteurs et le monde réel, mais un jeu plus complexe, à trois, entre les acteurs, le modèle et le contexte du problème. Nous retrouvons là les fondements de notre triangle.

En nous inspirant de Roy [ROY85], nous définirons l'aide (du veilleur) à la résolution du problème décisionnel (du décideur) dans la démarche d'intelligence

³⁸² R.Thom (1923-2002), mathématicien français et fondateur de la théorie des catastrophes, donne l'explication suivante : « Supposons qu'un être (ou une situation) extérieur(e) (X) présente un comportement énigmatique, et que nous nous posions à son sujet une (ou plusieurs) question(s) (Q). Pour répondre à cette question, on va s'efforcer de « modéliser » (X) ; c'est-à-dire, on va construire un objet (réel ou abstrait) (M), considéré comme l'image, l'analogue de (X) : (M) sera dit le « modèle » de (X). Le modèle (M) est construit de telle manière que, dans l'analogie (A) de (X) vers (M), la question (Q) posée sur (X) se traduit en une question pertinente (Q) sur (M) ; autrement dit, on peut poser la question (Q) au modèle (M) qui y répondra par une évolution naturelle conduisant à une réponse (R) : cela s'appelle « faire jouer » le modèle ; l'analogie (A), prise en sens inverse, permet alors de déduire de (R) une réponse (R) valable pour (X) » [THO03] (Extrait de *Elaboration et justification des modèles*, In Actes du colloque « Modélisation et scientificité », Delattre P., Thellier M. (Eds), ENS, France, 21-29, 9-14 oct. 1978).

³⁸³ La 'pensée magique' correspond à la formation de croyances et la prise de décision selon ce qui est plaisant d'imaginer au lieu de faire appel à des preuves ou à la rationalité. C'est donc prendre « ses désirs, pour la réalité ». La psychologie suggère que la pensée magique constitue une tentative d'échapper à l'angoisse de l'inconnu (« mieux vaut être dans l'erreur que dans l'incertitude »).

économique comme étant l'activité qui, prenant appui sur des modèles³⁸⁴ clairement explicités, mais non nécessairement complètement formalisés, aide à obtenir des éléments de réponses aux questions que se pose le décideur dans ce processus, éléments concourant à l'éclairer ou simplement à favoriser un comportement de nature à accroître la cohérence entre l'évolution de la résolution d'une part, les objectifs et le système de préférences au service desquels le veilleur se trouve placé d'autre part.

Il n'existe pas, à notre connaissance, de modèle des activités de recherche d'information du veilleur qui ait été réalisé antérieurement. Le modèle que nous proposons a pour but, en plus de favoriser la transition du problème décisionnel en problème informationnel et ses nombreux aller-et-retour (le problème n'étant pas défini une fois pour toutes), de jouer le rôle de mémoire des événements, car le passé et l'analogie, nous l'avons vu dans les chapitres précédents, ont une fonction importante dans le processus de décision. Nous avons essayé en le concevant, d'être le plus proche du précepte d'Ockham³⁸⁵, c'est-à-dire de ne pas multiplier inutilement les éléments du modèle, tout en tentant, pour le décrire, d'être tout autant le plus fidèle possible à la formule de Boileau³⁸⁶.

5.2 Présentation générale du modèle WISP

Le modèle de recherche d'information du veilleur WISP (ou « *Watcher-Information-Search-Problem* ») que nous proposons est constitué d'une collection de vingt-sept éléments interreliés correspondants aux différents 'objets' manipulés par le veilleur durant tout le processus de veille. Ces objets, qui serviront à la fois de conteneurs et de liens, vont permettre au veilleur d'organiser et de coordonner les différentes étapes du processus, depuis l'enregistrement de la demande jusqu'à la présentation des résultats. Chacun de ces objets comporte de nombreux attributs (intitulé, date, référence,...) qui les caractérisent et qui favorisent la traçabilité des informations, le suivi des activités et la réutilisation. (Figure 52).

³⁸⁴ Nous pensons aux deux modèles que nous avons développé (le MEPD et le WISP). Voir 1.3.1 pour leur présentation générale et le chapitre 5 qui leur est consacré.

³⁸⁵ Énoncé au XVe siècle, le rasoir d'Ockham (écrit également Occam) est un principe de raisonnement attribué au moine franciscain et philosophe Guillaume d'Ockham : « *Les choses essentielles ne doivent pas être multipliées sans nécessité* » (en latin : « *pluralitas non est ponenda sine necessitate* »). Le principe du rasoir d'Ockham, également appelé 'principe de simplicité', 'principe de parcimonie', ou encore 'principe d'économie', consiste à ne pas multiplier les hypothèses au-delà du nécessaire, et en d'autres termes à toujours privilégier aussi longtemps que cela reste compatible avec les observations, l'hypothèse la plus simple parmi toutes celles qui sont élaborées.

³⁸⁶ La formule de Nicolas Boileau-Despréaux (1636-1700) est extraite de « *L'Art poétique* » paru en 1674 : « *Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement et les mots pour le dire viennent aisément* ».

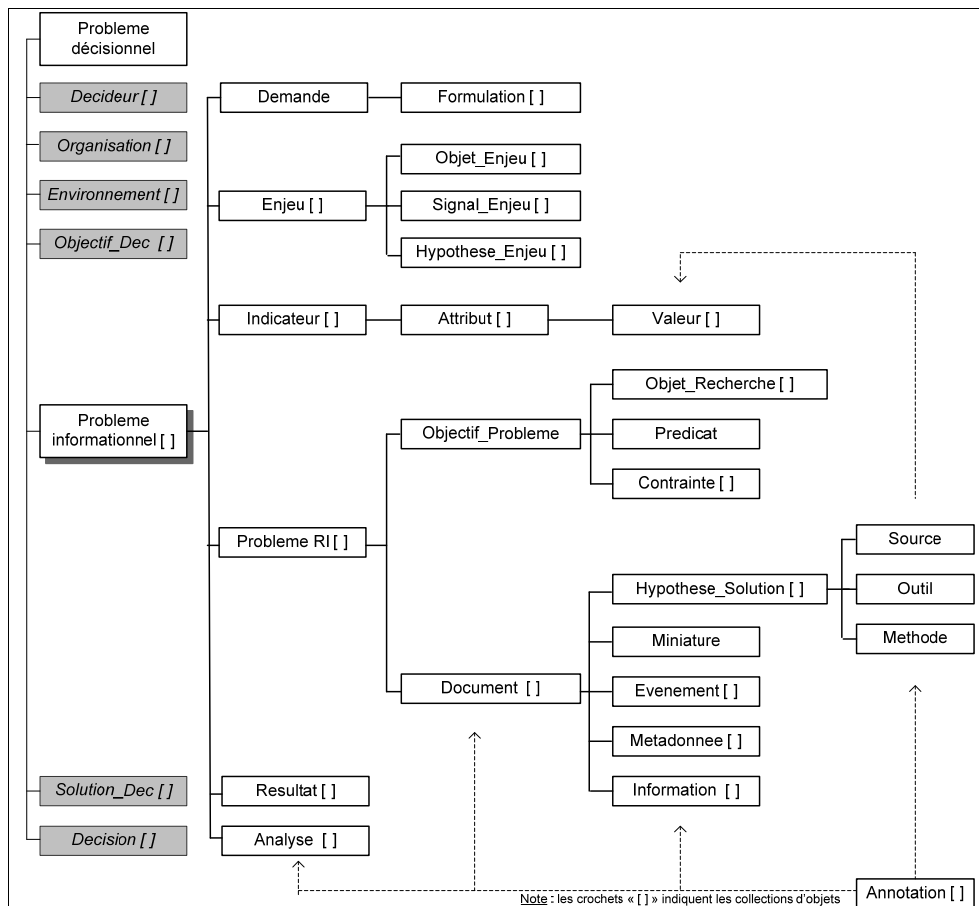


Figure 52 - Présentation générale du modèle WISP

Bien que ce modèle soit présenté sous la forme d'organigramme, le WISP n'est pas figé (« *wisp* » en anglais, c'est le 'brin' (d'herbe ou d'amour), ou la 'mèche' (de cheveux), mais aussi le fragment, l'indication ou la trace ; il est adaptable, évolutif et permet l'ajout à tout moment d'éléments complémentaires, comme les annotations par exemple. Les crochets '[]' qui suivent certaines étiquettes indiquent que l'élément est constitué d'une collection, c'est-à-dire d'un ensemble d'objets. Par exemple, à l'élément <Demande> est associée une collection d'éléments <Formulation> qui vont correspondre à l'enregistrement des différentes formulations et reformulations de la demande produites par le décideur et par le veilleur.

Le modèle WISP est associé au modèle MEPD (Modèle d'Explicitation du Problème Décisionnel) dans lequel il s'insère et lui emprunte quelques paramètres (en gris sur la figure). Le modèle WISP est un modèle tridimensionnel, multifacette, et qui intègre la notion de point de vue :

- Une dimension analytique qui englobe la compréhension de la demande-enjeu-contexte (DEC), la définition des indicateurs informationnels et toutes les opérations d'analyse et de création de connaissances qui peuvent être réalisées par l'étude des éléments mémorisés
- Une dimension méthodologique qui est constituée, à un premier niveau, par les compétences de traduction du problème décisionnel en problème informationnel et à un second niveau par les stratégies de recherche par lesquelles l'information est identifiée et les connaissances sont acquises.
- Une dimension opérationnelle qui correspond à la sélection des plans d'action et à la mise en place des différentes étapes de résolution de la méthodologie associée au modèle WISP.

La facette 'Besoin' permet une caractérisation décisionnelle de l'expression du besoin (la demande formulée) en adéquation avec les enjeux et le contexte du

problème décisionnel à traiter : elle est constituée par l'ensemble des informations issues du MEPD, de la demande et des enjeux associés (Figure 53).

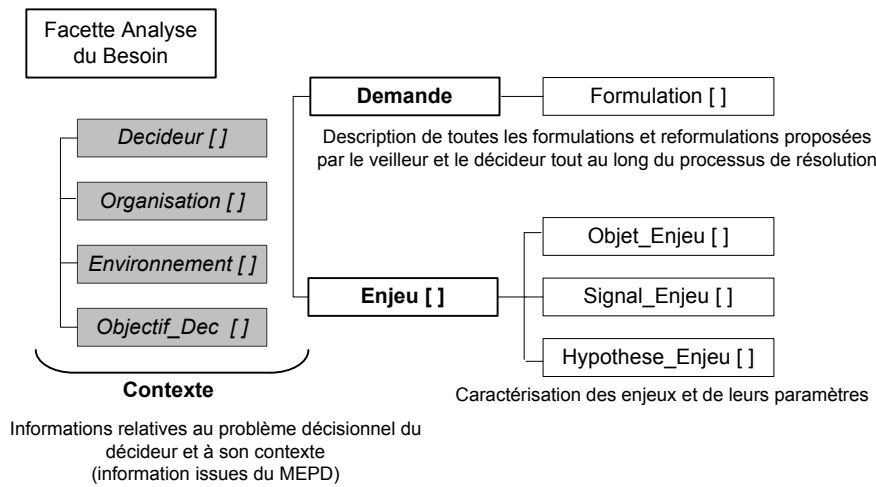


Figure 53 - La facette 'besoin' : l'explication du besoin et la contextualisation de la demande

La facette 'Projet' lie la demande et sa traduction en indicateurs informationnels, les problèmes informationnels et leurs solutions, l'analyse et la présentation des résultats au décideur (Figure 54).

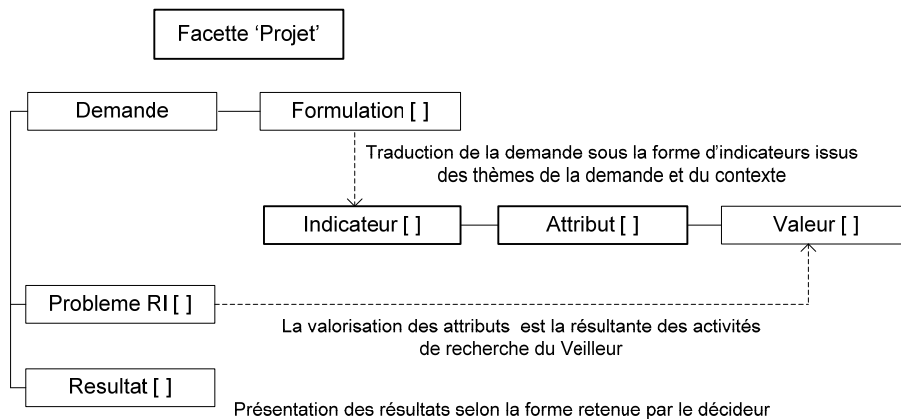


Figure 54 - La facette 'Projet' : la traduction de la demande en indicateurs

La facette 'Recherche' associe les problèmes de recherche d'information (à travers la formulation des objectifs et des activités de recherche du veilleur) aux éléments informationnels (solutions) pour renseigner la valeur des indicateurs (Figure 55).

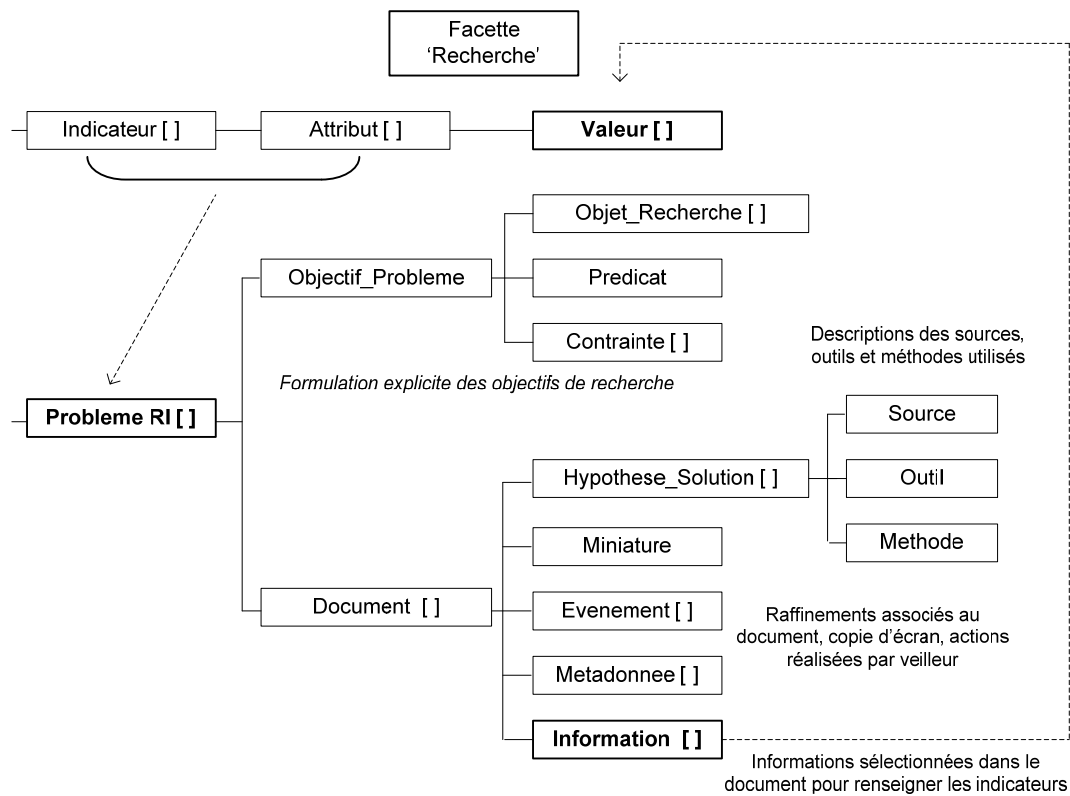


Figure 55 - La facette 'Recherche' : Renseigner les valeurs des indicateurs par la recherche d'information.

Enfin, la dernière facette est la facette 'Connaissance' constituée des annotations et des analyses produites à la fois sur le résultat et sur le processus lui-même par le veilleur et par le décideur. Ces facettes vont permettre de délimiter le modèle selon les différentes vues et de l'appréhender selon les aspects choisis.

Les deux modèles WISP et MEPD ont été conçus pour qu'ils puissent couvrir l'intégralité des différentes étapes de la démarche d'intelligence économique telle que nous l'avons présentée dans notre premier chapitre (Figure 56).

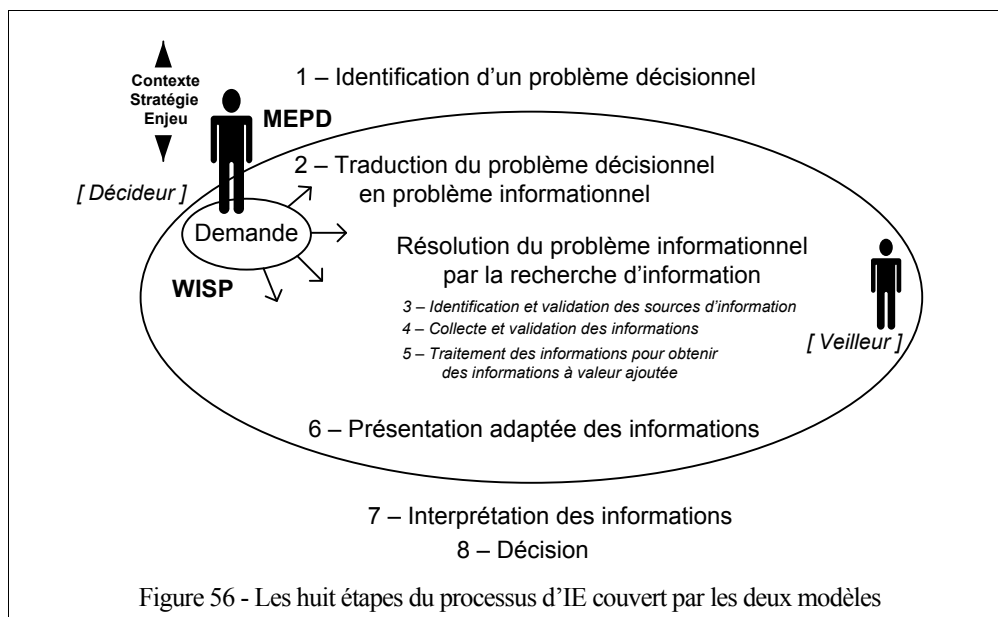
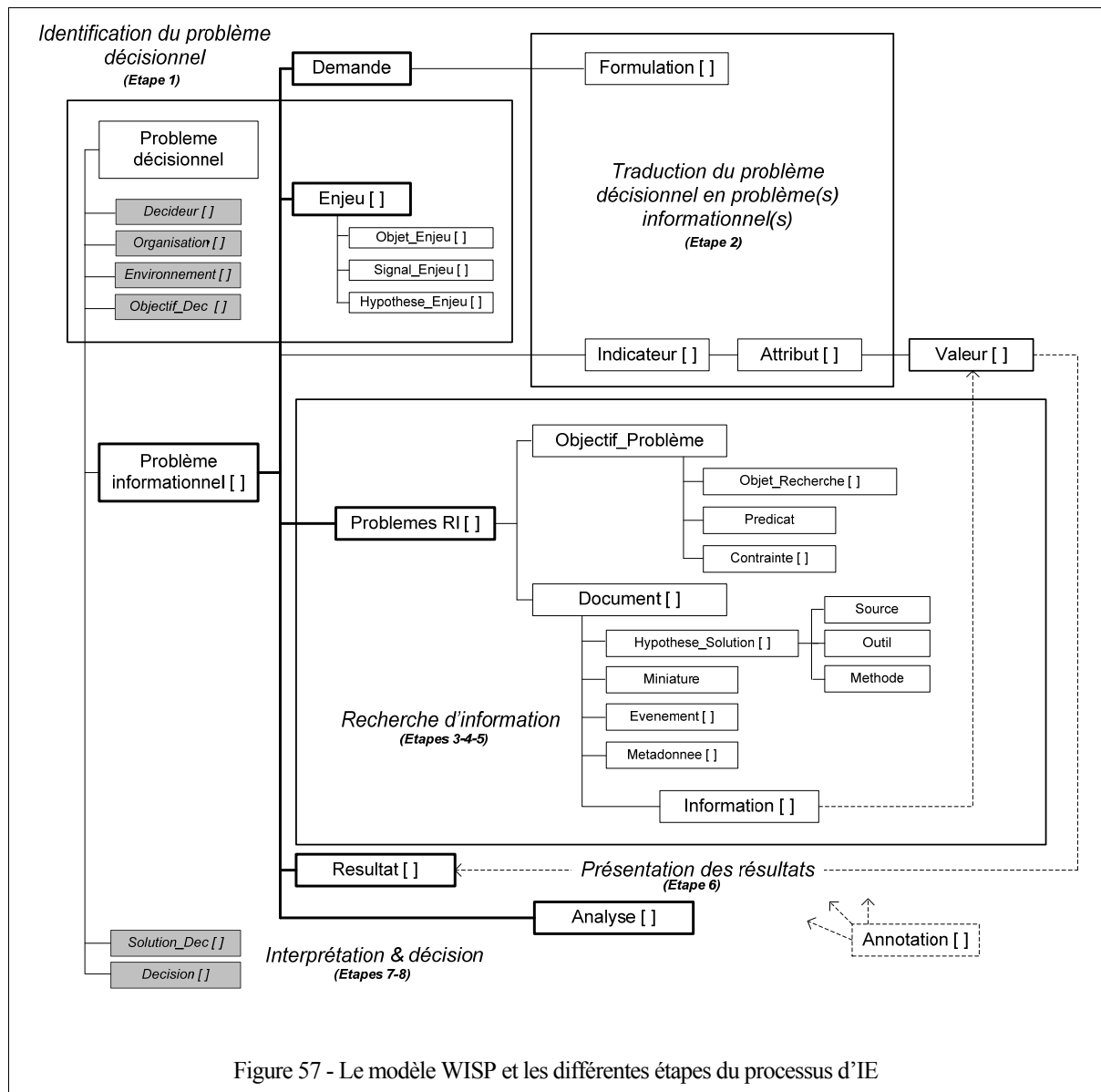


Figure 56 - Les huit étapes du processus d'IE couvert par les deux modèles

La (Figure 57) fait apparaître ces différentes étapes projetées dans notre modèle.



Nous allons, dans la section suivante, développer ces différentes étapes et facettes en une présentation détaillée des éléments qui composent notre modèle. Nous essaierons de regrouper dans la mesure du possible la description des éléments dans la logique du processus d'IE que nous avons décrit précédemment.

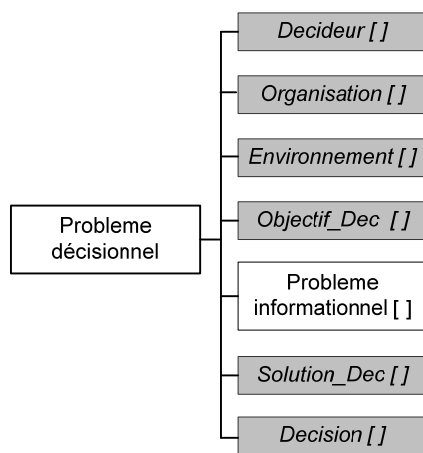
5.3 Description des éléments du modèle

5.3.1 Les éléments importés du modèle MEPD

Les éléments du modèle MEPD sont à la fois renseignés par le décideur et par le veilleur. Ils ont pour but d'aider le décideur à rendre plus explicite son besoin et à formuler une demande informationnelle en exacte adéquation avec celui-ci. L'hypothèse principale du MEPD est : « si le décideur arrive à identifier les signaux en provenance de son environnement, il sera possible de l'aider à projeter

sa réflexion dans le temps en clarifiant le problème décisionnel auquel il doit faire face, en lui offrant une vision plus large et plus détaillée de son problème » [BOU04]. Dans ce contexte, l'objectif du veilleur est d'enregistrer les faits qui ont conduit le décideur à pressentir le problème décisionnel et lui permettre de formuler les enjeux relatifs à celui-ci. Les variables de l'environnement vont également constituer une représentation du contexte du problème.

Les différentes informations nécessaires au renseignement de ces éléments seront collectées à l'aide d'entretiens guidés, en réalisant des suivis de veille et des recherches ponctuelles dont les axes seront notifiés dans le modèle WISP. Certains paramètres inclus dans ces éléments seront à destination unique du décideur, d'autres pourront être communiqués et servir de support aux échanges avec le veilleur.



La caractérisation du problème décisionnel comporte sept éléments qui sont, dans le modèle, tous placés au même niveau hiérarchique. Ces éléments sont des collections d'objets (représentées par des crochets []) qui peuvent ainsi contenir un ou plusieurs items similaires. Par exemple, un problème décisionnel peut comporter plusieurs objectifs décisionnels, s'étendre sur des environnements pluriels et concerner un collectif de décideurs. Pour un problème donné, les éléments *<Decideur>*, *<Organisation>*, *<Environnement>* et *<Objectif Décisionnel>* vont définir le contexte du problème auxquels peuvent s'ajouter si nécessaire des références à des problèmes antérieurs ou à d'autres problèmes à traiter

Le ou les problèmes informationnels vont également s'insérer à ce niveau. Chacun d'entre eux encapsulera les éléments *<Demande>*, *<Enjeu>*, *<Problème de Recherche d'Information>*, *<Résultat>* et *<Analyse>* ainsi que leurs éléments dérivés et toutes les dépendances associées. Enfin, en aval du processus informationnel, les éléments *<Solution Décisionnelle>* et *<Décision>* vont recevoir respectivement l'éventail des alternatives et des solutions envisagées puis en dernier lieu, la solution retenue.

5.3.1.1 Le contexte décisionnel

Dans notre modèle, le contexte décisionnel est défini par quatre collections d'éléments. Chacun de ces éléments contient plusieurs paramètres qui peuvent être statiques, c'est-à-dire qu'ils restent invariants au fur et à mesure des différents problèmes (comme l'identité d'un décideur) ou dynamiques lorsque les informations qui les caractérisent sont relatives à un problème donné, sont fortement contextualisées ou tout simplement évoluent comme c'est le cas pour l'expérience d'un décideur. Les paramètres transversaux (invariants) seront importés tels quels, seront dupliqués pour le problème en cours, adaptés si nécessaire puis mémorisés.

Decideur []

Cet élément va contenir les caractéristiques individuelles du décideur : son identité, sa formation initiale, ses fonctions, son style cognitif, ses traits de personnalité (indicateur MBTI³⁸⁷ par exemple) et son niveau d'expertise pour le problème en cours. Bouaka [BOU04] en s'inspirant des travaux d'Hermann [HER99b] a proposé d'ajouter la dimension émotionnelle pour prendre en considération les différentes réactions affectives qui peuvent influencer le décideur dans sa prise de décision. Bien que certains de ces paramètres ne soient pas encore malisés, ils sont pour la plupart destinés à un autodiagnostic et n'ont pas vocation à être transmis. De ce fait, le décideur et le veilleur, quoique partageant les mêmes éléments du modèle, n'auront pas les mêmes vues sur ces paramètres. Ainsi, nous n'importerons dans le WISP que les paramètres socialement partageables, c'est-à-dire ceux qui ont trait à son identité, ses fonctions dans l'entreprise ou dans d'autres domaines (telle que, associatif, par exemple) et à son expérience. A ces formations, nous y ajouterons les références aux problèmes décisionnels traités. Ces opérations seront répétées pour chacun des décideurs impliqués dans le projet décisionnel.

Organisation []

L'élément *<Organisation>* va contenir les informations concernant l'entreprise. Y figureront non seulement les données sur celle-ci (sa raison sociale, son implantation, son statut juridique, son secteur d'activité, ses clients, ses concurrents, ses domaines de compétences, ses ressources,...) mais également des informations sur la vision qu'en a le décideur. Comment perçoit-il, de son point de vue, l'organisation ? Quelles sont ses forces, ses faiblesses, ses niches d'innovation ? La fonction première d'une entreprise varie bien évidemment selon l'entreprise, mais aussi selon les points de vue des individus qui la composent : les perceptions de l'actionnaire, de l'employé, du syndicat ou de la direction posséderont à la fois des similitudes, des palinodies, des divergences et pourront générer des incertitudes et des doutes qui doivent selon nous être intégrés au modèle. A ces points de vue internes, nous pouvons ajouter toutes les perceptions externes à la structure, comme celles des acteurs politiques et économiques (la Région, l'État,...) et celles de la concurrence et des médias. La confrontation de l'une ou l'autre de ces différentes visions pourra faire l'objet de recherches particulières dans le cadre de veille spécialisée. Elles pourront être intégrées dans cet élément en fonction de la nature du problème et de l'objectif visé. D'autres paramètres peuvent également être ajoutés pour lesquels la nature et le nombre varieront selon la profondeur d'analyse souhaitée. Parmi ceux-ci, nous trouvons la description des différentes fonctions opérationnelles de l'entreprise (de

³⁸⁷ Myers-Briggs Type Indicator ou indicateur typologique de Myers-Briggs (du nom de leurs auteurs). Fondé sur les travaux du psychiatre C.G Jung (1875-1961), l'indicateur MBTI identifie 16 grands types de personnalité à partir des 2 préférences possibles sur chacune des 4 dimensions suivantes :

- Les individus ont tendance à trouver leur énergie et à être dynamisés : soit par l'environnement extérieur, les activités et les expériences (ou Extraversion), soit par l'univers intérieur des idées, des souvenirs et des émotions (ou Introversion) ;
- Recueillir de l'information de deux manières opposées : Intuitive ou Sensitive ;
- Traiter cette information pour aboutir à des conclusions par : la Pensée ou le Sentiment ;
- Avec un mode d'action orienté vers le Jugement ou la Perception.

tion, de service, commerciale, comptable, R&D³⁸⁸, supports, ...), l'identification de certains dysfonctionnements, la ration de son système d'information, de sa politique de munication et son rapport à l'information en général tion, mémorisation, protection, brevets,...), la mesure de son impact économique et de divers indicateurs (tableau de bord, indicateurs de pilotage et de performance,...), son originalité, son histoire, et son mode de gestion. Cet élément peut être pliqué selon le nombre d'entités à traiter et du découpage de la structure choisi (par filiales, par départements,...) ou lorsque la situation décisionnelle implique plusieurs organisations (entreprise étendue) dans le cadre d'un partenariat par exemple.

Environnement []

La collection d'éléments <Environnement> va circonscrire la relation de l'entreprise avec le monde qui l'entoure. Elle a pour but de repérer les facteurs que le décideur considère comme sensibles de l'environnement³⁸⁹, de l'aider à déceler les signaux faibles et à identifier les opportunités et les menaces telles que nous les avons décrites dans le second chapitre (2.2.6.3). sieurs typologies de ces éléments sont possibles : dans la thode MEDESIIE³⁹⁰, Salles [SAL02] préconise de séparer le point de vue de l'entreprise sur l'environnement, des nants de son environnement exogène ; l'approche de Bourgeois [BOU80b] [BOU85] propose, quant à elle, de dichotomiser l'environnement selon sa proximité avec entreprise (appelé vironnement immédiat) ou selon son éloignement ment global). Bien que cette dernière ait été utilisée dans le modèle MEPD original, nous lui adjoindrons la perception que le décideur a sur son environnement, car cette perception est fortement subjective et est soumise à l'énaction³⁹¹ (3.4). C'est cette subjectivité qui intéresse le veilleur, car c'est elle qui provoquera l'action stratégique du décideur et le ment du problème. Comme le soulignent Guéguen [GUE00], Kiesler et Sproul [KIE82], l'activité décisionnelle est précédée du 'pressentiment de problème' et qui est nécessaire pour voir mener l'adaptation de l'organisation. Ce pressentiment est ainsi composé d'observations, d'interprétations et tions de stimuli issus de l'environnement, faisant transparaître filtres et 'biais' du décideur et certains aspects de son système de préférences.

Nous avons retenu comme paramètres de l'élément *nement*> les cinq forces concurrentielles de Porter (2.2.5.2) : la description (et la perception) des concurrents, des partenaires, des fournisseurs, du marché et des clients auxquels

³⁸⁸ Recherche et Développement

³⁸⁹ Nous adopterons la définition de Duncan pour qui « *l'environnement va correspondre à tout facteur physique ou social qui sera pris directement en considération dans le comportement de prise de décision du décideur dans l'organisation* » [DUN72]

³⁹⁰ MEthode de DEfinition de Système d'Information pour l'Intelligence Economique, Voir (2.3.4)

³⁹¹ Weick parle « *d'environnement éné* » [WEI69] [WEI03] en référence à une interprétation de l'environnement dans lequel certains éléments auraient été retenus et pas d'autres (ou éné) [Voir aussi (3.4)]. Weick développe également la problématique du 'sens de l'action' dans l'organisation et avance que le sens est rétrospectif et donc fait suite à l'action. Comme le souligne cet auteur, nous pourrions croire que la création de sens précède l'action. En effet, il est commun de penser qu'en situation de crise et face à un problème l'entreprise met en place des réunions pour penser le problème et créer un sens avant d'agir. Cependant, c'est à travers l'action, que l'entreprise crée du sens (« *sense-making* ») L'organisation, le groupe, l'individu éné l'environnement et produisent des matériaux équivoques (variations), les discours sont analysés rétrospectivement (sélection), le sens est créé puis stocké en tant que connaissance (ré-tention).

s'ajouteront les produits des différentes veilles spécialisées (2.2.6.3) en fonction du ou des domaines à circonscrire. dant, il ne s'agit pas de sectoriser l'environnement, mais plutôt de couvrir un maximum de domaines. Grâce à ces paramètres, il est également possible de caractériser l'environnement selon sa turbulence [DAV91], ses incertitudes³⁹² et sa complexité³⁹³ [DUN72] et de définir des indicateurs endo- et exogènes pour la mesure et le suivi des facteurs que le décideur juge critiques. L'information nécessaire à l'établissement de ces indicateurs pourra provenir des différents éléments du modèle, être le produit de recherches d'information spécifiques ou encore être recueillie grâce à des questionnaires, qui couplés à une échelle de Likert par exemple, permettront de quantifier l'intensité des facteurs relevés.

Objectif_Dec []

L'élément <Objectif Décisionnel> va contenir le ou les objectifs du ou des projets décisionnels de l'entreprise auxquels le problème se rapporte. L'objectif décisionnel va correspondre selon nous à une triple finalité : il est une expression particulière et contextuelle de la stratégie de l'entreprise et des priorités 'actuelles' du décideur, il est une traduction partielle de l'enjeu du problème décisionnel et enfin, il est à l'origine du besoin en information du décideur pour ce même problème. L'élément peut être décomposé selon une arborescence d'objectifs intermédiaires et de sous-objectifs (opérationnels, stratégiques, tactiques,...) ou être dupliqué pour chacun des objectifs envisagés. Il peut également contenir des éléments du Business plan (ou plan d'affaire) [FAY04b] que le décideur juge utile. Son expression peut être facilitée grâce à l'utilisation du modèle S (ou modèle de la stratégie) de MEDESIIIE et par la réalisation des deux premiers modèles de la méthode OSSAD³⁹⁴ notamment.

5.3.1.2 Les solutions retenues et la décision finale

Ces deux derniers éléments vont recevoir les différentes intentions et alternatives de résolution opérées par le décideur. Ces éléments vont permettre aux acteurs engagés dans le projet de faire le bilan, de réaliser des ajustements en réitérant de nouvelles demandes par exemple et de « planifier » la décision [WIL83]. Ils ont également pour finalité d'affiner ce que Endsley appelle 'la conscience de la situation'³⁹⁵ (ou « *situation awareness* ») [END95] [END00] pour

³⁹² Selon Guéguen [GUE00], l'incertitude augmenterait l'activité de veille environnementale afin d'améliorer le processus informationnel. Cependant, cette activité se trouve elle-même contrainte par la complexité de l'environnement. Pour Sawyerr [SAW93] l'incertitude sera d'autant plus forte que les secteurs environnementaux seront proches de l'entreprise.

³⁹³ Duncan [DUN72] envisage la complexité comme le degré selon lequel les facteurs environnementaux sont nombreux et présents dans les différentes composantes de la décision. Pour Chakravarthy [CHA97], la complexité peut représenter la mesure du nombre de configurations compétitives qu'une organisation peut idéalement considérer comme bonne pour sa propre stratégie.

³⁹⁴ La méthode OSSAD (« *Office Support Systems Analysis and Design* ») résulte du projet n° 285 du programme ESPRIT (« *European Strategic Programme for Research in Information Technology* »). Cette méthode du domaine public est utilisée dans les entreprises privées et les administrations publiques de plusieurs pays européens et notamment en Suisse, en Allemagne et en France. La méthode OSSAD s'appuie sur trois modèles : le premier dit modèle abstrait correspond au « *Quoi ?* », c'est-à-dire qu'il s'attache à décrire les objectifs de l'organisation ; le second modèle ou modèle descriptif décrit la structure de l'organisation et inventorie les ressources disponibles (c'est le « *Qui fait quoi et Avec quoi ?* ») ; enfin le modèle prescriptif correspond au « *Comment ?* » et décrit les savoir-faire de l'organisation.

³⁹⁵ En 1986, l'US Air Force soulignait dans un rapport officiel que la conscience de la situation (« *Situation Awareness* ») était le facteur le plus important pour l'amélioration de l'efficacité d'une mission [US Air Force, 57th Fighter Weapons Wing, 1986], mais ce sont les tra-

chacun des acteurs, c'est-à-dire la compréhension des relations existantes entre les éléments perçus de l'environnement et la projection mentale de l'évolution de ces éléments suivant telle ou telle solution envisagée.

Solution_Dec []

La collection d'éléments <*Solution Décisionnelle*> va contenir la description des différentes alternatives. Elle va donc correspondre à l'éventail des choix possibles pour le problème en cours. Les paramètres (hypothèse, projection et solution) de ces éléments vont contenir les projections des 'futurs' hypothétiques en fonction des différents scénarios, vont permettre au décideur de définir des indicateurs critiques puis de rechercher quelles sont les variables qui influent sur ceux-ci. Les autres paramètres (ressources, risques, coûts, validation) rassembleront les moyens à disposition ainsi que ceux à mettre en œuvre en fonction de la solution envisagée. Chacun d'entre eux peut également contenir des spécifications supplémentaires, comme à l'exemple du paramètre 'ressources' où il est possible de distinguer les ressources humaines, financières, temporelles et les matières premières.

Decision []

Le ou les éléments <*Décision*> vont quant à eux contenir le relevé de décision et éventuellement le plan d'action retenu. Ils vont de même recevoir le ou les liens vers la solution décisionnelle à mettre en œuvre (et présentée dans l'élément précédent) et s'il y a lieu les négociations qui ont été produites.

Ces deux éléments ne clôturent que provisoirement la résolution du problème décisionnel, car celui-ci peut être bien évidemment dépendant d'un autre, en-châssé dans une problématique plus importante, ou tel l'Ouroboros peut engendrer d'autres problèmes dans un processus spiralaire dynamique. Pouvons-nous ainsi réellement concevoir qu'il y ait une décision finale ? Ou qu'un problème soit définitivement solutionné et « clos³⁹⁶ » ?

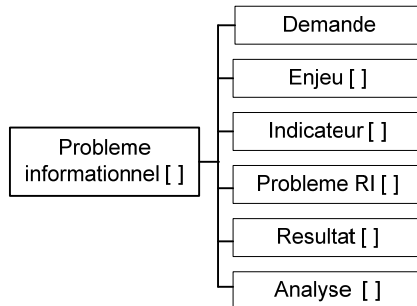
5.3.2 Les éléments du problème informationnel

S'inscrivant dans le MEPD à travers cette collection d'éléments, 'le' et le plus souvent 'les' <*Problème(s) informationnel(s)*> vont constituer le point d'origine de notre modèle. Nous attacherons ainsi plusieurs problèmes informationnels à un seul problème décisionnel, ou devrions-nous dire à une demande informa-

vaux de Mica Endsley qui constituent l'une des références majeures sur la question. Pour cet auteur, la conscience de la situation (CS) peut-être définie comme le modèle interne du pilote (NDR : et dans notre contexte, du décideur qui lui aussi doit assurer des opérations de 'pilottage') concernant le monde qui l'entoure ; ou encore, comme la perception des événements de l'environnement dans un volume de temps et d'espace, la compréhension de leur signification et la projection de leur état dans le futur proche.

³⁹⁶ Nous faisons ici référence à la méthode de créativité ASIT (ou « *Advanced Systematic Inventive Thinking* ») méthode dérivée de TRIZ et créée par R. Horowitz dont une de ses caractéristiques est le « Principe du Monde Clos ». Cet auteur explique à son propos que « *de façon tout à fait surprenante, et complètement à l'encontre de notre intuition, on a découvert en examinant des milliers de solutions créatives que dans 95% des cas, la solution était...dans le problème* » et qu'il fallait donc en quelque sorte réorganiser les briques provenant du 'monde du problème'. Cet aspect, certainement discutable et à discuter dans notre contexte, renvoie aussi à la comparaison faite, entre le bricoleur et l'ingénieur, par Levi-Strauss : « *Le bricoleur est apte à exécuter un grand nombre de tâche diversifiées; mais, à la différence de l'ingénieur, il ne subordonne pas chacune d'elles à l'obtention de matières premières et d'outils, conçus et procurés à la mesure de son projet: son univers instrumental est clos, et la règle de son enjeu est de toujours s'arranger avec les 'moyens du bord', c'est-à-dire un ensemble à chaque instant fini d'outils et de matériaux, hétéroclites au surplus, parce que la composition de l'ensemble n'est pas en rapport avec le projet du moment, ni d'ailleurs avec aucun projet particulier, mais est le résultat contingent de toutes les occasions qui se sont présentées de renouveler ou d'enrichir le stock, ou de l'entretenir avec les résidus de constructions et de destructions antérieures* » [LEV80]. Ainsi, un problème décisionnel (et encore moins sa solution) n'est, selon nous, jamais 'clos'.

tionnelle. Nous expliquerons et motiverons le pourquoi ce choix un peu plus loin.



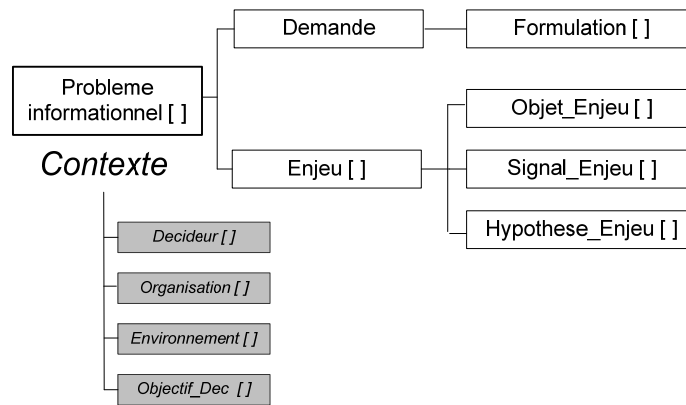
Six éléments sont à ‘la racine du problème’ : la <Demande> qui contiendra les différentes formulations et reformulations du besoin informationnel, le ou les <Enjeu(x)> du problème décisionnel que nous associerons à la demande et à son contexte (les éléments portés du MEPD), le panier d’<Indicateur(s)> informationnels qui sera une traduction dée de la demande, les <Problèmes de recherche d’Information> qui découleront d’une part de la demande et d’autre part de la luation³⁹⁷ des indicateurs, et enfin les ments <Résultat> et <Analyse> contiendront respectivement les produits informationnels et les analyses réalisées à la fois, sur ces derniers et sur le déroulement du processus.

Ces éléments seront renseignés par le veilleur et supervisés par le décideur. En outre, quelques-uns d’entre eux (notamment les éléments inclus et dérivés de l’élément <Problème de Recherche d’Information>) seront supportés par l’outil informatique, qui grâce à ses facilités d’automatisation, permettra d’associer des données à certains paramètres de ces éléments de façon transparente pour le veilleur.

5.3.2.1 La Demande-Enjeu-Contexte (DEC)

Ce premier ensemble composé de dix collections d’éléments va constituer ce que nous avons nommé la « DEC » ou ‘Demande-Enjeu-Contexte’. Celui-ci associe les quatre éléments importés du MEPD représentant le contexte aux deux représentant la demande et aux quatre autres qui serviront à la définition des enjeux. Cet ensemble va également se superposer à la facette ‘besoin’ de notre modèle. La DEC va permettre au veilleur de contextualiser la demande qui lui est faite (et à travers elle, le besoin informationnel dont la demande est une expression) et de les rattacher tous deux à l’origine du problème décisionnel ainsi qu’à son environnement.

³⁹⁷ Nous empruntons à l’anglais et au monde de l’économie et des finances, le terme de « *valuation* » pour exprimer l’action d’attribuer une valeur (une donnée numérique et dans notre contexte, une information au sens large) à une variable. Le terme se rapprochant le plus est celui de « valorisation » dont le radical est ‘valeur’, mais depuis son origine (1907 selon le Grand Robert de la Langue Française), ce concept a évolué (1930) vers l’acception courante « de conférer une valeur plus grande ». En mathématiques, il a gardé son sens premier : « attribuer un ensemble de valeurs à un paramètre ». C’est à travers cette acception que nous considérerons les termes de ‘valuation’ et de ‘valorisation’ (des indicateurs notamment).



Demande

L'élément *<Demande>* est particulier : il va uniquement jouer le rôle d'encapsulateur³⁹⁸, c'est-à-dire qu'il va servir d'enveloppe et de chapeau à l'ensemble des éléments *l'ation>*. Nous obtenons ainsi pour chaque problème une et une seule demande, mais qui pourra être constituée de plusieurs formulations. De même, une demande multiple³⁹⁹ implique de faire coexister au même moment plusieurs problèmes décisionnels. En réalité dans notre modèle, le problème décisionnel et la demande qui lui est associée sont afférents à l'élément *<Objet de l'Enjeu>*. En effet, nous avons pris pour hypothèse que tant que l'objet de l'enjeu ne varie pas, il s'agit du même problème décisionnel pour lequel différentes formulations seront sans doute nécessaires pour circonscrire le plus précisément possible la demande. Ces formulations vont ainsi correspondre soit à une évolution de la compréhension du problème soit à une évolution du contexte (ou encore à l'arrivée d'une situation inattendue) qui vont engendrer des corrections, des précisions ou des adaptations de la demande. Cependant, si l'arrivée de cette situation, la détection de nouveaux signaux ou la prise en compte d'autres facteurs modifient l'enjeu du problème (et donc son objet), nous considérerons que le demandeur se trouve devant un autre problème qui impliquera selon le cas, l'arrêt du problème en cours et sa transposition dans un nouveau problème ou encore sa réplication et sa division dans autant de problèmes que nécessaire. Ainsi, lorsqu'il existera des enjeux multiples (dont les objets pourraient être distinctes), il sera possible de confronter les différentes solutions des problèmes décisionnels et d'opter pour l'une d'entre elles en favorisant un enjeu au détriment d'un autre (un enjeu environnemental par rapport à un enjeu économique par exemple).

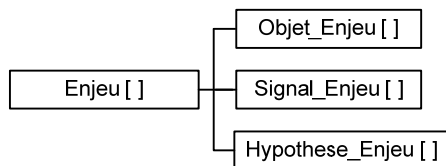
Formulation []

La collection d'éléments *<Formulation>* va recevoir les différentes formulations et reformulations de la demande opérées

³⁹⁸ Le concept d'encapsulation est lié à l'utilisation des langages informatiques à objets. Il consiste à insérer des données ou des objets eux-mêmes, à l'intérieur d'autres afin d'y avoir accès de manière sécurisée (c'est le principe des Matriochkas ou poupées russes). Grâce à l'encapsulation, il est possible de définir différents niveaux de visibilité (publique, privée, restreinte par exemple) et de regrouper ces objets selon une même entité (ou classe) appelé 'Encapsulateur' (ce terme étant une traduction du terme anglais « *Wrapper* »).

³⁹⁹ Nous distinguons dans notre modèle la 'demande multiple' de la 'demande plurielle'. La demande multiple qui correspond à des enjeux multiples, entraîne la création de plusieurs problèmes décisionnels. Par exemple, si une entreprise souhaite accroître son image de marque et créer de nouveaux marchés, nous pourrions aisément concevoir que nous sommes en face de deux problèmes décisionnels à résoudre. La demande plurielle comporte, quant à elle, plusieurs éléments de demande. Ainsi pour accroître de son image de marque, la demande peut circonscrire une étude concurrentielle de proximité, un audit qualité auprès des clients et un projet de campagne médiatique dont les modalités seraient à définir.

par les acteurs. Bien qu'initialement dans le modèle nous avons fait le choix de créer des éléments 'formulations' et 'reformulations', qui sous-tendaient que le décideur formulait et le veilleur reformulait, nous avons opté à l'usage de considérer qu'il n'y aurait que des formulations, distinguées cependant selon leurs auteurs et leurs dates. Ainsi, dans le cas d'une demande prescrite, c'est le décideur qui sera le premier 'acteur' de la demande ; dans celui d'une demande implicite, ce peut être le veilleur qui formulera ce qu'il pense avoir compris de la demande et le décideur interviendra alors comme reformulateur de ce premier jet et ainsi de suite. Nous pensons que la pratique de la reformulation est nécessaire, car elle satisfait le besoin mutuel 'd'avoir et de se savoir' compris. Elle permet en outre de spécifier les concepts et de s'entendre sur le sens commun accordé à chacun d'eux. Comme le soulignent Jaubert et Rebière [JAU01], la reformulation permet un ajustement progressif de la cohérence discursive et favorise la réorganisation lexicocausale des écrits. Diverses méthodologies peuvent être employées pour soutenir la formulation de la demande et de son extension ; nous en présenterons quelques-unes dans la section suivante. De ces formulations, le veilleur va extraire les concepts clés (ou thèmes de la demande) qui seront ensuite rattachés à l'élément *<Demande>* lui-même.



La collection d'éléments *<Enjeu>*, elle-même constituée de trois collections, va avoir pour finalité de caractériser le ou les enjeux du problème décisionnel pour le décideur et de les confronter à la demande et au contexte :

L'*<Objet de l'Enjeu>* est la cible sur laquelle le décideur haït agir, le *<Signal>* est ce qui incite le décideur à chercher le problème et l'*<Hypothèse>* correspond au risque perçu et aux conséquences envisagées si le décideur ne réagit pas. Ces paramètres de l'enjeu justifient son objectif décisionnel et la réalisation de cet objectif contribue à les satisfaire. Comme nous l'avons présentée dans le chapitre 2 (2.2.5.4), l'action du décideur est logique de son point de vue, en fonction de ce qu'il pense pouvoir gagner ou perdre dans le projet de résolution, c'est-à-dire à travers les enjeux qu'il perçoit. Bien que ceux-ci soient souvent multiples, ambigus et quelquefois contradictoires, nous pensons que les enjeux sont relatifs à la qualité de l'information perçue, aux contraintes de l'environnement, aux préférences du décideur et à son jugement de valeur. Nous avons à maintes reprises évoqué l'importance de la confiance dans la collaboration des deux acteurs et de son rôle primordial dans la communication et le partage des enjeux. Avec une meilleure perception des enjeux, le veilleur pourra comprendre, à travers la demande formulée, quels sont les paramètres du problème décisionnel à traiter qui ont la confiance du décideur. Cependant, nous sommes conscients qu'une partie de ces enjeux ne lui seront communiqués. Le

veilleur doit-il être alors un accoucheur, dans le sens tique du terme, des enjeux cachés du décideur ? Doit-il lopper des ‘psyops’⁴⁰⁰ pour « *gagner le cœur et l’esprit* » [DOD03] du décideur ? Ces aspects sont délicats et il tient au veilleur de définir les frontières de son territoire d’investigation et de ne pas outrepasser ses droits. La relation entre les acteurs comporte elle-même « *des risques et des jeux décisifs pour l’image de soi, la défense de son territoire, le maintien ou la rupture des liens* » [PIC06]. Ainsi, les enjeux personnels (d’identité, de territoire et de position) se sent toujours aux enjeux professionnels ; il convient donc au veilleur encore une fois d’agir en bonne intelligence et faire preuve de bon sens. En outre, comme le souligne Salomé [SAL02c], il est difficile de réaliser une alliance respectueuse et tolérante, quand l’un des deux acteurs n’est pas délié (de ses enjeux cachés notamment), car celui-là donnera la priorité à ses allégeances antérieures. Il appartient néanmoins au décideur de trouver le moyen de sortir du cercle de ses préjugés et la formulation des enjeux nous paraît en être un.

Après avoir recueilli leurs intitulés, le veilleur établira une typologie des enjeux selon les différents domaines de l’entreprise (économique, stratégique, commercial, social,...), selon leurs projections (à court, moyen ou long terme) et enfin selon les priorités accordées à chacun d’eux par le décideur.

5.3.2.2 Le panier d’indicateurs informationnels

La constitution du panier d’indicateurs représente le noyau de notre modèle et va correspondre à la traduction validée de la demande dans un langage ‘documentaire’ particulier. Le concept d’indicateur⁴⁰¹ que nous utilisons ici n’est pas sans rappeler celui d’indicateur de performance⁴⁰² utilisée dans le tableau de bord⁴⁰³ [AFG92] [KAP92] [CHI94] [HER99] du décideur. Cependant, il diffère dans le sens où un indicateur informationnel ne mesure pas une performance mais caractérise (par des attributs) une notion pour un individu et à un moment donné (« Ce qu’il entend par... »). Néanmoins, celui-ci s’en rapproche, car il synthétise l’information dans un ensemble limité de données avec une présentation selon laquelle le décideur possède une grande familiarité. Nous définirons l’indicateur informationnel comme étant un document significatif, résul-

⁴⁰⁰ Les termes « *psychological operations* » et « *psychological warfare* » sont utilisés pour identifier une activité ou une fonction aussi vieille que les conflits ou relation entre différents groupes culturels (voir Sun Tzu, « L’Art de la Guerre » [SUN99]). Les deux termes, cependant, sont d’origine assez récente : « *psychological warfare* » a été utilisé pour la première fois en 1920 et « *psychological operations* » en 1945. C’est l’analyste militaire anglais J.F.C. Fuller, qui aurait forgé le terme de « *psychological warfare* » quand en 1920, dans une analyse des événements de la première guerre mondiale, il aurait envisagé ce que pourrait être le futur des champs de batailles. Les opérations psychologiques (abrégées en « *PSYOP* »), encore appelées guerre psychologique (ou « *PSYWAR* ») consistent simplement à d’appréhender tout au sujet de sa cible, ses croyances, goûts, dégoûts, forces, faiblesses et vulnérabilités [DAU82] pour obtenir ensuite l’ascendant sur lui. (voir aussi [Fuller J.F.C., *Tanks in the Great Wars 1914-1918*, London : Murray, 320, 1920]).

⁴⁰¹ Nous considérerons qu’un indicateur est un artefact (ou appartient du moins à cette catégorie). Il est, en reprenant la définition de Jacot et Micaëlli, « *une création humaine visant à satisfaire un besoin, qui repose sur des valeurs, des représentations et qui doit être cohérent, pour être viable, avec de nombreux artefacts déjà présents lors de sa conception et de son usage* » [JAC01]. Ainsi, il ne peut s’imposer à un acteur qui n’aurait aucune prise sur son contenu, son usage et son devenir. Lorino parle d’« *efficacité cognitive* » [LOR01] (ou ergonomique de l’indicateur), « *ce qui signifie que celui-ci doit pouvoir être lu, compris et interprété aisément par l’acteur auquel il est destiné* ».

⁴⁰² Pour l’Association Française de Gestion Industrielle (AFGI), un indicateur de performance est « *une donnée quantifiée qui mesure l’efficacité et / ou l’efficacité de tout ou partie d’un processus ou d’un système (réel ou simulé), par rapport à une norme, un plan ou un objectif, déterminé et accepté dans le cadre d’une stratégie d’entreprise* » [AFG92]

⁴⁰³ Pour Savall et coll., un tableau de bord est « *un système composé d’indicateurs, construit et organisé dans une finalité précise : réaliser la mission et les objectifs de son titulaire* » [SAV89].

tant d'une information, d'un traitement ou d'une méthode, défini par des attributs dont les propriétés sont observables, qualifiables et évaluables par rapport à une demande informationnelle formulée par le décideur, et apprécié au regard des enjeux perçus par le veilleur.

Nous distinguerons plusieurs familles d'indicateurs informationnels dans notre modèle. La première d'entre elles et la plus importante concerne directement la demande et regroupe les indicateurs informationnels dits notionnels. Ces indicateurs permettent de décrire les concepts-clés associés à la demande et de caractériser les notions employées en les déclinant selon leurs caractéristiques (que nous avons appelé attributs). Nous nous intéressons ainsi, plus au sens particulier qu'accorde le décideur à un terme (que nous avons appelé 'notion') qu'au sens commun de ce terme (et qui relève plus volontiers du concept). Comme le souligne Grise [GRI96], la connaissance possède deux champs bien déterminés et complémentaires : le champ des structures conceptuelles et le champ des structures notionnelles. La connaissance conceptuelle, qui conduit à des vérités provisoires logiquement structurées, est celle des scientifiques. Il s'agit ici des structures de pensée construites à partir des axiomes dont les conclusions en découlent logiquement et où le langage naturel n'a qu'un rôle de soutien. La connaissance notionnelle est construite dans l'échange communicationnel, sans avoir recours nécessairement à des vérités scientifiques, mais avec des interprétations du vécu plus ou moins passibles d'être acceptées par les interlocuteurs comme étant pertinentes. La connaissance notionnelle découle également, comme le souligne Varela [VAR96] des croyances, culturelle et psychologiquement déterminées dans le vécu de chaque individu. L'indicateur informationnel notionnel sera donc porteur de toute la subjectivité du sens (d'un terme) accordé par le décideur dans le contexte particulier du problème.

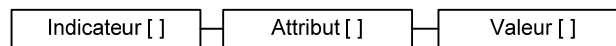
La seconde famille va regrouper les indicateurs informationnels méthodologiques. Elle concerne les connaissances procédurales que le veilleur aura traduites sous la forme d'indicateurs, principalement pour être réutilisées dans la recherche d'information. Il s'agira par exemple de requêtes particulières, de sources à utiliser en fonction d'un thème donné, de 'trucs' et d'astuces à employer pour accéder plus rapidement et plus sûrement à des informations, etc. L'indicateur informationnel méthodologique va donc mémoriser un certain savoir-faire du veilleur dans le but de lui permettre de réutiliser cette connaissance dans d'autres situations et pour d'autres problèmes. Cette connaissance est orientée principalement vers la recherche d'information, mais peut également concerner la caractérisation des indicateurs notionnels ou de tout élément du modèle.

La dernière famille d'indicateurs dite de reporting⁴⁰⁴ et de résultat va permettre de conduire des analyses à la fois sur le produit de la veille et sur l'intégralité du processus. Elle peut contenir des indicateurs de performance, comme la mesure des coûts (temporels, financiers,...) qui ont été engagés pour réaliser une recherche donnée, la quantification de l'utilisation d'un moteur de recherche ou d'une banque d'informations ou encore d'inventorier les sources consultées selon la nature de celles-ci (humaines, internet, bases de données,...)

⁴⁰⁴ Le reporting est la présentation périodique de rapports sur les activités et résultats d'une organisation ou d'un processus particulier, destinée à en informer ceux chargés de les superviser en interne ou en externe, ou tout simplement concernés par ces activités ou résultats. Ce terme désigne également de plus en plus une technique informatique de préparation de ces rapports, consistant à extraire des données pour les présenter dans un rapport humainement lisible (affichable ou imprimable).

pour le problème en cours. Elle peut également consister à déterminer un certain nombre d'indicateurs 'qualité'⁴⁰⁵ sur le processus comme par exemple le temps attribué à la recherche d'information (total du temps passé), le coût financier des sources informationnelles utilisées ou encore la quantité de requêtes effectuées, de demandes d'informationnelles satisfaites, de documents rejetés,... sur une période donnée.

La caractérisation des <Indicateurs> (notionnels) se fera en deux étapes. Dans un premier temps, le veilleur déterminera les intitulés de ceux-ci puis établira une liste d'<Attributs> pour les définir. Cette liste sera présentée au décideur pour que certains d'entre eux soient validés et d'autres rejetés. Dans un second temps, le veilleur, par la recherche d'information, attribuera les différentes <Valeurs> aux attributs retenus.



Attribut []

La collection d'éléments <Attribut> va recevoir les différentes caractéristiques des notions liées à la demande du décideur. Par exemple, un concurrent pourra être défini par la recherche du nom de son dirigeant, son lieu géographique, son chiffre d'affaires et son secteur d'activité dans un problème particulier. Dans un autre, ce sera la recherche de ses partenaires et du nombre de brevets déposés qui sera déterminant. Chaque attribut possède un statut (validé, non validé, pas encore validé (noté '?' dans le modèle)), une description de celui-ci, un type, une origine et une priorité.

Valeur []

Chaque attribut peut posséder une ou plusieurs <Valeurs>. Ces valeurs seront généralement des informations qui seront extraites des documents. Par exemple, la valorisation de l'attribut 'chiffre d'affaires' va consister à rechercher pour chacun des concurrents identifiés cette information auprès de diverses sources qu'il faudra d'abord identifier, puis repérer et extraire celle-ci du ou des documents la contenant, confronter les sources si les données sont différentes et enfin assigner la valeur retenue à l'attribut correspondant. Cette recherche engendrera ainsi un certain nombre de problèmes de recherche d'information qui seront liés à cette valorisation. Chaque élément <Valeur> tout comme l'élément <Attribut> possède un intitulé (noté 'texte' dans le modèle), un statut, une description ainsi qu'un lien pointant vers le ou les documents dont il est extrait.

5.3.2.3 Les éléments du problème de recherche d'information

Les éléments rattachés à la collection <Problème de Recherche d'Information> vont circonscrire l'intégralité de l'activité de recherche du veilleur, de la formulation explicite des <Objectifs de Recherche> à l'extraction de l'<Information>

⁴⁰⁵ Tel qu'il est défini dans la norme NF X50-171 où un Indicateur est « une information choisie, associée à une activité, destinée à en observer périodiquement l'évolution par rapport à des objectifs fixés » [FD X50-171 : Système de management de la qualité – Indicateurs et tableaux de bord, Paris : AFNOR, juin 2000]. Ce type d'indicateur est dit « SMART » : Simple, Mesurable, Accepté, Réaliste, et Temporel.

des *<Documents>*. Nous distinguerons, dans notre modèle, le problème de recherche d'information, des pratiques informationnelles du veilleur. Les pratiques informationnelles du veilleur (Figure 58) vont rassembler dans un premier temps le recueil de données, principalement sur les différents éléments du modèle et sur les documents qui lui sont directement accessibles. A ce travail de collecte va s'ajouter dans un second temps, la recherche d'information proprement dite qui consiste en une pré-recherche d'indices pour définir les intitulés et les attributs des indicateurs, et en une activité « problème » pour trouver les valeurs de ces attributs.

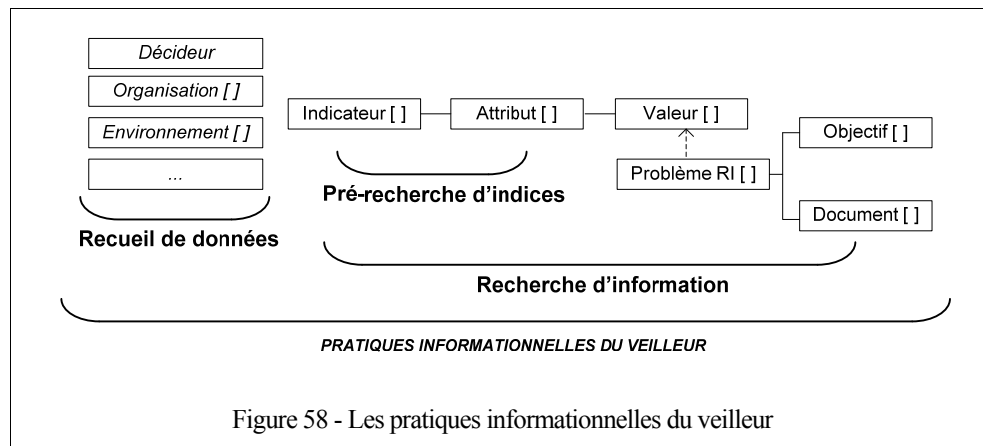
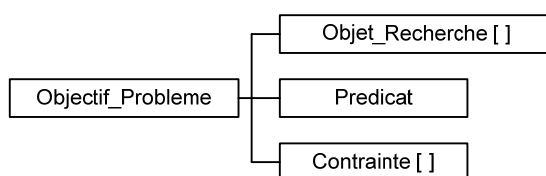


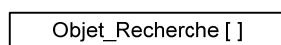
Figure 58 - Les pratiques informationnelles du veilleur

5.3.2.3.1 L'objectif du problème

Avant de se lancer dans une recherche, le veilleur est invité à formuler son intention, c'est-à-dire à exprimer son projet de recherche en langage naturel. Cette formulation explicite de l'objectif de recherche est une autre particularité de notre modèle. Cet objectif permettra de donner un sens aux stratégies utilisées pour y répondre (les requêtes, les enquêtes, les interrogations de bases de données, ...) ainsi qu'aux documents retenus ou rejetés. Comme le souligne Hameline, pour qu'une intention de recherche tende à devenir opérationnelle, « *son contenu doit être énoncé de la manière la moins équivoque possible* » [HAM79]. Le but de la formulation d'objectifs est de lever des ambiguïtés, de caractériser explicitement l'objet recherché et de définir les exigences qui seront exprimées à travers des contraintes.



La présentation générale d'un objectif de recherche est de la forme « je cherche à *<Prédicat>*, *<Objet de Recherche>* avec une *<Contrainte>* de... ». L'objectif justifie ainsi les actions qui seront réalisées par la suite pour le satisfaire.



La collection d'éléments *<Objet de Recherche>* va donc contenir les différents objets recherchés par le veilleur. Il s'agira le plus souvent d'une information particulière ou de l'objet qui sera porteur de cette information (voire d'une information-relai pour cette dernière). En suivant l'exemple précédent, pour valoriser l'attribut 'chiffre d'affaires', l'objet de la recherche peut être 'le

chiffre d'affaires du concurrent X' mais aussi 'le RNCS⁴⁰⁶', 'le numéro de téléphone de Paul (un collègue de promotion qui a travaillé chez X)', 'des portails ciers en libre accès', 'la revue Capital numéro Y', etc. Tous ces objets seront rattachés à cet attribut et dreront autant de problèmes de recherche d'information. Nous pouvons donc trouver des blèmes et des solutions imbriqués, répondant à des jectifs intermédiaires, définis eux-mêmes par des sous-objectifs mais qui seront tous générés pour répondre à un seul but : satisfaire la valorisation de l'attribut concerné.

Predicat

Nous avons appelé <Prédicat>, le verbe prédicatif contenu dans l'objectif formulé. Etant donné que les objectifs seront structurés selon la tournure « je cherche à <Prédicat> + article + <Objet de Recherche>,... », le verbe prédicatif utilisé sera toujours à l'infinitif. Par exemple, nous pourrions trouver les verbes suivants : préciser, retrouver, consulter, interroger, comparer, connaître, vérifier... Le principal intérêt est que ces verbes sont des verbes transitifs qui vont introduire directement l'objet recherché. L'emploi d'un verbe particulier peut également induire certaines informations pour l'analyse rétrospective du processus. Ainsi, 'retrouver' peut signifier que le veilleur avait déjà trouvé auparavant une information qu'il cherche à 'retrouver'; 'vérifier' que le veilleur possède déjà l'information et qu'il cherche à confronter cette information avec des faits nouveaux ou à la valider; 'préciser' que le veilleur possède des connaissances vagues sur l'objet et qu'il cherche à obtenir des éclaircissements ou des précisions pour éviter une interprétation erronée...

Contrainte []

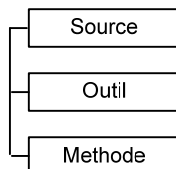
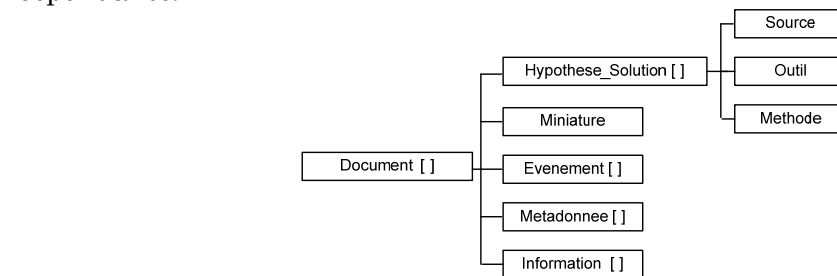
Chaque objectif pourra contenir une ou plusieurs <Contraintes>. Un élément <Contrainte> possède un intitulé et un type qui fait état de sa nature. Par exemple, nous pouvons trouver des contraintes quantitatives (au moins un, tous, un maximum, plus de 10,...) qualitatives (information validée, source gratuite,...) ou encore temporelles (temps consacré < 1h, avant la date T,...). Ces contraintes seront celles que le veilleur s'impose dans le cadre du problème de recherche d'information et non les contraintes attachées à la demande informationnelle, bien qu'il puisse néanmoins exister un lien de cause à effet entre celles-ci.

