



HAL
open science

Développement d'un modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel: un outil d'aide à la décision dans un contexte d'intelligence économique

Najoua Bouaka

► **To cite this version:**

Najoua Bouaka. Développement d'un modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel: un outil d'aide à la décision dans un contexte d'intelligence économique. domain_stic.inge. Université Nancy II, 2004. Français. NNT: . tel-00010621

HAL Id: tel-00010621

<https://theses.hal.science/tel-00010621>

Submitted on 13 Oct 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

présentée et soutenue publiquement le 13 décembre 2004

pour l'obtention du

Doctorat de l'université Nancy 2

(spécialité Sciences de l'information et de la communication)

par

Najoua BOUAKA

Composition du jury

Président : Le président

Rapporteurs : Viviane COUZINET : Professeur à l'Université de Toulouse 3.
Philippe DUMAS : Professeur à l'Université de Toulon et du Var

Examineurs : Amos DAVID : Professeur à l'Université de Nancy 2 (Directeur de thèse).
Louis-Philippe LAPREVOTE : Professeur à l'Université de Nancy 2.
Odile THIERY : Professeur à l'Université de Nancy 2.



Mis en page avec la classe thloria.

Remerciements

Je remercie Madame Viviane Couzinet, Professeur à l'université de Toulouse 3, qui a bien voulu être rapporteur de cette thèse. Je la remercie pour le temps qu'elle a consacré pour la lecture de cette thèse.

Je remercie Monsieur Philippe Dumas, Enseignant chercheur à l'Université de Toulon et du Var, d'avoir accepté de rapporter cette thèse et de l'intérêt qu'il a manifesté à l'égard de ce travail.

Je remercie le Professeur Louis-philippe Laprevote, Professeur à l'université de Nancy 2, qui a accepté malgré toutes ses responsabilités de faire partie du jury de cette thèse. Je lui suis très reconnaissante.

Mes remerciements vont bien entendu au Professeur Amos David, mon directeur de thèse qui m'a permis d'achever ce travail, m'entourant de ses conseils et de son soutien en toute situation. ses conseils avisés ont permis de mûrir mes travaux de recherche. Je le remercie également pour la confiance qui l'a manifesté à mon égard ainsi que pour son soutien moral durant toutes les années de la thèse.

Je tiens à témoigner ma reconnaissance au Professeur Odile Thiéry pour la patience dont elle a fait preuve en lisant plusieurs fois ma thèse d'une manière très perspicace ainsi que pour ses encouragements durant toute la durée de cette thèse. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Je tiens à remercier les infomédiaires de l'entreprise Décilor, Madame Sophie Baudouin et Madame Caroline Jungers, d'avoir accepté d'évaluer mon questionnaire et de me faire part de leurs expériences du terrain.

Je remercie également les étudiants de DESS IST/IE de l'Université de Nancy 2 (promotion 2003/2004), d'avoir expérimenté mon travail dans le cadre de leurs projets de méthodologie de recherche d'information.

Je remercie les membres de l'équipe SITE pour toutes les remarques qui m'ont aidé à avancer dans mes recherches.

Je garde pour la fin les personnes de mon coeur. Je ne cesserai donc de remercier mon mari Samir, qui m'a entouré de son amour et de son aide, mes parents pour leur amour, mes frères et soeurs pour leurs encouragements et à tous mes amis, Rim, Selma et Stéphane d'avoir su m'entourer au cours de ces années d'une inestimable affection.

*A l'âme de ma très chère soeur Boutheina
A mon cher mari : Samir
A mes parents*

Table des matières

Introduction générale	11
1 Contexte	11
2 Problématique et hypothèses	12
3 Structure du mémoire	15
Partie 1 : État de l’art	17
Chapitre 1 L’intelligence économique et le besoin informationnel	19
1.1 Introduction	20
1.2 Définitions et terminologies	20
1.3 De la veille à l’intelligence économique	23
1.3.1 Système d’information de veille	23
1.3.1.1 <i>Origine de la veille</i>	23
1.3.1.2 <i>Différents types de veille</i>	30
1.3.2 Système d’information documentaire	32
1.3.3 Intelligence économique	34
1.3.4 Différence entre la veille et l’intelligence économique	37
1.4 Intelligence économique et ses acteurs	38
1.5 Importance de l’information dans la démarche de l’intelligence économique	42
1.5.1 Définition et typologie de l’information	43
1.5.1.1 <i>Définitions</i>	43
1.5.1.2 <i>De données à la connaissance</i>	43
1.5.1.3 <i>Typologie de l’information</i>	46
1.5.1.4 <i>Classification en fonction des sources</i>	47

1.5.1.5	<i>Classification selon la demande</i>	48
1.5.1.6	<i>Classification selon la finalité</i>	49
1.5.2	Les nouvelles tendances de management de l'information	50
1.6	Conclusion	50
Chapitre 2 Accès à l'information orienté-utilisateur		53
2.1	Introduction	54
2.2	Caractéristiques d'un processus décisionnel complexe	54
2.2.1	Conception psycho-cognitive de la décision	55
2.2.1.1	<i>Modèle IDC</i>	56
2.2.1.2	<i>Extensions cognitives du modèle IDC</i>	58
2.2.1.3	<i>Extensions à dominante psychologique du modèle IDC</i>	60
2.2.2	Décision complexe	61
2.2.2.1	<i>Complexité de l'information</i>	62
2.2.2.2	<i>Aspects contextuels de la décision</i>	62
2.2.3	Synthèse	64
2.3	Systèmes d'information et d'aide à la décision	65
2.3.1	Systèmes d'information	65
2.3.1.1	<i>Définitions</i>	65
2.3.1.2	<i>Typologies des systèmes d'information</i>	68
2.3.1.3	<i>Synthèse</i>	74
2.3.2	Systèmes d'aide à la décision	74
2.3.2.1	<i>Définitions</i>	74
2.3.2.2	<i>Typologie des systèmes d'aide à la décision</i>	75
2.3.2.3	<i>Synthèse</i>	80
2.4	Modélisation de l'utilisateur	80
2.4.1	Modèles de l'utilisateur	81
2.4.1.1	<i>Besoin d'un modèle de l'utilisateur</i>	81
2.4.1.2	<i>Catégorisation des modèles de l'utilisateur</i>	81
2.4.1.3	<i>Modèle de l'utilisateur dans les systèmes de recherche d'information</i>	82
2.4.2	Acquisition du modèle de l'utilisateur	85
2.4.2.1	<i>Acquisition statique</i>	85
2.4.2.2	<i>Acquisition dynamique</i>	86

2.4.2.3	<i>Acquisition mixte</i>	86
2.5	Conclusion	86
 Partie 2 : Contribution		 89
 Chapitre 3 Proposition d'un modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel		 91
3.1	Introduction	92
3.2	Problème décisionnel dans un contexte d'intelligence économique	93
3.2.1	Problématique	93
3.2.2	Apport de la modélisation de l'utilisateur dans le processus d'intelligence économique	94
3.2.3	Définition d'un problème décisionnel	98
3.2.4	Intérêt de la modélisation d'un problème décisionnel	100
3.3	Modélisation des différentes facettes d'un problème décisionnel	104
3.3.1	Modélisation du décideur	105
3.3.1.1	<i>Style cognitif</i>	108
3.3.1.2	<i>Traits de personnalité</i>	109
3.3.1.3	<i>Expériences</i>	113
3.3.1.4	<i>Identité</i>	114
3.3.1.5	<i>Synthèse</i>	114
3.3.2	Modélisation de l'environnement	116
3.3.3	Modélisation de l'organisation	117
3.4	Apports de notre modèle dans la définition d'un problème décisionnel	121
3.4.1	Présentation du modèle	121
3.4.1.1	<i>Définition du problème</i>	124
3.4.1.2	<i>Du problème décisionnel au problème informationnel</i>	126
3.4.1.3	<i>Sélection des informations pertinentes</i>	129
3.5	Conclusion	129
 Chapitre 4 MEPD : expérimentation, résultats et mise en oeuvre		 131
4.1	Introduction	132
4.2	Développement et expérimentation du modèle MEPD	132

4.2.1	La stratégie de recherche qualitative	133
4.2.2	Les rôles du modèle transformé en un formulaire	133
4.2.3	La structure du formulaire	135
4.2.3.1	<i>Les caractéristiques individuelles du décideur</i>	135
4.2.3.2	<i>Les paramètres de l'environnement</i>	140
4.2.3.3	<i>Les paramètres de l'organisation</i>	141
4.2.4	Evaluation du formulaire	142
4.2.5	Synthèse	148
4.2.6	Exemple	149
4.3	IMEPD : Le prototype de gestion de l'historique des problèmes déci- sionnels	155
4.3.1	Introduction	155
4.3.2	Description de la base de données	156
4.3.3	Description de l'interface de IMEPD	159
4.4	Conclusion	161
Conclusion générale et perspectives		165
Bibliographie		171
Table des figures		181
Annexes		185
Annexe A IMEPD : Interface d'explicitation d'un problème décision- nel		187
A.1	Introduction	188
A.2	Notice Technique	189
A.2.1	Architecture "trois-tiers"	189
A.2.1.1	Introduction	189
A.2.1.2	Architecture Client/Serveur	190
A.2.1.3	Architecture "trois-tiers"	192
A.2.2	Choix technologiques	194
A.2.2.1	PHP	195

A.2.2.2	MySQL	196
A.2.2.3	Apache	196
A.2.2.4	PhpMyAdmin	197
A.2.2.5	EasyPHP	197
A.3	Notice d'utilisation	198
A.4	Notice d'installation	208
A.4.1	Installation de EasyPHP	208
A.4.2	Déploiement de l'application	208
A.4.3	Création de la base de données	208

Annexe B Définition de document type en langage de balisage extensible

(XML) pour les formulaires	209	
B.1	Présentation de XML	209
B.1.1	HTML vs XML	209
B.1.1.1	HTML	209
B.1.1.2	XML	210
B.1.2	Syntaxe de XML	210
B.1.2.1	L'identification XML	210
B.1.2.2	Les éléments XML	210
B.2	Définition de DTD	212
B.3	Définition de document type	214

Introduction générale

1 Contexte

La mondialisation des échanges, la globalisation des marchés, l'innovation technologique constituent des facteurs de multiplication des risques qui rendent la position des entreprises de plus en plus difficile à une échelle économique mondiale. Ce contexte a engendré un accroissement de plus en plus important du volume d'information, ce qui pose aujourd'hui pour l'entreprise, le problème d'obtenir rapidement des informations à valeur ajoutée pour répondre à temps à certaines situations ou même pour en anticiper d'autres. Sous cette forte contrainte de temps, ces informations sont représentées sous forme d'indicateurs qui vont être présentés au décideur, considéré comme expert, qui saura comment les exploiter pour répondre à ses préoccupations. La représentation des informations sous forme d'indicateurs peut être réalisée en adoptant une démarche d'intelligence économique allant de l'identification du problème jusqu'à l'élaboration des indicateurs nécessaires à sa résolution. Par conséquent, l'intelligence économique permet de fournir à l'entreprise une compréhension fine de son environnement, en utilisant tous les moyens d'information dont elle dispose. Ceci explique l'intérêt porté à ce nouveau concept qui commence à prendre place dans les activités des entreprises.

En effet, l'intelligence économique est devenue une démarche qui permet de détecter les menaces et les opportunités de toutes natures en surveillant l'environnement informationnel, interne et externe, de l'entreprise. Le but est de pouvoir établir des liens entre les événements qui se produisent et qui sont souvent éclatés dans le temps et dans l'espace. Il est, en effet, admis que les facteurs clés de succès pour la compétitivité d'une organisation

résident non seulement dans ses moyens de production et ses hommes mais, de plus en plus dans la maîtrise de ses informations. La gestion de ces informations doit prendre en compte l'organisation de l'entreprise permettant d'aboutir à une représentation du système d'information et de décision. Malheureusement et, malgré l'importance du rôle que peut jouer l'intelligence économique dans la résolution des problèmes stratégiques, on ne dispose pas encore d'une vraie méthodologie de conception et d'intégration d'une telle démarche dans les entreprises.

Devant la complexité d'un tel environnement, où l'information est devenue un facteur clé de succès, le décideur se trouve dans l'obligation d'écouter, de comprendre et de résoudre les problèmes en provenance de cet environnement.

Notre problématique s'inscrit, donc, dans ce cadre et se fonde sur deux questions principales : qui demande l'information ? et pourquoi (pour quel usage) ?. Ces deux questions laissent entrevoir le caractère pluridisciplinaire de la recherche et la nécessité d'englober plusieurs disciplines. De ce fait, une restriction se fera sur le type d'acteur. Nous nous limitons dans ce travail à l'étude du comportement du décideur, considéré comme l'utilisateur final de l'information. Une autre restriction portera également sur le type de décision. Nous nous intéressons surtout aux décisions complexes et mal structurées. Enfin une autre précision portera sur le contexte dans lequel nous nous positionnons à savoir le domaine de l'intelligence économique, contexte qui donne à l'information une position prépondérante.

2 Problématique et hypothèses

Dans cet environnement confus, complexe et aux enjeux multiples, le décideur fait appel à plusieurs types d'information pour l'aider dans son processus de prise de décision. Pour cela, il se fonde essentiellement sur des systèmes d'informations. L'accès aux informations reste dépendant de la demande initiale en information. Ce fait retiendra plus particulièrement notre attention. En effet nous considérons que, plus le problème

décisionnel est bien défini, plus les indicateurs sont capables de contribuer à sa résolution. De ce fait, nous ressentons l'intérêt d'aider le décideur à se poser les bonnes questions à propos de son problème décisionnel et de parvenir à une interprétation des signaux en provenance de son environnement.

Décrire correctement le problème décisionnel du décideur, c'est déjà le comprendre donc partiellement l'expliquer. Mais pour agir, on a besoin de repérer les invariants, les variables et les processus, donc d'expliquer les causes et les moteurs. Jusqu'à présent nous ne disposons pas encore de méthodes qui permettent de décrire avec précision le problème décisionnel et son fondement (l'enjeu). Face à cette situation, nous proposons une approche centrée utilisateur en définissant des axes qui caractérisent son besoin d'information. En effet, cette approche est justifiée surtout lorsque le besoin d'information est bien défini dans l'esprit du décideur et semble complètement flou pour le veilleur. Ou encore lorsque le problème est complexe et, donc flou, pour les deux acteurs.

En outre, notre problématique porte sur *la recherche des déterminants spécifiques qui conditionnent la demande en information d'un décideur face à un problème décisionnel qui est peu ou mal défini*. Pour répondre à cette problématique nous nous fondons sur l'hypothèse suivante :

- *Tout problème doit être analysé dans son contexte*. La compréhension du contexte est une étape délicate et fondamentale qui nécessite une vision globale sur l'origine de l'apparition du problème. En effet, ce qui est une information intéressante pour l'un ne l'est pas forcément pour un autre. Précisons toutefois que par contexte nous voulons dire des situations contextuelles. Le contexte est par définition évolutif aussi bien dans ses éléments constitutifs que dans les propriétés de ces éléments et les relations qui peuvent exister entre eux. De ce principe découlent les hypothèses suivantes :
- La prise en considération de certains paramètres relatifs au demandeur de l'information (le décideur) peut contribuer à la compréhension du besoin informationnel du décideur.

- La prise en considération de paramètres en provenance de l’environnement peut contribuer à la compréhension du contexte de la demande d’information par le décideur.
- La prise en considération de l’enjeu qui se cache derrière la demande d’information devrait permettre une meilleure compréhension des vrais besoins informationnels du décideur. Par enjeu, nous entendons ce que le décideur risque de perdre ou de gagner en profitant d’une opportunité ou en évitant une menace en provenance de l’environnement.

Par cette problématique, nous n’entendons pas étudier le processus de prise de décision, au sujet duquel la littérature est très abondante, mais, nous nous situons en amont de ce processus. Par conséquent, nous considérons que pour optimiser les résultats du processus décisionnel, deux étapes fondamentales sont à prendre en considération : “*l’explicitation du besoin d’information*” et “*la formulation d’entrée au système de recherche d’information, autrement dit la traduction du problème décisionnel en un problème de recherche d’information*”.

La particularité de notre problématique s’explique par le fait qu’habituellement, le veilleur (un intermédiaire entre le décideur et le monde de l’information) part de la demande en information sans s’interroger sur ses déterminants et essaie de répondre par une offre de propositions. Nous sommes confrontés à un vrai problème : l’ignorance du comportement du décideur à l’égard d’un problème décisionnel. Jusqu’à présent on ne dispose pas encore de modèles permettant de décrire d’une façon détaillée le problème décisionnel du point de vue du décideur et on ignore son mécanisme de choix de variables lorsqu’il modélise son problème. Cette ignorance du comportement de décideur rend la tâche de veilleur beaucoup plus difficile pour trouver les informations satisfaisant le décideur. C’est pourquoi nous considérons que les relations d’échanges entre décideur et veilleur sont créées en fonction d’un objectif à atteindre même s’il est souvent mal explicité, surtout, quand il s’agit d’un problème complexe. Cet objectif est traduit par le décideur en une expression de besoin transmise au veilleur, qui aura la charge de trouver les ressources et les informations aptes à résoudre le problème. Par conséquent, la réussite

de l'activité du veilleur à résoudre le problème du décideur, dépend en grande partie de la demande initiale émise par le décideur.

En effet, le modèle que nous proposons, consiste à transformer la compréhension vague du problème décisionnel en une compréhension claire et plus précise. Cette compréhension permet de délimiter le champ de l'étude en définissant un champ de pertinence dans l'espace (l'origine de l'apparition du risque), le temps et le profondeur du problème décisionnel (l'enjeu). Ceci nécessite donc la transformation de la connaissance de la représentation informelle qu'a le décideur de son problème décisionnel en une représentation formelle. Autrement dit, il s'agit de formaliser cette connaissance.

Le degré de satisfaction du décideur peut être mesuré par ce que nous appelons "le degré de conformité" entre la demande finale d'information et les indicateurs proposés en fin de processus de recherche d'information. En résumé, notre préoccupation majeure est d'arriver à dévier le centre d'attention vers le décideur et la demande initiale d'information.

3 Structure du mémoire

Notre cadre de travail met en rapport l'information, les problèmes décisionnels complexes, la décision, le décideur, l'organisation et l'environnement. Par conséquent, avant de détailler nos propositions, nous étudierons les travaux existants concernant ces concepts.

Dans une première partie, dédiée à l'état de l'art, nous présentons le contexte général ainsi que certains concepts qui vont nous permettre d'explicitier la problématique que nous traitons. Nous nous intéressons dans un premier chapitre au contexte général de notre problématique. Nous présentons le processus d'intelligence économique, un processus considéré par certains auteurs comme incontournable pour surmonter certains problèmes que nous avons évoqués, mais aussi comme une pratique nécessaire pour assurer la survie des entreprises face à son environnement non stable. Nous évoquons également la relation

entre l'intelligence économique et le système d'information. Dans le deuxième chapitre de cette partie un intérêt particulier est accordé au décideur, nous exposons la relation entre ce dernier et son système d'information et plus précisément son système d'information décisionnel. Nous présentons également les limites d'un tel système face à des situations complexes et surtout en absence d'une définition claire du problème décisionnel rencontré. Nous montrons également que l'efficacité des systèmes d'aide à la décision reste dépendante de la demande initiale en information faite par le décideur. De ce fait, nous abordons certains paramètres que nous considérons comme fondamentaux pour arriver à comprendre un besoin relatif à un problème décisionnel.

La deuxième partie de ce mémoire concerne notre contribution dans la résolution de la problématique évoquée ci-dessus. Dans un premier chapitre, nous présentons une description de notre modèle d'explicitation d'un problème décisionnel, appelé "MEPD", pour l'aide à la décision dans un contexte d'intelligence économique. En effet, nous exposons notre modèle conceptuel avec ses différents paramètres ainsi, que leurs valeurs possibles. Nous discutons par la suite du rôle que peut jouer ce modèle dans la transformation du problème décisionnel en un problème de recherche d'information. Le deuxième chapitre explique la transformation du MEPD en une interface IMEPD. Il s'agit d'une interface utilisateur entièrement paramétrable par les deux acteurs : le décideur et le veilleur. L'objectif est de fournir une modélisation du besoin du décideur sous une forme structurée. Cette structuration devait permettre le raffinement de la recherche d'information. Enfin, nous présentons les résultats de l'expérimentation de notre modèle dans quelques entreprises.

Finalement, nous concluons ce mémoire et nous présentons nos perspectives.

Partie 1 : État de l'art

Chapitre 1

L'intelligence économique et le besoin informationnel

Sommaire

1.1	Introduction	20
1.2	Définitions et terminologies	20
1.3	De la veille à l'intelligence économique	23
1.3.1	Système d'information de veille	23
1.3.2	Système d'information documentaire	32
1.3.3	Intelligence économique	34
1.3.4	Différence entre la veille et l'intelligence économique	37
1.4	Intelligence économique et ses acteurs	38
1.5	Importance de l'information dans la démarche de l'intelligence économique	42
1.5.1	Définition et typologie de l'information	43
1.5.2	Les nouvelles tendances de management de l'information	50
1.6	Conclusion	50

1.1 Introduction

Nous mettons l'accent dans ce premier chapitre sur le contexte général de notre sujet d'étude à savoir l'intelligence économique. L'intérêt que nous portons à la démarche d'intelligence économique s'explique par l'importance de l'information et de son interprétation dans une telle démarche. L'adoption de la démarche d'intelligence économique, permet à l'entreprise de résoudre des problèmes décisionnels et d'en anticiper d'autres, en se fondant sur les technologies de l'information et de la communication (allant de la surveillance de l'environnement jusqu'à la diffusion de l'information).

Nous définissons, dans la première section de ce chapitre, tout d'abord, ce que nous entendons par l'intelligence économique. Cette première section a donc pour objectif de présenter les fondements conceptuels de l'intelligence économique dont les contours restent encore flous. Un aperçu sur l'apparition de ce concept et de son évolution est présenté dans la deuxième section. Ensuite, nous décrivons la démarche de l'intelligence économique tout en mettant l'accent sur les différents acteurs impliqués dans une telle démarche ainsi que leurs besoins informationnels. Nous justifions, après, notre choix d'étudier le comportement du décideur face à un problème décisionnel. Enfin, nous montrons dans une dernière section l'importance, le rôle et les enjeux de l'information dans le cadre de l'intelligence économique.

1.2 Définitions et terminologies

Qu'est ce que l'intelligence économique? S'agit-il d'un simple concept Marketing destiné à vendre des outils informatiques, une activité documentaire modernisée par l'utilisation d'Internet ou bien c'est vraiment une activité de recherche à part entière? Nous essayons, dans la suite de ce paragraphe, de répondre à ces questions.

A ce niveau nous posons donc, la question sur la vocation même de l'intelligence économique. Réellement, il n'existe pas un corpus théorique unifié pour l'intelligence économique. Son domaine n'a qu'une faible reconnaissance académique. Cependant, il peut faire l'objet d'une démarche et d'une observation scientifique. Nous expliquons le manque

de reconnaissance de ce concept par la jeunesse du champ et le peu de recul sur la pratique, ainsi que, par le manque de données quantitatives et d'expériences approfondies.

Etant donné que l'entreprise reste le lieu d'observation le plus privilégié de ce concept, on l'a rattaché beaucoup plus aux sciences de la gestion, sciences de l'ingénieur ou encore à l'informatique, dans la mesure où le traitement et la mémorisation de l'information constituent une dimension technique essentielle. L'intelligence économique est donc, à la fois un **corps de connaissance et de pratique**.

Les définitions de ce concept sont nombreuses. Nous avons essayé de les regrouper afin d'identifier les principaux mots-clés qui le caractérisent. La première définition claire du concept d'intelligence économique est apparue en France en 1994, où elle est définie par le rapport du Commissariat Général [84] comme "un état d'**esprit**, un ensemble d'**actions** coordonnées de **recherche**, de **traitement** et de **distribution** des informations en vue de leur **exploitation**". Par cette définition, l'intelligence économique est considérée comme base du renseignement au service des acteurs économiques : elle consiste à mettre en place un système permettant d'obtenir des renseignements sur son environnement. On l'oppose à l'espionnage économique, l'intelligence économique étant le traitement légal de l'information alors que l'espionnage en est l'acquisition illégale [43].

L'appel à la notion d'intelligence économique est expliqué par Martre par la nécessité de coordonner les actions partielles et aussi par la nécessité de lier dans un même objectif ce qui jusqu'à présent avait été pensé de façon isolée. "L'intelligence économique est le dépassement des actions partielles désignées par les vocables de documentation, de veille, . . . , de protection du patrimoine, d'influence. . . [84]. Nous revenons dans la section 1.3 sur les deux notions de documentation et de veille. Ce dépassement, comme l'explique le rapport Martre, résulte de l'intention stratégique et tactique, qui doit présider au pilotage des actions concernées, ainsi que de l'interaction entre tous les niveaux de l'activité, où s'exerce la fonction d'intelligence économique : depuis la base (interne à l'entreprise) en se passant par des intermédiaires (interprofessionnels, locaux) jusqu'aux niveaux nationaux, transnationaux ou internationaux.

Après avoir présenté la définition de la notion d'intelligence économique donnée par le rapport Martre [84], nous citons de façon non exhaustive plusieurs autres définitions. La

définition donnée par Besson et al., repose sur la notion d'information : c'est "la capacité d'obtenir des réponses à des questions en découvrant des intelligences entre deux ou plusieurs informations préalablement mémorisées" [15]. Cette définition rejoint la définition du rapport Martre qui considère que la recherche d'information est accomplie dans le but d'exploiter l'information recherchée et donc de répondre à certaines questions. Dans cette même perspective de mise en valeur de l'information dans toute démarche d'intelligence économique, Oberson intègre en plus l'importance des acteurs dans une telle démarche et définit l'intelligence économique comme "la recherche de l'interprétation systématique de l'information accessible à tous, dans un objectif de connaissance des intentions et des capacités des acteurs" [98]. Ainsi cette définition rejoint la définition de Martre quand elle évoque la notion de coordination des actions.

A partir de cette vision globale de l'intelligence économique, nous adoptons tout au long de ce travail la définition donnée par le rapport Martre et nous considérons cette dernière comme une démarche qui englobe toutes les opérations de surveillance (écoute passive et active) et d'action sur l'environnement concurrentiel (protection, veille, influence) et qui se distingue du renseignement traditionnel par :

- la nature de ses champs d'application, c'est à dire des informations ouvertes acquises exclusivement dans le respect d'une déontologie définie par les entreprises et les collectivités concernées,
- la nature de ses acteurs, car ce ne sont plus seulement des spécialistes mais tous les personnels qui sont impliqués dans une démarche de culture collective de l'information,
- sa spécificité culturelle dans la mesure où chaque économie nationale génère un modèle spécifique d'intelligence économique dont l'impact dans l'élaboration et la mise en œuvre des stratégies industrielles est variable selon les pays.

Quelle que soit la définition donnée à l'intelligence économique, le résultat de cette démarche a pour objet la production de l'information à haute valeur ajoutée et la réduction d'incertitude dans la prise de décision. C'est ce qui explique l'intérêt accordé à ce concept, aussi bien par, les entreprises, les organisations professionnelles que les Etats.

Nous explicitons dans la section suivante l'origine du concept d'intelligence économique aussi bien aux Etats-Unis qu'en France et nous montrons les points de différences avec certains concepts qui lui sont proches.

1.3 De la veille à l'intelligence économique

1.3.1 Système d'information de veille

Avant de présenter dans cette section l'origine de notion de veille, ainsi que les rôles de différents systèmes de veille, nous tardons sur la signification de ce mot lui même.

Toute personne se trouve dans l'un des trois états suivants : de sommeil, de rêve ou de veille. La veille correspond au moment de conscience où nos sens sont ouverts au monde qui nous entoure. Nous disons alors que nous sommes éveillés. De ce mot est apparu le mot de "veilleur", définit par le dictionnaire "Larousse" comme un mot qui s'applique à ceux qui réussissent à demeurer éveillés et qui s'emploient à surveiller et à garder quelque chose. C'est lui qui surveille et alerte les autres en cas de besoin.

1.3.1.1 *Origine de la veille*

C'est dans les années 60 que le terme de veille est apparu pour la première fois aux Etats-Unis sous le nom de "*environment scanning*". Aguilar [3] a présenté en 1967 une étude sur la façon dont les décideurs acquièrent de l'information pertinente sur les événements externes à l'entreprise. Il appelle cette démarche "scanning the business environment" et met l'accent sur un aspect particulier de la surveillance de l'environnement, à savoir la surveillance pour acquérir de l'information sur les événements et les relations de l'entreprise avec son environnement, de la connaissance qui peut aider le décideur dans sa tâche de prévision de l'action. L'objectif de cet auteur était de comprendre avec quel type d'information s'élabore la stratégie. D'où la nécessité de s'orienter vers le décideur, car c'est à ce niveau de l'organisation que se situe le problème de surveillance de l'environnement. Tel est d'ailleurs le raisonnement tenu par toutes les études en matière de stratégie. Pour Mintzberg, il s'agit même de l'une de ses prémisses, "la responsabilité du processus doit

rester entre les mains du PDG : cette personne est le stratège" [90]. L'information externe selon Aguilar est celle en provenance de l'environnement extérieur à l'entreprise à savoir les facteurs économiques, technologiques, politiques, sociaux par opposition à l'information provenant des ressources humaines, des relations interpersonnelles, de l'enseignement de décisions passées, etc. Aguilar montre par la figure 1.1 quelques sources d'information stratégique. Il montre par quels canaux l'environnement externe et interne est observé par le décideur. Nous revenons sur ces notions dans la section 1.5.

Ce schéma a été largement illustré pour justifier l'appel à la notion de veille. En effet, on peut dire que, dans la littérature américaine, la nécessité d'implanter un système de veille est liée aux problèmes de planification stratégique. Cette nécessité de recourir à une analyse externe est expliquée par la volonté d'éviter la perturbation de la planification stratégique par toute menace ou opportunité susceptible d'affecter l'entreprise. Or ce type d'analyse, telle qu'elle est pratiquée dans le cadre de la planification, est jugé parfois insuffisant du fait qu'il se repose sur la collecte de l'information ad-hoc et non systématisée. De ce fait, une grande quantité d'informations utiles sur l'environnement est perdue, dissipée ou inutilisée. Pour remédier à cette perte d'information on a proposé de développer un système d'information stratégique en respectant les étapes suivantes :

1. spécification des besoins : ces besoins concernent les concurrents, le marché, et l'environnement
2. spécification des sources : publications commerciales, clients, fournisseurs, etc.
3. identification des participants : les participants du système d'information stratégique sont ceux qui sont impliqués directement dans le processus de planification et sont en contact avec des sources d'information utiles (commerciaux, ingénieurs...)
4. stockage et traitement : c'est le rôle du système documentaire. Chaque utilisateur doit savoir où envoyer l'information et où la retrouver.
5. diffusion : l'information collectée et traitée ne pourra aider à la prise de décisions stratégiques que si elle est diffusée auprès des bons interlocuteurs. La diffusion s'opérera à travers des outils de communication tels qu'un journal interne, un bulletin

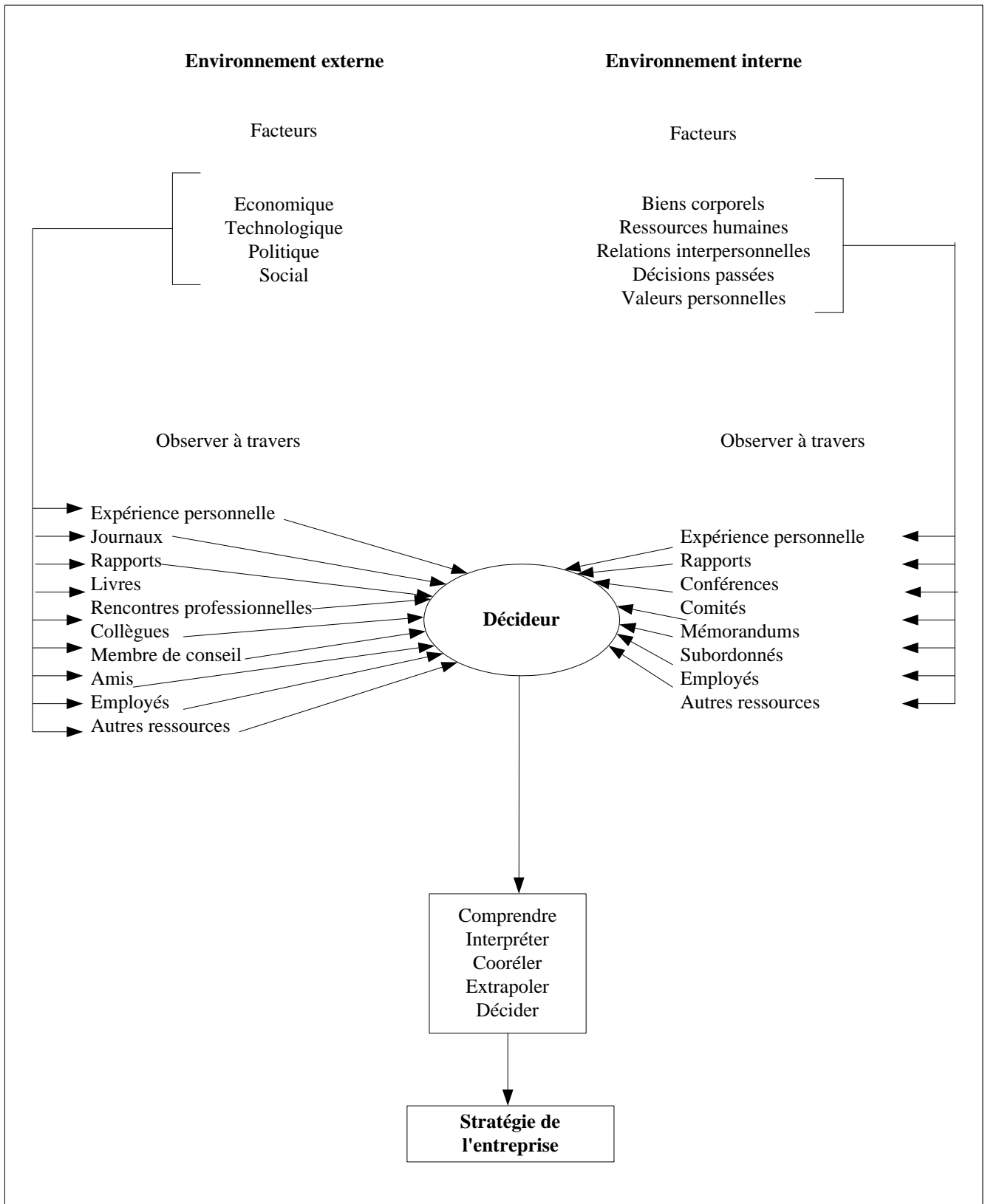


FIG. 1.1 – Sources pour l'information stratégique [3]

d'information, un intranet, etc.

Tout ce travail doit précéder la démarche de planification stratégique. C'est, en effet, le moment où le besoin d'information est le plus important. Ce processus correspond à ce qu'on appelle la "veille" en France. Toutefois il faut noter l'absence de référence à un quelconque modèle d'analyse stratégique (comme en France celui de Porter [105]) pour organiser la collecte de l'information. L'accent est mis seulement sur le potentiel d'informations stratégiques contenu dans l'entreprise et la nécessité d'organiser un système pour en éviter la perte.

En France la veille est apparue dans les années 80. Elle est définie par l'AFNOR [2] comme une "activité continue et en grande partie itérative visant à une surveillance active de l'environnement technologique, commercial, etc., pour en anticiper les évolutions". La veille peut être aussi définie comme "toute action qui doit capter, de façon permanente ou limitée, tous signaux parfois très faibles, susceptibles d'être porteurs d'informations significatives pour l'entreprise dans un domaine stratégique donné" [93]. Elle est aussi définie par Pateyron [99] comme "la recherche d'information grâce à une vigilance constante et une surveillance permanente de l'environnement pour des visées stratégiques". La dimension stratégique de la veille se situe dans le triptyque "réception-interprétation-action".

La veille est vue, donc, comme un système d'information externe ayant pour mission de surveiller l'environnement de l'entreprise (technologique, scientifique, législatif, etc.). Nous présentons dans la figure 1.2 les différents types d'environnements susceptibles d'être surveillés par l'entreprise. En effet, l'entreprise doit identifier l'environnement ou la cible qui nécessite une surveillance permanente ou ponctuelle. Elle doit aussi le comprendre pour qu'elle puisse prévoir des actions.

L'analyse de l'environnement en termes de menaces et d'opportunités est une des composantes de la gestion stratégique, elle-même issue de l'école de la planification. C'est à ces courants que se rattache la veille : elle se donne comme objectif d'alimenter la conception de la stratégie par une surveillance de l'environnement. En fait, l'idée de sur-

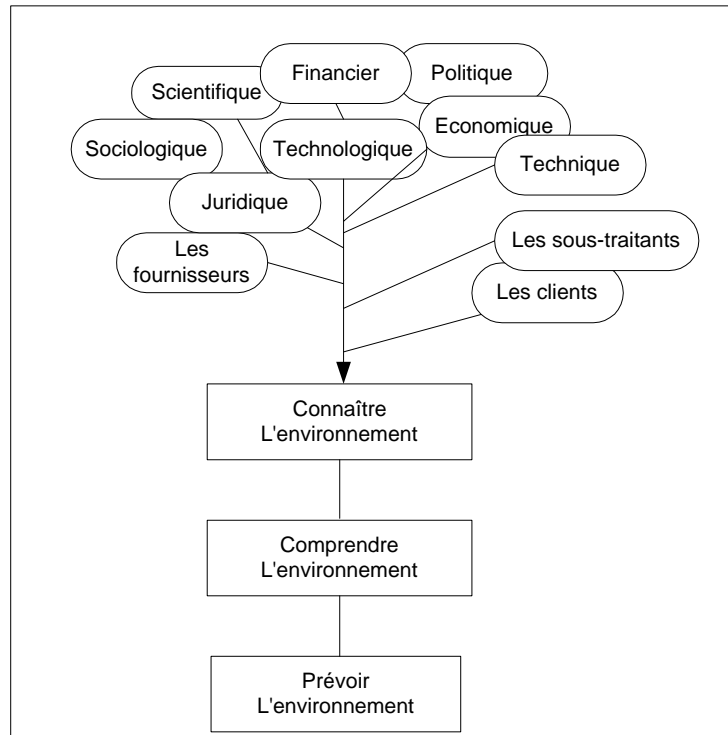


FIG. 1.2 – La surveillance de l'environnement

veillance de l'environnement semble liée en France à un modèle stratégique bien spécifique, celui de l'américain Porter [105] dont la spécificité est d'avoir précisément pensé la stratégie en terme de réaction de l'entreprise aux forces concurrentielles qui constituent son environnement.

Porter a identifié cinq forces fondamentales dont dépend la rentabilité d'un secteur comme le montre la figure 1.3. Selon Porter la stratégie consiste, pour une entreprise dans un secteur quelconque, en des "actions offensives ou défensives qui visent à la mettre dans une situation tenable vis-à-vis des cinq forces concurrentielles" [105]. En effet, ces cinq forces concurrentielles conditionnent l'avenir de l'entreprise qui aura besoin d'en identifier les différentes caractéristiques pour définir la meilleure stratégie à adopter et de mettre en œuvre des dispositifs de surveillance pour détecter les évolutions de manière permanente. Ces forces sont :

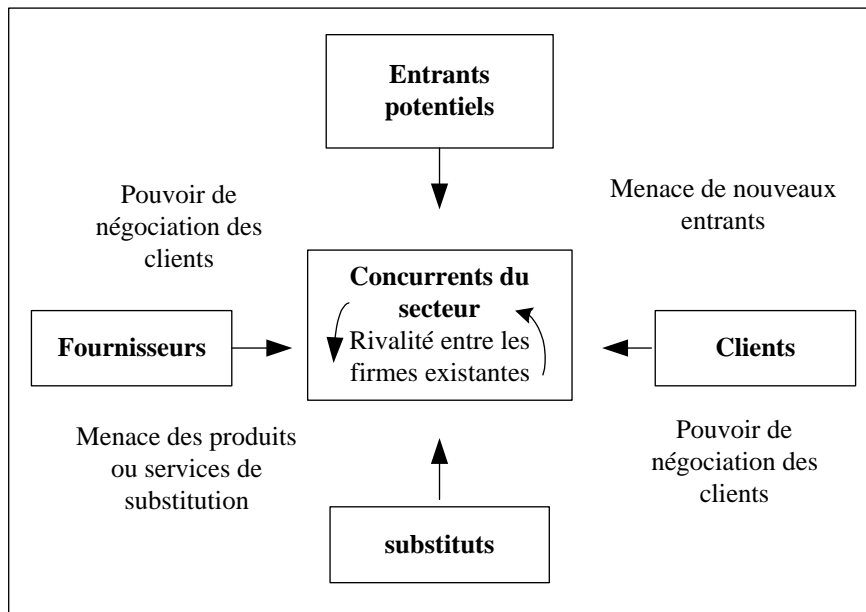


FIG. 1.3 – Les cinq forces concurrentielles de Porter [105]

- la menace des nouveaux entrants : cette menace s'explique par le fait que les nouveaux entrants apportent de nouvelles capacités, le désir de conquérir des parts de marché et quelques fois de s'approprier certaines ressources.
- le pouvoir de négociation des clients et des fournisseurs : le pouvoir de chaque client ou fournisseur dépend d'un nombre de caractéristiques du marché et de l'importance relative des ventes et des achats pour l'industrie et l'activité en général. Lorsque les produits achetés sont normalisés ou indifférenciés, le client peut mettre plus facilement le fournisseur en concurrence. Les coûts de transfert peuvent aussi avoir un impact. S'ils sont faibles, le client peut changer facilement de fournisseur. Lorsqu'ils sont forts, le client sera plus dépendant de fournisseur. De même, le client peut aussi représenter une menace d'intégration vers l'amont ou pour le fournisseur vers l'aval.
- la menace de produits ou services substituables : l'identification des produits de substitution consiste à rechercher les autres produits qui peuvent remplir la même fonction que le produit du secteur. L'apparition de nouveaux produits de remplacement peut être le résultat de l'apparition d'une nouvelle technologie.

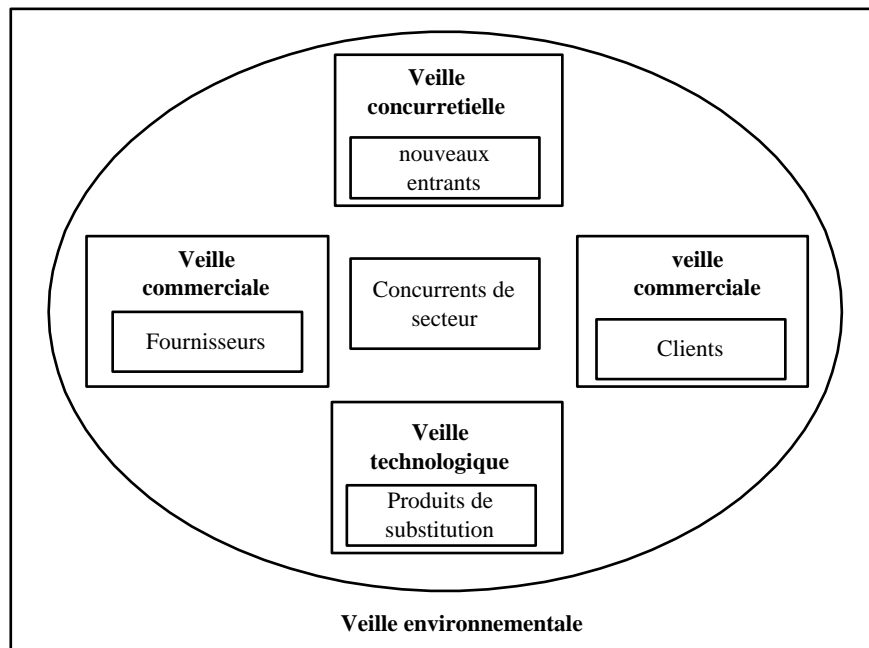


FIG. 1.4 – Les types de veille associés aux forces concurrentielles de Porter [105]

- la rivalité dans le secteur : la rivalité existe car chaque entreprise essaye d'améliorer ses positions sur son marché. La concurrence entre ces entreprises peut se faire par les prix ou par l'adoption de tactiques diverse.