5.3.2.3.2 L'enregistrement des documents

⁴⁰⁶ Registre National du Commerce et des Sociétés et consultable auprès du portail de l'INPI, Euridile©.

Faisant suite à la formulation des objectifs, le veilleur va mettre en œuvre des stratégies pour répondre à ces objectifs. Ces stratégies seront contenues dans la collection d'éléments *<Hypothèse de Solution>*. Puis, selon la *<Source>*, l'*<Outil>* et la *<Méthode>* utilisés, le veilleur obtiendra une collection de *<Documents>* qui retiendra ou non son attention. Lorsque l'information recherchée sera trouvée dans le document, elle sera rattachée à l'élément *<Information>*. L'enregistrement des documents et des actions réalisées sur ces documents (comme l'extraction d'information, l'ajout d'annotation ou le suivi des liens hypertextes) seront supportés par le prototype informatique qui instancie notre modèle. Nous développerons plus en détail ces aspects dans le chapitre six.

Nous avons considéré que le veilleur recherchait majoritairement de l'information issue de ressources électroniques⁴⁰⁷ et accessible depuis un navigateur web. Cependant, toutes les sources ne sont pas numériques et le veilleur peut collecter des informations à travers la recherche dans des livres des bibliothèques, la lecture de périodiques imprimés, des entretiens, des réunions dans l'entreprise ou lors de colloques, etc. Afin d'intégrer ces informations au modèle, le veilleur devra créer un document électronique pour y retranscrire ces informations sous la forme d'un compte-rendu (communément appelé « debriefing⁴⁰⁸ » dans le monde de l'entreprise) et renseigner les différents champs correspondants.



Les éléments *<Source>*, *<Outil>* et *<Méthode>* vont recevoir respectivement les sources, les outils et les méthodes utilisées par le veilleur pour retrouver les documents associés à l'objectif formulé. Chaque élément possédant un intitulé et un type, nous pourrions trouver par exemple dans l'intitulé de l'élément *<Source>* la base de données X, le portail Y ou Mme Z, responsable du département I et comme type informatique, internet ou humaine. Dans l'élément *<Outil>* nous pourrions avoir le moteur de recherche G, un annuaire téléphonique et dans l'élément *<Méthode>* associée, une requête particulière ou un numéro d'appel.

⁴⁰⁷ Le Groupement français de l'industrie de l'information (GFII) et IDP, éditeur du magazine Archimag, ont publié en 2004 une étude sur « Le marché et les tendances de l'information électronique professionnelle ». Cette étude confirme la prépondérance de l'information professionnelle accessible par internet et qui se décompose comme suit :

- * information financière : 34,7 % ;
- * information économique : 24,2 % ;
- * information marketing : 12,5 % ;
- * information presse : 10,7 % ;
- * information scientifique et technique : 9 % ;
- * information multisectorielle (dont agrégateurs de contenu) : 4,9 % ;
- * information juridique : 3,8 %.

⁴⁰⁸ « Entretien qui suit immédiatement une action concertée, ou une mission complétée, au cours duquel les exécutants rendent compte succinctement du déroulement de celle-ci pour en faire le bilan. Quasi-synonyme : compte rendu. » (Grand dictionnaire terminologique du Québec, sous le terme "débriefage"). Le Dictionnaire le Grand Robert de la langue française donne quant à lui la définition suivante : « Conférence, réunion de travail qui a lieu après une mission, un événement, pour en tirer les enseignements »

Miniature	L'élément <Miniature> correspond à une copie réduite du document survolé par le veilleur. Cette miniature permet le repérage visuel rapide des documents, notre mémoire étant à dominante photographique. Cette copie sera réalisée grâce à une procédure informatique implémentée dans le prototype.
Evenement []	La collection d'éléments <Événement> va principalement concerner les actions du veilleur lorsque celles-ci seront réalisées sur des documents électroniques. Nous distinguerons ainsi les clics souris (sur des liens, pour mettre en surbrillance des portions de texte, sur des éléments de formulaire), l'insertion et l'extraction de texte, et en général toute action réalisée avec le clavier (combinaison de touches, insertion de
Metadonnee []	Une métadonnée est littéralement une donnée sur une donnée. Plus précisément, c'est un ensemble structuré d'informations servant à définir et à décrire le document dont elles font rances. Les métadonnées sont donc des 'données signifiantes' qui permettent de faciliter la description et l'accès à une source informatique⁴⁰⁹. Le format des métadonnées que nous avons retenu est celui préconisé par le « <i>Dublin Core ta Initiative</i> » (DCMI) et qui correspond à la norme⁴¹⁰ ISO 15836. L'élément <Métadonnée> va comporter quinze paramètres qui, répartis autour de trois domaines, vont permettre d'identifier et de décrire les documents selon : – Leur contenu : titre, sujet, description, source, langue, relation, couverture ; – Leur propriété intellectuelle : auteur, éditeur, contributeur, droits (droits d'auteur) ; – Leur matérialisation : date, type, format, identifiant. Généralement, les métadonnées (ou une partie de celles-ci) coexistent avec le document électronique (comme les pages web par exemple). Le prototype va donc réaliser une extraction de ces métadonnées que le veilleur pourra ensuite compléter ou modifier. L'aspect qui nous semble important et que le veilleur ne cherchera pas dans la complétude de celles-ci, l'exhaustivité de ces champs de description, mais une sélection de ces champs, qui sera réellement utile à la résolution du problème informationnel.

⁴⁰⁹ Cependant, notons que les ressources décrites par des métadonnées ne sont pas nécessairement sous forme digitale : un catalogue de bibliothèque ou de musée contient aussi des métadonnées décrivant les ressources que sont les ouvrages de la bibliothèque ou les objets du musée. Les documents du veilleur étant numériques à plus de 80%, c'est la raison pour laquelle nous parlerons principalement de ressources informatiques.

⁴¹⁰ ISO 15836 : 2003, *Information et documentation - L'ensemble des éléments de métadonnées Dublin Core*, novembre 2003. Cette norme s'appuie elle-même sur la norme ANSI/NISO Z39.50 (ISO 23950) : *Information and documentation - Information retrieval (Z39.50) - Application service definition and protocol specification*.

Information []

La collection d'éléments *<Information>* va quant à elle contenir les informations issues des documents et sélectionnées par le veilleur. Comme pour les indicateurs, cet élément possède un paramètre statut pour permettre la validation de ces informations par le décideur. Nous avons choisi comme pour tous les éléments possédant un paramètre 'statut' la dichotomie validée / non validée, plutôt que de définir une échelle numérique de pertinence, car un décideur est selon nous pragmatique et qu'une information est ou non pertinente pour lui (et non à 0.423). L'élément *<Information>* contiendra selon le cas, l'intégralité de l'information retenue, ou un lien pointant sur celle-ci (une localisation informatique

L'information extraite du document sera ensuite rattachée à l'attribut de l'indicateur correspondant pour sa valuation. En faisant ainsi, il devient possible qu'une information trouvée (par sérendipité notamment) alors qu'il s'agissait d'en rechercher une autre puisse être reliée à tout moment au bon indicateur. Nous obtenons dans tous les cas, une traçabilité de l'élément informationnel (Figure 59), de son extraction en passant par l'origine de sa recherche, et ce, jusqu'au problème décisionnel qui a justifié sa sélection.

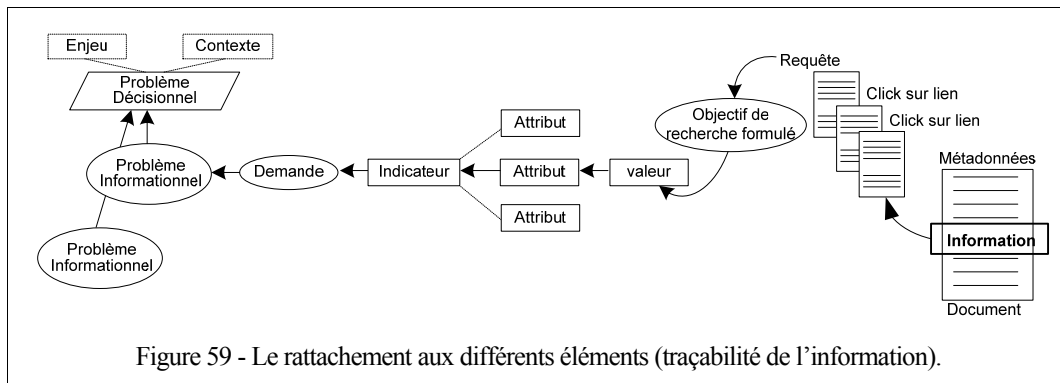


Figure 59 - Le rattachement aux différents éléments (traçabilité de l'information).

Cette traçabilité offrira autant de points d'accès aux documents et à l'information et apportera du sens grâce à l'existence à la nature de ces liens.

5.3.3 L'analyse et la présentation des résultats

En aval du processus de recherche, nous trouvons les deux dernières collections d'éléments de notre modèle.

Resultat []

L'élément *<Résultat>* va recevoir le produit de la veille dans la présentation qui aura été spécifiée au moment de la demande. Ce paramètre sera donc renseigné dès les premières formulations afin que le décideur obtienne la présentation des informations la plus adaptée possible pour l'interprétation des résultats et pour la prise de décision. Ainsi, la solution du problème informationnel pourra prendre par exemple la forme d'un rapport général de synthèse, d'un tableau de contingence, d'une série d'histogrammes et de graphiques variés ou d'un listing réalisé grâce à une extraction choisie d'éléments du modèle et présenté selon une disposition plus ou moins détaillée à définir.

Analyse []

Nous distinguerons dans notre modèle deux modalités d'analyse différentes. Les analyses réalisées sur le résultat de la veille et produites par le décideur avec l'aide d'experts du ou des domaines concernés et les analyses sur le processus lui-même et qui seront présentées sous la forme d'indicateurs de reporting et de résultat. Ces deux catégories d'analyse seront associées à cet élément. Cependant, si certaines analyses concernent plutôt le problème décisionnel, elles seront, de préférence, incluses dans l'élément *<Solutions Décisionnelles>*. L'élément *<Analyse>* contiendra donc à la fois un panier d'indicateurs (de performance, de qualité...) et un lien, qui comme pour l'élément *<Résultat>* pointerait vers un ou plusieurs documents externes et contenant les rapports d'analyses produits.

5.3.4 Les paramètres communs à l'ensemble des éléments

Tous les éléments du modèle WISP sont datés dès leur création et possèdent un identifiant unique attribué par la base de données intégrée au prototype. Cet identifiant (noté 'Id' dans le modèle) permet d'identifier comme son nom l'indique l'élément de manière à ce qu'il n'y soit possible d'en faire référence à tout moment sans qu'il n'y ait d'ambiguïté. Associé au paramètre (date), nous pouvons resituer un élément par rapport à un autre, une partie du modèle en regard à une autre. Nous entrevoyons ainsi toute l'importance de la chronologie pour retrouver l'ordre et la succession des actes et des événements. La chronologie organise ces événements selon leur ordre temporel d'occurrence, mais aussi selon l'objectif poursuivi par l'auteur chargé de la dresser. Ainsi, le veilleur ou le décideur ne mettra pas en valeur les mêmes événements selon que l'un ou l'autre construit une chronologie de l'évolution des formulations, un panorama des enjeux et des solutions ou la succession des actions sur le traitement des documents. L'utilisation de ces deux paramètres permet également de revoir en différé cette succession de faits et d'actions, à la manière d'une performance sportive enregistrée, et d'y apporter une nouvelle compréhension et des connaissances inédites. De même, il est possible d'obtenir une 'impression' (un arrêt sur image) en ayant tous les éléments du moment passé à disposition : les documents, les informations dans l'état où l'acteur les aura appréhendés, de les recontextualiser (quelle était la demande en cours ? Quel regard avait l'entreprise sur l'environnement à ce moment) et de mesurer l'évolution entre ce passé et la situation actuelle. Ce regard sur l'évolution temporelle est au cœur de la démarche d'intelligence économique, car elle favorise la compréhension du passé et le retour d'expérience, activités que nous pouvons regrouper sous l'appellation de « *leçons acquises* »⁴¹¹.

Nous avons également choisi d'harmoniser les paramètres des éléments qui vont recevoir pour la plupart, un (type), une adresse (uri), un intitulé ou le contenu de l'élément (texte), une (description) et un (statut). Le (Tableau 8) ci-dessous liste ces paramètres et nous renvoyons le lecteur à l'(Annexe 4) pour un descriptif complet du modèle WISP avec l'intégralité de ses éléments.

⁴¹¹ Il s'agit d'une traduction francisée du concept de « *Lesson Learned* » (ou leçons acquises). Bickford propose la définition suivante « une leçon acquise est une bonne pratique ou une approche innovante qui est capturée et partagée afin d'encourager sa réutilisation. Une leçon acquise peut également représenter un mauvais fonctionnement ou une expérience qui est capturée pour en éviter la récurrence » [BIC00].

Paramètres	Exemples (simplifiés)	Descriptions
(type)	Objectif -> Objet de Recherche -> type	Indique ici la nature (ou le type selon le cas) de l'objet de recherche (une personne, un lieu, une donnée financière, ...)
(id)	Objectif -> Objet de Recherche -> Id	Renvoie l'identifiant unique de l'objet de recherche.
(uri)	Problème Informationnel -> Résultat -> Rapport -> Uri	Affiche l'adresse (ou « <i>Uniforme Resource Identifier</i> ») où se trouve le rapport de veille. Le format choisi respecte les recommandations du W3C (RFC 3986 ⁴¹²)
(texte)	Demande -> Formulation[2] -> Texte	Donne le contenu de la troisième formulation de la demande. (en informatique la numérotation des éléments commence à partir de '0'). Le paramètre (texte) renvoie quelquefois l'intitulé de l'élément.
(date)	Demande -> Formulation[2] -> Date	Renvoie la date de cette formulation
(description)	Enjeu -> Signal de l'Enjeu -> Description	Affiche la description associée à l'élément <Signal de l'Enjeu>
(statut)	Indicateur -> Attribut -> Statut	Donne le statut (validé, non validé, '?') de l'attribut de l'indicateur dont il est fait référence.

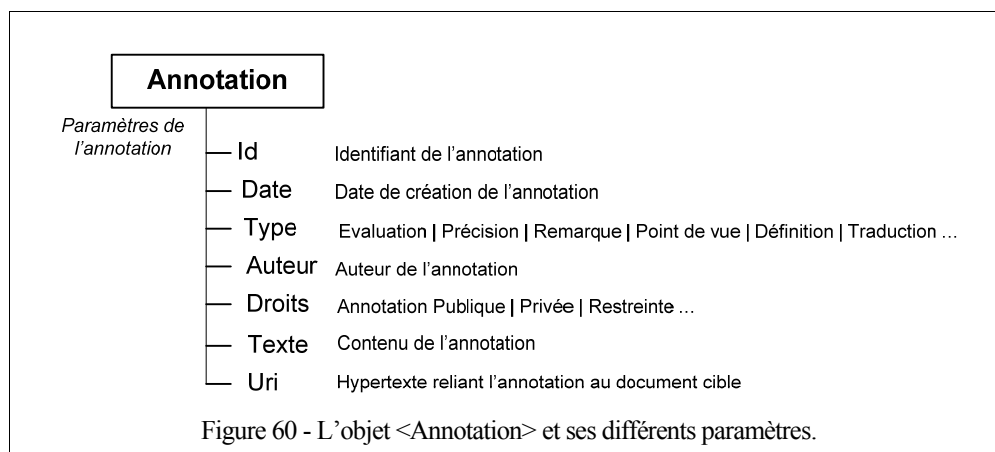
Tableau 8 - Les principaux paramètres des éléments du WISP

5.3.5 Le traitement des annotations

L'utilisation des annotations dans notre modèle suit la proposition de la méthodologie EQuA²te (« *Explore, Query, Analyse & Annotate* ») développée par David et coll. [DAV02] [DAV03]. EQuA²te est une méthodologie d'exploration, d'analyse et de production de connaissances s'adressant initialement au décideur et qui a pour but la gestion et l'exploitation d'un S-IS ou d'un entrepôt de données stratégiques associé à une base de connaissances sur l'utilisateur de ce système. Elle couvre ainsi les moyens mis en œuvre pour donner au décideur la possibilité d'explorer, d'interroger, d'analyser et d'annoter cette base de connaissances construite sur ses activités personnelles passées. Cependant, ce même principe peut s'appliquer au veilleur qui, se trouve lui aussi, confronté à des problèmes (de recherche d'information) similaires à des problèmes passés qu'il est amené à adapter pour le problème en cours. De plus, la production de connaissances peut dépasser les aspects factuels et méthodologiques de la recherche d'information et concerner toute la démarche d'intelligence économique. C'est pour cette raison, que nous avons envisagé de pouvoir annoter à la fois le produit de la veille, c'est-à-dire tous les documents collectés, mais aussi le processus lui-même.

Dans le modèle WISP, l'élément <annotation> est un élément indépendant qui peut s'insérer dans n'importe quel élément du modèle. La caractéristique particulière d'une annotation est son ancrage (son lien nommé (uri) dans notre modèle) avec une portion du document cible (zone structurelle de texte, mot ou groupe de mots, image, ...). Si le modèle devient lui-même un document, ce qui est le cas ici, nous pouvons insérer une annotation n'importe où dans ce document ; il s'agira simplement de donner l'identifiant (id) de l'élément comme étant la cible de l'annotation. Nous allons retrouver dans l'élément <Annotation> les mêmes paramètres que dans les autres éléments du modèle (Figure 60). Nous y avons néanmoins ajouté le paramètre (droits) permettant d'autoriser ou de limiter la visibilité des annotations à un groupe ou à une catégorie d'acteurs.

⁴¹² Consultable à l'adresse suivante : <http://tools.ietf.org/html/rfc3986>



Grâce à l'annotation qui va favoriser la production et l'échange de connaissances, notre modèle à travers le processus qu'il modélise, devient alors lui-même un support de communication et de collaboration pour le veilleur et le décideur. Ce support permet aux deux acteurs de « savoir ce qui se passe vraiment » grâce à une scénarisation de la démarche d'IE. Celle-ci contribue à l'analyse des anomalies et des incidents, à la recherche des causes et des enchaînements et à la définition des mesures de correction et d'amélioration. Cette formalisation du processus développe le management de l'expérience de l'entreprise et fournit un environnement propice à la création et à la capitalisation de connaissances issues de cette expérience.

5.4 La résolution du problème informationnel du veilleur : application au contexte d'expérimentation

La résolution du problème informationnel que nous proposons à l'aide du modèle WISP, se structure autour de quatre phases principales :

- La description et la compréhension de la demande, qui est la phase où le veilleur traduit la demande, c'est-à-dire qu'il l'enregistre, la contextualise, la relie à des demandes précédentes, en extrait les concepts clés, et la reformule pour mieux la faire préciser et la valider ;
- La définition des intitulés et des attributs des indicateurs, qui correspond à l'interprétation de la compréhension du veilleur relativement à la demande informationnelle qui lui est formulée ;
- Le renseignement des valeurs des différents attributs des indicateurs retenus par le décideur, grâce au produit de la recherche d'information définie par des objectifs clairement explicités et selon des démarches de résolution qui sont mémorisées ;
- Enfin, la phase de création de connaissances au sein de laquelle les acteurs analysent et évaluent à la fois la démarche et les résultats, annotent les éléments informationnels et enrichissent la base de connaissances par des savoirs nouveaux.

5.4.1 Le contexte d'expérimentation du modèle

Afin d'illustrer par des exemples concrets ces différentes phases de résolution, nous nous sommes appuyés sur une expérimentation de terrain des modèles WISP et MEPD, réalisée par les étudiants du master pro IST-IE de l'Université de Nancy 2 dans le cadre des projets de méthodologie de recherche d'information. Cette expérimentation a sollicité plusieurs entreprises du Grand Est et a donné lieu à une dizaine d'études de veille (Tableau 9) conduites par binômes ou trinômes sur une durée d'au moins cent vingt heures chacune. Ces études de veille consistaient à :

- Répondre à une demande informationnelle formulée par un décideur (ou un cadre) de l'entreprise ;
- Proposer puis se conformer au cahier des charges fonctionnelles établi ;
- Organiser des restitutions écrites, orales, intermédiaires et finales tant pour l'entreprise que pour l'équipe enseignante.

Parallèlement, cette expérimentation a reposé sur :

- Une présentation collective du modèle aux étudiants sur deux matinées ;
- Des entretiens semi-structurés réguliers organisés avec chacun des groupes pour le suivi et l'approfondissement de certains aspects de la méthodologie et du modèle ;
- La complétion d'un questionnaire et d'un livret supports à la méthodologie proposée ;
- Des discussions d'analyses rétrospectives.

Thèmes de recherche
La valeur nutritionnelle des fruits et leurs effets sur la santé.
Les risques émergents pour la santé liés à la consommation d'eau potable.
La valorisation des déchets et des coproduits fruitiers lorrains.
La production et l'exploitation industrielle du chanvre.
Les actifs antisolaires utilisés dans l'industrie cosmétique.
Les systèmes mécatroniques dans l'industrie automobile.
L'imagerie médicale et l'équipement lourd.
Les nouvelles applications des réseaux sans fil à haut débit.
L'E-content management.
La culture informationnelle des entreprises dans les secteurs bancaires, pharmaceutiques et des télécommunications. (trois sujets différents correspondant à chacun des trois domaines)
Les formulaires intelligents.

Tableau 9 - Les thèmes de recherche proposés par les entreprises.

Les rapports, comptes-rendus, livrets et questionnaires ont servi de mémoire expérientielle et ont permis d'extraire les quelques exemples qui seront présentés dans les sections suivantes.

5.4.2 Décrire et comprendre la demande

Cette première phase va permettre au décideur, dans une logique de collaboration et de confiance, de formuler sa demande, ses objectifs et ses enjeux à travers un ou plusieurs entretiens guidés. Elle va également aider le veilleur à réaliser une contextualisation décisionnelle de la demande informationnelle, qui est lui est faite, en termes d'enjeu relatif à la situation qui l'a engendrée. Par la communication des enjeux, le veilleur pourra en mesurer toute son importance et lancer sa recherche sur des pistes plus 'sûres'.

Dans un premier temps, le veilleur va enregistrer la première formulation de la demande du décideur. C'est cette première formulation de la demande (le « quoi ? ») qui engendrera la création du projet de recherche. Nous pourrions, par analogie, rapprocher la définition du projet à l'ouverture d'un nouveau dossier dans le contexte d'une enquête judiciaire, dossier dans lequel seront inclus tous les éléments de l'enquête rapportés. Le modèle est instancié et l'élément racine *<Problème informationnel>* est rattaché au problème décisionnel correspondant. Cette première demande est ensuite datée (puis identifiée comme d'ailleurs, tous les éléments du WISP) et son libellé enregistré.

Le veilleur va ensuite recontextualiser cette demande en la reliant aux précédentes et aux problèmes décisionnels déjà traités. Généralement, une demande découle de plusieurs paramètres antérieurs et n'est jamais isolée. Le veilleur réalise ainsi un recueil de données sur les éléments des précédents problèmes et complète les informations manquantes par des activités de recherche d'information. Cette recherche concerne principalement les éléments relatifs à la description des environnements internes et externes de l'entreprise ou au suivi d'autres demandes (comme celles correspondantes à des veilles sectorielles et à des veilles acteurs notamment). Les résultats et références de cette recherche seront rattachés à la demande en cours.

Dans un second temps, le recueil de données initial établi va servir, de support aux activités de reformulation du veilleur et du décideur. Ces différentes formulations et reformulations de la demande ont pour objectif de faire préciser les domaines concernés, les priorités à respecter, les objectifs visés et les enjeux associés à la demande à traiter. Elles ont également pour but que le veilleur puisse s'approprier et traduire avec ses propres mots (selon sa propre 'ontologie') la demande qui lui est faite et d'ainsi affiner la compréhension de la demande, ses enjeux et son contexte (ce que nous avons appelé la DEC). Plusieurs outils d'aide à la reformulation existent, mais c'est avant tout le climat de confiance qui a été construit et la loyauté existante entre les deux acteurs qui vont favoriser la sincérité des échanges au sein de cette phase de collaboration. Parmi ces méthodes et outils, dont la plupart sont utilisés par des psychothérapeutes et ont été dérivés des travaux de Rogers [ROG94b], nous pouvons citer le guidage non-directif maïeusthésique de Tournebise [TOU05], la méthode

d'écoute active de Gordon [GOR03], le counseling⁴¹³ [TOU96], les techniques de recadrage (reframing) de la PNL⁴¹⁴ de Grinder et Bandler [BAN81], la conduite d'entretiens de Salomé [SAL93]. D'autres méthodes de reformulation sont issues du champ de la linguistique et parmi celles-ci, nous trouvons la reformulation paraphrastique de Fuchs [FUC82] [FUC83] et les différents travaux sur la recherche du sens de Martin [MAR92], Normand [NOR90], Rossari [ROS94] et Kintsch [KIN83]. Le modèle MIRABEL⁴¹⁵ de Gorla [GOR05] et l'outil Hyperspective qui lui est associé, s'appuient à la fois sur ces deux domaines. Ils offrent une structure de guidage pour conduire l'acte conversationnel afin d'aider la personne chargée de résoudre les problèmes informationnels (appelée PCR) à mieux formuler les problématiques de recherche d'information (PRI). Ce guidage est réalisé à l'aide d'un ensemble de principes à suivre et à valider, et d'un questionnaire permettant d'affiner la demande par une explicitation approfondie des concepts utilisés. Associés au modèle MEPD, ces outils vont permettre tous deux d'optimiser la formulation de la demande au plus près des besoins du décideur.

Un autre aspect qui requiert tout le savoir-faire et une attitude empathique de la part du veilleur concerne l'expression des enjeux. Comme nous l'avons évoqué précédemment, les enjeux vont révéler le degré d'implication, les origines de la demande, les risques et leurs conséquences, les motivations intrinsèques et extrinsèques du décideur relativement au problème, à sa perception, à sa résolution et à la portée de celui-ci. Ainsi, la transmission des enjeux peut être assimilée à un acte de confiance puisqu'elle 'dévoile' la nature profonde de la représentation du problème et le système de croyances et de préférences du décideur. Une mauvaise interprétation et évaluation des enjeux risquent d'entraîner, outre des conséquences néfastes sur le traitement du problème décisionnel, une incompréhension des objectifs et des causes de la demande et une mauvaise priorisation des besoins de la part du veilleur. Cependant, afin d'éviter des investigations trop intimes et pour structurer les échanges, nous avons limité l'expression des enjeux à ces trois éléments fondamentaux :

- L'objet de l'environnement sur lequel le décideur souhaite d'agir ;
- Le signal est ce qui a incité le décideur à déclencher le problème décisionnel et dans le cas de la veille, sa demande ;
- L'hypothèse qui correspond au risque encouru, aux conséquences perçues si le décideur ne réagit pas.

Ces éléments peuvent être rassemblés dans la formulation suivante : Si je n'agis pas sur l'<Objet> alors que <Signal>, alors je risque que <Hypothèse>. L'avantage de cette formulation est sa simplicité d'utilisation et qu'elle fonctionne quels que soient le domaine et l'enjeu à représenter.

Prenons l'exemple d'un doctorant qui est en cours de rédaction d'un article scientifique et qui formule la demande suivante à l'un de ses collègues : « *j'ai besoin de ton aide !* ». Cette demande pourrait être associée à cette expression de

⁴¹³ Tourette-Turgis définit le counseling, comme « *une situation dans laquelle deux personnes entrent en relation, l'une faisant explicitement appel à l'autre en lui exprimant une demande aux fins de traiter, résoudre, assumer un ou des problèmes qui la concernent* ». [TOU96] (p. 25).

⁴¹⁴ PLN : Programmation Neuro-Linguistique ou NLP (Neuro-linguistic Programming)

⁴¹⁵ MIRABEL est l'acronyme de « *Model for Information Retrieval query Annotations Based on Expression Levels* »

l'enjeu : Si je n'agis pas sur « *l'écriture de mon article* » (objet) alors que « *je suis à quelques heures de ma 'deadline'⁴¹⁶* » (signal), alors je risque « *que mon article ne soit pas publié* » (hypothèse). Grâce à la caractérisation de ces trois éléments, nous connaissons le « pourquoi » de la demande, son origine (un délai interprété comme 'court' pour pouvoir terminer à temps l'écriture de l'article, d'où l'aide sollicitée) et une expression du risque encouru (un article non retenu et donc non publié). Cependant, le doctorant n'a exprimé ici qu'une hypothèse porteuse de conséquences immédiates (l'article pourra ou non être soumis au comité de lecture). En révélant des enjeux et des conséquences plus profondes, nous pourrions obtenir les hypothèses suivantes : « *que mes travaux ne soient pas validés* », « *que cette non publication entraîne une qualification incertaine* », « *que mon retard soit mal interprété par mon directeur de thèse* », « *que je jouisse par la suite d'une réputation de retardataire car ce n'est pas la première fois que je me trouve confronté à des délais trop courts* » ou encore « *que mes co-auteurs et moi-même ne puissions assister à la conférence...* ». Ces différentes hypothèses peuvent, en outre, se superposer, être hiérarchisées et s'imbriquées les unes dans les autres. Nous voyons ici qu'elles relient des éléments du contexte (le directeur de thèse, la qualification, les cosignataires, la conférence) en les associant à des éléments du système de valeurs du doctorant (la réputation, la qualité de la relation, la déception). Ces associations font apparaître les analogies, les relations de cause à effet, les conséquences et les différents risques perçus, les croyances et la pensée subjective du doctorant relativement au contexte d'écriture de son article. De plus, elles mettent en jeu d'autres acteurs et avec eux d'autres enjeux... Ainsi, en ayant une vision plus étendue du 'problème', nous pourrions imaginer que pour le directeur de thèse, cette non-publication ait des répercussions sur le rapport d'activité de l'équipe et puisse provoquer une éventuelle diminution des subventions attribuées par manque de visibilité des travaux poursuivis. De ce fait, les enjeux du doctorant se trouvent agrégés aux enjeux du directeur de thèse et pour lesquels les deux objets porteurs d'enjeu identifiés (publication et subventions) relèveraient d'une forte dépendance. Dans ce cas, l'explicitation et la formulation des enjeux ont permis au doctorant de prendre conscience qu'une solution peut avoir des impacts sur d'autres aspects de l'environnement et principalement ici, sur d'autres acteurs et de mettre en évidence lors de l'élaboration du diagnostic, un ensemble d'enjeux sous jacents qui s'avèrent être prégnants. Cette démarche nous semble intéressante puisqu'à un moment donné est posé tout ce qui est négociable, conciliable et ce qui ne l'est pas. Elle a permis de faire comprendre au doctorant qu'il est nécessaire de dépasser une vision trop sectorielle de son environnement et de se poser des questions sur les conséquences pour chacun des domaines et des acteurs concernés. Enfin, qu'il lui faut recontextualiser tous ces éléments dans une perspective globale qui mette en évidence, relie, croise (et par là-même tente de satisfaire) tous les enjeux.

Outre ces différentes hypothèses, le doctorant peut aussi essayer d'agir sur un autre <objet> que l'écriture de son article, par exemple : « *obtenir l'indulgence du comité de lecture et solliciter un report gracieux* ». Quant aux moyens et aux ressources à mettre en œuvre pour satisfaire l'un ou l'autre de ces objectifs (obtenir l'aide du collègue ou bénéficier d'un délai de grâce), ils vont dépendre de

⁴¹⁶ La 'deadline' (littéralement 'ligne de mort') signifie dans le jargon des chercheurs, la date limite de soumission des articles. Dans le domaine des médias, elle correspond à la 'date de tombée', au 'jour de bouclage' dans l'univers de la presse ou encore 'à la clôture des inscriptions' pour un concours par exemple.

ses qualités de négociateur ou de persuasion et des stratégies déployées pour les atteindre.

A l'issue des différentes (re)formulations de la demande et des enjeux, le veilleur va extraire les thèmes (ou concepts-clés) desquels vont dériver les indicateurs. Les indicateurs informationnels vont être les garants d'une bonne orientation des axes de recherche et des domaines à circonscrire, mais vont surtout permettre de quantifier et qualifier l'état de l'« existant » tel qu'il est perçu par le veilleur en adéquation avec ce qui est 'projeté', imaginé et conceptualisé par le décideur.

Dans les exemples suivants, nous verrons que la reformulation du veilleur va clarifier la demande et rendre les domaines de recherche et la circonscription de la demande plus explicites :

Formulation initiale : « *Identifier les risques émergents pour la santé liés à la consommation d'eau potable* ».

Formulation intermédiaire : « *Identifier les polluants chimiques et microbiologiques de l'eau susceptible de nuire à la santé humaine, dans le but de mettre en place de nouveaux programmes de recherche intéressants les industriels et les collectivités locales* ».

Les thèmes identifiés et associés à la demande ont été définis par le veilleur puis validés par le décideur : développement durable, pollution, bioterrorisme (plan biotox), santé publique, programme de recherche, microbiologie, risques chimiques. Il conviendra ensuite de définir ce que signifie « *nouveaux programmes* » et en quoi ils peuvent intéresser « *les industriels et les collectivités locales* », acteurs à caractériser également.

Le chanvre est une matière première végétale qui peut être utilisée comme biocarburant pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité et qui entre dans la composition de certains bio-polymères ou agromatériaux. Son utilisation a motivé la demande suivante :

Formulation initiale : « *Etude de veille concernant la production et l'exploitation du chanvre dans le secteur industriel* ».

Formulation intermédiaire : « *La production et l'exploitation industrielle actuelle du chanvre (année 2004) pour son utilisation dans les domaines de l'énergie, la plasturgie automobile et le bâtiment. Il s'agira de réaliser un état de l'art présenté sous la forme de tableaux de synthèse et de graphiques qui feront apparaître les grandes tendances de ce qui se fait dans ce domaine et principalement en France, Allemagne et Amérique du Nord.* »

Les prochains entretiens ont conduit le décideur à préciser le pourquoi de ces trois domaines et pays. A l'issue de ceux-ci, il s'est avéré que la priorité fut donnée aux seuls domaines de l'énergie et la plasturgie automobile.

Enfin, nous avons la demande formulée par un acteur d'un CRITT⁴¹⁷ : « *Etat de l'art dans le domaine de l'E-Content* ». L'enjeu principal pour ce décideur a été exprimé de la façon suivante : « *Si je n'agis pas sur la connaissance de l'offre et de la demande en matière de gestion de contenu (objet) alors que mon état de connaissance dans ce domaine est très faible (signal) ; j'ai été sollicité à plu-*

⁴¹⁷ CRITT : Centre Régional pour l'Innovation et le Transfert de Technologie.

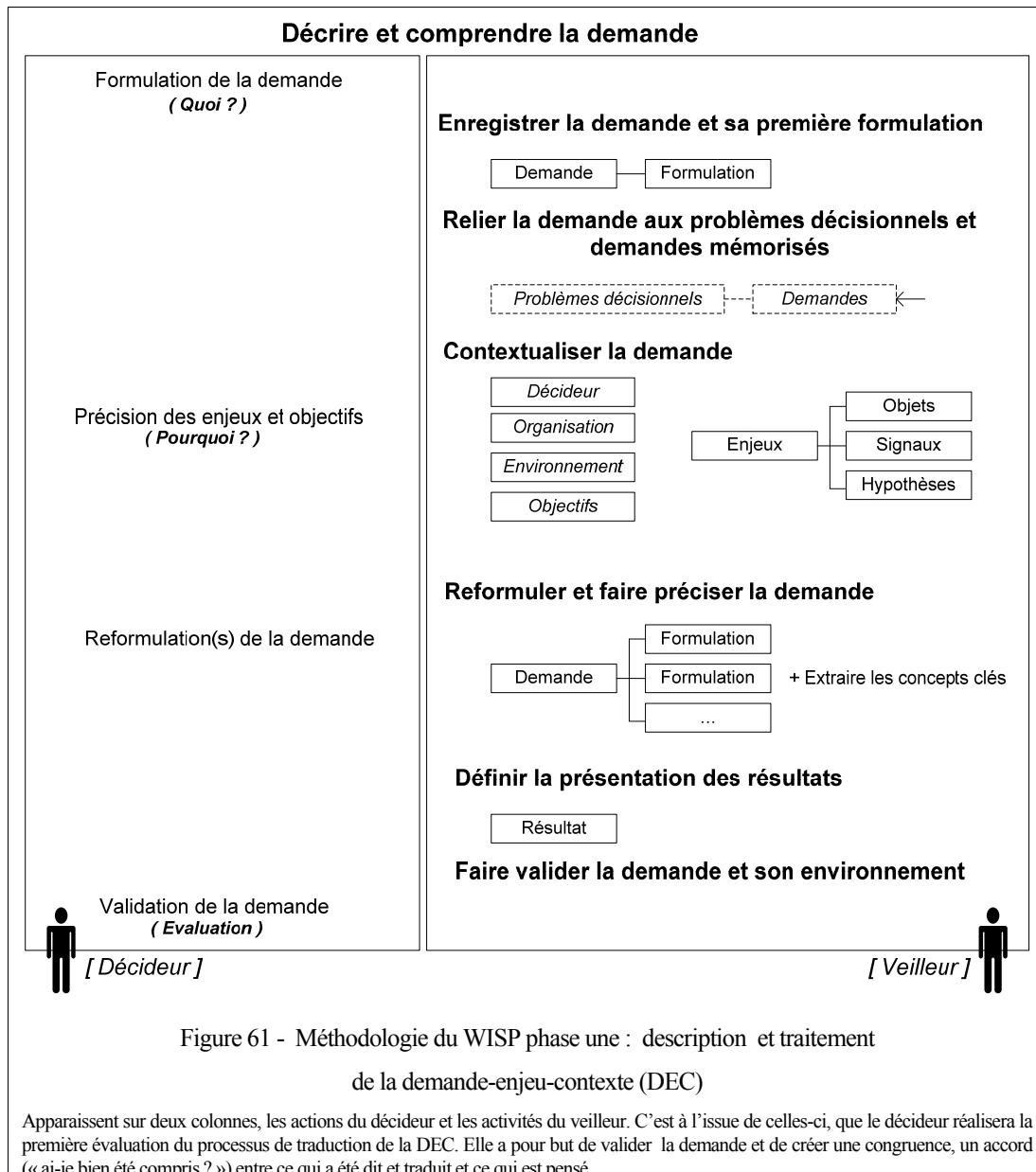
sieurs reprises par de nombreuses agences web qui souhaitent se positionner sur ce marché (origine du signal) alors je risque de ne pas pouvoir alimenter la réflexion stratégique de ces agences (hypothèse).

La mise en relation et la confrontation des thèmes et des enjeux pour cet acteur a permis d'identifier les domaines concernés par la demande :

- Economique : importance du marché de l'E-Content : éditeurs et prestataires leaders dans le domaine ;
- Juridique : les normes en vigueur s'il en existe : propriété intellectuelle, protection de l'information, le droit au respect de la vie privée ;
- Technologique : les fonctionnalités et caractéristiques des logiciels CMS orientés « open source » les plus utilisés ;
- Sociétal : évaluation de la culture informationnelle des entreprises partenaires.

Il reste à déterminer ce que le décideur entend exactement par « *état de l'art* » et de caractériser ses attentes en termes de marché, normes, fonctionnalités, logiciels, utilisation, culture informationnelle,... dans le contexte du problème.

Rappelons que les différentes formulations et reformulations seront historisées afin de garder une trace écrite des échanges (qui sont pour la plupart oraux). Elles permettront d'apprécier l'évolution de la compréhension du problème, les précisions ajoutées correspondantes à la découverte d'un indice ou à la prise en compte d'un nouveau signal, les variations significatives de l'environnement et d'extraire des connaissances de ces informations qui s'ajouteront au fonds de références communes de ces deux acteurs. A la fin de cette phase, le décideur va réaliser une première évaluation de la demande-enjeu-contexte (DEC) pour valider l'activité de traduction du veilleur et définir avec lui la présentation souhaité du résultat. La (Figure 61) ci-dessous résume cette première phase avec ses différentes étapes.



L'entretien d'explicitation est, selon nous, la marque d'un processus centré sur l'individu et sur sa représentation de la situation du problème et non sur le problème lui-même. Comme le souligne Ruquoy, il est « *l'instrument le plus adéquat pour cerner les systèmes de représentations, de valeurs, de normes véhiculés par un individu* » [RUQ95]. Il permet au veilleur de comprendre la manière dont le décideur perçoit les événements et les situations auxquels il participe directement ou indirectement. Mais cet entretien offre d'abord au décideur la possibilité d'exprimer de façon explicite les paramètres déclencheurs de sa demande, la hiérarchie de ses objectifs, les résultats attendus, les acteurs concernés et la nature de leur relation avec la situation-problème, les enjeux, les contraintes, les ressources disponibles et celles à acquérir, les actions préalablement tentées et les évolutions possibles. Tous ces éléments vont certes faciliter le cadrage de la DEC pour le veilleur mais vont surtout permettre au décideur de méta expliquer son problème et d'ainsi effectuer un recadrage de celui-ci et de la demande si besoin est. Nous pensons que cette méta explication est essentielle pour développer l'apprentissage à la résolution de problèmes car elle apporte au décideur un support cognitif pour opérer des choix éclairés en cours

de résolution et de pouvoir préciser ou réorienter la demande en fonction de la prise en compte d'autres critères et de la découverte d'éléments nouveaux.

5.4.3 Définir les intitulés et les attributs des indicateurs informationnels

Après cette première phase qui avait pour objectif d'explicitier la demande-enjeu-contexte, la tâche du veilleur va consister à identifier et qualifier les indicateurs informationnels, c'est-à-dire de définir un ensemble d'informations qui vont contribuer à l'appréciation de la demande. Ces indicateurs seront par la suite les garants des axes et des objectifs de recherche formulés par le veilleur. Cette deuxième phase aura donc pour objectif de conduire une négociation des représentations entre le décideur et le veilleur afin de créer une congruence de ces représentations. Les indicateurs informationnels sont caractérisés par trois éléments : un intitulé défini à partir de l'identification des thèmes principaux contenus ou perçus dans la formulation de la demande, un ou plusieurs attributs qui correspondent à des spécifications explicites des concepts (que nous avons appelé indices notionnels), et des valeurs à donner à ces attributs qui seront apportées par les éléments informationnels issus des problèmes de recherche d'information lors de la phase suivante. Comme nous l'avons vu précédemment, l'indicateur informationnel sera porteur de toute la subjectivité du sens (d'une notion) accordé par le décideur dans le contexte particulier du problème.

Le travail sur l'élaboration du panier d'indicateurs informationnels n'est pas réalisé immédiatement au sein du modèle, mais s'appuie d'abord sur une représentation des notions sous la forme de cartes de concepts qui seront construites conjointement aux activités de reformulations lors des entretiens avec le décideur. L'utilisation de 'cartes' pour décrire et représenter des concepts relève d'un usage relativement ancien⁴¹⁸ : citons les plans de bâtisses, les plans de bataille, les schémas explicatifs des machines de guerre, des appareils d'optique ou encore les planches anatomiques. Ces cartes ont cependant suscité un regain d'intérêt dans les années 1980, avec les travaux de Novak sur les «*concept maps*» [NOV84], repris par ailleurs sous l'appellation de «*schémas heuristiques*» par Buzan [BUZ74] [BUZ84] [BUZ95] ou encore de 'trames conceptuelles', réseaux conceptuels, vee-diagram, «*knowledge mapping*» ou K-maps, par d'autres auteurs [GRA83] [ZEI96]. Ainsi, pour Novak, une carte conceptuelle correspond à une représentation graphique (donc spatialisée) d'une base de connaissances déclaratives présentant une organisation hiérarchique. Cette organisation n'est pas sans rappeler celle d'un thésaurus ou de la formalisation d'une ontologie. Cependant, une carte n'a pas, à la différence du thésaurus, une portée d'universalité puisqu'elle est propre à un individu à un moment donné. De ce fait, nous l'assimilerons à une ontologie locale ou encore contextuelle, car elle est relative au problème décisionnel à traiter.

⁴¹⁸ T. Buzan dans son ouvrage «*Dessine-moi l'intelligence*» [BUZ95] présente en annexes (p.295 et suiv.) plusieurs représentations conceptuelles de «*cerveaux célèbres*» : croquis et schémas réalisés par Léonard de Vinci (parachute et engins volants), Isaac Newton (expérience sur la lumière, 1671), Darwin (arbre de l'évolution), A. Einstein (schéma explicatif de la transmission d'un mouvement par chaîne pour l'une de ses étudiantes), C.Colomb (croquis de l'île d'Hispaniola), etc. (op.cit. p 307)

Initialement, les cartes conceptuelles ont été mises en œuvre dans le domaine des sciences de l'Éducation, pour servir d'outils métacognitifs, c'est-à-dire pour aider les élèves à apprendre à apprendre. Elles permettent de visualiser les relations entre les concepts selon un mode de représentation 'neuronal' ou 'multiliens', c'est-à-dire, pour nous, sous une forme qui supporte aisément l'hypertextualité et sa mémorisation dans ce mode. Par extension, nous pourrions considérer que le modèle WISP est une trame conceptuelle du problème informationnel du veilleur selon le point de vue de son auteur, problème dont les paramètres et les données sont contextuellement dépendants de la DEC. Les cartes conceptuelles sont, selon nous, des vecteurs de traduction particulièrement intéressants car, d'une part, elles servent de support à la négociation des représentations de chacune des notions sans avoir recours à « la linéarité du discours » et d'autre part, elles permettent de sélectionner et de hiérarchiser les propriétés de ces notions (ou attributs) les plus « parlants ». De plus, elles favorisent la confrontation des structures cognitives des différents interlocuteurs pour un concept donné (ce que chacun « entend par ... ») ou pour faire émerger, ultérieurement à leur création, des réactions annotatives, de corrections ou de complétudes à la lecture de ces 'arbres' (Figure 62).

Les travaux d'Ausubel [AUS63] puis ceux de Giordan [GIO98] [GIO99] ont montré le rôle des conceptions antérieures en tant qu'élément intégrateur (Giordan parle d'« ancrage ») et qui ont l'avantage d'être facilement modi-

fiables. D'autres auteurs comme Chen, Macredie et Ertzscheid ont cerné les limites de l'utilisation de ces cartes qui, selon eux, sont liées au style cognitif⁴¹⁹ prédominant du concepteur ou du lecteur [CHE02] [FOR00] [ERT02] (qui doit être, selon Horn, Jones et coll. « plus holistique que sérialiste⁴²⁰ » [HOR89] [JON88]) et bien sûr être familier de ce mode de représentation. Cependant, dans le contexte de notre étude et en raison de leur caractère idiosyncrasique, les cartes représentent des points de vue différents mais fort précieux d'un même concept ou d'une hiérarchie de concepts. Elles sont également pour nous des traces écrites à mémoriser pour servir de terrain à des réutilisations et réflexions futures, tout en évitant le syndrome de « la feuille blanche⁴²¹ ».

Prenons l'exemple d'un travail universitaire donné à des étudiants de Master pro et intitulé « *Mise en place d'un système de veille : outils, méthodes et limites* ». Au cours de cette étude, les étudiants ont fait émerger l'indicateur informationnel notionnel « *état de l'art* » dérivé du thème « veille » présent dans la demande (Figure 63).

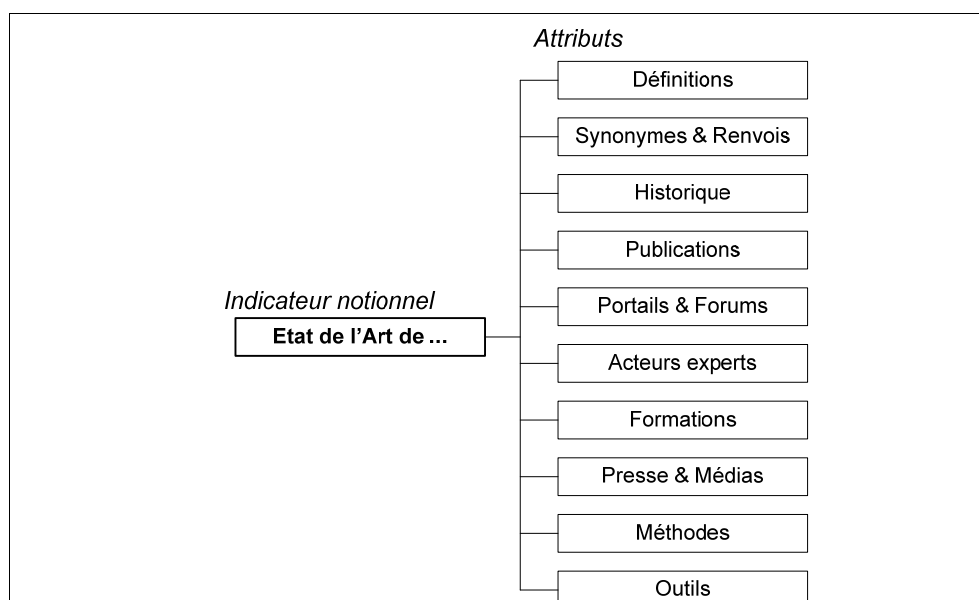


Figure 63 - Caractérisation de l'indicateur « Etat de l'Art » dans le domaine de la « Veille ».

Dix attributs ont été retenus pour caractériser l'indicateur « Etat de l'Art » dans le domaine de la veille : Les définitions de la veille, les différents synonymes et renvois (veille stratégique, veille économique, infosurveillance,...), l'historique de ce concept, les publications produites dans ce domaine, les principaux portails, forums et groupes de discussion, les acteurs à identifier, les formations en veille et en intelligence économique en France, les articles de presse et les émissions de radio et de télévision parlant de la veille et de l'IE, les méthodes et outils disponibles pour le veilleur.

Les attributs de cet indicateur ont été recherchés par les étudiants et dix d'entre eux ont été validés comme étant significatifs par l'enseignant (qui assu-

⁴¹⁹ « L'approche habituellement préférée par un individu pour organiser et représenter l'information ». [RID98]

⁴²⁰ Ertzscheid assimile les styles holistiques et sérialistes à la navigation hypertextuelle de type 'searching' et 'browsing' et qui est à rapprocher de la notion de dépendance ou non du champ décrit par Chen : « Les apprenants « indépendants d'un champ » font un meilleur usage des index pour localiser un item. (...) Les apprenants « dépendants du champ » préfèrent utiliser des cartes conceptuelles pour disposer d'une vue d'ensemble du contexte. » [CHE02]. De même, Horn précise que « les sérialistes n'accepteront pas de grandes cartes conceptuelles sur un sujet donné parce qu'elles contiennent des termes qu'ils ne connaissent pas. Ils bénéficieront des liens de définition plus que les holistes, parce qu'ils leur permettront de satisfaire leur besoin de certitude au sujet du sens des mots qui leur sont peu familiers » [HOR89].

⁴²¹ C'est-à-dire à partir d'éléments du schéma ou de représentations existantes même si celles-ci sont incomplètes, partiellement erronées ou fausses ; l'objectif étant de provoquer une réaction favorisant la « maïeutique » ou l'accouchement (sur le papier) des pensées ou des idées.

rait ici les rôles de demandeur et de décideur). Les étudiants ont ensuite renseignés l'origine des attributs comme indiqué dans le modèle où trois origines principales ont été retenues :

- L'expertise du veilleur. Elle correspond aux connaissances acquises grâce à son vécu et à son expérience. Le veilleur peut, s'il se le remémore, préciser cette origine : une lecture particulière, une idée intervenue à propos de..., un entretien avec..., etc.
- L'exploration par la recherche d'information. Dans ce cas, seront rattachés à l'indicateur, un ou plusieurs problèmes de recherche d'information dont les objectifs consisteront explicitement à le qualifier. Avec le ou les attributs trouvés, seront mémorisés la source, la méthode et l'outil utilisés ainsi que tous les éléments informationnels rattachés à l'élément *<Problème de Recherche d'Information>*. Par exemple, les attributs 'méthodes' et 'synonymes & renvois' ont tous deux pour origine l'article 'Etat de l'art' de wikipedia (fr.wikipedia.org /wiki/ état_de_l'art), trouvé grâce à la requête 'comment faire un état de l'art' sur le moteur Google, le 24 avril 2006 à 15 :30. Les étudiants ont même précisé que le paramètre 'recherche multilingue' dérivé et inclus dans l'attribut 'synonyme et renvois' avait pour provenance l'onglet discussion de cet article où il était notifié 'Stand der Technik' pour l'allemand et 'Stato dell'arte' pour l'italien. Pour ces deux langues, il est d'ailleurs possible de connaître les origines historiques⁴²² de ce terme qui ne figurent pas dans les pages francophones de l'encyclopédie ;
- L'analogie et la réutilisation de situations antérieures enregistrées dans le WISP par le recueil de données. Cette possibilité n'a pas été utilisée dans le cadre de ce travail, mais elle l'a fortement été dans le contexte de notre expérimentation ainsi que vont le démontrer les exemples suivants.

L'indicateur « état de l'art » a été retenu par trois décideurs qui avaient formulé des demandes dans les domaines de l'E-content, de la mécatronique et des formulaires 'intelligents'. La présence de cet indicateur dans trois domaines différents était une aubaine pour expérimenter dans une situation réelle, la réutilisation des éléments du modèle. Pour les deux premiers décideurs, les étudiants sont partis de la qualification de l'indicateur « état de l'art » établie pendant l'étude « système de veille » et il a été présenté au troisième, après accords respectifs de leur part, ce que les deux premiers décideurs ont développé dans leur domaine respectif. La (Figure 64) présente le schéma produit et résultant du premier entretien avec le décideur qui avait formulé une demande dans le contexte de la mécatronique.

⁴²² Le terme 'état de l'art' (ou state of the art en anglais) apparaît pour la première fois dans le livre intitulé 'The Gas Turbin' de H. H. Supplee et publié en 1910. « *In the present state of the art this is all that can be done* »

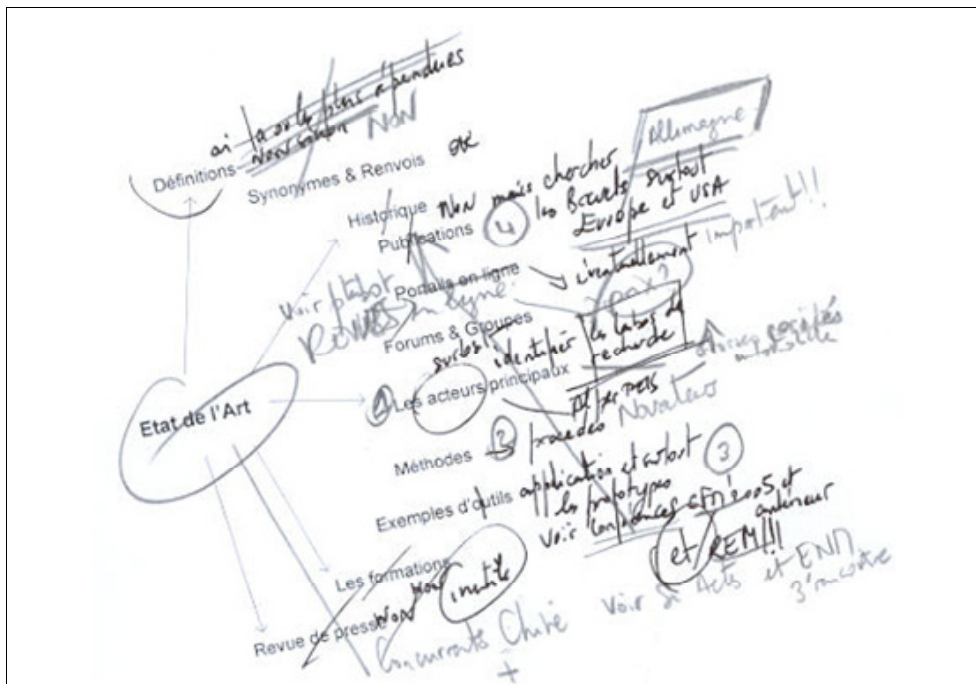


Figure 64 - Document ayant servi de support à la production de l'indicateur « Etat de l'Art » par un décideur dans le domaine de la mécatronique.

Nous voyons sur ce document de travail, les ajouts et les suppressions opérés par le décideur. Partir d'un document antérieur permet plus facilement de faire émerger les idées et les analogies. Comme l'a souligné Giordan, les éléments présents initialement sur le document vont servir de préconception et d'ancrage pour la production du décideur, en évitant la fameuse 'feuille blanche'. Apparaissent également ici les contraintes ou les orientations pour chacun des attributs ainsi que les priorités données par le décideur.

Dans le modèle, le veilleur est invité à mémoriser tous les attributs présentés, d'indiquer ceux qui ont été retenus, ceux qui ont été rejetés et d'indiquer dans le paramètre description des attributs du pourquoi de cette suppression ou de cette validation pour tous les indicateurs dérivés de la demande. Il va ensuite demander au décideur d'indiquer pour chacun d'eux, les attributs principaux, les hiérarchiser et signaler les contraintes à appliquer sur les attributs retenus. Par exemple, l'attribut « publications » peut être contraint à un intervalle temporel, à une conférence donnée, à une série de mots-clés, à un groupe d'auteurs identifiés, etc. La (Figure 65) nous montre l'indicateur « état de l'art » avec cette fois les attributs validés par le décideur et les spécifications particulières (contraintes) à appliquer.

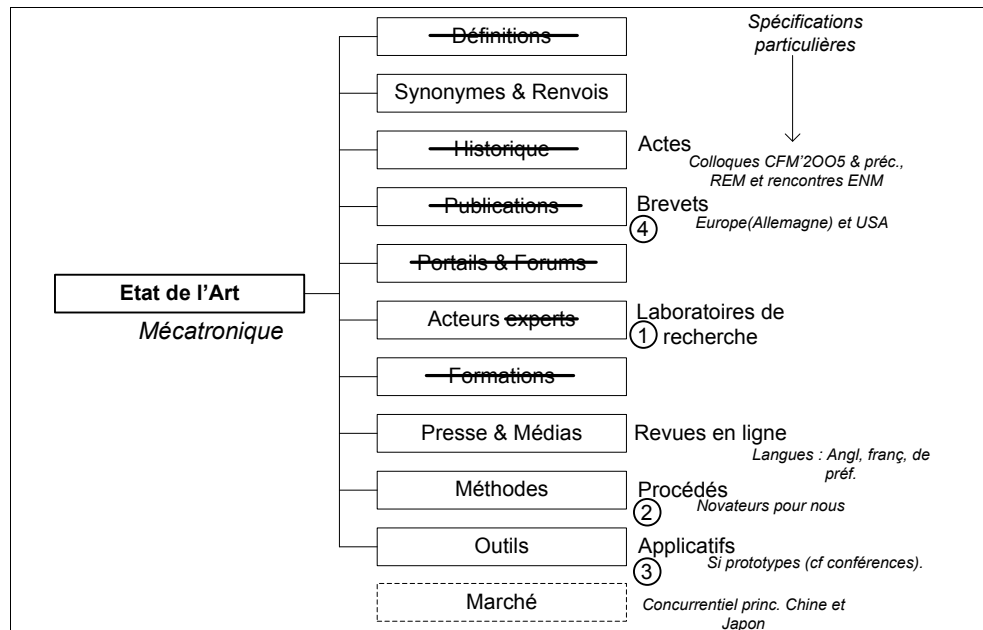


Figure 65 - Caractérisation de l'indicateur « Etat de l'Art » dans le domaine de la « Mécatronique ».

Sur ce schéma, nous avons fait figurer la caractérisation initiale de l'indicateur et les modifications réalisées par le décideur dont la demande était « *Etat de l'art du domaine des systèmes mécatroniques appliqués à l'industrie automobile* ». Reste au décideur et au veilleur de définir les indicateurs : 'industrie automobile', 'système mécatronique' et les indicateurs dérivés de l'état de l'art. Par exemple ici, comment caractériser le marché concurrentiel (quels attributs ?) et que souhaite savoir le décideur sur les laboratoires de recherche (Les équipes de recherche ?, leurs domaines ?, leur localisation ?, le nombre de chercheurs ?, les publications en rapport avec les procédés pas encore brevetés ?, les partenariats d'entreprise ?, ...).

Le veilleur va également spécifier à quelle date, le ou les attributs ont été rejetés ou retenus, un autre a été ajouté. En justifiant par une courte explication chacune de ces opérations, il va permettre que chacune d'elle soit documentée, c'est-à-dire faciliter l'analyse ultérieure et la production de connaissances sur le processus de traduction. Grâce à cette traçabilité cognitive, les éléments du modèle se trouvent interliés à la fois par leur rattachement à leurs éléments parents (ici au problème décisionnel -> la demande -> la formulation -> l'indicateur -> l'attribut) et surtout par le sens donné à chacun d'eux par les acteurs qui ont participé à leur création et évaluation. Les couples (Indicateur, Attribut) seront assimilés à des 'cas' et constitueront autant d'expériences passées à réutiliser, à éviter ou à adapter pour solutionner totalement ou partiellement d'autres problèmes informationnels. Ces 'couples-cas' forment, dans la logique du raisonnement à partir de cas (RàPC) une ontologie de description du problème informationnel dont l'appariement avec d'autres cas ne se fera pas par une mesure de similarité, établie selon le nombre d'attributs communs ou par subsumption, mais par la création de liens sémantiques explicites entre les éléments préalablement mémorisés et la caractérisation actuelle de l'indicateur. Cette approche, qui constitue la clé de voûte de notre modèle, peut se résumer en « *je cherche et je mémorise* » et « *je retrouve et je réexploite* ».

Le (Tableau 10) suivant reprend synthétiquement ces différents cas (état de l'art, attributs retenus) dans les quatre domaines où ils ont été utilisés.

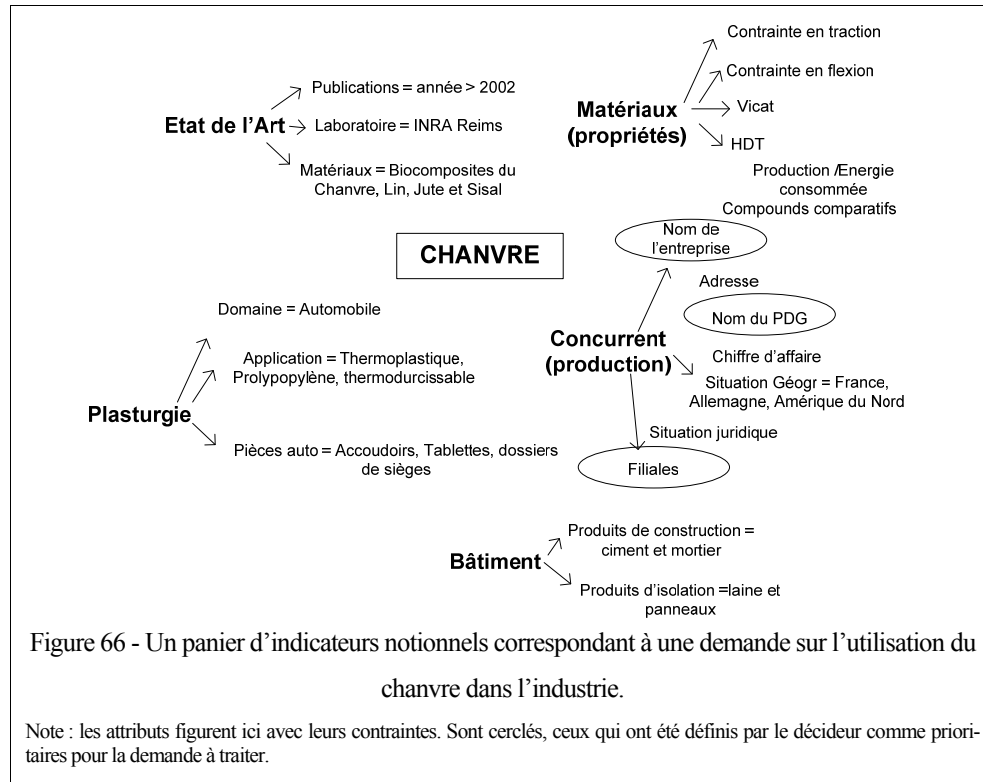
Indicateur	Attributs proposés			
	Etudiants	Mécatronique	E-Content	Formulaire Intelligents

5.4 La résolution du problème informationnel du veilleur : application au contexte d'expérimentation

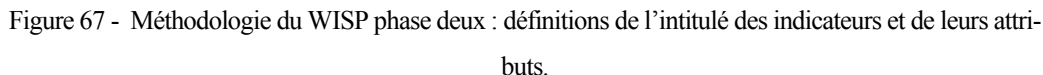
Etat de l'Art (V : validé NV : non validé)	Définitions	V	Définitions	NV	Définitions	NV	Définitions	V
	Synonymes & Renvois	V	Synonymes & Renvois	V	Synonymes & Renvois	V	Synonymes & Renvois	V
	Historique	V	Historique	NV	Historique	NV	Historique	NV
	Publications	V	Publications	NV	Publications	NV	Publications	V
	Portails en ligne	V	Portails en ligne	NV	Portails en ligne	V	Portails en ligne	NV
			Brevets	V			Brevets	NV
	Exemples d'outils	V	Prototypes	V	Exemples d'outils	V	Prototypes	V
			Entreprises	V	Entreprises	NV	Editeurs	V
	Acteurs	V	Acteurs –Labor.	V	Procédés	V		
	Sitographie	V	Actes de colloques	V	Sitographie	NV		
	Logiciels	V	Logiciels	V	Logiciels	NV	Logiciels	V
			Marché –Concur.	V			Marché	V
	Forums et groupes	V	Forums et groupes	NV	Forums et groupes	V	Forums développeurs	V
					Théories	V	Théories	NV
	Formations	V	Formations	NV	Formations	NV	Formations	NV
	Méthodes	V	Procédés	V	Méthodes	NV	Méth. Trait. Linguistique	V
							Employeurs	V
	Revue de presse	V	Revue en ligne	V	Revue de presse	V	Revue de presse	NV
							Hébergeurs	V

Tableau 10- L'indicateur « Etat de l'Art » et ses attributs dans quatre domaines d'étude.

Lorsque la sélection des attributs les plus significatifs est terminée et qu'ainsi, le panier d'indicateurs est constitué, le décideur va pouvoir opérer une seconde validation. Ces deux évaluations, à l'issue des reformulations de la demande et à la définition du panier d'indicateurs, constituent l'intérêt de notre approche : elles seront toutes deux des préalables aux activités de recherche d'information du veilleur. Etant donné que la recherche d'information est une activité très coûteuse en temps, la caractérisation des indicateurs va permettre au veilleur de ne rechercher que ce qui est utile, ce qui a été priorisé et validé. Cela limitera de ce fait les déchets informationnels tout en optimisant les délais. Par exemple, la (Figure 66) présente le panier d'indicateurs notionnels, correspondant à la demande « *Etude de veille concernant la production et l'exploitation du chanvre dans le secteur industriel* », qui servira à définir les axes et problèmes de recherche du veilleur. Pour cette demande, les recherches seront limitées aux indicateurs retenus et aux différentes contraintes s'exerçant sur leurs attributs. Ainsi, afin de caractériser l'indicateur 'concurrent', le veilleur n'orientera ses activités de recherche que vers la découverte du nom de l'entreprise concurrente, du nom de son dirigeant, de ses différentes filiales et ce, à condition que sa localisation appartienne aux trois pays cités ci-dessous. Il ne s'attardera pas à rechercher le chiffre d'affaire, la situation juridique, voire les fournisseurs et les produits de chaque concurrent identifié puisque ces attributs ne sont ni prioritaires, ni même retenus. Notons que la sélection de ces indicateurs et des attributs apporte des compléments d'information sur la nature du problème décisionnel, sur la portée de la demande et sur les enjeux du décideur.



La présentation de l'information sous la forme d'indicateurs, qui n'est pas sans rappeler l'utilisation des tableaux de bord, est familier pour le décideur. Elle a, de plus, l'avantage d'être sous une forme très synthétique qui facilite la lecture, la correction et l'appropriation immédiate : le décideur n'arrivant déjà pas à traiter, dans le cadre de ses fonctions, toute l'information, ce n'est pas pour que le veilleur lui en donne plus ! Enfin, grâce à ce mode de validation, le veilleur est certain de ne rien introduire de différent, d'interprétatif ou de suggestif dans la traduction de la demande. Après que le veilleur ait enregistré toutes les informations relatives à la définition du panier d'indicateurs (Figure 67), il va ensuite s'attacher à valuer chacun de ces attributs en mettant en œuvre des stratégies, des méthodes et des outils pour rechercher ces différentes valeurs.