L'analyse de cinq forces que nous venons de présenter sert à mettre en évidence les opportunités de développement dans une industrie, ainsi que les défis auxquels l'entreprise doit faire face. Suite à ces analyses l'entreprise peut avoir un aperçu sur les groupes stratégiques du secteur. L'analyse de ces groupes stratégique permet de définir les informations à obtenir en surveillant les efforts de chaque entreprise dans le domaine de recherche et de développement.

C'est ce modèle de la stratégie qui a servi de référence à ceux qui ont introduit la notion de "veille" en France. Reprenant ce modèle de Porter, les français Martinet et Ribault [83] ont construit une théorie de la veille où ils font correspondre pour chaque force concurrentielle développée par Porter un type de veille. Ces différents types de veille sont présentés dans la section suivante.

1.3.1.2 Différents types de veille

La surveillance de l'environnement ne se limite pas à l'environnement scientifique et technique et des concurrents directs mais peut s'élargir pour inclure tous les paramètres susceptibles d'agir sur l'environnement de l'entreprise. Salmon et al. [113] partagent la réflexion de Martinet et al, résumée par la figure 1.4, et proposent eux aussi de diviser la veille "globale" ou "stratégique" en plusieurs veilles spécifiques, telles que, la veille technologique, concurrentielle, commerciale, environnementale.

- *Veille technologique* : Jakobiak [65], a défini la veille technologique comme "l'observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique et technologique et des impacts économiques présents et futurs, pour en déduire les menaces et les opportunités de développement". En effet, ce type de veille consiste à surveiller les avancées en recherche et développement ainsi que les découvertes technologiques pouvant mettre en péril la survie de l'entreprise. Elle concerne essentiellement le monde scientifique et technique, la recherche fondamentale et appliquée, les matériaux. Les données à la base de la démarche de veille technologique sont principalement les publications scientifiques, les brevets ¹, etc.

La surveillance des avancées technologiques sur le marché, prend de plus en plus de la valeur car elle permettra à l'entreprise d'augmenter sa marge de manœuvre pour répondre à l'événement. Ainsi, Salmon et al. plaident en faveur d'une veille technologique méthodique de la part de l'entreprise. Cette veille technologique méthodique est composée de deux parties principales : la surveillance de l'environnement et l'exploitation des informations, où chaque partie est composée par un ensemble d'étapes que résume la figure 1.5.

- *Veille concurrentielle* :

La veille concurrentielle est souvent définie comme une discipline qui permet de comprendre la dynamique de l'environnement externe de la firme, de comprendre l'évolution des marchés, de suivre l'évolution des technologies ou des législations et

¹Un brevet est un document national, délivré par l'autorité public d'un Etat qui crée une situation juridique protégeant l'inventeur en lui conférant un droit exclusif d'exploitation.

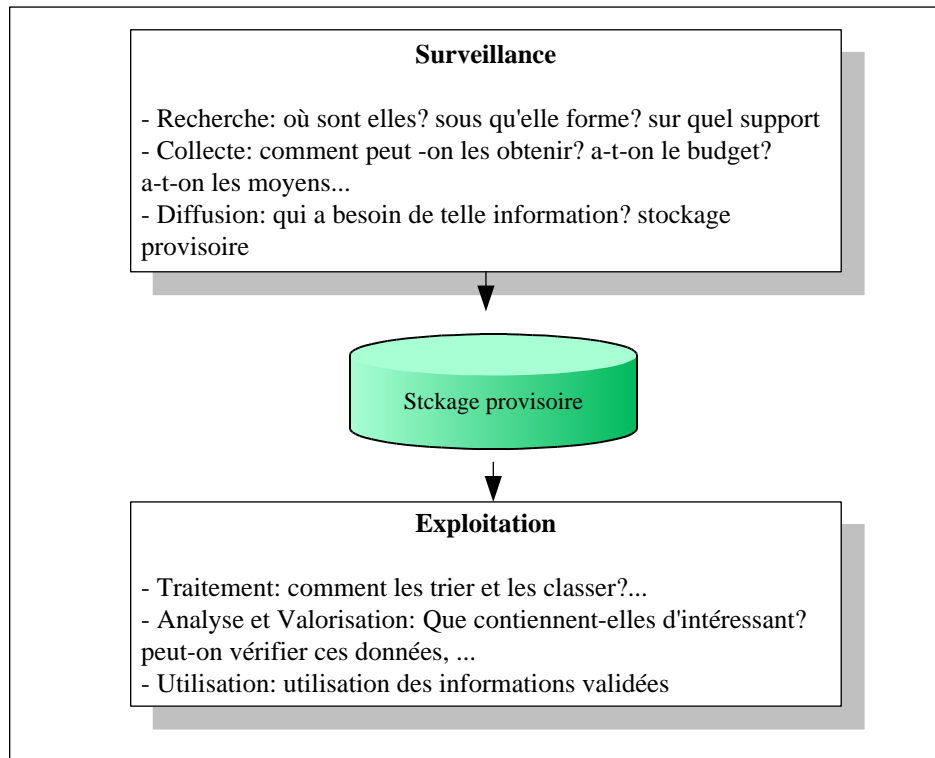


FIG. 1.5 – Description de la veille technologique

de mettre au jour les stratégies des concurrents dans le but d'améliorer les conditions de prise de décision dans l'entreprise. Ce type de veille s'intéresse aux données relatives au capital, au partenariat, aux produits, aux services des concurrents directs mais aussi aux "entrants potentiels". L'objectif est de fournir des données stratégiques à partir des données collectées sur les concurrents et l'évolution du marché.

- *Veille commerciale* : ce type de veille s'intéresse à l'évolution des besoins des clients et leurs relations avec l'entreprise. Elle permettra aussi de surveiller l'offre et le développement des produits nouveaux, ainsi que les fournisseurs et leurs relations avec l'entreprise.
- *Veille environnementale* : ce type de veille regroupe quatre différents types de veille : géographique, législative, sociétale et culturelle, et géopolitique. L'objectif est de déceler les facteurs de crise qui peuvent affecter spécialement l'action envi-

sagée.

Ces types de veilles diffèrent principalement par le type d'informations manipulées et les moyens mis en œuvre pour les obtenir. La méthodologie suivie pour chacune de ces veilles demeure la même.

Les catégories de paramètres couverts par la veille telle qu'elle était définie dans la littérature nous permettent de poser la question sur le niveau de granularité de paramètres de la veille.

Nous présentons dans la section suivante, le système d'information documentaire qui était à l'origine de l'apparition de la veille.

1.3.2 Système d'information documentaire

L'information documentaire désigne toute information qui est communiquée grâce à un document afin de satisfaire un besoin de connaissance chez celui qui la reçoit. Pinteau définit le système documentaire comme "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" [102]. Le rôle du système d'information documentaire est de traiter les éléments conservés pour les mettre à disposition des utilisateurs. En effet pour assurer son rôle, il fait appel à des différents outils de production et de mémorisation ainsi que les outils de recherche et de diffusion de l'information.

La mission du système d'information documentaire a été résumée par Frochot [46]. Ce dernier a divisé le rôle du système d'information documentaire en trois axes. Tout d'abord la *documentation*, considérée comme l'activité classique d'un centre de documentation, son rôle est d'élaborer les divers produits documentaires (bulletin d'information, revue de sommaire, etc.). Ensuite, la *quête d'information externe*, qui correspond à la recherche documentaire classique qui a pour objectif de répondre aux demandes d'information ponctuelles et profilées. Enfin, l'auteur introduit la notion de *veille* dans la vision classique de la documentation. Il parlait de la veille informative qui a pour rôle

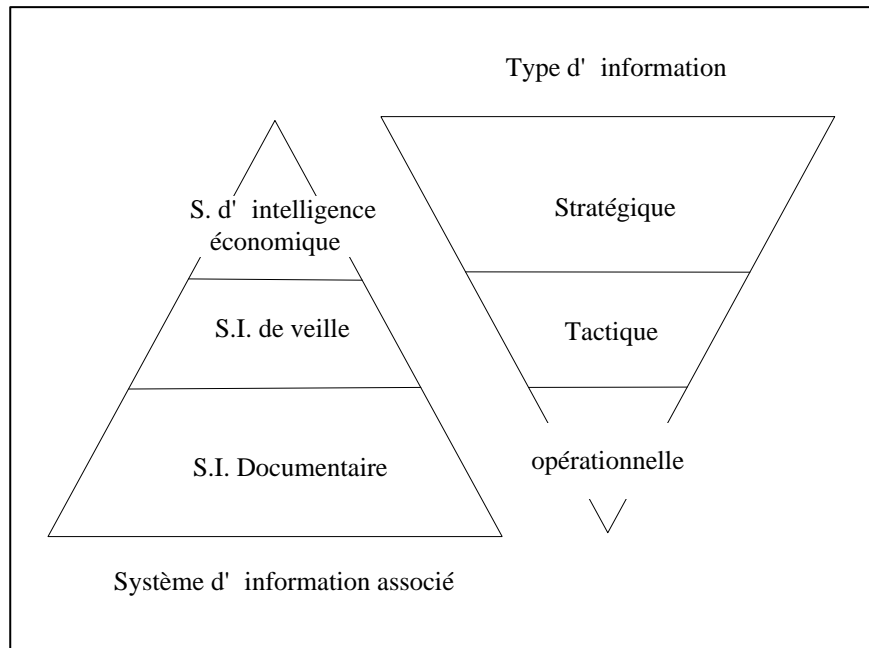


FIG. 1.6 – Relation entre le type d'information et les systèmes d'informations

de capter et de diffuser l'information aux utilisateurs ciblés. De ce fait, le rôle du système d'information documentaire est d'assurer la capitalisation des documents utiles et externes à l'organisation mais aussi et surtout sa promotion et sa diffusion auprès des utilisateurs [14].

La diffusion de l'information auprès des utilisateurs est assurée par le veilleur (ou autre intermédiaire). Ce dernier, cherche à inciter les utilisateurs potentiels à acquérir l'information susceptible de leur être utile et tient à la présenter sous la forme qui répond le plus à leurs besoins informationnels. De ce fait, le veilleur devient un médiateur entre l'utilisateur et le monde de l'information. C'est cette orientation vers l'utilisateur qui a permis de faire évoluer la vision classique de la documentation résumée souvent par les opérations d'acquisition, de stockage et de recherche de documents primaires. En effet, on évoque dans cette orientation du système documentaire les valeurs telles que la gestion de la mémoire des organisations, la capacité à informer, la qualité de circulation de l'information et son utilisation effective.

Le lien entre ces différents systèmes présentés est expliqué par la figure 1.6. En effet pour chaque type de systèmes, on associe un niveau d'information et donc de la décision.

1.3.3 Intelligence économique

Jusqu'au début des années 1990 on ne parlait pas, en France, d'intelligence économique. En France, l'intelligence économique est liée directement à la veille, l'accent a été souvent mis sur une "surveillance offensive de la compétition" ou encore à ce que Harbulot [55] appelle "la machine de guerre économique". Il avance que la fonction de veille a été bien utile aux français pour qu'ils s'intéressent à l'Intelligence. Mais l'Intelligence est offensive. C'est l'information évaluée, interprétée, utilisée par l'entreprise.

En France, le rôle de l'organisation dans l'information stratégique apparaît plus tardivement. Dans un premier temps c'est la "veille" qui est privilégiée. Aujourd'hui chacun s'accorde à considérer la veille comme un processus passif par rapport à celui de l'intelligence économique. Pour les Américains les questions de surveillance de l'environnement sont liées à la planification. Nous résumons la comparaison entre l'apparition de ces notions en France et aux Etats-Unis dans la figure 1.7

L'intelligence économique constitue aujourd'hui en France une discipline encore émergente, qui s'inscrit dans un phénomène plus large de développement des outils et méthodes d'exploitation de l'information. Avec ce concept, de nouveaux métiers apparaissent et offrent à l'entreprise de nouvelles compétences pour faire face aux défis de demain [17]. En France l'expression de l'intelligence économique a été employée pour la première fois dans le rapport du commissariat général au plan Martre [84] (cf. 1.2). Dans ce rapport, une enquête menée sur 950 dirigeants français a permis de voir comment l'intelligence économique est perçue en France. Les réponses de ces dirigeants tournent autour de cinq catégories de mots clés :

1. l'environnement : les dirigeants évoquent dans leurs définitions la notion de l'environnement dans lequel opère l'entreprise que ce soit à l'échelle nationale ou internationale (environnement économique, juridique, politique, culturelle, etc.) ils considèrent que l'analyse de cet environnement est très importante pour le trans-

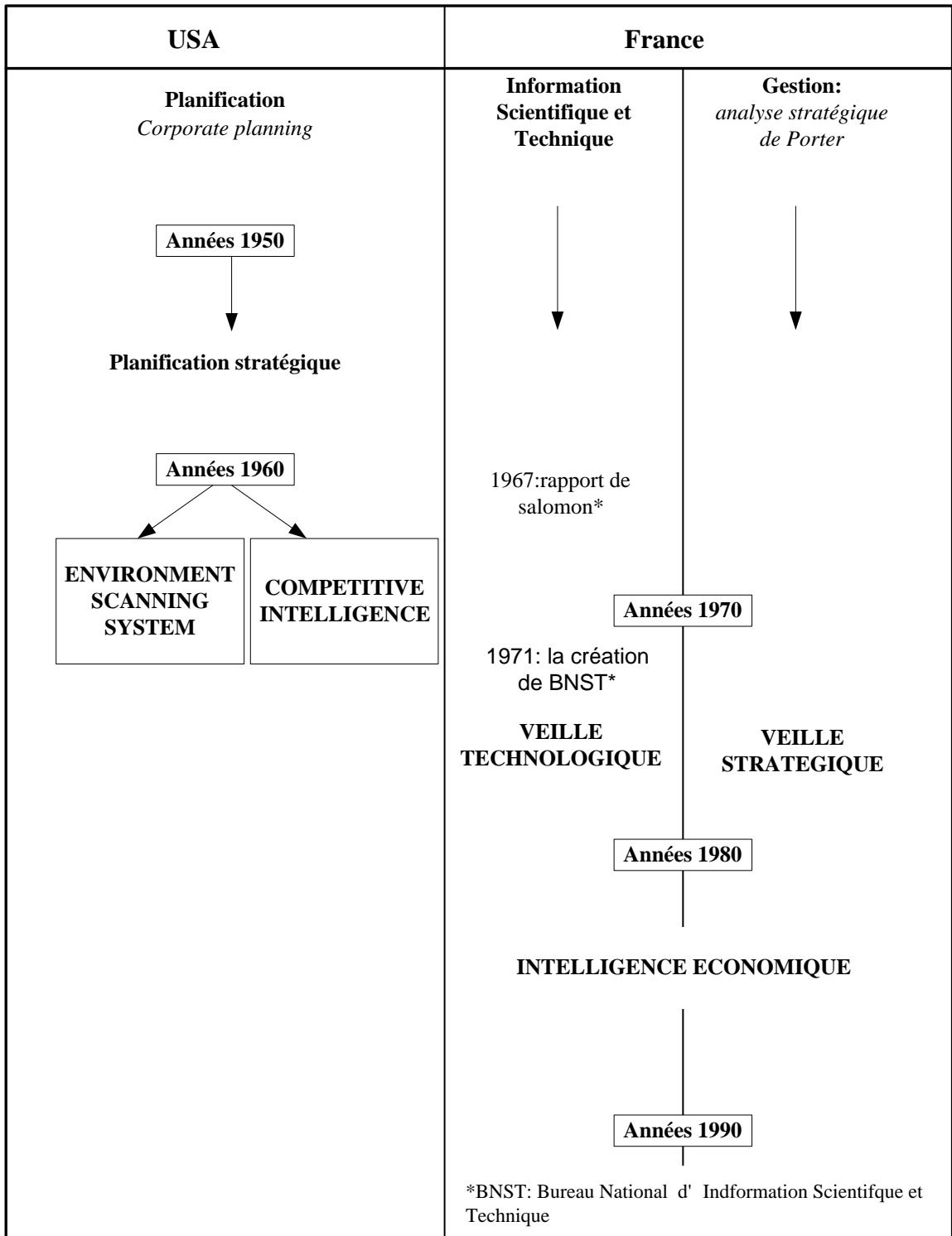


FIG. 1.7 – Apparition de l'intelligence économique en France et aux Etats-Unis [43]

former.

2. la stratégie : les mots utilisés pour définir l'intelligence économique sont des termes liés aux objectifs stratégiques. Exemple de ces définitions : "c'est une stratégie d'anticipation fondée sur la connaissance afin d'accéder à des savoir-faire tout en préservant le sien".
3. les acteurs : la dimension humaine a été évoquée dans la majorité des définitions dans un sens de sensibilisation de différents acteurs qui détiennent l'information. L'implication de ces acteurs va leur permettre d'être en mesure de percevoir le plus tôt possible les nouvelles tendances, les innovations, etc. pour que l'entreprise puisse les conceptualiser, les traduire dans son système de gestion, en tirer les conséquences pour une application le plus tôt possible.
4. les outils : les outils sont évoqués lors de la transformation des données en information puis, en connaissances utiles pour les usagers. Ces outils peuvent être des outils formels (veille et procédure de surveillance, etc.) ou informels (les rencontres individuelles ou les réunions).
5. les réseaux : cette catégorie de mots clés employés par les dirigeants dans leurs définitions, met l'accent sur les échanges indispensables au sein de l'entreprise et avec l'extérieur et les mécanismes de coordination inter et intraorganisationnelle.

Depuis les années 80, une série d'initiatives ont été prises en matière de veille technologique, plus tard, d'intelligence économique. Chaque CRCI (chambre régionale du commerce et d'industrie) a créé une agence régionale d'information scientifique et technique (ARIST) dont la vocation est de faire de la veille stratégique pour les PME.

Pour conclure, nous pouvons dire que l'intelligence économique en France existe depuis longtemps mais, sous d'autres dénominations plus ou moins générales telles que la veille stratégique, l'information stratégique, la veille technologique, la veille concurren-

TAB. 1.1 – Tableau comparatif

Veille	Intelligence économique
De l'information viendra la stratégie	De la stratégie viendront les besoins de s'informer
Collecte d'information possible	Recherche du minimum d'informations nécessaires
Acquisition de savoir	Aide à la décision
Recherche de l'exhaustivité sur un sujet donné	Consultation d'échantillons d'informations
Accumulation d'information	Elaboration d'information
Données (beaucoup d'informations blanches et répétitives)	Renseignements (informations grises et variées)
Caractère plutôt statique de l'information	Caractère plutôt dynamique de l'information
Techniques d'observation et d'anticipation	Positionnement stratégique et offensif légal
Approche directe et concentration des efforts	Approche indirecte et répartition des efforts

tielle, la veille commerciale. Toutes les dénominations sont l'équivalent au terme "competitive intelligence" ou "business intelligence" en anglais.

Après avoir présenté les définitions, ainsi que les origines de la veille et de l'intelligence économique, nous présentons dans la section suivante les différences entre ces deux notions.

1.3.4 Différence entre la veille et l'intelligence économique

Comme nous l'avons mentionné dans la section précédente, certaines entreprises ne font pas la distinction entre les concepts de veille et d'intelligence économique. Elles préfèrent même parler de veille à la place de l'intelligence économique. Bien que ces deux concepts soient proches quelques différences méritent d'être exposées.

Le tableau 1.1 résume quelques différences entre la veille et l'intelligence économique. En effet, en veille, l'information est facilement identifiable, à partir de cahiers des charges prédéfinis. Des procédés mécaniques assurent une accumulation homogène de l'information. Avec l'intelligence économique, l'information cherchée est précise car elle est la formalisation d'un besoin ponctuel. L'entreprise crée l'information, redéfinit sa progression fréquemment, élabore ses convictions successives, sans nécessairement obtenir un résultat explicite et formalisable.

La veille est considérée comme un moyen qui permet de comprendre les règles du jeu, les forces et faiblesses des concurrents tandis que l'intelligence économique consiste à agir sur l'environnement pour tenter de modifier ses règles. L'intelligence économique est centrée principalement sur :

- la protection de l'information dans l'entreprise en utilisant des outils informatiques et en sensibilisant le personnel sur la valeur de toute information relative à l'entreprise.
- la connaissance de l'environnement au sens large du terme, en se fondant sur les actions de veille.

De ce fait, nous concluons que la veille est une composante de l'intelligence économique qui se veut plus globale. Hassid et al. [58] vont dans ce sens en intégrant les techniques de veille au sein de la démarche de l'intelligence économique.

En résumé, nous considérons qu'au delà de la notion de veille, l'intelligence économique est une démarche d'anticipation et de projection dans le futur, qui utilise l'information dans des actions concrètes. Cette information va permettre d'agir ou de riposter à des événements ou de répondre à des objectifs propres à l'entreprise.

1.4 Intelligence économique et ses acteurs

L'intelligence économique telle que nous l'avons définie dans la première section de ce chapitre, met en relation l'information et l'action. Le passage de l'information à l'action nécessite, d'une part, la mobilisation de plusieurs acteurs au service d'un projet particulier

et d'autre part, la maîtrise des savoir-faire, la détection des opportunités et des menaces, et la coordination des actions. Nous nous intéressons, dans cette section, à la notion d'échange d'information. En effet, la gestion de l'information doit constituer un point central dans la démarche d'intelligence économique, sa mise en place et son application permettent de définir les actions. Pour une meilleure gestion d'information, nous devons prendre en considération la valeur accordée par l'utilisateur à une information et aussi la pertinence de cette information par rapport au contexte.

Dans ce contexte, la démarche d'intelligence économique est présentée souvent comme une démarche itérative qui suit les étapes suivantes :

1. l'expression des besoins : il s'agit d'orienter l'observation vers les sujets nécessitant une surveillance particulière et qui permettrait à l'entreprise de maintenir un avantage compétitif ;
2. la recherche d'informations pertinente : il s'agit de recenser ou recueillir les informations et les sources formelles et informelles disponibles ;
3. le traitement : il s'agit d'analyser les informations collectées par des experts du domaine ;
4. la diffusion : une fois validées, les informations collectées sont diffusées aux utilisateurs dans un format adapté.

Nous nous intéressons particulièrement à la phase de modélisation des besoins. Bien que cette phase ait commencé à être reconnue par plusieurs auteurs [37, 19, 83, 112] comme étant nécessaire et incontournable, rares sont ceux qui proposent une méthode structurée pour la mener. Cette phase de définition de problème est assurée principalement par deux acteurs : le décideur et le veilleur. Nous les présentons ci après ainsi que leurs spécificités en regard des autres acteurs de l'entreprise.

Classification des acteurs

- *les opérationnels* : ils puisent l'information dont ils ont besoin pour les tâches quotidiennes aussi bien dans le système d'information de gestion que documentaire. Les chercheurs ingénieurs ou techniciens sont des exemples d'acteurs opérationnels

- lorsqu'ils font appel au centre de documentation pour toute demande ponctuelle portant sur les domaines scientifiques, techniques ou autres. Les services financiers en constituent un autre exemple lorsqu'ils utilisent les services de documentation pour une recherche d'information ciblée sur une société. De même, les commerciaux ont besoin d'informations sur les clients, les conditions commerciales, etc.
- *les gestionnaires* : ce sont généralement les cadres fonctionnels ayant besoin de données consolidées et sélectionnées. Le niveau d'information opérationnelle exige des rapports internes contenant des données actuelles ou historiques pour soutenir le contrôle structuré des opérations quotidiennes. Cette information est souvent présentée sous forme de tableau de bord, de rapport selon un format préétabli, etc.
 - *les spécialistes* : selon Gunton [54], les spécialistes sont ceux qui effectuent des tâches associées à une connaissance ou un savoir-faire. Ils ont un accès plus facile à l'information que ce soit directement ou via la médiation de spécialistes de l'information. Ils ont, de plus, besoin d'outils leur permettant de manipuler l'information.

Dans une première étape et dans le cadre de délimitation de notre champ d'étude, dans les catégories d'acteurs présentées ci-dessus, nous nous intéressons particulièrement à deux types d'acteurs, à savoir le *décideur* et le *veilleur*.

1. *Le décideur* :

le décideur est souvent confronté à une diversité de problèmes qui le conduisent à prendre une multitude de décisions. Les études ou les travaux faits sur le décideur sont très nombreux et présentent des avis sensiblement différents. Nous exposons dans cette section les avis que nous jugeons comme les plus importants.

Simon [118] considère que gérer c'est décider, et que le gestionnaire peut être assimilé à un décideur, qui à travers les choix qu'il exerce, oriente le cours des choses [116]. Quant à Minzeberg [88, 89], il critique la vision de Simon et considère que l'activité et le rôle de manager sont à la fois **interpersonnels, informationnels et décisionnels**.

Le décideur en tant qu'acteur dans l'entreprise comme le mentionne Volant [126] reçoit ou non l'information : recevoir au sens de percevoir, c'est à dire la considérer comme signifiante ou comme du bruit, et cela en fonction de ses représentations. C'est à lui de sentir et d'exprimer son besoin en information.

Nous considérons que le besoin en information du décideur augmente avec la complexité du problème à résoudre. En effet, plus le problème est mal défini ou peu compris, plus le décideur ressent le besoin d'informations. Cependant, et comme nous le montrerons dans le chapitre suivant, dans ce genre de situations, les systèmes d'informations ne sont pas en mesure de fournir ce type d'information en raison de la complexité du problème et l'absence des indicateurs pour guider la recherche d'information. Plusieurs auteurs comme Mélése [87] et Gouarné [52], ont présenté ce même constat : les grandes bases de données sont utiles au niveau des applications structurées (traitement des commandes ou contrôle de production) mais se révèlent déficientes pour ce qui est de fournir des informations suffisamment chargées de sens pour être exploitables par le décideur. Par exemple, le contrôle stratégique requiert des rapports plus sommaires que ceux utilisés pour le contrôle opérationnel, délivrés à une fréquence irrégulière et présentant une information prévisionnelle composée d'informations internes et externes. Il est surtout nécessaire de fournir au décideur des données externes les renseignant sur l'environnement. Nous schématisons les besoins en information du décideur dans la figure 1.8.

Le vrai besoin informationnel du décideur n'est que l'intersection, d'une part des informations reçues par le décideur, et d'autre part les informations qui sont nécessaires pour la résolution du problème mais ignorées par le décideur.

2. *Le veilleur :*

nous adoptons la définition donnée par Kislin et al. [68] : "le veilleur est un spécialiste qui est chargé de collecter, analyser et diffuser l'information en vue de rendre plus intelligible l'environnement interne et externe de l'entreprise". Nous avons déjà défini le rôle du veilleur dans la section 1.3.2.

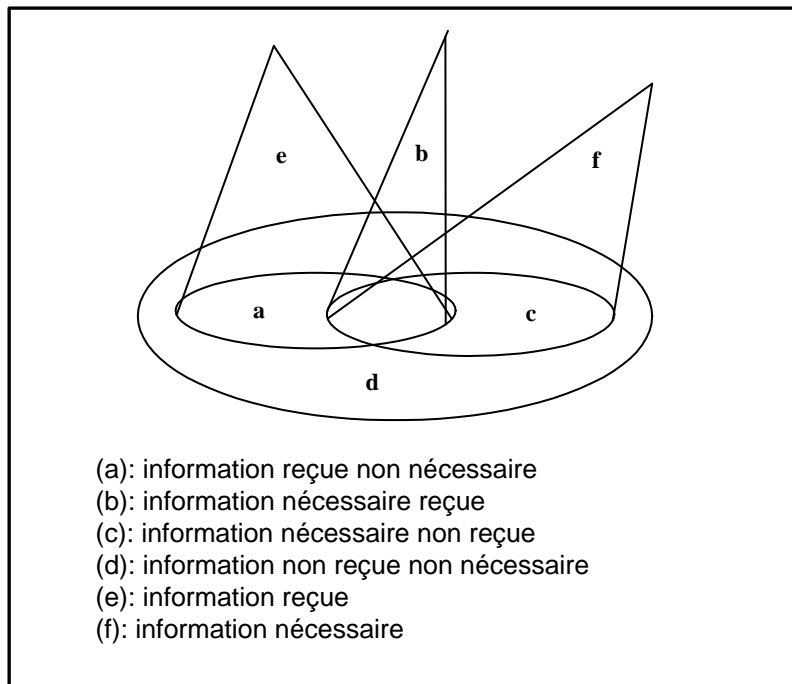


FIG. 1.8 – Association information nécessaires, reçues et existantes

Quant aux compétences du veilleur, Lesca² considère qu'elles reposent essentiellement sur les connaissances suivantes : l'entreprise, la compétence en "intelligence d'entreprise", méthodologie et pratique de la recherche d'informations, techniques documentaires, banques de données, économie de l'information, anglais, propriété industrielle, droit de l'information, stratégie d'entreprise, ainsi que des qualités humaines tel que le sens de l'organisation et de la communication.

1.5 Importance de l'information dans la démarche de l'intelligence économique

Dans la définition d'intelligence économique que nous avons adoptée (celle du rapport Martre), l'information occupe une position centrale, elle permet à la fois de s'informer et d'informer. Nous nous intéressons surtout à l'information stratégique, de ce fait, nous nous sommes intéressés aux travaux faits en management stratégique de l'information.

²www.urfist.cict.fr/doc14.html. Date de consultation : 05/12/2003

Le management stratégique de l'information désigne l'utilisation de l'information à des fins stratégiques dans le but d'en tirer un avantage pour le fonctionnement et la prospérité de l'entreprise [99]. L'information a donc un apport aussi important que les matières premières ou les équipements pour produire efficacement dans un environnement fluctuant, elle est donc une matière qui se travaille et se transforme.

Nous considérons l'information comme le produit autour duquel s'articule l'intelligence économique comme nous le montrerons dans ce qui suit.

1.5.1 Définition et typologie de l'information

1.5.1.1 Définitions

Nous accordons un rôle central à la notion d'information ainsi qu'aux notions de données et de connaissance. Ces notions méritent une définition claire.

L'information est ce qui forme ou qui transforme une représentation dans la communication complexe entre un système et son environnement naturel, institutionnel ou humain [123]. Par système l'auteur désigne un individu ou tout autre acteur économique et social comme une entreprise. La signification de l'information dépend de la position de l'individu dans le processus de communication en vue de s'adapter à l'environnement. Cette définition de l'information repose sur deux caractéristiques de l'information :

- l'information est un processus : l'information n'est pas seulement un ou plusieurs données mais aussi le résultat d'un processus, elle est donc plus ou moins élaborée.
- l'information est relative : sa signification est variable et dépend du sens donné par l'individu lui même influencé par la relation qu'il détienne avec les autres individus et son environnement.

1.5.1.2 De données à la connaissance

1. Données-information

Kayser a défini la relation entre données et informations ainsi “Les données sont le résultat d’observations ; les informations sont les résultats d’interprétation de ces données [67]”. Dans ce même perspective Mèlèse [87], a défini une donnée comme un enregistrement, selon un code convenu par un groupe social, de mesure ou de repérage de certains objets ou d’un événement. Dans notre contexte d’étude, nous appelons événement tout changement qui vient perturber la vision qu’a le décideur de son environnement. Nous distinguons les événements en événement interne, externe et alarme, notions que nous développons dans le troisième chapitre de ce mémoire.

Le passage d’une donnée à une information comme le montre la figure 1.9, nécessite la mise en relation avec d’autres données. Notons, toutefois, que ce passage reste dépendant de la personne qui la reçoit. Le traitement de ces données ressemble donc à un processus d’ajout de valeur.

Nous considérons que l’information a pour origine la donnée et que ce passage résulte d’un mécanisme d’interprétation des données, qui va conduire à ajouter du sens à la donnée. Dans ce concept d’information, Lebarty a identifié quatre aspects :

- *contenu* : le contenu d’une information est au minimum la formalisation du sens qui a été créé et dans certains cas, sont citées les données de référence ayant conduit à une interprétation,
- *l’origine* : l’information dépendant d’un contexte et, celui-ci évoluant avec le temps, le sens d’une information varie également en fonction du temps. Ainsi, une information acquise à une date 0, n’aura peut être pas la même signification à la date t, si le contexte a évolué entre 0 et t. Aussi, est-il important de pouvoir conserver, d’une part les données relatives au contexte d’origine, et d’autre part la ou les données origines de manière à permettre l’élaboration de nouvelles interprétations à partir des mêmes données. Ces métadonnées permettent alors une traçabilité de l’information ;
- *le support* : le support de l’information numérique est le même que celui des données, ce qui constitue d’ailleurs une source de confusion entre ces deux concepts ;
- *les paramètres* : nous avons retenu six caractéristiques représentatives des informations existant dans l’organisation. Nous pouvons regrouper les paramètres de l’information en deux sous ensembles : son accessibilité et sa valeur. Tout d’abord

l'accessibilité c'est le niveau de difficulté ou d'effort que rencontre un individu pour construire une information. Cette caractéristique est donc composée des paramètres suivants : quantité³, logique de circulation⁴ et délai de disponibilité⁵. Ensuite, la valeur : est une caractéristique plus qualitative. En ce sens, elle est liée aux mécanismes cognitifs du décideur et est constituée des paramètres suivants : Qualité⁶, Globalité⁷ et Présentation de l'information⁸

2. L'information-connaissance : La connaissance est décrite par Pitrat [103] comme les éléments permettant de construire de nouveaux faits ou permettant de déterminer de nouvelles actions à entreprendre. Elle est aussi la manière dont les données et les informations vont être transformées et manipulées. De même Piaget [101] a défini la connaissance comme une acquisition de l'information qui se traduit par une perturbation qui entraîne chez l'individu un déséquilibre dans son champ cognitif et exige un travail de synthèse pour assimiler, intégrer, critiquer et admettre cette nouvelle dans un champ cognitif enrichi. Ce déséquilibre dans le champ cognitif de l'individu est exprimé par un besoin d'information qui ne peut être satisfait que par la recherche de nouveaux concepts pour compléter ceux précédemment assimilés. La découverte de nouvelles connaissances, repose sur l'implication et l'interaction de l'utilisateur avec son environnement informationnel. C'est ce que nous expliquons dans le point suivant. Notons que le passage de la notion d'information à celle de connaissance s'opère au travers d'un mécanisme de cognition des informations.

³la quantité d'informations disponibles représente le volume maximum qu'un membre de l'organisation peut obtenir suite à une requête précise.

⁴la logique de circulation de l'information désigne le cheminement que doit suivre l'information de sa source vers le demandeur.

⁵le délai de disponibilité pour obtenir cette information mesure la durée entre le moment où le décideur demande une information et le moment où il l'obtient.

⁶la Qualité de l'information disponible regroupe deux aspects particuliers. En premier lieu, un aspect lié à l'information elle-même et indiquant, en quelque sorte, la validité de cette dernière. Cette validité dépend d'une part de l'exactitude des données originales et d'autre part de la rationalité du sens créé à partir de ces données. En second lieu, il convient de faire intervenir le décideur, de manière à tenir compte du nombre d'informations utiles à la résolution d'un problème qui lui est posé. En effet, l'information est dite « valide » si nous limitons la vision à son contenu intrinsèque (exactitude et rationalité). En revanche, le terme de « pertinente » est employé pour une information à la fois valide et utile au décideur ;

⁷la Globalité de l'information disponible concerne le nombre minimal de requêtes que doit effectuer un individu pour obtenir un certain volume d'informations sur un événement précis.

⁸la Présentation de l'information, est liée à l'ergonomie des informations présentées au demandeur.

3. *Connaissance-intelligence* : dès lorsque la connaissance est produite, elle peut servir de base à une réflexion stratégique. Nous parlons d'intelligence du moment où la connaissance est utilisée dans un contexte décisionnel. En effet, Polanyi [104] distingue les connaissances, que l'on peut dire ou exprimer, des connaissances non dites.
4. *L'information-relation* : c'est la relation entre un acteur et son environnement ou entre deux acteurs. L'information prend son sens dans cette relation, ce sens est variable selon les acteurs et change continuellement dans le processus itératif de la communication.

Notons que pour chacune de ces notions on peut appliquer les trois mêmes opérations (stockage, circulations, traitement)

L'élément important dans cette partie pour notre propos est que nous devons accorder une importance à toute information délivrée par l'utilisateur (que ce soit sous forme de données information ou connaissance). Toute information doit être vue par rapport à son contexte et aux caractéristiques de chaque individu. En effet, le besoin ne peut être satisfait que si l'information donnée à l'utilisateur peut répondre à ce besoin. Ceci constitue la vocation même de l'intelligence économique, à savoir donner la bonne information à la bonne personne. Ce point va être pris en considération tout au long de nos analyses dans ce mémoire.

1.5.1.3 *Typologie de l'information*

La typologie de l'information est basée normalement sur deux critères :

- son degré de traitement et d'élaboration (formalisation) et
- le degré d'implication des acteurs au cours du processus de communication.

En se basant sur ces deux critères, nous avons identifié dans la littérature les catégories d'informations présentées dans le paragraphe suivant.

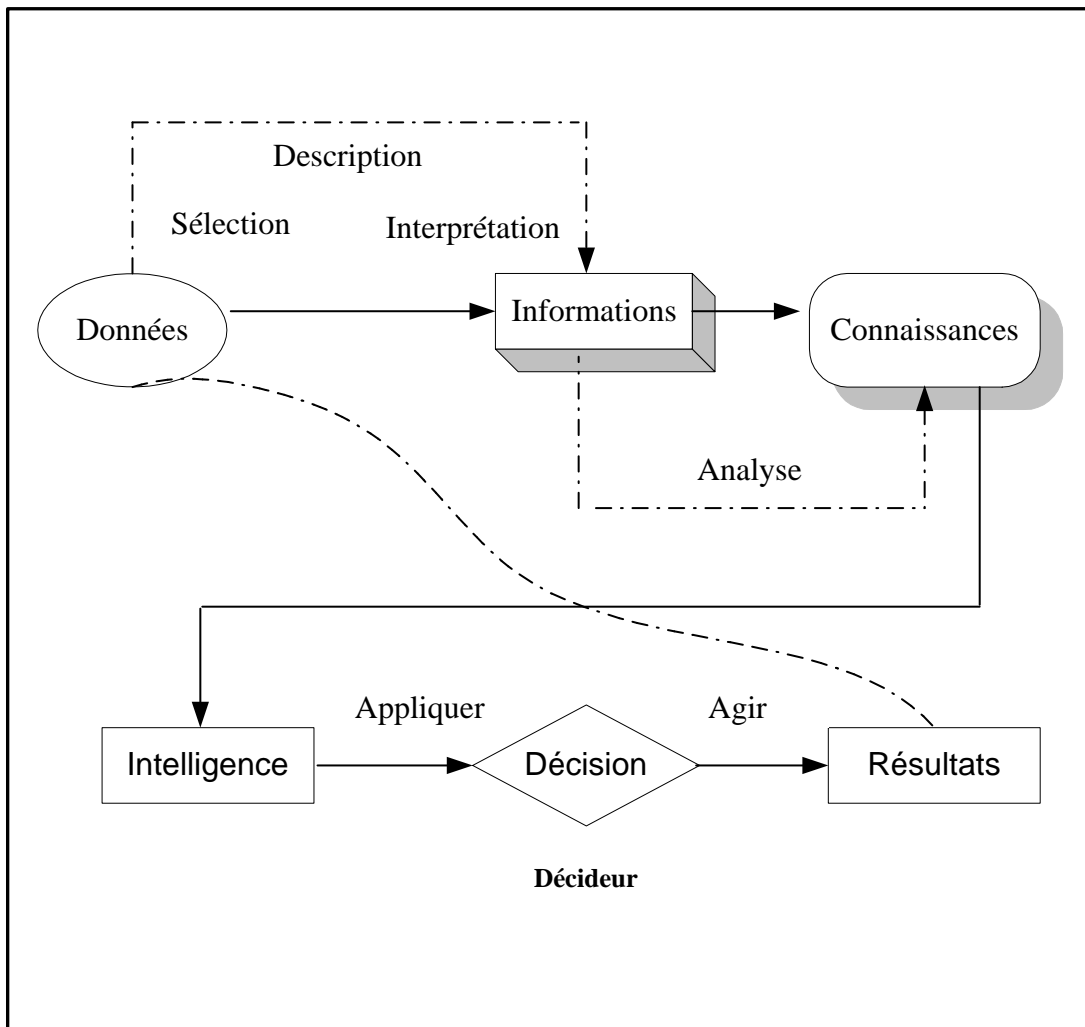


FIG. 1.9 – Relation données - informations - connaissances

1.5.1.4 Classification en fonction des sources

L'approche classique de la gestion de l'information a développé deux types de sources d'information : informations formelles et informations informelles.

- les sources d'information formalisées sont le résultat d'un travail d'enrichissement et de synthèse de l'information. Parmi les sources formalisées, internes ou externes, qui sont susceptibles d'apporter des éléments, on peut retenir les rapports annuels d'activité, les études de marché, les brevets, les ouvrages, etc.,

- les sources d'information informelles : ces sources sont d'un intérêt considérable du fait qu'elles ne sont pas publiques. Il s'agit des sources qui ne deviennent utiles qu'après un traitement approprié. Elles englobent :
 - les contacts spontanés : avec les collaborateurs, les clients, partenaires, etc.
 - les échanges avec tous les acteurs de l'environnement : politique, économique, syndical, etc.
 - les circuits de communication informels : les salons, clubs, associations, etc.

Actuellement, cette typologie classique de l'information n'est plus adaptée pour répondre aux besoins des décideurs lesquels doivent prendre des décisions rapides pour faire face aux changements de l'environnement. D'où la nécessité de prendre en compte l'utilité et la valeur des informations recherchées ainsi que leur adéquation aux besoins du décideur.

D'après Morgat [91], les critères d'évaluation de l'information sont :

- sa facilité d'accès à l'information,
- son coût d'acquisition,
- son actualité,
- sa fiabilité,
- sa valeur ajoutée,
- son exploitabilité et son adéquation aux besoins,
- ses coûts induits,
- son unicité et son exclusivité,
- sa durée de vie.

1.5.1.5 *Classification selon la demande*

Cette catégorie fondée sur la demande est composée de trois types d'informations comme l'explique Dou [40] :

- *l'information opérationnelle* : généralement c'est une information très ciblée et précise et elle concerne ceux qui, au niveau de la recherche et de la production,

doivent faire avancer un travail précis. Comme par exemple, la synthèse d'un nouveau produit ou la connaissance d'une norme, etc.

- *l'information tactique* : ce sont des informations moins précises. Elle va permettre de situer ce qui doit être entrepris par rapport à l'ensemble global des connaissances, des productions scientifiques du moment, des laboratoires et des entreprises. On fournira, par ce biais, des indicateurs sur les forces et les faiblesses en présence. Cette information aura un intérêt pour ceux qui doivent gérer des projets, les développer, et mettre en place de nouvelles directions de recherche et de développement.
- *l'information stratégique* : ces sont des information qui contribuent à élargir et à préciser les connaissances de l'entreprise à l'égard de son environnement et à renforcer sa capacité de réponses aux menaces et aux opportunités.

1.5.1.6 Classification selon la finalité

Selon Lesca [80] la classification de l'information selon la finalité se présente ainsi :

- *information de fonctionnement*

cette information est constituée de l'ensemble des informations qui sont indispensables au fonctionnement "mécanique" de l'entreprise. On trouve sous cette catégorie, les informations de commande et les informations de contrôle. Les informations de commande sont celles nécessaires au déclenchement et à la réalisation d'une opération ou une tâche. Les informations de contrôle sont celles qui permettent de contrôler les résultats des opérations effectuées.

- *l'information d'influence*

elle a pour finalité d'influer sur le comportement des acteurs, interne et externes. Elle permet de d'assurer une coordination de l'ensemble du personnel de l'entreprise.

- *l'information d'anticipation*

elle permet à l'entreprise d'être informée à l'avance de certains changements de son environnement socio-économique lui permettant d'éviter une menace ou de profiter d'une opportunité. Ce type d'information correspond donc aux informations produites par toutes les opérations de veille.

1.5.2 Les nouvelles tendances de management de l'information

Les problèmes liés à l'information dans les entreprises sont très nombreux, nous avons essayé de les regrouper ainsi :

- problème d'accès à l'information, qui n'est pas toujours disponible ou par faute à une définition large des vrais besoins.
- problème lié à la fiabilité de l'information, ce qui pose aussi un problème de validation de ces informations.
- le manque de spécificité de l'information collectée. Il est difficile d'exploiter une information très diversifiée en la rendant opérationnelle car elle ne tient pas compte des besoins spécifiques de l'entreprise et de sa stratégie interne.
- problème de traitement de l'information lié aux problèmes d'organisation interne, ceci est expliqué souvent par l'absence des moyens humains et matériels, qui provoque une grande perte d'information.

Les tendances actuelles privilégient la mise en œuvre d'un construit relationnel, intégrant la spécificité et la subjectivité des individus. C'est dans ce contexte que nous proposerons notre contribution qui sera développée dans le chapitre 3 de ce mémoire.

1.6 Conclusion

L'entreprise est de plus en plus soumise à un flot continu d'informations, surtout avec l'évolution actuelle des techniques de communication. Dans cette surabondance d'informations parfois ingérable, le décideur dans une entreprise a besoin pour la résolution de ses problèmes d'ordre stratégique d'une information ciblée capable de contribuer dans son processus de résolution du problème. C'est dans ce contexte que l'intelligence économique se présente comme une démarche capable de répondre à un besoin ponctuel. Nous avons montré dans ce chapitre l'origine de ce concept ainsi que son apparition en France. Nous avons évoqué aussi le rôle et l'importance de l'information dans la démarche de l'intelligence économique. Un intérêt particulier a été accordé au décideur et au veilleur, acteurs de l'entreprise et de leurs besoins informationnels. En effet ces deux acteurs collaborent de

façon permanente pour une meilleure définition du besoin en information. L'importance de la compréhension du besoin va être abordée de façon détaillée dans le chapitre suivant.

Chapitre 2

Accès à l'information orienté-utilisateur

Sommaire

2.1	Introduction	54
2.2	Caractéristiques d'un processus décisionnel complexe	54
2.2.1	Conception psycho-cognitive de la décision	55
2.2.2	Décision complexe	61
2.2.3	Synthèse	64
2.3	Systèmes d'information et d'aide à la décision	65
2.3.1	Systèmes d'information	65
2.3.2	Systèmes d'aide à la décision	74
2.4	Modélisation de l'utilisateur	80
2.4.1	Modèles de l'utilisateur	81
2.4.2	Acquisition du modèle de l'utilisateur	85
2.5	Conclusion	86

2.1 Introduction

Une préoccupation que nous avons dans notre travail concerne l'identification des paramètres susceptibles d'expliquer et de définir la demande d'information d'un utilisateur. L'objectif est d'aider ce dernier dans son processus de prise de décision par l'amélioration du processus de recherche d'information qui reste dépendant de la définition donnée par l'utilisateur. Avant de présenter notre contribution à la description d'un problème décisionnel, nous développons, dans ce chapitre, le contexte de notre travail qui nécessite un cadrage au sujet du type de décision auquel nous nous intéressons.

Ce chapitre souligne donc tout d'abord l'importance de la prise en considération de particularités du processus décisionnel dit "*complexe*" en insistant sur la notion de *contexte* pour la compréhension de tout problème décisionnel. Ensuite, nous étudions les différents systèmes à vocation d'aide à la décision et mis à la disposition du décideur. En raison de l'imposante littérature sur les systèmes d'informations et d'aide à la décision, seuls quelques aspects sont développés ici, particulièrement ceux qui correspondent le mieux à notre contexte d'étude. Les principaux systèmes liés à la décision vont être présentés ainsi qu'une description de leurs potentialités et de leurs limites, ce qui nous permettra de nuancer leur rôle dans l'assistance qu'ils apportent aux décideurs. Enfin, nous ne limitons pas aux travaux sur la modélisation du décideur, nous prenons en considération quelques approches sur la modélisation de l'utilisateur dans plusieurs domaines.

2.2 Caractéristiques d'un processus décisionnel complexe

La décision se comporte comme un système ouvert sur un contexte particulier. Ce système est vu comme un ensemble d'éléments en interaction mutuelle avec un contexte au sein duquel ces éléments trouvent leurs sens. Par conséquent cette ouverture et ces interactions rendent la décision plus complexe.

Souvent, les définitions données à la décision mettent l'accent, soit sur les domaines (management, militaire, etc.), soit sur l'objet (but, opération, programme, etc.), soit sur la

nature (simple, complexe, etc.), soit sur le niveau (stratégique, tactique, opérationnelle) ou encore sur l'acteur (individu, groupe ou organisation). Nous nous intéressons dans le cadre de notre problématique aux **décisions individuelles complexes élaborées dans le cadre de management des organisations** et nous considérons que même si la décision est prise par un ensemble d'acteurs, elle est assimilée à une décision individuelle. Nous développons tout d'abord la notion de la décision individuelle tout en tenant compte des différents éléments pré-décisionnels, ensuite nous présentons dans ce cadre, quelques approches proposées dans la littérature et sur lesquelles seront basées nos propositions.

2.2.1 Conception psycho-cognitive de la décision

L'origine du mot décision est "*decidere*" en latin et signifie l'action de **déterminer ce qu'il faut faire**. Le petit Larousse définit la décision comme étant l'"*acte qui à partir de données psychologiques, économiques, sociologiques, etc., tente de déterminer à l'aide, notamment, de modèles mathématiques le comportement optimal dans une situation donnée*". La conception psycho-cognitive de la décision est apparue à la suite des critiques faites au courant de la conception rationnelle de la décision. Rappelons que, dans ce courant de la conception psycho-cognitive, l'information est considérée comme une donnée et la décision comme une démarche qui vise à maximiser la fonction d'utilité de l'utilisateur. Cette décision rationnelle est basée sur les hypothèses suivantes [81] :

- toutes les actions possibles sont identifiées avant traitement,
- il y a un pré-ordre total sur les actions qui sont représentables par une fonction d'utilité explicite dont on peut donner l'expression mathématique,
- les entrants (paramètres, données) sont numériques et contiennent toute l'information utile,
- la meilleure décision est celle qui maximise la fonction d'utilité.

Par opposition à ce modèle qui est considéré comme un modèle synoptique du décideur, Simon [116] a développé le concept de la "rationalité limitée". Ce principe remet en cause la rationalité du décideur et considère que ce dernier a des capacités cognitives limitées qui ne lui permettent pas de raisonner de façon synoptique mais plutôt de façon séquentielle.

Levine [81] considère que “*La rationalité limitée se résume à la recherche d’une décision satisfaisante et à l’affirmation que l’on peut organiser rationnellement le processus de recherche de cette décision, c’est à dire que la rationalité est dans la procédure, on a affaire à une rationalité procédurale par opposition à la rationalité substantive*”. La rationalité substantive est le raisonnement formel, analytique et déductif et la rationalité procédurale correspond à la façon dont l’être humain conduit sa raison en reliant continuellement ses propres intentions et ses perceptions au cadre dans lequel il raisonne. En se basant sur cette hypothèse de base, Simon a développé le modèle IDC “Intelligence-Design-Choice”, que nous présentons dans la section suivante.

2.2.1.1 *Modèle IDC*

Selon le modèle IDC le processus de résolution du problème se développe itérativement suivant trois phases distinctes et successives, comme le montre la figure 2.1.

- *la phase Intelligence ou identification*. Il s’agira de découvrir le problème et d’identifier dans l’environnement les facteurs que le décideur tient pour notables.
- *la phase Design ou modélisation*. Dans cette phase le décideur doit organiser les informations, tenues pour intéressantes, et les modéliser en proposant d’établir plusieurs solutions possibles.
- *la phase Choice ou choix*. Il s’agit de sélectionner une solution parmi celles établies précédemment qui deviendra alors le résultat de sa décision ou bien de décider d’une nouvelle itération partant de la phase “Intelligence” ou la phase “Design”.

Simon a enrichi ce modèle de base avec la notion de but. Il note que la résolution d’un problème se fait par la définition d’un but et par détection des différences entre la situation actuelle et celle liée au but [76].

Les principales critiques, que nous pouvons faire de façon particulière, sont d’une part l’intérêt insuffisant accordé aux phases de découverte, de formulation du problème et d’apprentissage et, d’autre part, la non prise en compte d’aspects psychologiques limitant la rationalité tels l’affectif ou l’émotif, etc. Or l’acte de décision, par définition, utilise des

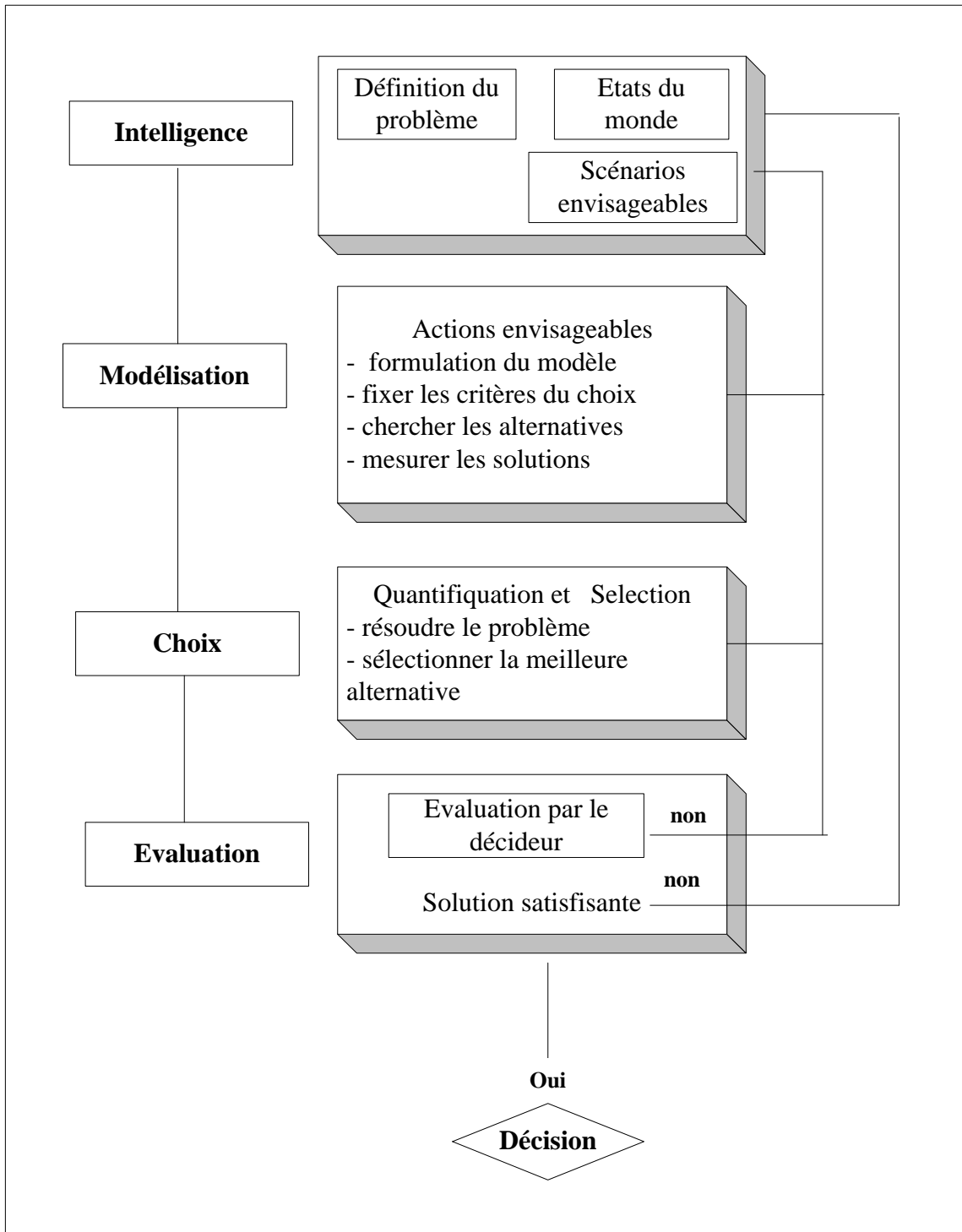


FIG. 2.1 – Le modèle de Simon

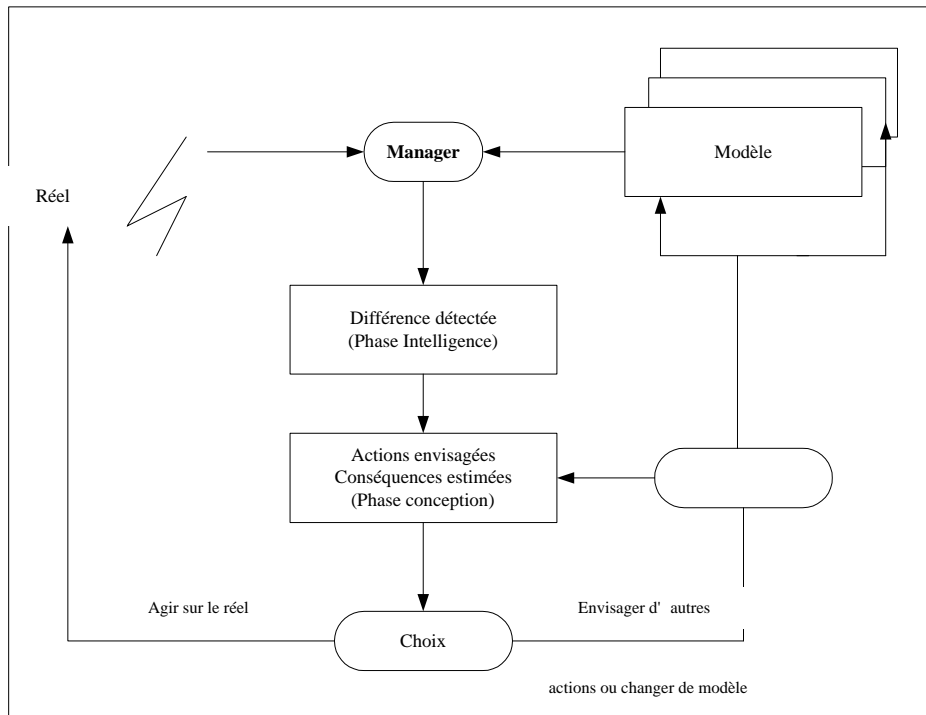


FIG. 2.2 – Le modèle de Pounds

données psychologiques, entre autres, pour déterminer le comportement optimal face à un problème. Ces critiques ont permis de donner lieu à plusieurs extensions du modèle IDC.

2.2.1.2 Extensions cognitives du modèle IDC

Le modèle IDC a connu plusieurs extensions. Nous n'exposons ici que celles de Pounds et Courbon.

Modèle décisionnel de Pounds Le modèle de Pounds [106] a mis l'accent sur l'importance, dans le processus interne d'identification des problèmes, de la notion de "modèle". Il note que le responsable "identifie les problèmes" en observant des "différences" entre le réel d'une part (ce qui se passe) et l'un des modèles (l'une des images, des représentations) de la réalité dont il dispose (ce qui aurait dû se passer) comme le présente la figure 2.2.

En arrivant par conséquent à percevoir explicitement les modèles utilisés pour représenter la réalité, on pourrait établir des systèmes d'information qui faciliteraient le diagnostic des problèmes. Pounds met en évidence trois familles de modèles qui peuvent appartenir à des schémas de type :

- historique : l'état désiré est fondé sur une projection d'expériences passées,
- planification : le plan tel quel correspond à la situation désirée,
- extérieur : l'état désiré est inspiré par d'autres qui constituent une référence ou par des membres de l'organisation (supérieurs hiérarchiques, etc.).

Modèle décisionnel de Courbon Le modèle de Courbon [31], distingue deux aspects de la décision :

- *l'action de décision* : la décision est considérée, dans ce cas, comme le résultat d'une représentation d'un modèle que le décideur se fait de la situation, du problème qu'il doit résoudre. La décision est alors l'action que l'on aura déterminée sur les objets de réalité : "c'est la décision réelle".
- *le processus décisionnel* : le processus décisionnel consiste alors en la modification, la déformation ou le maintien par le décideur de la représentation qu'il a du problème. La décision est alors perçue comme l'action sur les représentations du problème conduisant au modèle : la "décision virtuelle". Ce processus de la décision virtuelle peut se décomposer en deux phases comme le montre la Fig 2.3 :
 - La première phase est la phase d'élaboration de la représentation du problème : elle correspond à la phase d'intelligence du modèle IDC. Elle part de l'observation du problème. Le décideur essaie d'inférer un certain nombre d'explications aux différences constatées entre la situation existante et la situation désirée. Ces explications donnent lieu à un certain nombre d'actions sur la représentation d'un problème qu'il se fait conduisant à l'enrichir et la stabiliser.
 - La deuxième phase est la phase de construction de modèle(s) : la représentation (stabilisée) du problème obtenue dans la phase précédente n'est pas opérationnelle. Pour cela, il faut la transformer en modèle(s) utilisable(s) sur lequel (lesquels) reposent les décisions réelles. Cette phase de construction de modèle

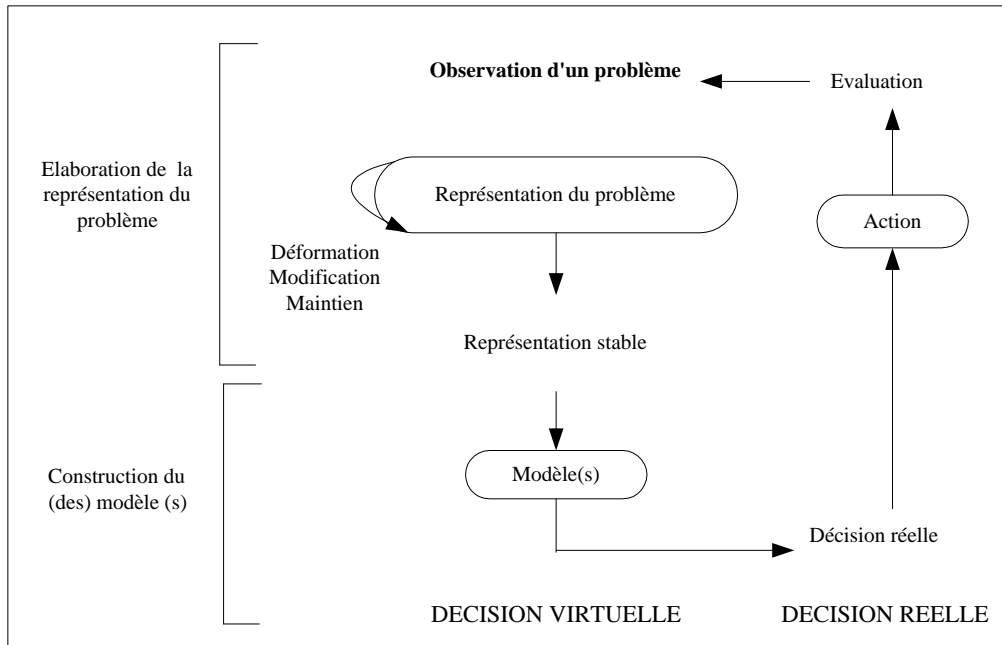


FIG. 2.3 – Le modèle de Courbon

est identique à celle de conception du modèle IDC.

Nous fondons particulièrement nos propos du chapitre suivant sur ces deux modèles.

2.2.1.3 Extensions à dominante psychologique du modèle IDC

Le modèle IDC a connu une autre extension d'ordre psychologique. Nous nous limitons à détailler les approches qui concernent les différences individuelles, qui nous permettront d'illustrer quelques aspects de nos développements ultérieurs. En effet, les différences individuelles tournent autour des concepts suivants :

- *l'émotif* : Janis et Mann [66] considèrent que lorsque les décisions comportent un risque, il peut y avoir des conflits internes (stress) qui peuvent influencer sur le processus décisionnel ou empêcher la décision. Ce modèle introduit la notion de tension qui accompagne la prise de décision et l'importance de l'attitude face au risque dans la formulation des interprétations décisionnelles.
- *les styles cognitifs* : il y a deux perceptions des styles cognitifs. La première est liée à la personnalité du décideur et décrit un ensemble de profils qualifiés de "styles

cognitifs”. Ces styles correspondent à autant de styles de management. Ainsi on distingue les “intuitifs”, les “réalistes”, etc. La deuxième perception est liée au processus par lequel les individus organisent l’information pendant le processus de prise de décision. Le modèle de Mc Kenney et Keen [85] classe les individus selon deux dimensions : la dimension de collecte de l’information (reliée aux processus perceptuels du cerveau pour organiser les stimuli verbaux et visuels) et la dimension d’évaluation de l’information (dépendant de la séquence qu’utilise l’individu pour analyser les données). On distingue ainsi entre autres, les “réceptifs” des “perceptifs” selon la première dimension et les “systématiques” des “intuitifs” selon la seconde.

- *la théorie de la dissonance cognitive* : cette théorie, développée par Festinger [44], explique le comportement du décideur après un choix. Le choix retenu comporte le plus souvent quelques aspects négatifs et les choix rejetés possèdent quelques aspects positifs. Il en résulte un phénomène de dissonance cognitive qui est une sorte de malaise ou de regret des choix écartés. Le décideur peut dans ce cas diminuer cette dissonance en amplifiant l’importance de l’information qui confirme le bien fondée de sa décision.

Etant donnée l’importance de cette extension psychologique du modèle IDC, à la fois dans la réaction du décideur à l’égard d’un problème et aussi dans l’action même de la décision, nous intégrons les aspects cognitifs et émotifs du décideur dans notre modèle que nous développons dans le chapitre suivant.

2.2.2 **Décision complexe**

Rappelons que nous nous intéressons à la décision individuelle complexe ouverte sur un contexte spécifique. La complexité de la décision est expliquée par d’une part, la complexité de l’information liée au problème, et d’autre part par les particularités du contexte dont lequel est apparu le problème.

2.2.2.1 Complexité de l'information

La complexité de l'information est définie par Morin [92] comme un tissu de constituants (hétérogènes) inséparablement associés. Cette définition évoque donc deux aspects de la complexité :

- un aspect quantitatif : le nombre des éléments et des relations entre ces éléments est très important [78],
- un aspect qualitatif : l'enchevêtrement de ces relations qui véhiculent des bouclages d'information [92].

A travers ces deux aspects, la complexité décisionnelle s'établit, soit comme celle d'un choix, soit comme celle de traitements cognitifs menant à ce choix. Nous considérons que la complexité est liée à la représentation des situations et des problèmes, c'est ce que nous appelons tout au long de ce mémoire **le degré de l'enjeu porté par le problème**. La complexité peut s'établir à travers un niveau sémantique élevé de la structure d'information constituée. Cependant, la décision se manifeste le plus souvent à travers le nombre des interactions des éléments que l'on doit représenter. En effet, le sens effectif de chaque élément ne peut être appréhendé que dans un cadre très large qui le met en liaison avec d'autres éléments.

2.2.2.2 Aspects contextuels de la décision

Le rôle des aspects contextuels (organisationnels et environnementaux) dans la prise de décision a été discuté dans deux courants d'analyse. Le premier courant est le courant de la contingence qui considère les aspects contextuels comme *déterminants* de la décision. En revanche le deuxième courant, qui est le courant de l'influence, les considère comme des *facteurs* de la décision.

Dans le courant de l'influence, la décision dépend des facteurs externes, d'où la nécessité d'intégrer des aspects organisationnels comme les éléments sociologiques et les éléments politiques. Nous avons identifié dans la littérature plusieurs modèles dont nous ne citons que ceux qui ont une relation avec notre problématique générale. Nous présen-

tons tout d'abord quelques modèles appartenant au courant de l'influence.

- *le modèle de "Garbage Can" [29]* : dans ce modèle les problèmes, les solutions et les décideurs reposent beaucoup plus sur un ordre temporel que sur un ordre logique. Les liens de causalité entre les problèmes et les solutions sont secondaires. Ce modèle a été développé pour comprendre des situations décisionnelles anarchiques. Autrement dit, des situations caractérisées par une incertitude quant aux préférences, des procédures floues et une participation fluctuante des membres de l'organisation.
- *le modèle de "Crozier et Freidberg" [34]* : ces auteurs considèrent que la génération des options et des critères est directement influencée par les caractéristiques du système. Elle procède d'un apprentissage et répond à des valeurs culturelles, à des conditions particulières des "jeux de pouvoir joués au sein du système d'action" et à des choix personnels effectués en fonction du contexte. Ces auteurs mettent en avant la notion de pouvoir du décideur comme liée à **l'information**, à la **compétence** ou à la **position** du décideur.
- *le modèle de "Cyert et March"* : ce modèle considère que la prise de décision suppose de tracer des directions. La résolution du problème passe par la définition d'objectifs. Ce processus peut être difficile et peut ainsi être sujet à des conflits.

Dans le courant de la contingence présenté ci-dessus, on considère que les modèles minimisent le rôle de la décision. Dans notre contexte ce sont surtout les notions développées dans la théorie organisationnelle qui nous intéressent. Elles considèrent que le changement dans l'organisation résulte d'une adaptation continue à l'environnement plutôt que de décisions "libres". En effet, la décision dépend ou résulte essentiellement de la situation présente.

Les théories de la contingence, dans leur analyse des variables d'environnement et des formes d'organisation qui y sont liées, donnent un poids déterminant aux effets de l'environnement sur la structure. Selon Alter [8], les entreprises évoluent plus sous l'influence de leur environnement que par l'évolution planifiée de leurs règles. Dans le modèle IDC, comme l'indique Huard [42], l'idée fondamentale est que tout processus de décision

se développe à l'intérieur d'un système de contraintes qui sont liées, soit aux capacités cognitives des décideurs, soit à la situation. Le modèle IDC, alors fondé sur l'insuffisance d'informations relatives aux possibilités de choix et à leurs conséquences, induit que :

- des comportements apparemment “anarchiques” se révèlent rationnels du fait de la capacité cognitive limitée et des caractéristiques de la situation (risque, incertitude, etc.),
- des comportements apparemment rationnels se révèlent ne pas l'être du fait de l'impossibilité de prévoir les conséquences des actions et des caractéristiques de la situation.

2.2.3 Synthèse

La complexité de la décision peut se situer à deux niveaux, un niveau organisationnel et un niveau environnemental. Le niveau organisationnel est lié à la difficulté de prendre des décisions en groupe. Nous ne discutons pas ce niveau car nous considérons que même si la décision est prise par un ensemble d'acteurs elle peut être assimilée à une décision individuelle. Le deuxième niveau de difficulté est le niveau environnemental où la complexité est liée à la maîtrise d'un environnement réactif et évolutif. Nous accordons un intérêt particulier à ce niveau de complexité. Nous adoptons tout au long de ce travail la définition suivante de la décision complexe : **un processus qui met en œuvre des mécanismes cognitifs permettant de traiter les situations complexes**. Ces mécanismes sont de deux ordres. Il s'agit, d'une part de maîtriser les effets qualitatifs et quantitatifs des situations complexes, et d'autre part, de maîtriser l'évolution et les réactions de l'environnement dans lequel s'inscrit la décision.

La complexité telle que nous l'avons exposée a deux caractéristiques :

- le nombre important d'éléments et de relations entre ces éléments à prendre en considération dans la décision et le niveau sémantique des éléments, des relations et de la structure obtenue,
- l'incertitude qui lie le système de décision à son environnement.

Nous avons également montré à travers certains modèles, issus de la littérature sur la décision, les capacités de traitement limitées du décideur ainsi que la difficulté de mise en œuvre des processus décisionnels qui retracent les rapports entre le décideur et le contexte de la décision. Nous considérons que la décision n'existe pas sans "un problème". En effet, la décision est essentiellement engendrée par la définition de "l'espace problème" et son traitement par le décideur. Un problème est, dans ce cadre, "une représentation qu'un système cognitif construit à partir d'une tâche (définie comme un but et les conditions d'obtention de ce but) sans disposer d'une procédure admissible pour atteindre le type de but" [61]. Ce point de vue ne distingue pas la décision de la résolution de problème, les deux sont considérées comme semblables dans le sens où elles font appel aux mêmes mécanismes cognitifs. Nous considérons la décision complexe comme *un processus cognitif visant à résoudre un problème complexe qui nécessite des mécanismes permettant de traiter tous les aspects liés au problème pour le comprendre et des mécanismes de prévision et de réaction et de l'évolution de l'environnement pour élaborer une solution à ce problème.*

De ce fait la résolution du problème reste dépendante de la définition de l'espace problème et de sa transformation en un problème de recherche d'information.

Nous présentons dans la section suivante les systèmes d'information à orientation décisionnelle et leurs rôles de soutien au décideur ainsi que leurs capacités à surmonter la complexité de la décision que nous venons d'évoquer.

2.3 Systèmes d'information et d'aide à la décision

2.3.1 Systèmes d'information

2.3.1.1 Définitions

L'apparition du concept de système d'information est liée aux avancées de la technologie en matière de systèmes intégrateurs d'information (les architectures client/serveur, Intranet, Internet, les bases de données distribuées...). Les définitions intègrent des éléments tels que les utilisateurs, les fournisseurs et les différentes sources d'informations.

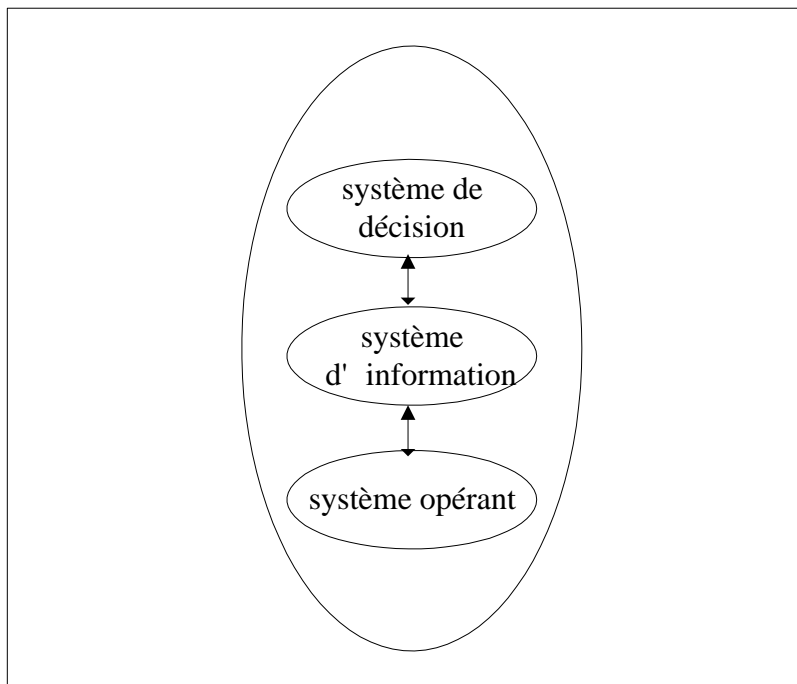


FIG. 2.4 – Composition du système d'information organisationnel

En sciences des organisations par exemple, on parle de système d'information organisationnel, c'est le système autour duquel s'organise et se développe les activités de l'entreprise. Le Moigne [77] définit le système d'information organisationnel (SIO) comme “un outil intégré de performance organisationnelle, une interface assurant le couplage opération-décision”. Ce couplage est assuré par trois sous systèmes, un système de décision, un système d'opération et un système d'information. D'ailleurs, on remarque que la notion de système d'information apparaît naturellement comme étant un lien indispensable entre le système opérant et le système de décision, comme le montre la figure 2.4. On retrouve la même idée chez Simon [119] dans la pyramide de la décision, comme le montre la figure 2.5.

Le système de décision ou de pilotage a pour rôle de contrôler et de prendre des décisions en réponse aux événements provenant de son système d'information. Le système d'opération exécute les tâches en provenance du système de décision. Le système d'information a pour mission d'assurer la communication entre ces deux systèmes et l'environnement. De ce fait, il permet de recevoir et d'émettre des informations et aussi de

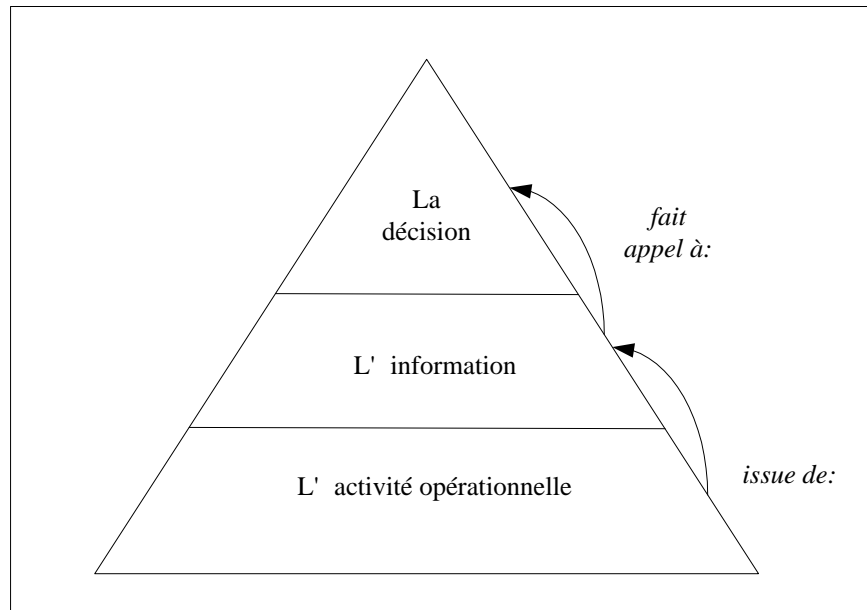


FIG. 2.5 – Pyramide de la décision de H.A. Simon [119]

gérer les informations internes. Le pilotage de l'entreprise comme le montre Alquier [7] s'appuie donc sur son système d'information. En effet, le système d'information peut être vu comme étant un système qui rend possible la mise en commun d'informations appartenant à des sources séparées.

Rappelons toutefois qu'un système est défini comme un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux en échangeant des informations internes et externes, avec pour support des voies de communication [23]. De ce fait, le système d'information est considéré comme un pont entre la théorie d'organisation de l'entreprise et celle de traitement de l'information [78]. Il assure donc le pilotage de l'entreprise. Piloter l'entreprise c'est gérer un tout, un ensemble de composants. En effet, l'entreprise est composée d'individus, de départements, de directions, de plusieurs unités ou entités, chacune ayant sa mission, son but, ses compétences et par conséquent ses propres processus cognitifs et linguistiques [11]. Ainsi certains auteurs considèrent qu'il n'existe pas un seul et unique système d'information, mais plusieurs sous ensembles du système d'information [7].

Le système d'information a donc pour objectif de transformer l'information brute ou élaborée en information de décision. En effet, l'information passe d'un premier état

brut à un état final qui est l'information traitée. Ce critère n'est attribué qu'en fonction du jugement et des besoins des utilisateurs.

Après avoir présenté quelques définitions du système d'information, ainsi que son objectif, nous présentons dans la section suivante les typologies des systèmes d'information. Nous nous limitons dans cette section aux types de systèmes qui ont un lien avec notre contexte d'étude.

2.3.1.2 *Typologies des systèmes d'information*

Les typologies des systèmes d'information que nous présentons dans cette reposent sur les critères suivants :

- les types de décision,
- une vision cybernétique de l'entreprise et
- le fonctionnement interne des systèmes d'information, autrement dit, sur leurs finalités.

Typologie des Systèmes d'information basée sur les situations de décision Nous présentons ici une typologie développée par Gorry et Scott Morton [51]. Cette typologie permet de faire correspondre à chaque fonction managériale de l'entreprise un type de système d'information. Cette typologie permet de rendre compte de différents degrés de complexité des décisions et donc des problèmes décisionnels. Elle se présente ainsi :

- le système de traitement des transactions : ce système a pour objectif d'accomplir les tâches routinières, les décisions qu'il supporte sont essentiellement programmées,
- le système de production des rapports : ce système permet de déterminer les grandes orientations organisationnelles de l'entreprise. Il s'intéresse surtout aux activités de contrôle. Les décisions sont d'ordre semi-structuré,
- le système d'aide à la décision : ce type de système a pour but d'assister le décideur dans son activité de prise de décision. Ce type de décision est supposé comme

non programmé.

Les systèmes de productions de rapports sont susceptibles d'être englobés dans le segment d'aide à la décision, car ils peuvent produire des rapports pour assister les décideurs dans leurs processus de prise de décision dans le cadre de résolution des problèmes non structurés.

En se basant sur la typologie présentée par Gorry et Scott, Reix [110] propose une autre typologie qui s'oriente vers la segmentation des systèmes d'information selon deux entités (voir figure 2.6). En effet, Reix fait la distinction entre les systèmes supportant les opérations routinières et automatisable et les systèmes assistant le décideur dans sa prise de décision. Ces systèmes se présentent ainsi :

- les systèmes supports d'opérations, qui se composent eux même de trois types de systèmes :
 - les systèmes de traitement des transactions. Ils assurent de nombreuses transactions quotidiennes dans l'entreprise (traitement de commandes, facturations, etc.)
 - les supports et contrôles des processus industriels. Ils permettent de réaliser et de contrôler les systèmes de production sans nécessairement d'intervention humaine systématique (production assistée par ordinateur, contrôle de processus, etc.)
 - les supports des opérations de bureau et communication. Ils permettent d'assister l'entreprise dans leurs activités de bureau (traitement de texte, tableurs, etc.) ou de communication (messagerie, échange de données informatisées, etc.)
- les systèmes supports de gestion, qui englobent deux types de systèmes :
 - les systèmes de production de rapports. Ils permettent d'accéder manuellement ou automatiquement à des rapports, qui sont le fruit des données mémorisées dans les systèmes de traitement des transactions. Leur objectif est de produire des tableaux de données utilisables par le décideur dans le cadre de sa prise de décision.

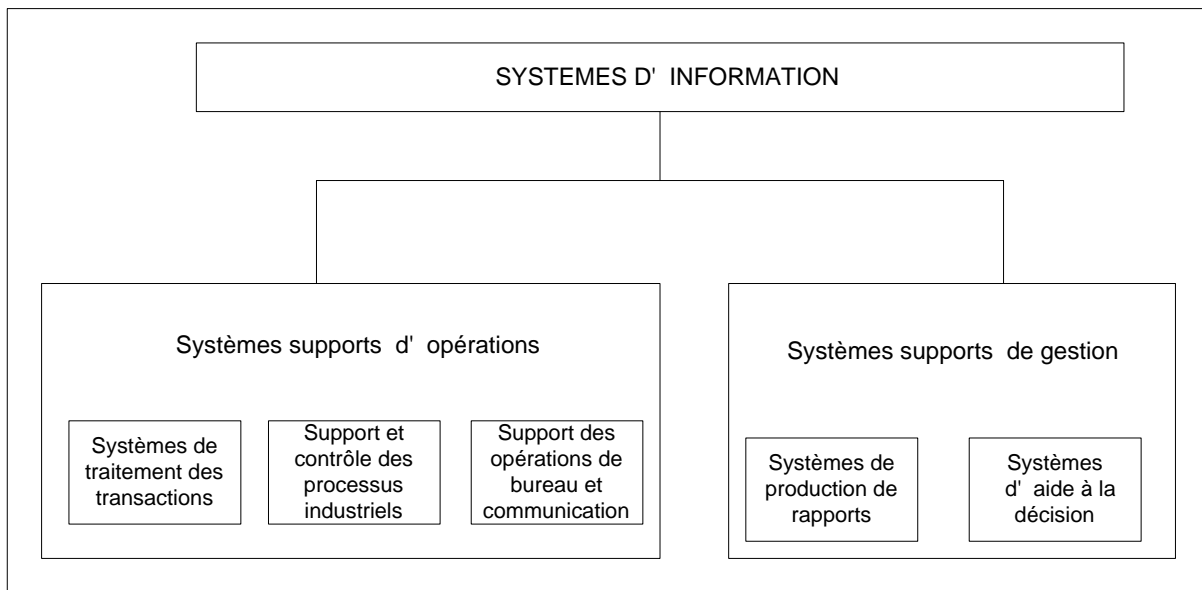


FIG. 2.6 – La typologie de Reix

- les systèmes d'aide à la décision. Nous revenons sur ces types de systèmes d'information dans la section suivante. Retenons que leur objectif est de fournir une assistance au décideur, principalement dans le cadre des problèmes non totalement structurés.

Typologie basée sur une vision cybernétique de l'entreprise Mélése [86] a présenté une classification qui appréhende l'entreprise selon une vision cybernétique comme le montre la figure 2.7. En effet, il distingue :

- les systèmes physiques qui ont pour objectif l'exécution des opérations,
- les systèmes de gestion qui ont pour objectif de transformer les objectifs en directives et contrôles et interagissent avec les systèmes de pilotage afin d'assurer une certaine cohérence des actions,
- les systèmes de pilotage qui ont pour objectif la formulation des objectifs à long terme ainsi que le contrôle de leurs réalisations.

Typologie basée sur le fonctionnement interne des systèmes d'information L'organisation interne des systèmes d'information dépend, en fait, des besoins en information des utili-

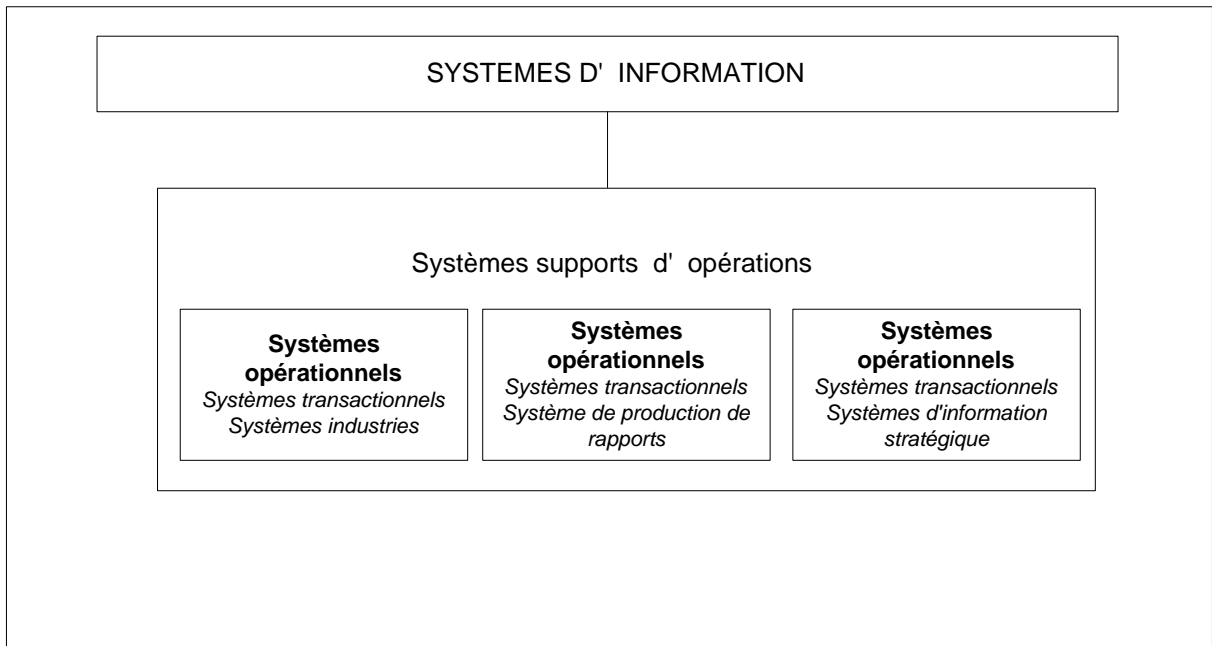


FIG. 2.7 – La typologie de Melese

sateurs. En effet, deux familles de systèmes d'information ont été identifiées. La première famille se base sur une approche appelée “approche à la demande” et la deuxième se base sur une autre approche connue sous le nom “approche à la demande anticipée”.