5.4.4 Renseigner les valeurs des attributs des indicateurs

La troisième phase du processus de résolution du problème informationnel va consister à définir des problèmes de recherche d'information qui serviront à valuer chacun des attributs des indicateurs sélectionnés. C'est, selon notre acceptation, la principale finalité du problème de recherche d'information au sein du modèle WISP : attribuer des valeurs à un attribut, pris dans le sens de renseigner les propriétés d'un objet, d'apporter des réponses à une question informationnelle. Prenons l'exemple d'un lecteur qui recherche « *Un bon roman pour l'été* ». Après avoir qualifié ce que serait pour lui, un « bon roman » (quelles sont les propriétés qui définissent pour cet individu et à cet instant, ce qu'est un 'bon roman' et en quoi un roman pour l'été diffère-t-il d'un roman pour l'hiver ou pour une quelconque période de l'année), il s'agira ensuite de trouver des livres qui satisfassent à ces propriétés puis de les présenter au lecteur. Ainsi, nous pouvons dire que le veilleur, après s'être appuyé sur une maïeutique socratienne pour traduire la demande en indicateurs, va comme le philosophe Aristote dans l'«*Éthique à Nicomaque*» se transformer en une sorte de détective.

Les associations attributs-valeurs vont définir les propriétés des indicateurs qui comme les couples (indicateur, attributs) sont contextuels au problème décisionnel et au décideur qui est amené à le résoudre. La difficulté de tout problème de recherche d'information est alors de connaître la source qui fournira cette information, de savoir quelle est la méthode à employer pour trouver cette source ou pour obtenir de cette source, cette information et d'être capable de déterminer, quels outils mettre en œuvre pour rechercher cette source, cette méthode ou cette information.

Nous avons évoqué plus haut que le problème de recherche d'information consistait à apporter des réponses à une question informationnelle. Nous allons inviter le veilleur à formuler cette question, à expliciter ses intentions sous la forme d'objectifs de recherche. Ces objectifs seront structurés sous la forme « je cherche à <prédicat> <objet de recherche> » à laquelle seront précisées, s'il y en a, les contraintes à appliquer sur l'objet recherché.

Par exemple, voici quelques objectifs de recherche formulés par le veilleur dans les différentes thématiques de l'expérimentation :

- « Je cherche à identifier (prédicat), tous (contrainte) les composants mécaniques du tableau de bord (objet de recherche) » ;
- « Je cherche à connaître (prédicat) les publications [antérieures à 1999 (contrainte)] qui traitent des campylobacter SPP (objet de recherche) » ;
- « Je cherche à retrouver (prédicat) le document sur le recensement des déchets et des co-produits agroalimentaires lorrains (objet de recherche) ;
- « Je cherche à comparer (prédicat) les technologies existantes dans le domaine de la gestion de contenu (objet de recherche) » ;
- « Je cherche à vérifier (prédicat) les dates du prochain salon professionnel Buying & Selling eContent (objet de recherche) ».

En fonction de l'avancée des activités de recherche, les objets recherchés pourront être de plus en plus précis, les contraintes plus fines ou élargies en fonction des résultats trouvés. L'utilisation des verbes prädicatifs apporte quelques précisions sur le rapport qu'entretient le veilleur avec l'objet recherché et qui s'exprimera principalement lors de la phase d'analyse du processus. Ainsi, une utilisation du verbe 'retrouver' peut indiquer, par exemple, que le veilleur a déjà été en possession de cet 'objet' et qu'il cherche à le 'trouver à nouveau'. Celle du verbe préciser, peut signifier qu'il possède quelques éléments d'informations sur l'objet et qu'il souhaite approfondir ses connaissances sur celui-ci.

Lorsque la fréquence d'une ou de plusieurs de ces verbes (explorer, connaître, préciser, comparer, retrouver...) sera importante comparativement aux autres, elle pourra donner une indication sur le degré de connaissance du veilleur quant au domaine exploré. Par exemple, les étudiants qui n'étaient, pour la plupart, pas des spécialistes de la mécanique et de l'agroalimentaire, nous trouvons, dans leurs objectifs de recherche, une forte proportion de verbes 'connaître' et 'définir'.

Pour tenter de répondre à ces objectifs et donc pour trouver l'information correspondante, le veilleur va produire des hypothèses-solutions sur les sources, les méthodes et les outils à employer.

Si nous reprenons les objectifs formulés précédemment, voici quelques hypothèses qui ont été associées à chacun d'eux :

- <source> Internet <outil> moteur de recherche : Google <méthode> Recherche simple avec mots clés : « control panel mechatronics ».
- <source> Base de données Fontaine <outil> Le formulaire d'interrogation disponible à www.ate.tm.fr/fontaine/base.asp <méthode> Recherche guidée, mots clés = « campylobacter spp ET yersinia spp ».
- <source> M.Michel X., Président de la chambre régionale de l'agriculture...<outil> envoi de mail <méthode> La demande a été postée le 19/01/03 et adressée à accueil@...chambagri.fr, copie disponible sur [c:\docs\...](file:///c:/docs/...)
- <source> Revue Archimag <outil> Photocopies et prise de notes <méthode> Consultation sur place à la bibliothèque universitaire de l'IUT X., contacter Mme. Catherine Y. (tél.....)
- <source> Internet <outil> moteur de recherche : Kartoo <méthode> mots clés « buying selling conference ».

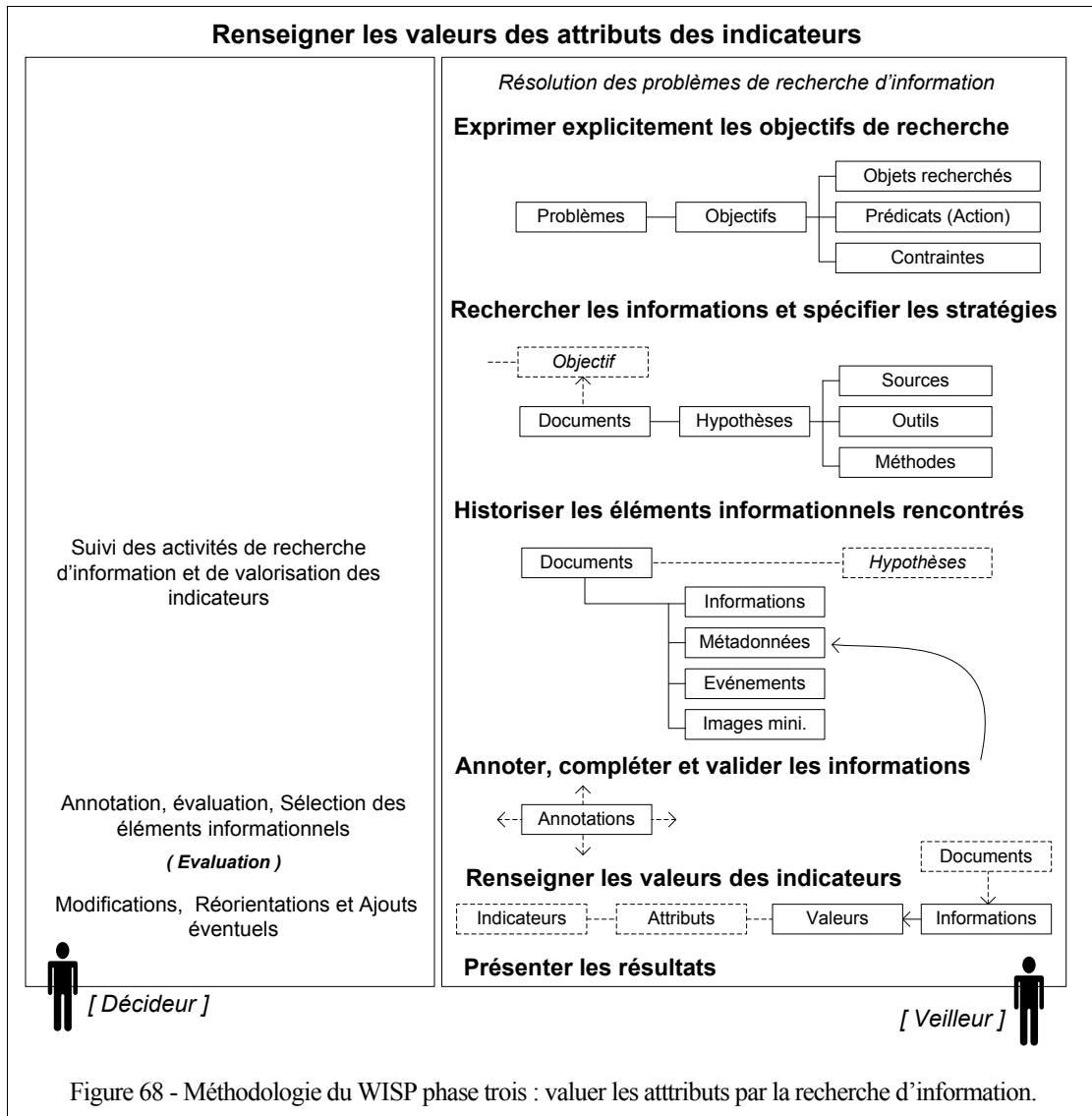
Certaines de ces hypothèses ou stratégies permettront d'aboutir à des documents qui contiendront partiellement ou complètement la ou les informations recherchées. Elles seront marquées comme étant pertinentes pour solutionner le problème de recherche d'information. Un autre aspect qui nous semble important est de pouvoir mémoriser ces stratégies. Elles vont lui permettre de réutiliser les sources préalablement identifiées, les outils et les méthodes éprouvés dans d'autres contextes ou pour des recherches similaires. La réutilisation de ces sources notamment, puisqu'elles ont été signalées comme pertinentes pour l'objet de recherche, va faire gagner un temps considérable au veilleur. Dès lors, toutes les recherches du veilleur ne partiront quasiment jamais de zéro, mais d'un point de départ qui va s'ancrer sur l'un ou l'autre des éléments enregistrés dans le modèle : un ensemble de requêtes et de méthodes à ne pas utiliser dans tel ou tel contexte, une source à explorer en priorité dans un autre. Par exemple, les sites web TEL et HAL⁴²³, ont été signalés par les étudiants comme étant des sources pertinentes pour l'objet de recherche « Etat de l'Art ». Ces deux sites pourront servir de terrain d'investigation initial pour le veilleur lorsqu'il s'agira de collecter des informations dans le cadre d'un état de la question relevant d'un domaine scientifique.

Après avoir formulé explicitement les objectifs de recherche, le veilleur va collecter un certain nombre de documents, certains vont retenir son attention, d'autres moins. Cependant, le prototype qui va supporter le modèle et principalement toute cette phase de recherche va mémoriser tous les documents qui ont participé directement ou indirectement à la résolution du problème de recherche d'information. Avec ces documents, seront enregistrés les métadonnées lorsqu'il y en a, et les actions qui ont été réalisées sur ces documents. Parmi ces actions, nous avons, par exemple, l'activation d'un lien par un click de la souris, la sélection de texte, la saisie d'adresses de pages web ou de champs de formulaires. En outre, ces actions vont participer à la traçabilité technique de l'information puisque nous pouvons, en suivant ces liens à l'envers, retrouver pour une information mémorisée, les documents qui ont participé à sa sélection. Grâce à elles, il devient également possible de trouver le ou les 'meilleurs' moyens d'obtenir directement un document issu du web

⁴²³ TEL : thèses en ligne [tel.archives-ouvertes.fr/] (page consultée en janv 2007)) et HAL : Hyper Archives en ligne [hal.archives-ouvertes.fr/] sont des sites qui rendent public de nombreux articles scientifiques et notamment des thèses, documents dans lesquels le veilleur peut trouver une grande quantité d'états de l'art.

(Cette requête X sur le moteur Y par exemple) et d'aboutir plus facilement une information au sein du document. Cette méthode possède, de plus, l'avantage de garder une copie de tous les documents tels qu'ils ont été vus par le veilleur : un résultat d'un moteur de recherche, la 'une' d'un périodique en ligne, un tableau électronique comportant des données boursières, etc. Nous obtenons ainsi une collection de documents mémorisés en l'état et en adéquation 'temporelle' avec le contexte du problème décisionnel.

La mémorisation des actions et des activités du veilleur va favoriser la supervision de la recherche d'information par le décideur. Il pourra à tout moment intervenir sur l'activité de veille, pour proposer une réorientation de la demande par exemple à la lecture d'un résultat partiel ou pour indiquer une information que le veilleur n'aurait pas perçue comme pertinente. En plus de la supervision, la mémorisation aura pour but d'inciter le décideur à participer activement à la veille par l'intermédiaire de la pratique de l'annotation notamment. A l'issue de cette phase (Figure 68) le veilleur complètera les informations collectées et organisera les résultats selon la présentation qui aura été définie lors de la demande.

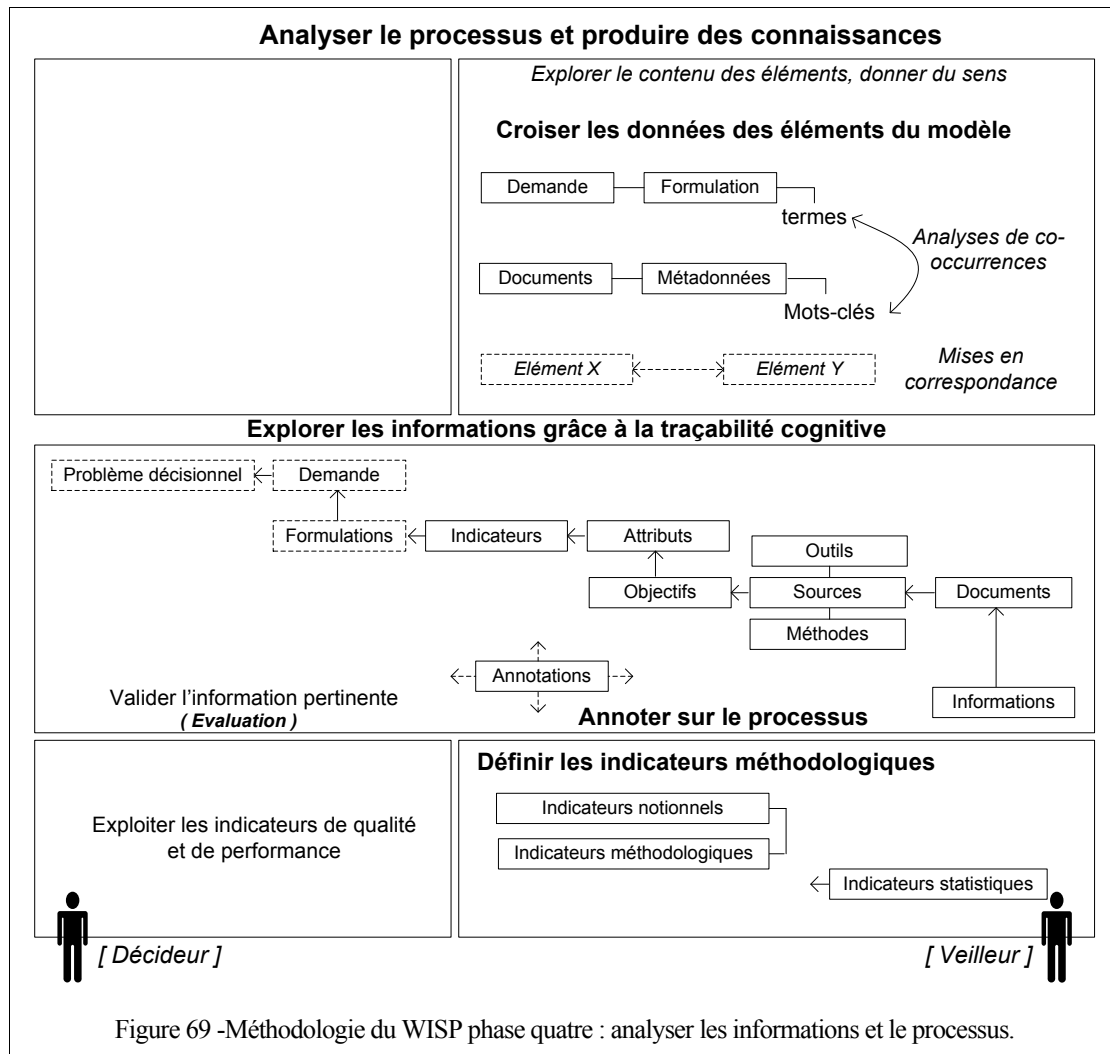


5.4.5 Analyser le processus : produire des connaissances

La quatrième et dernière phase en aval du processus de veille va consister à analyser le processus et produire des connaissances. Grâce à la mémorisation des activités de traduction et de recherche d'information, la production de connaissances peut s'étendre à la fois sur le déroulé du processus lui-même et sur les informations collectées par le veilleur. De plus, comme tous les éléments du modèle ainsi que leur contenu sont indexés à l'aide du moteur en texte intégral utilisé dans le prototype, le veilleur et le décideur peuvent rechercher des éléments informationnels dont l'origine et la méthodologie employée seront à chaque fois précisées par le moteur (dans le cadre de tel problème décisionnel, pour répondre à telle demande, selon tels indicateur et attribut, trouvée avec tels outil, méthode et source). Cette analyse pourra être supportée par la pratique de l'annotation puisque l'élément du même nom *<Annotation>* est défini comme un objet indépendant du modèle et se rattache à tout élément de celui-ci.

C'est également pendant cette phase que le veilleur complètera, si nécessaire, le panier d'indicateurs notionnels par des indicateurs statistiques de performance et de qualité. Parmi ces indicateurs, nous pouvons trouver des calculs de fréquences et de ratios, comme la durée d'une recherche donnée, les sources les plus utilisées, le nombre de requêtes ayant fournies une information retenue par rapport au nombre total de requêtes, les sources les plus pertinentes par indicateur, la répartition des documents selon leurs origines, selon les termes de la requête, selon leur langue, etc. Toute forme de comptage et de croisement des données issues des éléments du modèle est possible (Figure 69).

Le veilleur peut également définir des indicateurs méthodologiques qui auront les mêmes intitulés que les indicateurs notionnels. Ils pourront ainsi être proposés en même temps par le prototype lors du recueil de données sur les éléments du modèle. Par exemple, associés à l'indicateur « Etat de l'Art », nous pourrions trouver deux indicateurs méthodologiques, l'un définissant les sites HAL et TEL comme étant 'riches' en états de l'art dans le domaine scientifique, l'autre comportant un ensemble de termes associées comme « Etat de la question, état de l'art, tout sur, tout savoir sur, panorama du/de, synthèse du domaine de, où en est-on sur, définitions essentielles, revue de la littérature, état de la technique, applications émergentes, état des lieux » à utiliser dans les requêtes des moteurs de recherche.



Le veilleur pourra également conduire des analyses rétrospectives comme des études de datamining ou de fouille de textes⁴²⁴ sur les documents mémorisés. En plus de faire émerger des clusters de termes, il aura à sa disposition une dimension supplémentaire que les autres analyses sémantico-lexicales n'ont généralement pas : celle du pourquoi de la présence de ces termes, les intentions qui ont motivé l'existence de ces documents dans le corpus à étudier.

5.4.6 Bilan de l'expérimentation

L'expérimentation des modèles WISP et MEPD, qui s'est étendue sur deux années, a apporté satisfaction et curiosité aux décideurs qui se sont prêtés au jeu et qui ont éprouvé nos deux modèles. Bien que nous n'ayons spécifiquement pas réalisé de questionnaire orienté évaluation, nous avons bénéficié de nombreux retours à la fois de la part des décideurs et des étudiants :

⁴²⁴ Fuchs et coll. définissent la fouille de textes par la recherche « dans une grande collection de textes à faire émerger de nouvelles connaissances sous la forme de corrélations entre des événements et des faits décrits dans ces textes » [FUC06].

- La présentation du modèle et de sa méthodologie a exercé un attrait incontestable de la part des décideurs audités. Ils ont apprécié le cadrage apporté par le modèle, la structuration de la démarche proposée, le travail sur les indicateurs, la possibilité qui leur était offerte de pouvoir suivre les activités de recherche et d'intervenir dès qu'un élément d'information leur paraissait 'tangibles'. De même, le fait de ne commencer la recherche qu'après avoir circonscrit la demande et s'être entendu sur les exigences relatives à la présentation des résultats a été pour eux un gage de pertinence supplémentaire. Nous avons également noté une participation active des décideurs aux activités de nos apprentis-veilleurs. Nous avons, à travers celle-ci, atteint notre objectif ; celui qui consistait à développer un partenariat et une collaboration dans la résolution partielle du problème décisionnel par la satisfaction des besoins exprimés dans la demande.
- Nous avons constaté un enthousiasme durable, à l'utilisation du modèle par les étudiants. Ils se sont rapidement familiarisés avec la méthodologie et ont pu la mettre en œuvre parallèlement avec la rédaction du cahier des charges qui leur était initialement demandée. A terme, l'utilisation du cahier des charges fonctionnel (CdCF) a été abandonnée ; les spécifications du besoin contenues dans les éléments du WISP se montraient plus précises et plus adaptées à la traduction de la demande, cet aspect ayant été souligné par les décideurs. Bien que les étudiants n'aient pu expérimenter le prototype METIORE pour supporter les activités de recherche d'information, quelques-uns d'entre eux ont utilisé un script WSH⁴²⁵ que nous avons développé à cet effet (Annexe 5) permettant d'enregistrer les requêtes et les informations sélectionnées dans les pages web. Ce script a permis de rendre par la suite plus attrayant et moins rébarbatif la mémorisation des objectifs et actions de recherche.

Cependant, plusieurs difficultés sont apparues. La première a été, chez les étudiants, de comprendre le métier de l'entreprise, d'adopter et de s'approprier la terminologie employée. Le travail sur les indicateurs informationnels les a néanmoins aidé à découvrir les différentes ontologies 'métier' et à se documenter pour acquérir des connaissances initiales dans les domaines où ils n'en possédaient pas avant de se lancer dans l'exploration des banques de données spécialisées. La seconde difficulté a consisté à savoir comment 'toucher' la bonne personne dans l'entreprise, celle qui est détentrice des vrais enjeux et qui a potentiellement le pouvoir de décision. Pour une grande majorité des études (8 sur 13, soit 61%), les étudiants ont été mis en relation avec des cadres de l'entreprise, chargés de les suivre, de valider et de transmettre leurs résultats mais qui n'intervenaient pas directement ou en tant qu'experts dans le processus de décision de l'entreprise. Pour tenter d'atteindre les décideurs, nous leur avons fait parvenir une plaquette d'information bénéficiant d'une présentation de qualité professionnelle (Annexe 6) afin de créer une accroche visuelle et d'attirer leur attention sur les travaux des étudiants (Annexe 7). Cependant, la difficulté majeure fut de faire formuler les 'vrais' enjeux, les étudiants étant plus dans une position d'infomédiaire externe que réellement dans celle d'un veilleur interne à l'entreprise. Plus de 77 % (10 sur 13) des décideurs n'ont exprimé que les enjeux secondaires, aisément communicables et qui paraissaient 'évidents' pour les étudiants. Nous avons essayé d'utiliser plusieurs stratégies

⁴²⁵ Windows Script Host (WSH) permet d'accéder aux applications et aux éléments de Windows par l'intermédiaire de la programmation. (Applescript est son équivalent dans le monde Macintosh).

pour faire émerger les enjeux et parmi elles, de créer une formule qui lie les éléments (« *Si je n'agis pas sur l'<objet de l'enjeu> alors que...* ») et de montrer 'nonchalamment' à certains décideurs des questionnaires qui avaient été pré-remplis par les étudiants avec des enjeux qui étaient volontairement faux ou qui étaient perçus et déduits des contraintes exprimées dans la demande. Nous leur avons demandé d'être attentifs aux réactions des décideurs ; certains ont souri, d'autres ont barré ou ont rectifié ce qui était écrit mais sans réellement dévoiler leurs enjeux. Deux décideurs ont même ajouté que « *la question sur l'enjeu principal est trop confidentielle pour y répondre* ». Nous avons touché ce qui était fondamental, un nœud gordien. Les étudiants ont néanmoins réussi à susciter leur attention sur 'la question de l'enjeu' et à provoquer réflexion et dialogue.

Depuis cette première période d'expérimentation, nos deux modèles continuent à être utilisés chaque année lors des stages en entreprise des étudiants et nous avons présenté à différentes reprises notre modèle à plusieurs centres de veille et à des réseaux d'entreprises du Grand Est et du Bénélux afin d'affiner leur utilisation et de poursuivre l'expérimentation avec un volume plus important de données.

5.5 Conclusion : vers une évolutivité du modèle

Notre modèle, comme tout modèle, est conçu pour être modifié. Il s'apparente à une carte géographique, c'est un « mapping d'éléments » ; il aide à s'orienter, à avancer, mais comme les chaussures, il doit être adapté au pas et à la marche de celui qui l'utilise. De plus, comme l'énonçait Korzybski⁴²⁶ « *une carte n'est pas le territoire* » [KOR98]. Un modèle peut être utile pour comprendre et circonscrire l'espace (ou le territoire) du problème décisionnel, mais il n'a et n'aura jamais un caractère universel. De même que la demande n'est pas le besoin, un modèle est conditionné par les perceptions de son concepteur, et il n'est qu'un matériau que chaque utilisateur est amené à s'approprier, à le modeler pour son propre usage et selon ses représentations.

Le modèle WISP et son expérimentation, que nous avons présentés dans ce chapitre, s'appuyaient sur deux hypothèses fondamentales :

- Le décideur devait être persuadé du bénéfice de sa demande information et principalement que les informations qui lui seront remontées ne lui engendreraient pas un problème plus important que celui qu'il a à résoudre ;
- Le décideur devait être certain que le temps consacré et investi dans les échanges avec le veilleur et principalement, dans ceux qui seront dédiés à la reformulation de la demande et à la définition des indicateurs permettraient d'optimiser le processus de recherche et donc à terme, de réduire les délais et ainsi gagner du temps.

⁴²⁶ Alfred Korzybski (1879-1950) était un philosophe, un ingénieur et un expert des services de renseignements russes. Il est le fondateur de la Sémantique Générale (et de l'institut du même nom en 1933). La fable du bruit de l'arbre est une illustration de la pensée de Korzybski et de ses travaux. (Quel bruit fait un arbre qui tombe là où personne ne peut l'entendre ? – Réponse : Il ne fait aucun bruit, puisque le bruit se définit comme une vibration entendue par les oreilles humaines et animales. L'arbre, en tombant, provoque des ondes ; pour que celles-ci soient perçues comme un bruit, il faut la présence d'une structure nerveuse humaine ou animale. Il n'y a pas de bruit s'il n'y a pas de récepteur pour le percevoir.)

Nous avons remarqué que lorsque ces deux hypothèses étaient satisfaites et comme le besoin informationnel du décideur était mieux connu et reconnu, celui-ci a pu plus facilement se remettre en cause, s'exprimer et se confier d'avantage. Cependant, formuler des objectifs de recherche pour le veilleur et des enjeux pour le décideur relèvent de pratiques nouvelles, qui nécessitent un apprentissage et une collaboration solide fondée, nous l'avons évoqué à plusieurs reprises, sur la confiance.

Nous étudions actuellement plusieurs évolutions possibles de notre modèle et parmi elles :

- D'éprouver le modèle avec des volumes de données plus importants et notamment avec plusieurs veilleurs qui collaborent sur un même projet ou des projets devant être traités en parallèle ;
- De créer un paramètre 'droits' pour limiter la visibilité des informations mémorisées (publiques, privées, restreintes) comme cela a été fait pour les annotations ;
- D'intégrer les paramètres de présentation des résultats attendue directement dans l'élément <Demande> puisque ces critères sont liés aux exigences de la demande ;
- De prendre en compte les fonctions d'un acteur à travers ses diverses « casquettes », comme cela a été souligné par les étudiants de première année de Master. En effet, le décideur est souvent considéré comme un acteur « *polychrone*⁴²⁷ ayant des appartenances multiples » [HAL84] ; il assume des responsabilités et des fonctions dans divers domaines (mandats électoraux, associations, syndicats, organismes professionnels, cercle familial, réseaux d'amis, etc.) qui peuvent directement ou indirectement avoir des influences sur le problème décisionnel et sur ses enjeux. Cependant, il ne s'agit pas de soutirer des informations à caractère confidentiel mais de considérer le décideur, acteur complexe au sein d'un système lui aussi complexe. L'apport de ces informations reste du ressort du décideur, dans la logique du modèle MEPD. Néanmoins, la représentation d'un d'acteur sur la base de cette description présuppose un comportement cohérent de celui-ci par rapport à ses finalités, ce que dément parfois la réalité ;
- De définir une collection d'éléments acteurs (dirigeants, experts, mais aussi clients, concurrents, associés, ...) qui peuvent chacun posséder un statut⁴²⁸ particulier (adjuvant, opposant, neutre,...) pour un problème donné et en changer pour un autre. Nous envisageons également d'ajouter une description du ou des veilleurs comme de toutes les personnes impliquées à différents niveaux et selon divers statuts dans la démarche d'IE.

⁴²⁷ Edward T. Hall, anthropologue, poursuit des travaux sur la communication interculturelle et notamment sur la proxémie (ou distance physique qui s'établit entre les individus au sein d'une interaction verbale) et sur la polychronie pour désigner la capacité d'un individu (ou d'une culture) à gérer plusieurs événements simultanément, par opposition à 'monochronie' (qui implique une gestion plus séquentielle des événements).

⁴²⁸ K. Bates définit trois statuts majeurs dans le domaine qu'il nomme 'marketing viral' ou 'buzz marketing' (ou de 'bouche à oreille') : les 'connectors', les 'mavens' et les 'persuaders'. Dans la terminologie des réseaux sociaux et des travaux de E. Rosen [ROS00] et M. Gladwen [GLA02], les Mavens sont des personnes qui possèdent une grande expertise dans le domaine concerné, ils vont jouer le rôle de 'banque de données'. Les connecteurs sont des ultra-communicants, ils possèdent un important réseau humain et vont donc faciliter les relations entre les individus et les 'persuaders' ou 'salesmen' (persuadeurs ou encore vendeurs), comme leur nom l'indique, vont posséder un grand pouvoir de persuasion et de négociation.

Le modèle WISP pourrait également jouer le rôle des IBEO (ou « *Illustrateurs de Besoin d'Exploitation Opérationnelle* ») qui sont notamment utilisés par la Marine Nationale pour l'aide à la navigation en équipages restreints en assistant l'humain à réaliser des actions courantes (établir des positions sur des cartes papier, calcul des écarts de route prévue,...) et pour diminuer la charge mnésique. Dans le domaine de la recherche d'information, un IBEO permettrait entre autre, d'alléger les tâches répétitives du veilleur, comme les activités systématiques de surveillance de sites web, le requêtage automatique sur plusieurs moteurs, les parcours hypertextuels préétablis, la cartographie de corpus ou des analyses de co-occurrences. Cependant, il est difficile de circonscrire l'intégralité de l'activité de veille car le veilleur réagit bien souvent au 'coup par coup' en fonction du résultat de chaque opération de recherche.

Nous allons dans le prochain chapitre présenter le prototype METIORE qui a été conçu afin de supporter notre modèle, d'opérationnaliser le processus de recherche d'information et d'automatiser (à la manière d'un IBEO) certaines activités du veilleur. Nous présenterons les fondements et les origines de ce prototype, puis nous décrirons les principes informatiques qui ont permis sa réalisation et enfin nous développerons ses fonctionnalités et sa structure évolutive et modulaire en nous appuyant sur quelques exemples choisis.

Chapitre 6

Application : Du modèle WISP au prototype METIORE

Sommaire

6.1	INTRODUCTION.....	275
6.2	L'ARCHITECTURE DU PROTOTYPE	277
6.2.1	<i>Structure générale de METIORE.....</i>	<i>277</i>
6.2.2	<i>Le développement logiciel du prototype</i>	<i>279</i>
6.2.2.1	Les difficultés rencontrées lors des projets initiaux	279
6.2.2.2	L'environnement de développement utilisé	280
6.2.2.3	L'utilisation du modèle objet de document.....	282
6.2.2.4	Le stockage des données	284
6.2.2.5	L'accès aux données	288
6.2.2.6	Les modules additionnels.....	292
6.2.2.6.1	Le moteur d'analyse de cooccurrences.....	292
6.2.2.6.2	La visualisation graphique des informations.....	294
6.3	EXEMPLE D'UTILISATION DE METIORE	297
6.3.1	<i>L'interface graphique de METIORE</i>	<i>298</i>
6.3.2	<i>La formulation d'un objectif de recherche</i>	<i>299</i>
6.3.3	<i>La sélection des informations</i>	<i>300</i>
6.3.4	<i>Le renseignement des métadonnées.....</i>	<i>300</i>
6.3.5	<i>L'accès aux documents mémorisés et à l'historique des activités</i>	<i>301</i>
6.4	CONCLUSION	302

6.1 Introduction

Le système METIORE (ou « *Multimedia coopErative InformaTION Retrieval SystEm* ») [DAV99] est un système de recherche coopérative d'information qui a été développé par David puis adapté par Bueno [BUE02] [BUE03] dans le cadre de ses travaux de thèse sur la modélisation de l'utilisateur et la personnalisation de l'information. Ce prototype, qui permet de naviguer et d'interroger des bases de données comportant des informations structurées issues de sources homogènes est lui-même dérivé des prototypes BIRDS [DAV90] et STREEMS [DAV99] (ce dernier ayant été mis en œuvre dans le cadre du projet européen LEONARDO pour l'analyse de données arboricoles), démontrant ainsi toutes les qualités de portabilité de ce prototype.

METIORE a servi de plateforme d'investigation et a été expérimenté sur la base interne des publications des chercheurs du LORIA. Son interface étant composée d'un formulaire pouvant s'adapter rapidement au contenu de la base et à la langue de l'utilisateur, elle en présente sa structure (dans le cas d'une base bibliographique, ce sera les différents champs de chaque enregistrement : titre de l'article, auteurs, mots-clés, ...) en permettant à la fois son interrogation et son analyse par de nombreux traitements infométriques facilitant la découverte de connaissances (Figure 70). Ayant modestement participé à son implémentation et à l'ergonomie de son interface, nous avons eu la possibilité de l'utiliser pendant nos travaux de DEA [KIS00] et son moteur d'analyse nous a fortement aidé pour valider nos hypothèses.

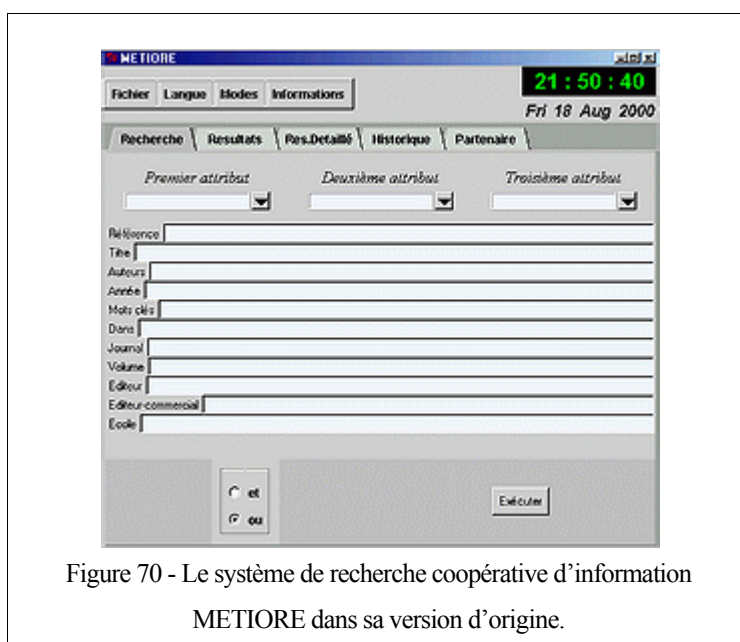


Figure 70 - Le système de recherche coopérative d'information
METIORE dans sa version d'origine.

Nous avons donc souhaité faire évoluer ce prototype de manière à ce qu'il puisse traiter en plus des notices bibliographiques, des informations multi-sources et hétérogènes comme les pages web par exemple. Nous avons gardé son appellation d'origine en référence à leurs auteurs, mais nous l'avons cependant complètement réécrit et redéployé avec un environnement de développement plus adapté et plus performant pour pouvoir y implanter le modèle WISP et ses données.

METIORE permet de naviguer dans la base quel que soit le champ sélectionné. Ainsi, un utilisateur novice peut, comme s'il parcourait les rayons d'une bibliothèque, relever les documents qui attirent son attention. Il est également possible, en croisant différents champs entre eux, de connaître notamment : tous les auteurs de ces références et de les afficher dans un certain ordre (selon leur nombre de publications, selon leurs domaines de recherche, selon les mots du titre ou une période donnée, ...), les mots-clés les plus employés par ces auteurs, dans quelles revues un auteur ou un groupe d'auteurs publiait le plus, les domaines de recherche émergents, récurrents ou obsolètes. Tout cela en réalisant des tableaux croisés dynamiques qui peuvent être ensuite exploités dans d'autres logiciels, comme Microsoft Excel par exemple.

METIORE est également un système de recherche coopératif mettant en œuvre deux modes principaux : un mode autonome où l'utilisateur conduit seul sa recherche et un mode de coopération dans lequel celui-ci peut solliciter l'aide d'un expert ou d'un autre utilisateur. L'expert a ainsi la possibilité de réaliser (ou d'observer) en même temps que l'utilisateur sa recherche ou de dialoguer avec lui par l'intermédiaire de messages écrits.

Une troisième fonctionnalité du prototype que nous souhaitons souligner est la personnalisation des réponses que ce prototype implante par l'utilisation d'un modèle de l'utilisateur. Lors de chaque interrogation de la base, l'utilisateur est invité à indiquer au système ce qu'il souhaite rechercher (sous la forme d'un objectif de recherche formulé en langage naturel) puis à évaluer les résultats produits. Ainsi, METIORE garde en mémoire les évaluations antérieures et ne représente pas à l'utilisateur les documents dont il avait déjà pris connaissance ou rejetés auparavant. De plus, en mémorisant les requêtes et les objectifs associés, les différents utilisateurs du système peuvent prendre connaissance mutuellement de toutes les requêtes formulées ainsi que les évaluations produites sur les documents présentés.

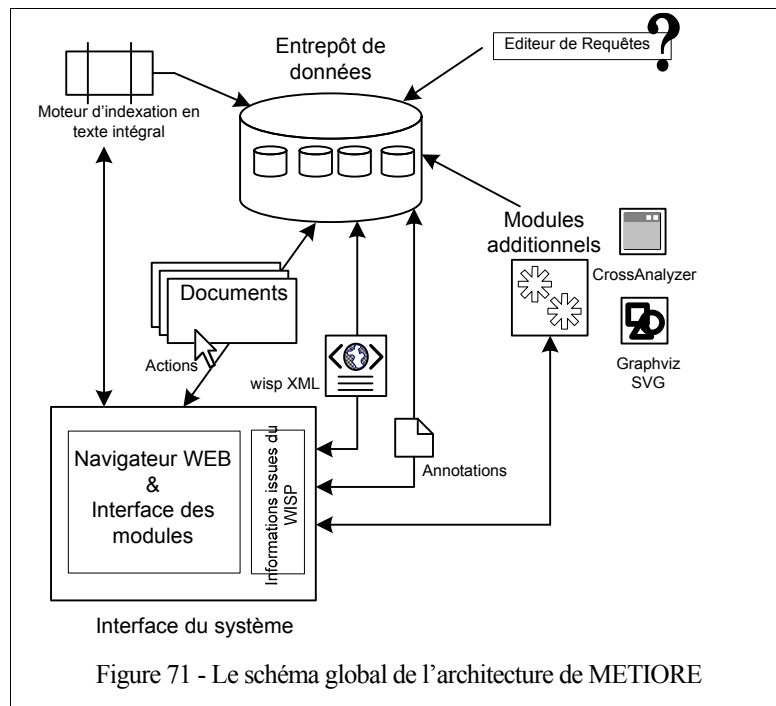
Cependant, ce ne sont pas exactement ses fonctionnalités techniques qui nous ont le plus intéressé et que nous avons voulu réutiliser, mais ce que nous avons découvert à travers elles et que nous résumerons par ces trois aspects déterminants:

- La mémorisation des activités de recherche est un important vecteur d'apprentissage autant pour l'utilisateur lui-même que pour tout autre observateur, expert ou novice ; elle permet de surcroît un balisage des différentes étapes et la réalisation d'une recherche tutorée ;
- Le développement d'une interface unique au sein de laquelle sont implantés plusieurs modules permet d'obtenir une ergonomie d'utilisation plus grande pour l'utilisateur ; celui-ci peut ainsi, sans être contraint de manipuler plusieurs logiciels différents, avoir la possibilité à la fois de naviguer sur la base, d'effectuer des recherches précises et d'analyser le produit de sa recherche ;
- Le système de recherche d'information en devenant une interface de communication favorise en plus de l'interaction avec ses différents utilisateurs, la résolution collaborative des problèmes de recherche d'information. A travers ces échanges, ce sont à la fois l'implication, la motivation et les apprentissages de résolution, qui sont développés.

6.2 L'architecture du prototype

6.2.1 Structure générale de METIORE

Le système que nous proposons est composé de plusieurs modules qui sont regroupés autour d'un entrepôt de données. Ces modules vont communiquer avec le veilleur par l'intermédiaire d'une interface unique :



- Un navigateur web pour l'affichage des pages et de toutes les informations issues de l'entrepôt ;
- Un module permettant d'enregistrer en tâche de fond des actions réalisées par le veilleur sur les documents affichés par le navigateur (comme les clics, les sélections, la saisie de formulaire, etc.) la copie iconographique (*snapshot* ou copie d'écran) de chacune des pages rencontrées lors des recherches ;
- Un module de traitement des pages web pour la visualisation et la complé-
tion des métadonnées existantes ;
- Un module d'affichage des éléments du modèle WISP (les demandes et ses
formulations, les objectifs de recherches, les indicateurs informationnels,
etc.) ;
- Un module pour gérer le glisser-déposer d'information des pages vers
l'espace des annotations et permettant ainsi de les intégrer aux différents
éléments du WISP (et principalement les relier aux attributs des indica-
teurs) ;
- Un moteur d'indexation en texte intégral pour l'indexation des documents
produits par l'utilisateur ;
- Un éditeur de requêtes et de rapports permettant d'interroger et d'afficher
les données de l'entrepôt selon diverses présentations ;
- Des modules additionnels comme un moteur de cooccurrences (CrossAnaly-
zer) et un module graphique (Graphviz) pour l'affichage de certains élé-
ments du modèle sous la forme d'organigrammes (comme les indicateurs et
leurs attributs par exemple) et qui peuvent opérer, comme les autres mo-
dules sur toutes les informations mémorisées.

- Un Système de Gestion de Base de Données Relationnelle (ou SGBDR) constituant l'entrepôt de données sur lequel il sera possible d'effectuer des requêtes SQL⁴²⁹ et de générer un ou plusieurs documents au format XML⁴³⁰.

6.2.2 Le développement logiciel du prototype

6.2.2.1 Les difficultés rencontrées lors des projets initiaux

La première version de METIORE fut développée à l'aide d'un langage de script orienté objet appelé [Incr]TCL/tk⁴³¹. Il nous était difficile de reprendre le code utilisé pour y porter notre modèle, car ce langage permet avant tout de traiter des chaînes de caractères et de générer rapidement des interfaces par l'intermédiaire de composants (tk ou *toolkit*) graphiques appelés « *Widgets* ». De plus, ce langage étant interprété, les traitements restaient assez longs et étaient coûteux en mémoire vive (RAM). METIORE à l'origine n'intégrait pas de bases de données facilitant le traitement des analyses textuelles et celles-ci étaient stockées au préalable sous la forme de prétraitements dans de nombreux fichiers sur le disque dur de l'utilisateur. A chaque modification de la base des références bibliographiques, il fallait recréer ces fichiers dont la génération allait de quelques dizaines de minutes à plusieurs heures selon les capacités de la machine. L'analyse en temps réel était donc difficile et en absence d'une base de données performante, le traitement des pages web rendu impossible. Enfin, METIORE était conçu pour être une plate-forme d'investigation et non pour devenir une interface de travail. Il ne réalisait que des opérations de lecture et n'intervenait pas directement sur la base des références bibliographiques pour ajouter ou supprimer des enregistrements par exemple.

Le choix d'un environnement de développement a été pour nous relativement fastidieux. N'étant pas informaticien de formation, nous devions trouver un outil de développement à la fois complet pour pouvoir intégrer nos composants et trouver un langage simple à apprendre tout en étant très performant. Notre ambition initiale fut de vouloir concevoir un navigateur web permettant d'afficher les pages, l'ajout de menus complémentaires pour renseigner les éléments du modèle et plus difficile pour nous, d'intercepter les actions (appelées 'événements') du veilleur afin de les mémoriser avec les documents rencontrés. Pour répondre à ces exigences, nous avons déposé un projet Mozdev⁴³² afin de bénéficier des outils mis à la disposition des développeurs de la communauté du navigateur open source Mozilla. Nous avons pu grâce à XUL⁴³³, ajouter menus et cadres à notre navigateur mais nous ne trouvions pas de solutions fiables pour le connecter à une base de données externe. En outre, pour pouvoir modifier un navigateur aussi complet que celui-ci, il nous a fallu éplucher une importante documentation et nous plonger dans la complexité du code pour repé-

⁴²⁹ ou « *Structured Query Language* ». Langage d'interrogation de bases de données. Ce langage permet d'ajouter des données, de les supprimer, de les sélectionner selon toutes sortes de critères.

⁴³⁰ « *Extended Markup Language* ». ('langage de balisage extensible'). Le XML est un langage informatique de balisage générique. Son objectif initial est de faciliter l'échange automatisé de contenus entre systèmes d'informations hétérogènes, notamment, sur Internet.

⁴³¹ Ou Tool Command Language. C'est un langage de commande utilisé initialement dans le système UNIX pour écrire des scripts et qui s'inspire du langage LISP (Langage de programmation fondé sur le traitement de listes et utilisé en Intelligence Artificielle). Le langage TCL est fortement orienté sur le traitement de chaînes de caractères.

⁴³² <http://www.mozdev.org/> Ce site fédère et héberge de nombreux projets et adaptations du navigateur open source Mozilla.

⁴³³ XUL, pour « *XML-based User interface Language* », est un langage de description d'interfaces graphiques fondé sur XML créé dans le cadre du projet Mozilla (voir par ex. <http://xulfr.org/>)

rer tous les appels de fonctions qui pourraient nous être utiles et dont la plupart étaient trop peu commentés.

Nous nous sommes alors tournés vers une autre alternative : celle de nous servir d'outils existants (un navigateur, une base de données performante, un moteur d'indexation, ...), de les faire communiquer entre eux via leurs API⁴³⁴ puis de les 'encapsuler' ensemble au sein d'un seul et même logiciel. Ces interactions inter-applications sont largement utilisées par la plupart des programmeurs qui développent des applications fonctionnant dans les systèmes d'exploitation actuels. Par exemple, pour que nous puissions dans Powerpoint, insérer un graphique Excel et un extrait de texte issu de Word, les concepteurs de la suite Microsoft Office ont créé des fonctions permettant de faire communiquer ces trois logiciels. De même, si nous pouvons copier et coller des pages web vers n'importe quelle autre application, c'est cette même fonctionnalité qui nous intéresse et qui sera mise à contribution (appelée dans ce cas précis « *OLE*⁴³⁵ *automation* »).

Nous avons ensuite recherché quel environnement intégré de développement pouvait d'abord répondre à nos exigences initiales (autant sur les composants à interfacier que de bénéficier d'un langage simple et efficace), être d'un apprentissage rapide afin de devenir rapidement opérationnel et comportant d'une communauté de développeurs actifs afin bénéficier de leurs expertises. Notre choix s'est porté sur l'IDE⁴³⁶ Windev, qui nous a semblé complètement correspondre à notre besoin.

6.2.2.2 L'environnement de développement utilisé

WinDev est un environnement de développement fonctionnant sous Windows. Cet IDE environnement comporte un grand nombre de fonctionnalités qui ont grandement facilité le développement de notre application (Figure 72) :

- Plusieurs éditeurs intégrés (éditeur de projet, éditeur de requêtes, éditeur de fenêtres (pour créer l'interface graphique), éditeur d'états (pour la présentation des données), éditeur de code source, débogueur et compilateur) ;
- Un langage propriétaire orienté objet appelé W-Langage qui a l'avantage d'être plurilingue et qui possède plusieurs centaines de fonctions prédéfinies. C'est un langage dit L5G ou de cinquième génération qui est d'un apprentissage relativement rapide (quelques mois) et qui permet la gestion assistée des événements (comme les ouvertures et fermetures des fenêtres, sélections de menus, clics souris,...) ;
- Une base de données interne, directement accessible depuis les fonctions du langage, capable de gérer plusieurs milliards d'enregistrements, tout en étant rapide et sécurisée. De plus, son utilisation est gratuite avec toute application créée avec Windev ;

⁴³⁴ « *Application Programming Interface* ». Interface de programmation d'applications, contenant un ensemble de fonctions courantes souvent bien documentées, permettant de programmer des applications depuis une autre application.

⁴³⁵ « *Object Linking and Embedding* ». Technique mise au point par Microsoft pour inclure dans un document, des documents d'autres applications, selon le principe du « client-serveur », c'est-à-dire en gardant le lien avec l'application d'origine. Une autre de ces fonctionnalités que nous avons utilisé est le protocole DDE « *Dynamic Data Exchange* » ou Échange dynamique de données. C'est un procédé qui permet d'insérer facilement des données provenant d'une application dans un document d'une autre application.

⁴³⁶ Un IDE, (*Integrated Development Environment*) ou environnement de développement intégré est un programme regroupant un éditeur de texte, un compilateur et des outils automatiques de fabrication. Nous pouvons également trouver dans un EDI un système de gestion de versions et différents outils pour faciliter la création de l'interface graphique (GUI en anglais pour *Graphical User Interface*)

- Des composants ‘prêts à l’emploi’ comme des fenêtres préfinies, des modules calendriers, gestionnaire d'impression,...qui facilitent le développement rapide d'application (ou *RAD*).

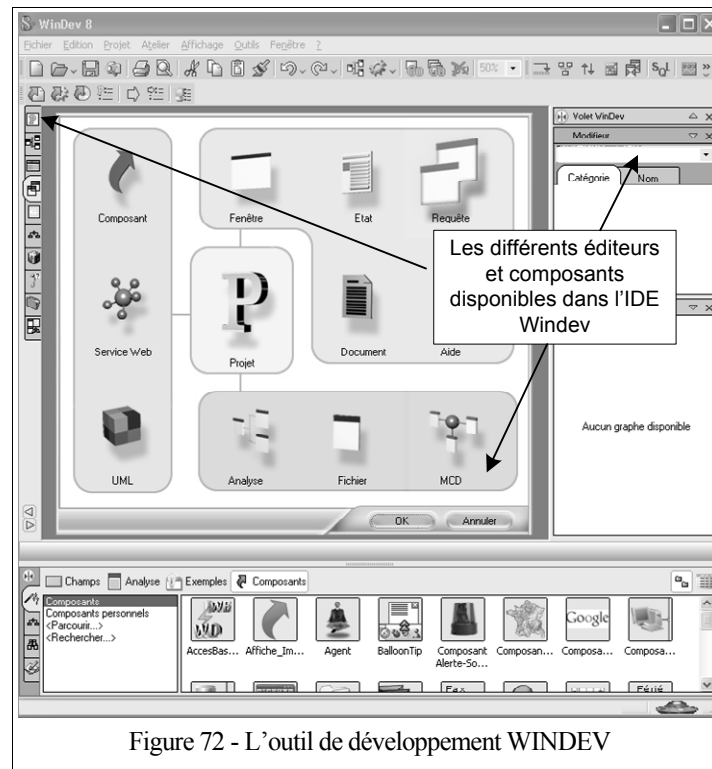


Figure 72 - L'outil de développement WINDEV

Outre ces fonctionnalités, le W-Langage nous offrait la possibilité de faire communiquer nos modules (sous la forme de composants ‘COM ou ActiveX⁴³⁷) et de les placer directement dans des conteneurs au sein des différentes fenêtres de METIORE. Par exemple, le navigateur Internet Explorer est composé de plusieurs ‘ActiveX’ dont l’un est notamment utilisé pour l’affichage des pages web. Il suffit donc d’indiquer au programme d’utiliser ce composant ActiveX pour pouvoir bénéficier d’un navigateur complet, identique (ou presque) à Internet Explorer. En utilisant l’API de cet ActiveX, nous pouvons donc demander à notre application (par programmation bien entendu) d’afficher la page de notre choix, de naviguer vers une adresse (URL⁴³⁸) particulière, et traiter tous les événements utilisateurs intervenant sur ce navigateur, pour notamment les envoyer à un autre module chargé de les gérer et de les enregistrer dans la base de données.

⁴³⁷ Le Component Object Model, ou ActiveX, est un composant logiciel (comme les bibliothèques dynamiques DLL) créé par Microsoft. Il est utilisé pour permettre le dialogue inter-programmes.

⁴³⁸ Ou « *Uniform Resource Locator* ». Sur le web, c’est la méthode d’accès à un document distant, créant ainsi par exemple un lien hypertexte sous la forme ‘http://www.monadresse.fr’. Ce terme tombe en désuétude et nous parlons aujourd’hui d’URI (Uniform Resource Identifier).

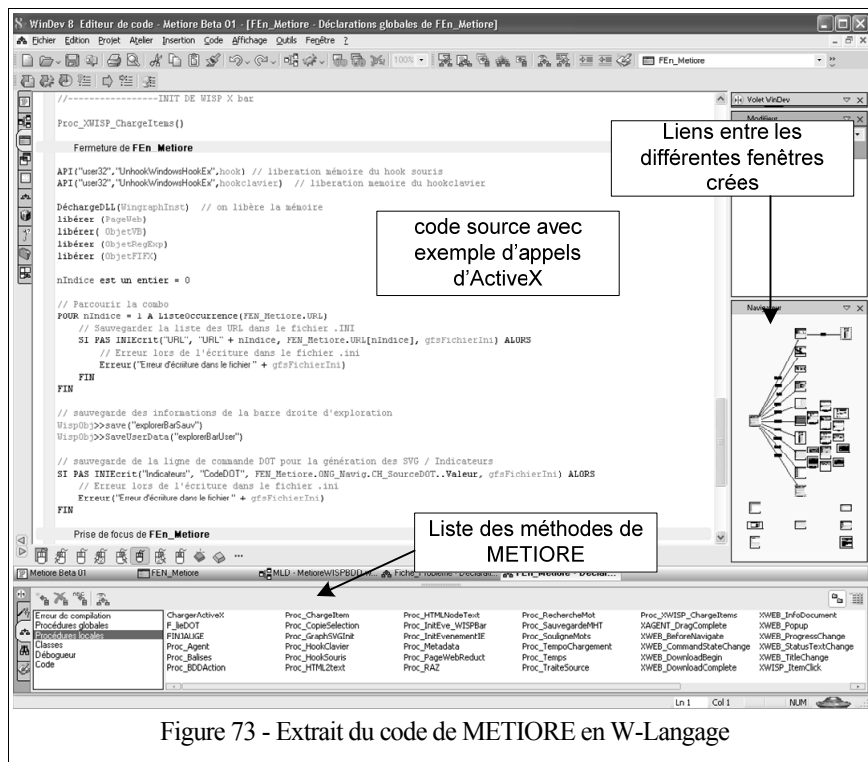


Figure 73 - Extrait du code de METIORE en W-Langage

En réalité, nous avons instancié plusieurs composants 'navigateurs' (jusqu'à trois dans la fenêtre principale) de manière à ce que le veilleur puisse extraire des éléments de la page web en cours de visualisation et par glisser-déposer, insérer cet extrait dans un autre afficheur et navigateur HTML⁴³⁹. Nous avons ainsi créé une fonctionnalité qui n'existe pas dans les navigateurs actuels : la possibilité de recomposer une page au format HTML, en récupérant des éléments textuels et graphiques issus de plusieurs autres, de modifier ces éléments et d'y ajouter des informations sous la forme d'annotations personnelles.

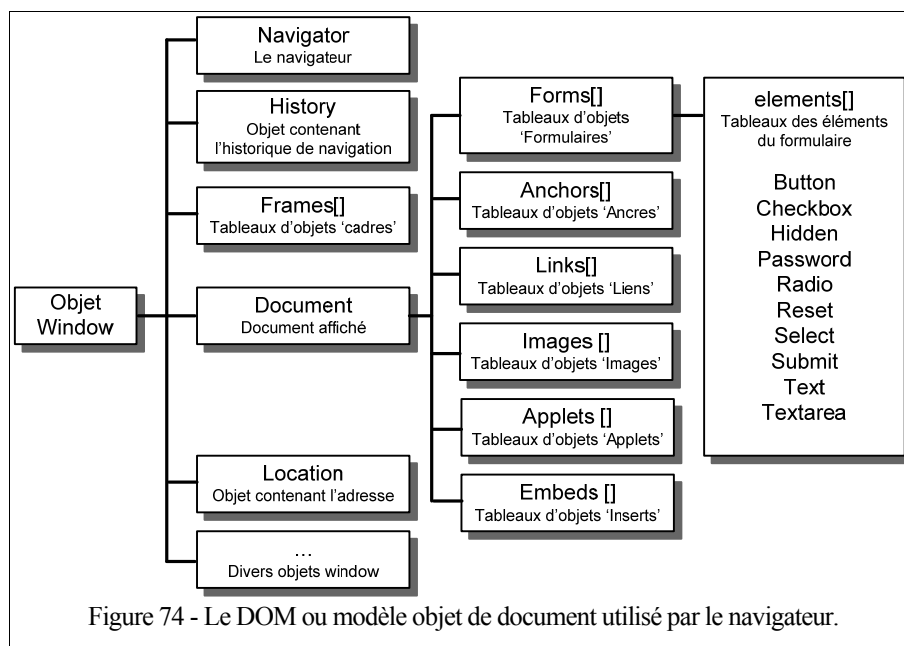
6.2.2.3 L'utilisation du modèle objet de document

Pour pouvoir utiliser des éléments d'une page HTML, encore faut-il pouvoir les identifier et accéder à ses différentes parties. Comment par exemple, le programme informatique qui gère le navigateur fait-il pour savoir sur quel mot nous avons 'cliqué' ? S'il comporte un lien hypertexte ou pas ? Comment, lorsque nous appuyons sur l'icône 'revenir en arrière', a-t-il mémorisé la ou les pages précédentes ? Ou quand nous sélectionnons, à l'aide de la souris, une zone de l'écran, met-il en surbrillance le texte sélectionné ? Comment se fait-il que nous soyons noyés de fenêtres publicitaires qui s'ouvrent à tout bout de champ sans que nous les sollicitons et qui se réaffichent aussitôt à peine les avons-nous fermées ? Ces questions, en tant qu'utilisateur, ne nous effleurent même pas. Nous sommes habitués à nous servir de logiciels avec des interfaces graphiques normalisées et faire un double-clic sur une icône afin d'ouvrir une application nous paraît complètement naturel (et pourtant, cette icône n'est qu'un ensemble de points colorés). Comme le disent les développeurs, plus l'utilisateur bénéficie d'un usage 'quasi intuitif' d'une application, lui faisant

⁴³⁹ HyperText Markup Language . Le HTML est un langage de formatage de documents utilisé pour afficher ces documents sous la forme de pages web.

oublier les aspects techniques, plus celle-ci a demandé à leurs concepteurs des développements complexes et relativement longs. Raison de plus pour les réutiliser. Nous avons recherché dans l'imposante documentation MSDN⁴⁴⁰, les informations nous permettant de comprendre comment 'en coulisse' fonctionne un navigateur et avons établi la liste de toutes les fonctions indispensables à notre application.

Pour optimiser le traitement des pages web, les concepteurs les ont considérées comme des agrégats d'éléments composés eux-mêmes d'autres éléments appelés objets. Ainsi, un objet peut en contenir un autre, qui peut à son tour en contenir plusieurs, etc. Une page web peut être alors définie comme une collection structurée d'objets et présentée sous la forme d'un arbre. Pour accéder au contenu de ces objets, il suffit de connaître leur organisation hiérarchique (Figure 74).



Au sein de cette arborescence d'objets appelée DOM⁴⁴¹, chaque objet 'parent' est connecté à son ou ses 'enfants' par l'intermédiaire d'une association qu'il suffit de repérer sur ce modèle de document. Par exemple, si nous voulons accéder au contenu d'un élément d'un formulaire, nous écrirons :

```
Window->Document->Forms[0]->Elements[3]->Textarea->Text
```

(Dans cet exemple, nous récupérons le contenu textuel du champ 'textarea' qui est le quatrième élément du premier formulaire du document contenu dans la fenêtre du navigateur (note : en informatique, la numérotation des éléments commence à zéro))

De même, pour obtenir toutes les images ou tous les liens d'une page, nous pourrions écrire :

⁴⁴⁰ « *Microsoft Developer Network* ». Canal officiel de diffusion des documentations techniques de l'ensemble des logiciels Microsoft. (en ligne : msdn.microsoft.com/)

⁴⁴¹ Le Modèle Objet de Document, ou DOM, Document Object Model est un outil permettant l'accès aux documents HTML. Il fournit une représentation structurée du document et codifie la manière dont il est possible d'accéder à cette structure. (voir <http://www.w3.org/TR/DOM-Level-2-HTML/html.html>)

```
Window->Document->Images[]
```

(nous récupérons toutes les images d'une page sous la forme d'une collection. La propriété 'length' qui est commune à toutes les collections permet de connaître le nombre d'éléments de cette collection et ainsi accéder à toutes les images une par une par leur indice : image[0], image[1], ... Image[length -1])

```
Window->Frame[1]->Document->Links[]
```

(pour visualiser de manière identique, la collection complète des liens d'une page qui comporte deux cadres d'affichage différents (ici nous n'aurions que les liens de ce second cadre))

Cet usage est assez simple puisqu'il suffit de faire des références aux objets ou aux collections d'objets qui nous intéressent en indiquant leurs arborescences respectives. Ces objets possèdent également des propriétés et interceptent des événements (clic-souris sur un bouton, survol d'un lien,...) qu'il est possible à la fois de consulter et de modifier par programmation. Nous pouvons alors, par l'intermédiaire de l'interface DOM, manipuler nos documents issus du web et les associer aux éléments de notre modèle. Etant donné que nous avons conçu le WISP avec une structure 'objet' similaire (Figure 52) nous pouvons faire 'communiquer' les éléments de ces deux modèles entre eux :

```
projet[...] -> indicateur[3] -> attribut[4] -> Valeur =
```

```
Window->Document->body->innerHTML442
```

(dans cet exemple, nous renseignons la valeur du 5^eattribut du 4^eindicateur avec le contenu textuel complet de la page web affiché par l'utilisateur)

Il est ainsi possible d'afficher tout élément du WISP dans un navigateur et vice-versa, de mémoriser les objets de la page web et de les associer à tout élément de notre modèle.

6.2.2.4 Le stockage des données

Afin de mémoriser à la fois les éléments du modèle WISP renseignés par le veilleur, et les références des documents affichés dans le navigateur, nous avons créé plusieurs tables dans la base de données Hyperfile fournie avec l'environnement Windev. Chacune de ses tables va contenir un objet du modèle : la demande, ses formulations, les objectifs de recherche d'information, les indicateurs, leurs attributs, etc. (Figure 75)

⁴⁴² Par souci de clarté, nous ne détaillerons pas toutes les propriétés et toutes les fonctions de ces objets et nous renvoyons le lecteur aux nombreux sites les présentant (voir par exemple : <http://fr.selfhtml.org/javascript/objets> ou <http://gilles.chagnon.free.fr/cours/dhtml/> pour une entrée en matière très pédagogique sur le DOM)

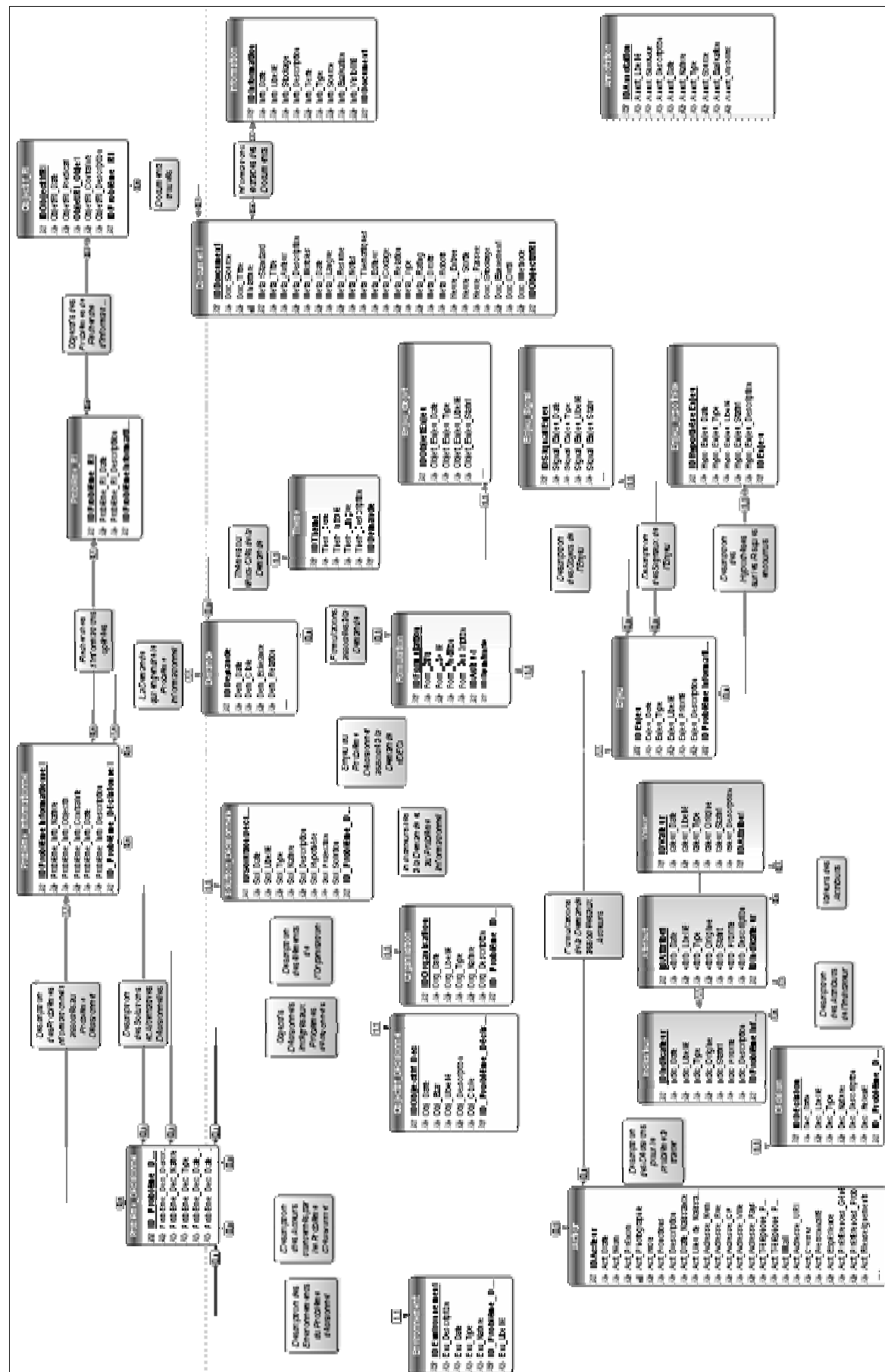
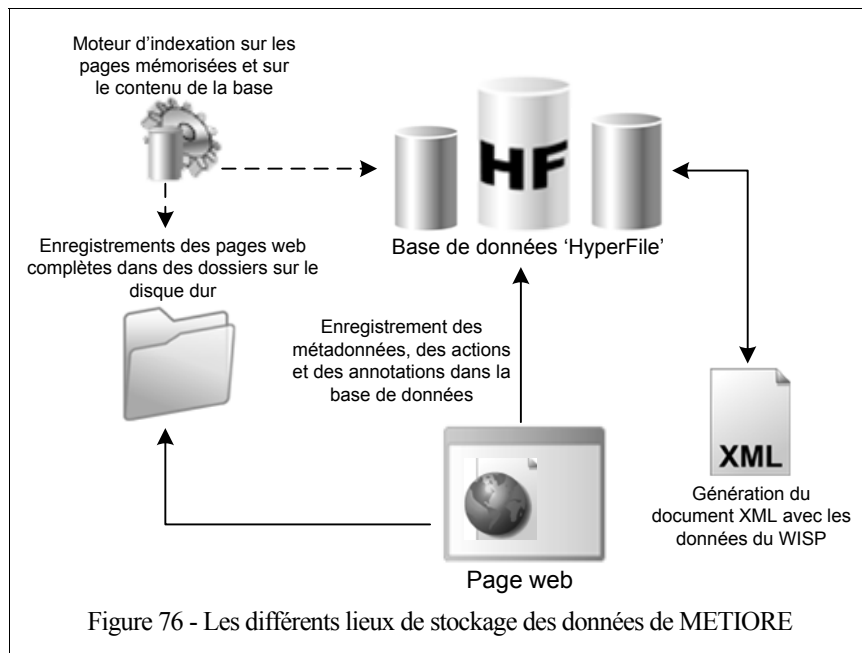


Figure 75 - Modèle conceptuel de données (MCD) de METIORE

Une description plus complète et plus lisible du MCD figure en [Annexe – 8] avec la présentation globale du projet METIORE.