- **Approche à la demande** : Il s’agit d’un processus classique qui procède en deux étapes :
 - ◇ partant de la question posée par l’utilisateur, le système d’information va pouvoir identifier les sources d’informations appropriées pour répondre à la demande de l’utilisateur, formule un lot de sous questions pour chaque source,
 - ◇ une fois les résultats obtenus à partir des sources, les informations sont traduites, filtrées et rassemblées pour être données à l’utilisateur.

Les cas d’utilisation de ce type de systèmes d’information sont résumés par les points suivants :

- ◇ les besoins en informations sont imprévisibles, touchant à plusieurs domaines et s’échelonnant sur de multiples sources hétérogènes,

- ◇ les utilisateurs ont besoin d'information actuelle. Les questions sont nécessairement traitées de façon plus lente, car les sources à exploiter sont multiples.
- **Approche de la demande anticipée** : Ce processus est appliqué pour *les entrepôts de données (data warehouses)*. Un “data warehouse” se définit comme “un ensemble de données orienté sujet, intégré, prenant en compte la variante temps, opérant une collecte des données non volatiles et organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision” [64]. En effet, le data warehouse est considéré comme un système d'information indépendant de tout système de production, dont le rôle est de stocker des informations organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision. Dans ces définitions de data warehouse, deux points nous semble d'importance capitale. Le premier point concerne l'orientation sujet du data warehouse. Cette orientation explique l'objectif même du data warehouse qui consiste à enjamber les frontières fonctionnelles et à permettre une analyse orientée sujet (produit, coût,...etc.), contrairement aux données des systèmes traditionnels, afin de fournir au décideur une vue intégrée des données (unique et transversale). Le deuxième point concerne la variante temps. Il s'agit de la nature historique des données, ce qui permet d'analyser les tendances. En effet, l'objectif du data warehouse est de procéder à un affinage successif du besoin de l'utilisateur, ce qui se traduit par des critères de sélection de données de plus en plus précis.

Le processus de la demande anticipée procède de la manière suivante :

- ◇ l'information jugée comme intéressante est extraite à l'avance de chaque source d'information, elle est par la suite traduite, filtrée voir fusionnée avec d'autres informations en provenance d'autres sources ; puis stockée dans un entrepôt de données,
- ◇ quand une question est posée, les résultats sont évalués directement par l'entrepôt central, sans passer par les sources originelles de ces informations.

Dans ce cas le processus de système d'information est un processus intégrateur qui rassemble dans un même endroit toutes les informations des sources. Ce type de système est recommandé dans les cas suivants :

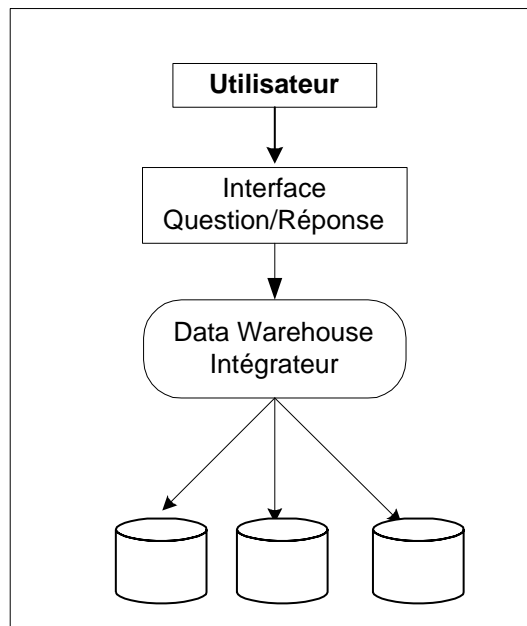


FIG. 2.8 – Le système d'information intégrateur

- ◇ les besoins en informations sont connus, du même ordre et souvent répétitifs,
- ◇ les réponses doivent être immédiates,
- ◇ l'information est traitée et filtrée pour une éventuelle utilisation,
- ◇ l'importance est mise sur l'information orientée vers l'analyse en profondeur, le système d'information fournit donc une photographie de l'information disponible à l'instant t où la mise à jour n'est pas essentielle,
- ◇ le système d'information intègre périodiquement les informations dans la base modèle. Cette configuration permet de fournir un déroulement historique des informations, qui ne dépendent plus des sources mères.

Les systèmes d'informations de type data warehouse ont donc pour objectif de soutenir la vie d'une organisation en terme de gestion des informations dans le temps et en terme d'aide à la prise de décision. L'accès à l'information est assuré par le classement des informations par sujets génériques (clients, fournisseurs, etc.) et, non pas, par fonction. Nous revenons sur l'utilité de cette approche dans le chapitre suivant de ce mémoire.

Dans le premier cas, le fonctionnement du système d'information s'adapte aux sources d'informations hétérogènes. Cependant, dans le deuxième cas, le système d'information est un intégrateur [75] (figure 2.8). L'organisation interne des systèmes d'information dépend des besoins en informations des utilisateurs. Ainsi à chaque type de fonctionnement de système d'information correspond, une famille de besoins particuliers. En effet, la diversité des systèmes d'informations s'explique par la volonté de s'adapter aux besoins des entreprises.

2.3.1.3 Synthèse

Bien que personne ne puisse remettre en cause le rôle primordial assuré par les systèmes d'information (présentés ci-dessus), la complexité des problèmes auxquels le décideur doit faire face, rend ces systèmes un peu vulnérables. En effet, nous considérons que, pour que ces systèmes d'informations puissent agir face à un problème décisionnel complexe, la description de ce dernier doit être suffisamment évolutive pour avoir une interprétation adaptée. De ce fait, le système d'information doit prendre en considération la dimension psychologique du décideur (l'affectif et le style cognitif) ainsi que le contexte organisationnel et environnemental du problème décisionnel. Nous admettons aussi que ce qui constitue une information pour certaines formes de psychologies ne correspondra pas forcément à une information pour d'autres, d'où l'intérêt de l'intégration du profil de l'utilisateur. Ce point va être développé dans la quatrième section de ce chapitre.

Dans la typologie des systèmes d'information développée dans cette section, nous nous intéressons surtout aux systèmes dédiés au décideur pour répondre aux problèmes mal structurés et plus particulièrement aux systèmes d'aide à la décision, que nous présentons dans la section suivante

2.3.2 Systèmes d'aide à la décision

2.3.2.1 Définitions

L'aide à la décision stratégique nécessite toujours une information importante sur l'environnement de l'entreprise (clients, marchés, concurrents, technologies disponibles,

environnement économique et physique...). Dans la section précédente nous avons vu que le système d'aide à la décision est une classe spécifique de système d'information qui a pour objectif le soutien des activités du décideur à l'échelle stratégique. Les systèmes interactifs d'aide à la décision apportent aux acteurs de la décision une assistance dans le cadre de problèmes complexes. Ces systèmes, qui nécessitent l'intervention de l'utilisateur final pour établir des liens logiques entre les données et les problèmes décisionnels, constituent des supports décisionnels précieux dans le cadre de l'activité des décideurs. Dans cette perspective, Peaucelle [100] avance "*le décideur réel est alors amené à s'inspirer de ce que disent les modèles quantitatifs, mais il exerce son jugement pour jauger en quoi la situation s'y rapporte. L'informatique décisionnelle est alors un moyen d'explorer les diverses hypothèses. Elle aide à la décision sans jamais pouvoir préconiser, sans nuances, une solution plutôt qu'une autre*". De ce fait, les systèmes décisionnels ont une place grandissante auprès des décideurs et plus globalement des organisations. Malgré le rôle que peut jouer ces systèmes dans la résolution des problèmes non structurés, leurs contributions ont été beaucoup critiquées par plusieurs auteurs comme Barr [12], Gorgioone [50] et Simon [117].

Afin de pouvoir juger le rôle de ces systèmes dans notre cadre de recherche nous présentons dans ce qui suit différentes typologie de système d'aide à la décision.

2.3.2.2 *Typologie des systèmes d'aide à la décision*

Depuis l'émergence des systèmes d'aide à la décision, de nombreuses typologies ont été proposées. Nous nous limitons dans cette section aux typologies les plus classiques. Silver [115] a présenté une typologie basée sur le type d'assistance apporté par les systèmes décisionnels aux acteurs de la décision et il distingue :

- les systèmes d'aide à la décision suggestifs : ces systèmes proposent aux décideurs des recommandations dans leur tâche de jugement,
- les systèmes d'aide à la décision informatifs : ces systèmes fournissent des informations pertinentes pour éclairer les décideurs dans leurs jugements.

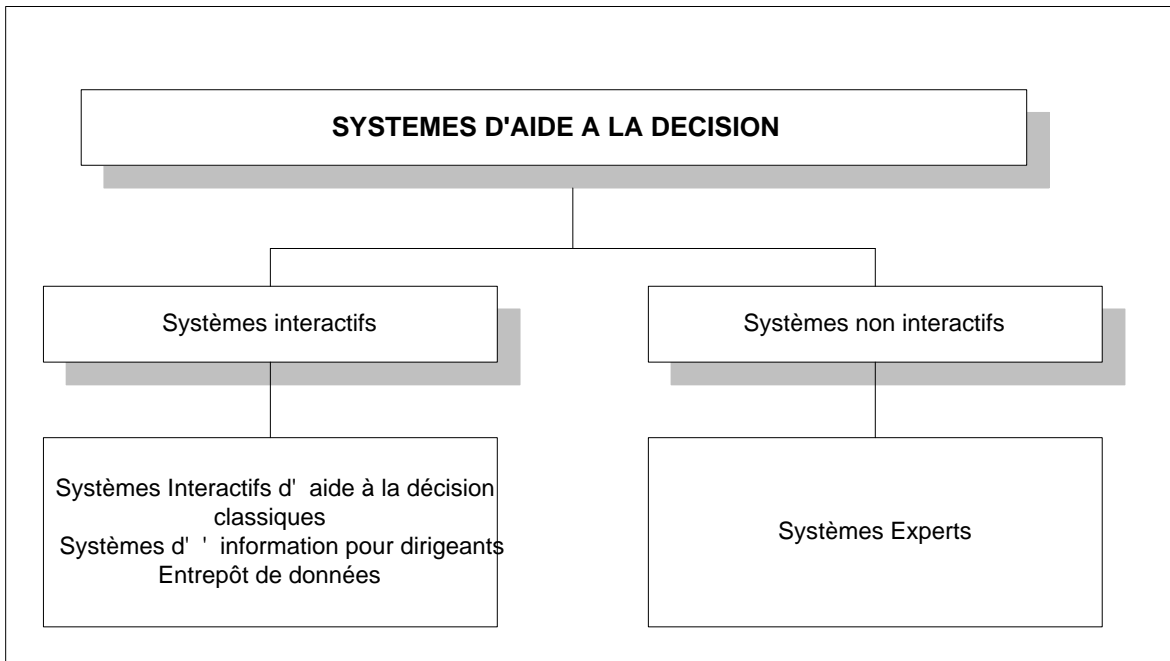


FIG. 2.9 – Typologie des systèmes d'aide à la décision

D'autres auteurs, comme Reix [110], ont proposé des classifications basées sur les fonctionnalités des systèmes d'aide à la décision. Il a différencié les systèmes interactifs d'aide à la décision, des applications de l'intelligence artificielle et des systèmes d'aide à la décision de groupe. Dans cette même perspective, Lebraty [74] a distingué trois types de systèmes d'aide à la décision :

- *les systèmes interactif d'aide à la décision,*
- *les systèmes experts,* appelés aussi les systèmes à base de savoir-faire, sont construits à partir des connaissances qu'utilisent les experts du domaine pour résoudre chacun des problèmes de ce domaine,
- *les réseaux de neurones,* appelés aussi systèmes à base savoir factuel, sont généralement construits par apprentissage par le système d'un grand nombre de problèmes du domaine qui ont déjà été rencontrés et dont on connaît plus ou moins la solution.

Quant à Le Moigne [79], il n'a proposé que deux types de systèmes d'aide à la décision : les systèmes interactifs d'aide à la décision et les systèmes experts. Useldinger [124] a présenté

une typologie adaptée de Reix (voir la figure 2.9). On y distingue les systèmes interactifs des systèmes non interactifs. Cette typologie se détache des cadres d'analyse classiques qui se limitent généralement à distinguer les principales applications traditionnelles d'aide à la décision. Elle prend conjointement en compte les systèmes traditionnels et les systèmes modernes d'aide à la décision.

Systèmes interactifs d'aide à la décision (SIAD). Dans cette famille, les premiers systèmes (classiques) ont vu le jour dans les années 1970. Ils se concentrent sur le futur de l'organisation (perspective à long terme) [70]. Étant donnée l'insatisfaction manifestée à l'égard de ces systèmes, une seconde génération de SIAD est apparue. Il s'agit d'“*executive information systems*” (EIS). Ces systèmes sont focalisés sur leur quotidien (perspective à court terme). Nous présentons dans la suite ces deux types de systèmes.

- **Système d'aide à la décision classique (SIAD).** Il s'agit du premier type de système proposé aux décideurs dont l'objectif est de les assister dans leur processus de prise de décision. Grâce aux fonctions de collecte et de traitement de l'information, ils offrent au manager des synthèses pour l'aider dans la résolution de problèmes plus ou moins structurés. L'objectif de ces systèmes est d'améliorer l'efficacité des processus décisionnels et, par voie de conséquence, la qualité des décisions prises [53, 26].

Bien que les SIAD classiques soient utilisés pour améliorer la qualité de la décision, ils se heurtent d'un certain nombre de limites. Lebraty [74] considère que la première difficulté des SIAD classiques relève de leur dimension purement informationnelle, aussi bien en ce qui concerne la prise en compte des besoins informationnels que la validité des informations. L'une des principales limites réside donc dans la maîtrise des besoins en information des utilisateurs, des besoins souvent hétérogènes, évolutifs et peu prévisibles, ainsi que dans la validité des informations qui leur sont fournies, autrement dit, le degré de confiance accordé aux interprétations. La deuxième limite relève des qualités requises pour ce type de systèmes. Les SIAD doivent être évolutifs et flexibles pour s'adapter à la diversité des dé-

cideurs et de leurs besoins [110]. Une autre limite concerne les utilisateurs eux-mêmes. Les SIAD doivent être adaptables à des conditions d'information variées et à des méthodes d'approche contingentes à leurs utilisateurs. Malheureusement, ces systèmes engendrent souvent un comportement de conformité de la part des utilisateurs du fait du caractère normalisé de l'information utilisée pour prendre une décision. Ceci remet en cause leur fonction même d'aide au raisonnement.

- **Executive Information Systems (EIS)**. Connus aussi sous le nom des systèmes pour dirigeants ou Executive Support Systems (ESS). Les EIS sont apparus au début des années 80, ils cherchent à répondre aux besoins spécifiques des dirigeants en leur permettant d'accéder de façon simple et rapide à des données à caractère stratégique dans le cadre de leurs activités décisionnelles [127]. Depuis leur émergence, les innovations qui se sont succédées en matière d'EIS ont ouvert le champ des possibilités et ce dans une double perspective. Dans un premier temps, les évolutions récentes qu'ils ont connues contribuent à en faire des outils adaptés aux besoins des responsables de tout niveau, et non plus exclusivement à ceux des dirigeants exécutifs comme l'a souligné Geneau [48] : "les EIS concernaient initialement les dirigeants, mais s'adressent désormais également aux cadres moyens". Dans un second temps, les progrès récemment accomplis en matière d'EIS ont eu d'importantes conséquences sur les fonctionnalités offertes par ce type d'outils [109]. Alors qu'à leur origine les fonctions proposées étaient rudimentaires, celles-ci sont désormais multiples et variées. Même si la principale fonction significative de tels systèmes est la fourniture d'informations de base, les EIS sont aussi capables d'offrir un potentiel d'utilisation nettement plus conséquent, entre autres, l'analyse de modèles, l'interrogation de bases de données ou encore l'automatisation des processus de bureautique.

Les limites de ces systèmes peuvent être récapitulées en deux points : des limites techniques et heuristiques. Techniquement, les systèmes interactifs d'aide à la décision souffrent de leur étroite dépendance de la qualité des systèmes fonctionnels alimentant en données et de la lourdeur de leur évolutivité due à leur complexité [110].

Quant aux limites d'ordre heuristique, elles découlent directement de limites techniques.

Ces limites d'ordre technique et heuristique attestent donc du chemin à parcourir par les EIS avant qu'ils ne soient adaptés et pratiqués avec succès dans les organisations.

Systèmes experts ou systèmes d'aide à la décision non interactifs. Les Systèmes Experts ou les systèmes à base de connaissances sont définis comme “des programmes informatiques destinés à simuler le raisonnement humain, des experts dans la résolution de problèmes” [114]. En effet, l'objectif de ces systèmes est de se rapprocher le plus au processus de raisonnement humain d'experts dans des domaines de connaissances spécifiques. Pour ce faire, le savoir des experts doit être préalablement transcrits. Cette phase d'extraction de règles, de procédures et de stratégies à partir des experts d'un domaine ainsi que leur représentation à l'aide de programmes informatiques relèvent du domaine de l'ingénierie de la connaissance. L'enregistrement de l'expertise dans une base de connaissance prend ainsi directement appui sur les techniques de l'intelligence artificielle. L'idée sous-jacente aux systèmes experts est d'extraire l'expertise de spécialistes dans un domaine spécifique et de l'intégrer au sein de logiciels informatiques qui seront, en définitive, utilisés soit par des experts, soit par des non-experts. Les problèmes auxquels ils s'adressent couvrent les problèmes structurés et non structurés. Malgré l'amplitude des problèmes concernés par ce type d'outils, cinq constantes peuvent toutefois être mises en avant : la multiplicité d'occurrences des problèmes, leur complexité et le caractère formalisable de l'expertise [32]. Outre la diversité des problèmes couverts par ces outils, leurs domaines d'applications ainsi que leurs fonctions sont également variés.

Les systèmes experts sont considérés comme une extension des systèmes interactifs d'aide à la décision. Néanmoins certaines différences méritent d'être révélées. Selon Efronson et al [41], les systèmes interactifs d'aide à la décision se limitent à fournir des informations aux décideurs pour les assister dans leurs processus de prise de décision et n'automatisent en aucun cas les décisions, contrairement aux systèmes experts qui peuvent proposer voire même automatiser les décisions. Une deuxième différence est identifiée par Valdes [125]. En effet il considère que les systèmes interactifs d'aide à la décision

requièrent que les problèmes soient quantifiés par des valeurs numériques et des formules mathématiques tandis que les systèmes experts modélisent les problèmes à partir d'heuristiques et ne les simplifient pas, contrairement à leurs homologues, en un certain nombre de relations numériques. Davis [39] considère que, dans le cadre des problèmes non structurés, situés dans un univers indéterminé, les systèmes experts se révèlent plus flexibles que les SIAD. Enfin, le développement des SIAD nécessite l'implication des utilisateurs finals alors que celui des systèmes experts fait d'avantage appel aux experts [38].

2.3.2.3 Synthèse

L'aide à la décision met en rapport un décideur et un système d'information qui, à travers des données, des modèles et des dialogues, permet ou facilite la prise de décision. En effet trois dimensions peuvent être dégagées : une dimension informative, une dimension applicative et une dimension interactive. Ces dimensions permettent d'apprécier le niveau de l'aide à la décision que peuvent procurer les systèmes d'aide à la décision.

Dans les typologies que nous avons présentées dans cette section, nous nous intéressons à tous les systèmes capables de fournir un éclaircissement sur le problème à résoudre. Cependant, nous nous intéressons de façon spécifique à la typologie de Reix et adaptée par Uselginger. Notre choix est motivé par le fait que cette typologie se détache des cadres d'analyse classique qui se limitent généralement à distinguer les principales applications traditionnelles d'aide à la décision. Nous avons également montré, dans cette section, certaines limites relatives aux différents systèmes d'aide à la décision ainsi que la nécessité d'une définition explicite du problème à résoudre.

2.4 Modélisation de l'utilisateur

Nous avons montré dans les sections précédentes que la définition de l'espace problème est influencée par la façon dont l'utilisateur, de façon générale, et le décideur, de façon particulière, perçoivent les informations et les interprètent. En effet un regard particulier va être porté sur le décideur qui reste le premier modélisateur du problème. Nous cherchons à identifier les paramètres relatifs au décideur, en tant qu'utilisateur et individu,

et pouvant contribuer à la définition de l'espace problème. Ces paramètres, décrivant le profil du décideur vont être pris en compte pour apporter la meilleure information à ce dernier en fonction de son contexte et de ses besoins. Néanmoins nous ne nous limitons pas à la modélisation du décideur. Nous présentons, dans cette section, un aperçu sur l'état de l'art dédié à la modélisation de l'utilisateur de façon générale et nous nous en inspirons pour retenir certains paramètres qui peuvent répondre au contexte auquel nous nous intéressons.

Dans ce qui suit nous présentons les différents modèles de l'utilisateur pertinents vis à vis de notre contexte. Nous présentons, ensuite, les différentes façons selon lesquelles ces modèles sont acquis.

2.4.1 Modèles de l'utilisateur

2.4.1.1 *Besoin d'un modèle de l'utilisateur*

Le besoin d'un modèle de l'utilisateur se manifeste à chaque fois où le problème de l'utilisateur ne peut pas être déduit en se fondant seulement sur une simple requête. En effet, pour aider à la formulation du besoin d'information, plusieurs travaux proposent d'intégrer un modèle d'utilisateur, pour personnaliser la représentation des informations, et donc d'améliorer la satisfaction de l'utilisateur [71]. Par définition un modèle de l'utilisateur est une représentation explicite des caractéristiques des utilisateurs interagissant avec le système. D'autres auteurs définissent la modélisation de l'utilisateur comme "la façon de représenter un utilisateur et ses comportements d'une part et la façon d'exploiter les connaissances dont on a besoin au sujet de l'utilisateur" [36, 16]. Crampes [33] pense que la modélisation de l'utilisateur *est une problématique fort complexe qu'attestent les emprunts à différentes branches des sciences de l'information et des sciences de l'homme comme la psychologie, l'intelligence artificielle, la pédagogie, les interfaces homme-machine, etc.*

2.4.1.2 *Catégorisation des modèles de l'utilisateur*

Trois catégories de modèle de l'utilisateur sont proposées :

- le **profil** de l'utilisateur où, à un utilisateur, est associée une requête qui exprime ses besoins. Dans ce contexte, les besoins de l'utilisateur sont relativement stables du moment qu'ils sont exprimables sous forme d'une requête. A chaque fois que de nouvelles informations apparaissent, on leur applique le profil afin de ne proposer à l'utilisateur que les informations qui lui sont pertinentes.
- le **modèle implicite** de l'utilisateur où les comportements et les préférences de l'utilisateur sont déterminés d'une manière implicite [111]. Par exemple, la visualisation d'un document par l'utilisateur peut être interprétée comme une adéquation du document aux demandes de l'utilisateur ou encore la visite d'un site Web par l'utilisateur peut montrer que l'utilisateur a un intérêt particulier pour le domaine évoqué par ce site Web.
- le **modèle explicite** de l'utilisateur où les comportements et les préférences de l'utilisateur sont également représentés mais selon les spécifications de l'utilisateur. La spécification peut être obtenue en demandant à l'utilisateur un retour après chaque utilisation du système, c'est-à-dire par apprentissage. Par exemple, même si l'utilisateur visualise un document, il faut qu'il indique son opinion sur le degré de pertinence de ce document par rapport à ses besoins.

2.4.1.3 *Modèle de l'utilisateur dans les systèmes de recherche d'information*

L'objectif de l'utilisation des modèles de l'utilisateur dans les systèmes de recherche d'information porte principalement sur la personnalisation des réponses du système à chaque utilisateur. A une même requête, le système de recherche d'information peut donner deux réponses différentes à deux utilisateurs dont les profils sont différents. Dans ce contexte, le système affine l'expression des besoins de l'utilisateur et filtre des documents parmi les résultats de la recherche, afin de ne restituer à l'utilisateur que ceux correspondant le mieux à son profil. La mise en correspondance entre les informations du système et les besoins des utilisateurs est souvent assurée par des techniques allant de la correspondance lexicale à l'interprétation sémantique.

Le système de recherche d'information est composé de plusieurs étapes. Tout d'abord, l'étape de la présentation des besoins par l'utilisateur. Ensuite, le traitement de la de-

mande de l'utilisateur. Enfin la modification ou la mise à jour de la demande de l'utilisateur.

L'influence des spécificités de l'utilisateur dans les phases du processus de recherche d'information, comme le montre David [35], se manifeste au niveau de :

- l'interprétation des besoins,
- la modification et la reformulation de requête.

Nous rajoutons à ces deux niveaux un troisième qui est la forme de présentation des produits du système de recherche d'information (les résultats). Nous considérons que la forme de présentation des résultats doit prendre en considération les spécificités de chaque utilisateur. Nous présentons dans la figure 2.10 la relation entre le système de recherche d'information (SRI) et la modélisation de l'utilisateur.

Comme le montre la figure 2.10, le système de recherche d'information utilise et alimente une base de document et une base de données sur l'utilisateur. Cette base de données est basée sur un modèle de l'utilisateur et elle comprend des informations sur les comportements de l'utilisateur ainsi que des synthèses de ces comportements basés sur la veille informationnelle ⁹. En effet, l'utilisateur présente un besoin au système de recherche d'information, qui, après traitement de ce besoin, lui présente des résultats. La pertinence de ces résultats est attribuée par le système et l'utilisateur. On peut imaginer la situation où un document est considéré comme pertinent par le système et comme non pertinent par l'utilisateur, dans ce cas il faut accorder un peu plus d'attention à la phase de l'analyse du besoin et mettre à jour les données sur l'utilisateur.

Nous avons montré, dans cette section, l'intérêt du modèle de l'utilisateur dans les différentes phases du processus de recherche d'information. Dans la littérature sur les systèmes de recherche d'information, on distingue deux familles de modèles de l'utilisateur : les modèles basés sur les mots-clés et les modèles sémantiques que nous présentons dans la section suivante.

⁹La notion de la veille informationnelle a été définie dans le chapitre précédent

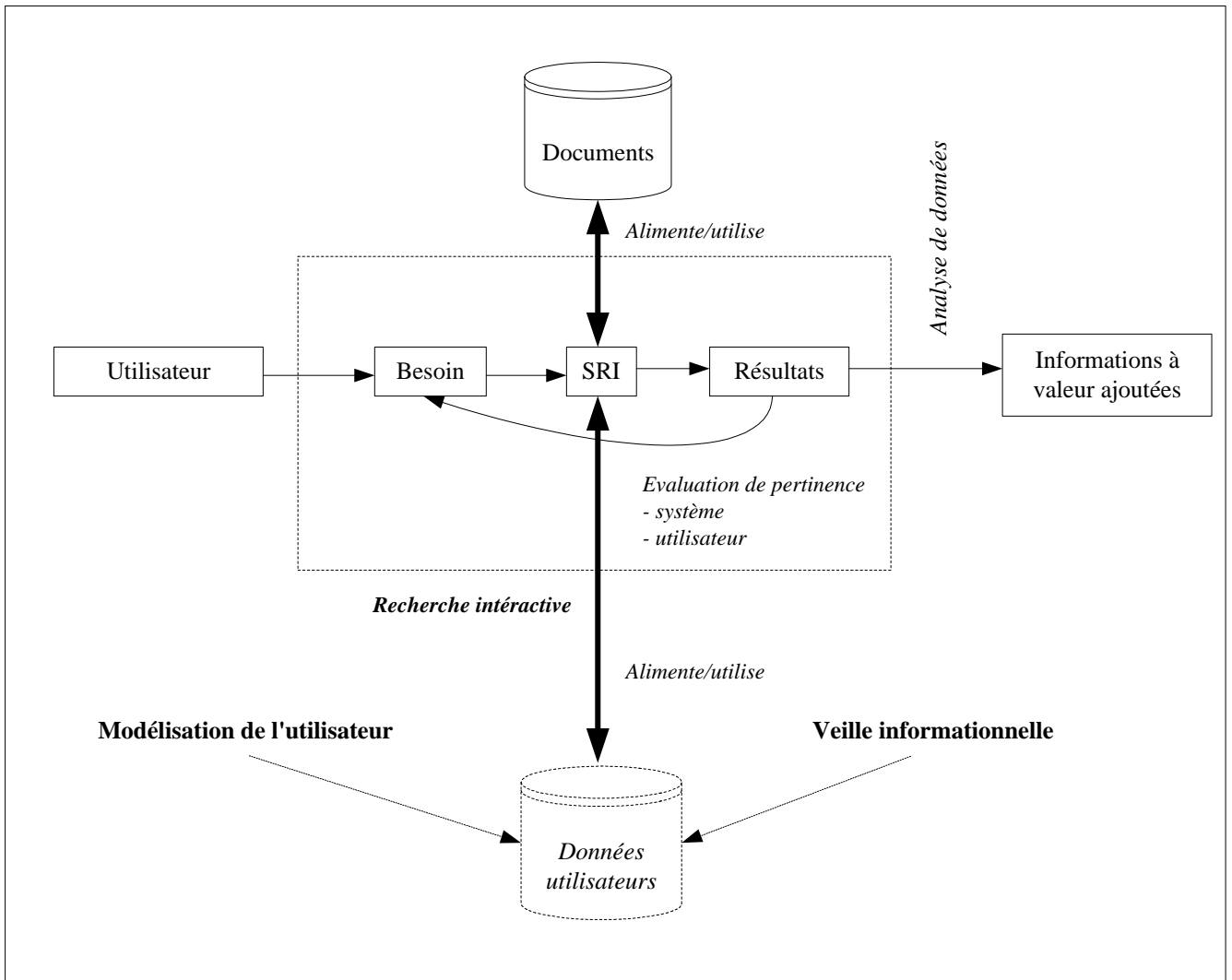


FIG. 2.10 – Modèle de SRI pour intégrer les données sur les utilisateurs [35]

Modèles basés sur les mots-clés Ici, le modèle de l'utilisateur est représenté par un graphe conceptuel et se base sur la notion de stéréotype afin de permettre de déduire les préférences d'un utilisateur à partir des préférences d'autres utilisateurs. Ce modèle permet de ne pas simplement se limiter à ce qui est connu ou souhaité de l'utilisateur, mais d'utiliser une connaissance élargie héritée d'une relation sociale implicite. Cette approche est maintenant fréquemment associée à la recherche d'information personnalisée sur Internet. Elle est utilisée par plusieurs auteurs, *e.g.* par [73] pour la personnalisation des services

sur Internet, par [82] pour le filtrage de l'information sur Internet et par [25] pour la personnalisation des programmes de télévision en ligne.

L'utilisation de modèles utilisateurs à l'aide de mots clefs pondérés présente l'inconvénient de ne pas maîtriser les effets de synonymie, d'homonymie, et d'effets de sens contextuels. Autrement dit, les mots ignorent la sémantique de leur contexte d'utilisation.

Modèles sémantiques La dimension sémantique de la représentation d'un modèle utilisateur peut être obtenue de différentes manières :

- Marinilli [82] ajoute la sémantique dans la représentation d'un modèle utilisateur par associer à un mot clef un contexte constitué d'autres mots. La difficulté d'une telle approche est liée à la nécessité de bâtir ces contextes.
- Di Lascio [73] obtient le contexte sémantique en restreignant à une ontologie la possibilité offerte à un utilisateur de donner ses préférences. Tel est le cas quand les utilisateurs sont invités à donner leur opinion sur des thèmes ou des mots clefs qui sont les constituants de stéréotypes.
- David [35] a proposé un modèle pour la recherche d'information dont l'idée principale est de représenter ce qui est une session d'utilisation d'un système de recherche d'information ainsi que la notion d'habitudes évocatives.

2.4.2 Acquisition du modèle de l'utilisateur

Il s'agit des méthodes et techniques pour construire et maintenir les modèles utilisateurs. Trois méthodes d'acquisition du modèle utilisateur peuvent être considérées : statiques, dynamiques et mixtes.

2.4.2.1 Acquisition statique

La manière la plus simple consiste à demander explicitement à l'utilisateur ses préférences sous forme de vecteurs de mots-clefs pondérés [82]. La plupart des applications utilisent uniquement cette approche, ou du moins l'utilisent dans un premier temps pour établir un modèle utilisateur initial qui sera ensuite mis à jour automatiquement. Bien

que, semble-t-il [30], il soit acceptable de demander des informations à l'utilisateur explicitement lors des premiers pas en commun avec l'application, le décalage entre le but de l'utilisateur (disposer le plus vite possible de l'information dont il a besoin) et le but intermédiaire de l'application (connaître les préférences et les contraintes de l'utilisateur) paraît dommageable. Pour pouvoir saisir a priori un modèle utilisateur sans toutefois forcer ce dernier à conceptualiser ses besoins, la méthode utilisée par [Billsus et Pazzani] [16] paraît intéressante. Ici, l'utilisateur donne non pas ses centres d'intérêt, mais son point de vue sur ce qu'on lui présente (en l'occurrence un ensemble de documents).

2.4.2.2 *Acquisition dynamique*

L'utilisateur n'est pas sollicité directement, mais observé en situation. Le système infère le modèle à partir de la trace des situations comme dans [Ardissono et al. 1999] [10] qui mettent à jour l'appartenance probabiliste d'un utilisateur à des stéréotypes.

2.4.2.3 *Acquisition mixte*

Il s'agit de combiner à la fois une phase d'acquisition statique qui permet de bâtir un premier modèle utilisateur, et une phase dynamique de mise à jour en observant les interactions. Cette méthode a été adoptée par plusieurs auteurs comme Billsus [16], Cotter [30], Marinilli [82], Ardissono [10] et d'autres.

2.5 Conclusion

La nécessité de structurer l'information et de la rendre utilisable et accessible de la façon la plus optimale possible ne s'est jamais autant faite sentir. Il faut donc, pouvoir décrire cette information d'une façon synthétique. Sa description dépend et dépendra toujours de l'information demandée, de celui qui la demande et du contexte dans lequel elle a été demandée. Dans ce chapitre, nous avons mis l'accent sur les particularités d'une décision complexe que nous avons définie comme "un processus qui met en œuvre des mécanismes cognitifs permettant de traiter des situations complexes". Nous avons également

présenté quelques modèles qui prennent en considération la dimension psycho-cognitive de la décision complexe. De ce fait, nous avons pu observer que la décision est essentiellement engendrée par la définition de l'espace problème. Ensuite et dans l'objectif de montrer le rôle joué par les systèmes d'information généralement et les systèmes d'aide à la décision particulièrement, dans la définition et la résolution d'un problème décisionnel complexe, nous avons présenté plusieurs typologies existant dans la littérature. Nous avons retenu celles qui ont pour objectif l'aide à la décision face à des problèmes peu ou pas structurés. Malgré le rôle prépondérant joué par les systèmes d'aide à la décision au sein des entreprises, nous avons remarqué que la phase de la définition du problème manque encore de réflexion et que le besoin informationnel de l'utilisateur est déduit directement de sa requête. Malheureusement, dans les situations où le problème est complexe et en l'absence d'une définition explicite de ce problème, les résultats de ces systèmes ne permettent pas au décideur de prendre la bonne décision et, souvent, sous la contrainte temps, il fait appel à ses intuitions pour faire face à la situation. Nous pensons alors qu'intégrer à ces systèmes un modèle qui permet de décrire le besoin de l'utilisateur par un ensemble de paramètres peut contribuer de près ou de loin à la compréhension ainsi qu'à la résolution du problème de l'utilisateur.

Aujourd'hui, la difficulté n'est pas de trouver de l'information, mais plutôt d'avoir une information pertinente et exhaustive et, surtout, de l'intégrer au processus de décision. Et, comme la réaction du décideur dépend de l'information en provenance de son environnement, nous proposons dans le chapitre suivant une démarche qui va nous permettre d'approcher le plus possible à son vrai besoin informationnel. La démarche que nous proposons donne au décideur la possibilité de redéfinir constamment son objectif tant que le problème n'est toujours pas défini complètement. Ce renforcement de la vision du décideur n'est possible qu'avec une attitude systématique d'ouverture sur l'environnement. Le chapitre suivant va donc essayer de répondre à la question suivante : "comment peut-on comprendre des problème complexes mettant en jeu de nombreux facteurs?"

Partie 2 : Contribution

Chapitre 3

Proposition d'un modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel

Sommaire

3.1	Introduction	92
3.2	Problème décisionnel dans un contexte d'intelligence économique	93
3.2.1	Problématique	93
3.2.2	Apport de la modélisation de l'utilisateur dans le processus d'intelligence économique	94
3.2.3	Définition d'un problème décisionnel	98
3.2.4	Intérêt de la modélisation d'un problème décisionnel	100
3.3	Modélisation des différentes facettes d'un problème décisionnel	104
3.3.1	Modélisation du décideur	105
3.3.2	Modélisation de l'environnement	116
3.3.3	Modélisation de l'organisation	117
3.4	Apports de notre modèle dans la définition d'un problème décisionnel	121
3.4.1	Présentation du modèle	121
3.5	Conclusion	129

3.1 Introduction

Dans la première partie de ce mémoire, nous avons montré l'intérêt de l'identification des besoins en informations des utilisateurs en général et du décideur en particulier. En effet, l'identification des besoins est essentielle selon deux points de vue différents, pour concevoir des systèmes d'informations ou pour fournir des services d'informations. Le premier point fait l'objet d'un domaine de recherche à savoir l'ingénierie de besoin. Nous nous intéressons, dans ce chapitre, surtout au deuxième point relatif à la production des informations afin de soutenir le décideur dans la phase de définition de son problème décisionnel, ce dernier est perçu comme complexe dans un environnement incertain.

Dans l'absence de modèles pertinents capables de soutenir les décideurs dans un tel défi, nous proposons dans ce chapitre un modèle d'explicitation d'un problème décisionnel. Le but de ce modèle est de chercher à comprendre l'objectif et les intentions du décideur à la suite de la détection d'un signal ou d'un problème dont la logique lui échappe.

Le besoin d'explicitation du problème se manifeste, surtout, lorsque le décideur n'arrive pas à exprimer ses intentions à cause de la complexité de la situation. Dans ces cas, on note dans le discours du décideur des phrases du genre "je ne peux pas vous expliquer, j'ai l'impression...". De ce fait, nous considérons que l'intuition joue un rôle important dans l'identification des problèmes et la prise de décision. Nous cherchons donc à combiner à la fois l'irrationalité et la rationalité, qui restent toujours nécessaires dans toute prise de décision, afin d'appréhender les situations selon un mode de raisonnement analytique et logique.

Avant de présenter les particularités du modèle, des notions centrales doivent être précisées. En effet, dans une première section nous présentons l'approche dans laquelle s'inscrit notre thèse. Ensuite nous définissons ce que nous entendons par " problème décisionnel" dans un contexte d'intelligence économique, tout en expliquant les situations particulières amenant un décideur à demander de l'information. Après, nous explicitons la modélisation de ce problème, en se basant sur le fait que tout problème peut avoir

plusieurs niveaux de définitions et que toute démarche d'accès à l'information, pour sa résolution, nécessite une définition claire et sans ambiguïté du besoin informationnel. Puis, nous présentons notre modèle avec ses différents paramètres et leurs domaines de valeurs possibles. Enfin, nous exposons l'apport de notre modèle dans le processus de recherche d'information et en particulier dans les activités du veilleur pour la résolution d'un problème informationnel.

3.2 Problème décisionnel dans un contexte d'intelligence économique

3.2.1 Problématique

L'intelligence économique telle que nous l'avons définie dans la première partie de ce mémoire, est une démarche qui peut être utilisée pour répondre à un besoin informationnel précis. Cependant, à cause de la jeunesse des études sur l'intelligence économique, on ne dispose pas encore d'une démarche structurée qui permettra aux entreprises de réussir l'intégration d'une telle démarche avec succès. Dans ce contexte, les propositions de l'équipe de recherche "SITE"¹⁰ nous semblent intéressantes. Nous retenons les définitions de l'intelligence économique, de David et al. [36], qui considèrent que le recours à l'intelligence économique s'impose quand il s'agit d'étudier les processus impliqués dans la production des indicateurs interprétables pour la prise de décision, tout en se fondant sur des informations internes et externes à l'organisation. Ces auteurs présentent la démarche de l'intelligence économique en insistant surtout sur la nécessité de définir le problème décisionnel. Ce qui constitue l'objet de notre contribution au sein de cette équipe. La démarche de l'intelligence économique que nous adoptons se présente ainsi :

- (a) : Identifier le problème à résoudre,
- (b) : Identifier les indicateurs à observer,
- (c) : Effectuer les transformations nécessaires sur les informations collectées,

¹⁰SITE : Équipe de recherche de l'Université de Nancy 2 et LORIA (laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications). Sa thématique de recherche s'articule autour de la conception et le développement des systèmes d'information stratégique et d'intelligence économique

- (d) : Calculer les indicateurs,
- (e) : Interpréter les résultats,
- (f) : Agir en fonction des résultats.

La première étape de cette démarche consiste à définir le problème du décideur et se résume par la phase (a) et la phase (b). La deuxième étape est relative au domaine de recherche et d'analyse de l'information, et se résume par les phases (c), (d), (e) et (f). La dernière étape est l'étape de l'évaluation qui se résume par les deux dernières phases (g) et (h).

Dans cette démarche d'intelligence économique nous prenons en considération deux acteurs principaux à savoir le décideur et le veilleur dont nous présentons les rôles dans ce chapitre.

C'est dans la première étape de ce processus que s'inscrit notre problématique de recherche. Cette problématique, bien qu'elle commence à attirer l'attention de certains auteurs [7, 112], ne fait encore l'objet d'aucune méthode structurée.

Nous détaillons les autres étapes de cette démarche lorsque nous évoquons l'apport de la définition du problème dans le processus de recherche d'information.

Les travaux de notre équipe nous ont en effet amenée à nous intéresser à la modélisation de l'utilisateur ainsi qu'à son apport dans le cadre de notre contexte d'étude. C'est ce que nous présentons dans la section suivante.

3.2.2 Apport de la modélisation de l'utilisateur dans le processus d'intelligence économique

L'utilisateur est un concept très complexe. Il est à la fois une source fondamentale d'information et le consommateur final des produits informationnels (cf. 2.4). Nous considérons que la différenciation de la notion d'utilisateur peut être un moyen pour cerner l'incertitude relative au problème en assurant une meilleure compréhension du problème étudié. En effet, les techniques de modélisation de l'utilisateur sont, souvent, intégrés pour faciliter et optimiser le processus de recherche d'information dans les systèmes d'informa-

tions. Ces techniques sont adaptées à la nature des besoins en information des utilisateurs. En outre, des techniques de filtrage de l'information sont proposées pour répondre aux besoins qui sont stables. Alors que des techniques implicites ou explicites sont proposées quand les besoins sont dynamiques.

Notre approche est basée sur l'intégration du modèle de l'utilisateur dans la conception des systèmes d'intelligence économique. Dans le contexte d'utilisation des systèmes d'intelligence économique comme système d'aide à la décision, nous nous intéressons à deux acteurs principaux : le décideur et le veilleur. Le décideur comme le définit David et al. [36] est celui qui est apte à identifier et à poser un problème en terme d'enjeu qui pèse sur l'entreprise. Ce problème se traduit sous forme d'observation de certains paramètres de l'environnement de l'entreprise qui nécessitent une surveillance et une analyse toute particulière ou encore il se traduit sous forme d'une hypothèse à vérifier. En effet, l'acte décisionnel fait appel à :

- la découverte des paramètres de l'entreprise qui nécessitent une surveillance ;
- l'observation des paramètres de l'entreprise préalablement identifiés en terme d'évolution ou de recoupement ;
- la vérification des hypothèses pour confirmer des idées ;
- la vérification des lois ou des théorèmes.

L'objectif de notre approche est de proposer un système d'intelligence économique qui permet de s'adapter aux décideurs qui peuvent alors s'appuyer sur n'importe lesquels de ces processus à un instant donné. C'est à ce niveau que nous voyons la nécessité de définir des paramètres sur le décideur à intégrer dans le modèle de l'utilisateur pour faciliter l'adaptation (voir la figure 3.1).

L'objectif est d'assurer une personnalisation des réponses du système en vue de décisions stratégiques, ceci en prenant en considération l'utilisateur et ses comportements. La prise en considération et la représentation de ces informations sur l'utilisateur, peut se faire via l'intégration de la notion du besoin dans le modèle de l'utilisateur. En effet, il s'agit de stocker parmi les méta-données du système une représentation explicite de la structure des différentes bases métiers. Les méta-données sont des informations sur les données indispensables à une exploitation efficace d'un data warehouse.

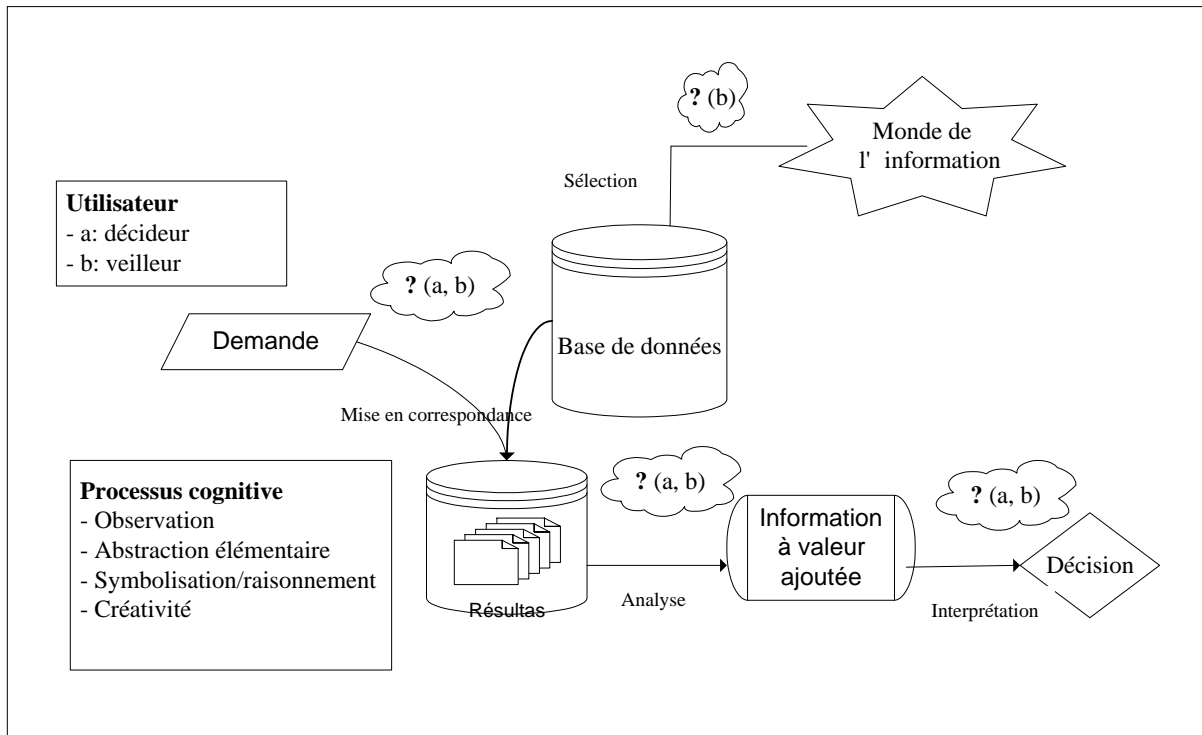


FIG. 3.1 – Les acteurs et les actions du processus d'intelligence économique [122]

La préoccupation principale de cette approche est la prise en compte de l'acteur dans la construction et l'exploitation d'entrepôt de données, cible centrale de l'intelligence économique. Auparavant le système ne connaît le besoin de l'utilisateur qu'au travers de sa requête, d'où l'originalité de ce propos. En effet, l'étude des besoins de l'utilisateur doit déterminer le contenu de l'entrepôt. Par conséquent, la variété des besoins selon les profils des utilisateurs peut entraîner un découpage de l'entrepôt en plusieurs parties : les data marts. Les data marts sont alimentés par un entrepôt et sont dédiés à une activité particulière.

La figure 3.2 explique bien l'intérêt de la modélisation de l'utilisateur dans la personnalisation des réponses du système afin de satisfaire les besoins informationnels d'un utilisateur (le décideur). En effet, en se fondant sur une définition claire et sans ambiguïté du vrai besoin en information du décideur ainsi que sur l'ensemble des ressources d'information disponibles, un premier filtrage s'impose. Ce premier filtrage, symbolisé par la lettre (a) dans la figure, est un filtrage thématique. Le rôle principal de ce filtrage est

de ne stocker dans l'entrepôt de données que des informations susceptibles de résoudre le problème. Ceci met en exergue l'intérêt d'avoir une définition claire du problème à résoudre. Le deuxième filtrage est un filtrage fonctionnel. Cette fois-ci le filtrage se fait en se basant sur le profil de l'utilisateur. De ce fait, les informations vont être adaptées à l'utilisateur, en essayant de répondre à la question suivante : "Qui a besoin de quoi?".

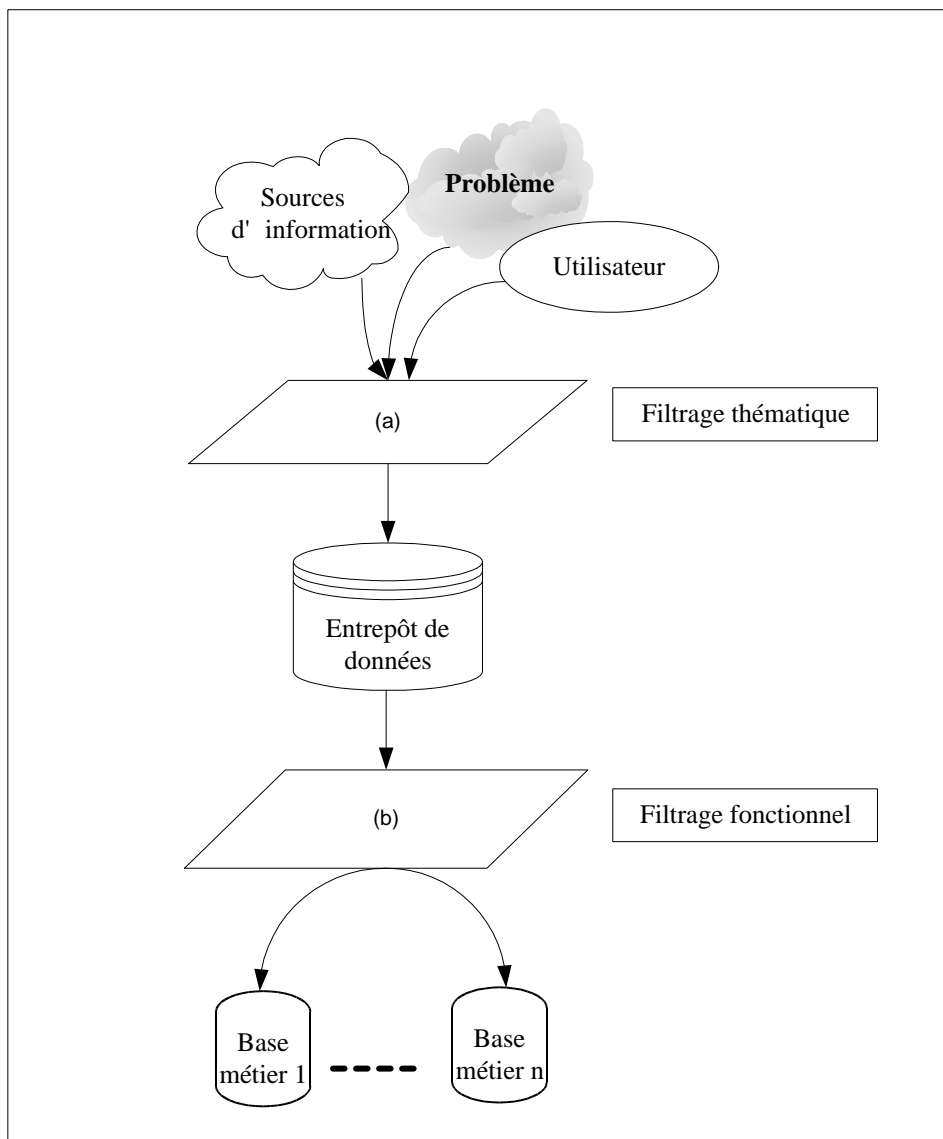


FIG. 3.2 – L'apport de la modélisation de l'utilisateur

Après avoir défini le contexte de notre sujet de recherche ainsi que son originalité nous définissons, dans la section suivante, ce que nous entendons par un problème décisionnel.

3.2.3 Définition d'un problème décisionnel

Le décideur, grâce à sa position par rapport à son entreprise et son environnement, se trouve confronté à un grand nombre d'événements divers et variés. Son rôle consiste à interpréter ces événements pour leur donner un sens. Souvent, ces événements ne sont pas tous d'un égal intérêt pour lui. En effet, selon le sens donné par le décideur aux événements, ces derniers pourront donner naissance à ce que nous appelons **des problèmes**. Ce passage de l'identification d'un événement à l'existence d'un problème nécessite le concours de plusieurs conditions dont nous discuterons par la suite. Comment peut-on alors définir un problème décisionnel ? Et à partir de quel moment peut on dire qu'il s'agit bien d'un problème décisionnel ?

Nous définissons un problème décisionnel dans un contexte d'intelligence économique comme étant **l'écart qu'il peut y avoir entre une situation donnée et une situation de référence jugée stable**. Cet écart se manifeste par un "signal". Par exemple, la chute des ventes et la démission de plusieurs employés ne sont pas forcément des problèmes mais des signaux qui peuvent nous guider à identifier le vrai problème qui se cache derrière. De ce fait, un signal n'est qu'une première étape par laquelle passe un problème décisionnel. L'évolution de ce dernier dans le temps est présentée par la figure 3.3

Cette représentation schématique de l'évolution d'un problème décisionnel dans le temps, considère que tout problème décisionnel peut passer en général par cinq étapes : le signal, la tendance, le problème, les conflits et l'échec.

- Signal : le signal correspond au segment [AB] dans la figure. À ce niveau le problème décisionnel est flou et la lecture de signaux reste difficile. Dans ce stade, le problème n'atteint pas encore l'organisation. Par exemple, un signal pourrait être la démission d'un employé de l'entreprise.

- Tendance : la tendance correspond au segment [BC]. Elle représente, la tendance des signaux, c'est-à-dire la persistance de ces derniers. Par exemple, une tendance pourrait être la succession de démissions de plusieurs employés.
- Problème : le problème correspond au segment [CD]. À ce niveau le problème décisionnel se manifeste, l'organisation est directement concernée et le temps est d'une importance capitale. Si le problème n'est pas résolu, il sera très difficile d'y remédier. Par exemple, un problème pourrait être le recrutement par une entreprise concurrente des employés démissionnaires.
- Conflits : les conflits correspondent au segment [DE]. Ils peuvent surgir entre les acteurs impliqués dans la tâche de résolution du problème en cas de difficulté à trouver une solution adéquate au problème. Par exemple, à cause des démissions, un conflit peut avoir lieu entre la direction générale et la direction de ressources humaine.
- Échec : l'échec correspond au segment [EF]. Si le problème décisionnel n'est pas résolu dans les étapes précédentes, ses conséquences seront inévitables et le problème devient un échec.

Il est naturellement possible qu'un problème décisionnel ne passe pas par toutes ces étapes. On peut imaginer le cas où il est résolu et ne passe pas alors par les étapes de conflits et d'échec.

Notons toutefois que, la façon dont le problème est compris en début d'analyse, puis sa compréhension en phase de maturation, ne sont pas les mêmes. Au fur et à mesure du recueil d'information ses contours (le problème) se précisent. Pour assurer cette compréhension, il faut prendre en considération la manière dont le problème est posé :

- la formulation est trop étendue, floue ou ambiguë,
- la source du problème n'est pas analysée, car le problème est attribué à une cause prise au plus près, sans un examen de l'ensemble du système de causes.

D'où l'intérêt de la modélisation du problème décisionnel, afin d'en identifier les causes. En effet, l'inventaire de toutes les causes et de leurs conséquences est nécessaire. Ceci demande un travail d'investigation et de recherche d'indicateurs par le veilleur soutenu par

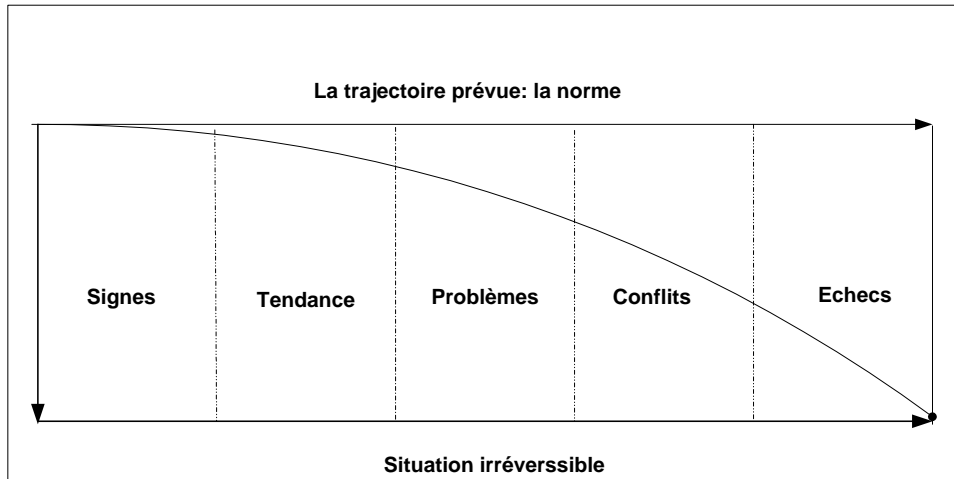


FIG. 3.3 – Cycle de vie d'un problème décisionnel [22]

le décideur. Nous considérons que l'identification de ces causes facilitera la compréhension de la situation et la transformation du problème décisionnel en un problème de recherche d'information. C'est ce que nous détaillons dans la section suivante.

3.2.4 Intérêt de la modélisation d'un problème décisionnel

Rapporté à l'ensemble des recherches sur les systèmes d'informations, ce domaine de modélisation du problème peut sembler de dimension bien restreinte, voire d'intérêt marginal. Mais une telle appréciation ne résiste guère à l'analyse si l'on veut considérer que la demande d'information constitue, logiquement et chronologiquement, les véritables impulsions déclenchantes du processus de recherche d'information. Or nous avons montré dans la partie précédente que les travaux sur le comportement du décideur à l'égard de sa demande d'information restent assez peu nombreux. Il n'est en effet guère envisageable d'étudier un processus décisionnel quelconque indépendamment d'une connaissance approfondie de son objet initial (*i.e.* besoin en information).

Nous considérons que tout problème décisionnel, comme on vient de le montrer dans la section précédente, apparaît dans un cadre inattendu et hors norme. De ce fait, nous avons avancé l'hypothèse que **si le décideur arrive à identifier les signaux en provenance de son environnement, on peut 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.**

Le manque de clarté au niveau du problème décisionnel à résoudre est souvent dû à l'absence d'une ou plusieurs informations complémentaires. L'absence de ces informations crée ce que nous appelons des lacunes cognitives chez le décideur, que ce soit au niveau de ses connaissances ou de sa compréhension du problème décisionnel. C'est ce manque de connaissance ou son inadéquation qui va générer le besoin en information. Pour y faire face nous avons proposé de modéliser le problème décisionnel du décideur afin d'avoir une description plus détaillée de son problème et de cerner les facteurs inhérents au décideur et qui contribuent à la compréhension de ce problème.

En effet, nous considérons que l'état de la connaissance d'un décideur sur un sujet, à un moment donné, est représenté par une structure de concepts liés par leurs relations qui reflète l'image qu'a le décideur de son monde. La constatation de certaines lacunes de connaissances (anomalie, un défaut, une contradiction...) pousse le décideur à demander de l'information. Même si le décideur arrive à communiquer son besoin en information, parfois il a du mal à se poser les bonnes questions qui vont permettre de résoudre son besoin informationnel. Ceci a été montré par Brookes [24] en se fondant sur une équation dite "l'équation fondamentale de la science de l'information". Cette équation considère que le passage d'un état de connaissance C à un nouvel état de connaissance C' se fait grâce à l'apport d'une connaissance ΔC extraite d'une information ΔI , ΔC indiquant l'effet de cette modification. Cette équation est présentée de la façon suivante : $C + \Delta C = C'$. Comme le montre cette équation, le manque de connaissance ΔC manifesté par le décideur, peut être satisfait par une information ΔI qui représente le besoin d'information. En effet, $\Delta C = f(\Delta I)$

Dans d'autres disciplines, par exemple en mathématique, la modélisation d'un problème consiste à identifier les principales variables ainsi que les lois qui les régissent. Ces

lois prennent la plupart du temps la forme d'un système d'équations ou d'inéquations. La résolution d'un système permet alors de reproduire virtuellement le comportement d'un certain phénomène. On dit qu'on fait une "simulation du problème". On peut faire des prédictions sur le phénomène ou en modifier certains paramètres pour voir l'évolution du problème dans le temps. De ce fait, la plupart des problèmes pratiques exigent l'utilisation d'une grande quantité de variables. Dans notre cas d'étude, l'analyse d'un problème décisionnel n'est pas prospective comme c'est le cas dans ces disciplines, mais plutôt elle est rétroactive. Par conséquent, l'apparition d'un problème ou d'un événement susceptible de provoquer un problème nécessite un examen rétrospectif de la situation afin de mieux cerner et comprendre le problème. Cette analyse permet d'identifier les paramètres susceptibles d'expliciter l'apparition d'un problème décisionnel.

Nous considérons que les lacunes cognitives, qui ne sont que le résultat de plusieurs facteurs *situationnels, émotionnels (affectifs), culturels, et autres*, influencent la réflexion du décideur. En effet, lorsque le sens d'une information se dérobe, le manque de compréhension conduit à l'incertitude qui peut provoquer la confusion dans l'esprit du décideur. A leur tour les états affectifs jouent sur la manière dont les individus vont rechercher et utiliser l'information pour réduire l'incertitude.

La prise en considération de la dimension affective ou émotionnelle du décideur a été introduit par plusieurs auteurs [29, 72] et c'est Hermann [60] qui a montré que le processus rationnel et émotionnel interviennent simultanément dans la prise de décision. En effet, l'intégration de la dimension émotionnelle, comme l'explique Bourion [21], "a pour objet la description, l'explication et la compréhension des indicateurs internes qui renseignent le décideur sur l'interaction entre son environnement externe et son environnement interne, au cours de ces processus de choix".

Généralement, les réactions affectives influent sur les capacités des individus à trouver un sens, à se concentrer sur les informations dont ils ont besoin, à gérer leur humeurs et leurs attentes et à tirer un intérêt personnel de cette recherche. De ce fait, l'intérêt personnel d'un individu pour un problème décisionnel donné détermine l'énergie qu'il investira dans la recherche d'information. En effet, nous considérons que le degré d'engagement du

décideur dans la résolution d'un problème décisionnel dépend du degré de l'enjeu porté par le problème. Nous précisons ce point dans la section 3.3.

Au niveau situationnel, le besoin informationnel découle de problèmes, d'incertitudes rencontrés dans des contextes spécifiques, et qui ne portent pas uniquement sur le sujet, mais aussi sur des aspects tels que la clarté des objectifs et le consensus qui s'en dégage, l'ampleur de l'enjeu, les contraintes de temps et de moyens, etc.

L'identification du besoin informationnel ne doit donc pas s'arrêter à la question **“que voulez-vous savoir ?”** mais doit aussi conduire à la question **“ pourquoi voulez-vous savoir cela ?”** Nous devons fournir au décideur des informations qui ne se contentent pas de traiter le sujet en question, mais qui l'aide aussi à répondre aux impératifs spécifiques de la situation problématique. En effet, identifier les différents paramètres d'un problème décisionnel qui amplifient le besoin informationnel du décideur, est nécessaire pour aider le décideur dans son processus de prise de décision. Nous considérons que les différents facteurs que nous allons évoquer dans cette section font nécessairement partie des facettes qui constituent la base de notre modèle.

La figure 3.4 montre que, pour tout problème, il faut prendre en considération tout d'abord les trois facteurs liés :

- au décideur qui a identifié le problème, sa version des faits étant fondamentale. Nous le considérons comme un producteur de connaissances centrées sur un problème. Il est capable de traduire le problème en terme d'enjeu.
- à l'organisation qui va subir l'effet du problème s'il va avoir lieu. Les paramètres de l'organisation vont donc permettre d'évaluer l'ampleur des enjeux dans le signal identifié et exprimé par le décideur.
- à l'environnement qui permet de prendre en considération certaines variables liées à l'apparition d'un problème, ce que nous appelons le contexte du problème.

Tout problème décisionnel peut être explicité en combinant à la fois des informations relatives au décideur, à l'environnement et l'organisation.

En se fondant sur ces trois facettes d'un problème décisionnel, nous considérons que tous les paramètres qui en découlent peuvent conditionner le choix des sources d'informa-

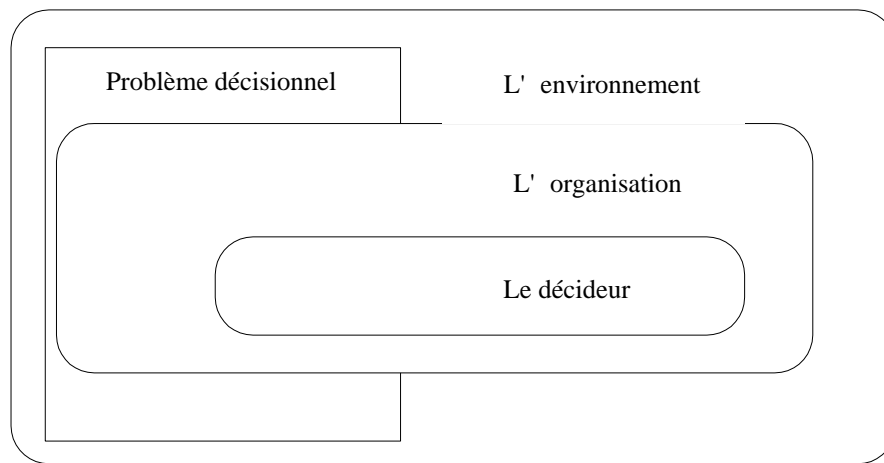


FIG. 3.4 – Facettes d'un problème décisionnel

tions et leur utilisation pour la résolution du problème décisionnel. Notons toutefois que l'identification de ces sources dépend de la transformation du problème décisionnel en un problème de recherche d'information.

Dans les sections suivantes nous détaillons la modélisation de chacune de ces facettes et nous expliquons leurs contributions au niveau de l'explicitation d'un problème décisionnel.

3.3 Modélisation des différentes facettes d'un problème décisionnel

Souvent dans une situation de compréhension d'un problème, le décideur a besoin d'informations l'aidant à répondre aux impératifs spécifiques de la situation. En effet, nous avons identifié, dans la section précédente, trois facettes du problème (à savoir le décideur, l'environnement et l'organisation) qui amplifient le besoin d'information. Ces facettes constituent également les critères utilisés pour juger la valeur d'une information. Nous présentons dans la suite ces trois facettes.

Le premier travail consiste donc à passer de l'analyse de la demande à l'analyse des besoins. Notre hypothèse est que la demande d'information peut être différente du besoin en information. En effet, nous considérons que la première demande d'information reflète souvent un symptôme. C'est une indication qu'un problème existe. Il est donc nécessaire d'aller au delà de cette simple demande. Dans ce cas on peut se trouver en face de plusieurs situations :

- La demande est bien formulée. Elle découle de besoins clairement identifiés.
- La perception qu'a le décideur de ses difficultés et des causes de celles-ci est faible. Dans ce cas le décideur qui est directement concerné par le problème a parfois des difficultés à prendre le recul nécessaire pour en percevoir toutes les causes et les implications.
- Le décideur connaît quel type d'information permettra de répondre à son besoin informationnel et de résoudre ses difficultés.

A partir de cette typologie, le veilleur peut avoir une idée sur le type de problème, qui peut être un problème exploratoire ou confirmatoire.

3.3.1 Modélisation du décideur

Nous partageons l'avis de certains auteurs qui ont souligné le rôle du profil du décideur ainsi que l'influence des caractéristiques psychologiques sur son comportement dans le cadre de décisions complexes. Nous explicitons dans cette section l'influence des caractéristiques individuelles du décideur sur la définition du problème et par la suite sur le processus de prise de décision.

Nous avons évoqué, dans la partie relative aux systèmes d'information et leurs fonctionnements dans l'organisation, que le manque d'implication du décideur dans le processus est la cause d'une grande perte d'informations. En effet le rôle du décideur dans le processus de prise de décision (allant de la définition du problème jusqu'au choix d'une solution) est prépondérant comme le mentionnent Albert et al [1] "le manager est celui qui décide. C'est son privilège et sa responsabilité. Il peut consulter autant qu'il le souhaite mais en dernier ressort, c'est à lui de franchir le pas. Or ce pas n'est pas facile à fran-

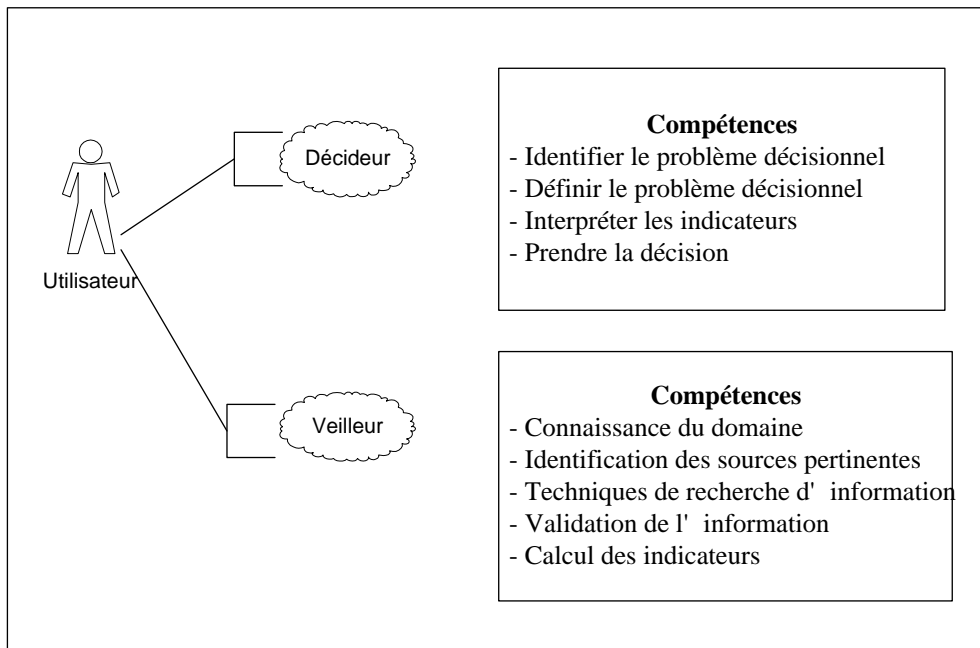


FIG. 3.5 – Compétences du décideur et du veilleur dans un contexte d'intelligence économique [37]

chir. D'autant que les facteurs complexes qui entrent en ligne de compte et les éléments d'incertitude sont plus nombreux qu'avant". Nous considérons qu'un décideur face à un problème décisionnel conjugue à la fois les dimensions psychologiques qui lui sont propres (émotions, attitudes...), ses compétences professionnelles tout en prenant en considération l'enjeu du problème pour faire face à sa responsabilité de décideur.

Nous formulons l'hypothèse que l'intégration du profil du décideur est un facteur explicatif de la perception d'un problème et de son comportement dans le choix de la solution.

Nous considérons que la première dimension clé de l'explicitation d'un problème décisionnel est relative au décideur du fait qu'il est le mieux placé pour identifier l'émergence d'un problème décisionnel. En effet, l'intérêt porté à l'intégration du profil de l'utilisateur généralement dans les systèmes d'informations date des années 70. Alloway [5] considère que l'évolution de "tout système d'information concerne en dernier ressort un individu pourvu d'un profil psychologique donné, confronté à un problème précis dans un contexte

organisationnel déterminé, problème pour lequel il (l'individu) a besoin d'éléments de prise de décision, ces éléments étant perçus au travers d'un mode de représentation propre au décideur". Dès lors, il convient d'accorder une grande importance aux comportements individuels vis-à-vis de l'information.

De ce fait, pour modéliser le décideur dans le contexte d'explicitation d'un problème décisionnel, nous nous sommes appuyés sur la méthodologie de modélisation du profil de l'utilisateur (cf. 3.2.2) reposant principalement sur les deux questions suivantes :

- Quelles informations sur l'utilisateur doit-on représenter ?
- Comment représenter efficacement ces informations ?

La réponse à la première question est d'une importance majeure dans notre contexte. Identifier les paramètres relatifs au décideur qui peuvent expliquer pourquoi il s'intéresse à tel ou tel événement demeure la tâche la plus difficile, car on ne peut devenir que ce que le décideur a envie de nous faire savoir. De ce fait nous comptons énormément sur la confiance qu'a le décideur en notre modèle et en son interlocuteur, à savoir le veilleur ou tout autre intermédiaire. Nous donnons une importance considérable à la notion de confiance

Nous avons identifié un certain nombre de paramètres, sur la base de la revue de la littérature, susceptibles d'intervenir dans la relation problème/décideur.

Plusieurs auteurs [130, 97, 96, 63, 62, 121] ont pu identifier comme paramètres l'expérience et le niveau de la connaissance. Nous discuterons par la suite ces deux paramètres que nous définirons autrement pour les adapter à notre contexte. En effet, la définition donnée par ces auteurs repose sur l'étude du comportement du décideur à l'égard des systèmes d'information et non pas à l'égard d'un problème décisionnel. Nous retenons ces deux paramètres car nous considérons que l'expérience antérieure du décideur relative à un problème ou un contexte similaire peut intervenir dans l'identification d'un problème. Pareillement, nous retenons le niveau de connaissance car il peut résulter directement de l'expérience. Nous redéfinirons le paramètre "niveau de connaissance" lorsque nous abor-

derons les paramètres relatifs à l'environnement. En plus de ces deux paramètres nous en avons identifié d'autres à savoir, le style cognitif et les traits de personnalité.

3.3.1.1 *Style cognitif*

Le style cognitif peut être défini comme la façon propre à chacun de percevoir et de comprendre l'information perçue face à une nouvelle connaissance. Ce style influe sur la manière dont le décideur traite l'information reçue de son environnement et la manière de la communiquer à une autre personne, entre autres, le veilleur.

Le style cognitif a été étudié à travers la littérature de plusieurs domaines de recherche. Nous citons, entre autres, le domaine des sciences de gestion qui considère le style cognitif comme un moyen qui permet de montrer les différences individuelles. D'après Hayes, "le style cognitif a une influence sur la façon dont les individus scrutent leur environnement pour recueillir de l'information, sur la façon dont ils organisent et interprètent cette information et sur la façon dont ils intègrent leurs interprétations dans les modèles mentaux qui guident leurs actions" [59]. Dans le domaine des sciences de l'information, le style cognitif a été abordé, aussi selon deux points de vue :

- Le premier point de vue traite du style rationnel/intuitif, qui reflète la préférence d'un individu soit, pour des méthodes analytiques, soit pour des méthodes pragmatiques. Ce point de vue a été retenu par plusieurs auteurs [49, 4, 131].
- Le deuxième point de vue traite de la nécessité d'adapter les systèmes d'informations au style cognitif de l'utilisateur final [49].

Au regard de ces éléments, nous retenons donc le premier point de vue, à savoir le style rationnel/intuitif adopté aussi en sciences de gestion. Le deuxième point ne nous intéresse pas à ce niveau d'analyse.

Qu'est ce que l'intuition ? L'intuition est une sorte d'alerte, de captation de l'attention. Elle « anticipe » pour nous les événements à venir. C'est un processus naturel, automatique qui vient de l'expérience accumulée. Cependant, l'intuition a ses limites. Inconsciemment, nous suivons certaines choses plus que d'autres, mais parfois notre intuition manque d'une base solide et peut ainsi conduire à l'erreur. Pour éviter ce genre

de situations, le décideur doit apprendre à se poser des questions comme : « Ma réaction est-elle émotionnelle ? Cela vient-il de mes habitudes ? Est-elle basée sur ce que je vois ou bien sur ce que je sens ? ». Nous pensons que du moment où le décideur commence à se poser ce genre de question, nous ne parlons plus d'intuition car elle devient explicable.

Notons toutefois que le fait d'avoir des informations sur le style cognitif est utile surtout au niveau de la présentation des résultats de la recherche d'information au décideur. Ces résultats peuvent être sous forme de détails techniques, de données statistiques et de graphiques, rapports... Ces résultats doivent être présentés de manière qu'elle soit compréhensible par le décideur et surtout elle doit respecter son style cognitif.

Il existe une forte relation entre la personnalité d'un individu et son style cognitif. En fait, le style cognitif fait partie de la personnalité d'un individu. Nous présentons dans la section suivante les traits de personnalité ainsi que leurs apports dans la compréhension d'un problème décisionnel.

3.3.1.2 Traits de personnalité

La personnalité d'un individu est définie par le "Petit Robert" comme "Un aspect sous lequel une personne se considère. Ce qui différencie une personne de toutes les autres... Caractère de ce qui s'applique aux personnes, de ce qui est personnel"

Pour identifier les traits de personnalité d'un décideur, en tant qu'individu, nous nous sommes intéressés tout d'abord aux travaux faits en psychologie sur l'identification de la personnalité d'une personne. Ensuite nous avons identifié les principaux traits qui caractérisent un décideur à l'aide des travaux de psychologie appliquée dans le domaine de management, en particulier des ressources humaines.

Parmi les instruments les plus utilisés en psychologie, une théorie développée, sur la base des travaux de "Carl-Gustav Jung", par Isabel Myers et Kathrine-Briggs [95]. D'où son nom d'indicateur typologique de Myers-Briggs (Myers-Briggs type indicator : MBTI).

Le MBTI aide à découvrir les processus cognitifs, selon quatre dimensions et huit pôles : l'orientation de l'énergie (extraversion ou introversion), les modes de perception

Extraverti	Introverti
Dynamique	Tranquille
Parle beaucoup	Parle peu
Pense à voix haute	Pense avant d'agir
Aime être entouré de gens	Aime la solitude
Facilement distrait	Une bonne concentration

TAB. 3.1 – Les indicateurs relatifs à l'orientation de l'énergie

(sensation ou intuition), les critères de décision (pensée ou sentiment) et le style de vie (jugement ou perception). Ces quatre paires de caractéristiques se définissent ainsi :

1. La première paire d'indicateurs est déterminée par rapport à l'orientation de l'énergie. Elle permet de distinguer un individu introverti d'un extraverti.

Les introvertis tirent leur énergie mentale d'eux mêmes et ils interagissent fortement avec leurs pensées, leurs perceptions et leurs actions. Alors que les extravertis tirent leur énergie des autres. En effet, les extravertis sont naturellement plus actifs, expressifs, sociables, alors que les introvertis sont réservés, discrets, et ils interagissent un peu moins avec les autres, bien que leurs actions soient généralement plus réfléchies. Ces principales caractéristiques de ces types d'individu sont résumées dans le tableau 1.

2. La deuxième paire d'indicateurs est déterminée par rapport aux modes de réception qui peut être Sensitif ou Intuitif. Généralement, les sensitifs privilégient la sensation et ils s'appuient sur l'information perçue par leur cinq sens. Ils remarquent les faits, les détails et les réalités du monde qui les entoure. Alors que les types intuitifs se fient d'avantage aux schémas, aux relations et aux pressentiments. Ils sont plus intéressés par les relations qui existent entre les choses et les possibilités. Les sensitifs sont dotés d'un côté pratique et sont généralement terre-à-terre, alors que les intuitifs sont imaginatifs. Le tableau N° 2 résume les principales caractéristiques de ce type d'indicateurs.

Sensitif	Intuitif
Admire le côté pratique des choses	Admire la créativité
Se concentre sur les faits	Se concentre sur les idées
A un discours direct et clair	A un discours parfois confus
Est plus réaliste	Est plus imaginatif
Vit au jour le jour	Se projette dans l'avenir

TAB. 3.2 – Les indicateurs relatifs aux modes de perception

Pensée	Sentiment
Calme et réservé	Chaleureux et amicale
Objectif	Subjectif
Honnête et franc	Sensible et diplomate
Est naturellement critique	Tente de faire plaisir aux autres
Est motivé par ses réalisations	Est motivé par l'estime des autres

TAB. 3.3 – Les indicateurs relatifs aux critères de prise de décision

3. La troisième paire d'indicateurs est basée sur les critères de décisions. Il s'agit de la Réflexion/sensibilité connue aussi sous le nom : Pensée/Sentiment. Ceux qui privilégient la réflexion (pensée) utilisent l'information pour prendre des décisions logiques fondées sur des critères objectifs, ils ont tendance à disposer d'un esprit fortement analytique. Alors, que ceux qui privilégient la sensibilité (sentiment) prennent des décisions en s'appuyant sur leurs valeurs et leurs impressions personnelles face aux choix qu'ils effectuent. Ils sont sensibles et cherchent l'harmonie avant tout. Le tableau N° 3 résume les principales caractéristiques de ce type d'indicateurs.

4. Enfin, la dernière paire d'indicateurs est identifiée par rapport au style de vie de l'individu. Il s'agit de : Jugement/perception. Ceux qui privilégient le jugement parviennent rapidement à une conclusion en utilisant les informations disponibles. Généralement ils préfèrent travailler dans un environnement structuré et prévisible où ils peuvent prendre des décisions et avoir le plein contrôle. Ils sont plus organisés et plus formels. Les types privilégiant la perception s'abstiennent de trancher rapidement et prennent le temps de collecter suffisamment d'informations. Généra-

Jugement	Perception
Sérieux et formel	Enjoué et décontracté
Se préoccupe du temps	Ne se préoccupe pas du temps
Aime faire des plans	N'aime pas faire des plans
Travaille en premier, s'amuse après	S'amuse en premier et travaille après
Aime terminer des projets	Aime lancer des projets

TAB. 3.4 – Les indicateurs relatifs au style de vie

lement, ils préfèrent expérimenter autant que possible et ils sont très ouverts aux changements. Ils sont flexibles, curieux et non conformistes. Le tableau N° 4 résume les principales caractéristiques de ce type d'indicateurs.

Il est possible de procéder à 84 combinaisons. La plus fréquente, appelée "type", est élaborée à partir de celles obtenues en prenant les quatre polarités préférées [27]. Il existe donc 16 types et chacun est le résumé d'une structure psychique et aide à prévoir des comportements individuels. Lorsqu'on les combine, ces quatre paires de caractéristiques forment une matrice de plusieurs types de personnalité, où chacun traite et utilise l'information à sa façon. En effet, si on arrive à faire une corrélation entre les différents types de personnalité, on peut détecter les potentialités de chaque personnalité et ses limites. L'objectif est de combiner à la fois le mental, l'émotionnel et l'instinctif. Nous considérons que ceci va permettre au veilleur d'adopter une communication correspondante à la personnalité du décideur et d'élaborer à partir de ces besoins spécifiques les actions informationnelles les plus adaptées.

Après les travaux de Myers et Briggs, les recherches en psychologie ont fait apparaître vers les années 90 un autre modèle, qui a connu une acceptation générale, connu sous le nom du modèle de personnalité à cinq facteurs "Big Five"¹¹ qui sont : l'extraversion, la droiture, la stabilité émotionnelle, l'amabilité et l'ouverture à l'expérience.

En Marketing on se base souvent sur les traits de personnalité pour faire une typologie des consommateurs. Filser [45], dans ses recherches sur le comportement

¹¹Pour plus d'information sur ce modèle voir les travaux de Hogan [108, 107, 13].

du consommateur (que nous considérons ici comme un décideur), considère que les paramètres de traits de personnalité sont définis au regard de leur stabilité. La personnalité est définie comme "un ensemble de structures cognitives et affectives conservées au fil du temps par les individus pour faciliter l'ajustement aux événements, aux individus et aux décisions". Les traits de personnalités identifiés par cet auteur sont présentés dans le tableau suivant :

Type de personnalité	Définition
La sociabilité	Capacité à gérer ses relations avec les autres.
La persuasion	Capacité à convaincre
L'empathie	Capacité à ressentir et à comprendre les autres
Le besoin d'accomplissement	Le besoin d'être reconnu et apprécié par les autres et par lui même
Le besoin de pouvoir	Le besoin de tous contrôler

Ces traits peuvent donc être classés dans la matrice des indicateurs de Myers and Briggs. Par exemple le trait de personnalité "la sociabilité" est l'équivalent de "aime être entourés de gens" et donc la personne qui a ce caractère peut être considérée comme "extraverti". Un autre exemple, "la créativité" reflète en faite la personnalité d'une personne intuitive.

Nous adoptons dans notre démarche les indicateurs de Myers et Briggs, dont l'efficacité de détermination du profil du décideur est montrée par plusieurs auteurs [27, 47], et nous considérons que les traits de personnalité ont un effet sur le comportement du décideur à l'égard d'un problème, que ce soit au niveau de l'identification ou au niveau du choix de la solution.

3.3.1.3 *Expériences*

Un autre paramètre que nous avons identifié comme susceptible d'influencer le comportement du décideur est l'expérience.

Nous avons évoqué, dans la présentation des paramètres de style cognitif, la notion d'expérience. Dans notre contexte d'étude nous la définissons comme l'expérience passée du décideur. Cette expérience est exprimée en nombre d'années d'ancienneté

avec une description historique de ses problèmes antérieurs. Nous supposons que l'expérience peut influencer le style cognitif du décideur et donc sa façon de percevoir et de résoudre un problème décisionnel.

3.3.1.4 *Identité*

Nous tenons compte de ce paramètre de fait qu'il permet de référencer le décideur. Sous cette catégorie d'information nous intégrons : le nom, les adresses (professionnelle et personnelle), l'âge et aussi la formation. La formation correspond au cursus scolaire ou universitaire du décideur. Nous considérons que ce paramètre peut nous renseigner en partie par opposition au sujet du problème (thématique) si le décideur dispose ou non de connaissance sur ce sujet. Ceci va être utile pour le veilleur lors de la présentation des données au décideur. Par exemple si le décideur est de formation commerciale et la thématique du problème décisionnel tourne autour duquel se trouve de la mécanique, dans ce cas de figure la présentation des résultats doit prendre en considération la simplification et l'explication de certains mécanismes qui touchent au problème.

L'apport de tous les paramètres individuels identifiés dans cette section va être présenté sous forme d'une synthèse dans la section suivante.

3.3.1.5 *Synthèse*

Nous avons considéré que les caractéristiques individuelles du décideur contribuent à la fois à la compréhension du problème décisionnel du décideur et influent sur la forme de présentation des résultats de recherche d'information. Ceci est résumé par le schéma 3.6.

Partant du principe que la définition que donne le décideur de son problème est une définition personnelle relative à une observation d'un événement ou d'un signal, il en résulte que la façon avec laquelle le veilleur compte aider ce dernier doit respecter les paramètres relatifs au décideur en tant qu'individu. Les paramètres identifiés dans cette section vont permettre de répondre à une de nos questions à savoir "qui demande l'information".