Bien que la base Hyperfile puisse contenir plusieurs gigaoctets de données, nous ne pouvons pas y insérer directement les pages web dans leur intégralité. Techniquement, c'est assez délicat à réaliser, car lorsque le navigateur sauvegarde une page web, il sépare les images et les autres éléments multimédias comme les séquences vidéo, les animations au format 'Flash'(SWF⁴⁴³) du contenu textuel en les enregistrant dans des dossiers différents. De plus, une procédure de sauvegarde automatique en texte intégral des pages nécessite plusieurs dizaines de secondes par page visitée, temps qui peut s'accroître très rapidement si la connexion internet est mauvaise et si l'ordinateur n'est pas équipé d'un processeur vélocité. En outre, d'un point de vue cognitif, si le fonctionnement du logiciel n'est pas transparent pour le veilleur, il risque d'entraver sa réflexion et d'entraîner de trop nombreux arrêts dans sa recherche, empêchant la fluidité de son raisonnement. Nous avons donc opté de ne sauvegarder que les métadonnées de la page (par extraction directe), le descriptif des actions réalisées par l'utilisateur, une copie d'écran du document, et les annotations dans la base de données Hyperfile. Le contenu des pages sera quant à lui enregistré sous un format compressé (MHT⁴⁴⁴) dans un répertoire sur le disque dur du veilleur par l'intermédiaire d'une action de validation de sa part (Figure 76).



Comme toute séquence de recherche entraîne de nombreux aller et retour entre les pages (explorer un document depuis un lien dans un moteur de recherche, revenir à celui-ci, visiter d'autres pages, changer de requêtes, retourner sur des pages précédentes,...), nous aurions vite saturé la mémoire sur le disque dur si nous n'avions pas opté pour une solution 'débrayable' où le veilleur va lui-même indiquer à METIORE les pages à sauvegarder. De plus, comme ces pages seront indexées par le moteur d'indexation, nous aurions, en plusieurs exemplaires, certaines d'entre elles (sans compter toutes les fenêtres publicitaires

⁴⁴³ « ShockWave Flash ». Fichier contenant une animation « Multimédia » au format de l'extension propriétaire de la société Adobe/Macromedia©.

⁴⁴⁴ MHT ou MHTML est un format de fichier ouvert et non propriétaire permettant d'enregistrer un fichier HTML qui inclut dans le corps de celui-ci, au format MIME, les images et autres éléments externes de la page HTML correspondante. Ce format a été proposé à la normalisation par l'IETF en 1999 dans le cadre d'une RFC intitulée « MIME Encapsulation of Aggregate Documents, such as HTML » (RFC 2557).

qui s'y seraient rajoutées et que le navigateur ne peut bloquer) rendant son usage peu efficient.

Enfin, comme nous l'avons présenté dans le chapitre précédent, la particularité du modèle WISP est d'être adaptable. Or, une base de données nécessite de définir au préalable, c'est-à-dire lors de sa création, une structure rigide des données. Définir le modèle d'une base de données est une activité de conception qui exige de bien cerner tous les besoins et leurs contraintes ainsi que spécifier les exigences pour chacune des données à mémoriser. Si de nouveaux champs doivent être ajoutés ultérieurement, il faut alors recréer une nouvelle structure de données et redéployer la base ce qui ne peut être réalisé directement par l'utilisateur. Pour pouvoir ajouter autant d'éléments que nécessaires à notre modèle, nous avons opté pour une sauvegarde du WISP dans un fichier au format XML. Ce document présente également une structure hiérarchique arborescente des éléments d'informations. (Figure 77).

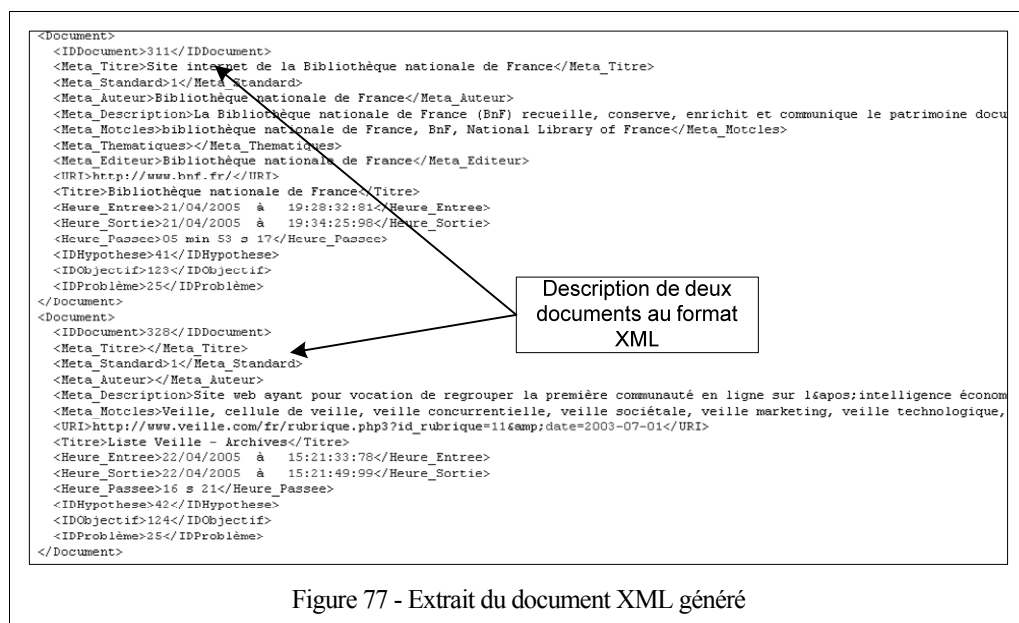


Figure 77 - Extrait du document XML généré

Les avantages que nous avons vus à l'utilisation de ce format sont nombreux :

- Il est extensible (de par sa définition (*'Extensible' Markup Language*)). Nous pouvons ainsi définir autant d'éléments que nous le souhaitons et intervenir à tout moment sur ceux-ci sans bloquer l'application. Par exemple, si nous souhaitons ajouter une annotation au sein d'un élément 'document', il suffit d'insérer cette 'annotation' à l'intérieur du 'parent' choisi :

```

<document>
  <id> 14502</id>
  <date> 12/06/06</date>
  <titre> Le processus itératif de la RI </titre>
  <texte> Du fait de l'ambiguïté et de la redondance du langage, une recherche d'information
  ...</texte>
</document>

```

Pour obtenir le résultat suivant :

```

<document>
  <id> 14502</id>
  <date> 12/06/06</date>
  <titre> Le processus itératif de la RI </titre>
  <texte> Du fait de l'ambiguïté et de la redondance du langage,

```



```

une recherche d'information ...</texte>
<annotation>
  <id> 18041</id>
  <auteur> Amos David </auteur>
  <date> 14/06/06 </date>
  <texte> voir la modélisation de l'utilisateur</texte>
  <uri type='id'> 14502</uri>
</annotation>
</document>

```

- Il est portable et tend à devenir un format pivot (quasi-universel et pérenne) pour les transferts et les échanges de données inter-applications. De plus, comme il se présente sous la forme d'un fichier 'texte', il ne nécessite aucun logiciel propriétaire pour le lire, contrairement à la plupart des fichiers natifs des bases de données et peut, sans difficulté, s'afficher dans tout navigateur web ;
- Il est relativement lisible tel quel par l'utilisateur comme nous pouvons le voir dans les exemples ci-dessus ;
- Le contenu étant distinct de la forme, l'utilisateur peut afficher tout ou partie des éléments selon le mode de présentation de son choix, grâce à l'utilisation de feuilles de style (CSS⁴⁴⁵). Il lui est ainsi aisé de mettre en place une diffusion sélective de l'information en fonction de ce qu'il souhaite transmettre comme éléments du modèle et selon le ou les destinataires (en définissant des profils utilisateur et créant des feuilles de style différentes pour chacun d'eux) ou selon un certain niveau de confidentialité par exemple. En outre, par l'intermédiaire de la syndication de contenu (flux RSS⁴⁴⁶), celui-ci peut regrouper certaines informations contenues dans ces éléments selon ces profils et les adresser directement par 'abonnement' à un ou plusieurs tiers (décideurs, experts, collègues veilleurs,...) et ce, de manière automatique.

6.2.2.5 L'accès aux données

Etant donné que nous avons trois lieux différents de stockage de l'information dans METIORE (une base de données, les informations propres au modèle WISP dans un fichier XML, les pages visitées ainsi que tous les documents produits par le veilleur dans des répertoires sur le disque dur), nous avons développé deux protocoles d'accès aux données : l'un pour la base, l'autre pour les fichiers sur le disque.

Accéder aux données de la base est relativement simple à réaliser : à l'aide de requêtes SQL, nous pouvons extraire des informations des différents champs des tables de données et les faire afficher par notre navigateur. La base de données Hyperfile, comme la grande majorité des bases existantes accepte ce langage d'interrogation facile d'utilisation :

```
SELECT titre FROM Document ;
```

⁴⁴⁵ Le langage CSS ou « *Cascading Style Sheets* » (feuilles de style en cascade) est utilisé pour décrire la présentation d'un document structuré écrit en HTML ou en XML.

⁴⁴⁶ Un flux RSS ou encore fil RSS (« *Really Simple Syndication* » (souscription vraiment simple), ou de « *Rich Site Summary* » (Sommaire d'un site enrichi)) est un format de syndication de contenu XML. Ce système permet par exemple à un internaute de recevoir des alertes et des nouvelles d'actualités, en s'abonnant aux sites qui les diffusent sans avoir besoin de les visiter individuellement. (voir par ex. <http://www.lemonde.fr/web/rss/0,48-0,1-0,0.html>)

(Affiche la (longue) liste de tous les titres des documents enregistrés dans la table 'Document' de notre base de données. En ajoutant par exemple la commande « ORDER BY date » à la précédente, cette liste sera triée puis affichée dans l'ordre chronologique)

ou selon des requêtes plus précises :

```
SELECT type, date, texte FROM Annotation WHERE
type ='évaluation' AND auteur = '%Amos%';
```

(Affiche le type, la date et le contenu de toutes les annotations de type 'évaluation' qui ont été produites par 'Amos'. L'utilisation de caractères 'joker' comme ici les '%' permet d'extraire toute chaîne de caractères qui serait avant ou après ce terme. Nous aurions ainsi 'Amos D.', 'David Amos', 'Terri Amos',... mais pas 'A.David' (d'où l'intérêt dans ce cas, de normaliser les noms des intervenants sur la base par un identifiant unique)

```
SELECT Action.motscles FROM Action, Document, Probleme WHERE
Document.uri = '%google%' AND Probleme.IDProbleme = 12;
```

(Affiche pour un problème particulier (ID =12), tous les mots-clés employés par l'utilisateur sur le moteur google)

Nous pouvons ainsi créer des requêtes adaptées pour générer des états (dans l'environnement Windev, il est inclus un éditeur d'états et de requêtes). Un état est une extraction de données en fonction de critères définis (en fait, une ou plusieurs requêtes associées) afin de présenter ces données dans un format particulier. L'utilisateur peut ainsi dans METIORE afficher les informations à travers des gabarits différents (rapports, listing d'enregistrements, tableaux de contingence, etc) et les transmettre à un tiers selon le format préalablement retenu et le modifier à tout moment si nécessaire.

Un autre intérêt de ces requêtes est qu'elles vont permettre au veilleur d'effectuer des analyses sur le processus de recherche d'information et d'ainsi créer des indicateurs statistiques à la fois sur les éléments du modèle (par un accès au document XML) et sur les données de la base. Par exemple, comme le temps passé sur chaque page survolée est mémorisé, il est possible de cumuler ces temps et d'ainsi connaître le temps consacré à la résolution d'un problème de recherche particulier. Un autre indicateur statistique pourrait consister à calculer le pourcentage d'utilisation d'une source d'information particulière par rapport au nombre de documents retenus.

Pour pouvoir extraire des informations des fichiers stockés sur le disque, nous avons utilisé un moteur d'indexation⁴⁴⁷ qui a été implanté dans METIORE de la même manière que le navigateur web, c'est-à-dire sous la forme d'un composant ActiveX. Ce moteur d'indexation, comme tout moteur, ne peut avoir accès qu'aux documents numériques dont il connaît l'emplacement et ne peut traiter que les éléments textuels de ceux-ci. Bien évidemment, le veilleur, pour résoudre un problème de recherche d'information, n'utilise pas que des informations issues des pages web visitées. Il a recours à beaucoup d'autres sources d'information comme les documents produits en interne par les différents services de l'entreprise. Si ces documents existent sous forme numérique, le navigateur étant capable d'afficher tout type (ou presque) de document électronique par l'ajout de 'plug-ins'⁴⁴⁸ (les documents PDF, les documents produits par la

⁴⁴⁷ Nous avons à disposition une ancienne version du moteur DTSearch (en version d'évaluation) mais nous aurions pu utiliser tout autre moteur (google desktop par exemple (<http://desktop.google.com/>)). Le principal intérêt du DTSearch est que nous avons accès à ses fonctionnalités directement par programmation (API) et nous avons pu ainsi l'encapsuler comme module dans notre prototype.

⁴⁴⁸ Un plug-in, (du verbe anglais « *to plug in* » qui signifie brancher), est employé pour désigner un programme qui interagit avec un logiciel principal pour lui apporter de nouvelles fonctionnalités. Un navigateur web peut, grâce à ses plug-ins afficher des animations vectorielles (Shockwave flash, SVG,...), des films vidéo (Quicktime, MPEG...), des sons (RealAudio, mp3, ...), des types de fichiers particuliers (Word, Excel, OpenOffice, ...). (Par exemple, pour obtenir la liste de ces plug-ins sur le navigateur Mozilla, il suffit d'écrire (about :plugins) dans la zone d'adresse.)

suite Office,...), il suffira que le veilleur y accède par l'intermédiaire du navigateur pour permettre au système de les mémoriser. Si une partie de ces documents n'existent que sous forme papier, il devra alors les scanner au préalable s'il souhaite en obtenir une copie numérique ou réaliser pour chacun d'eux, une description de ces documents (une notice catalographique en quelque sorte) selon le format de métadonnées retenu (DCMI⁴⁴⁹ vers 1.1). Le champ 'adresse (URI)' du document ne sera pas, dans ce cas, une adresse web ou un chemin d'accès sur le disque, mais contiendra sa localisation physique. De même, si des informations proviennent de sources informelles et orales, l'utilisateur devra transcrire ces informations dans un ou plusieurs documents, comme s'il s'agissait d'établir le compte rendu écrit d'une réunion (un débriefing⁴⁵⁰). Il sera ensuite référencé dans la base Hyperfile, associé à un élément du WISP et ainsi être traité comme tout autre document numérique.

Ces différentes conversions auront donc pour but que le moteur d'indexation puisse indexer les documents en intégralité ou le cas échéant leur fiche descriptive respective associée à leur localisation. En implémentant ce moteur, nous avons prévu que l'utilisateur puisse paramétrer lui-même l'accès aux différents répertoires contenant ces fichiers et lancer des réindexations à tout moment de son choix. L'interface du moteur se présente comme le montre la (Figure 78) suivante :

⁴⁴⁹ Ou « DublinCore Metadata Initiative » (voir <http://dublincore.org/> ou le site de la BNF <http://www.bnf.fr/>)

⁴⁵⁰ « Entretien qui suit immédiatement une action concertée, ou une mission complétée, au cours duquel les exécutants rendent compte succinctement du déroulement de celle-ci pour en faire le bilan ». (Grand dictionnaire terminologique du Québec).

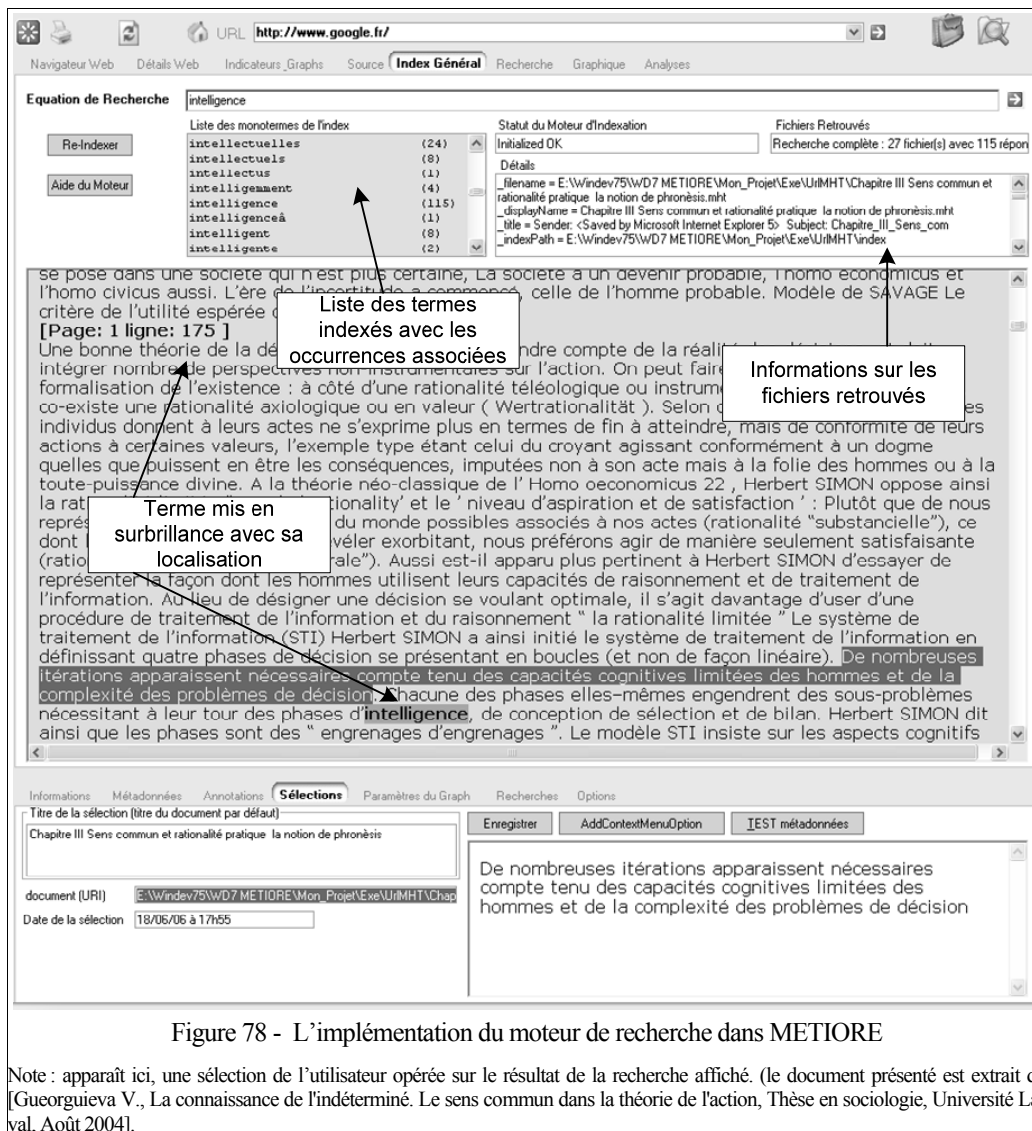


Figure 78 - L'implémentation du moteur de recherche dans METIORE

Note : apparaît ici, une sélection de l'utilisateur opérée sur le résultat de la recherche affiché. (le document présenté est extrait de [Gueorguieva V., La connaissance de l'indéterminé. Le sens commun dans la théorie de l'action, Thèse en sociologie, Université La-val, Août 2004].

L'intérêt que nous voyons à l'utilisation d'un moteur est multiple :

- La recherche peut ne porter que sur une collection de documents que le veilleur aura lui-même délimitée (les documents relatifs à la résolution d'un problème informationnel en particulier ou sur l'intégralité des documents mémorisés sur une période donnée par exemple). Cette sélection aura pour avantage de lui permettre ainsi de trouver (et retrouver) plus facilement un document en limitant le bruit dans les résultats présentés. De plus, il est possible de créer autant de collections que nécessaire en y associant les index correspondants et de faire porter la recherche, sur l'un ou l'autre ou plusieurs de ces index;
- Le veilleur peut lancer des requêtes à la fois sur internet et sur les documents en local et comparer les résultats produits. Comme les pages web ont été mémorisées exactement comme le veilleur (ou le décideur) les a consultées, il lui est possible de les retrouver dans le même état et avec les mêmes informations, ce qui n'est pas forcément le cas avec les pages affichées dynamiquement (comme les résultats d'un moteur de recherche ou la 'une' d'un site d'actualité qui est mise à jour quotidiennement par exemple) ;
- Cette collection de documents est partageable avec plusieurs utilisateurs. Ainsi, dans la collaboration du veilleur et du décideur, ce dernier peut par exemple aller rechercher une information dans un document que le veilleur

n'aurait pas retenue au préalable, opérer des recherches sur les mêmes documents pour compléter une information ou pour y ajouter des annotations.

Il est néanmoins dommage que nous n'ayons pu exploiter toutes les fonctionnalités du moteur (lemmatisation, utilisation de dictionnaires de synonymes), celui-ci étant destiné au traitement de la langue anglaise.

6.2.2.6 Les modules additionnels

Le prototype METIORE dans sa version actuelle intègre également deux modules complémentaires. Ceux-ci, à la différence des autres modules, ne sont pas d'un usage direct et nécessitent quelques opérations de post-traitement. Ils seront utiles au veilleur pendant la phase d'analyse afin de lui apporter d'autres représentations sur les informations collectées et sur le déroulement du processus.

6.2.2.6.1 Le moteur d'analyse de cooccurrences

La notion de cooccurrence fait référence au phénomène général par lequel des mots sont susceptibles d'être utilisés dans un même contexte [LEB94]. Elle se caractérise par « *la co-présence de notions, mots ou de toute autre régularité lexicale, syntaxique ou sémantique à l'intérieur d'une unité de contexte définie* » [LAF84]. Rechercher les cooccurrences correspond alors d'une manière très synthétique à identifier quels sont les mots qui « *s'attirent les uns les autres* » [MAR03b]. L'objectif sera donc de faire émerger, au sein d'un corpus textuel particulier, les associations de termes (ou concomitances lexicales) en utilisant la statistique textuelle. Si des associations peuvent être prévisibles par l'utilisateur sur un domaine connu (comme dans celui de l'enseignement où la présence du mot 'étudiant' peut impliquer de trouver également celui de 'professeur'), dans un domaine qu'il ne maîtrise pas, l'analyse des fréquences de cooccurrence va permettre à l'utilisateur de découvrir quels sont les termes qui se rencontrent le plus souvent. Cette découverte de termes et d'associations de termes va donc favoriser la création de sens et de connaissances.

Le moteur de cooccurrence que nous avons appelé 'CrossAnalyzer' a été développé par E.Petitjean⁴⁵¹ sur la base du moteur existant dans la première version de METIORE. Celui-ci a été complètement réécrit de manière à ce qu'il puisse traiter tout type d'information (et pas uniquement des références bibliographiques comme à l'origine⁴⁵²), dans un langage performant et sous la forme d'un module indépendant (une DLL⁴⁵³ ou librairie dynamique). Ce module peut être ainsi utilisé par le prototype, mais également par d'autres applications comme un logiciel documentaire ou un serveur web. Il permet de faire toute opération de comptage d'occurrences simples (le nombre de fois qu'un terme apparaît dans un document, qu'un auteur est cité dans un corpus par

⁴⁵¹ E.Petitjean est Ingénieur de Recherche à l'ATILF (Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française), Nancy, France.

⁴⁵² Voir [KIS00], [DAV99], [BUE03] pour des exemples d'utilisation du moteur sur des références bibliographiques

⁴⁵³ Une bibliothèque dynamique, nommée « *Dynamic Link Library* » (.dll) pour Windows est un fichier de bibliothèque logicielle utilisé par un programme exécutable, mais n'en faisant pas partie. Ce fichier contient des fonctions qui pourront être appelées pendant l'exécution d'un programme, sans que celles-ci soient incluses dans son exécutable, permettant ainsi son usage partagé.

exemple) mais également des calculs d'occurrences plus complexes et ce, jusqu'à trois champs distincts (une analyse de cosignatures d'articles par date, un dénombrement des cooccurrences de mots-clés par auteur, etc.). Pour pouvoir être traités par le CrossAnalyser, les documents doivent comporter des éléments identifiés (sous la forme de balises XML) (Figure 79). Si ce n'est pas le cas, le veilleur devra explicitement indiquer au moteur d'analyse quels sont les contenus qui seront associés aux éléments à analyser.

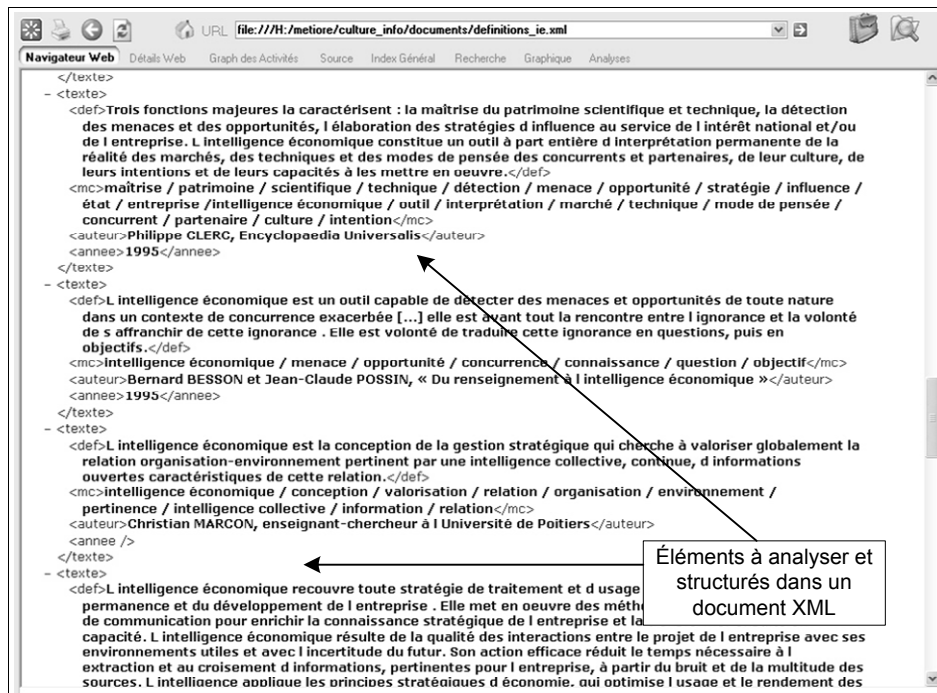


Figure 79 - Structuration d'éléments d'information au format XML

Nous voyons ici des définitions de l'intelligence économique qui après avoir été collectées par l'utilisateur, dans des pages web, ont été reformattées dans un document XML sous la forme d'éléments (avec les balises <def> (définition), <mc> (mots-clés), <auteur> (auteur(s)), <annee> (année)).

Ce document XML pourra ensuite être transmis au module en lui précisant sur quel(s) élément(s) il doit opérer (Figure 80).

The image shows a web browser window with the address bar displaying 'file:///H:/metiore/culture_info/documents/definitions_ie.xml'. The browser interface includes tabs for 'Navigateur Web', 'Détails Web', 'Graph des Activités', 'Source', 'Index Général', 'Recherche', 'Graphique', and 'Analyses'. The main content area displays a table of co-occurrences. The table has columns for 'MOTS CLES', 'FREQUENCES', and 'REFERENCES'. The data shows various combinations of keywords and their frequencies.

MOTS CLES	MOTS CLES	FREQUENCES	REFERENCES
intelligence économique	information	54	2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 10 ; 14 ; 1
intelligence économique	entreprise	37	1 ; 7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9 ; 12 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15
information	entreprise	34	7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15
information	information	22	2 ; 6 ; 7 ; 9 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 10 ; 15 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16
information	connaissance	21	5 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 16
entreprise	entreprise	20	7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16
information	développement	20	9 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 10 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16
entreprise	action	19	1 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 17 ; 17
stratégie	entreprise	19	1 ; 7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 12 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 17
stratégie	information	18	6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 9 ; 9 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 16 ; 22 ; 22 ; 22 ; 22
intelligence économique	connaissance	17	5 ; 8 ; 10 ; 10 ; 10 ; 13 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 16 ; 22 ;
stratégie	intelligence économique	16	1 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 9 ; 12 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 16 ; 22 ; 22 ;
entreprise	connaissance	15	8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 17 ;
environnement	environnement	15	7 ; 7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 17 ; 17 ; 20 ;

Figure 80 - Dénombrement des cooccurrences « mots-clés /mots-clés »

Dans cet exemple, nous voyons que l'utilisateur a indiqué au CrossAnalyser de réaliser une analyse de cooccurrence sur les mots-clés (mc x mc). Chaque association apparaît avec sa fréquence d'occurrence et avec un lien aux

enregistrements correspondants (ici l'identifiant de l'élément <texte>).
 Note : C'est cette même analyse qui nous a permis de produire le graphique présenté dans la conclusion du chapitre 1)

Le modèle WISP étant au format XML, le moteur peut donc analyser toutes les informations de celui-ci. Il est ainsi possible de réaliser des opérations de dénombrement sur tous ses éléments : calcul de fréquences de cooccurrences des termes de la demande avec ceux des objectifs de recherche, des termes contenus dans les annotations pour un auteur en particulier, etc. Une autre analyse que nous avons envisagée est d'analyser les cooccurrences entre les résultats d'un moteur de recherche et les termes de la requête qui lui est transmise. De cette façon, le veilleur peut découvrir quels sont les termes qui sont associés avec ceux de sa requête (en plus des cooccurrences 'prévisibles') pour produire d'autres requêtes et surtout enrichir ses connaissances sur le domaine.

Afin d'optimiser les traitements sur ces documents complexes, le module offre au veilleur :

- De spécifier les séparateurs des unités contextuelles (',', '?', '!', ...) pour des phrases entières, la balise HTML '<p>' pour les unités de paragraphe si c'est une page web, un retour-charriot associés à une ligne vide, etc.) à affecter pour chacun des champs. (Dans l'exemple ci-dessus (Figure 79), c'est la barre oblique ('/') qui a été utilisée comme séparateur pour le champ 'mots-clés' (mc) et le caractère d'espacement pour les autres champs) ;
- D'indiquer une liste de mots-vides⁴⁵⁴ (ou « *stop-words* ») à supprimer du ou des champs à analyser. Comme cette liste est enregistrée dans un fichier texte, elle peut donc être modifiée à tout moment. Le veilleur peut également récupérer des listes existantes ou créer sa propre liste selon la situation (dans le cas de pages plurilingues notamment) ;
- De spécifier des listes de synonymes (que nous avons appelé 'alias' dans le module) afin de regrouper sous la même étiquette lexicale des termes sémantiquement voisins. Par exemple, le veilleur pourrait regrouper les termes 'intelligence compétitive', 'IC', 'intelligence économique et stratégique', 'IES', 'intelligence stratégique' sous le même vocable d'« intelligence économique » s'il juge qu'ils y font tous référence. La définition des listes d'« alias » est également très utile lorsque dans un corpus, les références à une même personne sont multiples ('Amos David', 'David Amos', 'A.A. David', 'M. Amos David', 'Le Professeur David', 'Monsieur David', etc.)

Ces paramètres étant renseignés, le moteur peut alors produire le résultat de l'analyse présenté sous la forme d'un tableau de synthèse qui sera affiché dans le navigateur de METIORE. Afin d'améliorer la lisibilité de ce tableau, nous avons adjoint au CrossAnalyzer un module d'affichage de ces résultats sous une forme graphique vectorielle.

6.2.2.6.2 La visualisation graphique des informations

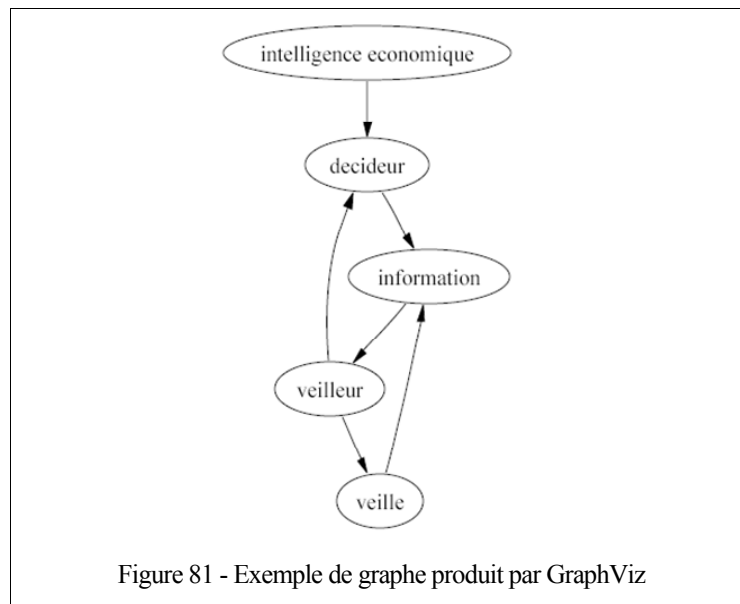
⁴⁵⁴ La liste des mots-vides proposée par l'ATILF comporte 463 termes pour la langue française. (voir notamment <http://www.unine.ch/info/clef/> pour obtenir cette liste ainsi que celles qui ont été établies pour d'autres langues)). Ces mots doivent être exclus parce qu'ils ont un si grand nombre d'occurrences qu'ils ne sont pas significatifs lors de la recherche (en général, ce sont les articles (le, la, les, des, l',...), les prépositions (à, de, en, par, pour, sur, avec, sans, sous, chez, dans), les conjonctions de coordinations et de subordinations,...

Le dernier module que nous avons implanté dans le prototype METIORE permet non seulement d'obtenir des représentations graphiques des résultats issus du CrossAnalyzer mais également des informations extraites du modèle WISP. Pour développer ce module, nous avons utilisé la bibliothèque 'Graphviz⁴⁵⁵' qui se présente tout comme le moteur de cooccurrence, sous la forme d'une librairie dynamique. Graphviz implémente un langage de script très facile d'utilisation (le langage DOT) permettant de générer des graphes⁴⁵⁶ et de les afficher selon divers formats d'image.

Par exemple, le script DOT ci-dessous va générer le graphe présenté en (Figure 81) :

```
digraph mes_concepts {
    "intelligence économique"-> décideur ;
    information ->veilleur -> décideur;
    décideur ->information
    veilleur -> veille
    veille -> information
}
```

(La commande 'digraph' génère un graphe orienté avec les termes indiqués par l'utilisateur entre les accolades. Pour représenter les liens, il suffit d'utiliser la séquence de caractères '->' entre les termes que nous souhaitons relier. (par ex. en ligne 3, nous relierons 'information' à 'veilleur' qui est lui-même relié à décideur)



En outre, le veilleur n'a pas à se préoccuper de l'agencement des termes à l'intérieur du graphe puisque ce sont les algorithmes du Graphviz qui vont le gérer automatiquement. METIORE peut ainsi, grâce à ce langage, générer des représentations cartographiques de l'information contenue dans un texte en le passant en paramètre au module Graphviz (Figure 82)

⁴⁵⁵ GraphViz (employé pour « *Graph Visualization Software* ») est un ensemble d'outils, créés par les laboratoires de recherche AT&T (American Telephone & Telegraph), pour manipuler des graphes définis à l'aide de scripts écrits en langage DOT. Graphviz est un module open source, gratuit et libre de droits (GNU CPL v.1.0). (voir à <http://www.graphviz.org/>)

⁴⁵⁶ Un graphe est une relation binaire, orientée ou non, entre des éléments d'un ensemble. Un graphe possède des sommets et des arcs (ou arêtes). Un arc relie deux sommets entre eux : un sommet de départ et un sommet d'arrivée. D'une manière générale, les arcs dans les graphes dits 'orientés' sont représentés par des flèches.

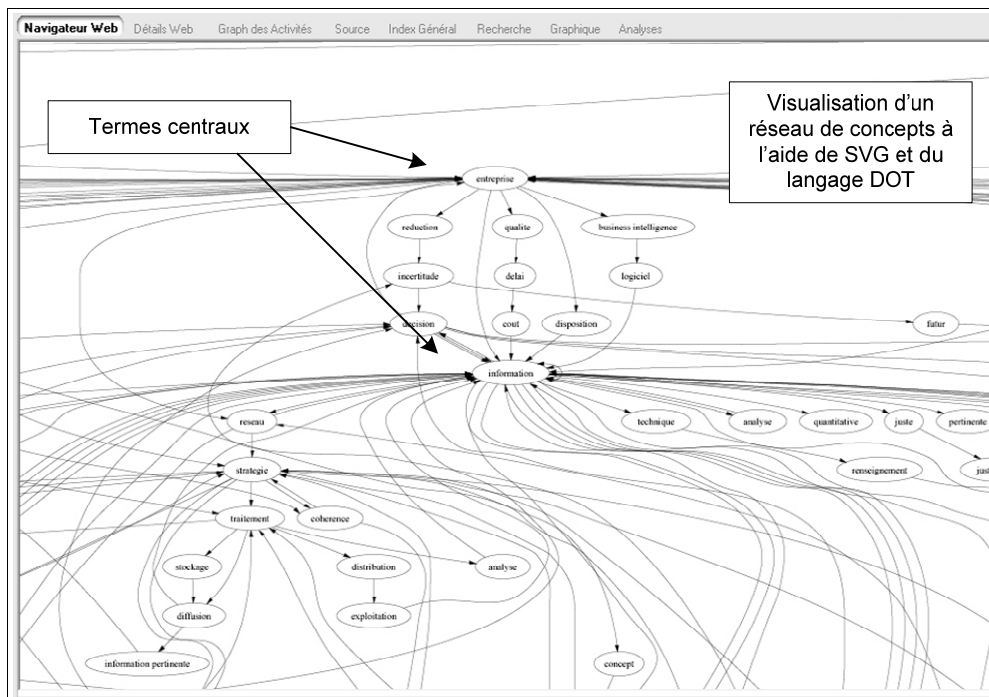


Figure 82 - Visualisation graphique d'informations issues d'une page web (Extrait)

Le module Graphviz nécessite néanmoins quelques prétraitements (remplacer les voyelles accentuées, supprimer la ponctuation et les espaces superflus,...), la plupart de ceux-ci étant réalisés par METIORE avant le passage du texte en paramètre. Cependant, il reste encore de nombreux bruits dans le document que METIORE ne peut pas traiter. Nous voyons néanmoins apparaître ici les termes centraux ('entreprise', 'information') qui sont reliés par un grand nombre de flèches, mais également d'autres termes périphériques comme 'décision', 'stratégie', 'traitement' notamment. La page affichée ayant été obtenue avec la requête 'intelligence économique' (sic), l'utilisateur peut ainsi obtenir une cartographie des termes du domaine.

Note : dans cet exemple, l'utilisateur a réalisé auparavant une extraction de tous les mots-vides du texte.

Parmi les différents formats d'images générés par Graphviz, nous avons retenu le format SVG⁴⁵⁷ qui présente la particularité de coder les éléments d'une image dans un document dérivé de XML. Les avantages que nous avons perçus sont nombreux :

- Les graphiques SVG sont affichés dans tout navigateur web, simplement en ajoutant le plug-in⁴⁵⁸ correspondant. Les graphiques créés sont dynamiques et interactifs (ajouts de liens, d'animations). Ils sont en outre redimensionnables sans perte de qualité puisqu'ils sont définis de façon vectorielle ;
- Le SVG étant sous forme textuelle, son contenu peut être directement indexé par METIORE et le veilleur peut ainsi retrouver une information dans une image, ce qui n'est pas envisageable avec la plupart des autres formats généralement utilisés (JPG⁴⁵⁹, GIF, PNG,...);
- Les parties d'un graphique sont réutilisables et partageables pour créer d'autres graphiques (avec un simple copier-coller comme pour n'importe quel document texte). De même, il est possible de changer les attributs du dessin (couleur, police de caractère, formes géométriques,...) juste en changeant quelques balises dans le document sans avoir recours à un éditeur graphique dédié voire de remplacer des parties du texte à tout moment.

⁴⁵⁷ SVG signifie « *Scalable Vector Graphics* », (graphique vectoriel redimensionnable) qui a fait l'objet d'une norme W3C (<http://www.w3.org/TR/2003/REC-SVG11-20030114/>). Le W3C définit SVG comme des « *graphiques XML pour le Web* ». Le SVG permet de décrire de façon textuelle des dessins 2D vectoriels selon le formalisme XML.

⁴⁵⁸ Voir à l'adresse (<http://www.adobe.com/svg/viewer/install/>)

⁴⁵⁹ JPG ou JPEG (*Joint Photographic Experts Group*), GIF (*Graphic Interchange Format*), PNG (*Portable Network Graphic*) pour ne citer que les principaux formats d'image utilisés dans les pages web.

Par exemple, si le veilleur souhaite remplacer le terme 'veilleur' par celui d'infomédiaire', il peut réaliser un traitement par lots sur un ou plusieurs documents SVG à l'aide de n'importe quel traitement de texte ;

Enfin, le SVG étant structuré selon un formalisme XML, tous les éléments et tous les attributs du document SVG sont accessibles par l'intermédiaire du DOM. Il est donc possible d'associer des éléments du WISP et de les afficher directement en SVG (Figure 83).

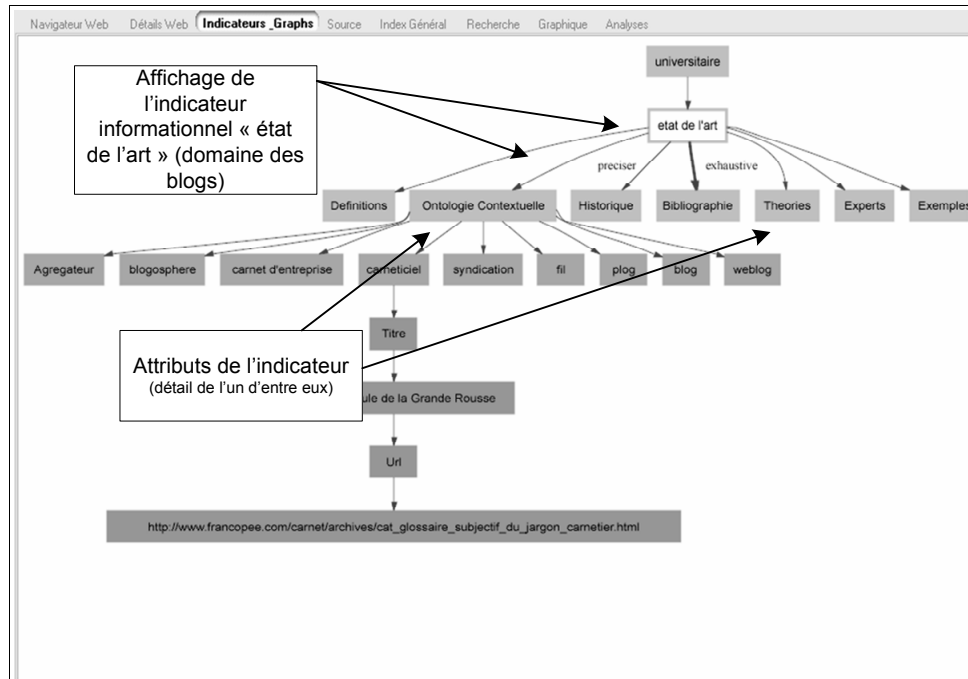


Figure 83 - Affichage de quelques éléments du WISP sous forme graphique

Nous apercevons ici les attributs de l'indicateur « Etat de l'art » affichés sous la forme d'un graphique SVG grâce au module Graphviz. Pour des raisons de lisibilité, nous n'avons développé que l'attribut (Ontologie Contextuelle) et les références du document où l'utilisateur a retenu le terme 'carnetciel'.

6.3 Exemple d'utilisation de METIORE

Nous présenterons dans cette section quelques extraits d'une séquence de recherche d'information réalisée par le veilleur dans le contexte suivant :

- La demande formulée au veilleur : « *Etat de l'art dans le domaine de l'E-content* » ;
- Le contexte de la demande : « *Evaluation du développement de la culture informationnelle des entreprises françaises* » ;
- Indicateur informationnel que le veilleur cherche à renseigner : « *Intelligence économique* » ;
- Attribut associé à l'indicateur : « *Définitions* » ;

L'objectif que le veilleur s'est donné est de rechercher les différentes définitions de l'intelligence. Ce contexte servira de cadre de fond et d'illustration aux différentes copies d'écran présentées ci-après.

Lors du lancement de METIORE, une première fenêtre invite l'utilisateur du système à s'identifier de manière à ce que toutes les activités enregistrées par la suite puissent lui être attribuées. Il est ainsi possible que plusieurs veilleurs (et décideurs) utilisent le prototype conjointement, se répartissent des recherches ou reprennent des activités commencées par d'autres (Figure 84).

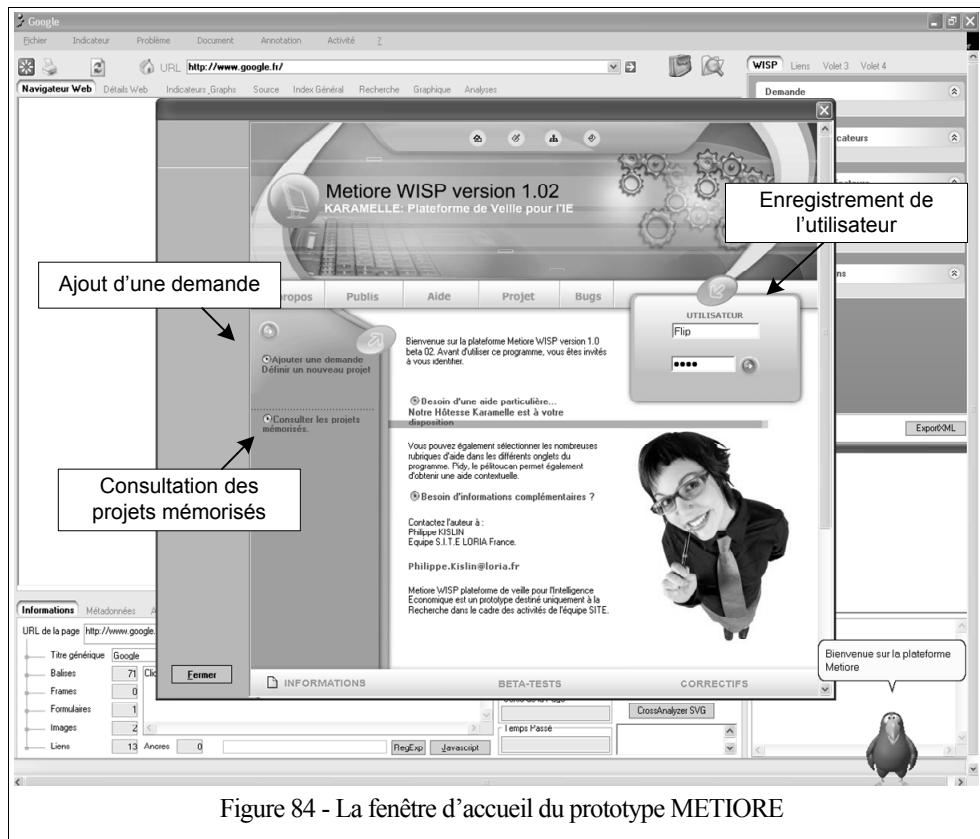


Figure 84 - La fenêtre d'accueil du prototype METIORE

Cet écran d'accueil comporte également des informations sur l'état d'avancement du développement du prototype, sur les erreurs signalées, et affiche une aide succincte à l'utilisateur.

6.3.1 L'interface graphique de METIORE

La Figure 85 présente l'interface du prototype. La barre de menus permet à l'utilisateur d'accéder aux différents éléments du modèle : les problèmes, les indicateurs, les documents et les annotations. La fenêtre principale de METIORE est partagée selon deux espaces distincts (« *frames* ») : l'un correspondant à l'espace de travail de l'utilisateur, l'autre à l'affichage à la fois des éléments du WISP et des activités mémorisées (clics, sélections, copie réduite de la page). Cette fenêtre comporte également deux séries d'onglets :

- Les onglets supérieurs servent à accéder aux différents modules implantés : le navigateur web, le moteur de recherche, le code source de la page et les représentations graphiques.
- Les onglets inférieurs affichent quant à eux des informations sur la page en cours, les métadonnées, les annotations et les sélections.

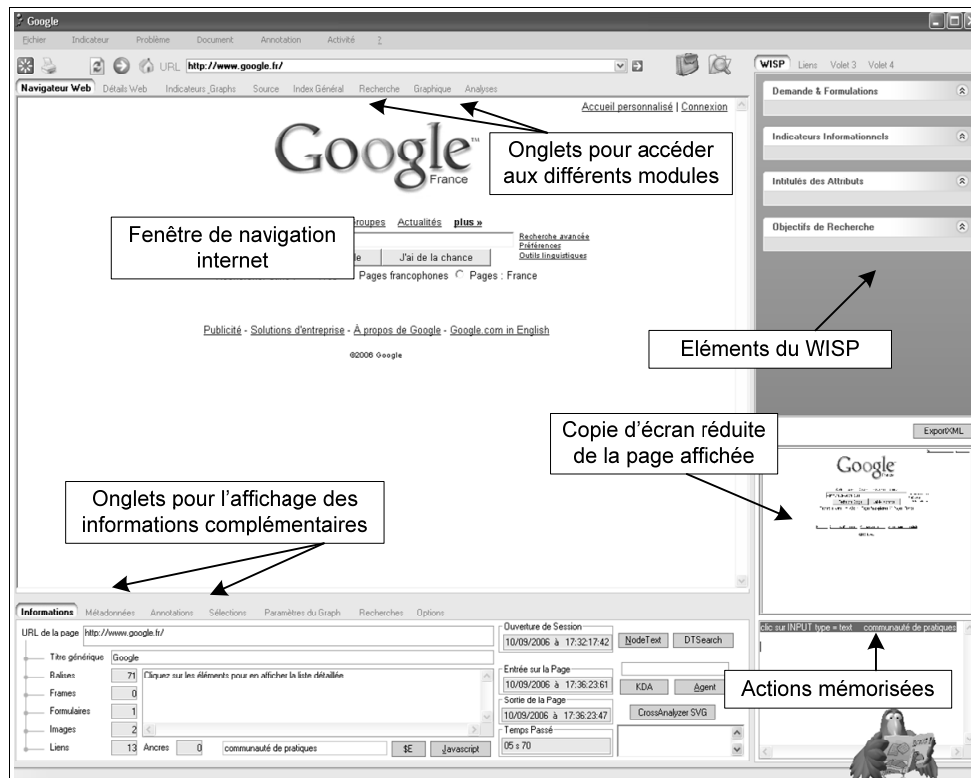


Figure 85 - L'interface principale de METIORE

Nous voyons sur cette copie d'écran, tout en bas, les informations relatives à la page affichée : l'URL de la page, son titre, les collections d'éléments (le nombre de liens, d'images, ...). En cliquant sur ce nombre, l'utilisateur peut afficher par exemple la liste des liens, y accéder directement, etc. Nous pouvons lire également dans ce même cadre, les dates et heures de connexion et d'accès à la page, le temps passé et les actions réalisées sur celle-ci.

6.3.2 La formulation d'un objectif de recherche

Le veilleur peut, s'il le désire, utiliser le prototype de manière autonome et bénéficier de ses fonctionnalités. S'il souhaite associer une activité de recherche à la résolution d'un problème particulier (et dans notre exemple rattacher cette activité à renseigner un indicateur informationnel), il doit sélectionner dans le cadre de droite l'élément du WISP correspondant. Il peut ensuite, par l'intermédiaire du menu 'problème', accéder au formulaire lui permettant de formuler son objectif de recherche (Figure 86).

Figure 86 - Formulaire de saisie de l'objectif de recherche dans METIORE

6.3.3 La sélection des informations

Pour extraire des informations des pages, il suffit au veilleur de sélectionner à l'aide de souris l'information l'intéressant et de la « glisser-déposer » dans l'onglet de sélection. Il peut s'il le souhaite compléter cette information, car le champ est directement éditable puis la mémoriser à l'aide d'un clic sur le bouton 'enregistrer'. (Figure 87)

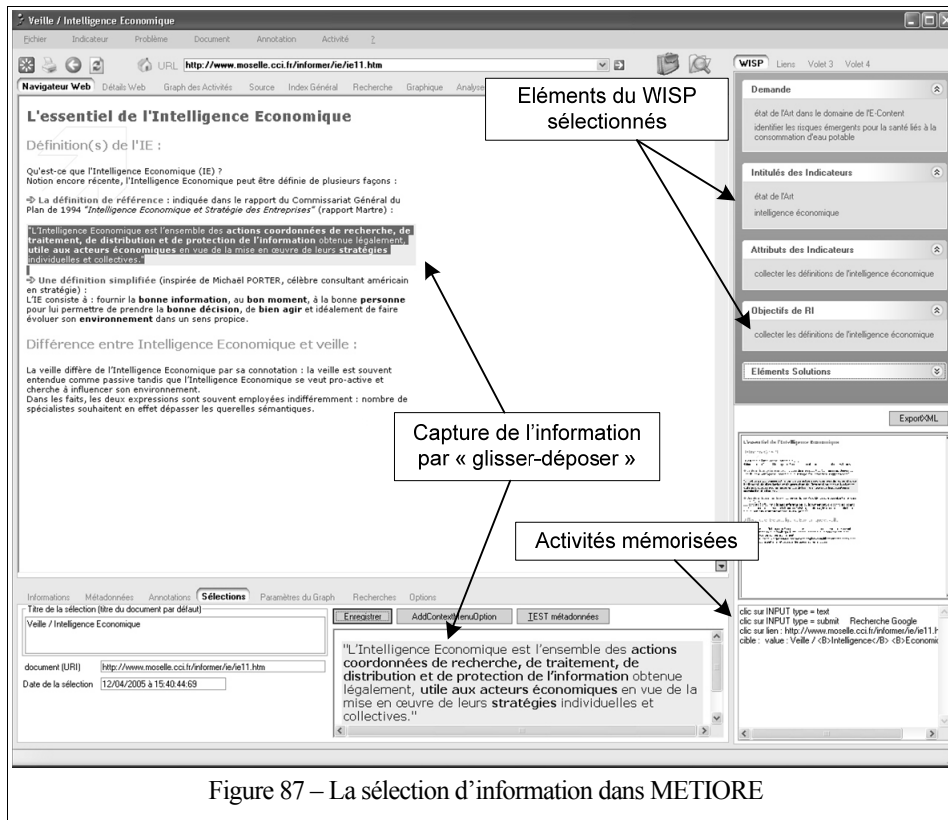


Figure 87 – La sélection d'information dans METIORE

6.3.4 Le renseignement des métadonnées

Généralement, dans les navigateurs web, les métadonnées des pages web ne sont pas directement accessibles à l'utilisateur. Elles sont avant tout destinées à la description de leur contenu aux moteurs de recherche pour augmenter la précision de leur indexation. Elles figurent dans le code source de la page, et sont la plupart du temps, renseignées par le concepteur du site. Dans METIORE, le veilleur peut à tout moment accéder aux métadonnées de la page sur laquelle il se trouve juste en activant l'onglet adéquat. Celles-ci sont extraites du code source par le système de manière à ce que le veilleur puisse les consulter, les modifier et les compléter si besoin est. Elles seront ensuite mémorisées dans la base de données (Figure 88).

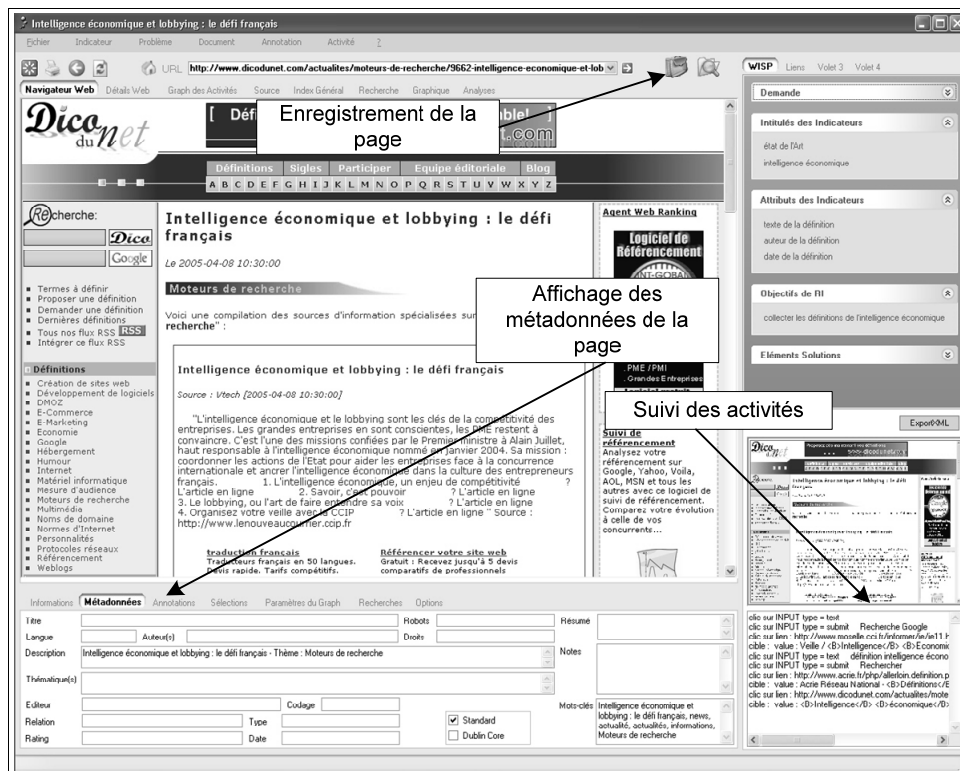


Figure 88 - L'accès aux métadonnées

Le Prototype va dans un premier temps détecter si les métadonnées de la page sont au format 'standard' ou au format 'Dublin-Core'. Il va dans un second temps, extraire ces métadonnées du code source de la page et les afficher dans le formulaire pour que l'utilisateur puisse en plus de les consulter, les modifier et les compléter si nécessaire. Si l'utilisateur souhaite sauvegarder la page entière, il peut le faire par un clic sur l'icône 'cartable' en haut près du champ d'adresse. La page sera alors compressée (MHT) et enregistrée en tâche de fond dans le répertoire défini par l'utilisateur (onglet 'options'). Les métadonnées seront quant à elles sauvegardées dans la base de données.

Note : nous voyons dans le suivi des activités, les actions du veilleur qui ont été mémorisées, les adresses des sites visités, les mots-clés des requêtes, et le nom des objets qui ont reçu les clics souris.

6.3.5 L'accès aux documents mémorisés et à l'historique des activités

Le veilleur peut accéder aux documents mémorisés par l'intermédiaire du module de recherche (Figure 78) ou par la formulation de requêtes sur la base de données (voir 6.2.2.5). Il peut également retrouver les documents en consultant l'historique des activités. L'historique se présente sous la forme d'un tableau croisé dynamique permettant au veilleur de visualiser sa séquence de recherche comme s'il se repassait une bande vidéo.

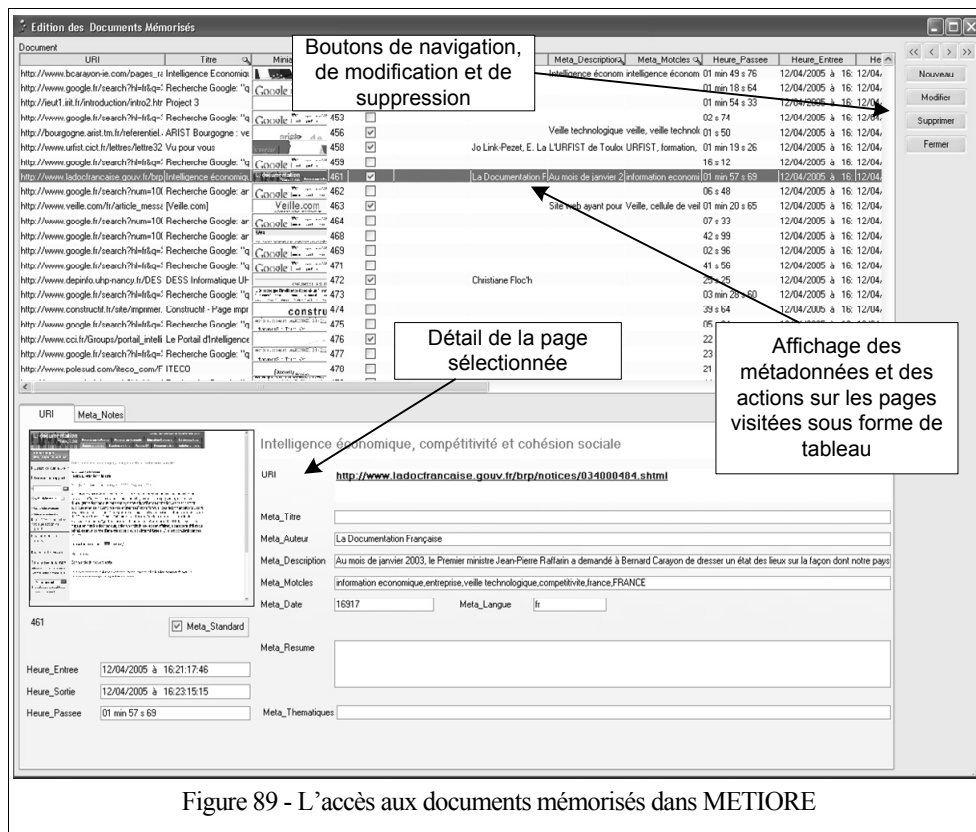


Figure 89 - L'accès aux documents mémorisés dans METIORE

Le veilleur pourra ensuite supprimer des références redondantes s'il le souhaite.

6.4 Conclusion

Nous avons présenté, dans ce chapitre, le système METIORE qui avait pour finalité de mettre en œuvre les concepts de notre modèle de recherche d'information. Bien que la réalisation de ce prototype ait comporté une part importante de développement informatique, elle a grandement contribué au raffinement du modèle WISP et d'une manière globale à toute notre réflexion. A travers elle, nous avons également essayé de montrer tout l'intérêt que nous portons à la réutilisation des composants et des bibliothèques logicielles existantes. Le prototype METIORE permet dans sa version actuelle de rechercher, collecter, traiter l'information issue des pages web et d'associer des documents numériques aux différents éléments de notre modèle. Il offre de plus au veilleur, la possibilité de mémoriser des séquences de recherche d'information afin de favoriser chez celui-ci la découverte (et la réutilisation) de stratégies et la création de connaissances. Cependant, quelques fonctions ne sont que partiellement implémentées et de nombreux 'bogues' sont encore présents. Parmi les prochaines adaptations possibles, nous réfléchissons à l'utilisation de divers modules complémentaires qui permettraient :

- D'ajouter des annotations directement dans la page affichée par le navigateur : celles-ci n'étant actuellement traitées par le prototype qu'au sein des sélections de texte ;

- D’éditer des cartes conceptuelles (« *mind mapping* ») au format SVG afin de pouvoir les indexer directement sans avoir à réaliser des opérations de post-traitement⁴⁶⁰;
- De formuler les objectifs de recherche et les requêtes à l’aide d’un logiciel de dictée vocale afin d’alléger les saisies de texte au clavier qui peuvent être quelquefois pénibles et contraignantes. Quelques essais ont déjà été réalisés avec des produits du marché et les résultats obtenus sont très encourageants. De plus, nous sommes actuellement en train d’expérimenter les différentes possibilités d’utilisation des annotations vocales au sein de notre prototype ;
- Enfin de bloquer l’affichage des fenêtres publicitaires qui surgissent à n’importe quel moment dans le navigateur et qui nécessitent de la part du veilleur un important nettoyage les historiques de recherche dans la base de données.

⁴⁶⁰ C’est-à dire en réalisant l’inverse de ce que nous permet le module Graphviz : passer de la représentation graphique au texte.

Conclusion Générale

Un problème informationnel n'existe jamais seul. Il s'enchéasse dans une dynamique décisionnelle à laquelle il emprunte une histoire, une culture et une mémoire. Pour être en mesure de le cerner, il faut se référer à son origine, c'est-à-dire au problème décisionnel, dont il n'est qu'une traduction partielle et à son géniteur, le décideur, qui est aussi son interprète. La Veille serait alors, selon cette acception, l'art de relier le présent à « la veille » et à ses origines, pour préparer les décisions de demain. Mais sans critères clairement formulés et assumés comme tels, peut-il y avoir réellement de bonnes décisions, préalables à de bonnes retombées ?

Dans le contexte de cette thèse, nous avons porté notre attention sur l'intelligence économique que nous avons définie comme étant une démarche collaborative de compréhension et de résolution de problèmes décisionnels et informationnels. Tout en considérant cette démarche, à la fois sur ses aspects informationnels et médiationnels, nous avons circonscrit l'intelligence économique à travers une méthodologie collective de résolution, dont les huit étapes s'étendent de l'identification d'un problème décisionnel à la prise de décision. Nous avons vu que cette démarche s'appuyait, au niveau de l'entreprise, sur une harmonisation de processus et de médiations, structurée autour de deux acteurs et d'une composante : le décideur, le veilleur et l'information. Cette représentation triangulaire des différentes relations de nos acteurs et composante, prises deux à deux, constitue l'originalité de notre approche. En nous plaçant du point de vue du veilleur, acteur pivot de ce trinôme décisionnel, nous avons centré notre étude sur la modélisation des activités de recherche d'information engendrées par la demande et plus particulièrement sur la deuxième étape de cette démarche : la traduction du problème décisionnel en problème informationnel.

Cette problématique de traduction est bien plus qu'un rapport de langue à langue : c'est une concordance de problème à problème. Traduire, comme le précise Saint-Sernin, « *c'est tenter de rendre sensible au cœur par des illustrations différentes, mais équivalentes quant au sens* » [SAI79]. Cependant, la demande apparaît au veilleur comme un texte lacunaire qui nécessite un effort d'interprétation. Elle demande également de créer une congruence entre les systèmes de préférences et de pertinence de nos deux acteurs, l'interprétation ontologique, dans ce cas précis, étant affaire de consensus et de compromis. Pour ce faire, le veilleur a pour tâche de représenter le plus fidèlement possible les relations entre les données de l'environnement et les enjeux du problème décisionnel afin de les traduire en indicateurs informationnels, c'est-à-dire de trouver une illustration adaptée permettant de les rendre sensibles au cœur et familiers à la raison du décideur. Pour répondre dans les meilleures conditions de délais, qualité et coûts à cette demande, nous avons pris pour hypothèse qu'il fallait agir sur chacun des trois processus à travers les info-, inter- et cogito- médiations des relations entre le décideur, le veilleur et l'information.

Après avoir défini le contexte et la dynamique de notre étude, notre état de la littérature a présenté tout au long des quatre premiers chapitres les processus décider, rechercher et coopérer que nous avons projetés dans chacun des espaces des problèmes décisionnel et informationnel. Nous avons étayé chacun de ces chapitres de propositions, tantôt pour caractériser les processus, les médiations, les acteurs et composantes, tantôt pour définir des protocoles pour as-

seoir la collaboration des acteurs ou pour la réutilisation des informations et des connaissances.

Nous avons également, au cours de ceux-ci, tenté de broser les portraits du décideur et du veilleur. Nous avons vu que le décideur, lui-même très occupé par ses multiples fonctions, a d'autres préoccupations que de se dépendre. Ainsi, nous ne saisissons de lui que des phénomènes, dont la valeur représentative ne peut qu'être incomplètement appréciée. Le décideur a pour fonction propre d'agir sur les hommes et sur l'environnement afin de réaliser projets et plans. Il se caractérise par sa réceptivité et son ouverture au monde dont le problème décisionnel et l'apport d'information en sont les portes et les fenêtres. Sa sensibilité est emprunte de mémoire, de culture et d'histoire. Son outil privilégié est le langage : formuler une demande, exprimer un jugement, ordonner, transmettre et prévoir. Le décideur est à la fois un créateur, un récepteur et un interpréteur de signes (ou encore de signaux) ; il en assume d'ailleurs la responsabilité en apposant sa 'signature'. Le décideur superpose deux territoires, celui des informations et celui de ses croyances et préférences qui sont conduits tous deux par son expérience, sa personnalité, sa vision, son intuition et sa culture.

Le veilleur remplit lui aussi un rôle tout en nuance et en paradoxe. Il doit à la fois être proche du décideur mais aussi savoir prendre des distances par rapport au contexte et à l'information. Il doit avoir de l'entregent tout en étant discret, savoir être tout autant communicatif que réservé, être interne à l'entreprise mais tourné vers l'environnement externe, participer à la maturation des connaissances et traiter dans l'urgence l'information. Le veilleur est un décideur informationnel qui sait se retirer de l'avant-scène et se placer en arrière-plan. C'est le second, l'alter ego du décideur, son complémentaire dirions-nous et pourtant pas si différent que cela. Dans cette société coutumière qu'est l'entreprise, il est soumis aux mêmes contraintes et influences que le décideur, ce qui fait à la fois sa force et sa faiblesse. Il anticipe le futur en esquissant le possible et a la faculté de constituer des représentations tout en raisonnant à partir de traces. Être veilleur, c'est à la fois 'veiller sur' et surveiller : prendre soin du problème du décideur et de l'information (en la protégeant et la valorisant), et être observateur, voir plus loin, repérer ce qui échappe à l'autre. Même s'il est plus un homme d'influence que de pouvoir, son pouvoir est important puisqu'il décide de ce qui serait le mieux informationnellement pour le décideur. Enfin, si ce dernier est un récepteur de signes, nous pourrions dire que le veilleur en est le traceur, le calligraphe.

Le veilleur consacre un temps considérable à décrypter les attentes du décideur afin de pouvoir les satisfaire, et ce, parce qu'elles constituent pour lui une véritable énigme à résoudre. Celle-ci consiste à articuler les savoirs avec les informations et les besoins décisionnels de manière composite, pour trouver des solutions originales aux problèmes posés et dégager de nouvelles pistes. Cependant le veilleur, pour quitter la rive des certitudes et pour se hasarder dans les mouvances instables des écarts à l'équilibre, a besoin d'être encouragé et soutenu. Cette exposition ne peut se faire sans la collaboration et la reconnaissance réciproque. Faire confiance, confier ses enjeux à la fois dans la collaboration et par l'échange consiste certes, à ce que le décideur perde un peu de son pouvoir, mais permet au veilleur d'accroître ses capacités de compréhension. Comme le précise Dumas, « *comprendre l'autre, accepter son regard implique l'abandon d'une parcelle de ce que l'on était avant l'échange* » [DUM04b]. Savoir perdre un peu de son territoire et de son intimité pour gagner en espace d'intelligibilité, offrir la reconnaissance qui engendre en retour la connaissance. Ainsi, veiller consiste à créer des repères, à informer et à donner le pouvoir à

l'autre de décider. Le rapprochement de ces deux acteurs est au cœur même de la démarche. Cette complémentarité se retrouve également dans l'association des termes du concept d'IE : si l'intelligence, c'est créer du sens, et l'économie, donner de la valeur alors nous pouvons établir que l'intelligence économique (ou encore en avançant le néologisme d'« intelligéconomie »), c'est donner de la valeur au sens.

La troisième composante, l'information, tout comme le projet et le problème, est un 'matériau profondément humain'⁴⁶¹ à fort potentiel culturel et émotionnel. Son acquisition, comme celui de la connaissance, s'organise selon un processus spiralaire. Elle peut être considérée, précise Richard, comme « *une connaissance particularisée à la situation* » [RIC90]. Bien que fortement contextualisée et marquée de subjectivité, la force d'une information est d'être le signe d'une autre. Dans notre contexte, son utilité se définit par sa multipertinence : pour le veilleur, mais en premier lieu pour le décideur ; pour le système de recherche d'information, mais surtout par rapport à la demande informationnelle ; pour les besoins du problème informationnel mais relativement aux enjeux du problème décisionnel. Ainsi, la pertinence est le résultat de la confrontation et de la mise en correspondance de plusieurs systèmes de préférences.

L'information engendre cependant le problème de l'abondance et du discernement. Et c'est bien le principal danger qui guette le veilleur et le décideur : se laisser séduire et emporter par le flot des informations, des commentaires et des annotations qu'elles suscitent en oubliant l'objectif et les enjeux du problème. Même si la figure géométrique qu'elle forme avec le décideur et le veilleur, représente une certaine stabilité et une savante alchimie, le risque majeur est que ce triangle 'décisionnel' ne se transforme en triangle oedipien, où deux composantes s'allieraient pour anihiler la troisième créant la désorientation, la perte de sens et entraînerait une bermudisation des acteurs.

Nous avons consacré les deux derniers chapitres à la description de notre modèle et du prototype qui l'instancie. Ils constituent, avec les propositions des précédents chapitres, l'apport de nos travaux dans les domaines de la recherche d'information et de l'intelligence économique. Nous avons vu que le modèle WISP, composé d'une collection d'une trentaine d'éléments interreliés entre eux, a été conçu pour servir d'appui cognitif pour la résolution du problème informationnel du veilleur. Il en couvre tous les principaux aspects : de l'expression des enjeux au recueil des données issues de l'environnement ; de la formulation de la demande à sa traduction en indicateurs informationnels ; de l'explicitation des objectifs de recherche à la mémorisation des informations, annotations et documents ; de la présentation des résultats à l'analyse du processus de veille dans son intégralité. Ce modèle, implémenté au sein du prototype METIORE, constitue une interface de communication entre le veilleur et le décideur pour développer les échanges au sein de la collaboration de résolution. Il supporte les activités de recherche d'information des acteurs, l'enregistrement des actions et des documents, ainsi que la capitalisation des connaissances.

Grâce à la supervision et au monitoring complet de l'activité de veille que ce modèle autorise, le décideur peut intervenir à tout moment pour évaluer, corri-

⁴⁶¹ Si nous faisons référence aux verbes utilisés à propos du problème, du projet et de l'information : on les nourrit, on les laisse reposer, on les enfante, on les met en gestation, on les accouche et fait naître et enfin on peut même les faire avorter. M. Authier ajoute dans ce sens que, « *sans les hommes, l'information gît 'informe' et le savoir reste 'au secret'* » [AUT01].

ger et adapter ; ils offrent ainsi au veilleur la possibilité d'obtenir un accompagnement tutoré et un suivi dans le processus de traduction et de recherche d'information. La traçabilité cognitive et l'historisation de tous les objets du modèle permettent, quant à elles, de favoriser la réutilisation des éléments informationnels mémorisés : les sources, stratégies de recherche, documents, annotations, analyses retrospectives et les traitements documentaires produits. Elles permettent d'optimiser les délais d'accès aux sources pertinentes d'information et ainsi d'entraîner un gain de qualité et de temps. Enfin, avec le renseignement de chacun des paramètres du modèle et grâce à la scénarisation du processus de veille, le veilleur obtient une meilleure compréhension de la Demande-Enjeu-Contexte et donc une plus juste traduction du problème décisionnel en problème informationnel.

L'expérimentation du modèle auprès des responsables et des décideurs a donné satisfaction et a notamment montré que son apprentissage et sa mise en œuvre étaient relativement rapides et aisés. Grâce aux projets de méthodologie, les étudiants ont pu appréhender le monde décisionnel et 'ses problèmes' autrement qu'à travers l'écran d'un ordinateur ou la fouille de texte dans une base bibliographique. Il leur a manqué cependant, d'acquérir une terminologie 'métier' et de développer une certaine culture d'entreprise. Ce défaut d'acculturation, tout comme le manque de proximité avec le demandeur, et probablement une tenue à distance du 'véritable' décideur porteur d'enjeux ont biaisé la compréhension de la demande.

Outre les évolutions du modèle que nous avons présentées en fin de chapitre cinq et les améliorations du prototype relatives à certains développements informatiques, nous entrevoyons de prolonger nos travaux par la caractérisation des contextes de réutilisations et notamment de déterminer des mesures de similarités entre les éléments du modèle pour le raisonnement à partir de cas. Nous étudions également la possibilité d'intégrer au sein du modèle, des ontologies métiers pour l'aide à la formulation des indicateurs et d'utiliser des réseaux de neurones comme support à l'analyse rétrospective des documents mémorisés. Nous continuons actuellement à éprouver notre modèle et à solliciter entreprises et centres de veille pour poursuivre l'expérimentation avec d'importantes quantités de données et faire évoluer notre modèle.

Nous souhaitons étendre nos investigations en explorant le champ des cyndiniques et principalement celui de la recherche d'information sous risques. Cet aspect, bien moins abordé que ceux de la décision et de la communication en situation de crise, nous semble très important compte tenu notamment des exigences liées à la constitution du document de crise. En effet, les entreprises sont de plus en plus exposées aux risques (naturels, technologiques, sociaux, médiatiques,...), qui sont autant de facteurs qui accentuent les vulnérabilités et élargissent le champ potentiel des crises. En associant la pratique de la veille à celui de l'axiologie⁴⁶², nous pourrions envisager de modéliser le document de crise à destination du décideur à partir de sources préventivement identifiées et de protocoles préalablement déterminés dont les données seraient à actualiser et à consolider au moment de la constitution de la cellule de crise et dans des délais très brefs.

⁴⁶² Axiologie (du grec : axia, valeur, qualité) désigne la science de la qualité. La qualité représente l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire les besoins exprimés ou potentiels des utilisateurs. L'axiologie est la science qui permet de définir, modéliser, mettre en place et contrôler les processus permettant de satisfaire à ces exigences. Principalement définie dans le contexte de l'informatique, l'axiologie est utilisée dans l'ensemble des activités de production et de services.

L'intérêt que nous portons à l'intelligence économique et à la recherche d'information nous invite à rester humble devant l'étendue de ces deux domaines en regard des travaux poursuivis. Nous sommes encore dans une propédeutique qui cherche à explorer les différents matériaux du chantier de recherche engagé. Dans toute décision, comme dans l'écriture d'une thèse, il y a une part de déterminations externes (le contexte, la situation, les autres) et internes (la vision, le doute, la motivation), une part d'indécidable, c'est-à-dire une part à propos de laquelle le décideur et l'étudiant ne peuvent pas décider, mais il y a avant tout, une grande part de liberté. Toutes deux changent ces hommes et les guident sur le chemin qui va de l'emprunté vers l'inventé.

Bibliographie

- [AAM94] **Aamodt A., Plaza E.**, *Case-Based Reasoning : Foundational issues, Methodological Variations and System Approaches*, AI Communications, IOS Press, 7, 1, 1994.
- [AAR97] **Aron P.**, *L'info, nerf de la guerre*, le Monde Informatique, 731, 1997.
- [ABE99] **Abecassis C., Benghozi P.J.**, *Nouvelles technologies et réorganisation des filières industrielles : le cas de l'habillement*, Système d'information et management, 2, 4, 91-113, 1999.
- [ACH98] **Achard P., Bernat J.P.**, *L'Intelligence Economique : Mode d'emploi*, Paris : ADBS, 1998.
- [ACH05] **Achard P.**, *La dimension humaine de l'intelligence économique*, Paris : Hermès, 77-92, 2005.
- [ACK53] **Ackoff L.R.**, *The design of social Research*, University of Chicago, 8-9, 1953.
- [ACK73] **Ackoff L.R.**, *Méthode de planification dans l'entreprise*, Paris: Les Editions d'Organisation, 1973.
- [ADB02] **ADBS (Association des professionnels de l'information et de la documentation)**, *Management de l'information : Panorama des métiers*, 2002. [En ligne : www.adbs.fr/site/management/metiers/ (page consultée en juin 2006)]
- [ADE06] **ADEC-NS**, *L'Intelligence Economique, Politique publique au service de la compétitivité des entreprises*, Conférence organisée par l'Agence pour le Développement Economique et Culturel Nord-Sud, Toulouse, 16 fév. 2006. [en ligne : adecns.free.fr, (page consultée en avril 2006)]
- [AFG92] **Association Française de Gestion Industrielle**, *Evaluer pour évoluer : les indicateurs de performance au service du pilotage industriel*, AFGI, octobre 1992.
- [AFI00] **AFITEP**, *Dictionnaire de management de projet, principes et pratique*, Paris : AFNOR, 2000.
- [AFN86] **AFNOR**, *Information et documentation : principes généraux pour l'indexation des documents*, Norme NF 2 47-102 1983, In Documentation Tome I :Présentation des publications, 6e éd., Paris : AFNOR, 509-518, 1986.
- [AFN98] **AFNOR**, *Prestations de veille et de mise en place de veille*, Norme expérimentale NF X50-053, Paris : AFNOR, 1998.
- [AFO05] **Afolabi B., Thierry O.**, *Système d'intelligence économique et paramètres sur l'utilisateur : application à un entrepôt de publications*, Journée sur les systèmes d'information élaborée, VSST'O5, Ile Rousse, 2005.
- [AGR82] **Agre G.P.**, *The concept of problem*, Educational Studies, 13, 1982.
- [AGU67] **Aguilar F**, *Scanning the business environment*, New York : Mac Millan, 1967.
- [AHA97] **Aha D.W.**, *The Omnipresence of Case-Based Reasoning in Science and Application*, Technical Report AIC-98-002, Washington DC : Navy Center for Applied Research in Artificial Intelligence, 1997.

- [AIG91] Aigrain, P., Longueville, V., *A conception graph for user navigation in large image bank*. In Proceedings of RIAO, Spain : Barcelona, 1, 25-44, 1991.
- [AKR88] Akrich M., Callon M., Latour B., *A quoi tient le succès des innovations*, Annales des Mines, série "Gérer et comprendre", 4-17, juin 1988.
- [AKT92] Aktouf O., *Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations : Une introduction à la démarche classique et une critique*, Québec : Presses de l'Université du Québec, 1992.
- [ALA96] Alava, S., *Autoroutes de l'information et apprentissage documentaire*, In Documentaliste Sciences de l'Information, 33, 3, 135-141, 1996.
- [ALB83] Albertini J.M., Silem A., *Comprendre les théories économiques*, Paris : Seuil, 1983.
- [ALH02] Al-Hulou R., Corby O., Dieng-Kuntz R., Euzenat J, Medina-Ramirez C., Napoli A., Troncy R., *Three knowledge representation formalisms for content-based manipulation of documents*, In Proceedings of the Knowledge Representation Workshop on Formal Ontology, Knowledge Representation and Intelligent Systems for the World Wide Web (SemWeb), Toulouse, France, 2002.
- [ALK75] Alker Jr.H.R., *From information processing research to the sciences of human communication*, In Informatique et sciences humaines, 40-41, 1975.
- [ALK81] Alker Jr.H.R., *From Political Cybernetics to Global modelling*, From National Development to Global Community, London : Allan and Undwin, 1981.
- [ALL47] Allport G.W., Postman L., *The psychology of rumor*, New York: Holt, Rinehart, & Winston, 1947.
- [ALL53] Allais M., *Le Comportement de l'homme rationnel devant le risque : critique des postulats et axiomes de l'école américaine*, In Econometrica, 21, 4, 503-520, 1953.
- [ALL71] Allison G., *Essence of decision*, Boston : Little Brown, 1971.
- [ALL80] Allen J., Perrault C.R., *Analyzing intention in utterances*, Artificial Intelligence, 15, 3, 1980.
- [ALL96] Allain-Dupré P., Duhard N., *Les armes secrètes de la décision : La gestion de l'informatique au service de la performance*, Paris : Guallino, 1996.
- [ALT80] Alter S., *Decision Support Systems : Current practice and continuing challenges*, Addison Wesley, 1980.
- [ALT88] Altshuller G.S., *Creativity as an Exact Science*, New York : Gordon and Breach, 1988.
- [AMI01] Amidon D.M., *Innovation et management des connaissances*, Paris : Les Editions d'Organisation, 2001.
- [AND71] Andrews K.R., Irwin R.D., *The Concept of Corporate Strategy*, Irwin Homehood, 1971.
- [AND89] Anderson J.R., *A theory of the origins of human knowledge*. In Artificial Intelligence, 40, 313-351, 1989.
- [ANS75] Ansoff, H.I., *Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals*, California Management Review, 2, 1975.
- [ANS87] Ansari S., Euske K.J., *Rational, Rationalizing and Reifying uses of accounting data in Organizations*, Accounting Organizations and Society, 12, 6, 549-570, 1987.
- [ANT65] Anthony R.N., *Planning and Control Systems : A Framework for Analysis*, Division of Research, Boston : Harvard Business School, 1965.

- [ANT93] **Anthony R.N.**, *The Management Control Function*, Boston : The Harvard Business School Press, 1988. (Trad. fr.) *La fonction contrôle de gestion*, Paris : Publi-Union, 1993.
- [ANZ03] **Anzieu D., Martin J.Y.**, *La dynamique des groupes restreints*, Paris : Presses Universitaires de France, 2003.
- [AOK88] **Aoki M.**, *Information, Incentives and Bargaining in the Japanese Economy*, Cambridge : Cambridge University Press , 1988.
- [ARG95] **Argyris C.**, *Savoir pour agir, surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel*, Paris : InterEditions, 1995.
- [ARG96] **Argyris C., Schön D.A.**, *Apprentissage organisationnel : Théorie, méthode, pratique*, Paris : De Boeck Université, 1996.
- [ARN02] **Arnaud M., Perriault J.**, *Les espaces publics d'accès à Internet : réalités et devenir d'une nouvelle géographie des territoires et des réseaux*, Paris : PUF, 2002.
- [ARS70] **Arsac J.**, *La science informatique*, Paris : Dunod, 1970.
- [ARS84] **Arsac G., Germain G., Mante M., Pichod D.**, *La pratique du problème ouvert*, IREM de Lyon, janvier 1984.
- [ARS87] **Arsac J.**, *les machines à penser : des ordinateurs et des hommes*, Paris :Seuil, 1997.
- [ART92] **Artzt A.F., Armour-Thomas E.**, *Development of a Cognitive-Metacognitive Framework for Protocol Analysis of Mathematical Problem Solving in Small Groups*, In *Cognition and Instruction*, 9, 2, 137-175, 1992.
- [ASH63] **Asher J.J.**, *Towards a neo-field theory of problem scolaring*, In *Journal of General Psychology*, 68, 3-8, 1963.
- [AST92] **Astolfi J.P.**, *L'école pour apprendre*, Paris : ESF, 1992.
- [AST97] **Astolfi J.P., Darot E., Ginsburger-Vogel Y.,Toussaint J.**, *Mots-clés de la didactique des sciences : repères, définitions, bibliographies*, De Boeck Université, Bruxelles, 52-54, 1997.
- [ATA93] **Atamer T., Calori R.**, *Diagnostic et décisions stratégiques.*, Paris : Dunod Entreprises, 1993.
- [AKT68] **Atkinson R., Shiffrin R.**, *Human memory : A proposed system and its control processes*, In Spence K., Spence J. (dir.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*, 2, 89-195, New York : New York Academic Press, 1968.
- [ATT95] **Attali J.**, *Les labyrinthes de l'information*, *Journal Le Monde*, 9 novembre 1995.
- [AUB97] **Aubert B.**, *Les technologies de l'information et l'organisation*, Montréal : Gaëtan Morin Editeur, 1997.
- [AUJ02] **Aujard M.F.**, *L'interprétation, la catégorie et le concept: vers une exploration de la typification schützienne*, *Revue Esprit Critique*, 4, 4, Avril 2002.
- [AUM92] **Aumont B., Mesnier R.M.**, *Les mécanismes du conflit socio-cognitif*, In *L'acte d'apprendre*, Paris : PUF, 191-195, 1992.
- [AUM95] **Aumas, J.**, *La technologie multimedia : Conceptualisation, Utilisation et Standardisation.*, Mémoire de DEA en Economie de la production, Université de Lyon II, 1995.
- [AUS62] **Austin J.L.**, *How to do things with words*, Oxford : Oxford University Press, 1962.
- [AUS63] **Ausubel D.**, *The psychology of Meaningful Verbal Learning*, New York : Grune & Stratton, 1963.
- [AUS97] **Australian School Library Association**, *Teaching Information Skills*, Perth: ASLA, 1997.

- [AUT99] **Autissier D., Lahlou S.**, *Les limites organisationnelles des TIC : émergence d'un phénomène de saturation cognitive*, 4e Conférence de l'AIM, 1999.
- [AUT01] **Authier M.**, *Informatique et connaissance*, Rencontres sciences et société, Evian, France, 5-7 avril 2001.
- [AXE93] **Axelrod J.**, *Donnant-donnant*, Paris : Odile Jacob, 1993.
- [AXE76] **Axelrod R.(ed.)**, *Structure of decision: the cognitive map of political elites*, Princeton : Princeton Univ. Press, 1976.
- [AZE97] **Azevedo (de) H.**, *Contribution à la modélisation des connaissances à l'aide des systèmes multi-agents*, Thèse en Automatique spécialité contrôle des systèmes, Université de Technologie de Compiègne, 1997.
- [BAC79] **Bachelard S.**, *Quelques aspects historiques des notions de modèle et de justification des modèles*, In Delattre P., Thellier M. (Eds), *Elaboration et justification des modèles*, 2 Tomes, Paris : Maloine, T1, 9-20, 1979.
- [BAC00] **Bachimont B.**, *Engagement sémantique et engagement ontologique: conception et réalisation d'ontologies en Ingénierie des Connaissances*, In Charlet J., Zacklad M., Kassel G., Bourigault D. (Eds), *Ingénierie des connaissances: évolutions récentes et nouveaux défis*, Paris: Eyrolles, 2000.
- [BAC00b] **Bachimont B.**, *L'archive numérique : entre authenticité et interprétabilité*, *Revue Archives*, 31, 1, 1-13, 2000.
- [BAC01] **Bachimont B.**, *Dossier et lecture hypertextuelle : problématique et discussion. Exemple autour du dossier patient*, In Le Beux P. et Boullier D., *Les cahiers du numérique*, numéro spécial sur « l'information médicale numérique », 2, 2, 105-123, 2001.
- [BAG94] **Bagnara S., Rizzo A., Failla A.**, *Organizational structures and distributed decision-making*, *Le Travail Humain*, 57, 387-400, 1994.
- [BAI00] **Bair J., Haesbroeck G., Haesbroeck J.J.**, *Formation mathématique par la résolution de problèmes*, Bruxelles : De Boeck Université, 2000.
- [BAI01] **Baile S.**, *Modélisation de l'approche cognitive du processus de décision assisté par un DSS : application de la méthode des équations structurelles à la prédiction de la performance décisionnelle*, *Systèmes d'information et de management*, 6, 2, 17-43, juin 2001.
- [BAL92] **Balzer W.K.**, *Task information, cognitive information, or functional validity information: wich components of cognitive feedback affect performance ?*, In *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 53, 35-54, 1992.
- [BAK90] **Bakis H.**, *La banalisation des territoires en réseaux*, *CENT*, 17-21, 1990.
- [BAK91] **Baker M.J.**, *Negotiating goals in intelligent tutoring model*, *New directions in intelligent tutoring systems*, 1991.
- [BAK00] **Baker M.J.**, *The roles of models in Artificial Intelligence and Education research: a prospective view*, In *International Journal of Artificial Intelligence and Education*, 11, 122-143, 2000.
- [BAK02] **Baker M.J.**, *Forms of cooperation in dyadic problem-solving*, *Revue d'Intelligence Artificielle*, 16, 4-5, 587-620, 2002.
- [BAK04] **Baker M.J.**, *Recherche sur l'élaboration de connaissances dans le dialogue*, HDR: Université de Nancy2, 2004.
- [BAL94] **Balle F.**, *Médias et sociétés*, Montchrestien, 1994.
- [BAL95] **Balabanovic T., Shoham J., Yun S.**, *An adaptative agent for automated Web Browsing*, Technical Report CS-TN 97-52, Stanford University, Palo Alto, CA, 1995.

- [BAL96] **Balpe J.P., Lelu A., Saleh I., Papy F.**, *Techniques avancées pour l'hypertexte*, Paris : Hermes, 1996.
- [BAL02] **Balmissse G.**, *Gestion des connaissances : Outils et applications du knowledge management*, coll. Entreprendre, Paris : Vuibert, 15-16, 2002.
- [BAL05] **Balmissse G., Meingan D.**, *Un nouveau livre blanc sur les outils de veille*, In Veille Magazine, septembre 2005.
- [BAN81] **Bandler R., Grindler J.**, *Reframing : Neuro-Linguistic Programming and the Transformation of Meaning*, New York : Real People Pr, June 1981.
- [BAR38] **Barnard C.**, *The functions of the executive*, Cambridge: Harvard University Press, 1938.
- [BAR73] **Baruk, S.**, *Echec et Maths*, Ed. Science Ouverte, Paris: Seuil, 1973.
- [BAR70] **Barthes R.**, *S/Z*, Paris : Seuil, 1970.
- [BAR96b] **Barthélemy-St Hilaire J. (trad.)**, *Pensées de Marc-Aurèle*, Paris : Librairie Germer-Baillière et Cie, 1876.
- [BAR81] **Barreyre P.Y.**, *Typologie des innovations*, Revue française de gestion, janvier -février 1981.
- [BAR92] **Barbieri M.S., Light P.H.**, *Interaction, gender, and performance on a computer-based problem solving task*, In Learning and Instruction, 2, 199-213, 1992.
- [BAR96] **Bartoli J.A., Le Moigne J.L.**, *Organisation intelligente et système d'information stratégique*, Paris : Economica, 1996.
- [BAR98] **Barthalay G.**, *OASIS, outil d'aide à la sélection de l'informations stratégique*, Didacticiel – ESA, CERAG, Grenoble, 1998.
- [BAR00] **Baresi L., Garzotto F., Paolini P.**, *From Web Sites to Web Applications: New Issues for Conceptual Modeling*. In Proceedings of the International Workshop on The World Wide Web and Conceptual Modeling, Salt Lake City (USA), October 2000.
- [BAT72] **Bateson G.**, *Vers une écologie de l'esprit*, Paris : Seuil, 1972.
- [BAT84] **Bateson G.**, *La nature et la pensée*, Paris : Seuil, 1984.
- [BAU91] **Baumard P.**, *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*, Paris : Masson, 29-30,1991.
- [BAU96] **Baumard P.**, *Organisations déconcertées : la gestion stratégique de la connaissance*, Paris : Masson, 1996.
- [BAU98] **Baumard P., Benvenuti J.A.**, *Compétitivité et systèmes d'information*, Paris : InterEditions, 1998.
- [BAU05] **Baumard P.**, *Connaissance tacite et formation des stratégies collectives agglomérées : une étude exploratoire*, In Le Roy F., Yami S., *Stratégies collectives : vers de nouvelles formes de concurrences*, Paris : Dunod, 2005.
- [BAY97] **Bayardo R.**, *InfoSleuth : Semantic Integration of Information in Open ans Dynamic Environments*, Sigmod Record, vol. 26, 2, 195-206, 1997.
- [BEA82] **Beaudichon J.**, *La communication sociale chez l'enfant*, Paris : PUF, 1982.
- [BEA97] **Beau F.**, *Renseignement et société de l'information*, Fondation pour les Études de Défense, Paris : La Documentation Française, 1997.
- [BEA98] **Beaunieux H., Desgranges B., Eustache F.**, *La mémoire procédurale : validité du concept et méthodes d'évaluation*, Revue de neuropsychologie, 8, 271-300, 1998.
- [BEA99] **Beaudichon J.**, *La communication : Processus, formes et applications*, France : Armand Colin, 1999.
- [BEC02] **Bechhofer S., Carr L., Goble C., Kampa S., Miles-Board T.**, *The Semantics of Semantic Annotation*, In Proc. of the First Inter-

- national Conference on Ontologies, Databases, and Applications of Semantics for Large Scale Information Systems (ODBASE), Irvine, California, 2519, 2002.
- [BEH01] **Behr N.**, *Infomédiation, numérisation et canaux de distribution*, Club Cerna Numérique, Novembre 2001.
- [BEI04] **Beigbeder M.**, *Les temps du document et la recherche d'information*, Revue Document numérique, 8, 4, 55-64, 2004.
- [BEL82] **Belkin, N.J., Oddy R.N., Brooks H.M.**, *ASK for information retrieval*, Journal of Documentation, 33, 2, 61-71, June 1982.
- [BEL87] **Belkin N.J., Croft W.B.**, *Retrieval techniques*. In : Annual Review of Information Science and Technology, 22, 109-145, 1987.
- [BEL89] **Belew R.K.**, *Adaptive information retrieval: using a connectionist representation to retrieve and learn about documents.*, ACM-SIGIR Forum, 11-20, 1989.
- [BEL02] **Bellut S.**, *Les processus de la décision : Démarches, méthodes et outils*, Paris : AFNOR, décembre 2002.
- [BEN91] **Benford S.**, *The janus face of design : some critical questions for CSCW*, Studies in computer supported cooperative work, Theory Practice and Design, Holland, 1991.
- [BEN97] **Ben Abdallah N.**, *Analyse et structuration de documents scientifiques pour un accès personnalisé à l'information utile : vers un système d'information évolué*, thèse en Sciences : SIC, Université de Lyon II, 1997.
- [BEN95] **Bensaou M., Venkatraman N.**, *Configurations of interorganizational relationships : a comparison between U.S. and Japanese automakers*, Management Science, 41, 9, 1471-1492, Sept. 1995.
- [BEN99] **Benghozi P.J., Cohendet P.**, *L'organisation de la production et de la décision face aux TIC*, In Brousseau E., Rallet A., Technologies de l'Information, Organisation et Performances Economiques, Commissariat Général du Plan, Paris, septembre 1999.
- [BER65] **Bernstein R.J.**, *Perspectives on Pierce*, New Haven : Yale Univ. Press, 1965.
- [BER67] **Bergson H.**, *Message au Congrès Descartes*. In Ecrits et Paroles, Paris : PUF, 1, 158-160, 1967.
- [BER72] **Bernard A.**, *Calcul économique et Planification*, Paris : La Documentation Française, 1972.
- [BER73] **Bertalanffy L. von**, *La théorie générale des systèmes*, Paris : Dunod, 29-51, 1973.
- [BER77] **Bertin, J.**, *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Paris : Flammarion, 1977.
- [BER91] **Bérubé L.**, *Terminologie de neuropsychologie et de neurologie du comportement*, 1991.
- [BER92] **Bergadaà M., Nyeck S.**, *Recherche en Marketing : un état des controverses*, In Recherche et Applications en Marketing, 7, 3, 23-44, 1992.
- [BER94] **Berlioux J.M.**, *Capitalisation des compétences stratégiques et gestion du document*, Travail et Méthodes, 3-6, 1994.
- [BER95] **Bernat L.**, *L'I-D, notre secteur d'activité*, Revue Documentaliste-Sciences de l'Information, 6, 270-282, novembre-décembre 1995.
- [BER97] **Bergadaà M.**, *Fonction décideur*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1997.
- [BER99] **Bernoux P.**, *La sociologie des organisations : Initiation théorique suivie de douze cas pratiques*, Paris : Seuil, 1999.

- [BER00] **Bergeron P.**, *Veille stratégique et PME : Comparaison des politiques gouvernementales de soutien*, Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 2000.
- [BER00b] **Berners-Lee T., Fischetti M.**, *Weaving the Web : The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*, Harper Business, 2000.
- [BER02] **Bergmann R.**, *Experience Management*, Berlin : Springer-Verlag, 2002.
- [BER03] **Berthoz A.**, *La décision*, Paris : Odile Jacob, 2003.
- [BER04] **Bertacchini Y.**, *Entre information & processus de communication : L'intelligence Territoriale*, Humanisme & Entreprise, 267, 2004.
- [BES96] **Besson B., Possin J.C.**, *Du renseignement à l'intelligence économique. Détecter les menaces et les opportunités pour l'entreprise*, Paris : Dunod, 15, 1996.
- [BES98] **Besson B., Possin J.C.**, *L'audit d'intelligence économique*, Paris : Dunod, 4-5, 1998.
- [BES98b] **Besnier J.M.**, *Histoire de la philosophie moderne et contemporaine : Figures et œuvres*, Paris : Editions Grasset, 1998.
- [BES99] **Bescos P.L., Mendoza C.**, *Manager cherche information utile désespérément*, Paris : L'Harmattan, 1999.
- [BES01] **Besson B., Fonvielle D., Fourez M., Levet J.L., Lionnet J.P.**, *La performance des organisations*, AFDIE, 2001.
- [BES04] **Besson B., Fonvielle D., Fourez M., Lionnet J.P., Mousnier J.P.**, *Modèle d'Intelligence Economique*, Paris : Economica, 2004.
- [BET04] **Betsch T., Haberstroh S., Molter B., Glockner A., Oops**, *I did it again : relapse errors in routinized decision making*, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 36, 2, 146-154, 2004.
- [BIC00] **Bickford J.**, *Sharing lessons learned in the Department of Energy*, In AAAI-00 Intelligent Lessons Learned Systems Workshop, Austin, Texas, USA, 31 July 2000.
- [BIE97] **Bieber M., Vitali F.**, *Toward Support for Hypermedia on the World Wide Web*, *IEEE Computer*, 30, 1, January 1997.
- [BIL02] **Bilhé R.**, *Etre créatif et innover au service de la propriété industrielle d'entreprise*, AAAF'2002, Menton, France, septembre 2002.
- [BIL80] **Billings R.S. et coll.**, *A model of perception: a theoretical and empirical analysis*, *Administrative Science Quarterly*, 25, 300-316, 1980.
- [BIS03] **Bisson C.**, *Application de méthodes et mise en place d'outils d'Intelligence Compétitive au sein d'une PME de Haute Technologie*, Thèse en Sciences de l'Information et de la Communication, Université de Marseille III, France, 2003.
- [BJO59] **Björkbom C.**, *History of the word documentation within the FID*, *Revue de Documentation*, 26, 68-69, 1959.
- [BLA90] **Blair D.C.**, *Language and representation in information retrieval*, Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1990.
- [BLO75] **Bloch O., Von Wartburg W.**, *Dictionnaire étymologique de la langue française*, Paris : PUF, 1975.
- [BLO97] **Blouin M., Bergeron C.**, *Dictionnaire de la réadaptation, tome 2 : termes d'intervention et d'aides techniques*, Québec : Les Publications du Québec, 69-70, 1997.
- [BLO99] **Bloch A.**, *L'intelligence économique*, Paris : Economica, 1999.
- [BOI80] **Boivin R., Caron G.**, *Le bibliothécaire, la bibliothèque et le changement*, *Argus*, 9, 2, 54-60, 1980.
- [BOL81] **Bolle de Balà M.**, *La reliance : connexions et sens*, *Revue Connexions*, Paris : éd. Épi, 33, 15-16, 1981.

- [BOL99] **Bollacker K.D., Lawrence S., Giles C.L.**, *A system for Automatic Personalized Tracking of Scientific Literature on the Web*, Proceeding of the 4th ACM Conference on Digital Library, Berkeley CA, August 11-14, 1999.
- [BOR41] **Borges J.L.**, *La biblioteca de Babel*, in *Ficciones*, Madrid : Alianza, 1941.
- [BOU70] **Bourdieu P., Passeron J.C.**, *La reproduction. Eléments pour une théorie du système d'enseignement*, Paris : Les éditions de Minuit, 1970.
- [BOU80] **Bourdieu P.**, *Le sens pratique*, Paris : Les éditions de Minuit, 88-100, 1980.
- [BOU80b] **Bourgeois L.J.**, *Strategy and Environment : a conceptual integration*, Academy of Management review, 5, 1, 25-39, 1980.
- [BOU85] **Bourgeois L.J.**, *Strategic goals, perceived uncertainty, and economic performance in volatile environment*, Academy of Management Journal, 28, 3, 548-573, 1985.
- [BOU89] **Bourdieu P.**, *La noblesse d'Etat : grandes écoles et esprit de corps*, Paris : Editions de Minuit, 1989.
- [BOU93] **Bougnoux D.**, *Science de l'information. Textes essentiels*, Paris : Larousse, 1993.
- [BOU97] **Boutilier C., Shoham Y., Wellman M.**, *Economic principles of multi-agents systems*, Artificial intelligence, 94, 1-6, 1997.
- [BOU99] **Bourthoumieu L., Malard J., Gros S., Coudol D.**, *La veille*, Réseau Urfirst [en ligne : www.urfirst.cict.fr/veille.html (page consultée en mars 2006)], 1999.
- [BOU00] **Bournois F., Romani P.-J.**, *L'intelligence économique et stratégique dans les entreprises française*, Paris : Economica, 2000.
- [BOU00b] **Boulanger N., Da Silva A., Catapano E., Frémont (de) B.**, *Les compétences du veilleur : Expert, oui, mais en quoi ?*, In Actes du colloque « Intelligence économique : de la veille à l'influence dans l'entreprise », 5^e forum européen, CICA Sophia-Antipolis, France, septembre 2000.
- [BOU02a] **Boulanger N., Casterot B., de Fremont B., Gold D., Plot J., Ridet A., Sclarsic E.**, *Le paradoxe du veilleur et comment s'en sortir*, AAAF'2002, Menton, France, septembre 2002.
- [BOU02b] **Bouaka N., David A., Thiéry O.**, *Contribution to the understanding of explanatory factors for a decision-maker problem within the framework of economic intelligence*, SCI'2002, Orlando, Florida, USA, 14-18 July 2002.
- [BOU02c] **Bourion C.**, *Le processus de décision*, Paris : Editions ESKA, 2002.
- [BOU02d] **Boujut J. F., Laureillard P.**, *A cooperation framework for product process integration in engineering designs*, Design Studies, 23, 497-513, 2002.
- [BOU04] **Bouaka N.**, *Développement d'un modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel: un outil d'aide à la décision dans un contexte d'intelligence économique*, Thèse en Sciences de l'Information et de la Communication, Université de Nancy 2, décembre 2004.
- [BOU04b] **Boulifa I.**, *Identification des facteurs clés de succès dans la mise en place d'une structure de veille stratégique*, 9^e Colloque de l'AIM, Evry, France, 2004.
- [BOU05] **Bouaka N.**, *Proposition d'un modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel*, Colloque international ISKO France, INIST, Nancy, 28-29 Avril 2005.
- [BOU05b] **Boubée N., Tricot A., Couzinet V.**, *L'invention de savoirs documentaires : les activités de recherche d'informations d'utilisateurs dits*

- « novices », Colloque SFSIC « Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels », Bordeaux, France, septembre 2005.
- [BOY94] **Boyce B.R., Meadow C.T., Kraft D.H.**, *Measurement in information science*, Academic Press, 1994.
- [BOY02] **Boy G.**, *Ingénierie Cognitive : IHM et cognition*, Paris : Hermès, 2002.
- [BRA34] **Bradford S.C.**, *Sources of information on specific subject*, Engineering, 85-86, 1934.
- [BRA48] **Bradford S.C.**, *Documentation*, London : Crosby Lockwood & Son LTD, 1948.
- [BRA75] **Brams S. J.**, *Game Theory and Politics*, The Free Press, New York, 1975.
- [BRA97] **Branca Lacombe G.**, *Scientométrie et veille Technique à l'Inra*, Séminaire ADEST, 1997.
- [BRA97b] **Braudel F.**, *Histoire des civilisations : le passé explique le présent*, In Les écrits de Fernand Braudel : Les ambitions de l'histoire, T2, Paris : Editions de Fallois, 197-242, 1997.
- [BRA00] **Brassac Ch., Grégori N.**, *Co-construction de sens en situation de conception d'un outil didactique*, Studia Romanica Posnaniensia, 25/26, p.55-66, 2000.
- [BRA05] **Brand-Gruwel S., Wopereis I., Vermetten Y.**, *Information problem solving by experts and novices : Analysis of a complex cognitive skill*, Computer in Human Behavior, 21, 4, 487-508, 2005.
- [BRE04] **Breton P.**, *La parole manipulée*, Paris : La Découverte, 2004.
- [BRI51] **Briet S.**, *Qu'est ce que la documentation*, Paris : EDIT, 1951.
- [BRI59] **Brillouin R.**, *La science et la théorie de l'information*, Paris : Ed. Jacques Gabay Reprint : 1988, 8-9, 1959.
- [BRI97] **Briatte K.**, *Du document à l'hyperdocument : construire du savoir sur le savoir*, Revue de Recherches en Education : Spirale, 9, 157-178, 1997.
- [BRI03] **Brini A., Boughanem N.**, *Relevance feedback : Introduction of partial assessments for query expansion*, In Proceedings of EUSFLAT'2003, Zittau, Germany, 67-72, 10-12 septembre 2003.
- [BRI04] **Bringay S., Barry C., Charlet J.**, *The Heath Record : Kernel of a Medical Memory*, Knowledge Management and Organisational Memory Workshop (associated to ECAI'04), 2004.
- [BRI06] **Bringay S.**, *Les annotations pour supporter la collaboration dans le dossier patient électronique*, Thèse en informatique, Université d'Amiens, LARIA, 72, sept. 2006.
- [BRO80] **Brookes B.C.**, *The foundations of information science*, In Journal of information science, 2, 125-275, 1980.
- [BRO93] **Broustail J., Frery F.**, *Le management stratégique de l'innovation*, Paris : Précis Dalloz, 1993.
- [BRO97] **Brouste P., Cotte D.**, *Les tablettes d'Ourouk : définition de l'information*, 2, 5-6, 1997.
- [BRO98] **Brown J. S., Duguid P.**, *Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective*, Organization Science, 12, 2, 198-213, 1998.
- [BRO01] **Brousseau E., Curien N.**, *Economie d'Internet, Economie du numérique*, Revue économique, Numéro spécial, Octobre 2001.
- [BRO04] **Brouard F.**, *Développement d'un outil diagnostic des pratiques existantes de la veille stratégique auprès des PME*, Thèse de Doctorat en Administration des Affaires, Université du Québec, Trois Rivières, 2004.
- [BRU56] **Bruner J.S., Goodnow J.J., Austin, G.A.**, *A study of thinking*, New York: John Wiley and sons, 1956.

- [BRU92] **Bruns W.J., McKinnon S.M.**, *The Information Mosaic*, Harvard Business School Press, 1992.
- [BRU92b] **Bruneau J.M., Pujos J.F.**, *Le management des connaissances dans l'entreprise : ressources humaines et système d'information*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1992.
- [BRU98] **Brusilovsky P.**, *Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia*, In Brusilovsky P., Kobsa A. & Vassileva J. (eds.), *Adaptive Hypertext and Hypermedia*, Kluwer Academic Publishers, 1-43, 1998.
- [BRU02] **Brugger P., Taylor K., Zäch P.**, *Why is magical ideation related to leftward deviation man implicit line bisection task*, *Cortex*, 38 (2002), 247-252, 2002.
- [BRU03] **Bruandet M.F., Chevallet J.P.**, *Utilisation et construction de bases de connaissances pour la Recherche d'Informations*, In Stefanini M.H, Gaussier E., *Assistance Intelligente à la Recherche d'Information*, Paris : Hermes, 85-118, 2003.
- [BUC91] **Buckland M.K.**, *Information as thing*, *Journal of the American Society of Information Science*, 42, 5, 351-360, June 1991.
- [BUC94] **Buckland M.K., Day R.**, *The semiotics of 'document'*, In proceedings of the Fifth Congress of the International Association for Semiotic Studies, Berkeley, 1994.
- [BUC97] **Buckland M.K.**, *What is a 'document'*, *Journal of the American Society For Information Science*, 48, 9, 804-809, 1997.
- [BUE02] **Bueno D., David A.**, *Metiore: To Personalized Information Retrieval System*, *International UM' 2001*, 8th Conference on To use Modelling, Sonthofen, Germany, 2001.
- [BUE03] **Bueno D.**, *Recomendación personalizada de documentos en sistemas de recuperación de la información basada en objetivos*, Thèse en informatique, Espagne : Université de Malaga, 2003.
- [BUL02] **Bulinge F.**, *Pour une culture de l'information dans les petites et moyennes organisations : un modèle incrémental d'intelligence économique*, Thèse en SIC, Université de Toulon-Var, 2002.
- [BUR80] **Burchell S., Clubb C., Hopwood A., Hugues J., Nahabiet J.**, *The Roles of Accounting in Organizations and Society*, *Accounting Organizations and Society*, 5-28, 1980.
- [BUR88] **Burrell, Q.L.**, *Predictive aspects of some bibliometrics process*. In *Informetrics 87/88*, Amsterdam : Elsevier, 1988.
- [BUS45] **Bush, V.**, *As we may think*. In *Atlantic Monthly*, 176, 1, 101-108, 1945.
- [BUT95] **Butera F., Mugny G.**, *Biais de confirmation, infirmation et influence sociale*. In: E. Drozda-Senkowska (Ed.), *Les irrationalités collectives*, Neuchâtel, Paris: Delachaux et Niestlé, 245-264, 1995.
- [BUZ74] **Buzan T.**, *Use your Head*, London : BBC, 1974.
- [BUZ84] **Buzan T.**, *Une tête bien faite*, Trocmé-Fabre H., Sager P. (trad), Paris : Editions d'Organisation, 1984.
- [BUZ95] **Buzan T., Buzan B.**, *Dessine-moi l'intelligence : Guide d'accès à la dynamique mentale*, Paris : Editions d'Organisation, 1995.
- [CAC04] **Cacaly S. (dir), Le Coadic, Y.F., Pomart P.D., Sutter E.**, *Dictionnaire de l'information*, Paris : Armand Colin, 2004.
- [CAD98] **Cadet B.**, *Psychologie Cognitive*, Paris : In Press Editions, 267, 1998.
- [CAH93] **Cahuc P.**, *La nouvelle micro-économie*, collection «Repères», Paris : La Découverte, 1993.
- [CAL93] **Calori R., Atamer T.**, *Diagnostic et décisions stratégiques*, Paris : Dunod entreprise, 1993.

- [CAL99] **Calof J.L.**, *Teaching CI opportunities and needs*, In Competitive Intelligence Magazine, 2, 4, 28-31, 1999.
- [CAM93] **Camp R.C.**, *Le benchmarking*, Paris : les Editions d'Organisation, 1993.
- [CAM99] **Camberousse M.**, *Histoire de l'information scientifique et technique*, Paris : Nathan, 9-16, 1999.
- [CAM00] **Campos M.**, *La construction conceptuelle et notionnelle des connaissances : communautés logiques et de pratique*, Actes du Colloque du CIRASI, Montréal, Canada, Oct 2000.
- [CAN85] **Canter D., Rivers R., Storrs G.**, *Characterizing user navigation through complex data structures*, Behaviour and Information Technology, 4, 2, 95-102, 1985.
- [CAP02] **Caplat G.**, *Modélisation cognitive et résolution de problèmes*, INSA Lyon, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 9, 2002.
- [CAR66] **Carroll D.C.**, *Implications of on-line, realtime systems for managerial decision making*, In Myers C.A., The impact of computers on management, Cambridge Mass. : MIT Press, 140-173, 1966.
- [CAR86] **Carbonell J.G.**, *Derivational Analogy : A Theory Of Reconstructive Problem Solving and Expertise Acquisition.*, In Michalski R.S., Carbonell J.G., Mitchell T. (Eds.), Machine Learning : An Artificial Intelligence Approach,. Los Altos : Morgan Kaufmann, 2, 371-392, 1986.
- [CAR95] **Caron M.L., Lesca H.**, *Un instrument d'aide au traitement des informations issues du processus de veille stratégique : fondements et validation dans les entreprises.*, Ile-Rousse : Colloque : les systèmes d'information élaborée, 1995.
- [CAR95b] **Carrieu-Costa M.J.**, *Concevoir, inventer, créer : Réflexions sur les pratiques*, In Prost R. (dir), Acte du colloque villes et entreprises, Paris, 37, 1995.
- [CAR97] **Carston R., Uchida S.**, *Relevance Theory : Applications and Implications*, Philadelphia : John Benjamins Publishing Company, 1997.
- [CAR99] **Cartier M.**, *La veille intégrée. Comment gérer le changement grâce aux stratégies d'innovation*, 1999. [en ligne : www.michelcartier.com (page consultée en mars 2006)]
- [CAR03] **Carayon B.**, *Intelligence économique, compétitivité et cohésion sociale*, Paris : La Documentation Française, juin 2003.
- [CAR03b] **Cartier M.**, *La dynamique de l'adaptation d'industries : simulation par l'algorithme génétique*, Thèse en Sciences de Gestion, Université de Paris Dauphine, 2003.
- [CAR04] **Carayon B.**, *Intelligence économique, compétitivité et cohésion sociale*, discours prononcé lors de la réunion des Préfets organisée à l'initiative de Dominique de Villepin, Ministre de l'Intérieur, place Beauvau (Paris), le 9 décembre 2004. [En ligne http://www.bcarayon-ie.com/fichiers/20041209_Prefets.pdf (page consultée en mars 2006)]
- [CAR05] **Carell A., Herrmann T., Kienle A., Menold N.**, *Improving the Coordination of Collaborative Learning with Process Models*, In Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning, Taipei, June 2005.
- [CAS71] **Castles F., Murray D., Potter D.**, *Decisions, organizations and society*, Harmondsworth, England: Penguin Books, 11-12, 1971.
- [CAS91] **Casti J.L.**, *Paradigmes perdus : la science en question*, Paris: InterEditions, 1991.
- [CAS98] **Castelfranchi C.**, *Modelling social action for agents*, Artificial Intelligence, 103, 157-182, 1998.

- [CAS98] **Castells M.**, *L'ère de l'information : T1 – La société en réseau*, Paris : Fayard, 1998.
- [CAT65] **Catell R.B.**, *The scientific analysis of personality*, Baltimore MD: Penguin, 1965.
- [CAT96] **Cater S.C.**, *The topological information retrieval system and the topological paradigm : a unification of the major models of information*. Thesis, Usa : Louisiana State University, 1996.
- [CAT03] **Catellin S.**, *Sérendipité*, Bulletin de la Société Française pour l'Histoire des Sciences de l'Homme, 25, 27-32, Automne-Hiver 2003.
- [CAU67] **Caudra C.A., Katter, R.V.**, *Opening the black box of relevance*, *Journal of Documentation*, 23, 4, 291-303, 1967.
- [CAV97] **Cavallucci D., Lutz P.**, *TRIZ, une nouvelle approche de résolution des problèmes d'innovation*, La Revue Française de Gestion Industrielle, 1997.
- [CEF98] **Cefaï D.**, *Phénoménologie et sciences sociales : Alfred Schütz, naissance d'une anthropologie philosophique*, Genève : Librairie Droz, 113-150, 1998.
- [CHA62] **Chandler A.**, *Stratégies et structures de l'entreprise*, Editions d'Organisation, 30-31, 1962.
- [CHA93] **Chandrasekaran B., Johnson T.**, *Generic Tasks and Task Structures : History, Critique and New Directions*, Springer-Verlag, 232-272, 1993.
- [CHA94] **Chatziantoniou D., Ross K.**, *Querying multiple features in relational databases*, Proceeding of ICVLDB, Bombay, India, September 1996.
- [CHA96] **Chazal G.**, *La pensée et les machines : le mécanisme de John von Neumann*, In John von Neumann : Théorie générale et logique des automates, Paris : Champ Vallon, 1996.
- [CHA97] **Charkravarthy B.**, *A new strategy framework for coping with turbulence*, Sloan Management Review, Winter, 67-82, 1997.
- [CHA99] **Chan P.K.**, *A non-invasive approach to building Web user profiles*, Workshop on Web Usage Analysis and User Profiling, 5th International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining, San Diego, CA, August 15-18, 1999.
- [CHA00] **Chalut-Sauvanet M.C.**, *Dynamisation du dispositif de veille stratégique pour la conduite de stratégies proactives dans les entreprises industrielles*, Thèse en Sciences de Gestion, Université Lumière Lyon II, 2000.
- [CHA02] **Chaudiron S., Ihadjadène M.**, *Quelle place pour l'utilisateur dans l'évaluation des SRI ?*, In Recherche récentes en Sciences de l'Information : convergences et dynamiques, Actes du colloque MICS-LERASS, Toulouse : ADBS, 211-233, 21-22 mars 2002.
- [CHE98] **Cheuk W.Y.B.**, *Exploring Information literacy in the workplace : A qualitative Study of engineers Using the Sense-Making Approach*, International Forum on Information and Documentation, 23, 2, avril/juin 1998.
- [CHE02] **Chen S.Y., Macredie R.D.**, *Cognitive Styles and Hypermedia Navigation : Development of a Learning Model*, in JASIS, vol. 53, n°1, 3-15, 2002.
- [CHI94] **Chiapello E., Delmond M.H.**, *Les tableaux de bord de gestion : outils d'introduction du changement*, Revue Française de Gestion, 49-58, janv-fév 1994.
- [CHO65] **Choay F.**, *L'Urbanisme, utopies et réalités*, Paris : seuil, 1965.
- [CHO91] **Choo C. W.**, *Towards an information model of organizations*, The Canadian Journal of Information Sciences, vol. 16, n°3, 32-62, 1991.

- [CHO05] **Chou W., Dahl D.A., McCobb G., Raggett D.**, *EMMA : Extensible MultiModal Annotation Markup Language*, World Wide Web Consortium, Working Draft WD-emma-20050916, September 2005.
- [CHO06] **Choo C.W.**, *L'art du management de l'information : Le traitement de l'information par les individus*, [en ligne : www.lesechos.fr/formations/] (page consultée en juillet 2006)], 2005.
- [CIA04] **Cialdini R., Guyon M.C.**, *Influence et manipulation: Comprendre et Maîtriser les mécanismes et les techniques de persuasion*, Paris : Ed. First, 2004.
- [CIS99] **Cissé A., Souleymane N., Link-Pezet J., Martin R.**, *Travail en réseau et intelligence économique*, In Dossier Solaris, 5, 1999.
- [CLA64] **Claparède E.**, *Le développement mental*, Genève : Delachaux et Niestlé, 1964.
- [CLA96] **Clark H.H.**, *Using language*, Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge University Press, 1996.
- [CLE99] **Clerc P., Pautrat R.**, *Intelligence économique*, Encyclopédie de la gestion et du management, E.G.M, Dalloz, 510-511, 1999.
- [CLU88] **Cluzeau-Ciry M.**, *Typologie des utilisateurs et des utilisations d'une banque d'images. Application au projet EXPRIM*, In Documentaliste Sciences de l'Information, 25, 3, 115-120, 1988.
- [CNR04] **CNRS**, *Rapport de conjecture : Sciences et Technologies de l'information et de la Communication*, Paris : CNRS, Tome 1, 23-44, 2004.
- [COA94] **Le Coadic Y.F.**, *La science de l'information*, Paris : PUF, 1994.
- [COA97] **Le Coadic Y.F.**, *Usages et usagers de L'information*, Paris : Nathan, 1997.
- [COA99] **Le Coadic Y.F.**, *Le besoin d'information : Formulation, négociation, diagnostic*, Paris : ADBS, 1999.
- [COC99] **Cockburn A.**, *Issues of Page Representation and Organisation in Web Browser's Revisitation Tools*, In Proc. of the Australian Conference on Human Computer Interaction (OZCHI'99), Wagga, Australia, 1999.
- [COH79] **Cohen P.R., Perrault C.R.**, *Elements of a plan based theory of speech acts*, Cognitive Science, 3, 177-212, 1979.
- [COH92] **Cohen L.J.**, *An Essay on Belief and Acceptance*, Oxford : Clarendon Press, 1992.
- [COI77] **Coile R.C.**, *Lotka's freequency distribution of scientific productivity*. In Journal of the american society for information science, 28, 6, 366-370, 1977.
- [COL97] **Colletis G.**, *Intelligence Economique : vers un nouveau concept en analyse économique ?*, Revue d'Intelligence Economique, n° 1, mars 1997.
- [COL03] **Colloc J., Sybord, C.**, *Un type d'agent coqnitif pour l'intégration de plusieurs modèles de connaissances*, EGC'2003, 349-356, 2003.
- [COM03] **Combres C.**, *Réseau: L'infostructure, une solution pour les hauts débits métropolitains*, 2003 [en ligne : www.afnet.fr] (Page consultée en mars 2006)].
- [CON01] **Connes A.**, *Intervention libre lors du colloque organisé à la mémoire de Gilles Châtelet*, Paris, 2001.
- [COO71] **Cooper, W.S.**, *A definition of relevance for information retrieval*, Information Storage and Retrieval, 7, 19-37, 1971.
- [COO78] **Cooper W.S., Maron M.E.**, *Foundation of probabilistic and utility-theoretic indexing*, In Journal of the Association for Computing Machinery, 25, 1, 67-80, 1978.

- [COO93] **Cool K., Dierickx I.**, *Rivalry, strategic groups and firm profitability*, Strategic Management Journal, 14, 47-59, 1993.
- [COO93b] **Cool C., Belkin N.J., Kantor P.B.**, *Characteristics of texts affecting relevance judgments*, In Williams M.E.(dir.), Proceedings of the 14th National Online Meeting, Medford, Learned Information, 77-84, 1993.
- [COP82] **Copi I.M.**, *Introduction to Logic*, 6th ed., New York : Mac-millan Publishing, 1982.
- [COR25] **Corbusier (Le) C.E.J.**, *Urbanisme*, Paris : G.Grès & Cie, 1925.
- [COR00] **Corby O., Dieng R., Hébert C.**, *A Conceptual Graph Model for W3C Resource Description Framework*, In Proceedings ICCS 2000, International Conference on Conceptual Structures, Darmstadt, August 2000.
- [COR02] **Corniou J.P.**, *La société de la connaissance*, Paris : Hermès-Lavoisier, 2002.
- [COR04] **Cortes-Robles G., Negny S., Le Lann J.M.**, *Triz et le RàPC: la création de cellules de connaissances*, 2ème Colloque C2EI, Nancy (France), Octobre 2004.
- [COS94] **Costa P.T., Widiger T.A.**, *Personality disorders and the five-factor model of personality*, Washington DC: American Psychological Association, 1994.
- [COU82] **Courbon J.C.**, *Processus de décision et aide à la décision*, Cahiers de l'ISMEA, vol. 16, 12, 1982.
- [COU87] **Coulon A.**, *L'ethnométhodologie*, Que sais-je ?, Paris : PUF, 1987.
- [COU00] **Couzinet V.**, *Médiations hybrides : Le documentaliste et le chercheur en sciences de l'information*, Paris : ADBS, 2000.
- [COU05] **Couzinet V.**, *Intelligence Economique et Sciences de l'Information et de la Communication : quelles questions de recherche ?*, In David A. (dir), Organisation des connaissances dans les systèmes d'informations orientés utilisation : contexte de veille et d'intelligence économique, Nancy : PUN, 13-25, 2005.
- [COV89] **Covey S.R.**, *The Seven Habits of Highly Effective People*, New York : Free Press, 1989.
- [COX04] **Cox A., Fisher M.**, *Expectation as Mediator of User Satisfaction*, In proceedings of WWW2004 Workshop on Web Search Effectiveness : The User Perspective, New York, USA , May 18, 2004.
- [CRE69] **Crecine J.P.**, *Governmental Problem Solving: A Computer Simulation of Municipal Budgeting*, Chicago: Rand McNally, 1969.
- [CRE93] **Crevier D.**, *The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence*, New York: Basicbooks/Harper Collins, 1993.
- [CRO63] **Crozier M.**, *Le phénomène bureaucratique : essai sur les tendances bureaucratiques des systèmes d'organisation modernes et sur leurs relations en France avec le système social et culturel*, Paris : Seuil, 1963.
- [CRO77] **Crozier M., Friedberg E.**, *L'acteur et le système*, Seuil, Paris, 1977.
- [CRO05] **Cros F.**, *L'innovation : gageure ou fantasme ?*, VEI Diversité, 140, 33-40, 2005.
- [CUR04] **Curien N., Muet P.A.**, *La société de l'information*, Les rapports du Conseil d'analyse économique numéro 47, Paris : La Documentation française, 310, 2004.
- [DAC00] **Dachelet R.**, *Le multilinguisme*, cours de DEA : SIC, Université de Nancy II, 2000.
- [DAC90] **Dachelet R.**, *Etat de l'art de la recherche en informatique documentaire : la représentation des documents et l'accès à l'information*, In

- le document électronique-cours INRIA-11-15 juin 1990, Rocquencourt : INRIA, 115,1990.
- [DAF88] **Daft R., Sormunen J., Parks D.**, *Chief executive scanning, environmental characteristics, and company performance : an empirical study*, Strategic Management Journal, 9, 1988.
- [DAG04] **Daguzan J.F.**, *De l'Intelligence Economique à la décision stratégique ; du rapport Martre au rapport Carayon*, In L'intelligence économique : Quelles perspectives?, Paris : L'Harmattan, 15-28, 2004.
- [DAM89] **Damon W., Phelps E.**, *Critical distinctions among three approaches to peer education*, In International Journal of Educational Research, 13, 1, 9-19, 1989.
- [DAR93] **Dardenne A., Laamswerde A.V., Fickas S.**, *Goal Oriected Requirements Acquisition*, Science of Computer Programming, 20,1/2, 3-50,1993.
- [DAR94] **Darses F.**, *Gestion des contraintes dans la résolution des problèmes de conception*, Thèse en Psychologie Cognitive, Université de Paris 8, France, 1994.
- [DAR04] **Darses F.**, *Processus psychologiques de résolution collective des problèmes de conception: contribution de la psychologie ergonomique*, mémoire de HDR, Université de Paris V, France, 2004.
- [DAR98] **Darimont R., Delor E., Massonet P., Van Lamsweerde A.**, *GRAIL/KAOS : An Environment for Goal-Driven Requirements Engineering*, In Proceeding ICSE'98, 20th Intl. Conference on Software Engineering, Kyoto, Japan, Tome 2, April 1998.
- [DAU25] **Daudet L.**, *L'Homme et le poison*, Nouvelle Librairie Nationale, Paris, 1925.
- [DAU82] **Daugherty W.E.**, *Origin of Psyop Terminology*, In Mclaurin R.D.(Ed), Military Propoganda : Psychological Warfare and Operations, New York : Praeger Publishers, 257, 1982.
- [DAV90] **David A.**, *Processus EXPRIM, Image et IA pour un EIIAO individualisé : le prototype BIRDS*, Thèse en Informatique, INPL, CRIN, Nancy, janvier 1990.
- [DAV91] **Davis D., Morris M.H., Allen J.**, *Perceived environmental turbulence and its effects on selected entrepreneurship, marketing and oraganizational characteristics in industrial firms*, Journal of the Academy of Marketing Science, 19, 1, 43-51, 1991.
- [DAV98] **Davis S., Meyer C.** *Le paradigme du flou*. Paris : Edition Village Mondial, 1998.
- [DAV99] **David A.A.**, *Modélisation de l'utilisateur et recherche coopérative d'information dans les systèmes de recherche d'informations multi-média en vue de la personnalisation des réponses*, HDR : SIC, Université de Nancy II, 72-73,1999.
- [DAV99b] **David A.A., Bueno D.**, *Towards cooperative information retrieval system with user modeling*, ISAS'99, Orlando, USA, 1999.
- [DAV00] **Davenport T.H.**, *L'attention prochaine frontière de l'information*, In Marchand D.(dir), L'art du management de l'information : Gérer le savoir par les technologies de l'information, Paris : Village Mondial, 41-44, 2000.
- [DAV01] **David A., Bueno D., Kislin P.**, *Case Base Reasoning, user model & IRS*, SCI, 2001.
- [DAV01b] **David A., Thiery O.**, *Prise en compte du profil de l'utilisateur dans un système d'informations stratégique*, In actes du colloque VSST'2001, Barcelona, octobre 2001.

- [DAV02] **David A., Thiery O.**, *Application of EQuA²te architecture in Economic Intelli-gence*, ICTEI'2002, University of Ibadan, Nigeria, 2002.
- [DAV03] **David A., Thiery O.**, *L'Architecture EQuA²te et son Application à l'intelligence économique*, in Proceeding on the Conférence on "Intelligence Economique : Recherches et Applications", 14-15 avril 2003.
- [DAV05] **David A., Sidhom S.**, *Intégration de la démarche d'intelligence économique dans l'architecture fonctionnelle d'un système d'information*, Conférence invitée sur le thème «Système National d'Information Economique : état et perspectives», CERIST, Alger, Algérie, Fév 2005.
- [DAV05b] **David A.**, *L'Intelligence Économique et Les Système d'Information : Problématiques et approches de solutions*, in Conférence « Veille stratégique : Mise en oeuvre et valorisation de la veille stratégique en entreprise », Algérie Télécom, Alger, Algérie, Juin 2005.
- [DAT04] **DATAR**, *La France, puissance industrielle : une nouvelle politique industrielle par les territoires*, Paris : La documentation française, 2004.
- [DEB98] **De Brabandère L., Mikolajczak A.**, *Le plaisir des idées : libérer, gérer et entraîner la créativité au sein des organisations*, Paris : Dunod, 1998.
- [DEF86] **Defude B.**, *Etude et réalisation d'un système intelligent de recherche d'informations : le système IOTA*, thèse en Sciences : Informatique, Grenoble : INPL, 1986.
- [DEJ99] **Dedijer S.**, *Doing Business in a Changed World : The Intelligence Revolution and Our Planetary Civilization*, Competitive Intelligence Review, 10, 3, 67-78, 1999.
- [DEL80] **Deleuze G., Guattari F.**, *Rhizome*, In Mille Plateaux, Paris : Edition de Minuit, 1980.
- [DEL91] **Delorme P.**, *Comment être efficace en utilisant les méthodes japonaises*, Paris : Jacques Grancher Ed., 90-91, 1991.
- [DEL91b] **Delatte B., Heitz M., Muller J.F.**, *HOOD Reference manual 3.1*, Paris : Masson, 1991.
- [DEL99] **De la Chance M.**, *Principe d'hyperphilosophie*, 1999.
- [DEM90] **Demeestère R., Laverty J.**, *Les nouvelles règles du contrôle de gestion industrielle*, Paris : Dunod, 1990.
- [DEN94] **Denos, N.**, *Pertinence en recherche d'informations : synthèse de l'état de l'art et perspectives*, CNET, 1994.
- [DEN97] **Denos N.**, *Modélisation de la pertinence en recherche d'information : modèle conceptuel, formalisation et application*, Thèse en Informatique, Université de Grenoble I, 1997.
- [DEN98] **Denoue L., Vignollet L.**, *L'importance des annotations : Application à la classification des documents du web*, In revue Document numérique, 1,1/1998, 1-20, 1998.
- [DEN00] **Denoue L.**, *De la création à la capitalisation des annotations dans un espace personnel d'information*, Thèse en informatique, Université de Savoie, octobre 2000.
- [DEN01] **Dénécé E.**, *Le nouveau contexte des échanges et ses règles cachées : information, stratégie et guerre économique*, Paris : L'Harmattan, 2001.
- [DEN02] **Denieul F.**, *De la société de l'information à la société de l'intelligence*, [En ligne : <http://www.intelligentbusinessclub.com> (page consultée le 06/2005)], 2002.
- [DER86] **Dervin B., Nilan M.**, *Information needs and uses*, In Annual Review of Information Science and Technology, 21, 3-33, 1986.