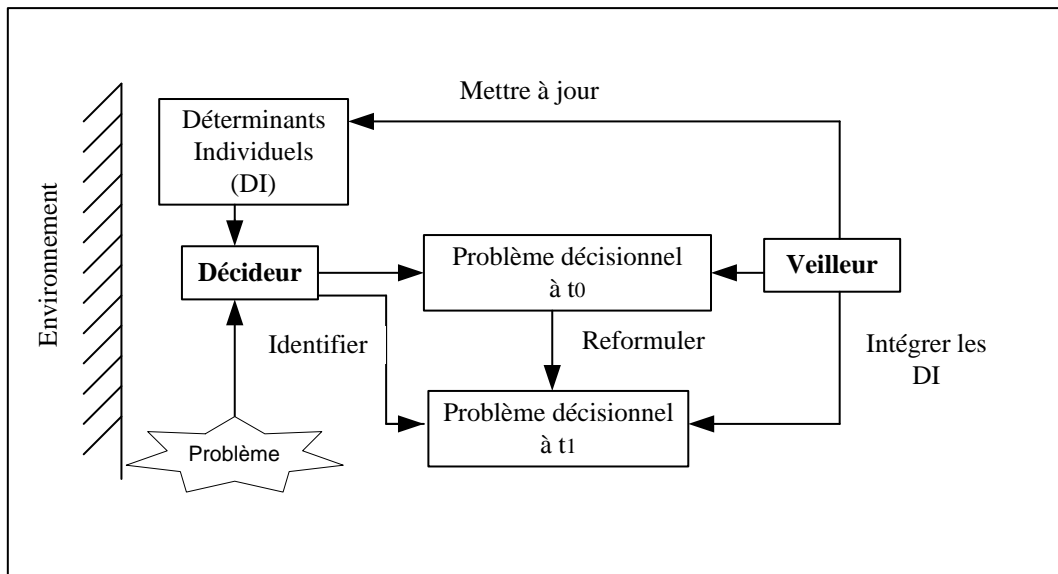


FIG. 3.6 – Rôle des paramètres individuels

Dans cette optique, comprendre le vrai besoin informationnel du décideur nécessite de la part de ce dernier comme de la part de veilleur, de mettre en place un projet pour percevoir, mémoriser et pour comprendre chacune des informations en relation de près ou de loin avec le problème décisionnel. Pour être efficace ce projet doit tenir compte des particularités de chaque décideur en se fondant sur toutes les informations dont on dispose à son sujet et en essayant d'adopter son mode de raisonnement. En effet, on considère qu'on communique d'autant mieux à l'autre la connaissance qu'on la conçoit soi-même d'une façon similaire. Les paramètres relatifs au décideur peuvent être mis à jour par le veilleur à l'aide du retour d'information de sa part. Ceci peut se faire en questionnant de façon systématique les décideurs sur ce qu'ils ont privilégié dans le cadre de telle ou telle prestation ou sur ce qu'ils privilégient pour répondre à leurs besoins. Par conséquent, le veilleur peut intégrer ces informations pour améliorer la présentation de ces indicateurs à destination du décideur. De plus le décideur, lui même, et suite à ses discussions avec le veilleur, peut découvrir qu'il a d'autres façons de percevoir ou de comprendre que les siennes. Il peut alors augmenter sa propre efficacité cognitive.

Nous avons montré dans cette section en quoi il est intéressant de mettre en lumière le style cognitif d'un décideur. La compréhension de ce style va permettre au veilleur

d'éclairer certains points, relatifs au besoin informationnel, en se rapprochant au maximum possible de sa façon de percevoir et de donner un sens à l'information qu'il reçoit.

De même, les traits de personnalité nous renseignent sur les buts personnels des individus. La recherche a montré qu'en plus des connaissances et des capacités, la personnalité reste un indicateur très important pour la compréhension des besoins informationnels des individus, en particulier du décideur. Nous admettons donc, que la prise en compte des paramètres personnels permet l'individualisation des informations lors de la résolution du problème décisionnel.

Nous considérons que les caractéristiques individuelles du décideur permettent au veilleur de développer une méthodologie de discussion pour chaque décideur. Cette méthodologie a pour objectif de restaurer une atmosphère de confiance entre les deux acteurs et de capter du décideur le maximum d'information autour du problème décisionnel. Ces informations, dont le décideur est conscient ou inconscient, sont collectées à l'aide des paramètres présentés dans la section suivante.

3.3.2 Modélisation de l'environnement

Toute organisation peut être vue comme un système à part entière. Ce système est soumis à des flux d'informations produits par le système lui-même et aussi à des flux d'informations reçus de l'extérieur. La structure de l'organisation est très bien adaptée pour la gestion du flux d'information interne. Mais cette gestion opérationnelle indispensable au bon fonctionnement de l'organisation livre une information de faible intérêt pour diagnostiquer l'environnement. Cette information peut donner l'alerte sur un dysfonctionnement interne mais elle ne permettra pas d'en faire de même pour l'environnement externe. La gestion des informations en provenance de l'environnement demeure un moyen incontournable pour détecter tout événement susceptible d'affecter le fonctionnement de l'organisation. Il faut donc être capable de détecter les vibrations et les signaux en provenance de l'environnement.

En intelligence économique, l'environnement, comme le souligne Alquier [6], n'a pas encore connu de véritable modélisation : "le concept de l'environnement, pourtant central dans la majorité des définitions de l'intelligence économique, ne fait pra-

tiquement l'objet d'aucune modélisation". Nous cherchons donc à identifier dans l'environnement les facteurs que l'on considère sensibles, et qui peuvent intervenir dans la définition d'un problème décisionnel donné. Nous avons remarqué dans la partie de l'état de l'art qu'en gestion stratégique, l'environnement a connu une analyse en terme d'opportunités et de menaces. Cette méthode d'analyse revient à Porter [105] qui considère que la stratégie de l'entreprise peut être conçue en se fondant sur la réaction de celle-ci aux forces concurrentielles qui constituent son environnement. En fait, c'est à ce courant que se rattache la notion de veille. Aux États-Unis le courant de "l'environnemental scanning" a été initié par Ansoff [9], qui a voulu adapter la stratégie à un environnement complexe et agité. Il considère comme possible la surveillance des signaux faibles et la gestion de la surprise. En nous fondant sur le modèle de Marinnet et Ribault [83], lui même inspiré du modèle de Porter [105]¹², nous retenons ces forces concurrentielles comme des sous environnements susceptibles d'affecter la définition d'un problème décisionnel.

Dans notre cas d'étude, nous ne limitons pas seulement aux paramètres relatifs à l'environnement concurrentiel de l'organisation, mais nous intégrons tous les types d'environnements que nous avons identifiés dans la section 1.3.1.1. Nous adoptons également le point de vue de Bourgeois [20], qui propose de décomposer l'environnement en deux sous catégories :

- environnement immédiat qui affecte l'organisation de façon directe et auquel on peut affecter des valeurs comme les clients, les fournisseurs et les concurrents.
- environnement global qui regroupe l'environnement social, économique, politique, législatif, ...

Nous retiendrons donc cette typologie de l'environnement et nous intégrons dans ces derniers tous types d'environnement qui touchent de près ou de loin à la compréhension du problème décisionnel.

3.3.3 Modélisation de l'organisation

L'activité de prise de décision telle qu'elle était définie dans le chapitre précédent est un ensemble d'actions que le décideur effectue pour prendre sa décision. On

¹²Les deux modèles sont présentés dans le le premier chapitre de ce mémoire section 1.3.1.1

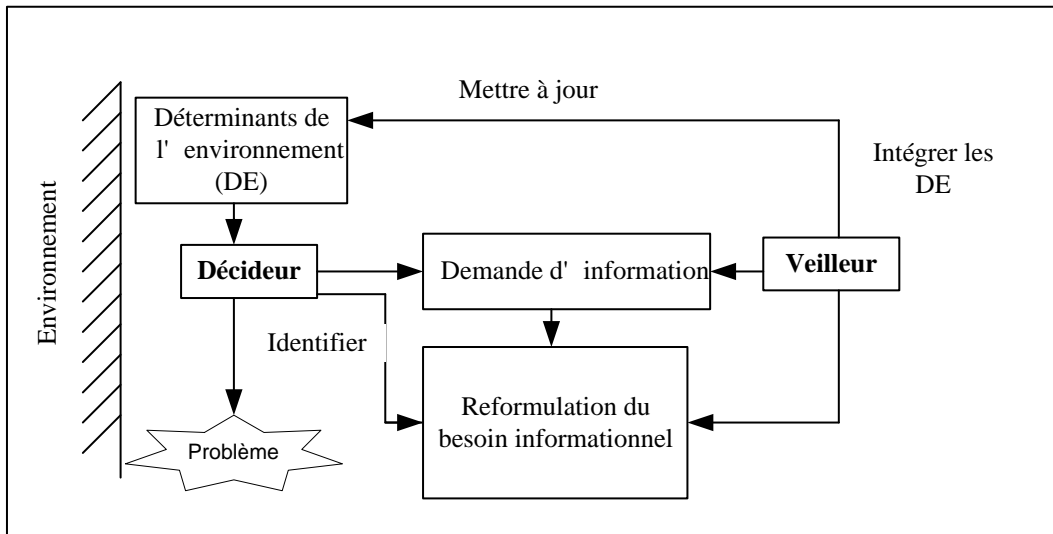


FIG. 3.7 – Rôle des paramètres de l'environnement

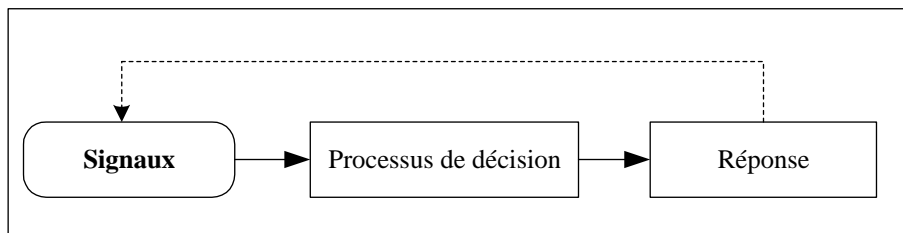


FIG. 3.8 – Relation signaux-processus décisionnel

considère qu'il existe un lien entre les stimuli, le processus de décision et la réponse du décideur à ces stimuli, comme le schématise la figure 3.8. Dans notre contexte d'intelligence économique, ces stimuli sont des signaux porteurs d'informations et qui émanent de leur environnement (environnement immédiat ou global).

Par la modélisation de l'organisation nous cherchons à identifier l'effet de l'observation faite par le décideur sur l'organisation. En effet, cette modélisation ne prend pas en considération ni la taille ni l'activité de l'organisation. Nous considérons donc les caractéristiques de l'organisation comme étant un déterminant prépondérant du comportement du décideur à l'égard d'un problème identifié. En effet, nous mettons l'accent surtout sur toute entité qui a le potentiel d'être source d'enjeu, soit la source ou la cible d'une action de l'entreprise. Ces caractéristiques permettent d'avoir une idée sur la complexité, l'incertitude et la stabilité de l'événement observé. En effet,

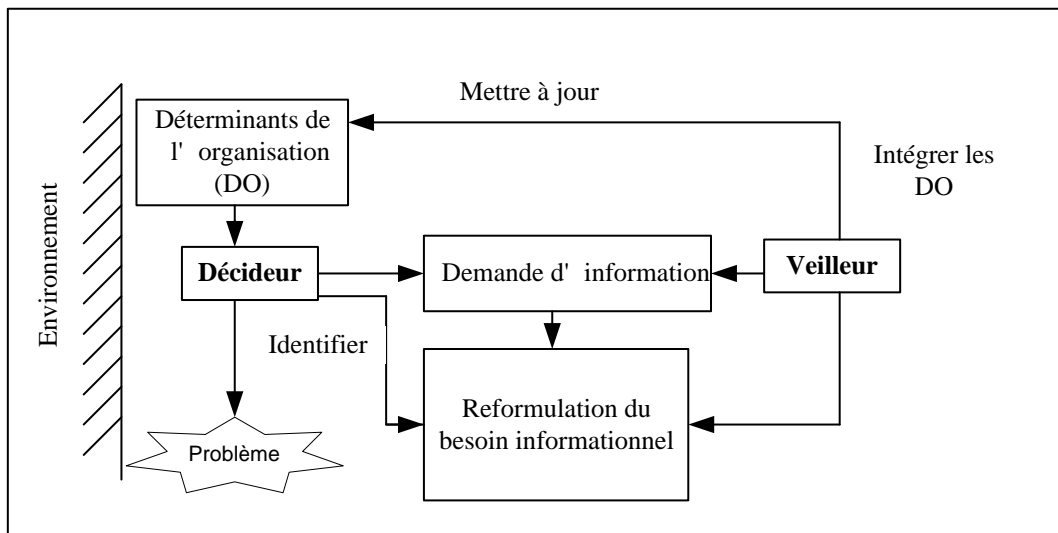


FIG. 3.9 – Rôle des paramètres de l'organisation

nous considérons que tout événement observé peut être décomposé en trois éléments. Ces éléments sont :

- l'objet de l'environnement,
- le signal émis par cet objet et enfin
- l'hypothèse que nous pouvons déduire de la détection de ce signal.

Notre propos est que l'observation d'un signal reste dépendante de l'enjeu que porte cette observation, même si cet enjeu est un peu flou au début de l'observation. En effet le décideur ne réagit que lorsqu'il se sent menacé par l'apparition d'un problème ou le risque de perdre une opportunité. Nous supposons que si le décideur arrive à identifier les signaux en provenance de son environnement, on peut l'aider à projeter sa réflexion dans le temps et déterminer l'enjeu relatif à cette observation. De ce fait, la dimension de l'enjeu demeure une dimension fondamentale pour passer du niveau de l'explicitation d'un problème au niveau du problème de recherche d'information que nous discuterons dans la section suivante. Par conséquent, pour réussir cette étape (l'identification de l'enjeu) fondamentale dans le modèle que nous proposons, le décideur et le veilleur s'engage dans un processus d'adaptation et de rétroaction afin de valider ou modifier les valeurs des paramètres de l'enjeu (objet, signal, hypothèse) identifié par le décideur au début de ce processus. Ceci est schématisé par la figure 3.10. A ce niveau deux cas peuvent se présenter :

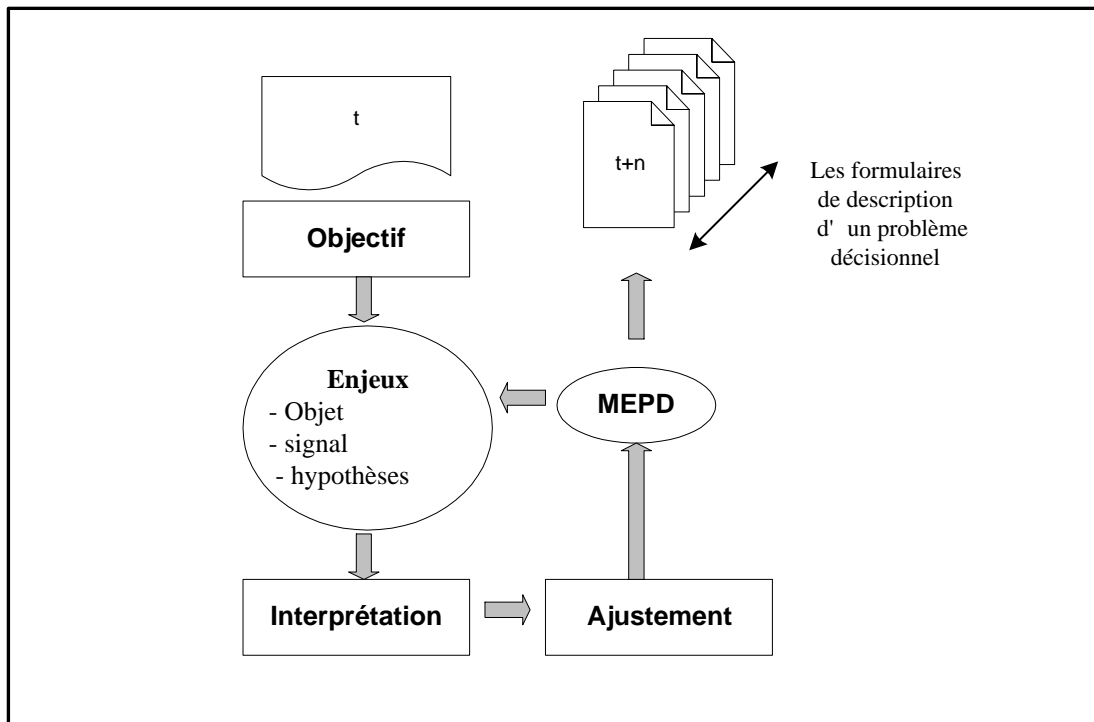


FIG. 3.10 – L'importance de l'enjeu dans le MEPD

- 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 des informations complémentaires.
- Si un ou plusieurs paramètres de l'enjeu sont modifiés, le problème décisionnel change de nature et provoquera la définition d'un nouveau problème décisionnel.

Nous considérons aussi que le fait de comprendre la nature des influences qui nous gouvernent peut nous aider à affiner notre perception de l'enjeu et donc à améliorer notre perception du risque ainsi que notre performance. Nous considérons que la perception de l'enjeu par le décideur influence forcément sa propension à rechercher ou à éviter le risque. Or la notion de perception de l'enjeu n'est pas si simple, car le décideur peut faire appel à des références personnelles. C'est ce qui était montré dans la section concernant la modélisation du décideur. Dès que l'on émet une hypothèse, la plupart d'entre nous avons tendance à retenir les informations qui vont dans le même sens plutôt que celles qui la contredisent. Par conséquent, le processus de

recherche d'information doit prendre en considération cette hypothèse émise par le décideur.

Nous associons à l'enjeu, une réaction. Cette réaction produira une question, suivie d'une demande d'information. Cette demande subira des reformulations tant que le problème n'est pas bien défini. La définition du problème décisionnel va contribuer à la traduction de ce problème décisionnel en un problème de recherche d'information qui aura pour objectif la production des indicateurs.

Notre hypothèse est que plus l'enjeu est important pour le décideur, plus le degré de son engagement est important aussi. Nous considérons qu'au fur et à mesure que la quête d'information avance, les sentiments d'incertitude cèdent la place à la confiance. En effet, si le décideur parvient à articuler son problème autour d'un thème précis, sa motivation peut s'accroître encore.

Nous considérons qu'il existe une relation entre les paramètres individuel du décideur et sa perception de l'enjeu.

3.4 Apports de notre modèle dans la définition d'un problème décisionnel

3.4.1 Présentation du modèle

Notre démarche combine à la fois le contexte du problème, le décideur ainsi que les enjeux du problème décisionnel. L'objectif est d'identifier les besoins réels en information du décideur d'une part et la préparation du projet de recherche d'information d'autre part. En effet, cette démarche pose des questions de faisabilité et fait apparaître la nécessité d'interaction entre les différents acteurs (décideur et veilleur). Le dialogue entre ces deux acteurs devient donc incontournable. Lorsque le dialogue ne s'installe pas, ceci conduit à des incompréhensions mutuelles ou à des blocages qui ont pour conséquence de diminuer la motivation de ces deux acteurs à résoudre le problème décisionnel.

C'est dans l'objectif de **fournir une aide méthodologique au décideur et au veilleur** que nous avons proposé notre modèle d'explicitation d'un problème décisionnel "MEPD", qui se présente comme une méthodologie pour l'analyse de besoin.

Ce modèle, comme le montre la figure 3.11 est composé de trois catégories de paramètres. Ces trois catégories sont relatives au décideur (3), à l'environnement (5) et à l'organisation (4), ainsi que le titre du problème (2) et la date de formation du problème (1). Le Modèle MEPD (Modèle d'Explicitation d'un Problème Décisionnel) regroupe des paramètres statiques et d'autres dynamiques. Les paramètres statiques sont ceux qui ne changent pas de valeurs quand on change le problème. Ces informations sont délivrées explicitement par le décideur. Quant aux paramètres dynamiques, ce sont ceux dont les valeurs changent selon le contexte et le problème étudié. De ce fait une fiche descriptive est développée sur la base de ce modèle et qui cherche à extraire le maximum d'information relative au problème étudié. Cette fiche a donc un rôle descriptif du problème étudié. Elle permet au décideur d'explicitier son problème et de définir son objectif en choisissant des paramètres parmi l'ensemble des paramètres prédéfinis ou d'en proposer d'autres.

Face à un objectif énoncé il peut y avoir plusieurs interprétations, solutions, résultats et effets induits. C'est pourquoi le décideur commence par rédiger d'abord une première expression de son problème. Le veilleur est censé faire apparaître les ambiguïtés dans cette première expression. Il propose de la corriger, ce qui conduit à construire une deuxième fiche descriptive du problème décisionnel, puis une troisième etc. A la fin du processus, le veilleur dispose d'une description finale du problème du décideur qu'il va traduire en un problème de recherche d'information. Le lien entre notre modèle et le problème de recherche d'information va être traité dans la section suivante.

Notons toutefois que la réussite de notre modèle à décrire le problème décisionnel d'un décideur, reste dépendante de la confiance qu'a le décideur dans son interlocuteur.

L'objectif et l'apport de notre modèle peuvent être résumés par les points suivants :

- Parvenir à une définition claire et sans ambiguïté du problème décisionnel.
- Permettre le passage du problème décisionnel au problème de recherche d'information.
- Contribuer à la sélection des informations pertinentes susceptibles d'aider le décideur dans son processus de décision.

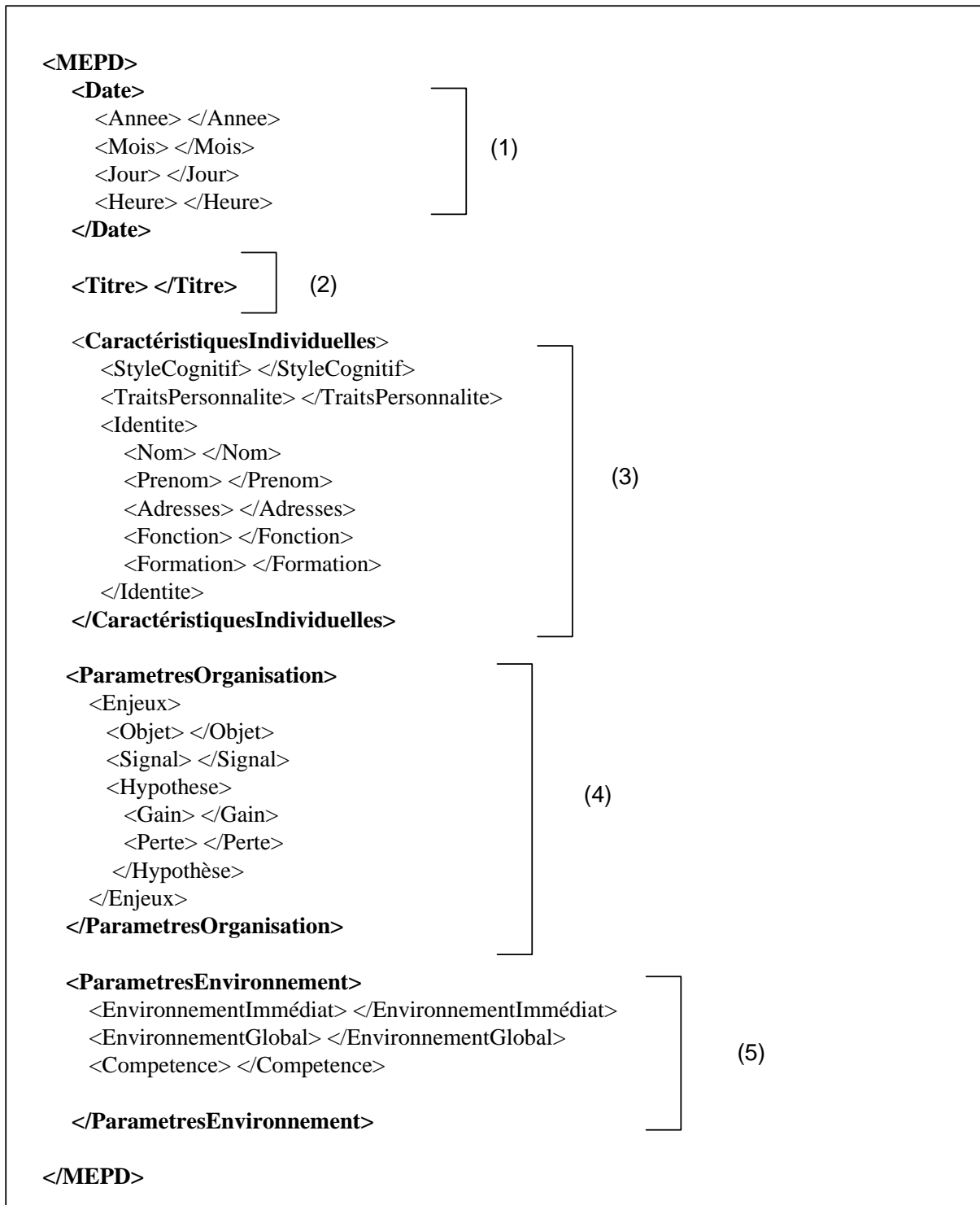


FIG. 3.11 – Structure du modèle MEPD

3.4.1.1 Définition du problème

Le besoin de la définition du problème dans le processus de recherche d'information s'impose de plus en plus et peut être expliqué par les problèmes rencontrés. Par exemple la perte du temps occasionnée en s'engageant dans des fausses pistes conduisant à des informations qui ne répondent pas au vrai besoin du décideur.

Notre objectif est de parvenir à une définition, la plus explicite possible, du problème décisionnel, de manière à ce qu'il soit compris par le décideur et le veilleur, à partir essentiellement de l'interaction entre ces deux acteurs. Cette interaction est définie par Coadic comme "l'échange d'information qui se réalise par une série de communications entre les partenaires" [28]. Ce partage de rôles doit être clair dans l'esprit des deux acteurs.

Le MEPD permet notamment d'assurer une communication avec le veilleur pour mieux définir un problème décisionnel en terme d'enjeux. Cette communication est fondamentale dans le sens où elle va permettre d'éviter les problèmes de malentendu et donc d'aller dans les bonnes voies pour identifier les sources d'informations nécessaires. La communication entre décideur-veilleur durera jusqu'à ce qu'on arrive à enlever toute ambiguïté autour de la définition du problème décisionnel et l'identification de l'enjeu. Cette communication est schématisée par la figure 3.12

La définition du problème est assurée à partir des deux composants du modèle : la partie descriptive et la partie interprétative :

- la partie descriptive permet de dévoiler les paramètres qui se cachent derrière le problème décisionnel et de décrire le besoin exprimé par le décideur avec des termes prédéfinis ou explicités par le décideur. Les valeurs relatives à ces paramètres sont recueillies à l'aide d'un formulaire (détaillé dans le chapitre suivant ainsi que son interface).
- la partie interprétative décrit, par la suite, le besoin exprimé selon des interprétations qui portent sur l'ensemble de dimensions du modèle. Cette description est générée en se fondant sur la description qui précède cette dernière, sur laquelle sont d'accord le décideur et le veilleur.

A partir de cette description le veilleur peut entamer son processus de recherche d'information, en transformant le problème décisionnel en un problème de recherche d'information comme le montre la figure 3.12. En effet, la définition du problème décisionnel est une étape qui se trouve en amont du processus de recherche d'information.

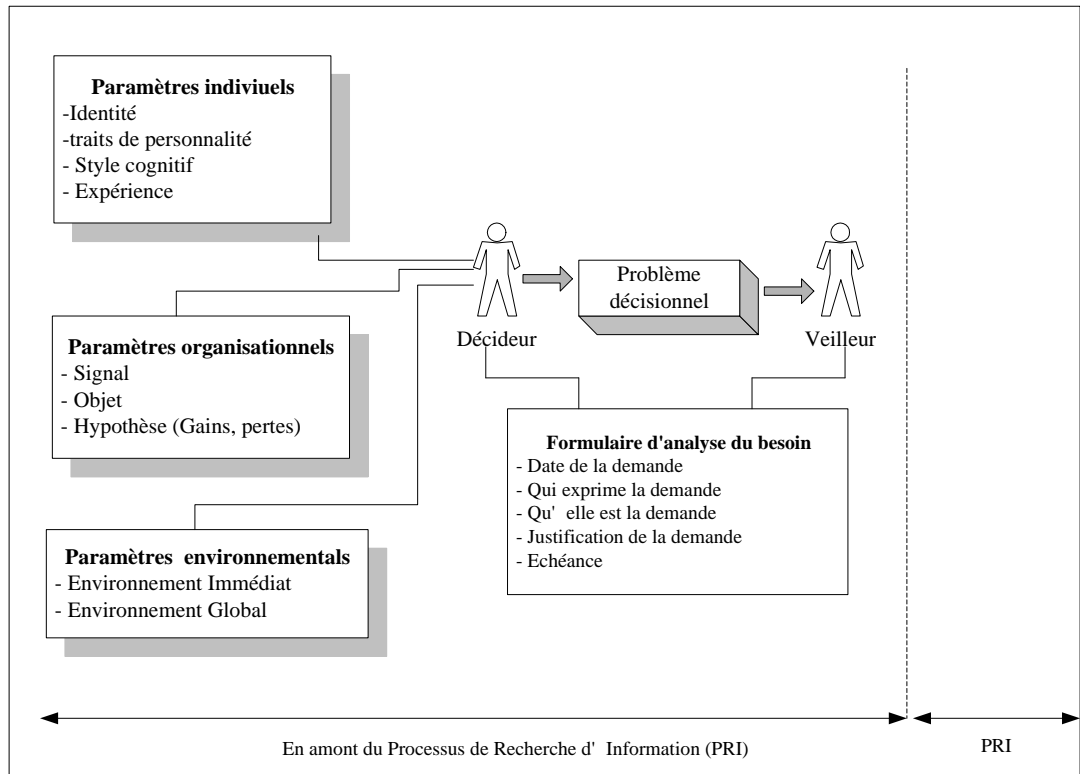


FIG. 3.12 – Le schéma général du modèle

Comme le montre la figure 3.12, le veilleur pose des questions sur le pourquoi de la demande d'information, afin de comprendre le vrai objectif du décideur. L'étape d'identification de l'objectif est l'étape la plus délicate et la plus difficile à réaliser. Sur la base de cette définition, on peut donc prévoir par la suite une stratégie qui permettra de répondre à l'objectif final du décideur. Nous avons montré que le MEPD permet notamment d'assurer une communication avec le veilleur pour mieux définir un problème décisionnel en terme d'enjeux. Cette communication est fondamentale dans le sens où elle va permettre d'éviter les problèmes de malentendu et donc d'aller dans les bonnes voies pour identifier les sources d'informations né-

cessaires. La communication entre décideur-veilleur durera jusqu'à ce qu'on arrive à lever toute ambiguïté autour de la définition du problème décisionnel et l'identification de l'enjeu.

Le modèle MEPD permet de remonter vers les causes les plus profondes du problème décisionnel et c'est au veilleur de procéder à la vérification des causes dégagées.

3.4.1.2 *Du problème décisionnel au problème informationnel*

En effet, la méthodologie que nous proposons via le modèle MEPD est utile non seulement pour identifier les besoins d'information du décideur à l'égard d'un problème décisionnel, mais il a également un impact sur le processus de recherche d'information et les moyens de satisfaire les besoins. C'est ce que nous présentons dans les sections qui suivent.

Le passage d'un problème décisionnel à un problème de recherche d'information repose sur les compétences du veilleur. Le veilleur est un intermédiaire entre le décideur et le monde de l'information. C'est un acteur principal dans le processus d'intelligence économique, son rôle peut être résumé ainsi :

- Traduire le problème explicité par le décideur, en se fondant sur le MEPD, en terme d'attributs et d'indicateurs sur les informations à utiliser,
- Identifier les sources pertinentes,
- Collecter les informations pertinentes,
- Calculer les indicateurs,
- Présenter les indicateurs, en se fondant sur le profil du décideur déjà identifié auparavant, de façon à ce qu'ils soient compréhensibles et exploitables par le décideur.

Si le rôle du décideur est l'explicitation du problème en termes de paramètres, le rôle du veilleur consiste à traduire ce problème en un problème de recherche d'informations, exprimé en termes d'attributs et d'indicateurs. Notre proposition est, qu'en absence d'une définition claire, unique et compréhensible par les deux partenaires, les résultats du processus de recherche d'information risquent d'être incapables de satisfaire le besoin informationnel du décideur pour la résolution de

son problème. De ce fait, notre modèle se présente, donc, comme un moyen qui facilite les activités du veilleur présentées ci-dessus. Ceci représente l'originalité de notre propos car, souvent, la pertinence des systèmes de recherche d'information est mesurée par rapport à la requête de l'utilisateur, tout en supposant qu'elle reflète le besoin de l'utilisateur, ce qui n'est pas toujours le cas. Nous partageons donc l'approche de David et al. [36], qui considère que la requête n'est qu'une expression partielle du besoin de l'utilisateur à laquelle nous devons rajouter les contextes d'utilisation car chaque besoin a son propre contexte.

Afin de définir une stratégie de résolution du problème, le veilleur doit pouvoir, à partir de la définition du problème décisionnel donné par le MEPD :

- contextualiser la demande et en mesurer l'importance à partir du degré de l'enjeu. L'enjeu reflète le degré de menace sur l'organisation, si on n'arrive pas à saisir l'opportunité ou à éviter la menace,
- comprendre les motifs de la demande d'information par le décideur, en se fondant sur les différentes dimensions de notre modèle MEPD, à savoir la dimension individuelle, la dimension organisationnelle et la dimension environnementale,
- Vérifier la cohérence entre la demande en information faite par le décideur et son objectif.

Une fois ces trois points assurés, le veilleur ayant les compétences nécessaires pour traduire un problème décisionnel en un problème de recherche d'information, doit commencer par définir les indicateurs afin de prendre en compte toutes les dimensions de l'enjeu. Ces indicateurs permettront au veilleur d'identifier les axes de recherches ainsi que les domaines à prospector. Pour ce faire, Kislin et al [68] ont défini un modèle appelé " Watcher Information Search Problem : WISP ". Le WISP est composé d'une dimension analytique et une dimension méthodologique :

- La dimension analytique correspond à la compréhension de la demande en information du décideur et l'identification des indicateurs. Elle repose sur la description finale donnée par le modèle MEPD,

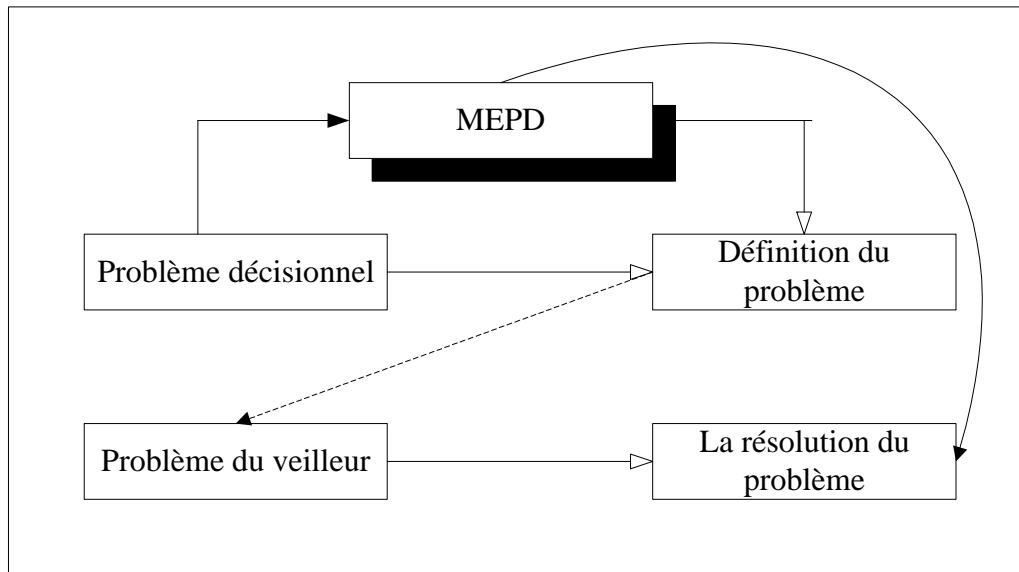


FIG. 3.13 – Lien entre le problème décisionnel et le problème de recherche d'information [19]

- La dimension méthodologique correspond à la transformation d'un problème décisionnel en un projet de recherche d'information.

Lorsque nous traitons l'information comme étant une interprétation par les individus, nous nous attachons à comprendre les processus sociaux et comportementaux par lesquels elle est créée et utilisée. En effet, l'environnement social dans lequel on rencontre l'information en détermine la valeur.

En effet, nous considérons le système de recherche d'information comme un intermédiaire entre le décideur, son contexte et son problème décisionnel. Nous schématisons la relation entre le problème décisionnel et le problème de recherche d'information dans la figure 3.13

3.4.1.3 *Sélection des informations pertinentes*

L'évaluation de la pertinence des informations est une étape primordiale puisque de cette évaluation dépend la suite de recherche d'information, voire l'atteinte de l'objectif initialement fixé dans la phase de définition du problème.

L'information pertinente est défini par Harter [57] comme toute information qui respecte deux conditions :

- l'information est pertinente si elle est utile à l'utilisateur pour atteindre le but initialement fixé en apportant, par exemple, des nouvelles informations ;
- l'information est pertinente si son traitement ne nécessite pas un effort trop important de la part de l'utilisateur. Or, pour qu'une information ne soit pas trop coûteuse en terme de traitement, il faut qu'elle soit aisément utilisable, c'est à dire que l'utilisateur doit pouvoir l'exploiter aisément.

Beaucoup d'auteurs se sont intéressés aux rapports entre utilité, utilisabilité et pertinence, entre autres Soergel [120] qui a défini ces rapports comme suit :

- une information est pertinente du point de vue thématique, si elle peut aider à répondre à la question que se pose l'individu ;
- une information est pertinente au sens strict, si elle est pertinente de point de vue thématique et si elle est utilisable par l'individu (elle est exploitable)
- une information est utile si elle est pertinente et si elle apporte de nouvelles informations à l'individu.

Nous adoptons la définition de Soerge sur la pertinence et nous considérons que le modèle MEPD, peut aider à trouver de l'information pertinente de point de vue décideur. Ceci, à partir des informations apportées grâce au modèle, que ce soit au niveau du processus de recherche d'information ou au niveau de présentation des résultats. En effet, nous considérons que les informations contenues dans le modèle à propos des caractéristiques du décideur, en particulier le style cognitif, peuvent servir à présenter les résultats de façon à les rendre exploitables par le décideur.

3.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons défini et présenté un modèle d'explicitation d'un problème décisionnel. En effet, nous avons présenté dans un premier temps la notion

de problème décisionnel dans le contexte d'intelligence économique.

Dans un deuxième temps, nous avons décrit les catégories d'information relatives au décideur, à l'environnement et à l'organisation tout en mettant l'accent sur les valeurs possibles qu'elles peuvent prendre.

Dans un troisième temps, nous avons intégré la description de ces trois catégories au sein d'un modèle conceptuel à caractère descriptif et interprétatif. En effet, nous avons pu montrer l'importance de ce modèle d'explicitation d'un problème décisionnel qui se manifeste essentiellement dans la traduction du problème décisionnel en termes d'enjeux, tout en tenant en considération le profil du demandeur de l'information et les particularités du contexte. Le modèle proposé permet d'éclairer, d'expliquer et de compléter les connaissances qu'a un décideur à propos d'un problème décisionnel.

Dans un quatrième temps, nous avons mis en relation notre modèle MEPD avec le modèle WISP pour assurer le passage du modèle MEPD au modèle WISP, autrement dit le passage de la description d'un problème décisionnel au problème de recherche d'information. Le modèle MEPD est transformé par la suite en un formulaire de recueil d'information, qui permet d'enregistrer les informations nécessaires à l'analyse des causes d'une situation et, par la suite, à la pertinence de la situation identifiée. Ce formulaire a été transformé par la suite en une interface qui sera présentée dans la partie "mise en oeuvre" dans le chapitre suivant. Cette interface va permettre au veilleur de disposer d'une définition détaillée du problème décisionnel qu'il va exploiter par la suite pour la transformer en un problème de recherche d'informations.

Nous considérons que notre modèle permet aussi de garder les traces de demandes de décideur, ce qui va nous permettre de repérer certains cas d'utilisation. Ces derniers peuvent alors être utilisés pour prédire le comportement probable du décideur.

Chapitre 4

MEPD : expérimentation, résultats et mise en oeuvre

Sommaire

4.1	Introduction	132
4.2	Développement et expérimentation du modèle MEPD	132
4.2.1	La stratégie de recherche qualitative	133
4.2.2	Les rôles du modèle transformé en un formulaire	133
4.2.3	La structure du formulaire	135
4.2.4	Evaluation du formulaire	142
4.2.5	Synthèse	148
4.2.6	Exemple	149
4.3	IMEPD : Le prototype de gestion de l'historique des problèmes décisionnels	155
4.3.1	Introduction	155
4.3.2	Description de la base de données	156
4.3.3	Description de l'interface de IMEPD	159
4.4	Conclusion	161

4.1 Introduction

Nous avons exposé dans le chapitre 3, les fondements et une vue d'ensemble du modèle MEPD, ainsi que l'intérêt de l'analyse du besoin du décideur, vue comme une étape délicate et essentielle dans le processus de prise de décision. Ce chapitre présente, notamment, avec beaucoup plus de détails le modèle MEPD, ainsi que son expérimentation et sa transformation en une interface d'explicitation d'un problème décisionnel "IMEPD".

Dans une première section nous expliquons notre choix du développement d'un formulaire, ainsi que son rôle d'intermédiaire entre le décideur et le vieiller. Ce formulaire a été évalué par deux infomédiaires¹³ et a fait également l'objet d'une expérimentations, que nous présentons et dont nous exposons les résultats. Ensuite, nous présentons la transformation de notre modèle en une application d'édition et de suivi de problèmes décisionnels.

4.2 Développement et expérimentation du modèle MEPD

Compte tenu de l'objectif et de la particularité de notre étude, qui met en relation un ensemble de paramètres qualitatifs, nous avons opté pour une étude qualitative afin d'évaluer l'importance du modèle que nous avons proposé.

L'approche qualitative permet de rendre intelligible un phénomène, en tentant de comprendre le pourquoi et le comment des événements. Cette démarche de compréhension va nous permettre de vérifier si les paramètres que nous avons identifiés contribuent effectivement à la compréhension d'un problème décisionnel. A fin de faciliter son exploitation notre modèle est représenté sous forme de formulaire.

¹³L'infomédiaire est une personne pivot que l'on considérerait comme l'interlocuteur privilégié entre les différents acteurs du processus d'intelligence économique. Il articulerait et fluidifierait les relations entre les différentes phases du processus. Outre son rôle de superviseur, il serait chargé de dynamiser son réseau [69]. La clé de réussite des infomédiaires est fondée sur la confiance : il s'agit d'avoir la possibilité et la crédibilité nécessaire pour bâtir une relation avec les clients fondée sur la confiance mutuelle. C'est un critère fondamental pour persuader le client à divulguer ses informations les plus délicates en lui assurant la protection de patrimoine.

Après avoir précisé notre démarche méthodologique qualitative, nous présentons par la suite les rôles du formulaire ainsi que le contexte d'expérimentation et de collecte des données.

4.2.1 La stratégie de recherche qualitative

Avant de présenter le formulaire nous attardons un peu sur la méthodologie de la recherche qualitative, ainsi que sur ses apports dans le cadre de notre cas d'étude. Notre choix méthodologique s'inscrit dans une démarche de compréhension et s'oriente vers la technique d'études de cas.