- [DER03] **Dervin B.**, *A Sense-Making Methodology primer: What is methodological about Sense-Making*, International Communication Association, San Diego, 2003.
- [DER05] **Derrida J., Bowlby R. (trad.)**, *Paper Machine*, Stanford : Stanford University Press, 2005.
- [DES02] **Desmontils E., Jacquin C.**, *Annotations sur le web : notes de lecture*, AS CNRS Web sémantique, 1, 2002.
- [DES03] **Desmontils E., Jacquin C., Simon L.**, *Vers un système d'annotation distribué*, Rapport de recherche de l'Institut de Recherche d'Informatique de Nantes (IRIN), 03.01, Février 2003.
- [DET78] **Detienne M., Vernant J.P.**, *Les ruses de l'intelligence : la mètis des grecs*, Paris : Flammarion, 1978.
- [DET90] **De Terssac G., Chabaud C.**, *Référentiel opératif commun et fiabilité*, In Leplat J. & Octarès.(Eds), les facteurs humains de la fiabilité, Toulouse : Octarès, 110-139, 1990.
- [DET96] **De Terssac G., Friedberg E.**, *Coopération et conception*, Paris : Editions Octarès, 1996.
- [DET05] **Détienne F.**, *Collaborative design : managing task interdependencies ad multiple perspectives*, In Interacting with computers, 1-20, 2005.
- [DIA04] **Diangitukwa F.**, *Qu'est-ce que le pouvoir politique ? : Le pouvoir à visage nu*, Questions contemporaines Politiques, Paris : L'Harmattan, 2004.
- [DIE01] **Dieng-Kuntz R., Corby O., Gandon F., Giboin A., Golebiowska J., Matta N., Ribière M.**, *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances : une approche pluridisciplinaire du Knowledge Management*, Paris : Dunod, 2001.
- [DIG89] **Digman J. M.**, *Five Robust Trait Dimensions : Development, Stability, and Utility*, In Journal of Personality, 57, 195-214, 1989.
- [DIG04] **DiGITIP**, *Régions et technologies clés : Quelles stratégies ?*, Paris, 2004.
- [DIL89] **Dilla W.N.**, *Information evaluation in a competitive environnnent : context and task effects*, The Accounting Review, LXIV(3), 1989.
- [DIL96] **Dillenbourg P., Baker M.J., Blaye A., O'Malley**, *The evolution of research on collaborative learning*, In P. Reimann & H. Spada (éds.) Learning in Humans and Machines : Towards an Interdisciplinary Learning Science, Oxford : Pergamon, 189-211, 1996.
- [DIL99] **Dillenbourg P.**, *Introduction : What do you mean by collaborative learning?*, In Dillenbourg P. (dir.), Collaborative learning : Cognitive and computational approaches, Oxford: Pergamon Press, 1-19, 1999.
- [DIN98] **Dinet J., Rouet J.F.**, *Recherche documentaire et technologies de l'information : les nouveaux outils sont-ils compatibles avec les stratégies cognitives des élèves?*, In 4e colloque Hypermédias et apprentissages, Poitiers, France, 103-109, 15-17 octobre 1998.
- [DOD88] *Military Standard : Defense System Software Development*, Department of Defense (DOD), USA, 1988.
- [DOD03] *Information Operation Roadmap*, Department of Defense (DOD), Declassified 2006, USA [en ligne : http://news.bbc.co.uk/1/shared/bsp/hi/pdfs/27_01_06_psyops.pdf, (page consultée en janv. 2006)], October 2003.
- [DOE87] **Doerner D., Schaub H., Staeudel T., Stohschneider S.**, *Ein System zur Handlungsregulation oder Die Interaktion von Emotion, Kognition und Motivation*, Memorandum 57, Lehrstuhl Psychologie II, Universität Bamberg, 1987.

- [DOM04] **Domingue J.B., Dzbor M., Motta E.**, *Collaborative Semantic Web Browsing with Magpie*, In Proc. of the 1st European Semantic Web Symposium (ESWS), Greece, May 2004.
- [DON59] **Donker Duyvis F.**, *Die Entstehung des Wortes 'Dokumentation' im Namen des FID*, Revue de Documentation, 26, 15-16, 1959.
- [DOW94] **Dowson M., Fernstrom C.**, *Towards Requirements for Enactment Mechanisms*, In Third European Workshop on Software Process Technology EWSPT'94, Villard de Lans, France, February 1994.
- [DOU93] **Dou H.**, *La veille technologique*, Paris : Sciences de la société, 29, 213-216, 1993.
- [DOU95] **Dou H.**, *Veille technologique et compétitivité : L'intelligence économique au service du développement industriel*, Paris : Dunod, 166-167, 1995.
- [DOU06] **Dousset B.**, *TETRALOGIE : a platform for scientific and technological survey*, International Workshop on Webometrics, Infometrics and Scientometrics & Seventh COLLNET Meeting, Nancy, INIST-LORIA, France, 10-12 may 2006.
- [DRE87] **Dreze J. H.**, *Essays on Economic Decisions under Uncertainty*, Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1987.
- [DRU59] **Drucker P.F.**, *Landmarks of Tomorrow: A Report on the New 'Post-Modern' World*, New York : Harper & Row, réed (1996), 1959.
- [DRU99] **Drucker P.F.**, *L'avenir du management*, coll. Management & Or, Paris : Village Mondial, 1999.
- [DRU99b] **Drucker P.F.**, *Le savoir, nouveau défi pour l'entreprise*, L'Expansion Management Review, 52-59, mars 1999.
- [DRU00] **Drucker P.F.**, *A propos du management*, coll. Management & Or, Paris : Village Mondial, 24, septembre 2000.
- [DUL00] **Duluc A.**, *Leadership et confiance*, Paris : Dunod, sept 2000.
- [DUM04] **Dumas P.**, *Intelligence, Territoire, Décentralisation, ou la Région à la française*, in Tic & Territoires : quels développements, Lille, Enic et Cies, 2004.
- [DUM04b] **Dumas P.**, *Les nouvelles technologies abolissent-elles les frontières ?*, Conférence UFR'2004 : Amérique Latine, Brésil et la Nouvelle Union Européenne, Rio de Janeiro, Brésil, 13-17 sept 2004.
- [DUM06] **Dumas P.**, *Territoire et Mondialité*, In 5^e colloque Tic & Territoires : quels développements, Université de Franche-Comté, Besançon, 9-10 juin 2006.
- [DUN72] **Duncan R.B.**, *Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty*, Administrative Science Quarterly, 17, 313-327, 1972.
- [DUN91] **Dunlop M.**, *Multimedia Information Retrieval*, University of Glasgow, 1991.
- [DUN91b] **Dunst C.J., Paget K.D.**, *Parent professional partnerships and family empowerment*, In M. Fine (Ed.), Collaborative involvement with parents of exceptional children, Brandon, VT: Clinical Psychology Publishing, 25-44, 1991.
- [DUP82] **Dupont, C.**, *La Négociation : Conduite, Théorie, Application*, Paris : Dalloz, 1982.
- [DUP97] **Dupré A.D., Duhard N.** *Les armes secrètes de la décision*, Paris : Ed. Gualino, 1997.
- [DUR57] **Durandin G.**, *Les rumeurs*, coll. « Les cours de Sorbonne », Paris : Centre de documentation universitaire, 1-46, 1957.
- [DUT83] **Dutton J.E., Fabey L., Narayanan V.K.**, *Toward understanding Strategic Issue Diagnosis*, In Strategic Management Journal, 4, 1, 307-323, 1983.

- [EAS01] **Easterly W.**, *The Elusive Quest for Growth: Economists Adventures and Misadventures in the Tropics*, MIT Press, 2001.
- [ECO71] **Eco U.**, *il signo (trad. fra) [Le signe : Histoire et analyse d'un concept*, Paris : Ed. Labor, 1988], 1971.
- [EIS84] **Eisenstadt S.N., Roninger L.**, *Patrons, Clients and Friends: Interpersonal Relations and the Structure of Trust in Society*, Cambridge University Press : Cambridge, 1984.
- [EIS86] **Eisengerg M.B., Berkowitz R.E.**, *Information problem-solving: the big six skills approach to library and information skills instruction*, Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp., 1990.
- [EIS94] **Eisen A.**, *Survey of neighborhood-based, comprehensive community empowerment initiatives*, Health Education Quaterly, 21, 2, 235-252, 1994.
- [EKE06] **Ekeland I.**, *L'information, langue d'Esopo*, Pour la science, 344, 6-7, juin 2006.
- [ELE98] **Elektra consortium**, *DEMETRA: System Design Specification for PPC*, ELEKTRA deliverable, March 1998.
- [ELI04] **Elidrissi D., Elidrissi A.**, *Le processus d'alliance et de cooperation des entreprises : Enjeux et defies dans la nouvelle gouvernance informationnelle à l'ère de la mondialisation*, In actes du XIV° Colloque SFIC « Questionner l'internalisation : Cultures, acteurs, organisations, machines », Université de Montpellier III, Bézier, France, 2-4 juin 2004.
- [ELK99] **Eklund J., Sawers J., Zeiliger R.**, *NESTOR Navigator : A tool for the collaborative construction of knowledge through constructive navigation*, In Debreceeny R., Ellis A. (eds.), proceedings of Ausweb99, The Fifth Australian World Wide Web Conference, Lismore : Southern Cross University Press, 396-408, 1999.
- [ELL90] **Ellul J.**, *Propagandes*, Paris : Economica, 1990.
- [ELL93] **Ellis D., Cox D., Hall K.**, *A comparison of the information seeking patterns of researchers in the physical and social sciences*, Journal of Documentation, 49(4), 356-369, 1993.
- [ELL96] **Ellis D.**, *The dilemma of measurement in information retrieval search*. In Journal of American Society for Information Science, 47(1), 23-36, 1996.
- [ELL97] **Ellis D., Haugan M.**, *Modelling the information seeking pattern of engineers and research scientists in an industrial environnement*, Journal of Documentation, 384-403, September 1997.
- [ELM91] **Elmandjra M.**, *Impact de l'environnement socioculturel sur le développement de la technologie de l'information*, in Technology Transfer for Development, Cyranek G, Bhatnagar S.C. (ed.), McGraw-Hill : Tata, India, 1991.
- [END88] **Endsley M.R.**, *Design and evaluation for situation awareness enhancement*, In Proceeding of the Human Factors Society 32nd Annual Meeting, Santa Monica, CA, 1988.
- [END95] **Endsley M.R.**, *Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems*, Human Factors, 37, 1, 32-64, 1995.
- [END00] **Endsley M.R., Garland D.J.**, *Situation awareness analysis and measurement*, Mahwah, NJ: LEA, 2000.
- [ERM96] **Ermine J.L., Chaillot M., Bigeon P., Charreton B., Malavieille D.**, *MKSM : Méthode pour la gestion des connaissances*, In Ingénierie des systèmes d'information, Paris : AFCET-Hermès, 4, 4, 541-575, 1996.
- [ERS96] **Erschler J.**, *Approche par contraintes pour l'aide à la décision et à la coopération : une nouvelle logique d'utilisation des modèles for-*

- meis*, In de Terssac G., Friedberg E. (dirs), *Coopération et Conception*, Paris : Editions Octares, 137-147, 1996.
- [ERT02] **Ertzscheid O.**, *Le Lieu, le lien, le livre. Les enjeux cognitifs et stylistiques de l'organisation hypertextuelle*, Thèse de Doctorat en SIC, Université de Toulouse 2, 2002.
- [ERT03] **Ertzscheid O., Gazellot G.**, *Chercher faux et trouver juste : sérénité et recherche d'information*, Colloque CIFSIC, Burarest, Hongrie, 2003.
- [ESA91] **Esambert B.**, *La guerre économique mondiale*, Paris : Olivier Orban (ed), 1991.
- [ESA95] **Esambert B.**, *Guerre économique et sécurité économique*, Actes du séminaire – IHEDN, juillet 1995.
- [ESC76] **Escarpit R.**, *Théorie générale de l'information et la communication.*, Paris : Seuil, 1976.
- [ESC78] **Escarpit R.**, *Pour une nouvelle épistémologie de la communication*, In Actes du Premier congrès français des sciences de l'information et de la communication, Compiègne, France, 21 avril 1978.
- [ESC91] **Escarpit R.**, *L'information et la communication*, Paris : Hachette, 1991.
- [ESC01] **Escande J.P., Chauvet G.**, *Discussion avec Jean-Paul Escande et Gilbert Chauvet (par Jacquemin C.)*. In Les automates intelligents : robotique, vie artificielle, réalité virtuelle, 25, 2001.
- [EUZ00] **Euzenat J., Dieng R., Napoli A.**, *Ecrire : Embedded Structured Content Representation in REpositories*, ERCIM News, 41, April 2000.
- [EVA98] **Evans A.**, *Why you should Benchmark - Your Way to Business Best Practice*, Australia : Benchmarking Link-Up, 1998.
- [FAD97] **Fédération des enseignants documentalistes de l'éducation nationale**, *Compétences en information-documentation : Référentiel*, Paris: FADBEN, 1997.
- [FAG97] **Faligot R.**, *Naisho : enquête au cœur des services secrets japonais*, Paris : La Découverte, 1997.
- [FAI92] **Faivre M.**, *Le renseignement dans et après la guerre du Golfe*, Revue Stratégique, 3/92, 1992.
- [FAL89] **Falzon P.**, *L'ergonomie cognitive du dialogue*, Grenoble : PUG, 1989.
- [FAN89] **Fann G.L., Smeltzer L.R.**, *The use of information from and about Competitors in Small Business*, In Entrepreneurship : Theory and Practice, 13, 4, 35-46, 1989.
- [FAU97] **Faucompré P.**, *La mise en correspondance automatique de bases de données bibliographiques scientifiques et techniques à l'aide de la CIB*. Thèse en Sciences : SIC, Université d'Aix-Marseille III, 72-99, 1997.
- [FAU99] **Faure G.**, *L'intelligence économique au Japon : des pratiques traditionnelles à une gestion moderne de l'information*, Japon Pluriel 3, Actes du troisième colloque de la Société française des études japonaises, Paris : Eds. Philippe Picquier, , 151-158, 1999.
- [FAV97] **Favereau O.**, *Rationalité*, In Simon Y., Joffre P. (Coord.), *Encyclopédie de Gestion*, Paris : Economica, Tome 3, 2794-2808, 1997.
- [FAV98] **Favier L.**, *Recherche et application d'une méthodologie d'analyse de l'information pour l'intelligence économique*, Thèse en SIC, Université de Lyon Lumière II, 1998.
- [FAY16] **Fayol H.**, *Administration industrielle et générale*, 1916.
- [FAY04] **Fayard P.**, *Comprendre et appliquer Sun Tzu*, Paris : Dunod, 2004.

- [FAY04b] **Fayolle A.**, *Entrepreneuriat : Apprendre à entreprendre*, Paris : Dunod, 2004.
- [FAY05] **Fayard L.**, *Techniques de communication, Maîtriser son information*, Notes de cours, UFR Master 2 économie TQ2E, Université de Paris 1 Sorbonne, [en ligne : <http://lucfayard.blogs.com> (Page consultée en Juillet 2006)]
- [FEA92] **Feather M.S., Fickas S.**, *Coping with requirements freedoms*, Workshop Notes, International Workshop on development Intelligent Information Systems, Niagara, Ontario. 1992.
- [FEL81] **Feldman M.S., March J.G.**, *Information in Organizations as Signal and Symbol*, Administrative Science Quarterly, 171-186, 1981.
- [FER95] **Ferber J.**, *Les Systèmes multi-agents : Vers une intelligence collective*, Paris : InterEditions, 1995.
- [FES57] **Festinger L.**, *A theory of cognitive dissonance*, Evanston : Row & Peterson, 1957.
- [FID99] **Fidel R. et coll.**, *A Visit to the Information Mall : Web Searching Behavior of High School Students*, Journal of the American Society for Information Science, 50, 1, 24-37, 1999.
- [FIE92] **Fievet G.**, *De la stratégie militaire à la stratégie d'entreprise*, Paris: InterEditions, 1992.
- [FLU95] **Fluckieger D.F.**, *Contributions towards a unified concept of information*, Thèse en Sciences, Université de Berne, 1995.
- [FLY90] **Flynn R.F., Dorfmann D.**, *The Automated Requirements Traceability System (ARTS) : an experience of eight years*, In Tayer R.H., Dorfmann M. (eds), *Systems and Software Requirements*, IEEE Computer Society Press, 423-428, 1990.
- [FOD86] **Fodor J.A.**, *La modularité de l'esprit*, Paris : les Editions de Minuit, 1986.
- [FOG88] **Fogelman-Soulié F.**, *Méthodes connexionistes pour l'apprentissage*. In Intelligence artificielle : Actes des journées nationales PRC-GRECO, Toulouse, 1988.
- [FON95] **Fondin H.**, *L'information documentaire : théorie et pratique*. In Introduction aux Sciences de l'Information et de la Documentation., Paris : Editions d'Organisation, 281-325, 1995.
- [FON06] **Fondin H.**, *La conception et le fonctionnement du CDI : Principes et rôles*, Inter CDI, Cedis, 199, 6-11, 2006.
- [FOR00] **Ford N.**, *Cognitive Styles and Virtual Environments*, in JASIS, vol. 51, n°6, 543-557, 2000.
- [FOS89] **Foss C.**, *Tools for reading and browsing hypertext*, In Information Processing & Management, 25, 4, 407-418, 1989.
- [FOU84] **Foushee H.C.**, *Dyads and triads at 35000 feet. Factors affecting group process and aircrew performance*, American Psychologist, 39, 885-893, 1984.
- [FOU96] **Foucaut O., Thiéry O., Smaïli K.**, *Conception des Systèmes d'Information et programmation événementielle : De l'étape conceptuelle à l'étape d'implantation*, Paris : InterEditions, 1996.
- [FOW94] **Fowler R.L., Barker A.S.**, *Effectiveness of Highlighting for Retention of Text Material*, In Journal of Applied Psychology, 59, 3, 358-364, 1974.
- [FRA93] **France-Lanord B., Thevenot J.**, *Systèmes d'information: un pré-curseur*, Revue Française de Gestion, 94, Juin-Juillet-Août, 96-111, 1993.
- [FRE76] **Freedman A.M., Kaplan H.I., Sadock B.J.**, *Modern synopsis of the Comprehensive Textbook of Psychiatry / II*, Baltimore, Williams & Wilkins (2° éd.), 1313, 1976.

- [FRI93] **Friedberg E.**, *Le pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée*, Paris : Seuil, 1993.
- [FRI97] **Friedman G. Friedman M., Chapman C., Baker J.S.**, *The Intelligence Edge*, New York : Crown Publishers, 1997.
- [FRI98] **Fricke M.**, *Jean Tague-Sutcliffe on measuring information*. In *Information Processing and Management*, 34, 4, 385-394, 1998.
- [FRO95] **Frochot D.**, *Comment situer le service documentaire dans la structure générale de l'entreprise*. In *Le documentaliste : Sciences de l'Information*, 32, 6, 303-308, 1995.
- [FRO02] **Froissart P.**, *La rumeur : Histoire et fantasmes*, Paris : Belin, 2002.
- [FUC82] **Fuchs C.**, *La paraphrase*, Paris : PUF, 1982.
- [FUC83] **Fuchs C.**, *La paraphrase linguistique: équivalence, synonymie ou reformulation ?*, *Le Français dans le Monde*, 178, 129-132, 1983.
- [FUC06] **Fuchs B., Liebert J., Mille A., Napoli A.**, *Réflexions sur la place du RàPC dans trois domaines de recherche actuels*, 14ième Atelier de Raisonnement à Partir de Cas, Besançon, 30-31 mars 2006.
- [FUL85] **Fuld L.**, *Competitor Intelligence : How To Get It-How To Use It*, Mac Graw Hill, 1985.
- [FUM05] **Fumey G., Boëdec F.**, *Comment les Jésuites ont mis le monde en réseau depuis le 16e siècle?*, In *Le monde en réseaux. Lieux visibles, liens invisibles*, 16° Festival International de Géographie de Saint-Dié des Vosges, France, octobre 2005.
- [FUR86] **Furnas G.W.**, *Generalized fish eye views*, *ACM-SIGCHI Bulletin*, 4, 16-23, 1986.
- [FUR88] **Furnas G., Deerwester S., Dumais S., Landauer T., Harshman R., Streeter L., Lochbaum K.**, *Information retrieval using a singular value decomposition model of latent semantic structure*, In *Proceedings of ACM SIGIR 88*, 465-480, 1988.
- [GAD96] **Gadamer H.G., Grondin J. (trad.)**, *La Philosophie herméneutique*, Paris : PUF, 181-183, 1996.
- [GAL77] **Galbraith J.**, *Organization Design*, Reading Mass : Addison-Wesley, 1977.
- [GAM95] **Gamma E., Helm R., Johnson R., Vussides J.**, *Design Patterns: Element of Reusable Object-Oriented Software*, Addison Wesley, Reading, MA. 1995.
- [GAN04] **Ganastascia J.G.**, *Rapport de synthèse de l'atelier "Information, Communication et Connaissance"*, Working paper, CNRS, En ligne : archivesic.ccsd.cnrs.fr, (page consultée en mars 2006), 2004.
- [GAR63] **Garfinkel H.**, *Conception of, and experiments with, 'trust' as a condition of stable concerted actions*, in Harvey O.J. (éd.), *Motivation and Social interaction*, New York : The Ronald press company, 187-238, 1963.
- [GAR67] **Garfinkel H.**, *Studies in ethnomethodology*, Prentice Hall, 1967.
- [GAR79] **Garfield E.**, *Citation indexing -its theory and application in science, technology and humanities*, New York : John Willey & sons, 1979.
- [GAR83] **Gardner H.**, *L'intelligence multiple*, Paris : Retz, 1983.
- [GAR99] **Garbis C., Waern Y.**, *Team coordination and communication in a rescue command staff: The role of public representations*, *Le Travail Humain*, 62, 273-291, 1999.
- [GAR01] **Garfinkel H.**, *Le Programme de l'ethnométhodologie*, In: Fornel, Michel de, Albert Ogien, Louis Quéré (dir.), *L'ethnométhodologie: une sociologie radicale*, Colloque de Cerisy, Paris: Editions La Découverte, p. 31-56, 2001.

- [GAR03] **Garibal G.**, *Guide de l'animateur efficace*, Paris : Armand Colin, sept 2003.
- [GEE73] **Geertz C.**, *The Interpretation of cultures*, New York : Basic Books Inc, 1973.
- [GEN83] **Gentner G.**, *Structure Mapping : A theoretical framework for analogy*, Cognitive Science, 7,155-170, 1983.
- [GEO69] **George A.**, *The "operational code": a neglected approach to the study of political leaders and decision making*, International studies quarterly, 13, 1969.
- [GEO03] **Goeffroy P.**, *De l'Intelligence Economique à l'Intelligence Territoriale : Une première approche organisationnelle par le dispositif lorrain d'Intelligence Economique Territoriale DECiLOR*, IERA'2003, Nancy: INIST, 14-15 avril 2003.
- [GER85] **Germont C.**, *Propositions pour la mise en valeur de l'offre française de biens et de services et le développement d'un secteur de l'information industrielle et commerciale*, Paris : Services du Premier Ministre, 1985.
- [GER97] **Gergorin J.L., Guisnel J., L'Hote J.P., L'Huillier H.**, *La France en guerre économique : quelle riposte, quelles armes, quels acteurs ?*, Actes du colloque organisé par le Groupe UDF et l'ACFCI, 1997.
- [GER02] **Géry M.**, *Indexation et interrogation de chemins de lecture en contexte pour la recherche d'information structurée pour le web*, Thèse en Informatique, Université de Grenoble I, octobre 2002.
- [GIA88] **Giard V.**, *Gestion de la production*, Paris : Economica , 1988.
- [GIA91] **Giard V.**, *Gestion de projets*, Paris : Economica, 1991.
- [GIB77] **Gibson J.J.**, *The theory of affordances*, In R.E. Shaw & J. Bradshaw (Eds.), *Perceiving, Acting and Knowing*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1977.
- [GID11] **Gide C.**, *Cours d'économie politique*, Paris : Sirey, 1911.
- [GIL88] **Gilly M., Fraise J., Roux J.P.**, *Interactions entre pairs et progrès cognitifs dans trois tâches de résolution de problèmes chez des enfants de onze-treize ans*, In Perret-Clermont A.N. , Nicolet M. (eds) *Interagir et connaître : enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*, Fribourg : DelVal, 1988.
- [GIL99] **Gilly M., Roux J.P., Trognon A.**, *Apprendre dans l'Interaction : analyse des médiations sémiotiques*, Nancy : PUN, 1999.
- [GIL94] **Gilbert P., Gillot C.**, *Le poids de la pensée magique en informatique*, L'informatique Professionnelle, n°=129, Décembre 1994.
- [GIL04] **Gilad B.**, *Early Warning: Using Competitive Intelligence to Anticipate Market Shifts, Control Risk, and Create Powerful Strategies*, New York : Amacom, 2004.
- [GIO91] **Giordano Y.**, *Décisions et organisations : quelles rationalités ?*, In Economie et Société, 17, 161-194, 1991.
- [GIO95] **Giordano Y.**, *Communication d'entreprise : faut-il repenser les pratiques managériales*, Revue de Gestion des Ressources Humaines, 13/14, 1995.
- [GIO98] **Giordan A.**, *Apprendre!*, Paris : Belin, 1998.
- [GIO99] **Giordan A.**, *Une didactique pour les sciences expérimentales*, Paris : Belin, 1999.
- [GIR90] **Girin J.**, *L'analyse empirique des situations de gestion : éléments de théorie et de méthode*, In MARTINET A.C., *Epistémologies et sciences de gestion*, Paris : Economica, 141-182, 1990.
- [GIR04] **Girardot J.J.**, *Intelligence territoriale et participation*, In Tic & Territoires : quels développements, Lille, Enic et Cies, 2004.

- [GLA02] **Gladwell M.**, *The tipping point : How little things can make a big difference*, NY : Back Bay Books, 2002.
- [GLE99] **Gleizes M.P., Glize P.**, *L'adaptation des organisations par et pour l'information émergente*, Dossier Solaris, IRIT – Université P. Sabatier, 5, 1999. [en ligne : biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d05/5glize.html (page consultée en sept. 2006)]
- [GLO90] **Glover J.A., Ronning R.R., Bruning A.H.**, *Cognitive psychology for teachers*, New York : Mac Millan, 1990.
- [GOD38] **Godet M.**, *Documentation, bibliothèques et bibliographie: Essai de définition de leurs caractères et de leurs rapports*, IID Communications, 5, 1, 15-18, 1938.
- [GOD03] **Godelier E.**, *James March : Penser les organisations*, Lavoisier, Paris : Hermès, 2003.
- [GOF91] **Goffman E.**, *Les cadres de l'expérience*, Paris: Les Éditions de Minuit, 1991.
- [GOL94] **Goldfinger Ch.**, *L'utile et le futile : l'économie de l'immatériel*. Paris : Editions Odile Jacob, 1994.
- [GOL99] **Goleman D.**, *l'intelligence émotionnelle*, Paris : Robert Laffont, 1999.
- [GOL99b] **Golovchinsky G., Price M.N., Schilit B.N.**, *From Reading to Retrieval : Freeform Ink Annotations as Queries*, In Proc. of SIGIR'99, Berkeley, USA, 1999.
- [GOL02] **Goleman D., Boyatzis R., McKee A.**, *L'intelligence émotionnelle au travail*, Village Mondial, 2002.
- [GOR71] **Gorry G.A., Scott Morton M.S.**, *A framework for management information systems*, Sloan Management Review, 13, 1, 55-70, 1971.
- [GOR94] **Gordon P., Robert Owen**, In Perspectives : Revue trimestrielle d'éducation comparée, Paris : Bureau international d'éducation, 24, 1-2, 287-306, 1994.
- [GOR03] **Gordon T.**, *Relations efficaces : Comment construire et maintenir de bonnes relations*, Ivry/Seine : Les Editions de l'Homme, 2003.
- [GOR05] **Goria S., Knauf A., David A., Geffroy P.**, *Le processus d'Intelligence économique : une étude selon le point de vue de l'infomédiaire et des problématiques de recherche d'information*, Colloque ATELIS, Poitiers, France, 2005.
- [GOR06] **Goria S.**, *L'expression du problème dans la recherche d'informations : Application à un contexte d'intermédiation territoriale*, Thèse en SIC, Université de Nancy 2, 20 janvier 2006.
- [GOR06b] **Gordon T., Lalanne J.(trad.)**, *Leaders efficaces : L'efficacité par la collaboration*, Ivry/Seine : Les Editions de l'Homme, 2006.
- [GOS03] **Gossner O., Vieille N.**, *Strategic Learning in Games with Symmetric Information*, Games and Economic Behavior, 42, 1, 25-47, janvier 2003.
- [GRA00] **Granger T.**, *Kenneth Arrow: théorie de l'information et des organisations*, Paris : Dunod, 1-61, 2000.
- [GRA83] **Gray R.A.**, *Classification schemes as cognitive maps*, In Reference librarian, 9, 145-153, 1983.
- [GRI75] **Grice P.**, *Logic and conversation*, In Cole P., Morgan J.(Eds.), Syntax and semantics 3 : Speech acts, Londres : Academic Press, 41-58, 1975.
- [GRI96] **Grise J.B.**, *Logique et langage*, Paris: Ophrys, 1996.
- [GRO99] **Grosjean M., Lacoste M.**, *Communication et intelligence collective : Le travail à l'hôpital*, Paris : PUF, 1999.

- [GRO01] **Grosz G., Rolland C.**, *De la modélisation conceptuelle à l'ingénierie des besoins : Ingénierie des systèmes d'information*, Paris : Hermès, 2001.
- [GRU93] **Gruber T.R.**, *A translation approach to portable ontologies*, Knowledge Acquisition, 5, 199-220, 1993.
- [GRU93b] **Gruber T.R.**, *Formal ontology in conceptual analysis and knowledge representation : Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing*, NY: Kluwer Academic Publishers, 1993.
- [GRU95] **Grunstein M.**, *La capitalisation des connaissances de l'entreprise, système de production de connaissances*, In L'entreprise apprenante et les Sciences de la Complexité, Aix-en-Provence, Mai 1995.
- [GRU96] **Grunstein M., Barthès J.-P.**, *An Industrial View of the Process of Capitalizing Knowledge*, In Schreinemakers J.F. (ed), Knowledge Management : Organization, Competence and Methodology, Advances in Knowledge Management ISMICK'96, Rotterdam, Netherlands, Wurzburg: Ergon Verlag, 1, 258-264, October 1996.
- [GUA97] **Guarino N.**, *Semantic Matching : Formal Ontological Distinctions for Information, Organization, Extraction, and Integration*, In Pazienza M. (Eds), Information Extraction : A multidisciplinary Approach to an Emerging Information Technology, International Summer School, SCIE-97, Frascati, Italy, 139-170, 1997.
- [GUE31] **Guerder C.**, *La coopération dans l'Est de la France : Etude historique*, Thèse en Droit, Université de Nancy2, 29 Juin 1931.
- [GUE80] **Guedj R.A., Tenhagen P.J. Hopgood F.R., Tucker H.A., Duce D.A.**, *Methodology of Interaction*, New York : North-Holland, 1980.
- [GUE00] **Guéguen G.**, *L'environnement perçu des PME Internet*, 5ème Conférence Internationale Francophone sur la PME, CIFPME, Lille, France, 25-27 octobre 2000.
- [GUE01] **Guéguen G.**, *Environnement et management stratégique des PME : le cas du secteur Internet*, Thèse en Sciences de Gestion, Université de Montpellier 1, Décembre 2001.
- [GUE03] **Guégan G.**, *Napoléon : Comment faire la guerre ?*, la petite collection, Paris : Mille et Une Nuit, 2003.
- [GUE04] **Guesnerie R.**, *Calcul économique et Développement Durable*, In Revue économique, 55, 5, 363-382, 2004.
- [GUI99] **Guichardaz P., Lointer P., Rose P.**, *L'Infoguerre : Stratégies de contre-intelligence économique pour les entreprises*, Paris : Dunod, 13-14, 1999.
- [GUN90] **Gunton T.**, *Technologie des systèmes d'information*, New York : Prentice Hall, 1990.
- [GUP94] **Gupta U.G.**, *How Case-based Reasoning Solves new Problems*, Interfaces, 24, 6, 1994.
- [HAA06] **Haag S., Cummings M., McCubbrey D., Pinsonneault A., Donovan R.**, *Management Information Systems For the Information Age*, Canada: McGraw Hill Ryerson, 2006.
- [HAB87] **Habermas J.**, *Théorie de l'agir communicationnel*, Tomes 1 et II, Paris : Fayard, 1987.
- [HAG97] **Hagel J., Rayport J.F.**, *The New Infomediaries*, McKinsey Quarterly, 4, 1997.
- [HAI82] **Haitun S.D.**, *Stationary Scientometric Distributions*, Scientometrics, 4, 5-25, 1982.
- [HAL84] **Hall E.T.**, *La danse de la vie : Temps Culturel, Temps vécu*, Paris : Seuil, 1984.
- [HAL86] **Hales C.P.**, *What do managers do ? A critical review of the evidence*, Journal of Management Studies, 23, 1, 88-115, 1986.

- [HAL89] **Halin G.**, *Apprentissage pour la recherche interactive et progressive d'images : processus EXPRIM et prototype RIVAGE*, Thèse en Sciences : informatique, Université de Nancy 1, France, 1989.
- [HAL89b] **Halpern J.Y.**, *An analysis of first-order logics of probability*, In Proceedings of the 11th IJCAI, Detroit, MI, 1375-1381, 1989.
- [HAM86] **Hammond K.**, *CHEF : A Model of Case-Based Planning*, In Proceedings of the Fifth National Conference on Artificial Intelligence, Los Altos : Morgan Kaufmann, 267-271, 1986.
- [HAM93] **Hamadi R.**, *Similarité de raisonnement à l'aide de graphes*, Mémoire de DEA en recherche opérationnelle, Université Joseph Fourier, Grenoble, Juillet 1993.
- [HAM96] **Hammer J., Labio W.J., Zhuge Y., Garcia-Molina H., Widom J.**, *The Stanford Data Warehouse Project*, Data Engineering, Vol 18(2), 41-48, June 1995.
- [HAN96] **Hansen J.H.**, *Japanese Intelligence : the Competitive Edge*, NIDC Press, Washington DC, 1996.
- [HAN03] **Handschuh S., Staab S., Volz R.**, *On Deep Annotation*, In Proceedings of the International World Wide Web Conference (WWW'2003), Budapest, Hungary, May 20-24, 431-438, 2003.
- [HAR86] **Harbulot C., Baumard P.**, *Intelligence économique et stratégie des entreprises : une nouvelle donne stratégique*, Actes du Colloque de la Cinquième Conférence Annuelle de l'Association Internationale du Management Stratégique », le 14 mai 1996.
- [HAR92] **Harbulot C.**, *La machine de guerre économique*, Paris : Economica, 1992.
- [HAR92b] **Harter S.P.**, *Psychological relevance and information science*, Journal of the American Society for Information Science, 43, 602-615, 1992.
- [HAR92c] **Harman D.**, *Overview of the First Text REtrieval Conference (TREC-1)*, In Proceedings of the First Text REtrieval Conference, 1-20, 1992.
- [HAR93] **Harmsen F., Brinkkemper S.**, *Computer Aided Method Engineering based on existing Meta-Case technology*, Proceeding. On the fourth Workshop on the Next Generation of CASE tools, NGCT'93, Paris, France, 1993.
- [HAR95] **Harris J.**, *Educational Telecomputing Projects : information collections*, in The computing Teacher, 7, april 1995.
- [HAR02] **Harbulot C., Lucas D.**, *La guerre cognitive*, Panazol : Lavauzelle, 2002.
- [HAR02b] **Harbulot C., Moinet N., Lucas D.**, *La guerre cognitive : A la recherche de la suprématie stratégique*, 7° Forum intelligence économique de l'Association Aéronautique et Astronautique Française, Menton, 25 septembre 2002.
- [HAR05] **Harbulot C.**, *La main invisible des puissances : Les Européens face à la guerre économique*, Paris : Ellipses, 77-78, 2005.
- [HAS97] **Hassid L., Jacques-Gustave P., Moinet N.**, *Les PME face au défi de l'intelligence économique*, Paris : Dunod, 1997.
- [HAT91] **Haton J.P.**, *Le raisonnement en Intelligence Artificiel*, Paris : InterEdition, 1991.
- [HAT92] **Hatchuel A., Weil B.**, *L'expert et le système*, Paris : Economica, 1992.
- [HAT96] **Hatchuel A.**, *Coopération et conception collective : variété et crises des rapports de prescription*, In Terssac G., Friedberg E. (dir.), Coopération et conception, Collection Travail, Toulouse : Octares, 101-122, 1996.

- [HAU98] **Haumer P., Pohl K., Weiderhaupt K.**, *Requirements Elucitation and Validation with Real World Scenes*, IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 24. 12, December 1998.
- [HAY81] **Hayes J.R.**, *The complete problem solver*, Philadelphia, PA : The Frankon Institute Press, 1981.
- [HAY85] **Hayes-Roth B.**, *A blackboard architecture for control*, Artificial Intelligence, 26, 252-321, 1985.
- [HEA00] **Head M., Archer N., Yaun Y.**, *World Wide Web navigation aid*, International Journal of Human Computer Studies, vol. 53, 299-330, 2000.
- [HEG35] **Hegel G.F.W.**, *Esthétique. Tome premier*, section un, chapitre 2, 1835.
- [HER96] **Herring J.**, *Teaching information skills in schools*, London : Library Association Publishing, 1996.
- [HEL71] **Helson H.**, *Adaptation-level theory : 1970 and after*, In Appley M. H. (ed.), *Adaptation-Level Theory: A Symposium*, New York: NY Academic Press, 1971.
- [HEL94] **Helmreich R.L., Schaefer H.G.**, *Team performance in the operating room*, in M.S. Bogner (Ed.), *Human error in medicine*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 225-253, 1994.
- [HEN97] **Henneron G., Metzger J.P., Polity Y.**, *Information et activité professionnelle*, Rapport intermédiaire en sciences sociales et humaines, ERSICO, Université de Lyon III, 1997.
- [HER99] **Hernandez P.**, *Les nouveaux tableaux de bord*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1999.
- [HER99b] **Hermann N.**, *The Creative Brain*, New York : Atlantic Book, 1999.
- [HIL00] **Hilton D.**, *Médecine, Marketing et décision : les apports effectifs et possibles de la psychologie sociale*, Guide de Psychologie sociale, 2000.
- [HOC88] **Hoc J.M.**, *Cognitive psychology of planning*, Londres : Academic Press, 1988.
- [HOC96] **Hoc J.M.**, *Supervision et contrôle de processus*, In *La cognition en situation dynamique*, Grenoble : PUG, 1996.
- [HOF85] **Hofstadter D.**, *Gödel Escher Bach : Les brins d'une guirlande éternelle*, Paris: InterEditions, 1985.
- [HOG80] **Hogarth R.M.**, *Judgment and choice, the psychology of decision*, Chichester, Wiley, 1980.
- [HOL77] **Holsti O.R.**, *The 'operational code' as an approach to the analysis of belief systems*, Duke University, 1977.
- [HOL90] **Holbrook C.H.**, *A scenario based methodology for conducting requirements elicitation*, ACM SIGSOFT; Software Engineering Notes, Vol. 15, no 1, 95-104, January 1990.
- [HOP82] **Hopfield J.**, *Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities*. Proceeding of the National Academy of Science, 79, 2554-2558, 1982.
- [HOR89] **Horn R.**, *Mapping Hypertext*, Waltham : The Lexington Institute, 1989.
- [HOR04] **Horowitz R.**, *ASIT: Méthode pour les solutions innovantes*, Bordeaux : SolidCreativity, septembre 2004.
- [HOT94] **Hotte-Pilon L.**, *L'autre texte, le texte de l'autre*, Modern Language Studies, Spring-Verlag, 24, 2, 67-74, 1994.
- [HOU88] **Houssaye J.**, *Le triangle pédagogique*, Berne : Peter Lang, 1988.
- [HOU93] **Houssaye J.**, *La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui*, Paris : ESF, 1993.

- [HUG96] **Huguet M.J., de Terssac G., Erschler J., Lompré N.**, *De la réalité à la modélisation de la coopération en gestion de production*, In de Terssac G., Friedberg E. (dir.), *Coopération et conception*, Collection Travail, Toulouse : Octares, 149-170, 1996.
- [HUH99] **Huhns M., Stephens L.**, *Multi Agents and Societies of Agents: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*, Cambridge USA, MIT Press, 79-120, 1999.
- [HUM12] **Hume D.**, *Traité de la nature humaine*, In Oeuvres philosophiques choisies, David M. (trad), Paris : Alcan, 1912.
- [HUS03] **Hussein S., Salles M.**, *Une classification des besoins en Intelligence Economique exprimés par les dirigeants des PME*, ERA'2003, Nancy: INIST, 14-15 avril 2003.
- [HUT87] **Huteau M.**, *Style cognitif et personnalité : La dépendance – indépendance à l'égard du champ*, Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires de Lille, 1987.
- [HUT95] **Hutchins E.**, *Cognition in the Wild*, Cambridge : MIT Press, 1995.
- [IBE97] **Ibekwe-Sanjuan F.**, *Recherche des Tendances Thématiques dans les publications Scientifiques. Définition d'une Méthodologie Fondée sur la Linguistique*, thèse en Sciences : SIC, Université de Grenoble III, 1997.
- [ICE79] **I.C.E.M. (Institut Coopératif de l'Ecole Moderne)**, *Pédagogie Freinet : Perspectives d'éducation populaire*, Paris : François Maspero, 1979.
- [IEE84] *Guide to Software Requirements Specification*, ANSI/IEEE std 830, 1984.
- [IHA04] **Ihadjadene M., Martins D.**, *Experts dans le domaine, experts en internet : Les effets sur la recherche d'information*, Revue Hermès, 39, 2004.
- [INC02] **Institut National de la Consommation**, *Vos enfants et internet. Comment éviter le pire*, 60 Millions de Consommateurs, 359, mars 2002, 34-43, 2002.
- [ING92] **Ingwersen P.**, *Information retrieval interaction*, London: Taylor Graham, 1992.
- [INM96] **Inmon W.H.**, *Building the Data Warehouse*, New York : John Wiley & Sons, 1996.
- [INT03] *Intelligence économique, un guide pour débutants et praticiens*, Conseil régional de Lorraine, juin 2003.
- [IRV85] **Irving A.**, *Study and information skills across the the curriculum*, London : Heinemann Educational Books, 1985.
- [ISA98] **Isakovitz T., Bieber M., Vitali F.**, *Web Information Systems*, Communications of the ACM, 41, 7, 78-80, 1998.
- [ISO87] **ISO**, *Quality Systems – Model for Quality Assurance in Design/development, Production, Installation and Servicing*, 1987.
- [ISO91] **ISO 9000-3**, *Quality Management and Quality Assurance Standards Guidelines on the application of ISO 90001 to the development, supply and maintenance of software*, ISO, 1991.
- [IWO01] **Iwochewitsch M.**, *Le processus d'analyse en Intelligence Economique et Stratégique*, Technologies Internationales, 75, 38-44, juin 2001.
- [JAC72] **Jacques E.**, *Intervention et changement dans l'entreprise*, Paris : Dunod, 1972.
- [JAC92] **Jacherri L., Larseon J.O., Conradi R.**, *Software Process Modeling and Evolution in EPOS*, In Proceedings of the 4th International Conference on 'Software Engineering and Knowledge Engineering' (SEKE'92), Capri, Italie, 574-589, 1992.

- [JAC01] **Jackson M.**, *Problems, Methods and Specialisation*, Special Issue of the SE Journal , Software Engineering of the year 2001, 2001.
- [JAC01b] **Jacot H., Micaëlli J.P.**, *La dimension institutionnelle de l'indicateur de performance*, In Bonnefous C., Courtois A. (dirs), Indicateurs de performance, Paris : Hermès, 29-38, 2001.
- [JAI84] **Jain S.C.**, *Environmental scanning in U.S. corporations*, Long Range Planning, 17, 2, 1984.
- [JAK86] **Jakobiak F.**, *Maîtriser l'information critique*, Paris : Les Editions d'Organisation, 20-21, 1986.
- [JAK91] **Jakobiak F.**, *Pratique de la veille économique*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1991.
- [JAK92] **Jakobiak F., Dou H.**, *De l'information documentaire à la veille technologique pour l'entreprise : enjeux, aspects généraux et définitions*, In Desvals H., Dou, D. (dir), La veille technologique : l'information scientifique, technique et industrielle, Paris : Dunod, 1992.
- [JAK95] **Jakobiak F.**, *L'information scientifique et technique*, Paris : PUF, Que sais-je, 3015, 1995.
- [JAK98] **Jakobiak F.**, *L'intelligence économique en pratique*, Paris : Les Editions d'Organisation, 54-55, 1998.
- [JAK04] **Jakobiak F.**, *L'intelligence économique : la comprendre, l'implanter, l'utiliser*, Paris : Les Editions d'Organisation, 2004.
- [JAK60] **Jakobson R.**, *Essais de linguistique générale*, Paris, 1960.
- [JAN72] **Janis I.L.**, *Victims of groupthink*, Boston : Houghton Mifflin, 1972.
- [JAN77] **Janis I.L., Mann L.**, *Decision Making: a Psychological Analysis of Conflict, Choice and commitment*, Free Press, New York, 1977.
- [JAN91] **Janes J. W.**, *The binary nature of dichotomous relevance judgments: A study of users' perceptions*, Journal of the American Society for Information Science, 42, 10, 745-756, 1991.
- [JAN93] **Janes J.W.**, *On the distribution of relevance judgments*, In Proceedings of ASIS 93: Annual Meeting of the American Society for Information Science, Columbus, Ohio, 30, 104-114, October 1993.
- [JAN94] **Janes J.W.**, *Other people's judgments: A comparison of users' and others' judgments of document relevance, topicality and utility*, Journal of the American Society for Information Science, 45, 3, 160-171, 1994.
- [JAQ72] **Jaque E.**, *Intervention et changement dans l'entreprise*, Paris : Dunod, 1972.
- [JAR00] **Jarrosson B.**, *Décider ou ne pas décider ? : Réflexions sur les processus de la décision*, Paris ; Maxima, 2000.
- [JAR04] **Jarrosson B.**, *100 ans de management : un siècle de management à travers les écrits*, Paris : Dunod, 2004.
- [JAS94] **Jasmin D.**, *Le conseil de coopération*, Montréal : Editions Chenevière, 1994.
- [JAU01] **Jaubert M., Rebière M.**, *Pratiques de reformulation et construction de savoirs*, revue ASTER, 33, 2001.
- [JEA05] **Jeanneney J.N.**, *Quand Google défie l'Europe : Plaidoyer pour un sursaut*, coll. Essai, Paris : Ed. Mille et une nuits, 2005.
- [JOH88] **Johansen R.**, *Groupware : Computer support for business teams*, New York : The Free Press, 1988.
- [JOH92] **Johnson G.**, *Managing strategic change : strategy, culture and action*, Long range planning, 25, 1, 28-46, 1992.
- [JOH99] **Johnson G., Scholes K.**, *Exploring corporate strategy*, New York : Prentice Hall International, 1999.

- [JOH04] **Johnson S.**, *Oui ou non, l'art de prendre de bonnes décisions : au travail, en amour, en famille*, Paris : Robert Lafon, 2004.
- [JON86] **Jones J.W., McLeod R.**, *Making Executive Information Systems more effective*, Business Horizons, 29-37, September-October 1986.
- [JON88] **Jones B.F., Pierce J., Hunter B.**, *Teaching students to construct graphic representations*, Educational Leadership, 20-25, 1988.
- [JON90] **Jones J.W., Saunders C.**, *Temporal sequences in information acquisition for decision making : a focus on source and medium*, Academy of management review, 15, 1, 29-46, 1990.
- [JOR03] **Jordan K., Hauser J., Foster S.**, *The augmented Social Network : Building identity and trust into the next-generation Internet*, In Revue 'firstmonday', 8, 8, august 4th 2003.
- [JOU02] **Joule R.V., Beauvois J.L.**, *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*, Grenoble : PUG, 2002.
- [JUI05] **Juillet A.**, (**Commission nationale consultative de la formation à l'IE**), *Référentiel de formation en intelligence économique*, SGDN, Paris, 2005.
- [JUN86] **Jung C.G.**, *Types psychologiques*, Paris : Georg, 1986.
- [KAH72] **Kahneman D., Tversky A.**, *Subjective probability: A judgment of representativeness*, Cognitive Psychology, 3, 430-454, 1972.
- [KAH82] **Kahneman D., Slovic P., Tversky A.**, *Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases*, Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1982.
- [KAH96] **Kahaner L.**, *Competitive Intelligence : How to Gather, Analyze and Use Information to move your business to the Top*, New York : Simon & Schuster, 1996.
- [KAH01] **Kahan J., Koivunen M.R., Prud'Hommeaux E., Swick R.R.**, *Annotea: An Open RDF Infrastructure for Shared Web Annotations*, WWW10 Developers Day, Hong Kong, May 2001.
- [KAL00] **Kalika M., Laval F., Guilloux V.**, *Structuration des entreprises et perception de l'environnement : étude empirique*, CREPA, Cahier de Recherche, 44, 2000.
- [KAN02] **Kando N.**, *Relevance Re-Examined : In the Context of Informational Retrieval System Testing*, International Symposium on the Logic of Real-World Interaction LoRWI 2002, Tokyo, Japan, 30-31, 2002.
- [KAP92] **Kaplan R.S., Norton D.P.**, *The balanced scorecard : measures that drive performance*, Harvard Business Review, 71 -79, février 1992.
- [KAR95] **Karlöf B.**, *Pratiquer le benchmarking*, Paris: Les Editions d'Organisation, 1995.
- [KAR96] **Karsenty L.**, *Une définition psychologique de l'explication*, Intellectica, 96, 327-345, 1996.
- [KAT40] **Katona J.**, *Organizing and memorising*, New York : Colombia University Press, 1940.
- [KAT84] **Katz R.**, *Empowerment and Synergy : Expanding the community's healing resources*, In Prevention in Human Services. 3. P., 201-226, 1984.
- [KAT02] **Katzy B., Ma X.**, *A research note on virtual project management systems*, In Proc. of the 8th International Conference on Concurrent Enterprising, 518, june 2002.
- [KAY94] **Kay Mc D.**, *Effective financial planning for library and information services*, London : Aslib, 1994.
- [KEA68] **Keagan W.**, *Acquisition of Global Information*, Columbia Journal of World Business, 35-41, March-April 1968.
- [KEE74] **Keen P.G.W., McKenney J.L.**, *How managers' minds work*, In Harvard Business Review, 52, 3, 79-90, 1974.

- [KEE76] Keen P.G.W., *Interactive computer systems for managers : a modest proposal*, Sloan Management Review, 18, 1, 1-17, Fall 1976.
- [KER90] Kerbrat-Orecchioni C., *Les Interactions Verbales : Tome 1*, Paris : Armand-Colin, 1990.
- [KIE82] Kiesler S., Sproull L., *Managerial Response to Changing environments : perspectives on problem sensing from social cognition*, Administrative Science Quarterly, 27, 548-570, 1982.
- [KIM95] Kim H., Hirtle S.C., *Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing*. In Behavior and information technology, 14(4), 239-350, 1995.
- [KIM96] Kimball R., *The Data Warehouse Toolkit*, John Wiley & Sons, 1996.
- [KIN83] Kintsch W., Van Gijk T.A., *Strategie of discourse comprehension*, New York: Academic Press, 1983.
- [KIR95] Kirk T., Levy A.Y., Sagiv Y., Srivastava D., *The Information Manifold*, Proceeding of the AAAI 1995, 85-91, 1995.
- [KIS99] Kislin P., *Mise en place d'un système de veille scientifique au Loria/Inria Lorraine : Etude de faisabilité*, Mémoire de DESS : IST & IE, Université de Nancy2, 1999.
- [KIS00a] Kislin P., David A., *Application du prototype METIORE dans un cadre d'intelligence économique : De la compétitivité à la coopération*, Technical Report, LORIA, France, 1-137, 2000.
- [KIS00b] Kislin P., *Application du prototype METIORE dans un cadre d'intelligence économique : De la compétitivité à la coopération. Utilisation de la base bibliographique du LORIA/INRIA Lorraine pour la veille scientifique*, Mémoire de DEA en SIC, Universités de Nancy2 et Metz, 2000.
- [KIS02a] Kislin P., Bouaka N., *From decision-problem to problem solving in Economic Intelligence process*, ICTEI'2002, University of Ibadan, Nigeria, 2002.
- [KIS02b] Kislin P., David A., Thiéry O., *A model of information retrieval problem in Economic Intelligence context*, SCF2002, Orlando, Florida, USA, 2002.
- [KIS03a] Kislin P., David A., *De la caractérisation de l'espace-problème décisionnel à l'élaboration des éléments de solution en recherche d'information dans un contexte d'Intelligence Economique: le modèle WISP*, IERA'2003, Nancy: INIST, 14-15 avril 2003.
- [KIS03b] Kislin P., David A., Peguiron F., *Caractérisation des éléments de solutions en recherche d'information : conception d'un modèle dynamique dans un contexte décisionnel*, 4^e Congrès ISKO-France, Grenoble, 2003.
- [KIS05] Kislin P., *Les activités de recherche d'information du veilleur dans le contexte d'IE : le modèle WISP*, In Organisation des connaissances dans les systèmes d'informations orientés utilisation : contexte de veille et d'intelligence économique, Amos David (dir), Nancy : PUN, 97-118, 2005.
- [KIS06] Kislin P., *Médiations et Processus dans le triangle décideur-veilleur et information*, Journées IST de Marne la Vallée 23-24 juin 2006.
- [KLA66] Klausmeier H.J., Goodwin W., *Learning and human abilities*, New York: Harper and Rox, 1966.
- [KNA04] Knauf A., David A., *Vers une meilleure caractérisation des rôles et compétences de l'infomédiaire dans le processus d'intelligence économique*, VSST 2004, Orlando, USA, 2004.
- [KOF95] Kofman F., Senge P., *Communities of Commitment: The Heart of Learning Organizations*, Organizational Dynamics, 1993, vol. 22,

- no. 2; Learning Organizations, Developing Cultures for Tomorrow's Workplace, pp. 15-43, 1995.
- [KOH89] **Kohonen T.**, *Self-organization and associative memory*, Springer Verlag, 1989.
- [KOH00] **Kohonen T., Kaski S., Lagus K., Salojärvi J., Honkela J., Paareto V., Saarela A.**, *Self organization of massive text document collection*, IEEE Transactions on Neural Networks, Special Issue on Neural Networks for Data Mining and Knowledge Discovery, 574–585, 2000.
- [KOL85] **Kolb D.A.**, *The learning-style inventory : self-scoring inventory and interpretation booklet*, Boston : McBer and Company, 1985.
- [KOL93] **Kolodner J.**, *Case-Based Reasoning*, San Mateo : Morgan Kaufmann, 1993.
- [KOL98] **Kolmayer E.**, *Démarche d'interrogation documentaire et navigation*, In actes du Colloque Hypermédia et Apprentissage, Poitiers, France, 15-17 octobre 1998.
- [KOR98] **Korzybski A.**, *Une carte n'est pas le territoire : Prolégomènes aux systèmes non-aristotéliens et à la sémantique générale*, Paris : L'éclat, novembre 1998.
- [KOU02] **Kourilsky F.**, *Ingénierie de l'interdisciplinarité : Un nouvel esprit scientifique*, Paris : L'Harmattan, 2002.
- [KRA90] **Krauss R.M., Fussel S.R.**, *Mutual knowledge and communicative effectiveness*, In Intellectual Teamwork, Lawrence Elbaum Associates, 1990.
- [KRA90b] **Kraemer K.L., Pinsonneault A.**, *Technology and groups: assessment of the empirical research.*, In J. Galegher, R.E. Kraut, C. Egido (Eds.), Intellectual teamwork, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 375-405, 1990.
- [KRO52] **Kroeber A.L., Kluckhohn C.**, *Culture: a critical review of concepts and definitions*, Peabody Museum Papers, Cambridge (Mass.), Harvard University, 47, 1952.
- [KUH93] **Kuhlthau C.C.**, *Seeking meaning : a process approach to library and information services*, Norwood : Ablex Pub. Corp., 1993.
- [KUH94] **Kuhlthau C.C.**, *Teaching the Library Research Process*, 2^e Ed, Metuchen, N.J.: Scarecrow Press, 1994.
- [KUH98] **Kuhn T.S.**, *La structure des révolutions scientifiques*, Paris : Flammarion, 1998.
- [KUI88] **Kuipers B., Moskowitz A. J., Kassirer J. P.**, *Critical Decisions under Uncertainty: Representation and Structure*, Cognitive Science, 12(2):177–210, 1988.
- [LAB99] **Labonté D.**, *Veille: activité ou profession ?*, [en ligne : www.2.rtb.be/memoires/commu/labonte/lab01.html (page consultée en juin 2006)], mars 1999.
- [LAC91] **Lacouture J.**, *Jésuites 1. Les conquérants*, Paris : Seuil 1991.
- [LAD97] **Lado A., Boyd N.G., Hanlon S.C.**, *Competition, cooperation, and the search for economic rents : A syncretic model*, The Academy of Management Review, 22, 1, 110-141, 1997.
- [LAF84] **Lafon P.**, *Dépouillements et Statistiques en Lexicométrie*, Paris : Slatkine-Champion, 1984.
- [LAF95] **Lafouge T., Le Coadic Y.F.**, *Information measures in the electronic library*. In JISSI: the International Journal of Scientometrics and Infometrics, 1(2), 49-55, 1995.
- [LAF98] **Lafouge T.**, *Mathématiques du document et de l'information*, Bibliométrie distributionnelle, HDR , Université de Lyon 3, 12-14, 1998.

- [LAG80] **La Garanderie A.**, *Les profils pédagogiques*, Paris : Centurion, 1980.
- [LAI99] **Lainé-Cruzel S.**, *ProfilDoc : filtrer une information exploitable*, Bulletin des bibliothèques de France, 44 (5), 60-65, 1999.
- [LAI01] **Lainé-Cruzel S.**, *Conception de systèmes de recherche d'informations : accès aux documents numériques scientifiques*, HDR : Université Claude Bernard Lyon 1, 2001.
- [LAK80] **Lakoff G, Johnson M.**, *Metaphors We Live By*, University of Chicago Press, 1980.
- [LAM95] **Lamirel J.C.**, *Application d'une approche symbolico-connexionniste pour la conception d'un système documentaire hautement interactif : le prototype NOMAD*, Thèse en Sciences : Informatique, Université de Nancy I, 1995.
- [LAN93] **Landauer T., Egan D., Remde J., Lesk M., Lochbaum C., Ketchum D.**, *Enhancing the usability of text through computer delivery and formative evaluation : the SuperBook project*, In Mc Knight C., Dillon A., Richardson J. (Eds.), *Hypertext : A psychological perspective*. Chichester: Ellis Horwood, 1993.
- [LAN95] **Landry M.**, *A note on the concept of problem*, Organization Studies, 16, 2, 315-343, 1995.
- [LAN01] **Langley A.**, *Publier ou Périr : Perspectives de survie*, Association Internationale de Management Stratégique, Canada, Québec, 2001.
- [LAN04] **Landry R., Ouimet M.**, *La mesure de l'interaction entre l'entreprise et son environnement : Etat des lieux*, Colloque : Des indications et des stratégies régionales d'innovation à l'oeuvre au Québec, Des indicateurs pour des stratégies régionales d'innovation au Québec, ACFAS, 15, 2004.
- [LAP87] **Laplantine F.**, *L'anthropologie*, Paris : Seghers, 116-117, 1987.
- [LAP00] **Laprevote L.P.**, *La désinformation, les Relations Publiques*, Cours de DEA : S.I.C, Universités de Nancy II et Metz, 2000.
- [LAR94] **Laroche H., Nioche J.-P.**, *L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise*, Revue Française de Gestion, 64-78, juin-juillet-août 1994.
- [LAR96] **Lardera S., Quinio B.**, *Information et décision stratégique, accordons les instruments.*, Paris : Masson, 1996.
- [LAS03] **Lascoux J.L.**, *Pratique de la médiation*, Paris : ESF, 2003.
- [LAT91] **Latour B.**, *Le royaume de l'écrit scientifique*, In L'état des sciences et des techniques, De Witkowski N. (dir.), Paris : La Découverte, 441-443, 1991.
- [LAV91] **Lave J.**, *Situating Learning in Communities of Practice*, In Resnick L.B., Levine J.M., Teasley S.D. (Eds.), *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington D.C.: American Psychological Association, 63-84, 1991.
- [LAW82] **Lawami S.M.**, *On the heterogeneity and classification of author self-citations*, Journal of the American Society for Information Science, 33(5), 281-284, 1982.
- [LEA96] **Leake D.B.**, *Case Based Reasoning : Experiences, Lessons and Future directions*, Menlo Parc : AAAI Press, 1996.
- [LEB87] **Lebart L., Salem A.**, *Statistique textuelle*, Paris : Dunod, 1987.
- [LEB93] **Le Bouch J.L, Le Floch P.**, *Les paradoxes de l'information : réflexion sur les problèmes d'appropriation et de circulation de l'information technologique*. In L'information face au changement technique, Paris : L'Harmattan, 25-63, 1993.
- [LEB94] **Lebraty J.F.**, *Nouvelles technologies de l'information et processus de prise de décision : modélisation, identification et interprétation*,

- Thèse en Sciences de Gestion, Université de Nice Sophia-Antipolis, octobre 1994.
- [LEB95] **Lebas M.**, *Comptabilité de gestion : les défis de la prochaine décennie*, Revue Française de Comptabilité, 35-48, Mars 1995.
- [LEB03] **Lebraty J.F., Pastorelli I.**, *Système d'aide à la décision et perception de l'action*, AIM'2003, Grenoble, France, 2003.
- [LEB04] **Lebraty J.F., Pastorelli-Negre I.**, *Biais cognitifs : quel statut dans la prise de décision assistée ?*, Systèmes d'Information et Management, 3, 9, 87-115, 2004.
- [LEC86] **Lecerf Y.**, *Pratiques de formation (analyses) Ethnométhodologies*, Revue de la formation permanente, Université de Paris 8 – Vincennes, 1986.
- [LEC90] **Le Crosnier H.**, *Systèmes d'accès à des ressources documentaires : vers des anté-serveurs intelligents*, Thèse en SIC, Université de Marseille III, 1990.
- [LEC97] **Lecomte J.**, *La construction de la réalité*, In Sciences Humaines, 71, 20-25, 1997.
- [LEC97b] **Le Cardinal G., Guyonnet J.-F., Pouzoullic B.**, *La dynamique de la confiance : Construire la coopération dans les projets complexes*, Paris: Dunod, 1997.
- [LED96] **Lederer A.L., Sethi V.**, *Key prescriptions for strategic information systems planning*, Journal of Management Information Systems, 13, 1, 35-40, 1996.
- [LED06] **Le Deuff O.**, *Folksonomies : Les usagers indexent le web*, In Revue BBF, 4, 66-70, mai 2006.
- [LEE94] **Lee J., Moray N.**, *Trust, self-confidence, and operators : adaptation to automation*, International Journal of Human-Computer Studies, 40, 153-184, 1994.
- [LEE97] **Lee H.L., Padmanabhan V. Whang S.**, *Information Distortion in a Supply Chain : The Bullwhip Effect*, In Management Science, 43, 4, 546-558, April 1997.
- [LEF90] **Lefort G.**, *Savoir se documenter*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1990.
- [LEF02] **Lefebvre H.**, *Méthodologie des sciences*, Paris : Anthropos-Economica, 126, 2002.
- [LEG81] **Legroux J.**, *De l'information à la connaissance*, In Mésonance, Chaingy : Centre National Pédagogique, 1, IV, 1981.
- [LEH95] **Lhen J., Lafouge T., Elskens Y., Quoniam L., Dou, H.**, *La statistique des lois de Zipf*, Revue Française de Bibliométrie, 14, 165-179, 1995.
- [LEL86] **Lelu A., Rosenblatt D.**, *Représentation et parcours d'un espace documentaire. Analyse des données, réseaux neuronaux et banques d'images*, Les cahiers de l'Analyse des données, 11, 4, 453-470, 1986.
- [LEL95] **Lelu A.**, *De l'émergence des concepts : réflexions à partir du traitement 'neural' des bases de données documentaires*, In Solaris : Les sciences de l'information : bibliométrie, scientométrie, infométrie, Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 2, 1995.
- [LEL94] **Le Loarer P.**, *Indexation automatique, recherche d'information et évaluation*, In « Le traitement électronique du document », Paris : ADBS, 149-202, 1994.
- [LEM73] **Le Moigne J.L.**, *Les systèmes d'information dans les organisations*, Paris : PUF, 1973.
- [LEM84] **Le Moigne J.L.**, *La théorie du système général, théorie de la modélisation*, P.U.F., 1984.

- [LEM87] **Le Moigne J.L.**, *Qu'est-ce qu'un modèle ?*, In les modèles expérimentaux et la clinique, Revue confrontations psychiatriques, numéro spécial, 1987.
- [LEM90] **Le Moigne J.L.**, *La modélisation des systèmes complexes*, Paris : Dunod, 1990.
- [LEM94] **Lemaitre P.**, *Controverse : à propos des recherches d'Henry Mintzberg sur le travail du manager – L'analyse de Mintzberg reste à démontrer*, Revue Française de Gestion, 97, Janvier-Février, 67-72, 1994.
- [LEM98] **Le Moigne J.L.**, *L'information forme l'organisation qui la forme*, Economie de l'information, Paris : La Découverte, 1998.
- [LEM99] **Le Moigne J.L., Morin E.**, *L'Intelligence de la Complexité*, Paris : l'Harmattan, 1999.
- [LEP92] **Lepage F.**, *Rationalité et théorie de la décision : Epistémologie et cognition*, In colloque de Cerisy. Liège, 1992.
- [LER94] **Leroux B.**, *Eléments d'une approche constructive de la modélisation et de la réutilisation en acquisition des connaissances*, Thèse en Sciences : Informatique, Université de Paris VI, 1994.
- [LER04] **Leroux B., Desbertrand L., Guérif P., Tang X., Tixier J., Verger P.**, *Urbanisation et modernisation du SI*, Paris : Hermès Lavoisier 2004, 16, 2004.
- [LES91] **Lesca H.**, *Fennec : un logiciel expert pour l'évaluation de la veille stratégique dans les PME-PMI*, Direction et gestion, 132-133, pp. 9-15, 1991.
- [LES94] **Lesca H.**, *Veille stratégique pour le management stratégique : Etat de la question et axes de recherche*, Economies et Sociétés, Sciences de Gestion, 20, 5, 31-50, 1994.
- [LES95] **Lesca H., Caron M.L.**, *Veille stratégique : créer une intelligence collective au sein de l'entreprise*, Revue Française de Gestion, 5, 1995.
- [LES95b] **Lesca H., Lesca E.**, *Gestion de l'information : qualité de l'information et performances de l'entreprise*, Les essentiels de la gestion, Paris : Editions Litec, 1995.
- [LES96] **Lesca H.**, *Veille stratégique : Comment sélectionner les informations pertinentes ? Concepts, méthodologie, expérimentation, résultats*, 5^{ème} conférence internationale de management stratégique, 1-9 mai 1996.
- [LES97] **Lesca H., Rouibah K.**, *Des outils au service de la veille stratégique*, In Systèmes d'information et management, 2, 2, 101-131, 1997.
- [LES00] **Lesca N.**, *L'influence des biais cognitifs sur le processus de création de sens à partir de signes d'alerte précoces*, Conférence ASAC-IFSAM'2000, Montréal, Canada, 2000.
- [LES02] **Lesca H., Bruneau J.M.**, *Expérimentation d'anticipation de crise : cas du développement économique d'une collectivité territoriale*, AAAF'2002, Menton, France, septembre 2002.
- [LES02] **Lesca H., Janissek-Muniz R.**, *PME: Utilisation d'Internet pour la Veille Stratégique orientée client : vers l'identification de signaux faibles d'origine "terrain"*, CIFPME2002, Montréal, Canada, 2002.
- [LES04] **Lesca H.**, *Veille stratégique : La méthode L.E.SCAanning*, Paris : EMS, 2004.
- [LEV64] **Levi-Strauss C.**, *Les mythologiques: Le cru et le cuit*, Paris : Plon, 1964.
- [LEV80] **Lévi-Strauss C.**, *La Pensée sauvage*, Paris: Plon, 1980.
- [LEV89] **Levine P., Pomerol J.C.**, *Systèmes interactifs d'aide à la décision et systèmes experts*, Paris : Hermès, 1989.
- [LEV94] **Levy P.**, *L'intelligence collective, pour une anthropologie du cyberspace*, Paris : La Découverte, 1994.

- [LEV94b] **Levy D.M.**, *Fixed or fluid ? Document stability and new media*, In Proceedings of the European Conference on Hypertext Technology, New York: Association for Computing Machinery, 24-31, 1994.
- [LEV95] **Levinas E.**, *Difficile liberté*, Paris : Albin Michel, 1995.
- [LEV96] **Levasseur L.**, *Réseaux et recomposition des territoires industriels*, Problèmes économiques, 2464-2465, 39-40, 1996.
- [LEV96b] **Levy A.Y., Rajaraman A., Ordille J.L.**, *Querying Heterogeneous Information Sources using Source Description*, VLDB'96, 1996.
- [LEV97] **Lévy P.**, *L'Intelligence collective, pour une anthropologie du cyberspace*, Paris : La découverte, 1997.
- [LEV98] **Levet J.L.**, *L'intelligence économique, une démarche collective gagnante*, Paris : Le Monde (1er décembre 1998), 1998.
- [LEV99] **Léveillé V., Rostaing H.**, *Utilisation de la représentation hypertextuelle en veille technologique*, Colloque « Les systèmes d'information élaborée », Ile-Rousse, 28 sept-1 oct 1999.
- [LEV00] **Léveillé V.**, *De l'organisation des données dans les systèmes d'information : Réalisation d'un outil de gestion de données hétérogènes et formelles appliqué à la veille technologique*. Thèse en Sciences : SIC, Université de Marseille III, 2000.
- [LEV01] **Levet J.-L.**, *L'intelligence économique : mode de pensée, mode d'action*, Paris : Economica, 154, 2001.
- [LEW93] **Lewis C.**, *A source of competitive advantage ?*, Management Accounting, 71, 1, 44-46, January 1993.
- [LEW94] **Lewis D.D., Gale W.A.**, *A Sequential Algorithm for Training Text Classifiers*, In Proceedings of the 17th Annual International ACM/SIGIR Conference, 3-12, 1994.
- [LEY84] **Leydesdorff L.**, *Co-Words and citations relations between documents sets and environments*. In First international conference on bibliometrics and theoretical aspects of information retrieval, Belgium: Diepenbeek, 1984.
- [LIC60] **Licklider J.C.R.**, *Man-Computer symbiosis*, In Orr W.D., *Conversational computers*, New York: John Wiley & Sons, 1960.
- [LIE95] **Lieberman H.**, *Letizia: An agent that assists Web Browsing*, Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-95), Montreal, Canada, August 20-25, 924-929, 1995.
- [LIN90] **Lindblom C.**, *Inquiry and Change*, 1990.
- [LIN99] **Link-Pezet J.**, *De la représentation à la coopération : évolution des approches théoriques du traitement de l'information*, In Dossier Solaris, 5, 1999.
- [LIN99b] **Link-Pezet J., Noyer J.M.**, *Systèmes d'information distribués, auto-organisation et émergence*, In dossier Solaris, Rennes : PUR, 5, 1999.
- [LIP87] **Lippmann R.P.**, *An introduction for computing with neural nets*, IEEE ASSP Magazine, 4, 2, 22, April 1987.
- [LIV96] *Livre vert sur l'Innovation*, Commission Européenne, 1996.
- [LOA98] **Loarer E.**, *L'éducation cognitive : modèle et méthodes pour apprendre à penser*, Revue Française de Pédagogie, 122, 121-161, 1998.
- [LOI04] **Loiseau Y., Prade H., Boughanem M.**, *Qualitative pattern matching with linguistic terms*, AI Communication, 17, 1, 25-34, 2004.
- [LOP02] **Lopes Da Silva A.**, *L'information et l'entreprise : des savoirs à capitaliser et à partager*, Thèse en SIC, Université d'Aix-Marseille III, juillet 2002.

- [LOR01] **Lorino P.**, *La performance et ses indicateurs : Eléments de définition*, In Bonnefous C., Courtois A. (dirs), *Indicateurs de performance*, Paris : Hermès, 23-28, 2001.
- [LOR06] **Lortal G., Todorascu-Courtier A., Lewkowicz M.**, *Soutenir la coopération par l'indexation semi-automatique d'annotations*, In actes de la « Semaine de la Connaissance », SdC 2006, Nantes, France, 26-30 juin 2006. [en ligne : <http://www.sdc2006.org/cdrom/> (page consultée en déc. 2006)].
- [LOT26] **Lotka A.J.**, *The frequency distribution of scientific productivity.*, Journal of the Washington Academy of Sciences, 16, 317-323, 1926.
- [LOT06] **Loth D.**, *Le management interculturel*, Paris : L'Harmattan, 2006.
- [LOU95] **Loucopoulos P., Karakostas V.**, *System Requirements Engineering*, McGraw-Hill, 1995.
- [LOU99] **Louart P.**, *Jeu*, In Le Duff R. (dir.), *Encyclopédie de la gestion et du management*, Paris : Dalloz, 1999.
- [LUB93] **Lubars M., Potts C., Richer C.**, *A review of the state of the practice in requirements modeling*, Proceeding IEEE Symp. Requirements Engineering, San Diego, 1993.
- [LUC01] **Lucas D., Tiffreau A.**, *Guerre économique et information*, Paris : Ellipses, 2001.
- [LUH57] **Luhn H.**, *A statistical approach to mechanized encoding and searching of literary information*, Revue IBM, 1, 4, 309-317, 1957.
- [LUH79] **Luhmann N.**, *Trust and Power*, Chichester, Wiley, 1979.
- [MAC43] **Mac Cullogh W. S., Pitts W.**, *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*, Bull. Math. Biophys., 5, 115-133, 1943.
- [MAC49] **MacLean D.**, *Psychosomatic disease and the "visceral brain : recent developments bear bearing on the Papez theory of emotion*, Psychosomatic Medicine, 11, 338-353, 1949.
- [MAC80] **Machlup F.**, *Knowledge : Its Creation, Distribution, and Economic Significance. Vol. I. Knowledge and Knowledge Production*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1980.
- [MAC89] **McAleese R.**, *Navigation and Browsing*, In Hypertext: theory into practice, Backwell Scientific Publications, 1989.
- [MAC86] **McCarthy B.**, *Hemispheric mode indicator (HMI) Right and left brain approaches to learning*, Barrington : Excel, 1986.
- [MAC86b] **McClelland J.L.**, *The appeal of PDP*, Cambridge : MIT press, 25-31, 1986.
- [MAC93] **MacDonald S., Williams C.**, *Beyond the boundary: an information perspective on the role of the gatekeeper in the organization*, Journal of Product Innovation Management, 10, 417-427, 1993.
- [MAC99] **MacArthur J.**, *Making sure best practice guidelines are used*, Nursing, New Zealand, 5(2), 9-28, 1999.
- [MAH03] **Mahieu C., Moens F.**, *De la liberation de l'Homme à la liberation de l'éducation*, Education et sociétés, Bruxelles : De Boeck Université, 12, décembre 2003.
- [MAI98] **Maiden N.A.M., Minocha S., Manning K., Ryan M.**, *CREWS-SAVRE: Scenarios for Acquiring and Validating Requirements*, In Proceedings 4th International Conference on Requirements Engineering (ICRE98), IEEE Computer Society Press, 5, 4, 419-446, 1998.
- [MAI02] **Maisonneuve J.**, *La dynamique des groupes*, Paris : PUF, 2002.
- [MAL89] **Malinowski B.**, *Les Argonautes du Pacifique occidental*, Paris : Gallimard, 1989.
- [MAL93] **Malone T.W., Crowston K., Lee J., Pentland B.**, *Tools for inventing organizations : Toward a handbook of organizational processes*,

- In Proceedings of the 2nd IEEE Workshop of Enabling Technologies Infrastructure for Collaborative Enterprises, Morgantown, 20-22 avril 1993.
- [MAL99] **Mallick S., Krishna S.**, *Requirements Engineering : Problem Domain Knowledge Capture and the Deliberation Process Support*, 10th International Workshop on Database & Expert Systems Applications, 392-410, 1999.
- [MAL00] **Malo J.L., Mathé J.C.**, *L'essentiel du contrôle de gestion*, Paris : Les Editions d'Organisation, 2000.
- [MAN02] **Maniez J.**, *Actualité des langages documentaires : fondements théoriques de la recherche d'information*, Paris : ADBS Éditions, 2002.
- [MAR55] **Marschak J.**, *Elements for a theory of teams*, Management science, 1, 127-137, 1955.
- [MAR60] **Maron M., Kuhns J.**, *On relevance, probabilistic indexing and information retrieval*, Journal of the Association for Computing Machinery, 7, 216-244, 1960.
- [MAR65] **March J.G., Simon H.S.**, *Les Organisations*, Paris, Dunod, 1965.
- [MAR75] **Marwell G., Schmitt D.**, *Co-operation – an experimental analysis*, Londres: Academic Press, 1975.
- [MAR84] **Marino J.B.**, *Utilisation de la théorie mathématique de la communication en science de l'information*, Thèse de Doctorat, Ecole des hautes études en Sciences Sociales, 1984.
- [MAR89] **Martinet B., Ribault J.M.**, *La veille technologique, concurrentielle et commerciale : Sources Méthodologie et Organisation*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1989.
- [MAR90] **Marchionini G., Lin X., Dwiggins S.**, *Effects of search and subject expertise on information seeking in a hypertext environment*, In Henderson D. (dir.), Proceedings of the American Society for Information Science, Annual Meeting, Learned Information, Toronto, 129-142, 1990.
- [MAR91] **March J.G.**, *Décisions et organisations*, Paris : Les éditions d'Organisation, 1991.
- [MAR91b] **March J.G., Simon H.A.**, *Les organisations : Problèmes psychosociologiques*, Paris : Dunod, 1991.
- [MAR91c] **Marchionini G., Meadow C., Dwiggins S., Lin X., Wang J., Yuan W.**, *A study of user interaction with information retrieval interfaces : Progress report*, Canadian Journal of Information Science, 16, 42-59, 1991.
- [MAR92] **Martin R.**, *Pour une logique du sens*, Paris : PUF, 1992.
- [MAR93] **Marchionini G., Dwiggins S., Katz A., Lin X.**, *Information seeking in full-text end-user-oriented search systems : The role of domain and search expertise*, Library and Information Science Research, 15, 35-69, 1993.
- [MAR94] **Martre H.**, *Intelligence économique et stratégie des entreprises*. Rapport du Commissariat Général au Plan, Paris : La Documentation française, 17-18, 1994.
- [MAR95] **Martinet B., Marti Y.M.**, *L'intelligence Économique, Les yeux et les oreilles de l'entreprise*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1995.
- [MAR95b] **Marchais-Roubelat A.**, *Modélisation et complexité : de la décision à l'action*, Revue Française de Gestion, 102, 102-108, Janvier-Février 1995.
- [MAR95c] **Marchionini G.**, *Information seeking in electronic environments*, Cambridge (Mass.) : Cambridge University Press, 1995.

- [MAR97] **Marshall C.C.**, *Annotation : from paper books to the digital library*, In Proc. of the second ACM Conference on Digital Libraries, Philadelphia, USA, July 23-26, 1997.
- [MAR98] **Marshall C.C.**, *Toward an ecology of hypertext annotation*, In Proc. of the 9th ACM Hypertext and Hypermedia Conference (Hypertext'98), Pittsburgh, USA, June 20-24, 40-49, 1998.
- [MAR99] **Marston W.M.**, *Emotions of Normal People*, London : Routledge & Paul Kegan, 1999.
- [MAR01] **Martinet B.**, **Marti Y.M.**, *L'intelligence Économique : Comment donner de la valeur concurrentielle à l'information*, Paris : Les Editions d'Organisation, 2001.
- [MAR03] **Martin R.S.**, *Coopération et changements : les centres d'archives, bibliothèques et musées aux Etats-Unis*, World Library and Information Congress : 69th IFLA General Conference and Council, Berlin, Germany, 1-9 August 2003.
- [MAR03b] **Martinez W.**, *Contribution à une méthodologie de l'analyse des cooccurrences lexicales multiples dans les corpus textuels*, Thèse en Sciences du Langage, Université de la Sorbonne nouvelle, Paris 3, 2003.
- [MAS98] **Mason J.**, *Energies of Practice and of Inquiries into Practice*, Actes de la CIEAEM, Neuchâtel, 3-23, 1998
- [MAS01] **Masson H.**, *Les fondements politiques de l'Intelligence Economique*, Thèse de Doctorat en Sciences Politiques, Université de Paris Sud XI, décembre 2001.
- [MAT94] **Maturana H. R.**, **Varela, F.J.**, *L'arbre de la connaissance*, Paris : Addison-Wesley, 1994.
- [MAT03] **Mathieu A.**, *Les organisations apprenantes et les défusions*, L'Agora, 10, 1, été 2003.
- [MAT03b] **Mattéi J.F.**, *Traçabilité et responsabilité*, In Pedrot P.(dir), Traçabilité et responsabilité, Paris : Economica, 35, mars 2003.
- [MAT04] **Mathes A.**, *Folksonomies : Cooperative Classification and Communication Through Shared Metadata*, [en ligne : www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html (page consultée en décembre 2006)], december 2004.
- [MAU98] **Maurice-Demourieux M.**, *Une méthodologie d'aide à la conception de Systèmes d'Information fondée sur la réutilisation*, Thèse en Informatique, Université de Paris IX Dauphine, 1998.
- [MAV89] **Mavraganis N.**, *Information, culture et société : la montée des réseaux*, In Actes du Colloque International de Grenoble, Université des Sciences Sociales de Grenoble, 9-12 Mai 1989.
- [MAX02] **Maxwell J.C.**, *Les 21 lois irréfutables du Leadership*, Montréal : Ed. GIED, 2002.
- [MAX02b] **Maxwell J.C.**, **Neuhauser A.**, (Trad.), *Les 17 lois infaillibles du travail en équipe*, Montréal : Ed. GIED, 2002.
- [MAY33] **Mayo E.**, *The humans problems of an industrial civilization*, McMillan, 1933.
- [MAY81] **Mayer R.E.**, *Thinking, problem solving, cognition*, New York: Freeman, 1983.
- [MAY82] **Mayros V.**, **Werner D.M.**, *Data bases for business : Profiles and Applications*, Pennsylvania : Chilton Book Compagny, 1982.
- [MAY97] **Mayere A.**, *La société informationnelle : enjeux sociaux et approches économiques*, Paris : L'Harmattan, 1997.
- [MAY98] **Mayere A.**, **Muet F.**, *La démarche qualité appliquée aux bibliothèques et services d'information*, BBF, 48, 1, 10-18, 1998.

- [MAZ90] **Mazikana, Peter C.**, *La gestion des archives et des documents au service des décideurs : une étude RAMP*, Paris, UNESCO, 1990.
- [MCG82] **Mcguire C. B., Radner R.**, *Decision and Organisation*, Amsterdam : North Holland, 1972.
- [MEA70] **Meadow C.T.**, *Man-machine communication*, New York : Wiley-Interscience, 1970.
- [MEA82] **Meadows D., Richardson J., Bruckman G.**, *Groping in the Dark: The First Decade of Global Modelling*, New York : Wiley, 1982.
- [MED62] **Mednick S.A.**, *The associative basis of the creative process*, Psychological Review, 69, 220-232, 1962.
- [MEG94] **Meghini C., Sebastiani F., Straccia U., Thanos C.**, *A model of information retrieval based on a probabilistic terminological logic*, In Proceedings of the 17th SIGIR, Dublin, Ireland, 1994.
- [MEI04] **Meitinger S.**, *La ligne de partage des eaux : une écriture du ruissellement*, In Espaces et paysages - Cahier n° 13, CRLHOI, 2004.
- [MEL92] **Mélèse J.**, *Approches systémiques des organisations, vers l'entreprise à complexité humaine*, Paris : Editions d'Organisation, 1992.
- [MER76] **Merleau-Ponty M.**, *Phénoménologie de la perception*, Paris : Gallimard, 1976.
- [MET93] **Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme**, *Rapport de la commission d'enquête sur l'accident survenu le 20 Janvier 1992 près du Mont Sainte Odile (Bas Rhin)*, Athis-Mons, France : Service de l'Information Aéronautique, 1993.
- [MEY81] **Meyriat J.**, *Document, documentation et documentologie*, In revue schéma et schématisation, 14, 51-63, 1981.
- [MIC86] **Michalski R.S.**, *Inference-based Theory of Learning*, International Meeting on Advances in Learning, Les Arcs, août 1986.
- [MIC88] **Michelet B.**, *L'analyse des associations*, Thèse de doctorat, Université de Paris VII, 1988.
- [MIC99] **Michel C.**, *Evaluation de systèmes de recherche d'information, comportant une fonctionnalité de filtrage, par des mesures endogènes.*, Thèse en Sciences : SIC, Université Lumière Lyon II, 29-32, 1999.
- [MIC03] **Michel J.**, *L'Infopolis, une nécessaire utopie pour mieux articuler veille informative, gestion documentaire, partage et dynamisation des connaissances. Des organisations en quête de cohérence et d'efficacité*, Actes de la conférence IERA, Nancy, INIST, 2003.
- [MIL95] **Mille A.**, *Raisonnement basé sur l'expérience pour coopérer à la prise de décision*, Thèse en Sciences : Informatique, Université J. Monnet, St Etienne, 1995.
- [MIL96] **Miller H.**, *The multiple dimensions of information quality*, Information Systems Management, 13, 2, 79-83, Spring 1996.
- [MIL99] **Milon A.**, *La valeur de l'information, entre dette et don*, Coll. Sociologie d'aujourd'hui, Paris : PUF, 1999.
- [MIL01] **Miller G.**, *The Mating Mind : How Sexual Choice Shaped the Evolution of Human Nature*, Anchor, 2001.
- [MGC97] **Mc Graw K., Harbison K.**, *User Centered Requirements : The Scenario-Based Engineering Process*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1997.
- [MIN65] **Minsky M.**, *Matter, Mind and Models*, MIT Project MAC, Cambridge MA, AI Project Memo 77, mars 1965.
- [MIN75] **Minsky M.**, *A Framework for Representing Knowledge*, In The Psychology of Computer Vision, Winston P. H.(Ed), McGraw Hill, 1975.

- [MIN82] **Mintzberg H.**, Structure et dynamique des organisations, Paris : Les Editions d'Organisation, 1982.
- [MIN84] **Mintzberg H.**, *Le manager au quotidien : les dix rôles du cadre*, Paris: Les Editions d'Organisation, 1984.
- [MIN88] **Minski M. L., Parpert S.A**, *Perceptrons : an introduction to computational geometry*, Cambridge : MIT-Press, 1988.
- [MIN93] **Minto B.**, *De l'idée au texte : Raisonner et rédiger de manière logique*, Paris : InterÉditions, 1993.
- [MIN94] **Mintzberg H.**, *Grandeur et décadence de la planification stratégique*, Paris : Dunod, 1994.
- [MIN99] **Mintzberg H.**, *Le Management : Voyage au centre des Organisations*, Ed. d'Organisation, Paris, 1999.
- [MIN02] **Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité intérieure et des Libertés locales**, *La défense économique*, Circulaire du 14 février 2002, Paris : La Documentation Française, 2002.
- [MIN02b] **Minto B.**, *The Pyramid Principle*, London : Prentice Hall, 2002.
- [MIS89] **Mishima Y.**, *Le Japon moderne et l'éthique Samourai : la voie du Hagakuré*, coll. N.R.F, Paris : Gallimard, 1989.
- [MIT03] **Mitnick K.D., Simon W.L**, *L'art de la supercherie*, Paris : Campus Press, 2003.
- [MIZ97] **Mizzaro S.**, *Relevance : the whole history*, In Journal of the American Society for Information Science, 48, 9, 810-832, 1997.
- [MOE89] **Moeschler J.**, *Modélisation du Dialogue*, Paris : Hermès, 1989.
- [MOH03] **Mohtashami M., Deek F.P., Im I.**, *Critical Factors of Collaborative Software Development in Supply Chain Management*, In Strategy and Organization in Supply Chains, Springer Physica-Verlag, 257-272, 2003.
- [MOI96] **Moingeon B., Edmonson A.**, *Organizational Learning and Competitive Advantage*, London : Sage, 1996.
- [MOL86] **Molles A.**, *Théorie structurale de la communication et société*, Paris : Masson, 1986.
- [MON88] **Mongeau P., Tremblay J.**, *Libre Expression : Règles et stratégies pour exercer un leadership efficace ou l'art d'influencer sans remords*, Montréal : Ed. Maxima, 1988.
- [MON91] **Mongeau P., Tremblay J.**, *L'impact maximum : Etre meilleur en réunion*, Paris : Presses Universitaires de France, 1991.
- [MON99] **Montgomery H., Willén H.**, *Decision making and action : The search for a good structure*, in P. Juslin et H. Montgomery (sld), Judgement and Decision Making, Mahwah, LEA, p.147-173, 1999.
- [MON04] **Monfort V., Goudeau S.**, *Web services et interopérabilités des SI, SOA, WSAD/J2EE, WBI et INDIGO*, Paris : Dunod, 2004.
- [MOR00] **Morin E.**, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris : Seuil, 2000.
- [MOR61] **Morlat G.**, *Le choix d'une décision et le choix d'un critère*, In la decision, colloque international du CNRS, Paris, France, 1961.
- [MOR62] **Morin E.**, *L'esprit du temps*, Paris : Grasset, 1962.
- [MOR64] **Morris C. W.**, *Signification and Significance: A Study of the Relations of Signs and Values*, Cambridge : MIT Press, 1964.
- [MOR89] **Morgan G.**, *Images de l'organisation*, Québec : Les presses de l'Université Laval, 1989.
- [MOR95] **Morin E.**, *Introduction à la pensée complexe*, Paris : ESF, 1995.
- [MOR02] **Morel C.**, *Les décisions absurdes : Sociologie des erreurs radicales et persistantes*, Paris : Gallimard, 2002.

- [MOS98] Moser M., *Web Based Training Systems and Document Annotation : Implementations for Hyperwave*, Thesis in Computer Science, University of Auckland, New Zealand, november 1998.
- [MOT94] Mothe J., *Modèle connexionniste pour la recherche d'information – Expansion dirigée de requêtes et apprentissage*, Thèse en Sciences : Informatique : Université Paul Sabatier, Toulouse, 1994.
- [MOT00] Mothe J., *Recherche et exploration d'information, découverte de connaissance pour l'accès à l'information*, HDR en informatique, Université Paul Sabatier, Toulouse, 2000.
- [MOU91] Mouliner R., *L'animation dynamique des réunions*, Paris: Les Editions d'Organisation, 1991.
- [MOU97] Moukas A., *Amalthaea: Information Discovery and Filtering using a Multiagent Evolving Ecosystem*, in *Applied Artificial Intelligence: An International Journal*, 11, 5, 437-457, 1997.
- [MOU05] Mouliner R., *Mener une réunion efficace*, Paris: Éditions d'Organisation, 2005.
- [MOW92] Mowschowitz A., *On the market value of information commodities. 1. The nature of information and information commodities*, *Journal of the american society for information science*, 43, 3, 233-241, 1992.
- [MOW94] Mowschowitz A., *Virtual Organization: A Vision of Management in the Information Age*, *The Information Society*, Vol 10, 267-288, 1994.
- [MUC94] Mucchielli R., *L'entretien de face à face dans la relation d'aide*, Paris : ESF, 1994.
- [MUC01] Mucchielli A., *Les facteurs d'échec de la communication interne : Communication et réseaux de communication pour accroître l'efficacité de l'entreprise*, Paris : Armand Colin, 2001.
- [MUC03] Mucchielli R., *Le travail en équipe : Connaissance du problème, Applications pratiques*, Paris: ESF, 2003.
- [MUC05] Mucchielli A., *Etude des communications: Approche par la contextualisation*, Paris : Armand Colin, 170-171, 2005.
- [MUC05b] Mucchielli A., *L'art d'influencer : Analyse des techniques de manipulation*, Paris : Armand Colin, 2005.
- [MUI94] Muir B.M., *Trust in automation: Part I. Theoretical issues in the study of trust and human intervention in automated systems*, *Ergonomics*, 37, 1905- 1922, 1994.
- [MUR73] Murphy L.J., *Lotka's law in the humanities?* .In *Journal of the american society for information science*, 24, 461-462, 1973.
- [MUS89] Musen M.A., *Conceptual models of interactive knowledge acquisition tools. Knowledge Acquisition*, 1, 73-88, 1989.
- [MUS98] Musen M.A., *Domain ontologie in sotware engineering : Use of protégé with the eom architecture*, In *Methods of Information in Medicine*, 37, 540-550, 1998.
- [NAL96] Nalebuff A., Brandenburger B., *La Co-opétition, Une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération*, Paris :Village Mondial, 1996.
- [NAR92] Nardi B.A., *The Use of Scenarios in Design*, *SIGCHI Bulletin*, 24, 4, 1992.
- [NAR99] Nardi B.A., O'Day V., *Information Ecologies: Using Technology with Heart*, New York : MIT Press, 1999.
- [NAS92] Nastasi B.K., Clements D.H., *Social-cognitive behaviors and higher-order thinking in educational computer environments. Learning and Instruction*, 2, 215-238, 1992.
- [NAU70] Nauta D. Jr., *The Meaning of Information*, Mouton, The Hague , 1970.

- [NDI95] **Ndiaye S., Link-Pezet J.**, *Système d'information stratégique pour le management, concepts et modèles*, In colloque Ile Rousse 30 mai-2 juin 1995, 1995.
- [NEL65] **Nelson T.**, *A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate*, ACM 20th National Conference, New York, 84-100, 1965.
- [NEW63] **Newell A., Simon H.A.**, *GPS: a Program that Simulates Human Thought*, in *Computers and thought*, Feigenbaum and Feldman eds, McGraw-Hill, New York, 1963.
- [NEW72] **Newel A., Simon H.A.**, *Human problem solving*, Englewood Cliffs N.J.: Prentice Hall, 1972.
- [NEW73] **Newel A.**, *Artificial intelligence and the concept of mind*, In Schrank R.C., K.M. C., (eds.), *Computer Models of Thought and Language*. Freeman, San Francisco, 1973.
- [NIE90] **Nie J.**, *Un modèle logique général pour les systèmes de recherche d'informations : Application au prototype RIME*, Thèse en Informatique, INPG, Université Joseph Fourier Grenoble, 1990.
- [NIE00] **Nielsen J.**, *Designing web usability: the practice of simplicity*, Indianapolis, New Riders, 2000.
- [NIS79] **Nisbett R., Wilson T.**, *Telling More Than We Know: Verbal Reports on Mental Processes*, *Psychological Review*, 84, 231–259, 1979.
- [NOD99] **Nodine M., Borer W., Ngu A.H.**, *Semantic Brokering over Dynamic Heterogenous Data Sources in InfoSleuth*, ICDE'99, Sydney, Australia, March 1999.
- [NOG01] **Nogier J.F.**, *De l'ergonomie du logiciel au design des sites web*, Paris : Dunod, 2001.
- [NON95] **Nonaka I., Takeuchi H.**, *The knowledge creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford : Oxford University Press, 1995.
- [NON97] **Nonaka I., Takeuchi H., Koenig G.**, *La connaissance créatrice : La dynamique de l'entreprise apprenante*, Bruxelles : De Boeck Université, 1997.
- [NON00] **Nonaka I., Toyama R., Konno N.**, *Ba and leadership : A unified model of dynamic knowledge creation*, *Long Range Planning*, 33, 2000.
- [NOR78] **Nora S., Minc A.**, *L'informatisation de la société, rapport à M. le Président de la République*, Paris : La Documentation française, 1978.
- [NOR93] **Norman D.A.**, *Things that make us smart. Defending human attributes in the age of machine*, Reading, MA : Addison- Wesley, 1993.
- [NOR90] **Normand C.**, *La quadrature du sens*, Paris : PUF, 1990.
- [NOR00] **Nordey P.**, *De la documentation à l'intelligence économique*, NetEconomie, 2000.
- [NOU02] **Nouvel P.**, *Enquête sur le concept de modèle*, collection Science, Histoire et Société, Paris : PUF, 2002.
- [NOV84] **Novak J., Gowin D.B.**, *Learning by doing*, Cambridge University Press, 1984.
- [NUR98] **Nurcan S.**, *Analyse et conception de systèmes d'information coopératifs*, *Technique et Science Informatique*, 15, 9, 1287-1315, 1996.
- [OBE97] **Oberson P.**, *L'Internet et l'intelligence économique*, Paris : Editions d'Organisation, 15-16, 1997.
- [OGA91] **Ogasa Y., Morita T., Kobayashi K.**, *A fuzzy document retrieval system using the keyword connection matrix and learning method*, *Fuzzy sets and systems*, 39, 163–179, 1991.

- [OGA99] **Ogawa Y., Hiroko M., Masumi N., Sakiko H.**, *Structuring and expanding queries in the probabilistic model*, In Proceedings of TREC-8, 1999.
- [OKA97] **Okada T., Simon H.A.**, *Collaborative discovery in a scientific domain*, Cognitive Science, 2, 109-146, 1997.
- [OLS92] **Olson D.L., Courtney J.F.**, *Decision support models and expert systems*, MacMillan International Editions, 1992.
- [OSM95] **Osmont B.**, *Dynamiques cognitives et stratégies d'utilisateurs*, Paris : Masson, 37-38, 1995.
- [OTL34] **Otlet P.**, *Traité de Documentation : le livre sur le livre - Théorie et pratique*, Bruxelles: Palais Mondial & Editions Mundaneum, 1934.
- [OVS99] **Ovsiannikov I.A., Arbib M.A., McNeill T.H.**, *Annotation technology*, In International Journal of Human-Computer Studies, 50, 329-362, 1999.
- [PAC87] **Pacault A.**, *De la modélisation*, In Giordan A., Martinand J.L. (Eds), *Modèles et simulations*, Actes des IXe Journées internationales sur l'éducation scientifique, Chamonix, Centre Jean-Franco, 124, 1987.
- [PAG97] **Pagola G., Roy R.**, *La gestion du savoir et de l'information électronique*, In Documentation et bibliothèque, 8, 12, 189-196, 1997.
- [PAN98] **Panksepp J.**, *Affective Neuroscience : The Foundations of Human and Animal Emotions*, New York : Oxford University Press, 1998.
- [PAR21] **Park R. E., Burgess E. W.**, *An Introduction to the Science of Sociology*, Chicago, 1921
- [PAR94] **Park T.K.**, *Toward a theory of user-based relevance : A call for a new paradigm of inquiry*. In Journal of the American Society for Information Science, 45, 135-141, 1994.
- [PAR98] **Parmentier T., Ziebelin D., Rechenmann F.**, *Environnement de résolution de problèmes distribués*, In RFIA'96 – Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle, vol. II, Clennont Ferrand, 265-299, Janvier 1998.
- [PAR99] **Parks C.D., Sanna L.J.**, *Group Performance and Interaction*, Boulder : Colorado Westview Press, 1999.
- [PAR03] **Parks C.D., Sanna L.J., Posey, D.C.**, *Retrospection in social dilemmas : How thinking about the past affects future cooperation*, In Journal of Personality and Social Psychology, 84, 988-996, 2003.
- [PAS78] **Pask G., Scott B.**, *Learning strategy, teaching style*, London : Open University, 1978.
- [PAS00] **Pastorelli I.**, *L'impact d'un outil de contrôle sur l'organisation : le cas de l'atelier industriel de l'aéronautique*, RODIGE, Université de Nice-Sophia-Antipolis, 2000.
- [PAT94] **Pateyron E.A.**, *Le management stratégique de l'information : applications à l'entreprise*, Paris : Economica, 1994.
- [PAT98] **Pateyron E.A.**, *La veille stratégique*, Paris : Economica, 1998.
- [PAT05] **Patriarche R., Gedzelman S., Diallo G., Bassolet C.G., Bernhard D., Ferriol S., Girard, A. Mouries M., Palmer P., Simonet A., Simonet M.**, *Noesis Annotation Tool : Un outil pour l'annotation textuelle et conceptuelle de documents*, In 16èmes journées francophones d'ingénierie des connaissances (IC'05), Nice, France, mai 2005.
- [PAZ96] **Pazzani M., Muramatsu J., Billsus D.**, *Syskill & Webert : Identifying Interesting Web Sites*, Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence, Portland, OR, 54-6, 1996.
- [PEA90] **Pearce S. M. (Ed.)**, *Objects of knowledge*, New research in museum studies T.1, London: Athlone Press, 1990.

- [PEA99] **Peaucelle J.L.**, *Les systèmes d'information : le point de vue des gestionnaires*, Paris : Economica, 1999.
- [PEA03] **Peaucelle J.L.**, *Henri Fayol : Inventeur des outils de gestion*, Economica, 2003.
- [PEG03] **Peguiro F., Kislin P., Bouaka N.**, *Activity-based classification of university actors for the construction of a domain-oriented data warehouse*, SCI2003, Orlando, Florida, July 2003.
- [PEI01] **Peil O., Aubertin G., Ermine J.L., Matta N.**, *La cartographie des connaissances critiques, un outil de gestion stratégique des connaissances*, CITE'2001, Troyes, France, 29-30 novembre 2001.
- [PEN92] **Pennac D.**, *Comme un roman*, Paris : Gallimard, 1992.
- [PER58] **Perelman C., Olbrechts-Tyteca L.**, *La nouvelle rhétorique. Traité de l'argumentation*, vol. 2, Paris : PUF, 1958.
- [PER87] **Perdersen G.H., Larsen H.L.**, *The design of an information retrieval assistant system.*, Brussels : Achievements and impact Proceedings of the 4th Annual ESPRIT Conference, 688-700, 1987.
- [PER99] **Perrenoud P.**, *Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude. Savoirs et compétences dans un métier complexe*, Paris : ESF, 1999.
- [PER01] **Persaud A.**, *The Knowledge Gap : A Penny for Your Thoughts ?*, Foreign Affairs, 80, 7, 107, 2001.
- [PET83] **Peters T., Waterman R.**, *Le Prix de l'Excellence*, Paris : InterEditions, 1983.
- [PET91] **Peter H.P.J., Van Raan A.F.J.**, *Structuring scientific activities by co-author analysis*, Scientometrics, 20, 1, 235-255, 1991.
- [PFE81] **Pfeffer J.**, *Power in Organizations*, Marshfield : Pitman, 1981.
- [PIA65] **Piaget J.**, *Etudes sociologiques*, Genève: Droz, 1965.
- [PIA74] **Piaget J.**, *Recherche sur la contradiction*, Paris : PUF, 1974.
- [PIA74] **Piaget J.**, *Réussir et Comprendre*, Paris : PUF, 1974.
- [PIA94] **Piattelli-Palmarini M.**, *Inevitable Illusions: How Mistakes of Reason Rule our Minds*, John Wiley and Sons Publishers, New York, 1994.
- [PIC04] **Picarougne F., Venturini G.**, *Un algorithme génétique parallèle pour la veille stratégique sur Internet*, VSST'2004, Université Paul Sabatier, Toulouse, 25-29 octobre, 2004.
- [PIC06] **Picard D., Marc E.**, *Petit traité des conflits ordinaires*, Paris : Seuil, 2006.
- [PIE91] **Pierret-Golbreich C.**, *Vers une nouvelle architecture pour l'explicitation du raisonnement au niveau connaissances : TASK*, Université Paris-Sud (Orsay) – LRI, Juin 1991.
- [PIN90] **Pinon J.M., Laurini R.**, *La documentation multimédia dans les organisations*, Paris : Hermes, 7-8, 1990.
- [PIN96] **Pintea J.**, *Du système documentaire informatisé au système d'information*. In *Le Documentaliste – Sciences de l'Information*, 33(6), 280-285, 1996.
- [PIN05] **Pinte J.P.**, *La veille documentaire, une alternative à la « googelisation » de l'information*, 2^o colloque SEMAFORAD, Université de Bejaia, Algérie, 12-14 novembre 2005.
- [PLU02] **Pluchart J.J.**, *La différence chinoise*, Revue Française de Gestion, 28, 137, 85-95, mars 2002.
- [POH94] **Pohl K.**, *The three dimensions of Requirements Engineering : a framework and its application*, Information Systems, 19, 3, 243-258, 1994.
- [POH96] **Pohl K.**, *PRO-ART : Enabling Requirements Pre-Traceability*, In Proceedings of the second International Conference on Requirement

- Engineering (ICRE), IEEE Computer Society Press, Colorado Springs, 76-85, 1996.
- [POI74] **Poitou J.P.**, *La dissonance cognitive*, Paris : Masson, 1974.
- [POL57] **Polya G.**, *How to solve it*, Princeton : Princeton University Press, 1957.
- [POL64] **Polanyi M.**, *Personal Knowledge : Towards a Post-Critical Philosophy*, New York : Harper and Row, 1964.
- [POL66] **Polanyi M.**, *The Tacit Dimension*, London : Routledge & Paul Kegan, 1966.
- [POL96] **Polity Y.**, *Métaphores et recherche d'information*, Actes du Congrès : Information, communication et technique : regards sur la diversité des enjeux, Grenoble, 589-604, 1996.
- [POL90] **Pollack M.**, *Plans as complex mental attitudes*, In Cohen P.R., Morgan J. & Pollack M.E. (Eds.), *Intentions in Communication*, Cambridge Mass. : MIT Press, 77-103, 1990.
- [POL04] **Polity Y.**, *Du paradigme orienté-usager au paradigme orienté-acteur*, In *Communication au GREMI*, 2004.
- [POM96] **Pomian F.**, *Mémoire d'entreprise : techniques et outils de la gestion du savoir*, Paris : Ed. Sapiientia, 1996.
- [POM97] **Pomerol J.C.**, *Artificial intelligence and human decision making*, *European Journal of Operational Research*, vol.99, 3-25, 1997.
- [PON70] **Pondy L.R.**, *Toward a Theory of Internal Resource Allocation*, In Zald M.N., *Power in Organizations*, Nashville : Vanderbilt University Press, 1970.
- [PON93] **Pontoizeau P.A.**, *Les Hommes et le Management*, Paris : Vuibert Entreprise, 1993.
- [POP63] **Popper K.R.**, *Conjectures and refutations : the growth of scientific knowledge.*, London : Routledge & Kegan Paul, 1963.
- [POP85] **Popper K.R.**, *Conjectures et réfutations. La croissance du savoir scientifique*, trad. Marc B. de Launay, Payot, Paris, 1985.
- [POP97] **Popper K.R.**, *Toute vie est résolution de problèmes*, Actes Sud, 1997.
- [POP98] **Popper K.R.**, *Objective Knowledge*, Oxford University Press, 1979 ; traduction *La connaissance objective*, Flammarion, 181-183, 1998.
- [POR76] **Porcher L.**, *Vers la dictature des médias ?*, Paris : Hatier, 1976.
- [POR80] **Porter M.E.**, *Competitive Strategy*, Free Press, New York, 1980.
- [POR82] **Porter M.E.**, *Choix stratégique et concurrence : techniques d'analyse des secteurs et de la concurrence dans l'industrie*, Paris : Economica, 1982.
- [POT94] **Potts C., Takahashi K., Anton A.J.**, *Inquiry based requirements analysis*, *IEEE Software*, 11 (2), 21 -32, 1994.
- [POU69] **Pounds W.F.**, *The Process of Problem Finding*, *Industrial Management Review*, 11(1), 1-20, 1969.
- [POU05] **Poulin I.**, *La baladodiffusion en entreprise, pourquoi pas ?*, Bulletin du SISTech, Québec, novembre 2005.
- [PRA90] **Prahalad C. K., Hamel G.**, *The Core Competence of the Corporation*, *Harvard Business Review*, May-June, 79-91, 1990.
- [PRA97] **Prax J.Y.**, *Manager la connaissance dans l'entreprise : les nouvelles technologies au service de l'ingénierie de la connaissance*, Paris : Ed. INSEP, 1997.
- [PRA98] **Prax J.Y.**, *La gestion électronique documentaire*, Paris : InterEdition, 1998.
- [PRA99] **Prat N.**, *Réutilisation de la trace par apprentissage dans un environnement pour l'ingénierie des processus*, Thèse en Informatique, Université Paris IX Dauphine, 1999.

- [PRE84] **Pressman J. L., Wildavski A.**, *Implementation : how great expectations in Washington are dashed in Oakland : or, why it's amazing that federal programs work at all : this being a saga of the economic development administration as told by two sympathetic observers who seek to build morals on a foundation of ruined hopes*, Univ. of California Press, Berkeley, 1984.
- [PRE98] **(Anon)**, *Préparer l'entrée de la France dans la société de l'information*, Programme d'action gouvernemental (PAGSI), Paris : La Documentation française, 1998.
- [PRE99] **Pretschner A., Gauch S.**, *Ontology Based Personalized Search*, Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, Chicago, 391-398, November 1999.
- [PRE99b] **Prescott J.E.**, *Debunking the 'Academic Abstinence' Myth of Competitive Intelligence*, In *Competitive Intelligence Magazine*, 2, 4, 22-27, 1999.
- [PRI66] **Price D., Beaver D.**, *Collaboration in an Invisible College*, *American Psychologist*, 21, 1011-1018, 1966.
- [PRI69] **Pritchard A.**, *Statistical bibliography or bibliometrics ?*, In *Journal of documentation*, 25, 4, 1969.
- [PRI76] **Price D.S.**, *A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes*, *Journal of the American Society for Information Science*, 27(5), 292-306, 1976.
- [PRI96] **Prince V.**, *Vers une informatique cognitive dans les organisations*, Paris: Masson, 1996.
- [PRI04] **Prié Y., Garlatti S.**, *Annotations et métadonnées dans le web sémantique*, In *revue I3 : Information-Interaction-Intelligence*, Hors-série Web sémantique, 24, 2004.
- [PRO36] **Profit B.**, *L'éducation mutuel à l'école*, Paris : Sudel, 1936.
- [QUE01] **Quere L., Luhmann N. (trad)**, *Confiance et familiarité : Problèmes et alternatives*, Paris : Hermès, Réseaux, 108, 18-35, 2001.
- [QUO92] **Quoniam L.**, *Bibliométrie sur des références bibliographiques : méthodologie*. In *La veille technologique*, Paris : Dunod, 244-262, 1992.
- [RAD79] **Radhakrishnan T., Kernizan R.**, *Lotka's law and computer science literature*. In *Journal of the american society for information science*, 30, 51-54, 1979.
- [RAD88] **Radecki T.**, *Probabilistic methods for ranking output documents in conventional Boolean retrieval systems*, In *Information Processing & Management*, 24, 3, 281-302, 1988.
- [RAG86] **Raghavan V.**, *A critical analysis of vector space model for information retrieval*. In *Journal of the American Society for Information Science*, 37, 5, 279-287, 1986.
- [RAN63] **Ranganathan S. R.**, *Documentation and its facets*, London: Asia Publishing House, 1963.
- [RAP66] **Rappoport A.**, *Two-Person Game Theory, The Essential Ideas*, Univ. of Michigan Press, Ann Arbor, 1966.
- [RAS83] **Rasmussen J.**, *Skills, Rules and Knowledge; Signals, signs and symbols and others distinctions in human performance models*, IEEE SMC, 3, 1983.
- [RAS86] **Rasmussen J.**, *Information Processing and human-machine Interaction*, An approach to cognitive engineering, In P. Sage (Ed.), *System Science and Engineering* Elsevier, 1986.
- [RAY00] **Raymond L.**, *Mondialisation, économie du savoir et compétitivité : un cadre de veille des tendances et des enjeux stratégiques pour la PME*, *Revue de Gestion*, 25, 2, 29-38, 2000.

- [REC04] (anon), *Recommandations : Les Enfants du Net - Les mineurs et les contenus préjudiciables sur l'internet*, [En ligne: <http://www.foruminternet.org> (page consultée le 13/02/2004)], 2004.
- [REE66] Rees R., *The relevance of relevance to the testing and evaluation of document retrieval systems*, In ASLIB Proceedings, 316-324, 1966.
- [REE67] Rees R., Schultz, D.G., *A field experiment approach to the study of relevance assessments in relation to document searching*, Final report Volume I: Cleveland, School of Library Service, 1967.
- [REE04] Reed D., Le Maitre M., Barnhill B., Davis O., Labalme F., *The Social Web: Creating An Open Social Network with XDI*, in Planet Network Journal, 2004.
- [REF05] *Référenciel de formation en intelligence économique*, SGDN/IE, 2-3, 2005.
- [REI00] Reix R., *Systèmes d'information et management des organisations*, Paris : Vuibert, 2000.
- [REI02] Reich R.B., *The Work of Nations*, New York : Vintage Books, 1991.
- [REI02b] Reix R., Rowe F., *La recherche en systèmes d'information : de l'histoire au concept*, In Rowe F. (ed.) : *Faire de la recherche en système d'information*, Paris : Vuibert, 1-17, 2002.
- [REM93] Remigny M.J., *Le conflit socio-cognitif*, In Houssaye J. (Ed), *La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui*, Paris : ESF, 247-257, 1993.
- [REU91] Reubenstein H.B., Waters R.C., *The Requirements Apprentice: Automated assistance for the requirements acquisition*, IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 18, 3, 226-240, 1991.
- [REV87] Reveyard-Coulon O., *Le projet chez le migrant. Exemple des Bassari à Dakar*, Bru M., Net L. (Eds), 208-223, 1987.
- [REV98] Revelli C., *Intelligence stratégique sur Internet*, Paris : Dunod, 18-19, 1998.
- [REV05] Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), Revol H. (Président de l'Office), *La gouvernance mondiale de l'Internet*, Sénat-219, Assemblée Nationale – 2891, 8 décembre 2005.
- [RIC75] Rickards J.P., August G. J., *Generative Underlining Strategies In Prose Recall*, In Journal of Educational Psychology, 67, 860-865, 1975.
- [RIC86] Ricco R.B., *Necessity and the logic of entailment*, In Overton W.F.(ed.), Reasoning, Necessity, and Logic: Developmental Perspectives, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1986.
- [RIC90] Richard J.F., *Les activités mentales, comprendre raisonner, trouver des solutions*. Colin, Paris, 1990.
- [RID05] Ridoux O., Viéville T., *À propos de dualités en sciences et technologies de l'information et de la communication*, Interstices [en ligne : interstices.info (page consultée en juin 2006)], 2005.
- [RIE89] Riesbeck C., Schamk R., *Inside case-based reasoning*, Northvale : Ed. Erlbaum, New-Jersey, USA, 1989.
- [RIJ75] Rijsbergen Van C.J., *Information retrieval*, London : Butherworths, 1975.
- [RIJ81] Rijsbergen Van C.J., Harper D., Porter M., *The selection of good search terms*, Information Processing and Management, 17, 77-91, 1981.
- [ROB76] Robertson S., Sparck Jones K., *Relevance weighting of search terms*, Journal of the American Society for Information Science, 27, 3, 129-146, 1976.

- [ROB77] **Robertson S.**, *The probability ranking principle in IR*, Journal of Documentation, 33, 4, 294–304, 1977.
- [ROB90] **Robertson S.**, *On term selection for query expansion*, Journal of Documentation, 46, 359–364, 1990.
- [ROB02] **Robèrt K.H.**, *The Natural Step story : Seeding a quiet revolution*, New Society Publishers, 2002.
- [ROB06] **Robert C., David A.**, *AMIE: An annotation model for information research*, In The 8th International Conference on Information Integration and Web-based Application & Services (iiWAS/MoMIR), Yogyakarta, Indonesia, 4-6 December 2006.
- [ROC71] **Rocchio J.**, *Relevance feedback in information retrieval*, Englewood Cliffs NJ : Prentice Hall, 1971.
- [ROC75] **Rockart J.F.C.**, *Chief Executives define their own data needs*, Harvard Business Review, 2, 81-93, 1975.
- [ROC87] **Rochlin G.I., La Porte T.R., Roberts K.H.**, *The self-designing high-reliability organization: aircraft carrier flight operations at sea*, Naval War College Review, 40, 76-90, 1987.
- [ROD97] **Rodhain F.**, *La construction et la confrontation de représentations : le cas des besoins en information*, Thèse en Sciences de gestion, Université de Montpellier II, juin 1997.
- [ROG94] **Rogalski J.**, *Formation aux activités collectives*, Le Travail Humain, 57, 425-443, 1994.
- [ROG94b] **Rogers C.**, *La relation d'aide et la psychothérapie*, Paris : ESF, 1994.
- [ROG99] **Roger D., Lavandier J., Kolmayer E.**, *Navigation et Interfaces : cartes conceptuelles et autres outils*, 1999.
- [ROI99] **Roisin C.**, *Documents structurés multimédia*, HDR en Informatique, INPL de Grenoble, septembre 1999.
- [ROL88] **Rolland C., Foucault O. & Benci G.**, *Conception des Systèmes d'Information : La méthode REMORA*, Paris : Eyrolles, 1988.
- [ROL96] **Rolland C.**, *L'Ingénierie des Besoins en Systèmes d'Information*, 2ème Forum d'Informatique appliquée de l'ESIG, Tunis, Tunisie, 1996.
- [ROL97] **Rolland C., Ben Achour C.**, *Guiding the construction of textual use case specifications*, Data & Knowledge Engineering Journal, vol.25, n° 1, 125-160, March 1997.
- [ROL98] **Rolland C., Ben Achour C., Souveyet C.**, *Guiding Goal Modeling using Scenarios*, IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 24, 12, 1055-1071, 1998.
- [ROL99] **Rolland C., Prakash N., Benjamin A.**, *A Multi-model View of Process Modelling*, The Requirement Engineering Journal, 1999.
- [ROL01] **Rolland C., Grosz R.**, *De la modélisation conceptuelle à l'ingénierie des besoins*, In Cauvet C., Rosenthal-Sabloux C. (dir.), Ingénierie des systèmes d'information, Paris : Hermès, 93-108, 2001.
- [ROQ02] **Roques P.**, *UML : modéliser un site e-commerce*, Paris : Eyrolles, 2002.
- [ROS77] **Ross L.**, *The intuitive psychologist and his shortcomings: Distortions in the attribution process*. In L. Berkowitz (Ed.), Advances in Experimental Social Psychology, New York : Academic Press, 14, 173-200, 1977.
- [ROS93] **Rostaing H.**, *Veille Technologique et Bibliométrie : Concepts, Outils, Applications*, Thèse en Sciences : SIC, Université de Marseille III, 58-59, 1993.
- [ROS94] **Rossari C.**, *Les opérations de reformulation*, Berne : Lang, 1994.
- [ROS95] **Roschelle J., Teasley S.D.**, *The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving*, In C. O'Malley (Ed.) Computer

- Supported Collaborative Learning, Berlin: Springer-Verlag, 69-100, 1995.
- [ROS96] **Rosnay (de) J.**, *Le Monde Diplomatique*-Août 1996, 1996.
- [ROS96b] **Rosnay (de) J.**, *Passions sur Internet*, *Revue Transversales*, 40, juillet-août 1996.
- [ROS96b] **Rostaing H.**, *La bibliométrie et ses techniques*, Toulouse : Editions Sciences de la Société, 1996.
- [ROS96c] **Rosenthal-Sabroux C.**, *Contribution méthodologique à la conception de systèmes d'information coopératifs : prise en compte de la coopération homme-machine*, Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris-Dauphine, 1996.
- [ROS97] **Ross B.H., Kilbane M.C.**, *Effects of Principle Explanation and Superficial Similarity on Analogical Mapping in Problem Solving*, In *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 23, 2, 427-440, 1997.
- [ROS00] **Rosen E.**, *The anatomy of Buzz : How to create word of mouth advertising*, NY: Currency, 2000.
- [ROS05] **Rosenberg M.B.**, *Les mots sont des fenêtres (ou bien ce sont des murs) : Introduction à la Communication Non Violente*, Paris : Ed. La Découverte, 2005.
- [ROU91] **Roulet E., Auchlin A., Moeschler J., Rubattel C., Schelling M.**, *L'articulation du discours en français contemporain*, Berne : Peter Lang, 1991.
- [ROU92] **Rousseau R.**, Breakdown of the robustness property of Lotka' law : the case of adjusted count for multiauthorship attribution, *Journal of the American Society for Information Science*, 43(10), 645-647, 1992.
- [ROU97] **Rousseau F., Jonquière A.M.**, *Infométrie, veille et informatique : des besoins aux solutions*, In *Technologies Internationales*, 39, Nov 1997.
- [ROU98] **Rouet J.F., Tricot A.**, *Chercher de l'information dans un hypertexte : vers un modèle des processus cognitifs*, in *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques*, Paris : Hermès, 57-74, 1998.
- [ROU99] **Rouach D.**, *Management du transfert de technologie : l'art de coopérer, innover, veiller*, Paris : PUF, 93-98, 1999.
- [ROY83] **Roy B.**, *La décision, ses disciplines, ses acteurs*, Lyon : PUL, 1983.
- [ROY85] **Roy B.**, *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*, Paris : Economica, 1985.
- [ROW94] **Rowe F.**, *L'impact de l'informatisation sur la performance de l'entreprise*, *Revue Française de Gestion*, 97, 1994.
- [RUB92] **Rubin K.S., Goldberg A.**, *Object Behavior Analysis*, *Communications of the ACM*, 35, 9, 48-62, Sept 1992.
- [RUM86] **Rumelhart, Mc Clelland J.L.**, *Parallel Distributed Processing : Exploration in the MicroStructure of Cognition*, Cambridge : MIT Press, 1986.
- [RUM94] **Rumbaugh J., Blaha M., Premerlani W., Eddy F., Lorensen W.**, *OMT : Modélisation et conception orientées-objet*, Paris : Masson-Prentice Hall, 1994.
- [RUM05] **Rumford R.L.**, *What you don't know about podcasting could hurt your business : how to leverage and benefit from this new media technology*, Info Guru LLC, juin 2005.
- [RUQ95] **Ruquoy D.**, *Situation d'entretien et stratégie de l'interviewer*, In *Albarellio L., Pratique et méthodes de recherche en sciences sociales*, Paris : Armand Colin, 62, 1995.

- [SAB97] **Sablier A.**, *Le renseignement stratégique d'entreprise*, Paris : L'Harmattan, 1997.
- [SAC98] **Saccomano A.**, *Knowledge is power*, Traffic World, 256, 5, p.47-48, 1998.
- [SAD03] **Sadok M., Benabdallah S., Lesca H.**, *Apports Différentiels de l'Internet pour la Veille Anticipative : Application au cas de Réponse aux Atteintes à la Sécurité des Réseaux d'Entreprise*, 8^e congrès de l'AIM'2003, Grenoble, 21-23 mai 2003.
- [SAD05] **Sadowska J.**, *Recherche, évaluation et critique des indicateurs au sein d'une démarche d'Intelligence Economique pour la détermination de clients potentiels dans le secteur Pharmaceutique*, Mémoire de DESS IST-IE, Université de Nancy 2, 2005.
- [SAG82] **Sagredo Fernández F., Izquierdo Arroyo J.M.**, *Reflexiones sobre 'Documento' Palabra, objecto*, In Boletín Millares Carlo, 3, 161-197, 1982.
- [SAI79] **Saint-Sernin B.**, *Le décideur*, Paris : Gallimard, 1979.
- [SAI92] **Sainsaulieu R.**, *Sociologie de l'organisation et de l'entreprise*, Paris : Presses de la Fondation des Sciences Politiques, 1992.
- [SAL68] **Salton G.**, *Automatic Information Organisation and Retrieval*, McGraw-Hill, 1968.
- [SAL71] **Salton G.**, *A comparison between manual and automatic indexing methods*, Journal of American Documentation, 20, 1, 61-71, 1971.
- [SAL76] **Salton G.**, *SMART*. In Encyclopedia of computer science and technology., New York : Marcel Dekker, 1976.
- [SAL83] **Salton G., Fox E.A., WuH.**, *Extended Boolean information retrieval*, In communications of the ACM, 26, 1022-1036, 1983.
- [SAL83b] **Salton G.**, *Automatic Text Processing : The Transformation, Analysis, and Retrieval of Information by Computer*, Addison-Wesley, 1983.
- [SAL87] **Salvan P.**, *Esquisse de l'évolution des classifications*, Villeurbanne : ENSSIB, 3-9, 1987.
- [SAL92] **Salton G.**, *The state of retrieval system evaluation*. In Information Processing and Management, 28, 4, 441-449, 1992.
- [SAL93] **Salomé J.**, *Relation d'aide et formation à l'entretien*, Lille : PUL, 1993.
- [SAL95] **Salaün J.M.**, *Pour une économie politique de la communication flottante : le cas des bibliothèques*, In Colloque international sur l'économie de l'information, ENSSIB Villeurbanne, 1995.
- [SAL97] **Salmon R., De Linares Y.**, *L'intelligence compétitive : Une combinaison subtile pour gagner ensemble*, Paris : Economica, 1997.
- [SAL97b] **Salles M., Alquier A.M.**, *Conception de systèmes d'intelligence économique considérés comme des systèmes d'aide à la décision*, Colloque de l'Ile rousse sur les Systèmes d'information élaborée, 14-16 Mai 1997, 1997.
- [SAL02] **Salles M.**, *Projet MEDESIIE : méthode MEDESIIE de définition du besoin en Intelligence Economique des PME*, Université Toulouse I, décembre 2002.
- [SAL02b] **Salaün J.M.**, *Document de travail pour le RTP-DOC*, novembre 2002.
- [SAL02c] **Salomé J.**, *Jamais seuls ensemble : Comment vivre à deux en restant différents*, Paris : Editions de l'Homme, octobre 2002.
- [SAL03] **Salles M.**, *Stratégies des PME et intelligence économique : une méthode d'analyse du besoin*, Paris : Economica, 2003.
- [SAM93] **Samurçay R., Rogalski J.**, *Cooperative work and decision-making in emergency management*, Le Travail Humain, 56, 53-77, 1993.

- [SAN90] **Sandore B.**, *Online searching: What measure satisfaction ?*, Library and Information Science Research, 12, 33-54, 1990.
- [SAR60] **Sartre J.P.**, *Questions de méthode. Critique de la raison dialectique*, Paris : N.R.F, 63-64, 1960.
- [SAR69] **Saracevic T.**, *Comparative effects of titles, abstracts, and full texts on relevance judgments*, In Proceedings of the American Society for Information Science, 6, 293-299, 1969.
- [SAR70] **Saracevic T.**, *The concept of 'relevance' in information science : A historical review*, In Saracevic T. (Ed.), *Introduction to Information Science*, New York: R.R. Bowker, 111-151, 1970.
- [SAR75] **Saracevic T.**, *Relevance: A review of and a framework for the thinking on the notion in information science*, Journal of the American Society for Information Science, 26, 6, 321-343, 1975.
- [SAR88] **Saracevic T., Kantor P., Chamis A.Y., Trivison D.**, *A study of information seeking and retrieving : Background and methodology*, Journal of the American Society for Information Science, 39, 3, 161-176, 1988.
- [SAR01] **Sarméjeanne V.**, *La recherche d'information pour l'enseignement*, Thèse en SIC, Université de Lyon III, 2001.
- [SAU72] **Saussure F. (de)**, *Cours de linguistique générale*, Tullio De Mauro (prép. par), Paris : Payot, 1972.
- [SAV84] **Savoyant A.**, *Définition et voies d'analyse de l'activité collective des équipes de travail*, Cahiers de Psychologie Cognitive, 4, 273-284, 1984.
- [SAV89] **Savall H., Zardet V.**, *Maîtriser les coûts et les performances cachés*, Paris : Eyrolles, 1989.
- [SAW93] **Sawyerr O.O.**, *Environmental uncertainty and environmental scanning activities of nigerian manufacturing executives : a comparative analysis*, Strategic Management Journal, 14, 287-299, 1993.
- [SCA00] **Scapin D.L. et coll.**, *Transferring knowledge of user interfaces guidelines to the web*, Tools for Working With Guidelines, Biarritz, 7-8 oct 2000, 2000.
- [SCH70] **Schutz A.**, *Reflections on the Problem of Relevance*, New Haven: Yale University Press, 1970.
- [SCH75] **Schotz P.K.**, *Fuzzy modal logic*, In proceedings of International Symposium on Multiple-Valued Logic, IEEE, Finlande, 176-182, 1975.
- [SCH75b] **Schnell T. R., Roccio D.**, *A Comparison Of Underlining Strategies For Improving Reading Comprehension And Retention*, In Reading : Convention And Inquiry, National Reading Conference, 1975.
- [SCH77] **Schank R., Abelson R.P.**, *Scripts, plans, goals and understanding*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey :Hillsdale, 1977
- [SCH82] **Schank R.**, *Dynamic Memory*, Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- [SCH83] **Schön D.**, *The reflexive practitioner : how professionals think in action*, New York : Basic Book, 1983.
- [SCH85] **Schein E.**, *Organizational Culture and Leadership*, San Francisco : Jossey Bass, 1985.
- [SCH85b] **Schneuwly B., Bronckart J.**, *Vygotski aujourd'hui*, Neuchâtel : Delachaux et Niestlé, 1985.
- [SCH87] **Schutz A.**, *Le chercheur et le quotidien*, Paris : Méridiens Klincksieck, 1987.
- [SCH90] **Schamber L., Eisenberg M.B., Nilan S.M.**, *A re-examination of relevance : Toward a dynamic, situation definition*, In Information processing management, 755-776, 1990.

- [SCH90] **Schrage M.**, *Shared minds : the new technologies of collaboration*, Random House, 1990.
- [SCH91] **Schamber L.**, *User's criteria for evaluation in a multimedia environment*, In Proceedings of the American Society for Information Science, Learned Information, Medford, 126-133, 1991.
- [SCH94] **Schmidt, K.**, *Beyond the 'leviathan' conception of the organization of cooperative work*, In Proceedings of CSCW'94, 1994.
- [SCH96] **Schneider D.K.**, *Modélisation de la démarche du décideur politique dans la perspective de l'intelligence artificielle*, Thèse de Doctorat, Université de Genève, 1996.
- [SCH03] **Scholtes P. R., Joiner B. L., Streibel J. A.**, *Réussir en équipe (The Team Handbook*, Madison WI: Oriel & Joiner (Ed.)), 2003.
- [SCH06] **Schutz W.C.**, *L'élément humain : Comprendre le lien entre estime de soi, confiance et performance*, Paris : InterEditions, 2006.
- [SCO71] **Scott W.G.**, *Decision concepts*, In Castles F., Murray D., Potter D., *Decisions, organizations and society*, Harmondsworth, England: Penguin Books, 19-27, 1971.
- [SCO95] **Scott Morton M.S.**, *L'entreprise compétitive au futur : technologies de l'information et transformation de l'organisation*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1995.
- [SEG03] **Segal J.**, *le Zéro et le Un : Histoire de la notion scientifique d'information au 20^e siècle*, Paris : Syllepse, novembre 2003.
- [SEJ04] **Séjourné A., Baker M., Lund K., Molinari G.**, *Schématisation argumentative et co-élaboration de connaissances : le cas des interactions médiatisées par ordinateur*, In « Faut-il parler pour apprendre ? » Colloque international Arras, IUFM Nord-Pas de Calais & E.A. Théodile Lille 3, 1-14, mars 2004.
- [SEL75] **Selznick P.**, *Leadership in administration*, Harper & Row, New York, 1975.
- [SEL89] **Seligmann P.S., Wijers G.M., Sol H.G.**, *Analysing the structure of I.S. methodologies, an alternative approach*, In Proceedings of the 1^{er} Dutch Conference in Information Systems, Amersfoort, The Netherlands, 1989.
- [SEL97] **Seligman A.B.**, *The Problem of Trust*, Princeton : Princeton University Press, 1997.
- [SEN94] **Senge P.** *The fifth discipline, the art and practice of the learning organization*, Doubleday, 1994.
- [SEN02] **Senge P.**, *La 5^e discipline: L'art et la pratique des organisations intelligentes*, Paris : Ed. First, 212-213, 2002.
- [SER97] **Serieyx H., Azoulay H.**, *Mettez du réseau dans vos pyramides*. In Village mondial, 1997.
- [SER02] **Serres A.**, *Quelle(s) problématique(s) de la trace ?*, CERSIC, décembre 2002.
- [SFE81] **Sfez L.**, *Critique de la décision*, Paris : Presses de la fondation nationale des sciences politiques, 1981.
- [SFE94] **Sfez L.**, *La décision*, Paris : PUF, Que sais-je, 2181, 1994.
- [SHA48] **Shannon C.**, *A Mathematical Theory of Communication*, reprinted with correction from the Bell system Technical Journal, vol. 27, p.379-423, 1948.
- [SHA75] **Shannon C., Weaver W.**, *Théorie mathématique de la communication*, Bibliothèque du CEPL, 1975 .
- [SHA93] **Shafir E., Simonson I., Tversky A.**, *Reason-based choice*, Cognition, 49, 11-36, 1993.
- [SIM55] **Simon H.A.**, *A behavior model of rational choice*, Quarterly Journal of Economics 69, 99-118, 1955.

- [SIM56] **Simon H.A.**, *Rational choice and the structure of the environment*, Psychological Review, 63, 129-138, 1956.
- [SIM60] **Simon H.A.**, *The new science of management decision*, New York: Harper & Row, 1960.
- [SIM65] **Simon H.A.**, *The shape of automation : for men and management*, New York : Harper & Row, 1965.
- [SIM76] **Simon H.A.**, *From substantive to procedural rationality*, In Method and appraisal in economics, LATSIS S. (Coord.), Cambridge: Cambridge University Press, 129-148, 1976.
- [SIM80] **Simon H.A.**, *Models of Man*, New York : Wiley, 1977 ; *Le Nouveau Management*, Arditi F. (trad.), Paris : Economica, 1980.
- [SIM83] **Simon H.A.**, *Administration et processus de décision*, Economica, Paris, 1983.
- [SIM02] **Simmonot B.**, *De la pertinence à l'utilité en recherche d'information : le cas du Web*, In actes du colloque international MICS-LERASS, Toulouse, France, 22 Mars 2002.
- [SIM06] **Simmonot B.**, *Le besoin d'information : principes et compétences*, In Journée Théma-T-ic, Strasbourg, France, 17 mars 2006.
- [SIN99] **Hagel J., Singer M.**, *Unbundling the Corporation*, Harvard Business Review, March-April 1999.
- [SMA99] **Smaïl M.**, *Recherche de régularités dans une mémoire de sessions de recherche d'information documentaire*, actes des conférences du XVIIème congrès InforSID, 2-4 juin 1999.
- [SMI11] **Smith A.**, *Cours d'économie politique*, Paris : Sirey, 1911.
- [SMI85] **Smircich L., Stubbart C.**, *Strategic Management in an enacted world*, Academy of Management Review, 10, 4, 724-736, 1985.
- [SMI87] **Smith J., Weiss S., Fergusson G.**, *A hypertext writing environment and its cognitive basis*. In Proceedings of hypertext., ACM press, 1987.
- [SOE94] **Soergel D.**, *Indexing and retrieval performance : The logical evidence*, Journal Science, 45, 589-599, 1994.
- [SOR94] **Sorel M.**, *Pratiques nouvelles en éducation et en formation : L'éducabilité cognitive*, Paris: L'Harmattan, 1994.
- [SOU96] **Soubie J.L., Buratto F., Chabaud C.**, *La conception de la coopération et la coopération dans la conception*, In Terssac G., Friedberg E. (dir.), Coopération et conception, Collection Travail, Toulouse : Octares, 187-206, 1996.
- [SOW95] **Sowa J.F.**, *Conceptual analysis for knowledge-base design*, Method Inform Med, 34, 165-171, 1995.
- [SPE86] **Sperber D., Wilson D.**, *Relevance, communication, and cognition*, Oxford : Basil Blackwell, 1986.
- [SPE89] **Sperber D., Wilson D.**, *La pertinence: Communication et cognition*, Paris : Editions de Minuit, 1989.
- [SPI97] **Spink A., Greisdorf H.**, *Users' partial relevance judgments during online searching*, Online & CD-ROM Review, 21, 5, 271-280, 1997.
- [SPI98] **Spink A., Greisdorf H.**, *Examining different regions of relevance : From highly Relevant to not relevant*, In Proceedings of the Annual Meeting of the American Society for Information Science, Pittsburgh, 3-12, October 1998.
- [SPI98b] **Spink A., Greisdorf H., Bateman J.**, *From highly relevant to not relevant : Examining different regions of relevance*, Information Processing & Management, 34, 5, 599-622, 1998.
- [SPI99] **Spink A., Greisdorf H.**, *How and why end-users make relevance judgments*, In Proceedings of the 20th National Online Meeting, New York, May 1999.