Une étude de cas est définie par Yin [129] comme "une étude empirique qui interroge un phénomène contemporain à l'intérieur de son contexte réel, quand les frontières entre le phénomène et le contexte ne sont pas clairement perceptibles". En effet, l'intérêt de cette méthode s'explique par les points suivants :

- le phénomène ne peut être étudié en dehors de son contexte réel comme l'explique Bonoma [18] : "l'étude de cas est privilégiée dès lors que le phénomène ne peut être étudié en dehors de son contexte naturel et dès que l'approche quantitative n'est pas envisageable". Ceci correspond à notre situation de recherche.
- la compréhension et l'explicitation d'un problème décisionnel complexe du décideur nous semblent incompatibles avec une étude quantitative étant donné la difficulté de mesurer certains paramètres. De fait, l'étude qualitative est plus appropriée pour affiner notre sujet de recherche.

4.2.2 Les rôles du modèle transformé en un formulaire

L'interaction entre le décideur et le veilleur a pour but principal l'explicitation du problème décisionnel du décideur perçu comme complexe. La réussite de cette interaction dépend d'un certain nombre de paramètres que nous avons évoqués dans le chapitre 3, comme les caractéristiques individuelles du décideur, la motivation des deux acteurs, le contexte du problème décisionnel et la confiance.

Pour mener à bien cette interaction décideur - veilleur, nous avons transformé notre modèle en un formulaire. Ce formulaire a pour objectif de :

- mieux comprendre le problème décisionnel, en mettant au clair tous les paramètres qui peuvent contribuer à l'explication de ce problème. Le veilleur tient à comprendre le problème décisionnel du fait que cette compréhension va conditionner son processus de recherche d'information et par la suite, les résultats de la recherche, qui doivent correspondre aux besoins informationnels déclarés par le décideur au début de ce processus. D'où la nécessité d'adopter une méthodologie pour l'explicitation du problème décisionnel.
- mieux conduire l'entretien avec le décideur, afin de nous permettre d'éviter les questions inutiles. La conduite de l'entretien avec le décideur pose le problème des styles individuels de questionnement. Nous développons dans la section suivante, la méthode que nous avons adoptée pour identifier chaque style individuel ainsi que les conduites à suivre pour respecter les particularités individuelles de chaque décideur.
- dégager les indicateurs qui vont permettre au veilleur de passer du problème décisionnel du décideur au problème de recherche d'information.

Le besoin d'une méthodologie pour l'explicitation d'un problème décisionnel peut être justifié dans les différents cas de figure présentés ci-dessous :

- souvent l'information est recherchée indépendamment de son utilisation finale. Par conséquent, les questions posées par le veilleur peuvent manquer de profondeur et de précision. L'imprécision des questions peut être expliquée par l'absence d'une méthodologie pour tirer le maximum d'information du décideur lors des entretiens.
- le manque d'appropriation du problème par le veilleur rend la compréhension du problème peu complète. Par conséquent, le mode de raisonnement du veilleur reste dans la plupart des cas différent, voir contradictoire, avec celui du décideur et, par la suite, les résultats de recherche d'informations ne satisferont pas complètement le décideur. La cohérence des idées des deux acteurs (veilleur et décideur) à propos du problème à résoudre est donc indispensable.

4.2.3 La structure du formulaire

Le formulaire reprend les trois catégories d'informations développées dans le chapitre 3. Ces trois catégories sont : les paramètres individuels du décideur, les paramètres de l'environnement et les paramètres de l'enjeu ou de l'organisation. Nous exposons dans cette section les différents types de questions que nous avons développées pour cerner chacune de ces catégories.

4.2.3.1 *Les caractéristiques individuelles du décideur*

Nous avons identifié sous cette catégorie d'informations plusieurs paramètres à savoir l'identité, la formation, le(s) compétence(s) professionnelles, le style cognitif et les traits de personnalité du décideur. Nous rappelons leurs significations :

L'identité : Pour avoir des informations sur l'identité, les questions employées sont toutes des questions ouvertes. Ces questions portent sur le nom, l'adresse (messagerie, postale), les numéros de téléphones, la formation du décideur et ses compétences professionnelles. Pour cette dernière nous fournissons une liste non exhaustive et nous laissons la possibilité au décideur de rajouter sa formation si elle ne figure pas dans la liste prédéfinie.

Le style cognitif : Le style cognitif, tel que nous l'avons défini dans le chapitre 3, est la façon propre à chacun de percevoir, d'évoquer et de mémoriser et donc de comprendre l'information perçue à travers les différentes modalités qui sont à sa disposition. Conscients de l'intérêt et des difficultés de l'intégration de ce paramètre dans l'équation de la définition du problème, nous nous sommes limités à l'étude de l'effet de ce paramètre sur la façon de présenter les résultats de recherche au décideur. En effet, les questions que nous avons posées dans le formulaire permettent d'avoir une idée sur les préférences du décideur au niveau de la forme de présentation des résultats de recherche. Ces questions sont des questions fermées où le décideur a à choisir entre plusieurs propositions :

- la première question tourne autour du contenu de l'information et elle se présente ainsi :

- ◊ dans l'analyse de vos dossiers, vous êtes plus sensible à : leur contenu et aux détails significatifs ou bien à la forme et à la logique d'ensemble.
- la deuxième question concerne aussi la forme de présentation des informations et elle se présente ainsi :
 - ◊ quand vous demandez des informations, sous quel format préférez vous les avoir : rapport détaillé, des indicateurs avec quelques commentaires ou sous forme de représentation visuelle comme les tableaux, les graphiques . . .

En effet, la réponse à la première question par le décideur permet d'avoir une idée sur ses préférences au niveau du contenu des résultats et le niveau d'analyse des résultats de recherche. Quant à la deuxième question elle permet de présenter les résultats sous la forme préférée par le décideur.

Les traits de personnalité : Nous avons défini les traits de personnalité comme l'ensemble des comportements adoptés par un individu dans différentes situations. Pour identifier les principales valeurs possibles de ce paramètre, nous avons eu recours à la principale méthode pour sonder l'inconscient, à savoir la psychologie et plus particulièrement une technique approuvée par les psychologues : l'indicateur de Myers et Brigs (défini dans le chapitre 3). Rappelons que cet indicateur se fonde sur quatre échelles bipolaires et que chaque échelle représente deux préférences opposées :

- Introversion/Extroversion : symbolisés respectivement par la lettre (I) et (E)
- Sensation/Intuition : symbolisés respectivement par la lettre (S) et (N)
- Pensée/Sentiment : symbolisés respectivement par la lettre (T) et (F)
- Jugement/Perception : symbolisés respectivement par la lettre (J) et (P)

En se fondant sur ces caractéristiques nous avons développé pour chaque paire quatre types de questions. Pour chaque réponse, un score de 0 ou 1 est attribué. Par conséquent le score de chaque paire varie entre 0 et 4. Bien qu'il soit toujours difficile d'attribuer un type de personnalité au décideur de façon précise, en se fondant sur des valeurs quantitatives, nous considérons que cette façon d'évaluer peut nous approcher de la vraie personnalité du décideur. Nous présentons dans le tableau suivant l'interprétation de ces scores pour les quatre paires de traits de personnalité :

Score	Interprétation
E= 4 et I= 0	Complètement Extraverti
E= 3 et I= 1	Extraverti
E= 2 et I= 2	Extraverti et Introverti (nécessite une confirmation)
E=1 et I=3	Introverti
E=0 et I=4	complètement Introverti

TAB. 4.1 – Extraverti/Introverti

- La première paire de traits de personnalité est : Extraversion (E)/Introversion (I). Les extravertis tels que nous les avons définis précédemment sont considérés comme plus actifs, expressifs et sociables; que les introvertis qui sont souvent réservés, discrets et interagissent un peu moins avec les autres.

En se fondant sur ces scores, cinq cas de figures sont envisageables (cf. Tab.4.1).

En effet, le décideur peut être vu soit comme :

- complètement extraverti,
- complètement introverti,
- extraverti,
- introverti,
- les deux à la fois.

L'appartenance du décideur à l'un de ces deux groupes de personnalité va permettre au veilleur de diriger l'entretien dans la bonne direction. En effet, nous considérons qu'avec les extravertis le veilleur doit diriger la discussion avec le décideur de façon à lui laisser le maximum du temps pour s'exprimer. Il est aussi nécessaire de noter toutes les informations qu'il évoque. En revanche, nous considérons que les entretiens avec les introvertis nécessitent une attention particulière. De ce fait, le veilleur doit pousser le décideur à parler de son problème en lui posant plusieurs questions, aussi précises que possible.

- La deuxième paire de traits de personnalité est Pensée (T)/Sentiment (F). Ceux qui favorisent la pensée prennent, souvent, leurs décisions en se fondant sur des critères objectifs. Ils sont foncièrement logiques et ils ont un esprit fortement

Score	Interprétation
T= 4 et F= 0	Favorise complètement la pensée
T= 3 et F= 1	Favorise la pensée
T= 2 et F= 2	Favorise la pensée et le sentiment (nécessite une confirmation)
T=3 et F=1	Favorise le sentiment
T=4 et F=0	Favorise Complètement le sentiment

TAB. 4.2 – Pensée/Sentiment

analytique. Alors que, ceux qui favorisent le sentiment prennent, souvent, leurs décisions en se fondant sur leurs valeurs et leurs impressions personnelles. Ils sont sensibles et cherchent l'harmonie avant tout.

En se fondant sur ces scores, cinq cas de figures sont envisageables (cf. Tab.4.2).

En effet, le décideur peut être vu soit comme :

- il favorise complètement la pensée,
- il favorise la pensée,
- il favorise la pensée et le sentiment,
- il favorise le sentiment,
- il favorise complètement le sentiment.

De même, l'appartenance du décideur à l'un de ces types de personnalité va permettre au veilleur d'avoir une idée sur l'attitude de prise de décision du décideur. Cette information lui permettra par la suite, lors des propositions des indicateurs de les adapter de façon à ce qu'ils correspondent à sa personnalité.

- La troisième paire est Jugement (J)/Perception (P). Ceux qui préfèrent Le jugement sont souvent organisés et formels alors que ceux qui favorisent la perception sont plus flexibles, curieux et non-conformistes.

Le score réalisé par le décideur en répondant aux questions relatives à cette paire de personnalité permet de dégager cinq sous catégories de personnalités (cf. Tab.4.3) qui se présentent ainsi :

Score	Interprétation
J= 4 et P= 0	Il favorise complètement le jugement
J= 3 et P= 1	Il favorise le jugement
J= 2 et P= 2	Jugement et Perception (nécessite une confirmation)
J= 1 et P= 3	Il favorise la perception
E= 0 et I= 4	Il favorise complètement la perception

TAB. 4.3 – Jugement/Perception

Score	Interprétation
S= 4 et N= 0	Complètement senseur
S= 3 et N= 1	Intuitif
S= 2 et N= 2	Senseur et intuitif (nécessite une confirmation)
S=1 et N=3	Intuitif
S=0 et N=4	complètement intuitif

TAB. 4.4 – Senseur/Intuitif

- complètement de type jugement,
 - de type jugement,
 - de type jugement et perception,
 - de type perception,
 - complètement de type perception.
- La quatrième paire de traits de personnalité est : Senseur/Intuitif. Les senseurs accordent beaucoup plus d'intérêt aux faits de la réalité alors que les intuitifs sont plus intéressés par les relations qui existent entre les choses et les possibilités.

Le score réalisé par le décideur (cf. Tab.4.4) reflète le mode de perception de ce dernier qui se présente comme suit :

- complètement senseur,
- intuitif,
- senseur et intuitif,
- senseur,

- complètement senseur.

Nous considérons que les intuitifs détiennent parfois les réponses à leurs besoins informationnels. Ils ont donc besoin de peu d'informations pour résoudre leur problème décisionnel. Avec les senseurs, il faut vraiment être terre à terre et proposer des informations qui permettent d'éclairer les faits manquants à son processus de raisonnement.

4.2.3.2 *Les paramètres de l'environnement*

Nous avons distingué, dans le chapitre 3, deux sous catégories de ces paramètres :

- l'environnement immédiat et
- l'environnement global.

Pour récupérer les informations relatives à ces catégories de paramètres, les questions posées au décideur sont des questions fermées où le décideur doit identifier les paramètres qui interviennent dans le cadre de son problème. En effet, pour l'environnement immédiat les valeurs proposées sont :

- ◇ les clients,
- ◇ les fournisseurs,
- ◇ les concurrents,
- ◇ les partenaires.

Le décideur peut choisir une ou plusieurs valeurs pour chaque paramètre sélectionné. Cette liste n'est pas exhaustive et le décideur peut également rajouter un ou plusieurs paramètres qui ne figurent pas dans la liste des paramètres proposée.

De même pour l'environnement global les valeurs proposées sont :

- ◇ environnement social,
- ◇ environnement économique,
- ◇ environnement politique,
- ◇ environnement scientifique,
- ◇ environnement législatif,
- ◇ environnement commercial,
- ◇ environnement culturel.

Le décideur peut choisir un ou plusieurs valeurs à la fois ou en proposer d'autres.

4.2.3.3 Les paramètres de l'organisation

Les paramètres de l'organisation reflètent l'enjeu lié à l'identification d'un problème décisionnel. Cet enjeu est décrit par ces paramètres :

- le signal,
- l'objet de l'environnement,
- l'hypothèse.

En effet, les questions posées sont des questions ouvertes où on laisse la liberté au décideur d'exprimer avec ses propres mots le signal qu'il a identifié, la provenance de ce signal et l'hypothèse qu'il peut en tirer. Ces questions se présentent comme suit :

- Quelle est l'origine de votre observation ?
 - ◇ soupçon,
 - ◇ intuition,
 - ◇ événement,
 - ◇ impression.
- Sur quoi porte-t-il (elle) ?
- Quelle hypothèse pouvez-vous avancer à la suite de cette observation ?

Cette partie du formulaire est fondamentale dans la compréhension du problème décisionnel du décideur, car elle permet d'avoir une idée sur le degré d'importance du problème qui peut être, lui même, déduit du risque ou d'opportunité liée à ce problème décisionnel. Comme nous l'avons expliqué dans le chapitre 3, la description de l'enjeu peut évoluer au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles informations à la suite des discussions entre le veilleur et le décideur.

En plus des questions présentées dans la section précédente, nous avons rajouté deux autres questions ouvertes. Dans la première question nous demandons au décideur de décrire son objectif avec ses propres mots. Bien que nous soyons persuadés que cette description ne peut être que vague, nous avons fait ce choix afin de pouvoir comparer cette première description du problème décisionnel avec la description finale. La deuxième question porte sur l'échéance. Nous demandons au décideur de mentionner une date limite pour récupérer les informations demandées. Nous considérons que le veilleur doit prendre en considération ce paramètre temps qui

va affecter son processus de recherche d'information. Parfois le veilleur, par faute de temps, décide de ne pas chercher l'information par lui-même. En effet il peut chercher cette information auprès des organismes spécialisés.

Le formulaire contient également les définitions de certains concepts qui risquent d'être peu ou mal compris, afin de permettre au décideur de comprendre nos questions.

4.2.4 **Evaluation du formulaire**

Pour tester la cohérence de nos questions, ainsi que leurs intérêts, nous avons présenté le formulaire à un ensemble d'infomédiaires de l'entreprise Décilor. Décilor est un dispositif d'intelligence économique et stratégique mis en place par le Conseil Régional de Lorraine. Il s'adresse aux PME/PMI lorraines essentiellement liées aux domaines de bois (scierie et ameublement), de la logistique, du travail des métaux, des filières de la santé (médicament - pharmacie, nutrition - cosmétique - biotechnologies, dispositifs médicaux).

Ce dispositif procure aux entreprises adhérentes les moyens indispensables à l'emploi de la démarche d'intelligence économique au quotidien (de l'information personnalisée, une méthodologie appropriée aux PME/PMI, des veilles personnalisées de l'environnement des PME).

Les infomédiaires ont donc testé notre formulaire lors de leurs entretiens avec certains décideurs. Bien qu'ils aient approuvé l'utilité de ce formulaire dans la compréhension des problèmes décisionnels, ils nous ont proposé quelques modifications à introduire, suite à des difficultés rencontrées lors de leurs entretiens avec des décideurs. Ces remarques se présentent ainsi :

- la première remarque porte sur la première question relative à l'identification de l'objectif. Les infomédiaires trouvent que cette question est trop vaste et ne suscitera que très peu de réponses claires et précises. Ils considèrent qu'il faut guider le " questionné " en précisant ce que l'on attend de cette question,

- la deuxième remarque concerne quelques précisions au niveau de la formulation des questions,
- la troisième remarque porte sur la partie relative à l'enjeu. Les infomédiaires trouvent que, malgré l'importance de cette partie dans le formulaire, les questions ne sont pas très claires et risquent de créer une sorte de confusion ou de non-compréhension dans l'esprit du décideur. Ils exigent un peu plus de précision pour cette partie.

Nous avons pris en considération les deux dernières remarques fournies par les infomédiaires, mais pas la première. Ceci s'explique par le fait que la demande de l'objectif au décideur tout au début de l'entretien va nous servir pour évaluer l'apport de notre formulaire dans la compréhension du problème en comparant l'état initial et l'état final de l'objectif. Nous considérons que la différence entre les deux états dans les deux instants différents est importante, étant donné qu'au début de l'entretien l'objectif n'est pas suffisamment clair dans l'esprit du décideur. Après la validation du formulaire par les infomédiaires de Décilor, nous sommes passée à la deuxième étape d'expérimentation du formulaire. Ce formulaire a été exploité par les étudiants de DESS IST-IE ¹⁴ promotion 2003/2004. L'exploitation de ce formulaire a été faite dans le cadre des projets de méthodologie de recherche d'information¹⁵ réalisés par ces étudiants dans des entreprises. La durée de ce projet est de deux mois et le travail est réalisé par binôme ou par trinôme.

Notre formulaire est présenté dans les cadres 1, 2, 3 et 4.

L'expérimentation du formulaire a été faite par 12 groupes dont seulement 8 qui nous ont rendu leurs formulaires ainsi que leurs cahiers des charges ¹⁶ . Les sujets traités par ces différents groupes sont présentés dans le tableau n°4.5.

¹⁴DESS IS-IE : Diplôme des études supérieures spécialisées en information scientifique et technique et intelligence économique. Dans le cadre de leurs stages dans les entreprises, ces étudiants ont adopté ce questionnaire comme un moyen pour rédiger leurs cahiers des charges.

¹⁵La méthodologie de recherche est l'un des modules de DESS IS-IE.

¹⁶Le cahier des charges d'un projet est un document par lequel le demandeur (décideur) exprime son besoin pour le projet. Ce besoin doit être formulé en terme de fonctions que le futur utilisateur aura à accomplir. Le cahier des charges est une étape fondamentale dans la durée de vie de tout projet.

Date :

Objectif :

Pouvez vous décrire votre besoin informationnel (De quelles informations avez-vous besoin ?)

.....

I. Les paramètres de l'individu : Le Qui ?

– Identité :

– Nom et Prénom :

– Adresses :

– Téléphone :

– Messagerie :

– Postale :

– Formation :

Technique/scientifique

Commerciale/gestion

Sociologique/ psychologique

Economique

Juridique

Littéraire

Autre (Veuillez préciser)

– Compétence professionnelle

Comptabilité/finance

Vente/commercialisation

Génie/production

Gestion de ressources humaines

Système d'information

Communication

Autre (veuillez préciser)

– Style cognitif :

Le style cognitif est la façon propre à chacun de percevoir, d'évoquer, de mémoriser et donc de comprendre l'information perçue à travers les différentes modalités qui sont à sa disposition.

Dans l'analyse des dossiers êtes vous plus sensible à :

Leur contenu et aux détails significatifs

La forme et à la logique d'ensemble

Cadre 1: Le formulaire du modèle MEPD (1/4)

– Style cognitif (suite) :

Vous prenez vos décisions :

- De manière intuitive
- Le plus souvent avec détachement et recul

Quand vous demandez des informations, sous quel format vous préférez les avoir :

- Rapport détaillé
- Des indicateurs avec quelques commentaires
- Représentation visuelle (tableau, graphe, graphiques...)
- Autre (veuillez préciser)

– Traits de personnalité :

Les traits de personnalité : c'est l'ensemble des comportements adoptés par un individu dans des différentes situations.

Quel est le meilleur compliment pour vous :

- Une personne très dynamique (E)
- Une personne posée et de sang froid (I)

Si vous avez une nouvelle idée :

- Vous la communiquez toute suite à vos collaborateurs (E)
- Vous attendez jusqu'à ce que cette idée soit plus mûre. (I)

Souvent vous parlez :

- Beaucoup (E)
- Peu (I)

Aimiez vous être entourés de gens :

- Souvent (E)
- Pas tout le temps (I)

Qu'admirez-vous le plus ?

- Le côté pratique des choses (S)
- La créativité (N)

Donnez-vous plus d'importance aux :

- Faits S
- Aux idées (N)

Etes-vous ?

- Un homme d'idées (S)
- Un homme de terrain (N)

Cadre 2: Le formulaire du modèle MEPD (2/4)

- Traits de personnalité (suite) :

Dans votre approche du marché, vous vous estimez

- Réaliste (S)
- Anticipateur (N)

Etes vous :

- Calme et réservé (T)
- Chaleureux et amicale (F)

En cas de problème dans votre entreprise vous

- Critiquez vous-même (T)
- Critiquez les personnes les plus responsables (F)

Qu'est qu'il vous motive le plus?

- Vos réalisations (T)
- L'estime des autres (F)

Que choisissez entre ces deux propositions?

- Trop d'organisation peut être un frein pour l'efficacité (P)
- Aucune place ne doit être laissée à l'incertitude (J)

Que préférez-vous dans les réunions ?

- Respecter l'ordre de jour avec les différents points de discussion (P)
- Lancer la discussion sans se préoccuper de l'ordre de l'idée dans l'ordre de jour (J)

II. L'enjeu relatif à l'observation d'un problème

Cette partie est fondamentale pour la compréhension de votre besoin informationnel. Veuillez répondre avec le maximum de précision possible.

- Quelle est l'origine de votre observation ?

- Un soupçon
- Une intuition
- Un événement
- Une impression
- Autre (veuillez préciser)

- Sur quoi porte t-elle ?

.....

.....

- Quelle(s) hypothèse(s) pouvez vous avancer suite à votre observation (En quoi cette observation vous dérange, vous intéressez ?)

.....

.....

Cadre 3: Le formulaire du modèle MEPD (3/4)

III. Les paramètres de l'environnement

Indiquez les paramètres que vous supposez impliqués dans le cadre de votre problème (il s'agit des implications de vos hypothèses)

– l'environnement immédiat :

- Les clients,
- Les fournisseurs,
- Les concurrents,
- Les partenaires
- Autre (veuillez préciser)

– L'environnement global

- Environnement social,
- Environnement économique,
- Environnement politique,
- Environnement scientifique,
- Législatif,
- Commercial,
- Environnement culturel
- Autre (veuillez préciser)

Date : pouvez vous préciser l'échéance pour récupérer les informations :.....

Cadre 4: Le formulaire du modèle MEPD (4/4)

Nous avons également fait des entretiens avec les étudiants au début et à la fin de leurs stages. Le premier entretien avait pour objectif d'expliquer le contenu de notre formulaire et de sensibiliser les étudiant sur l'intérêt de la compréhension du problème décisionnel du décideur. Le deuxième entretien, qui a eu lieu à la fin de leurs stages, avait pour objectif d'identifier l'apport de notre formulaire dans la compréhension de leurs problématiques de stage ainsi que les difficultés ou les problèmes rencontrés. Ces entretiens nous ont permis de diviser ces étudiants en deux groupes :

- ceux qui ont eu un contact direct avec le décideur et qui ont eu la possibilité de l'aider à remplir le formulaire (entretien semi-directif)
- ceux qui n'ont pas eu de contact direct et qui ont reçu le formulaire par voie électronique.

Groupes	Sujets
Groupe 1	La valeur nutritionnelle des fruits et leurs effets sur la santé
Groupe 2	Les risques émergents pour la santé liés à la consommation d'eau potable
Groupe 3	La valorisation des déchets et des co-produits fruitiers lorrains
Groupe 4	La production et l'exploitation industrielle du chanvre
Groupe 5	Les actifs anti-solaires dans l'industrie cosmétique
Groupe 6	Les systèmes mécatroniques dans l'industrie automobile
Groupe 7	Activités de veille pour le centre d'observation et de développement des services publics
Groupe 8	Imagerie médicale et l'équipement lourd dans un contexte national puis dans la région lorraine

TAB. 4.5 – Les groupes et leurs sujets

Nous présentons ci-après les apports et les inconvénients identifiés par chacun de ces deux groupes et un exemple choisi parmi les projets des étudiants DESS IST-IE.

4.2.5 Synthèse

Nous avons conseillé aux étudiants du DESS de commencer l'entretien semi-directif par les questions relatives au décideur. Ce choix peut être expliqué par le fait que nous comptons sur les résultats de ces questions pour mieux diriger la suite des entretiens puisque notre objectif est de diagnostiquer le problème. Nous leur avons également conseillé de ne pas intervenir dans cette partie, afin de ne pas influencer les réponses du décideur.

Les rapports d'évaluation du formulaire par ces étudiants mentionnent que :

- le formulaire a permis de diriger la discussion sans dévier du sujet de la discussion. Ceci est vrai pour les dirigeants qui sont considérés comme “extravertis” ou “introvertis”. Les différentes questions du formulaire ont donc permis d'orienter les extravertis et d'inciter les introvertis à donner un peu plus d'informations sur leurs problèmes.

- le formulaire a permis de créer une atmosphère favorable d'échange d'information montrant à ce propos notre motivation à résoudre le problème du décideur et d'acquiescer sa confiance.
- le formulaire a permis de découvrir plusieurs informations non déclarées dans la formulation de l'objectif initial du décideur. Ces informations ont permis de préciser un peu plus leur champ d'investigation.
- Il existe un lien entre les paramètres de l'environnement et les paramètres de l'enjeu. En effet, les informations données au niveau de l'enjeu, permettent de mieux comprendre les paramètres de l'environnement impliqués dans l'apparition du problème et vice versa. Ce lien permet donc de poser de plus en plus des questions plus précises autour du problème.

Ces différentes réflexions faites par le premier groupe d'étudiant, seront détaillées dans un exemple à la fin de cette section.

Le deuxième groupe d'étudiants, qui n'a pas eu la possibilité de s'entretenir avec les décideurs concernés, nous ont fait également les remarques suivantes :

Le formulaire a permis de mieux rédiger les cahiers des charges, en exploitant les informations données par le décideur. Bien que la majorité de ces cahiers des charges soient approuvés par les décideurs, ces étudiants trouvent que l'enjeu n'a pas été bien exprimé par le décideur. Cette constatation est conforme à notre approche qui donne un intérêt particulier à la discussion et le point de vue du décideur.

4.2.6 Exemple

L'exemple que nous présentons dans cette section est l'un des projets de méthodologie réalisé par les étudiants de DESS. Ce projet est réalisé au profit de Nancie (centre international de l'eau), pour des raisons de confidentialité nous ne citons pas de nom, ni d'adresse personnelle. Après plusieurs entretiens avec le décideur, la version finale du formulaire a permis de remplir les différents champs du modèle MEPD qui se présente dans les cadres 5, 6, 7 et 8.

Date : 29/01/2004

Objectif :

Pouvez vous décrire votre besoin informationnel (De quelles informations avez-vous besoin ?)

Recherche d'information sur la thématique eau et santé

I. Les paramètres de l'individu : Le Qui ?

– Identité :

– Nom et Prénom : xx.....

– Adresses :

– Téléphone : xx.....

– Messagerie : xx.....

– Postale : xx.....

– Formation :

Technique/scientifique (x)

Commerciale/gestion (x)

Sociologique/ psychologique

Economique

Juridique

Littéraire

Autre (Veuillez préciser)

– Compétence professionnelle

Comptabilité/finance

Vente/commercialisation (x)

Génie/production (x)

Gestion de ressources humaines

Système d'information

Communication

Autre (veuillez préciser)

– Style cognitif :

Le style cognitif est la façon propre à chacun de percevoir, d'évoquer, de mémoriser et donc de comprendre l'information perçue à travers les différentes modalités qui sont à sa disposition.

Dans l'analyse des dossiers êtes vous plus sensible à :

Leur contenu et aux détails significatifs

La forme et à la logique d'ensemble

Cadre 5: Exemple de formulaire (1/4)

– Style cognitif (suite) :

Vous prenez vos décisions :

- De manière intuitive
- Le plus souvent avec détachement et recul (x)

Quand vous demandez des informations, sous quel format vous préférez les avoir :

- Rapport détaillé (x)
- Des indicateurs avec quelques commentaires
- Représentation visuelle (tableau, graphe, graphiques...)
- Autre (veuillez préciser)

– Traits de personnalité :

Les traits de personnalité : c'est l'ensemble des comportements adoptés par un individu dans des différentes situations.

Quel est le meilleur compliment pour vous :

- Une personne très dynamique (E) (x)
- Une personne posée et de sang froid (I)

Si vous avez une nouvelle idée :

- Vous la communiquez toute suite à vos collaborateurs (E) (x)
- Vous attendez jusqu'à ce que cette idée soit plus mûre. (I)

Souvent vous parlez :

- Beaucoup (E) (x)
- Peu (I)

Aimiez vous être entourés de gens :

- Souvent (E) (x)
- Pas tout le temps (I)

Qu'admirez-vous le plus ?

- Le côté pratique des choses (S) (x)
- La créativité (N)

Donnez-vous plus d'importance aux :

- Faits S (x)
- Aux idées (N)

Etes-vous ?

- Un homme d'idées (N)
- Un homme de terrain (S) (x)

Cadre 6: Exemple de formulaire (2/4)

- Traits de personnalité (suite) :

Dans votre approche du marché, vous vous estimez

- Réaliste (S) (x)
- Anticipateur (N)

Etes vous :

- Calme et réservé (T)
- Chaleureux et amical (F) (x)

En cas de problème dans votre entreprise vous

- Critiquez vous-même (T) (x)
- Critiquez les personnes les plus responsables (F)

Qu'est qu'il vous motive le plus ?

- Vos réalisations (T) (x)
- L'estime des autres (F)

Que choisissez entre ces deux propositions ?

- Trop d'organisation peut être un frein pour l'efficacité (P)
- Aucune place ne doit être laissée à l'incertitude (J)(x)

Que préférez-vous dans les réunions ?

- Respecter l'ordre de jour avec les différents points de discussion (J) (x)
- Lancer la discussion sans se préoccuper de l'ordre de l'idée dans l'ordre de jour (P)

II. L'enjeu relatif à l'observation d'un problème

Cette partie est fondamentale pour la compréhension de votre besoin informationnel. Veuillez répondre avec le maximum de précision possible.

- Quelle est l'origine de votre observation ?

- Un soupçon
- Une intuition
- Un événement (x)
- Une impression
- Autre (veuillez préciser) : Réunion avec les collectivités territoriales, les industriels et les laboratoires de recherches.

- Sur quoi porte t-elle ?

Manque d'étude sur le problème de santé publique lié à l'eau.

- Quelle(s) hypothèse(s) pouvez vous avancer suite à votre observation (En quoi cette observation vous dérange, vous intéressez ?)

Les résultats trouvés permettront de lancer des nouveaux programmes de recherche.

Cadre 7: Exemple de formulaire (3/4)

III. Les paramètres de l'environnement

Indiquez les paramètres que vous supposez impliqués dans le cadre de votre problème (il s'agit des implications de vos hypothèses)

– l'environnement immédiat :

- Les clients, (x)
- Les fournisseurs,
- Les concurrents,
- Les partenaires (x)
- Autre (veuillez préciser)

– L'environnement global

- Environnement social, (x)
- Environnement économique, (x)
- Environnement politique, (x)
- Environnement scientifique, (x)
- Législatif,
- Commercial,
- Environnement culturel
- Autre (veuillez préciser)

Date : pouvez vous préciser l'échéance pour récupérer les informations : dans deux mois.

Cadre 8: Exemple de formulaire (4/4)

Nous reprenons par la suite les différentes parties du modèle pour expliquer le rôle du formulaire dans la compréhension du problème décisionnel.

En effet, les étudiants doivent répondre à la demande du décideur après six semaines de travail. Pour mieux gérer cette période du temps, les étudiants ont pris quelques rendez-vous étalés sur les deux premières semaines. L'objectif est d'obtenir le maximum d'information de la part du décideur, afin de mieux comprendre son problème décisionnel. Pour réaliser cette première tâche et avant de se lancer dans le processus de recherche d'information, ils ont utilisé le formulaire de description du problème décisionnel, afin de rédiger leur cahier de charges.

En demandant au décideur de remplir la première partie du formulaire, les étudiants ont pu avoir une idée sur son profil, comme le montre la description du problème ci-dessus. En fait, ce décideur a un style cognitif plutôt “analytique”, car il préfère avoir les informations recherchées sous forme d’un rapport détaillé et il a une personnalité de type ”ETPS”(Extraverti/Pensée/Juge/Senseur). En exploitant ces informations, les étudiants ont su qu’ils pouvaient récupérer le maximum d’information du décideur en lui laissant la parole et ne pas intervenir que lorsqu’il déviait du sujet.

L’objectif tel qu’il est exprimé par le décideur est très vague : “Recherche des informations sur la thématique eau et santé”. D’où l’intérêt des questions du formulaire qui cherchent à expliciter le quoi (ce qu’on cherche exactement dans cette vaste thématique) et le pourquoi de cette recherche (pour quelle fin).

D’après les étudiants, la partie du formulaire relative à l’enjeu et aux paramètres de l’environnement a permis de dévoiler une information que le décideur n’a pas exprimée explicitement. Il s’agit en fait d’un enjeu financier très important pour l’entreprise qui a besoin des nouveaux axes de recherche pour attirer les industriels afin d’assurer sa continuité, à la suite d’un changement de politique générale de l’organisme dont elle fait partie. Cet enjeu, qui a été par la suite confirmé par le décideur, est éclairé lorsque nous avons identifié le lien entre l’environnement immédiat, environnement global et l’objet de l’enjeu.

En résumé, nous pouvons dire que, bien que le champ de l’expérimentation de notre formulaire ne soit pas très large, les résultats sont encourageants.

Cette étude a démontré l’intérêt de notre recherche sur deux points :

- l’étude de certains déterminants individuels de la demande initiale non abordés par les travaux existants (problème du POURQUOI?)
- la compréhension de l’enjeu est très importante pour définir et expliciter le problème décisionnel et aussi pour transformer ce problème décisionnel en un problème de recherche d’information.

Après avoir présenté l'intérêt du formulaire, nous présentons dans la section suivante le développement d'un système de gestion de l'historique des problèmes décisionnels.

4.3 IMEPD : Le prototype de gestion de l'historique des problèmes décisionnels

4.3.1 Introduction

Nous présentons dans cette section le prototype que nous avons développé pour la gestion de l'historique des problèmes décisionnels. Le prototype supporte le travail d'un groupe d'utilisateurs (décideur et veilleur) sur un même formulaire. Ce prototype permet la création, la modification, le stockage, la gestion de versions et la génération du code XML des formulaires relatifs aux problèmes décisionnels.

Le prototype est composée de deux parties logicielles. La première partie concerne la base de données qui assure la gestion des données relatives aux utilisateurs et aux problèmes décisionnels. La deuxième partie, d'une part assure les opérations que les utilisateurs effectuent sur les formulaires et, d'autre part, contient un serveur Web pour permettre aux utilisateurs distants d'accéder à l'application.

Nous présentons dans la section 4.3.2 la description de la base de données. Nous présentons ensuite la description de l'interface du prototype dans la section 4.3.3.

4.3.2 Description de la base de données

La figure 4.1 présente un schéma entité-association des données du prototype. Il s'agit d'un modèle de représentation de données afin de faciliter l'informatisation de la base de formulaires.

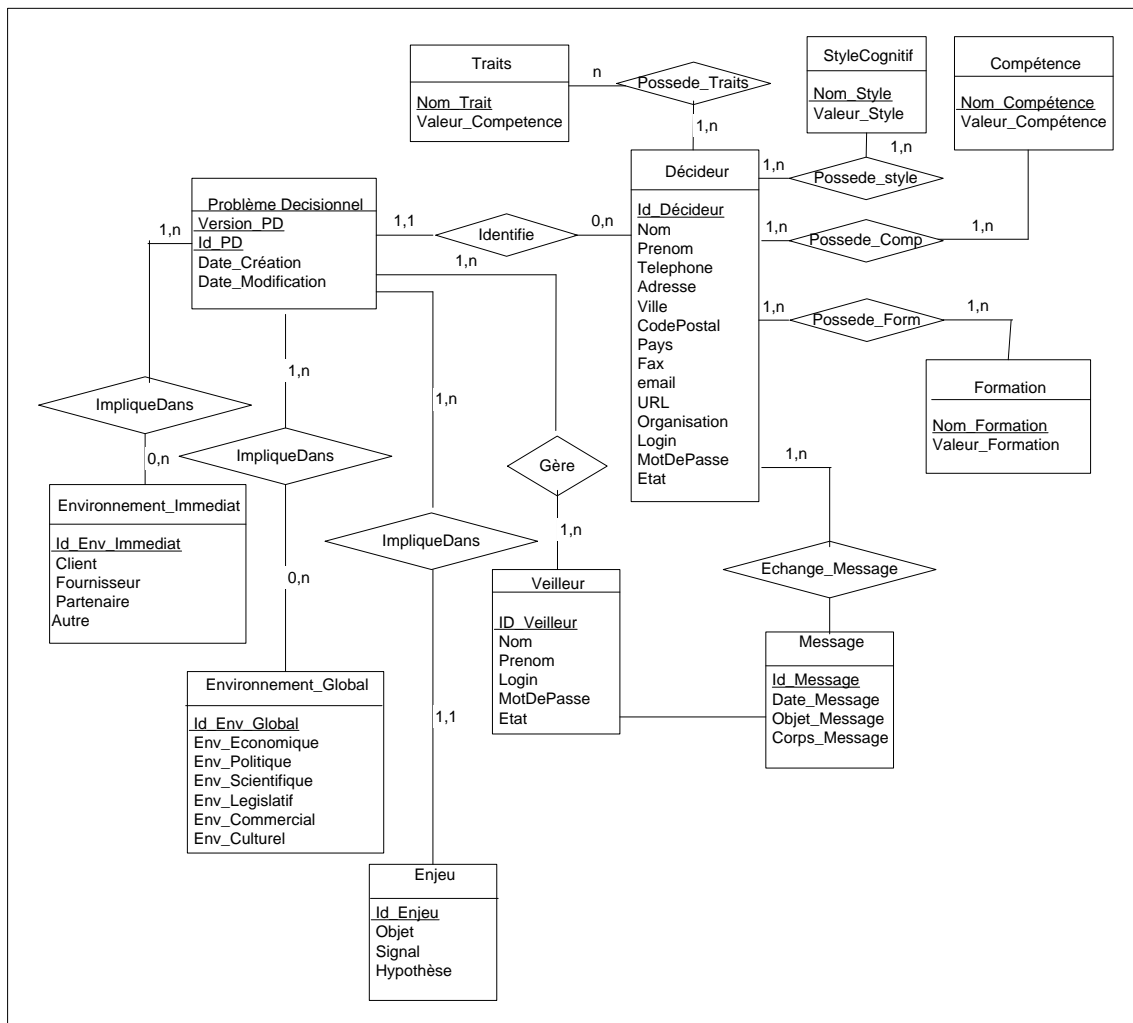


FIG. 4.1 – Schéma conceptuel des données de l'application de IMEPD

Ce schéma présente un ensemble d'entités et d'associations entre ces entités. Chaque entité est caractérisée par un ou plusieurs attributs. Nous décrivons dans les tableaux 4.6, 4.7, 4.8 et 4.9 les entités et les associations.

4.3. IMEPD : Le prototype de gestion de l'historique des problèmes décisionnels

Entité	Liste d'attributs	Description
Probleme-Decisionnel	Id_PD, Version_PD, Nom_PD, Date_Creation et Date_Modification	Un problème décisionnel est identifié par un numéro unique (<i>Id_PD</i>) et une version (<i>Version_PD</i>). Il est caractérisé par un nom, une date de création et la dernière date de modification.
Veilleur	Id_Veilleur, Nom, Prenom, Login, MotDePasse et Etat	Un veilleur est identifié par un numéro unique (<i>Id_Veilleur</i>). Il est caractérisé par un nom, un prénom, un login, un mot de passe et un état (en ligne ou pas). Le login et le mot de passe sont utilisés pour contrôler l'accès à l'application. Un veilleur peut envoyer et/ou recevoir des messages aux autres utilisateurs (décideurs ou veilleurs) en ligne. La communication de messages constitue un outil de discussion et permet aux utilisateurs de s'entraider pour éditer des formulaires.
Décideur	ID_Decideur, Nom, Prenom, Adresse, Ville, CodePostal, Pays, Fax, email, Telephone, URL, Organisation, Login, MotDePasse, Etat.	Un décideur est identifié par un numéro unique (<i>ID_Decideur</i>). Il est caractérisé par un nom, un prénom, des coordonnées (une adresse, un code postal, une ville, un pays, un numéro de téléphone, un numéro de FAX, une adresse électronique, une page personnelle (une URL), une organisation. Il est également caractérisé par un login, un mot de passe et un état (en ligne ou pas). Tout comme le veilleur, un décideur peut envoyer et/ou recevoir des messages aux autres utilisateurs (décideurs ou veilleurs) en ligne. La communication de messages constitue un outil de discussion et permet aux utilisateurs de s'entraider pour éditer des formulaires
Message	Id_Message, Date_Message, Objet_Message et Corps_Message.	Un message (échangé entre un décideur et un veilleur) est identifié par un numéro unique (<i>Id_Message</i>). Il est caractérisé par une date d'envoi, un objet et un corps.
StyleCognitif	Nom_Style et Valeur_Style	Un style cognitif est composé d'un nom (<i>Nom_Style</i>) et d'une valeur (<i>Valeur_Style</i>).
Traits	Nom_Trait et Valeur_Trait	Un trait de personnalité est composé d'un nom (<i>Nom_Trait</i>) et d'une valeur (<i>Valeur_Trait</i>).
Formation	Nom_Formation et Valeur_Formation.	Une formation est composée d'un nom (<i>Nom_Formation</i>) et d'une valeur (<i>Valeur_Formation</i>).

TAB. 4.6 – Descriptions des entités (1/2)

Entité	Liste d'attributs	Description
Compétence	Nom_Compétence et Valeur_Compétence	Une compétence est composée d'un nom (<i>Nom_Compétence</i>) et d'une valeur (<i>Valeur_Compétence</i>).
Environnement-Immédiat	Id_Env_Immédiat, Client, Fournisseur, Partenaire, et Autre	L'environnement immédiat est identifié par un numéro unique (<i>Id_Env_Immédiat</i>). Il est caractérisé par le client, le fournisseur et le partenaire. L'attribut <i>Autre</i> peut être utilisé pour d'autres éventuelles caractéristiques.
Environnement-Global	Env_économique, Env_Social, Env_Politique, Env_Scientifique, Env_Législatif, Env_Commercial et Env_Culturel.	L'environnement global est identifié par un numéro unique (<i>Id_Env_Global</i>). Il est caractérisé les environnements économique, social, politique, scientifique, législatif, commercial et culturel.
Enjeu	Id_Enjeu, Objet, Signal, et Hypothèse	L'enjeu est est identifié par un numéro unique (<i>Id_Enjeu</i>). Il est caractérisé par l'objet, le signal et l'hypothèse.

TAB. 4.7 – Descriptions des entités (2/2)

TAB. 4.8 – Descriptions des associations(1/2)

Association	Entités participantes	Description
Identifie	Décideur et Probleme-Decisionnel	Un décideur peut identifier des problèmes décisionnels (de 0 à n). Un problème décisionnel est identifié par un et un seul décideur.
ImpliquéDans	ProblemeDecisionnel et Environnement_Immédiat	Un problème décisionnel est impliqué dans un ou plusieurs environnements immédiats. Un environnement immédiat peut impliquer des problèmes décisionnels (de 0 à n).
ImpliquéDans	ProblemeDecisionnel et Environnement_Global	Un problème décisionnel est impliqué dans un ou plusieurs environnements globaux. Un environnement global peut impliquer des problèmes décisionnels (de 0 à n).
ImpliquéDans	ProblemeDecisionnel et Environnement_Enjeu	Un problème décisionnel est impliqué dans un ou plusieurs enjeux. Un enjeu peut impliquer un et un seul problème décisionnel.