- [STA90] Stanat R., *The Intelligent Corporation*, American Management Corporation 1990.
- [STA95] The Standish Group, *Chaos Standish Group Internal Report*, 1995.
- [STA99] Staquet C., *Accueillir les élèves : une rentrée réussie et positive*, Paris : Editions Chronique Sociale, 1999.
- [STA03] St-Arnaud Y., *L'interaction professionnelle : efficacité et coopération*, 2^e ed., coll. Intervenir, Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 178-180, 2003.
- [STE91] Stevens R., *Software engineering related to system requirements*, IEEE Software Engineering Standards Workshop, San Diego, 1991.
- [STE97] Steinbrunner J. D., *The Cybernetic Theory of Decision*, Princeton : Princeton University Press, 1997.
- [STE00] Steele R.D., *On intelligence, Spies and Secrecy in an Open World*, AFCEA International Press, Fairfax, 2000.
- [STO95] Stocks M.H., Harrell A., *The impact of an increase in accounting information level on the judgment quality of individuals and groups*, Accounting, Organizations and Society, 20, 7/8, 685-700, 1995.
- [STO98] Stockinger P., *Les nouveaux produits d'information. Conception et sémiotique du document*, Paris : Hermes, 22-23, 1998.
- [STU98] Studer R., Benjamins V., Fensel D., *Knowledge engineering: Principles and methods*, In IEEE Transactions on Data and Knowledge Engineering, 25, 161-197, 1998.
- [SUB79] Subramanyam K., *Lotka's law and the literature of computer science*, IEEE transactions of professional communications, 22, 187-189, 1979.
- [SUB98] Subramanian R., Ishak S.T., *Competitor analysis practice of US Companies : An empirical investigation*, In Management International Review, 38, 1, 7-23, 1998.
- [SUC03] Suchman L., *Reading and Writing: A response to comments on Plans and Situated Actions*, In The Journal of the Learning Sciences, 12, 2, 299-306, 2003.
- [SUE91] Sue L.T., *Evaluation measures for interactive information retrieval*. In Information processing and management, 28(4), 503-516, 1991.
- [SUL95] Sulzberger M., Berlage K., *Competitive intelligence and benchmarking (CIB) in an international universal bank*, In SCIP 'Competitive Intelligence for Global Competitive Success', Genève, octobre 1995.
- [SUN99] Sun-Tzu, *L'art de la guerre*, Paris : Flammarion, 1999.
- [SUT98] Sutter E., *Pour une écologie de l'information*, In Documentaliste - Sciences de l'information, 35, 2, 83-86, 1998.
- [SWI94] Swiners J.L., *L'intelligence créative*, Paris : Edition Maxima, 2004.
- [TAG95] Tague-Sutcliffe J., *Measuring information. An information services perspectives.*, Academic Press, 1995.
- [TAK97] Takahashi K., Liang E., *Analysis and Design of Web Based Information Systems*, Proceedings of the 6th International World Wide Web Conference (WWW6), Santa Clara, California, USA, April 1997.
- [TAL99] Talbot S., Blouin P. (trad. et adapt.), *L'information fabricante de réalité ?*, Hermès Revue Critique, 5, Automne-Hiver, 1999.
- [TAR84] Tardieu H., Rochfeld A., Coletti R., *La méthode Merise. Tome 1 : Principes et outils*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1984.
- [TAR91] Tardieu H., Guthmann B., *Le triangle stratégique*, Paris: Les Ed. d'Organisation, 1991.
- [TAR98] Tarondeau J.C., *Le management des Savoirs*, Paris : PUF, 1998.

- [TAY11] **Taylor F.W.**, *The Principles of Scientific Management*, New York: Harper Bros, 5-29, 1911.
- [TAY68] **Taylor R.S.**, *Question negotiation and information seeking in libraries*, College and Research Libraries, 29, 178-194, 1968.
- [TER05] **Terrasse M.N., Savonnet M., Leclercq E., Grison T., Becker G.**, *Points de vue croisés sur les notions de modèle et métamodèle*, IDM'2005, Paris, 30 juin 2005.
- [TEZ72] **Tézenas du Montel H.**, *Dictionnaire des sciences de la gestion*, Paris : Ed. Mame, 1972.
- [TEZ83] **Tézenas du Montel H.**, *L'utilité de la décision*, In colloque de Cérisy, La décision : ses disciplines, ses acteurs, Lyon: PUL, 15-25, 1983.
- [THE92] **Thévenet M.**, *Impliquer les personnes dans l'entreprise*, Paris : Editions Liaisons, 1992.
- [THE94] **Théry G., Bonnafé A., Guieyessse M.**, *Les Autoroutes de l'information : Rapport au Premier Ministre*, La documentation française, octobre 1994.
- [THI93] **Thietard R.A., Forgues B.**, *La dialectique de l'ordre et du chaos dans les organisations*, Revue Française de Gestion, 93, Mars-Avril-Mai, 5-15, 1993.
- [THI02] **Thiéry O., David A.**, *Modélisation de l'utilisateur, Systèmes d'Informations Stratégiques et Intelligence Economique*, La Lettre d'ADELI, 47, 2002.
- [THI03] **Thietard R.A.**, *Le management, Que sais-je ?*, Paris : PUF, 2003.
- [THI05] **Thivant E., Bouzidi L.**, *Les pratiques d'accès à l'information : le cas des concepteurs de produits de placements financiers*, In RESSI, n° 2, Août 2005.
- [THO50] **Thorndike R.L.**, *how children learn the principles and technics of problem solving*, Chicago : University Chicago Press, 1950.
- [THO74] **Thomas K.W., Kilmann R.H.**, *Méthode Thomas-Kilmann d'évaluation du comportement en situation de conflit (Trad. Tardif R.J.)*, Tuxedo, New York : Xicom, 1974.
- [THO93] **Thom R., Noël E.**, *Prédire n'est pas expliquer*, Paris : Flammarion, 1993.
- [THO03] **Thom R.**, *Stabilité Structurale et Morphogénèse : Essai d'une théorie générale des modèles*, In Thom R., Bompard-Porte M. (Coord.), *Œuvres complètes*, cédérom, Bures-sur-Yvette : IHES, mars 2003.
- [THO04] **Thomassin A., Villemminot J.D.**, *Outil d'auto-diagnostic en Intelligence Economique*, CRCI Lorraine, [en ligne : www.lorraine.cci.fr/autodiagnostic/ (page consultée en mars 2006)], 2004.
- [THU53] **Thucydide**, *Histoire de la guerre du Péloponèse*, De Romilly J. (trad.), Paris : Les Belles Lettres, 1953.
- [TIC70] **Tichenor P.J., Donohue G.A., Olien C.N.**, *Mass Media Flow and Differential Growth in Knowledge*, Public Opinion Quarterly, Columbia University Press, 34, 1970.
- [TOU96] **Tourette-Turgis**, *Le counseling*, Coll. Que Sais-je ?, Paris : PUF, 25, 1996.
- [TOU05] **Tournebise T.**, *L'écoute thérapeutique : cœur et raison en psychothérapie*, Paris : ESF, 2005.
- [TRA95] **Travis B., Walddt D.**, *The SGML Implementation Guide*, Springer Verlag, 102, 1995.
- [TRI94] **Tricot A.**, *Modélisation des processus cognitifs impliqués par la navigation dans les hypermédias*, Thèse en Sciences Cognitives, Université de Provence, 1994.

- [TRI98] **Tricot A.**, *Problème et actualités du concept d'intelligence*, Séminaire du Département des Sciences Sociales et Humaines appliquées à l'éducation, IUFM de Bretagne, 1998.
- [TRI00] **Tricot A.**, *Quels savoir-faire les utilisateurs réguliers du web acquièrent-ils ?*, Revue d'intelligence artificielle, vol.14, 1-2/2000, 93-112, 2000.
- [TRI00b] **Tricot A., Tricot M.**, *Un cadre formel pour interpréter les liens entre utilisabilité et utilité des systèmes d'information*, Colloque Ergo-IHM 2000, Biarritz, 3-6 octobre 2000.
- [TRI04] **Tricot A., Rouet J.F.**, *Activités de navigation dans les systèmes d'information*, In Hoc J.M., Darses F. (dir). Psychologie ergonomique : tendances actuelles, Paris : PUF, 71-95, 2004.
- [TUR50] **Turing A.M.**, *Computing Machinery and Intelligence*, (Trad. Fra., Pélissier & Tête, 255-285, 1995), Mind, vol. LIX, 236, 1950.
- [TUR93] **Turban E.**, *Decision Support and Expert Systems, Management Support Systems*, MacMillan International, 1993.
- [TUR98] **Turner R.M.**, *Context-mediated behavior for intelligent agents*, International Journal of Human-Computer Studies, 48, 307-330, 1998.
- [TVE81] **Tverski A., Kahneman D.**, *The framing of decisions and the psychology of choice*, Science, 211, 453-458, 1981.
- [TYL24] **Tylor E.B.**, *Primitive Culture*, New York : Brentanos, 1924.
- [ULL97] **Ullman J.D.**, *Information Integration using logical views*, Proceeding of the 6th ICDT'97, Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag, 19-40, 1997.
- [USE02] **Useldinger K.**, *Contribution à l'analyse du comportement du décideur face aux systèmes d'aide à la décision : Application aux salles de marché*, Thèse en Sciences de Gestion, Université de Nancy 2, janvier 2002.
- [VAI99] **Vaillancourt R.** *Théorie du Chaos et Sciences de la Complexité*, Paris : entretien dossier Neteconomie, juillet 1999.
- [VAL77] **Valéry P.**, *Cahiers*, Coll. Pleïade, Paris : NRF, 1977.
- [VAL93] **Valette-Delamarre F.**, *Le concept de puzzle : cœur du processus d'écoute prospective de l'environnement de l'entreprise. Conceptualisation, opérationnalisation et mise en œuvre*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Grenoble 2, CERAG, 1993.
- [VAN94] **Vandenbosh B.**, *The nature and impact of information relevance and expansivity. Accounting, Management & Information Technology*, 4(3), 163-183, 1994.
- [VAN94b] **Van de Ven A.H., Drazin R.**, *The concept of fit in contingency theory*, In Cumins L.L., Staw B.M., Research in organizational behavior : An annual series of analytical essays and critical reviews, Greenwich : JAI Press, 333-365, 1994.
- [VAN05] **Van Andel P., Bourcier D (trad)**, *Sérendipité, ou de l'art de faire des trouvailles*, In La Revue mensuelle, Robotique, vie artificielle, réalité virtuelle, 61, 2005.
- [VAR89] **Varela F.J.**, *Connaître les sciences cognitives*, Paris : Seuil, 1989.
- [VAR93] **Varela F.J., Thompson E., Rosch E.**, *L'inscription corporelle de l'esprit*, Paris : Seuil, 1993.
- [VAR96] **Varela F.J.**, *Invitation aux sciences cognitives*, Paris : Seuil, 1996.
- [VAR02] **Vargas-Vera M., Motta E., Domingue J., Lanzoni M., Stutt A., Ciravegna F.**, *MnM : Ontology Driven Semi-Automatic and Automatic Support for Semantic Markup*, In Gomez-Perez A. (ed), the 13th International Conference on Knowledge Engineering and Management (EKAW 2002), Springer Verlag, 2002.

- [VER89] **Vergnaud-Schaffer M.P.**, *Ecoute prospective de l'environnement: une arme stratégique pour la compétitivité des PME/PMI de la région Rhône-Alpes*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Grenoble 2, CERAG, 1989.
- [VID98] **Vidaillet B.**, *L'évolution du concept de décision en théorie des organisations : de la nécessité au rejet*, In Décisions et gestion – Septièmes Rencontres de Toulouse, 477-494, 26 et 27 Novembre 1998.
- [VIL90] **Villain J.**, *L'entreprise aux aguets*, Paris : Masson, 1990.
- [VIL02] **Villanova-Oliver M.**, *Adaptabilité dans les systèmes d'information sur le web : Modélisation et mise en oeuvre de l'accès progressif*, thèse en Informatique : INPG, Grenoble, 2002.
- [VIO92] **Vion R.**, *La communication verbale, analyse des interactions*, Paris : Hachette, 1992.
- [VOC04] **Vocabulaire de la documentation**, Boulogne A. (coord), 4^e Ed, Paris : ADBS, 2004.
- [VOG88] **Vogel C.**, *Génie Cognitif*, Paris : Masson, 1988.
- [VOL94] **Volant C.**, *Regards croisés de l'information dans les organisations*, In Documentaliste Sciences de l'Information, 31(6), 263-268, 1994.
- [VOL86] **Volkoff V.**, *La désinformation, arme de guerre*, Paris : Juliard/L'Age d'homme, 1986.
- [VOL99] **Volkoff V.**, *Petite histoire de la Désinformation : Du cheval de Troie à Internet*, Paris : Editions du Rocher, 1999.
- [VYG34] **Vygotski, L.S.**, *Myšlenie i re?*, (Traduction française : Pensée et langage, Paris : Messidor, 1985), Rééd.: Editions La Dispute 1997, 1934.
- [WAG95] **Wagner-Döbler R., Berg J.**, *The dependance of Lotka's law on the selection of time periods in the development of scientific aeras and anthors.*, Journal of Documentation, 51(1), 28-43, 1995.
- [WAL85] **Walliser B.**, *Anticipations, équilibres et rationalité économique*, Paris : Calmann-Lévy, 1985.
- [WAL90] **Walliser B.**, *Calcul économique*, Paris : La découverte, 1990.
- [WAN96] **Wang R.Y., Strong D.**, *Beyond accuracy : what data quality means to data consumers*, Journal of Management Information Systems, 12.4, 5-34, 1996.
- [WAR99] **Warusfel A.**, *Contre-espionnage et protection du secret*, Panazol : Lavauzelle, 1999.
- [WAR00] **Warschauer M., Kern R.**, *Networked-based Language Teaching : Concepts and Practice*, Cambridge : Cambridge Applied Linguistics, 2000.
- [WAT72] **Watzlawick P., Jackson D.**, *Une logique de la communication*, Paris : Seuil, 1972.
- [WAT75] **Watzlawick P., Weakland J., Fisch R.**, *Changements; Paradoxes et Psychothérapie*, Furlan P.(trad.), Paris : Seuil, 1975.
- [WAT80] **Waterman R.H.**, *Structure is not Organization*, Business Horizons, 1980.
- [WAT88] **Watzlawick P.**, *Comment réussir à échouer : Trouver l'ultrasolution*, Paris : Seuil, 1988.
- [WEB92] **Webster F.E.**, *The changing role of marketing in the Corporation*, Journal of Marketing, 1-17, October 1990.
- [WEB02] **Webster F.E.**, *Market-Driven Management: How to Define, Develop, and Deliver Customer Value*, Wiley, 2002.
- [WEB56] **Weber M.**, *Soziologie, Analysen, Politik*, Stuttgart : Alfred Kröner Verlag, 1956.
- [WEB03] **Weber M.**, *Economie et société*, Pocket, Paris : Agora, T1(Réed), 2003.

- [WEI69] **Weick K.E.**, *The Social Psychology of Organizing*, NY : Mc Graw Hill, 1969.
- [WEI92] **Wiederhold G.**, *Mediators in the architecture of future information systems*, IEEE Computer, 38-49, March 1992.
- [WEI95] **Weick K.E.**, *Sense-making in organizations*, London: Sage, 1995.
- [WEI03] **Weick K.E.**, *Le sens de l'action : sociopsychologie de l'organisation*, Paris : Vuibert, 2003.
- [WER94] **Wertsch, J. W.**, *The Primacy of Mediated Action in Sociocultural Studies. Mind, Culture, and Activity*, 1, 4, 202-208, 1994.
- [WET99] **Wetmore D. E.**, *Time management facts and figures*, Time Management Seminars, Productivity Institute, 1999.
- [WHE01] **Wheatley M.J.**, *Leadership and the New Science: Discovering Order in a Chaotic World Revised*, Berrett-Koehler Publishers, 2001.
- [WHI89] **White H.D., Mc Cain K.W.**, *Bibliometrics*. In annual review of information science and technology , ARIST, 24, 1989.
- [WIE48] **Wiener N.**, *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, Cambridge : The MIT Press, 1948.
- [WIE92] **Wielinga B., De Velde W.V., Schreiber G., Akkerman H.**, *The KADS knowledge modelling approach*, In Proceedings of the 2nd Japanese Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems Workshop, Mizoguchi R., Motoda H., Boose J., Gaines B., Quinlan R. (eds), Hitachi, Advanced Research Laboratory, Hatoyama, Saitama, Japan, 23-42, 1992.
- [WIE96] **Wiener J.L., Gupta H., Labio W.J., Zhuge Y., Garcia-Molina H., Widom J.**, *A System prototype for warehouse view maintenance*, Proceeding of the ACM Workshop on Materialized Views : Techniques an Applications, Montréal, Canada, 26-33, June 1996.
- [WIL67] **Wilensky H.**, *Organizational Intelligence : Knowledge and Policy in Government and Industry*, Basic Books, 1967.
- [WIL73] **Wilson P.**, *Situational relevance*, Information Storage and Retrieval, 9, 8, 457-471, 1973.
- [WIL83] **Wilensky R.**, *Planning and understanding, a computational approach to human reasoning*, Addison-Wesley, 1983.
- [WIL86] **Wilton P.C., Myers J.G.**, *Task, expectancy and information assessment effects in information utilisation processes*, Journal of Consumer Research, 12, 469-486, 1986.
- [WIL93] **Villenga B., Van de Velde, Schreiber G., Akkermans H.**, *Expertise model definition document*, KADS project document, University of Amsterdam, 1993.
- [WIL94] **Willamowski J.**, *Modélisation de tâches pour la résolution de problèmes en coopération système-utilisateur*, Thèse de Doctorat en Informatique, Université Joseph Fourier, Grenoble, 1994.
- [WIL99] **Wilson T.D.**, *Models in information behaviour research*, In Journal of Documentation, 55, 3, 249-269, 1999.
- [WIL00] **Wilson T.D.**, *Recent trend in user studies: action research and qualitative methods*, In Information Research, 5, 3, april 2000.
- [WIN72] **Winograd T.**, *Understanding Natural Language*, New York Academic Press, 1972.
- [WIT78] **Witkin H.A.**, *Les styles cognitifs "dépendant à l'égard du champ" et "indépendant à l'égard du champ" et leurs implications éducatives*, In L'orientation scolaire et professionnelle, 7, Avril 1978.
- [WOL98] **Wolf M.**, *L'homme sans visage, mémoires du plus grand maître espion communiste*, Paris : Plon, 113, 1998.

- [WOL00] **Wolfe J.L.**, *Effects of Annotations on Student Readers and Writers*, In Proc. of the ACM conference on Digital Libraries, New York, USA, 19-26, 2000.
- [WOL02] **Wolfe J.L.**, *Annotation technologies : a software and research review*, Computers and Composition, 19, 471-497, 2002.
- [WON91] **Wonnacott T.H., Wonnacott R.J.**, *Statistique*, Paris : Economica, 104-110, 1991.
- [WOO84] **Woods P., Measor L.**, *Changing Schools: Pupil Perspectives on Transfer to a Comprehensive*, Milton Keynes, Open University Press, 1984.
- [WRI92] **Wright S.**, *What's a scenario*, SIGCHI Bulletin, vol. 24, no 4, October 1992.
- [WYE30] **Wyer J.L.**, *Reference work : a textbook for students of library work and librarians.*, Chicago: American library Association, 1930.
- [YAT66] **Yates A.**, *The Art of Memory*, Chicago, University of Chicago Press, 1966.
- [YES03] **Yesilada Y., Harper S., Goble C., Stevens R.**, *Ontology based semantic annotation for enhancing mobility support for visually impaired web users*, In Proc. of the Workshop on Knowledge Markup and Semantic Annotation, (K-CAP 2003), 2003.
- [YU 94] **Yu S.K., Mylopoulos J.**, *Understanding 'Why' in Software Process, Modelling, Analysis and Design*, ICSE'94, Sorrento (Italy), IEEE & ACM, May 16-21, 1994.
- [ZAC00] **Zacklad M.**, *La théorie des Transactions Intellectuelles : une approche gestionnaire et cognitive pour le traitement du COS*, Intellectica 2000/1, 30, 195-222, 2000.
- [ZAC03] **Zacklad M.**, *Annotation collective en conception : théorisation de la notion de « Document pour l'Action » et de sa lecture/écriture hypertextuelle collective au travers du processus annotatif*, journée Connaissances et Documents du GDR I3, Paris, France, Octobre 2003.
- [ZAC04] **Zacklad M., Barbaud X.**, *Vers une application du Web Socio Sémantique pour la réalisation d'un système d'information destiné aux réseaux de santé*, Second séminaire francophone du Web Sémantique Médical WSM'2004, Rouen, France, 9 mars 2004.
- [ZAC04b] **Zacklad M.**, *Processus de documentarisation dans les Documents pour l'Action (DopA) : statut des annotations et technologies de la coopération associées*, In Actes du colloque EBSI-ENSSIB « le numérique : Impact sur le cycle de vie du document pour une analyse interdisciplinaire », Montréal, Québec, 13-15 Octobre 2004.
- [ZAJ80] **Zajonc B.**, *Preferences without Inferences*, American Psychologist, 35, 151-175, 1980.
- [ZAR04] **Zara O.**, *Le management de l'intelligence collective: vers une éthique de la collaboration*, Axiopole, 2004.
- [ZEI96] **Zeiliger R., Reggers T., Peters R.**, *Concept-map based navigation in educational hypermedia : a case study*, In Journal of research in science teaching, 30, 1996.
- [ZEI97] **Zeiliger R.**, *Facilitating Web Navigation : Integrated tools for Active and Cooperative Learners*, In Proc. of the 5th International Conference on Computers in Education (ICCE'97), Kuching, Sarawak, Malaysia, 1997.
- [ZEL98] **Zelnick N.**, *Nifty Technology and Nonconformance : the Web in Crisis*, Computer Revue, 115-119, 1998.
- [ZEM05] **Zemirli N., Lechani Tamine L., Boughanem M.**, *Accès personnalisé à l'information : Proposition d'un profil utilisateur multidimensionnel*, ISPS'2005, Alger, Algérie, Mai 2005.

- [ZID99] **Zid T., Salles M.**, *La génération de grille d'entretien pour le recueil du besoin en I.E.*, Colloque Ile Rousse'99, Ile Rousse, 1999.
- [ZIP49] **Zipf G.K.**, *Human Behavior and the Principle of least Effort : An Introduction to Human Ecology Reading*, Mass: Addison-Wesley, 1949.

Tables des figures

Figure 1 - Les ‘trois’ principales composantes de la démarche d’IE.	19
Figure 2 - Les ‘trois’ médiations de la démarche d’IE	20
Figure 3 - La démarche d’IE : une gestion de projet au sein de la coopération du décideur et du veilleur.	22
Figure 4 - Un double point de vue sur l’environnement	23
Figure 5 - Les huit étapes de la méthodologie d’intelligence économique	24
Figure 6 - Projection ‘homothétique’ du problème décisionnel en problème informationnel	29
Figure 7 - Vue globale du modèle MEPD de N. Bouaka.	30
Figure 8 - Articulation des deux modèles MEPD et WISP	32
Figure 9 - Favoriser l’intégralité des trois processus	33
Figure 10 – L’articulation des différents chapitres de notre mémoire selon un diagramme de Venn.	38
Figure 11 - Position des composantes ‘décideur’ et ‘information’ selon la théorie mécaniste.	51
Figure 12 - Position des composantes ‘décideur’ et ‘information’ selon la théorie multidivisionnelle.	53
Figure 13 - Position des composantes ‘décideur’ et ‘information’ selon la gestion par projets.	54
Figure 14 - Une approche incitative pour apprendre collectivement à apprendre.	58
Figure 15 - le modèle SWOT	59
Figure 16 - Les cinq forces du modèle de Porter	61
Figure 17 - Le modèle IDC « Intelligence, Design, Choice » (d’après Simon).	63
Figure 18 - De la perception des événements à la communication des enjeux.	65
Figure 19 - Le « bonzaï » de la surveillance de l’environnement	67
Figure 20 - Les principaux domaines d’influence des différentes veilles sectorielles (d’Ap. Jakobiak)	71
Figure 21 - Le cycle du Renseignement (d’après F. Beau).	73
Figure 22 - Le cycle du Renseignement : l’animation de la cellule de veille (d’ap. Faivre)	75
Figure 23 - Le processus de veille (d’ap. Lesca)	76
Figure 24 - Le processus de veille (d’Ap. Jakobiak)	78
Figure 25 - Une proposition de représentation du processus de veille adapté à nos trois composantes.	80
Figure 26 - Les cinq dimensions d’analyse des modèles en IE (d’ap. Bournois).	82
Figure 27 – Le schéma directeur de l’Intelligence Economique (d’ap. Jakobiak).	83
Figure 28 - Les onze facteurs d’actions et de résultats du modèle de l’AFDIE.	84
Figure 29 - Une proposition d’un modèle d’analyse : le modèle SITE.	88
Figure 30 - Analyse des densités des termes de vingt-trois définitions de l’IE (Rapport Carayon).	92
Figure 31 - Schématisation globale du processus décisionnel	95
Figure 32 - De la perception des signaux à la résolution du problème décisionnel	106
Figure 33 - Les apports informationnels du décideur et leurs confrontations.	108
Figure 34 - Information, Savoir et Connaissance dans la logique des trois mondes de Popper.	112

Figure 35 - Le système d'information : médiateur entre différentes ressources et fonctions (adapt. de Reix [REI00])	120
Figure 36 - Le système « d'informations stratégiques » orienté IE (d'ap. David & Sidhom) [DAV05b]	124
Figure 37 - Traçabilité de la recherche de consensus entre l'expression de la demande et la représentation des besoins (adapt. de Pohl [POH94])	129
Figure 38 - Cycle de la transformation des connaissances (d'ap. Baumard [BAU96])	133
Figure 39 - Le veilleur, le problème informationnel et ses interactions.	146
Figure 40 - Les principales similitudes dans les fonctions du veilleur et du décideur	149
Figure 41 - Les quatre approches de la documentation (d'ap. Fondin) [FON06]	155
Figure 42 - Modèle général du système de recherche d'information (d'ap. Cater) [CAT96]	165
Figure 43 - Les différents coûts et mesures intervenants dans l'évaluation d'un SRI. (d'ap. Salton [SAL83])	182
Figure 44 - Les pertinences multiples dans le triangle Décideur, Veilleur et Information (SRI)	189
Figure 45 - Les différentes interactions dans la modélisation de la recherche d'information.	190
Figure 46 - La coopération au sein de la relation veilleur-décideur	193
Figure 47 - La négociation des représentations du problème en situation de collaboration (d'ap. Baker [BAK04])	196
Figure 48 - Les sept catégories de la méthode « Arc-en-ciel » (d'ap. Baker [BAK04])	199
Figure 49 – Les différents risques de ‘bermudisation’ des acteurs au sein du triangle décideur-veilleur-information.	205
Figure 50 - Le cycle du Raisonnement à Partir de Cas (RaPC)	211
Figure 51 - Les différents espaces structurant la collaboration du décideur et du veilleur.	221
Figure 52 - Présentation générale du modèle WISP	226
Figure 53 - La facette ‘besoin’ : l’explication du besoin et la contextualisation de la demande	227
Figure 54 - La facette ‘Projet’ : la traduction de la demande en indicateurs	227
Figure 55 - La facette ‘Recherche’ : Renseigner la valeur des indicateurs par la recherche d’information.	228
Figure 56 - Les huit étapes du processus d’IE couvert par les deux modèles	228
Figure 57 - Le modèle WISP et les différentes étapes du processus d’IE	229
Figure 58 - Les pratiques informationnelles du veilleur	241
Figure 59 - Le rattachement aux différents éléments (traçabilité de l’information).	245
Figure 60 - L’objet <Annotation> et ses différents paramètres.	248
Figure 61 - Méthodologie du WISP phase une : description et traitement de la demande-enjeu-contexte (DEC)	255
Figure 62 - Confrontation de ‘cartes’ de concepts autour de la notion d’IE réalisées par deux décideurs.	257
Figure 63 - Caractérisation de l’indicateur « Etat de l’Art » dans le domaine de la « Veille ».	258
Figure 64 - Document ayant servi de support à la production de l’indicateur « Etat de l’Art » par un décideur dans le domaine de la mécanique.	260
Figure 65 - Caractérisation de l’indicateur « Etat de l’Art » dans le domaine de la « Mécatronique ».	261

Figure 66 - Un panier d'indicateurs notionnels correspondant à une demande sur l'utilisation du chanvre dans l'industrie.	263
Figure 67 - Méthodologie du WISP phase deux : définitions de l'intitulé des indicateurs et de leurs attributs.	264
Figure 68 - Méthodologie du WISP phase trois : valuer les attributs par la recherche d'information.	267
Figure 69 - Méthodologie du WISP phase quatre : analyser les informations et le processus.	269
Figure 70 - Le système de recherche coopérative d'information METIORE dans sa version d'origine.	276
Figure 71 - Le schéma global de l'architecture de METIORE	278
Figure 72 - L'outil de développement WINDEV	281
Figure 73 - Extrait du code de METIORE en W-Langage	282
Figure 74 - Le DOM ou modèle objet de document utilisé par le navigateur.	283
Figure 75 - Modèle conceptuel de données (MCD) de METIORE	285
Figure 76 - Les différents lieux de stockage des données de METIORE	286
Figure 77 - Extrait du document XML généré	287
Figure 78 - L'implémentation du moteur de recherche dans METIORE	291
Figure 79 - Structuration d'éléments d'information au format XML	293
Figure 80 - Dénombrement des cooccurrences « mots-clés /mots-clés »	293
Figure 81 - Exemple de graphe produit par GraphViz	295
Figure 82 - Visualisation graphique d'informations issues d'une page web (Extrait)	296
Figure 83 - Affichage de quelques éléments du WISP sous forme graphique	297
Figure 84 - La fenêtre d'accueil du prototype METIORE	298
Figure 85 - L'interface principale de METIORE	299
Figure 86 - Formulaire de saisie de l'objectif de recherche dans METIORE	299
Figure 87 - La sélection d'information dans METIORE	300
Figure 88 - L'accès aux métadonnées	301
Figure 89 - L'accès aux documents mémorisés dans METIORE	302

ANNEXES

-Annexe 1 -

Recherche de quelques termes relatifs à l'IE dans trois bases documentaires différentes

Termes	Article@INIST		Library of Congress	SUDOC
	Mots du titre	Tous	All words	Tous les mots
Veilleur(s)	5 <i>Non-pertinents</i> (2)	23 <i>Non-pertinents</i> (9)	3 <i>Tous non-pertinents</i> (Organ music (3) « Musique de veilleur », « Marche du veilleur de nuit »	> 120 <i>Tous non-pertinents</i> (« veilleur de nuit », « veilleur et éveilleur », « Ed. du Veilleur de proue »)
Watcher(s) (+ « Market watcher », « Observer » pour la LOC)	0	9 <i>Tous non-pertinents</i>	> 280 <i>Non-pertinents</i> 270 (Rock music (23) : « girl watcher », « watcher of the skies », « The watcher »), Jazz (10), Horror Tales (11), Bird watcher(12)...	> 40 <i>Tous non-pertinents</i> (« bird watcher », « biology watcher »)
Infomédiaire(s)	1(*)	1(*)	0	1(*)
Infomediary(ies)	1	4	2	0
Décideur(s)	5	6	0	> 260
Manager(s)	> 450	>1500	> 7100	> 2600
Competitive intelligence (intelligence économique)	> 180 > 35	> 230 > 120	> 290 Business intelligence (226) Market Survey (108) Competition (99) Strategic planning (71) Information storage and retrieval system (15) Internet (24) Business information services (21) Business (16) Industrial management (15) Electronic information resource searching (13) Information resource management (10) Risk management (10) Management information systems (8) Benchmarking [Management] (6), ... Espionnage industriel (6) Intelligence économique (3)	> 55 > 145 dont congrès (7), France (19), guides-manuels (10), thèses et écrits académiques (49)
(business intelligence) (BCI)	> 40	> 85		> 160
information	>68600	> 365000	> 39000	> 100300
documentation	> 3400	> 20400	> 1800 <i>Bcp Non-pertinents</i> (> 1500 Music appreciation)	> 58100

Interrogations réalisées en juillet 2006 par l'intermédiaire d'un client Z39.50 (La norme Z39.50 vise à rendre l'information disséminée dans plusieurs bases de données accessible à l'aide d'une même interface) ou directement sur les sites correspondants :

Article@INIST : <http://services.inist.fr/public/fre/consult.htm>

SUDOC : <http://www.sudoc.abes.fr>

(*) Il s'agit de mémoires de DESS d'étudiants l'un de l'Université de Nancy2, l'autre de Lille2

Remarques : Les indexeurs du SUDOC ont pratiquement associés en descripteurs « business intelligence France » et « intelligence économique » et pour plus de 50 % des notices celui d'« espionnage industriel ».

- Annexe 2 -

Présentation de quelques modèles de recherche d'information

Le modèle ISP (« *Information Search Process* ») de Kuhlthau (Etats-Unis, 1982)

Tâches	Intentions	Sentiments	Actions	Stratégies
Démarrage Préparer au choix d'un sujet	Considérer avec attention le problème. Comprendre la tâche Faire le lien avec des expériences antérieures Penser à des sujets possibles	Appréhension Incertitude	En parler aux autres Fouiner dans les documents disponibles Écrire quelques questions sur des sujets possibles	Tempête d'idées Discussion Contemplation de sujets possibles Tolérance de l'incertitude
Décider du sujet de recherche	Prendre en compte son intérêt personnel, les exigences demandées, l'information disponible et le temps alloué Prédire le résultat de choix possibles Retenir le sujet où on a des chances de réussir	Confusion Anxiété Bref soulagement après le choix Anticipation des tâches à venir	Consulter d'autres personnes Faire une recherche préliminaire dans des documents directement accessibles	Discussion des sujets possibles Prédiction les résultats des choix Utilisation des sources générales pour une première vue d'ensemble
Explorer : Examiner l'information avec l'intention de trouver un centre d'intérêt ou focus	Incapacité d'exprimer le besoin d'information en termes précis Devenir informé sur le sujet en général Rechercher un centre d'intérêt ou un point de vue particulier Identifier plusieurs centres d'intérêt ou focus	Confusion Incertitude Doute Parfois même menace	Localiser l'information appropriée Lire pour s'informer Faire une liste des faits et idées intéressants Construire sa bibliographie	Tolérance de l'illogisme et des contradictions dans l'information trouvée Recherche délibérée des centres d'intérêt possibles Liste de mots-clés Lecture pour apprendre sur le sujet
Déterminer une orientation ou un centre d'intérêt : Formuler un focus à partir de l'information trouvée	Prédire les résultats des focus possibles Utiliser des critères d'intérêt personnel, des exigences du prof., de la disponibilité du matériel et du temps alloué Identifier des idées à partir desquelles pourra se former le focus C'est ici qu'apparaît parfois l'idée géniale	Optimisme Confiance dans sa capacité de compléter le travail	Lire des listes	Faire un inventaire des listes Faire la liste des focus possibles Choisir un focus particulier et rejeter les autres ou Combiner plusieurs thèmes pour constituer un focus
Recueillir l'information : Rassembler l'information qui définit, prolonge et supporte le focus	Rechercher l'information pour supporter le focus Définir et prolonger le focus Ramasser de l'information pertinente Organiser l'informa-	Réalisation de l'étendue du travail réalisé Confiance dans l'habileté à compléter Intérêt accru	Utiliser la bibliothèque pour recueillir l'information pertinente Demander au personnel de la bibliothèque des sources Prendre des notes	Utilisation des mots-clés pour trouver l'information pertinente Recherche complète de divers formats de matériel : ouvrages de référence, revues, monographies, bio-

	tion dans ses notes		détaillés avec les citations bibliographiques	graphies... Utilisation des index Demande d'aide éventuelle
Préparer sa présentation : Conclure la recherche d'information	Identifier le besoin d'information additionnelle Tenir compte de la date d'échéance Noter la redondance Épuiser les sources	Soulagement Parfois de la satisfaction Parfois du désappointement	Revérifier les sources pour de l'information oubliée Confirmer l'information et les citations bibliographiques Organiser ses notes Faire le plan Rédiger le brouillon Écrire la copie finale avec ses notes en bas de pages et la bibliographie	Refaire une recherche récapitulative
Évaluer le processus de recherche	Augmenter sa connaissance de soi. Identifier les problèmes et les succès. Planifier pour une stratégie de recherche dans un travail futur	Sens de l'accomplissement ou déception	Chercher l'évidence du focus Considérer l'utilisation du temps. Évaluer l'utilisation des sources Réfléchir sur l'utilisation des spécialistes de la recherche d'information.	Dessiner son parcours de recherche Faire un organigramme du processus de recherche Discuter avec les spécialistes de la recherche. Écrire un résumé de leur sujet de recherche

Source : Kuhlthau C.C., Teaching the Library Research Process, 2^e Ed, Metuchen, N.J.: Scarecrow Press, 1994.

Les habiletés d'information en 9 étapes de Irving et Marland (Etats-Unis, 1981)

- 1- Formuler et analyser le besoin d'information
- 2- Identifier et apprécier les lieux et les types possibles de sources d'information
- 3- Repérer et localiser les sources en fonction du besoin d'information
- 4- Faire le tri des sources pertinentes
- 5- Identifier dans chaque source l'information à retenir
- 6- Noter, enregistrer l'information
- 7- Vérifier que tous les aspects sont couverts
- 8- Présenter et communiquer
- 9- Évaluer le travail

Source : Form@net [en ligne : <http://www.ebsi.umontreal.ca/formanet/> (page consultée en juillet 2006)]

Les 9 habiletés d'information de Luce Marquis (Canada 1992)

- 1- Formulation et analyse du besoin d'information
- 2- Identification et appréciation des sources d'information
- 3- Repérage et localisation des ressources documentaires
- 4- Sélection des ressources documentaires pertinentes
- 5- Utilisation des ressources documentaires pertinentes
- 6- Enregistrement et organisation de l'information
- 7- Interprétation, analyse, synthèse et évaluation de l'information
- 8- Présentation et communication de l'information
- 9- Évaluation de la démarche

Source : Marquis L., Apprendre à s'informer: projets d'animation , 2e éd. revue et augmentée, Montréal: Les Éditions ASTED, 1996.

Le modèle pour l'école secondaire de Yves Léveillé (Canada,1987)

1- Cerner le sujet
2- Chercher les sources
3- Sélectionner les documents
4- Prélever l'information
5- Traiter l'information
6- Communiquer

Source : Léveillé Y., Les ressources documentaires : Aspects pédagogiques et aspects organisationnels, Québec : Ministère de l'Éducation du Québec, 1987.

Le modèle «*Big6 Skills*» de Eisenberg et Berkowitz (États-Unis, 1986)

1- Définir la tâche	Définir le problème d'information Identifier l'information qu'il faut trouver pour résoudre le problème d'information
2- Stratégies de recherche d'information	Penser à toutes les ressources possibles Choisir les meilleures sources
3- Localisation et accès	Localiser les sources choisies Trouver l'information dans ces sources
4- Utilisation de l'information	Chercher dans les sources (lire, écouter, regarder, toucher) Extraire l'information pertinente
5- Synthèse	Organiser l'information Présenter l'information
6- Evaluation	Évaluer le processus (efficacité) Évaluer le produit (efficacité)

Source : Eisenberg M.B., Berkowitz R.E. Information Problem-Solving : the Big Six Skills Approach to Library and Information Skills Instruction, Information Management, Policy and Services, Nottwood : Abley Publishing Corporation, 1990.

Le modèle en six étapes de la « *Library Association* » (Royaume Uni, 1991)

1- Planifier
2- Localiser et trouver
3- Choisir et évaluer
4- Organiser et enregistrer
5- Communiquer et produire

6- Évaluer

Source : Library Association, Curriculum guidance : National curriculum and effective learning, London: The Association , 1996.

Le modèle « *PLUS approach* » en quatre étapes de James Herring (Royaume Uni, 1996)

1- Intention
Questions, mots-clés, relations
2- Découverte et repérage
3- Exploration
Ecrémage, évaluation, prise de notes, communication, présentation
4- Auto-évaluation

Source : Herring J.,E. Teaching information skills in schools, London: Library Association Publishing, 1996.

Herring J.E., Information skills : the PLUS approach : a view from the UK, 63rd IFLA General Conference, Copenhagen, August 31-September 5, 1997.

Le modèle en six étapes de l'Australian School Library Association (Australie, 1997)

1- Définir les besoins d'information
2- Localiser l'information
3- Sélectionner l'information
4- Organiser l'information
5- Créer et partager l'information
6- Evaluation (à toutes les étapes précédentes)

Source : Australian School Library Association, Teaching information skills, Perth: ASLA, 1997.

Le modèle pour l'enseignement secondaire : Fédération des enseignants documentalistes de l'éducation nationale FABDEN (France, 1997)

1- Mise en projet
2- Questionnement
Enoncé, Questions et Concepts
3- Repérage
Se repérer lieu / système
4- Récupération des données
Interroger les bases de données, sélectionner les références

5- Lecture/écriture

Prise d'information, Prise de notes, Analyse critique de l'information

6- Production/communication

7 - Evaluation

De sa production, de celle d'un autre, de sa stratégie, etc.

Source : Fédération des enseignants documentalistes de l'éducation nationale (FADBEN), Référentiel de compétences en information-documentation., Paris: FADBEN, 1997.

Le modèle en cinq compétences de l'Association of College and Research Libraries ACRL (Etats-Unis, 2000)

Capacité à délimiter le besoin d'information

Capacité à faire une recherche d'information de façon efficace et efficiente

Evaluation critique de l'information et de ses sources

Utilisation effective de l'information dans un but donné

compréhension des implications éthiques, légales et sociales.

Source : Association of College and Research Libraries, Information Literacy Standards for Student Learning, Chicago : ACRL, 1998

Le modèle de Cheuk (Etats-Unis, 1999)

	Etapes	Réalisations
1	La tâche initiale	Tâche à accomplir, un « besoin » se fait sentir
2	La formulation centrale	Perception d'une meilleure compréhension des problèmes si apport d'information supplémentaire.
3	Le choix de l'idée	Perception d'une idée. Pour s'assurer que l'idée est bonne, recherche de toutes les réponses possibles et évaluation de chacune d'elles une à une.
4	La confirmation de l'idée	Recherche des causes d'échecs antérieurs et échanges collectifs pour validation de la nouvelle idée.
5	Le rejet de l'idée	Avec la découverte d'idées conflictuelles, ou d'absence d'information pour confirmer l'idée retenue
6	La finalisation de l'idée	Recherche de consensus formel et d'informations complémentaires
7	La mise en chantier de l'idée	Présentation et confrontation des idées devant une audience déterminée.
8	La mise au point du projet	Recherche d'informations supplémentaires pour

		réaliser le projet engagé
9	La recherche d'approbation	Recherche d'approbation et de reconnaissance officielisées auprès des pairs
10	La situation d'attribution d'approbation	Recherche d'approbation et de reconnaissance auprès d'un auditoire plus large

Source : Cheuk Wai-Yi B., The derivation of a situational information seeking and use process model in the workplace : employing sense-making, International Communication Association annual meeting, San Francisco, California, 27 mai 1999.

- Annexe 3 -

Tableau synoptique et historique de la documentation (1900-2000)

Thématique/ époques	La bibliographie : Décrire le document.	La bibliographie : Re- trouver l'information	Travailler en réseaux : Les grandes associa- tions professionnelles	Les personnes qui ont fait la documentation	Infométrie, bibliomé- trie, documentologie: L'origine de la (des) Science(s) de l'infor- mation	Les institutions phares: Revues, grands centres de doc et écoles
Jusqu'en 1900	1880-1890 : manuels de catalogage de Jules Cousin et Leo- pold Delisle 1896 : Bureau Bi- bliographique de Paris	1876 : classifica- tion Dewey	1895 IIB Mise en place du RBU	Paul Otlet 1868-1944 (IIB) Henri la Fon- taine 1854- 1943 Général Sé- bert (BBP)1839- 1930		1857 : statut de bibliothécaire 1879 : CAFB
1900-1910	1911 ABF en Fce : Commission chargée de coordonner les usages en matière de catalogage. 1918 : Commission permanente de stan- dardisation (CPS)	1905: 1ère édition Classification dé- cimale universelle. (CDU) 1906 : Otlet évoque le « <i>livre micrographique</i> » dans une confé- rence.	1900 (USA) la bib. du Congrès centralise la cata- logage 1902 : OIB de- vient en 1905 IIB 1905 : Congrès international d'expansion éco- nomique de Mons : PO présente un rapport 1906 ABF 1910 : Congrès international des Bib et doc.(ABF présente)	Charles Sus- trac (ABF) (BBP) Charles Mor- tet (ABF)		
1920-1930	1926 : AFNOR		1923 : Congrès international des bibliothécaire et bibliophiles. 1927 : FIAB o(u IFLA en Anglais) 1928 : ISA (In- ternational Stan- dard Association) 1924 ASLIB (en Angleterre) 1929 : CNOF (Organisation Française : Mi- chelin) Confé- rence sur la do- cumentation en entreprise.		-1926 Loi de Lotka	1922-28 : Paris Library School ou Ecole de la rue de l'Elysée

1930-1940	1933 Revue Biblio (Hachette) 1934 : norme formats documents + présentation mémoires périodiques scientifiques. 1935 : 1ere commission FIAB sur le catalogage 1939 : règles alpha de classement	1933 : Colon Classification Rangathan 1935 : premières machines mécanographiques pour la recherche documentaire. (Société de chimie industrielle) 1937 : service de micrographie à la B.Nat. et au CNRS.	1931 : UFOD 1931 : IIB devient IID (AFNOR membre) 1938 : publication répertoire des Centre de doc.par UFOD 1937 : Congrès mondial de la documentation universelle 1938 : IID devient FID	Eric de Grolier 1911-1998 (revue Biblio, lib et BBF: ancien BBP) – S. Briet 1894-1989)(UFOD)	1934. Otlet.<i>Traité de Documentation</i> (mot documentation)	1932 : Revue <i>La documentation en France</i> (UFOD) 1934 : Fermeture du Mundaneum (18 millions de fiches) 1935 : Fo des Bib doc à l'Institut catholique de paris 1939-40 : CNRS puis centre de doc.
1940-1950	1941 : nouveaux statut de l'AFNOR	1945 : V. Bush Memex structuration mémoire artificielle 1942 Rapid Selecto 1947 Filmorex (à partir Selecto)	1949 : Conférence doct scientifiques (UNESCO)	Samuel Bradford 1878-1948 Louise Noelle Malclès 1899-1977	1948 : Loi de Bradford 1949 : Loi de Zipf 1950: Malclès.<i>Les sources du travail bibliographique</i>	1941 : Bulletins analytiques du CNRS
1950-1960	1951 : Fce Commission code de catalogage (dir des Bib) et début norme sur vedettes auteur. 1951 : première norme ISO catalogage	1953 : Les uniters, ancêtres du thésaurus	1957 Conférence Dorking 1959 : Conférence de Cleveland Traitement numérique de l'information (UNESCO)	Mortimer Taube (Uniters) 1910-1965 Calvin Moers 1919-1994	1950 : Idée de l'« information retrieval » (CM) 1951 S. Briet écrit <i>Qu'est-ce que la documentation ?</i> 1958 : apparition du mot « Information Science » en Angleterre	1951 : INTD 1958 : Service doc. lycée J. de Saily
1960-1970		1960 : Minicard de Kodak 1960 : premier thesaurus américain (ASTIA) 1962 : thesaurus EURATOM 1963 : premières recherches en texte intégral (U de Pittsburg)	1961 : conférence sur les principes du catalogage (UNESCO) 1961 : Comité européen de normalisation 1964 premier serveur public de banques de données (ORBIT aux USA) 1969 : lancement réseau ARPANET		E. de Grolier. <i>Etude sur les catégories générales applicables aux classifications et codifications documentaires.</i>	1963 : ADBS

1970-1980	1971 : pavé ISBD 1975 : travail BNF sur les formats d'échange		1971 : premiers réseaux français (ex: AGRIDOC) 1971 : programme UNISIST de l'Unesco : système mondial d'information scientifique 1973 ORBIT ouvert aux européens 1973 : 1er Congrès européen sur les systèmes et réseaux documentaires	Jean Meyriat né en 1921 – Robert Escarpit 1918-2000	1975 : création de la section « sciences de l'information et de la communication » 71ème section des Universités 1976 : <i>Théorie générale de la bibliométrie</i> (De Solla Price)	1971 : création de PASCAL (CNRS) 1972 : CNRS consacre une partie de son bulletin à la science de l'information; Documentation 1974 : 1er Congrès national français sur l'information et la documentation (IDT de l'ADBS)
1980-90			1983 : Protocole TCP/IP 1984 : Association des centres serveurs français 1985 : lancement des ARIST (SUNIST) 1988 : INIST			1985 création des Services communs de documentation dans les Universités 1988 : normes CD-ROM 1989 : CAPES de documentation
1990-2000	1991 : UNIMARC français 1995 : Dublin Core		1991 : RENATER 1994 : Agence bibliographique de l'enseignement supérieur			1990 : mentions documentation à l'Université.

Source : d'après le cours de documentation de A. Mortaigne – IUFM de Rouen

- Annexe 4 - Présentation intégrale du modèle WISP

```

<probleme_decisionnel>
  <id></id>
  <date></date>
    <decideur>
      <id></id>
      <date></date>
      <identite>
        <id></id>
        <date></date>
        <nom></nom>
        <prenom></prenom>
      </identite>
      <caracteristiques_individuelles>
        <formation>
          ...
        </formation>
        <personnalite>
          ...
        </personnalite>
      </caracteristiques_individuelles>
    </decideur>
    <organisation>
      <id></id>
      <date></date>
      <type></type>
      <uri></uri>
      <texte></texte>
      <description></description>
    </organisation>
    <environnement>
      <id></id>
      <date></date>
      <type></type>
      <uri></uri>
      <texte></texte>
      <description></description>
    </environnement>
    <objectif_decisionnel>
      <id></id>
      <date></date>
      <type></type>
      <uri></uri>
      <texte></texte>
      <description></description>
    </objectif_decisionnel>
    <probleme_informationnel>
      <id></id>
      <date></date>
      <uri></uri>
      <demande>
        <id></id>
        <date></date>
        <formulation>
          <id></id>
          <date></date>
          <auteur>

```

```

        <uri></uri>
    </auteur>
    <texte></texte>
    <description></description>
    <statut></statut>
    <uri></uri>
</formulation>
<mot_cle></mot_cle>
<uri></uri>
<statut></statut>
</demande>
<enjeu>
    <id></id>
    <date></date>
    <type></type>
    <texte></texte>
    <description></description>
    <priorite></priorite>
    <uri></uri>
    <objet_enjeu>
        <id></id>
        <date></date>
        <type></type>
        <texte></texte>
        <description></description>
        <statut></statut>
        <uri></uri>
    </objet_enjeu>
    <signal_enjeu>
        <id></id>
        <date></date>
        <type></type>
        <texte></texte>
        <description></description>
        <statut></statut>
        <uri></uri>
    </signal_enjeu>
    <hypothese_enjeu>
        <id></id>
        <date></date>
        <type></type>
        <texte></texte>
        <description></description>
        <statut></statut>
        <uri></uri>
    </hypothese_enjeu>
</enjeu>
<panier>
    <indicateur>
        <id></id>
        <date></date>
        <type></type>
        <texte></texte>
        <description></description>
        <priorite></priorite>
        <statut></statut>
        <uri></uri>
        <attribut>
            <id></id>
            <date></date>

```



```

<type></type>
<texte></texte>

<description></description>

<statut></statut>
<origine></origine>
<uri></uri>
  <valeur>
    <id></id>

<date></date>

<type></type>

<texte></texte>

<description></description>

<statut></statut>

<uri></uri>

  </valeur>
  </attribut>
</indicateur>
</panier>
<probleme_ri>
  <id></id>
  <date></date>
  <objectif_probleme>
    <id></id>
    <date></date>
    <texte></texte>
    <description></description>
    <texte></texte>
    <uri></uri>
    <objet_recherche>
      <id></id>
      <date></date>
      <type></type>
      <texte></texte>

<description></description>

    <statut></statut>
    <uri></uri>
  </objet_recherche>
</predicat>
  <id></id>
  <date></date>
  <type></type>
  <texte></texte>

<description></description>

    <statut></statut>
    <uri></uri>
  </predicat>
<contrainte>
  <id></id>
  <date></date>
  <type></type>
  <texte></texte>

```

```

<description></description>

<statut></statut>
<uri></uri>
</contrainte>
</objectif_probleme>
<document>
  <id></id>
  <date></date>
  <type></type>
  <text></text>
  <description></description>
  <statut></statut>
  <uri></uri>
  <hypothese_solution>
    <id></id>
    <date></date>
    <type></type>
    <text></text>

<description></description>

<statut></statut>
<uri></uri>
  <source>

<id></id>

<date></date>

<type></type>

<text></text>

<description></description>

<statut></statut>

<uri></uri>

</source>
<outil>

<id></id>

<date></date>

<type></type>

<text></text>

<description></description>

<statut></statut>

<uri></uri>

</outil>

<methode>

<id></id>

<date></date>

<type></type>

<text></text>

```

```

<description></description>

<statut></statut>

<uri></uri>

</methode>

</hypothese_solution>
<miniature>
  <id></id>
  <date></date>
  <uri></uri>
</miniature>
<evenement>
  <id></id>
  <date></date>
  <type></type>
  <texte></texte>
</evenement>
<metadonnee>
  <id></id>
  <date></date>

<meta_titre></meta_titre>

<meta_sujet></meta_sujet>

<meta_description></meta_description>

<meta_source></meta_source>

<meta_langue></meta_langue>

<meta_relation></meta_relation>

<meta_couverture></meta_couverture>

<meta_auteur></meta_auteur>

<meta_editeur></meta_editeur>

<meta_contributeur></meta_contributeur>

<meta_droits></meta_droits>

<meta_date></meta_date>

<meta_type></meta_type>

<meta_format></meta_format>

<meta_identifiant></meta_identifiant>

</metadonnee>
<information>
  <id></id>
  <date></date>
  <type></type>
  <texte></texte>

<description></description>

```

```

<statut></statut>
<uri></uri>
</information>
</document>
</probleme_ri>
<resultat>
  <id></id>
  <date></date>
  <presentation>
    <id></id>
    <date></date>
    <type></type>
    <texte></texte>
  </presentation>
  <description></description>
  <statut></statut>
  <uri></uri>
</resultat>
<analyse>
  <id></id>
  <date></date>
  <type></type>
  <texte></texte>
  <description></description>
  <statut></statut>
  <uri></uri>
  <indicateur>
    <id></id>
    <date></date>
    <type></type>
    <texte></texte>
  </indicateur>
</analyse>
</probleme_informationnel>
<solution_decisionnelle>
  <id></id>
  <date></date>
  <texte></texte>
  <description></description>
  <statut></statut>
  <uri></uri>
</solution_decisionnelle>
<decision>
  <id></id>
  <date></date>
  <uri></uri>
  <texte></texte>
  <description></description>
</decision>
</probleme_decisionnel>

```

Note: par souci de clarté, les collections ont été réduites à un seul élément.

- Annexe 5 -

Exemple de script donné aux étudiants pour automatiser les séquences de recherche avec I.Explorer. (Utilisation de l'interopérabilité des composants COM)

```
'*****'

'* Exemple d'interopérabilité entre Applications      *'
'*           et Objets COM                          *'
'*                                                    *'
'* langage utilisé : VBScript                        *'
'* version 3 du 20 mars 2007                         *'
'* auteur : Philippe Kislin                          *'
'*                                                    *'
'* documentation VBScript disponible à :             *'
'* msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms950396.aspx *'
'******'

Option Explicit

'ce script permet de lancer automatiquement des requêtes
'
'sur I.Explorer et de sauvegarder la date, l'heure, les informations, les sélections
de'
'texte, les liens et la page au format MHT dans un tableau Excel
'
'           WSH version > 5.6 doit être présent et activé
'
'           Fonctionne sur Win 2000 et XP SP1 & SP2
'

'******'
'* Déclaration des constantes et des variables      *'
'******'

Dim requete, message, Argument
Dim IEShell, objIE, objMHT
Dim Xapp, Workbook, Worksheet
Dim cellule, fichier, info
Dim Strm, Dsk, lien

Const adSaveCreateNotExist = 1
Const adSaveCreateOverWrite = 2
Const adTypeBinary = 1
Const adTypeText = 2

'******'
'* Déclaration des objets COM principaux            *'
'******'

Set IEShell = Wscript.CreateObject("Wscript.Shell")
Set objIE = Wscript.CreateObject("InternetExplorer.Application","IE_")
Set Xapp = WScript.CreateObject("Excel.Application")

'******'
'* Paramétrage initial de Microsoft Excel          *'
'******'
```

```

Xapp.Visible = 2
cellule = 1
Argument = ""

Set Workbook = Xapp.Workbooks.Add
Set Worksheet = Workbook.Worksheets("Feuil1")

Worksheet.Cells(cellule, 1).Value = "ID"
Worksheet.Cells(cellule, 2).Value = "Date"
Worksheet.Cells(cellule, 3).Value = "Heure"
Worksheet.Cells(cellule, 4).Value = "Moteur"
Worksheet.Cells(cellule, 5).Value = "Requête"
Worksheet.Cells(cellule, 6).Value = "URL"
Worksheet.Cells(cellule, 7).Value = "URL de la page"
Worksheet.Cells(cellule, 8).Value = "Informations sélectionnées"
Worksheet.Cells(cellule, 9).Value = "Page sauvegardée"

'*****'
'* Boucle principale : arrêt si 'Annuler          *'
'*****'

Do While(1)
    ' boîte de dialogue de saisie'
    requete = InputBox ("Saisissez ici votre requête", "Saisie des
requêtes", Argument)

    'info = objIE.Document.ParentWindow.ClipboardData.GetData("Text")'
    'If info <> "" Then'
    '    objIE.document.ParentWindow.ClipboardData.ClearData()'
    '    Worksheet.Cells(cellule, 6).Value = info'
    'End If'
    If requete = "" Then
        'Si Reponse vide = Saisie vide ou clic sur Annuler'
        message = "Fin de saisie. Le script est terminé."
        WScript.Echo message
        'fin de programme'
        WScript.Quit
    Else
        cellule = cellule + 1
        'sauvegarde de l'identifiant, de la date, de l'heure et de la
requête'

        Worksheet.Cells(cellule, 1).Value = cellule -1
        Worksheet.Cells(cellule, 2).Value = DateValue(Now)
        Worksheet.Cells(cellule, 3).Value = Time
        Worksheet.Cells(cellule, 4).Value = "Google"
        Worksheet.Cells(cellule, 5).Value = requete

        'navigation et lancement de la requête'
        objIE.Visible = 2
        objIE.navigate "http://www.google.fr"

        Do While (objIE.Busy)
            Wscript.Sleep 100
        Loop

```

```

        IEShell.AppActivate "Google"
        Wscript.Sleep 500
        'dans la page de google, le formulaire se nomme "f" et le
champ de texte "q"
        objIE.document.f.q.value = requete
        Wscript.Sleep 500
        'dans la page de google, le bouton <rechercher> se nomme btnG'
        objIE.document.f.btnG.Click()

        Do While (objIE.Busy)
            Wscript.Sleep 100
        Loop 'fin de boucle'

        Worksheet.Cells(cellule, 6).Value = objIE.document.url
        'Worksheet.Cells(cellule, 7).Value =
objIE.document.links.item(0)

        message = MsgBox("Voulez-vous sauvegarder le texte sélectionné
?",4, "Enregistrement du texte mis en surbrillance")
        If message <> "" Then
            Worksheet.Cells(cellule, 8).Value =
objIE.document.selection.createRange().Text
            Worksheet.Cells(cellule, 7).Value = objIE.document.url
            If Worksheet.Cells(cellule, 7).Value =
Worksheet.Cells(cellule, 6).Value Then
                Worksheet.Cells(cellule, 7).Value = "Idem"
            End If 'Worksheet'
        End If 'message'
        message = InputBox ("Voulez-vous sauvegarder le contenu de la
page visitée ?", "Enregistrement de la page", objIE.document.url)
        If message <> "" Then
            'creation d'un objet CDO pour la sauvegarde au format
MHT'

            Set objMHT = Wscript.CreateObject("CDO.Message")
            'nettoyage de la chaine et remplacement des espaces
par le caractère équivalent en UTF-8 : %20'
            lien = Trim (objIE.document.url)
            lien = Replace (lien," ","%20")
            objMHT.CreateMHTMLBody lien

            If Err.Number <> 0 Then
                Wscript.Echo "page non sauvegardée" & " " &
Err.Description

                Err.Clear
            Else
                'définition du stream de texte'
                Set Strm = Wscript.CreateObject("ADODB.Stream")
                Strm.Type = adTypeText
                Strm.Charset ="US-ASCII"
                Strm.Open
                Set Dsk = objMHT.DataSource
                Dsk.SaveToObject Strm, "_Stream"

```



```
'sauvegarde dans le Document root de WAMP
apache'

fichier = "c:\wamp\www\monfichier" & (cellule-
1) & ".mht"

Strm.SaveToFile fichier, adSaveCreateOverWrite
End If 'Err'
Else
fichier = "non"
End If 'message'
Worksheet.Cells(cellule, 9).Value = fichier

End If
Loop 'fin de boucle principale'
```

- Annexe 6 -

**Première de couverture de la plaquette transmise aux décideurs
pour leur présenter le modèle WISP.**

(Le document comportait 8 feuillets, était broché et la couverture plastifiée)



Descripteur de la Demande

1- Pouvez-vous donner le libellé exact de la demande formulée ?
Bric de l'art ou les technologies et les solutions de transmission radio pour être dans les réseaux de communication.

2- Qui est le demandeur ? Quel est son statut (ou sa fonction) ?
Pascal Bonelli, directeur du réseau de la ville de Paris (St. ou par ailleurs d'activités du demandeur).

3- A quelle date cette demande vous a-t-elle été transmise ?
fin janvier 2004.

4- Quelle en est l'urgence ?
fin mars 2004.

5- Quels sont les domaines concernés par la demande ? (économique, social, juridique...)
Technique → réseaux et câbles pour mise en place des réseaux technique → solutions, technologies des réseaux Bluetooth, Wi-Fi et WiMAX. Sécurité → réseaux pour la santé des futures transmissions (pour WiMAX).

6- Cette demande est-elle en relation avec d'autres demandes formulées antérieurement ? (précisez)
Non, le demandeur n'a pas précisé que l'entreprise n'a jamais eu d'activités de ville avant que l'on propose ces réseaux.

7- Quels concepts percevez-vous dans le libellé de la demande ? (mots-clés)
transports, Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, réseaux sans fil, communication.

8- Quelle(s) reformulation(s) personnelle(s) proposez-vous ?
Ville, technologique et communication, sur les technologies et réseaux (produits de la technologie) de transmission radio pour être dans (Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX) pour les professionnels (sans fil) intéressés par notre demandeur, pour les transports publics, pour les services d'urgence.

9- Remarques ?

Descripteur de la Demande

1- Pouvez-vous donner le libellé exact de la demande formulée ?
Etat de l'art du domaine des systèmes mécaniques appliqués à l'industrie automobile (cf 8.)

2- Qui est le demandeur ? Quel est son statut (ou sa fonction) ?
Celine, Chef de Projet Cabriolet K.

3- A quelle date cette demande vous a-t-elle été transmise ?
janvier 2004. Réunion de destination le 27 janvier 2004.

4- Quelle en est l'urgence ?
Pas d'urgence fixée par le client.

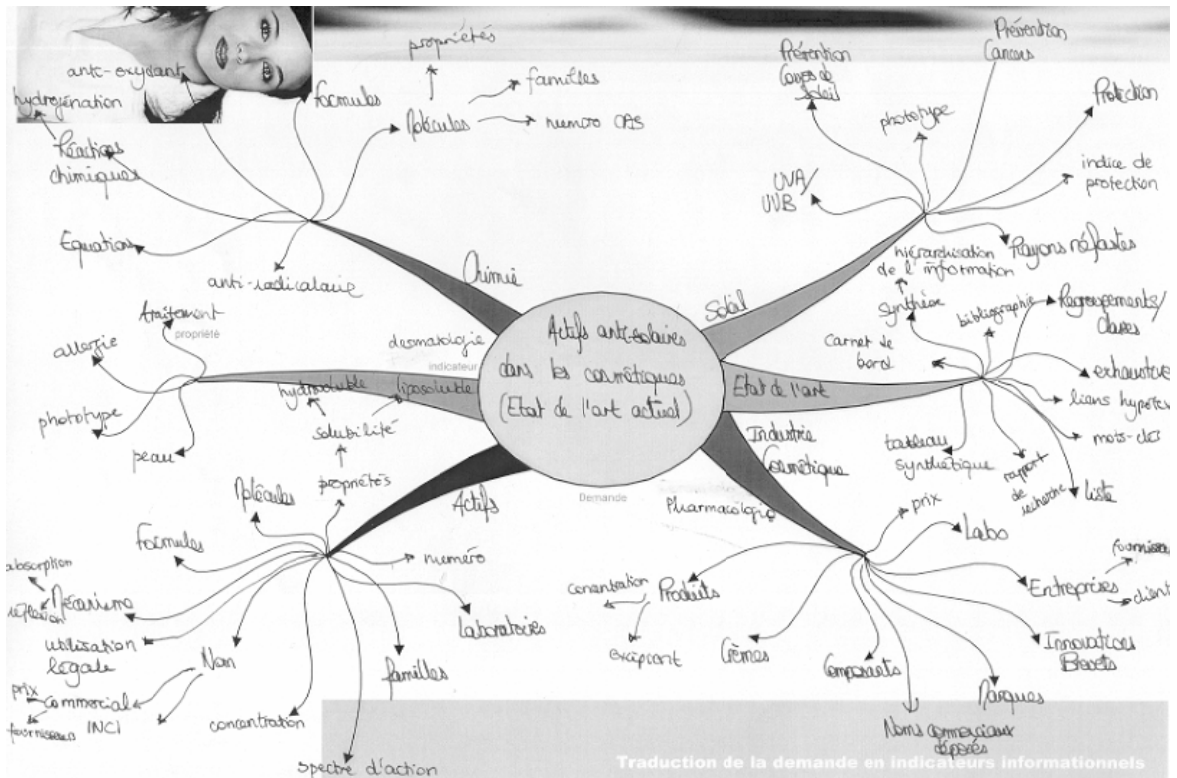
5- Quels sont les domaines concernés par la demande ? (économique, social, juridique...)
Tous domaines confondus domaines particuliers : technologies, marchés, produit (con 2000).

6- Cette demande est-elle en relation avec d'autres demandes formulées antérieurement ? (précisez)
NON

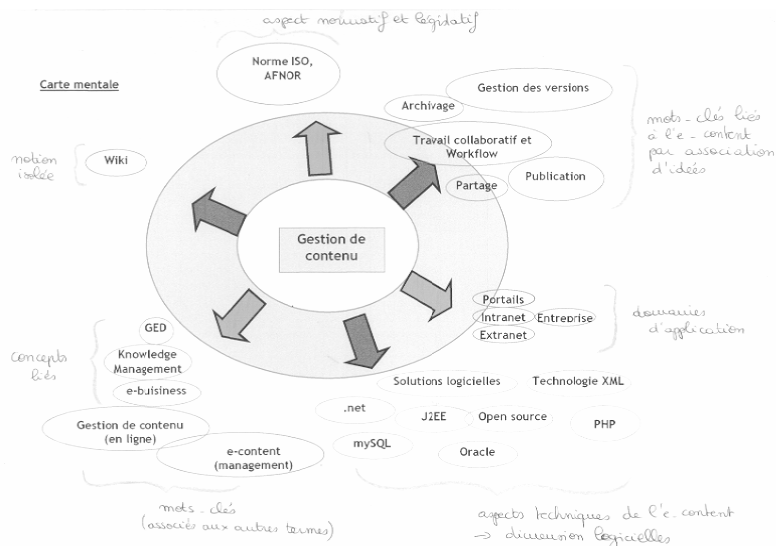
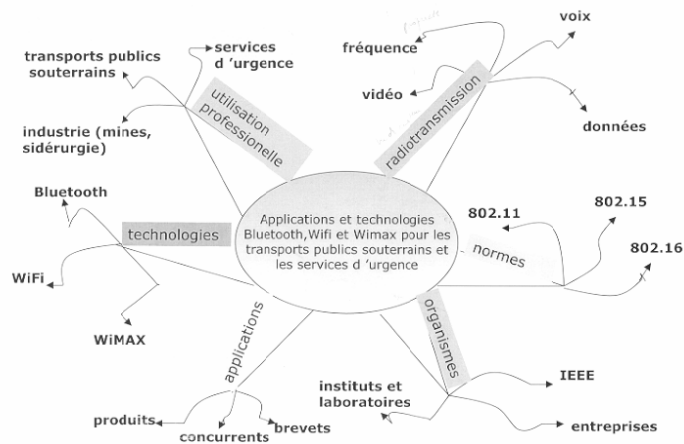
7- Quels concepts percevez-vous dans le libellé de la demande ? (mots-clés)
Mécanique, électronique, véhicule, Technologie, le client, Équipements, Constructeurs automobiles.

8- Quelle(s) reformulation(s) personnelle(s) proposez-vous ?
Technologies + produits + produits + acteurs... études plus particulièrement le bloc comportant système d'assistance au volant et regroupant un ensemble de fonctions... (diagnostiques...)
EN = mécanique système

9- Remarques ?
- Difficulté car peu de connaissances dans le domaine -
- Problèmes de compréhension du sujet et donc des mots-clés.
- Au d'aide de la part de demandeur.



Modèle WISP : traduction de la demande en indicateurs informationnels



- Annexe 8 -

Document technique du prototype METIORE version WISP.

Voir le document électronique joint (912 pages) sur le DVD en troisième de couverture.