Association	Entités participantes	Description
Gère	ProblemeDecisionnel et Veilleur	Un veilleur gère un ou plusieurs problèmes décisionnels. Un problème décisionnel est géré par un ou plusieurs veilleurs.
Echange_Message	Décideur et Veilleur	Un message ne peut être échangé qu'entre un décideur et un veilleur.
Possede_Style	Décideur et StyleCognitif	Un décideur possède un ou plusieurs styles cognitifs. Un style cognitif est possédé par un ou plusieurs décideurs.
Possede_Form	Décideur et Formation	Un décideur possède une ou plusieurs formations. Une formation est possédée par un ou plusieurs décideurs.
Possede_Trait	Décideur et Traits	Un décideur possède un ou plusieurs traits de personnalité. Un trait de personnalité est possédé par un ou plusieurs décideurs.
Possede_Comp	Décideur et Compétence	Un décideur possède une ou plusieurs compétences. Une compétence est possédée par un ou plusieurs décideurs.

TAB. 4.9 – Descriptions des associations (2/2)

4.3.3 Description de l'interface de IMEPD

Toute personne désirant utiliser l'interface d'explicitation d'un problème décisionnel doit posséder un login et un mot de passe lui donnant accès à la manipulation de formulaires. Si un utilisateur ne possède pas un compte, il peut, dans ce cas, s'inscrire en choisissant un nom d'utilisateur et un mot de passe. Le login est un pseudonyme choisi par l'utilisateur et connu de tous, surtout pour ceux qui veulent communiquer compte tenu du fait que les logins sont les identifiants des expéditeurs et des destinataires des messages.

Après l'identification, l'utilisateur a l'accès à une fenêtre principale (voir figure 4.2). Cette fenêtre est divisée en quatre zones : la zone des opérations sur les formulaires (en haut à gauche), la zone de formulaire (en bas à gauche), la zone du choix du correspondant et du logout (en haut à droite) et la zone de discussion (en bas à droite).

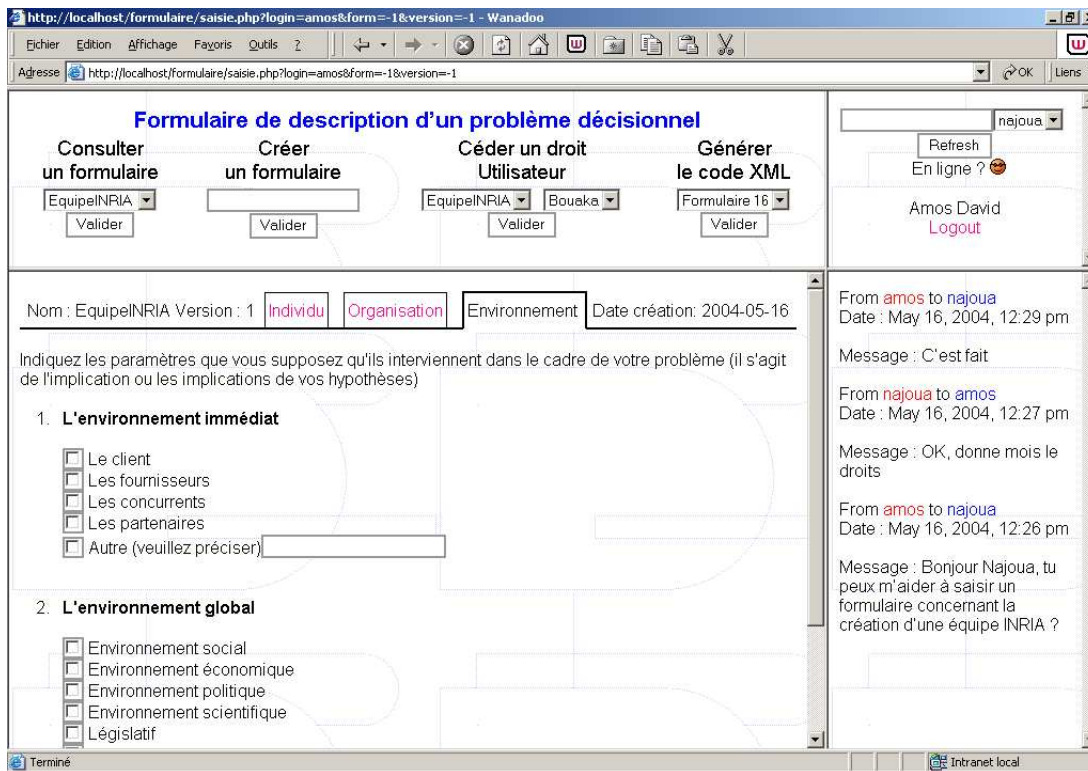


FIG. 4.2 – Fenêtre pour la description d'un problème décisionnel dans IMEPD

Dans la zone des opérations sur les formulaires (en haut à gauche, figure 4.2), se trouvent les opérations permises (selon les droits d'accès) que l'utilisateur peut effectuer sur les formulaires. Il s'agit de :

- la consultation et éventuellement la modification d'un formulaire,
- la création de nouveaux formulaires,
- l'autorisation d'un droit d'accès sur un formulaire donné à un autre utilisateur,
- la génération du code XML d'un formulaire donné.

Dans la zone du formulaire (en bas à gauche, figure 4.2), est affiché le formulaire actif (en cours de consultation ou de création) ou le code XML d'un formulaire. Un formulaire est affiché sur trois onglets. Un onglet est utilisé pour les caractéristiques individuelles du décideur, le deuxième est utilisé pour les caractéristiques de l'organisation et le troisième est utilisé pour les caractéristiques de l'environnement. A l'aide de la zone "choix du correspondant" il est possible de travailler en groupe. En effet, chaque utilisateur pourra savoir qui est en ligne et avec qui il peut corres-

pondre. L'ensemble des utilisateurs en ligne peut être connu en cliquant sur le lien *En Ligne*. L'utilisateur peut alors communiquer avec les utilisateurs en ligne.

L'application permet à deux utilisateurs d'éditer conjointement un formulaire. Ce scénario est très utile lorsque le veilleur aide le décideur à éditer son formulaire. Pour qu'un utilisateur puisse inviter un autre utilisateur à une session commune, il peut envoyer un message à son invité.

Dans la zone de discussion (en bas à droite, figure 4.2), sont affichés tous les messages échangés (envoyés ou reçus) par l'utilisateur. Des couleurs permettent à l'utilisateur de différencier les messages envoyés des messages reçus. Les messages sont ordonnés chronologiquement.

Les formulaires relatifs aux différents problèmes décisionnels traités ainsi que les différentes versions de chaque problème sont stockés dans une base. Nous schématisons l'exploitation de cette base par la figure 4.3. Nous considérons que les possibilités d'exploitation de cette base sont nombreuses. Tout d'abord, la description du problème décisionnel peut intervenir au niveau du premier filtrage. Ce premier filtrage thématique a pour rôle principal de ne stocker dans l'entrepôt de données que des informations susceptibles de résoudre le problème. Ensuite, elle intervient au niveau de la présentation et l'évaluation de l'information à valeur ajoutée en se basant sur le profil du décideur. Et enfin nous considérons qu'il est intéressant d'analyser la base des problèmes décisionnels afin d'étudier l'évolution de la demande du décideur dans le temps. La trace des problèmes décisionnels nous paraît comme un complément intéressant.

4.4 Conclusion

Nous avons exposé dans ce chapitre notre méthodologie pour transformer le modèle MEPD en un formulaire ainsi que le déroulement de l'expérimentation pour valider nos propos. Nous avons également présenté le prototype qui permet de gérer et d'exploiter l'historique des problèmes décisionnels. Ce prototype permet à un veilleur

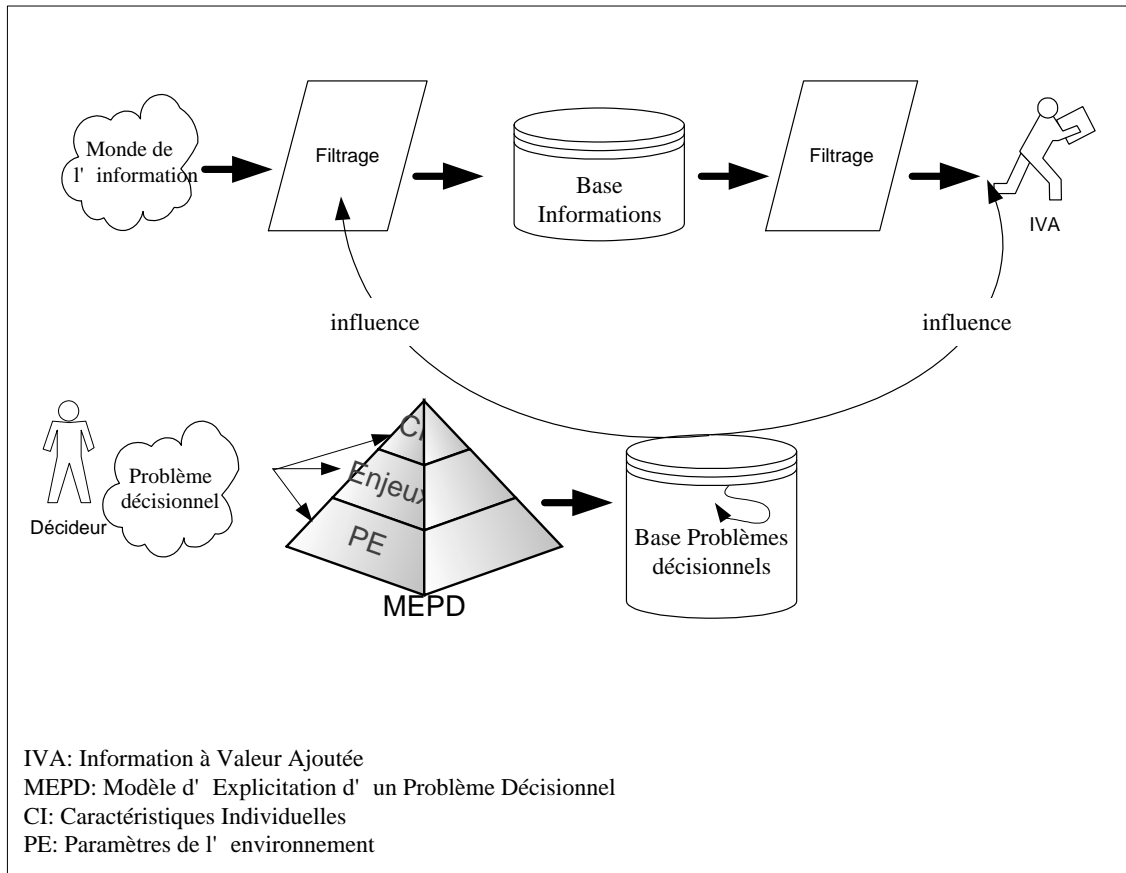


FIG. 4.3 – Exploitation de la base des problèmes décisionnels

et à un décideur de travailler sur un même formulaire pour une description plus précise du problème décisionnel.

Nous sommes persuadés que la communication entre les deux acteurs, le veilleur et le décideur, ne peut qu'améliorer la compréhension et enlever les ambiguïtés autour du problème décisionnel. La réussite de ce dialogue entre le décideur et le veilleur nécessite, d'une part, une bonne connaissance de celui qui demande l'information afin d'adapter la communication, de manière à ce quelle corresponde le mieux avec sa personnalité. Et d'autre part, elle nécessite une connaissance du contexte du problème décisionnel, regroupant tous les paramètres de l'environnement qui ont contribué à son apparition, ainsi que l'enjeu lié au problème. La prise en considération de l'enjeu lié au problème est nécessaire pour comprendre le problème et étudier comment le résoudre. Cependant le décideur n'est pas toujours en mesure

de le décrire, que ce soit par ignorance ou par méfiance, surtout si l'enjeu est lié à des intérêts individuels. Par conséquent le veilleur doit instaurer une atmosphère de confiance avec le décideur afin de parvenir à expliciter cette partie de notre modèle.

Notons toutefois que le développement de notre application n'a pas pour but d'automatiser la phase d'explicitation du problème décisionnel, mais pour venir en l'aide au veilleur pour mieux gérer cette phase délicate et essentielle pour le processus de recherche d'information. La position de l'homme dans cette démarche reste fondamentale.

Conclusion générale et perspectives

Les travaux présentés dans cette thèse ont pour objectif, d'une part, de transformer la compréhension vague d'un problème décisionnel en une compréhension plus précise et, d'autre part, de transformer la connaissance de la représentation informelle, qu'a le décideur de son problème, en une représentation formelle.

Atteindre ces objectifs permet de répondre au problème du manque de compréhension du vrai besoin informationnel du décideur. En effet le veilleur, ou toute autre intermédiaire entre le décideur et le monde de l'information, ignore le comportement du décideur face à un problème décisionnel complexe.

Pour y répondre nous avons montré l'intérêt et l'apport du processus d'intelligence économique dans la résolution des problèmes stratégiques, souvent peu ou mal structurés. Ce processus regroupe un ensemble d'étapes, allant de la définition du problème jusqu'à la diffusion des informations. Nous avons également montré qu'il est rare que le besoin puisse être complètement défini, c'est-à-dire, construit, stabilisé et validé dès l'expression de la première demande. En effet, l'examen des recherches sur les systèmes d'informations pour le management des organisations existantes, nous ont montré que le problème de définition du besoin a été évoqué de façon fragmentaire. C'est aussi le cas de certains modèles décisionnels (ceux de Courbon ou de Pounds) où l'idée n'a pas débouché sur une vraie modélisation destinée à canaliser le besoin informationnel du décideur.

L'originalité de notre apport réside, tout d'abord, dans le modèle conceptuel que nous avons proposé. Ce modèle prend en compte un certain nombre de paramètres

exogènes au processus d'utilisation des systèmes d'aide à la décision. Il se place en amont du processus de recherche d'information et intègre des paramètres sur les caractéristiques individuelles du décideur, des paramètres sur l'organisation qui sont en fait l'enjeu lié au problème décisionnel et enfin des paramètres sur l'environnement qui regroupent des informations sur l'environnement immédiat et global de l'entreprise.

La prise en considération des paramètres individuels dans l'explicitation du problème décisionnel est d'un apport considérable, car elle permet d'élargir notre connaissance du décideur (son style cognitif, ses traits de personnalité...) et d'adapter la communication ainsi que les résultats de la recherche selon son profil.

Nous avons mis l'accent sur l'intérêt de l'enjeu dans la compréhension d'un problème décisionnel. Nous avons mis l'accent surtout sur toute entité qui a le potentiel d'être source d'enjeu, soit la source ou la cible d'une action de l'entreprise. Les paramètres de l'enjeu permettent d'avoir une idée sur la complexité, l'incertitude et la stabilité de l'événement observé. En effet, nous avons considéré que tout événement observé peut être décomposé en trois paramètres, le signal, l'objet de ce signal et les hypothèses. Ces paramètres permettent au décideur et au veilleur de penser à tous les aspects du problème, en répondant à des questions comme : quel est l'enjeu, pourquoi est-il à l'origine d'un problème et quels sont les facteurs causals ?

La prise en considération des paramètres de l'environnement permet d'identifier les éléments impliqués dans l'apparition du problème décisionnel.

Pour prendre en compte ces dimensions et ces caractéristiques, nous avons proposé de transformer le modèle en un formulaire puis, de mettre en oeuvre une application permettant au décideur et au veilleur de créer, d'éditer et de suivre les définitions relatives à des problèmes décisionnels. Le prototype IMEPD peut être vue comme un outil de travail coopératif, c'est à dire que toutes les réponses du décideur deviennent accessibles au veilleur qui peut intervenir à tout moment pour

approuver, interroger ou discuter sur une information.

La deuxième originalité de notre travail relève de l'univers de l'étude retenu. Notre proposition est une partie d'un travail d'équipe qui cherche à développer une démarche d'intelligence économique allant de la définition du problème (notre contribution) jusqu'à l'interprétation de l'information. Ce domaine, le développement d'une démarche d'intelligence économique, a fait l'objet de très peu de travaux scientifiques pour sa réalisation concrète. Elle reste dans la majorité des cas des réflexions de vulgarisation sur la notion d'intelligence économique sans présenter aux décideurs une démarche qui peut être adoptée quelles que soient la taille, l'activité ou la culture de l'entreprise. C'est dans ce contexte que nous avons développé notre modèle MEPD. Ce modèle permet, donc, d'aider le décideur d'éviter d'être submergé par les informations, ceci en exploitant les informations dégagées par le modèle.

La vision plus claire que donne le modèle MEPD du problème décisionnel permet au veilleur de faire des analogies avec des situations similaires antérieures. Cependant, la comparaison n'est pas toujours fiable car les situations ne se transportent jamais à l'identique dans le temps. En outre, personne ne peut garantir que le décideur répondra de manière analogue dans les mêmes situations. Néanmoins, il est possible de trouver, dans la comparaison analogique, des informations pertinentes pour la résolution du problème décisionnel.

Les conséquences pratiques de notre contribution se manifestent par l'amélioration de la gestion de l'information dans les entreprises. Nous résumons ces conséquences par les points suivants.

- (a) La conception de systèmes qui ne se contentent pas de répondre aux demandes mais qui fournissent des informations utiles permettant de résoudre des problèmes liés au travail et de répondre aux impératifs spécifiques des situations problématiques. Par conséquent, les systèmes de recherche d'informations vont pouvoir aller au-delà de l'analyse de données pour comprendre comment les

individus interprètent la signification d'une information et comment ils négocient le contexte du travail organisationnel. Par exemple, il faudrait que les utilisateurs puissent interroger les systèmes non seulement avec leurs numéros de compte ou des mots clés, mais aussi avec des descriptions de leurs problèmes décisionnels.

- (b) Le développement d'une culture interne qui privilégie et encourage le partage de l'information.

L'utilisation de notre modèle dépend du degré de collaboration du décideur. Nous ne saurons que ce que le décideur a envie de nous faire savoir. Il y aura toujours le dit et le non dit. C'est pourquoi nous nous sommes persuadés que la réussite d'un tel modèle nécessite tout d'abord l'instauration d'une relation de confiance et de confidentialité. Ce concept de confiance est aussi lié à la notion de protection du patrimoine (ou le concept de défense économique). Plus la relation décideur/veilleur est forte plus le produit de notre modèle est fiable.

Actuellement, nous entrevoyons plusieurs évolutions possibles du travail présenté dans cette thèse.

- Malgré l'expérimentation que nous avons menée, nous pensons qu'une expérimentation dans un contexte industriel serait un plus pour une meilleure validation de notre approche.

- Nous envisageons de développer et d'exploiter l'analyse historique des problèmes décisionnels. Cette analyse aura pour objectif, de croiser plusieurs informations relatives aux problèmes et aux décideurs afin d'améliorer le modèle ou pour anticiper sur les besoins en informations du décideur. Ce point rend donc importante la notion de personnalisation et établit un lien entre notre approche et les systèmes de raisonnement à partir des cas. En effet, les expériences précédentes sont des cas qu'un mécanisme de remémoration-adaptation permet de réutiliser dans un contexte similaire.

-
- Nous envisageons également l'étude de la définition du problème décisionnel présenté par un groupe de personnes. L'objectif est d'identifier les autres paramètres à prendre en considération et d'assurer une définition commune du problème décisionnel approuvé par tout le groupe.

Nous résumons cette thèse par la phrase suivante "*pour trouver les bonnes solutions il faut d'abord comprendre le problème.*"

Bibliographie

- [1] E. Abert and J.-L. Emery. *Le manager est un psy*. Editions d'Organisation, 1998.
- [2] AFNOR. Prestations de veille et prestations de mise en place d'un système de veille, norme expérimentale XP X 50-053, 1998.
- [3] F. Aguilar. *Scanning the Business Environment*. Macmillan, 1967.
- [4] M. Alavi and E. A. Joachimsthaler. Revisiting DSS implementation research : a meta-analysis of the literature and suggestions for researchers. *MIS Quarterly*, 16(1) :95–116, March 1992.
- [5] R. Alloway. *Temporary management systems : application of contingency theory of the creation of computer based information systems*. Doctorat, D.B.A Havard university, 1976.
- [6] A. Alquier and M. Trigol. Management des connaissances et management par projet. In J. Charlet, M. Zacklad, G.kassel, and D. Bourigault, editors, *Ingénierie des connaissances, évolutions récentes et nouveaux défis*. Eyrolles, 2000.
- [7] A. M. Alquier. *Music - Management et Utilisation des Systèmes d'Information Coopératifs*. Habilité à diriger les recherches, Université de Toulouse, 1993.
- [8] N. Alter. *Sociologie de l'entreprise et de l'innovation*. PUF, 1996.
- [9] I. Ansoff. *Corporate Strategy : An Analytic Approach to Business Policy for Growth and Expansion*. McGraw-Hill, 1965.
- [10] L. Ardissono, L. Console, and I. Torre. Exploiting user models for personalizing news presentation. In *7-th International Conference on User Modeling*, pages 13–20, Canada, June 1999.

- [11] Y. Baghdadi. *Contribution méthodologique à la conception des systèmes d'information coopératifs*. Doctorat en informatique automatique, l'Université de Toulouse I, 1997.
- [12] S. Barr and R. Sharda. Effectiveness of decision support systems : development or reliance effect. In *Decision Support Systems*, volume 21, pages 133–146, October 1997.
- [13] M. R. Barrick and M. Mount. The big five personality dimensions and job performance : A meta-analysis. *Personnel psychology*, 1(44) :1–27, 1991.
- [14] S. Berlioux. Capitalisation des compétences stratégiques et gestion des documents. *Travail et méthodes*, 1994.
- [15] B. Besson and J. C. Possin. *Du renseignement à l'intelligence économique*. Dunod, 1996.
- [16] D. Billsus and J. Pazzani. A hybrid user model for news story classification. In *7-th International Conference on User Modeling*, pages 99–108, 1999.
- [17] A. Bloch. *L'intelligence économique*. Economica, 1996.
- [18] T. V. Bonoma. Case research in marketing : opportunities, problem and process. *Journal of Marketing research*, 22(2) :199–208, 1985.
- [19] N. Bouaka and A. David. Modèle pour l'explicitation d'un problème décisionnel : un outil d'aide à la décision dans un contexte d'intelligence économique. *International Journal of Info & Com Sciences for Decision Making*, page 7p, 2003.
- [20] L. J. Bourgeois. Strategy and environment : a conceptual integration. *Academy of management review*, 5(1) :25–39, 1980.
- [21] C. Bourion. *La logique émotionnelle*. Eska, Paris, 2000.
- [22] C. Bourion. *Le processus de décision*. Eska, Paris, 2002.
- [23] M. Bouzgoub. Synthèse des méthodes et des outils d'aide à la conception de systèmes d'informations. Technical Report 258, INRIA, décembre 1983.
- [24] B. C. Brookes. The foundations of information science. *Journal of Information Science*, 1980.

-
- [25] P. Brusilovsky and P. Pesin. An intelligent learning environment for *cds/isis* users. In *Proceedings of the Interdisciplinary Workshop on Complex Learning in Computer Environments*, page 29, Joensuu, Finland, 1994.
- [26] J. Carlson, D. Carlson, and L. L. Wadsworth. On the relationship between DSS design characteristics and ethical decision making. *Journal of Management Issues*, 11(2) :180–197, 1999.
- [27] P. Cauvin and G. Caiilloux. *Les types de personnalités : La MBTI*. ESF - Psychologie - Psychanalyse, 1994.
- [28] Y. L. Coadic. *Le besoin d'information*. Editions ADBS, 1998.
- [29] M. Cohen, J.-G. March, and J.-P. Olson. A garbage can model of organisational choice. *Administrative Science Quarterly*, 17(1) :1–25, 1972.
- [30] P. Cotter and B. Smyth. Personalisation technologies for the digital *tv* world. In *ECAI : European Conference on Artificial Intelligence*, 2000.
- [31] J. C. Courbon. Processus de décision et d'aide à la décision. *Cahiers de l'ISMEA, série SG N°3, Economies et sociétés, Sciences de Gestion*, 14 :1455–1476, 1982.
- [32] D. H. Coursey and R. F. Schangraw. Expert system technology for managerial applications : a typology. *Public Productivity Review*, 12(3) :237–262, 1989.
- [33] M. Crampes. *Auto-composition Active et émergence du sens dans l'interaction Homme-Machine sous contrainte*. Habilité à diriger les recherches en informatique, Université Montpellier II-Sciences et techniques du languedoc, 2002.
- [34] M. Crosier and E. Frieberg. *L'acteur et le système*. Le Seuil, 1977.
- [35] A. David. *Modélisation de l'utilisateur et recherche coopérative d'information dans les systèmes de recherche d'informations multimedia en vue de la personnalisation des réponses*. PhD thesis, Université de Nancy 2, 1999.
- [36] A. David and O.Thiéry. Prise en compte du profil de l'utilisateur dans un système d'information stratégique. In *VSSST : Veille Stratégique, Scientifique et Technologique*, 2001.

- [37] A. David and O. Thiéry. Application of "equa2te" architecture in economic intelligence. *Information and Communication Technologies applied to Economic Intelligence - ICTEI*, 2002.
- [38] B. Davidson, U. Roy, and C. Ludden. An expert system for the design and analysis of composite structures. *IEE Transactions*, 31, 1999.
- [39] G. B. Davis and M. H. Olson. *Managing information systems*. McGraw-Hill, New york, 1985.
- [40] H. Dou. *Veille technologique et compétitivité*. Dunod, 1995.
- [41] S. Efroymson and D. Phillips. What is an expert system anyway ? *Information Center*, 3(3), 1987.
- [42] B. Espinasse. *Autonomie et intelligence organisationnelle, éléments théorique et applications à la conception des systèmes d'information intelligents*. Doctorat en ingenierie des systèmes économiques, Univesité d'Aix-Marseille, 1981.
- [43] L. Favier. *Recherche et application d'une méthodologie d'analyse de l'information pour l'intelligence économique*. Doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université de Lyon II, 1998.
- [44] L. Festinger. *A theory of cognitive dissonance*. Evantson, 1970.
- [45] M. Filser. *Le comportement du consommateur*. Dalloz, Paris, 1994.
- [46] D. Frochot. Comment situer le service documentaire dans la structure générale de l'entreprise. *Le doumentaliste - Science de l'Information*, 32(6) :303–308, 1995.
- [47] W. L. Gardner and M. Martinko. Using the myers-briggs type indicator to study managers : A literature review and research agenda. *Journal of Management*, 22(1) :45–83, 1996.
- [48] D. Geneau. Les outils d'aide à la décision sont accessibles à tous les cadres de l'entreprise. In *01 Informatique*, pages 22–28. Mai 1993.
- [49] I. Getz. Système d'information : l'apport de la psychologie cognitive. *Revue Française de Gestion*, (99) :161–194, Juin-Juillet 1994.
- [50] G. A. Gorgionne. An *ahp* model of DSS effectiveness. *European Journal of Information Systems*, 8(2) :95–106, June 1999.

-
- [51] G. A. Gorry and M. S. S. Morton. A framework of management information systems. *Sloan Management Review*, 13(1) :55–70, 1971.
- [52] J.-M. Gouarné. *Le projet décisionnel, enjeux, modèles et architectures du data warehouse*. Eyrolles, 1998.
- [53] J. Grandillot. Finance et systèmes d'aide à la décision. In *Banquette*. Septembre 1988.
- [54] T. Gunton. *Technologies des systèmes d'information, au coeur des nouvelles stratégies d'entreprise*. Masson, Paris, 1993.
- [55] C. Harbulot. *La machine de guerre économique*. Economica, Paris, 1992.
- [56] E. R. Harold and E. Rusty. *XML Bible*. John Wiley & Sons, June 2001.
- [57] S. P. Harter. Psychological relevance and information science. *Journal of American Society of information Science*, 43(9) :602–615, 1992.
- [58] L. Hassid, P. Jaques-Gustave, and N. Moinet. *Les PME face au défi de l'intelligence économique*. Dunod, Paris, 1997.
- [59] J. Hayes and C. Allinson. Cognitive style and the theory and practice of individual and collective learning in organisations. *Human Relations*, 25(1) :26–46, March 1998.
- [60] N. Heramnn. *The creative brain*. Brain Books, 1988.
- [61] J. Hoc. *Psychologie cognitive de la planification*. PUG, 1992.
- [62] M. Igarria. user acceptance of microcomputer technology : an empirical test. *Omega International Journal of Management Science*, 21(1) :73–90, 1993.
- [63] M. Igarria. End-user computing effectiveness : A structural equation model. *Omega international journal of management Sciences*, 18(6) :637–652, 1990.
- [64] W. H. Inmon and R. Hackathorn. *Using the Data Warehouse*. Wiley-QED Publication, 1994.
- [65] F. Jakobiak. *Exemples commentés de veille technologique*. Les éditions d'Organisation, 1992.
- [66] I. L. Janis and L. Mann. *Decision making : a psychological analysis of conflict, choice and communitment*. Free Press, 1977.

- [67] D. Kayser. *La représentation des connaissances*. Editions Hermès, 1997.
- [68] P. Kislin and A. David. De la caractérisation de l'espace problème décisionnel à l'élaboration des éléments de solution en recherche d'information dans un contexte d'intelligence économique. *International Journal of Info and Com Sciences for Decision Making*, 2003.
- [69] A. Knauf and A. David. Vers une meilleure caractérisation des rôles et compétences de l'infomédiaire dans le processus d'intelligence économique. In *Veille Stratégique Scientifique et Technologique Systèmes d'information élaborée, Bibliométrie*, 2004.
- [70] S. Kolodziej. *eis* is a prestigious strategic weapon. In *Software Magazine*, volume 9, pages 58–64. July 1989.
- [71] R. Korfage. *Information Storage and Retrieval*. John Wiley and Sons, New York, 1997.
- [72] H. Laborit. *La nouvelle grille*. Robert Laffont, 1974.
- [73] L. D. Lascio, E. Fischetti, and A. Gisolfi. *User Modeling and User-Interaction*, chapter A Fuzzy-based Approach to Stereotype Selection in Hypermedia. Kluwer Academic Publishers, 1999.
- [74] J. F. Lebraty. *Nouvelles technologies de l'information et processus de prise de décision : modélisation, identification, et interprétation*. Thèse de doctorat en sciences de gestion, Université de Nice Sophia-Antipolis, Octobre 1994.
- [75] M. Leitzelman and H. Dou. Essai de typologie des systèmes d'informations. *International Journal of Information Sciences for Decision Making*, (2) :55–73, Avril 1998.
- [76] J.-L. LeMoigne. *Les systèmes de décision dans les organisations*. PUF, 1974.
- [77] J.-L. LeMoigne. Vers un système d'information organisationnel. *Revue Française de gestion*, 1986.
- [78] J.-L. LeMoigne. *La modélisation des systèmes complexes*. Dunod, 1990.
- [79] J.-L. LeMoigne. *Les épistémologies constructivistes*. Que sais-je?, 1999.
- [80] H. Lesca and E. Lesca. *Gestion de l'information : qualité de l'information et performances de l'entreprise*. Editions Litec, 1995.

-
- [81] P. Levine and J. C. Pomerol. *Systèmes interactifs d'aide à la décision et systèmes experts*. Hermès, 1990.
- [82] M. Marinilli, A. Micarelli, and F. Sciarrone. A case-based approach to adaptive information filtering for the WWW. In *Second Workshop on Adaptive Systems and User Modeling on the World Wide Web*, pages 81–87, 1999.
- [83] B. Martinet and J. Ribault. *La veille technologique concurrentielle et commerciale*. Les éditions d'Organisation, 1989.
- [84] H. Martre. *Intelligence économique et stratégie des entreprises. Travaux du groupe présidé par H. Martre*. La documentation française, commissariat général du Plan, Paris, 1993.
- [85] J. L. McKenney and P. G.-W. Keen. How managers minds work. *Havard Business Review*, 52(3) :79–90, 1974.
- [86] J. Melese. *La gestion par les systèmes*. Hommes et Techniques, 1976.
- [87] J. Melese. *Approches systémiques des organisations, vers l'entreprise à complexité humaine*. Les éditions d'organisation, 1992.
- [88] H. Minitzberg. *Le manager au quotidien - les dix rôles du cadre*. Les Editions d'Organisation, 1984.
- [89] H. Minitzberg. *Le management - voyage au centre des organisations*. Les Editions d'Organisation, 2000.
- [90] H. Mintzberg. *Grandeur et décadence de la planification stratégique*. Dunod, Paris, 1994.
- [91] P. Morgat. *Audit et gestion stratégique de l'information*. Collection Audit, 1995.
- [92] E. Morin. *Introduction à la pensée complexe*. ESF, 1990.
- [93] J. Morin. *Des technologies, des marchés et des hommes*. Les éditions d'Organisation, 1992.
- [94] P. Moulding. *PHP Black Book*. Coriolis, 2001.
- [95] I. B. Myers and M. H. McCaulley. *A guide to the the development and use of the Myers Briggs Type indicator*. Consulting Psycho-gists Press, 1985.

- [96] R. Nelson. Individual adjustment to information driven technologies : a critical review. *MIS Quarterly*, 14(1) :78–79, March 1990.
- [97] R. Nelson and P. Cheney. Training end users : an exploratory study. *MIS Quarterly*, 11(4) :547–557, December 1987.
- [98] P. Oberson. *L'Internet et l'intelligence économique*. Les éditions d'Organisation, 1997.
- [99] E. Pateyron. *La veille stratégique*. Economica, 1998.
- [100] J.-L. Peaucelle. *Les systèmes d'infomation : la représentation*. Presse Universitaire de France, 1981.
- [101] J. Piaget. *Recherches sur la contradiction*. PUF, Paris, 1974.
- [102] J. Pintea. Du système documentaire informatisé au système d'information-documentation. *Le Documentaliste - Sciences de l'Information*, 33(6) :280–285, Novembre 1996.
- [103] J. Pitrat. *Métaconnaissance. Futur de l'intelligence artificielle*. Editions Hermès, 1990.
- [104] M. Polanyi. *The Tacit Dimension*. Routledge and Kegan Paul Ltd, 1966.
- [105] M. Porter. *Choix stratégique et concurrence. Technique d'analyse des secteurs et de la concurrence dans l'industrie*. Economica, Paris, 1986.
- [106] W. F. Pounds. The process of problem finding. *Sloan Management Review*, 1(2) :145–165, 1969.
- [107] G. J. c. R. Hogan and J. Hogan. What we know about leadership : Effectiveness and personality. *American Psychologist*, 49 :493–504, 1994.
- [108] J. H. R. Hogan and B. W. Roberts. Personality measurement and employment decisions : Questions and answers. *American Psychologist*, 5(51) :469–477, 1996.
- [109] R. K. Rainer, C. A. Snyder, and H. J. Watson. The evolution of executive information system software. In *Decision Support Systems*, volume 8, pages 333–341, August 1992.
- [110] R. Reix. *Système d'information et management des organisations*. Vuibert, 2000.

-
- [111] E. Rich. Users are individuals : individualizing user models. *International Journal of Man-Machine Studies*, 18 :199–214, 1983.
- [112] M. Salles. Modélisation des situations de décision dans une méthode d'ingénierie du besoin en i.e. In *IERA : Intelligence économique Recherche et Application*, 2003.
- [113] R. Salmon. *L'intelligence compétitive*. Economica, 1997.
- [114] I. Schneider. An intelligent approach to automated underwriting. In *Bank Systems and technology*, volume 38. 2001.
- [115] M. S. Silver. *Systems that support decision makers - Description and analysis*. John Wiley and Sons, New York, 1991.
- [116] H. Simon. *Administrative behaviour. A study of decision making process in administrative organisations 2nd edition*. New york, Macmillan, 1970.
- [117] H. Simon. Making management decisions : the role of intuition and emotion. *Academy of management Executive*, pages 57–64, February 1987.
- [118] H. A. Simon. *The new science of management decision*. Harper and Row, 1960.
- [119] H. A. Simon. *Sciences des systèmes Sciences de l'artificiel*. Dunod, 1991.
- [120] D. Soergel. Indexing and retrieval performance : The logical evidence. *Journal of American Society of information Science*, 45, 1994.
- [121] M. I. T. Guimarrès and M. Lu. The determinants of DSS success : an integrate model. *Decision science*, 23(2) :409–430, March-April 1992.
- [122] O. Thiéry and A. David. Modélisation de l'utilisateur, système d'information stratégique et intelligence économique. *Revue Association pour le Développement du Logiciel*, 2002.
- [123] Y. Thépaut. *Pouvoir, Information, Economie*. Economica, 2002.
- [124] K. Useldinger. *Contribution à l'analyse du comportement du décideur face aux systèmes d'aide à la décision : Applications aux salles de marchés*. Doctorat de sciences de gestion, Université de Nancy 2, 2002.
- [125] R. E. Valdes-Perez. Discovery tools for science apps. *Association for Computing Machinery-Communications of the ACM*, 42(11) :37–41, Novembre 1999.

- [126] C. Volant. L'interaction information/ organisation/ acteurs, facteurs clé d'une stratégie cohérente. In ADDBS, editor, *Transfert d'information et projet d'entreprise*, 1994.
- [127] J. Wetherbe. Executive information requirements : getting it right. In *MIS Quarterly*, volume 15, pages 51–65, March 1991.
- [128] M. Widenius and D. Axmark. *MySQL Reference Manual*. O'Reilly, 2002.
- [129] R. K. Yin. *Case study research - Design and methods*. Sage Publications, 1994.
- [130] R. Zmud. Individual differences and mis success : a review of the empirical literature. *Management Science*, 25(10) :966–979, October 1979.
- [131] R. Zmud. An information processing conceptualization of the systematic-heuristic cognitive style. Working paper, 1997.

Table des figures

1.1	Sources pour l'information stratégique [3]	25
1.2	La surveillance de l'environnement	27
1.3	Les cinq forces concurrentielles de Porter [105]	28
1.4	Les types de veille associés aux forces concurrentielles de Porter [105]	29
1.5	Description de la veille technologique	31
1.6	Relation entre le type d'information et les systèmes d'informations . .	33
1.7	Apparition de l'intelligence économique en France et aux Etats-Unis [43]	35
1.8	Association information nécessaires, reçues et existantes	42
1.9	Relation données - informations - connaissances	47
2.1	Le modèle de Simon	57
2.2	Le modèle de Pounds	58
2.3	Le modèle de Courbon	60
2.4	Composition du système d'information organisationnel	66
2.5	Pyramide de la décision de H.A. Simon [119]	67
2.6	La typologie de Reix	70
2.7	La typologie de Melese	71
2.8	Le système d'information intégrateur	73
2.9	Typologie des systèmes d'aide à la décision	76
2.10	Modèle de SRI pour intégrer les données sur les utilisateurs [35] . . .	84
3.1	Les acteurs et les actions du processus d'intelligence économique [122]	96

3.2	L'apport de la modélisation de l'utilisateur	97
3.3	Cycle de vie d'un problème décisionnel [22]	100
3.4	Facettes d'un problème décisionnel	104
3.5	Compétences du décideur et du veilleur dans un contexte d'intelligence économique [37]	106
3.6	Rôle des paramètres individuels	115
3.7	Rôle des paramètres de l'environnement	118
3.8	Relation signaux-processus décisionnel	118
3.9	Rôle des paramètres de l'organisation	119
3.10	L'importance de l'enjeu dans le MEPD	120
3.11	Structure du modèle MEPD	123
3.12	Le schéma général du modèle	125
3.13	Lien entre le problème décisionnel et le problème de recherche d'information [19]	128
4.1	Schéma conceptuel des données de l'application de IMEPD	156
4.2	Fenêtre pour la description d'un problème décisionnel dans IMEPD .	160
4.3	Exploitation de la base des problèmes décisionnels	162
A.1	Communication Client/Serveur	190
A.2	Architecture "trois-tiers"	193
A.3	Architecture "trois-tiers" : cas d'Internet	194
A.4	Page d'accueil et Identification	198
A.5	Problème d'identification d'un utilisateur	199
A.6	Inscription d'un nouvel utilisateur	199
A.7	Première utilisation de l'application	200
A.8	Fenêtre principale pour un utilisateur non-proprétaire d'un formulaire	201
A.9	Fenêtre principale pour un utilisateur propriétaire des formulaires . .	202
A.10	L'utilisateur Najoua se connecte à l'application	202
A.11	Envoi de Message	203

A.12 Réponse à un message	204
A.13 L'utilisateur 'Amos' cède le droit d'accès à l'utilisateur 'Najoua' . . .	204
A.14 L'utilisateur 'Najoua' accède au formulaire EquipeINRIA	205
A.15 Paramètre de l'organisation	205
A.16 Paramètres de l'environnement	206
A.17 Gestion de versions	206
A.18 logout	207

Annexes

Annexe A

IMEPD : Interface d'explicitation d'un problème décisionnel

Sommaire

A.1	Introduction	188
A.2	Notice Technique	189
A.2.1	Architecture "trois-tiers"	189
A.2.2	Choix technologiques	194
A.3	Notice d'utilisation	198
A.4	Notice d'installation	208
A.4.1	Installation de EasyPHP	208
A.4.2	Déploiement de l'application	208
A.4.3	Création de la base de données	208

A.1 Introduction

Développée selon une architecture “trois-tiers”, le prototype est composé de trois couches logicielles. La première couche assure le stockage et la gestion des données relatives aux utilisateurs et aux formulaires. La deuxième couche, d'une part, assure les opérations que les utilisateurs effectuent sur les formulaires et, d'autre part, contient un serveur Web pour permettre aux utilisateurs distants d'accéder à l'application. La dernière couche concerne l'aspect présentation de l'application et assurée par un navigateur coté client (Netscape, Internet Explorer ou autre navigateur).

Tout d'abord, nous présentons dans la section A.2.1 l'aspect technologique de notre application. Nous décrivons l'architecture “trois-tiers” que nous avons adoptés pour notre application ainsi que les avantages de cette solution par rapport aux solutions basées sur l'architecture client/serveur (architecture “deux-tiers”). Nous présentons également dans la section A.2.1 les choix technologiques pour lesquels nous avons opté (*i. e.* le système de gestion de base de données dans la couche 1, le langage de programmation et le serveur Web dans la couche 2). Enfin, nous présentons, dans la section A.3, un scénario d'utilisation de notre application.

A.2 Notice Technique

A.2.1 Architecture “trois-tiers”

A.2.1.1 Introduction

La connexion des applications client-serveur à l'intranet et l'extranet permet d'ouvrir les systèmes d'information aux personnels de l'entreprise et aux clients externes. Ceci nécessite d'une part le développement de clients légers et extensibles intégrables aux navigateurs et d'autre part l'ouverture de l'accès aux bases de données par le Web.

Beaucoup de sites Web sont composés de fichiers HTML liés. Il est souvent difficile de les uniformiser, de garder une certaine cohérence et de les maintenir à jour. Les bases de données permettent la gestion de méta-données (le schéma), la saisie interactive des informations et le maintien de l'intégrité de la base. Elles apportent donc un support indispensable pour la gestion de données évolutives et la présentation homogène nécessaire au Web.

Ainsi sont apparues les architectures à “trois-tiers” avec serveur de données, serveur d'application et client Web. Ces architectures permettent une forte intégration des bases de données et du Web et une présentation des informations flexibles, comme c'est le cas de la plupart des sites Web dynamiques.

Dans une structure dite "trois-tiers", le premier niveau, le "niveau données" assure le stockage des données et leur interrogation en langage SQL par exemple. Cet accès est requis par le niveau application dont l'objectif est de mettre les pages en forme, à partir des données et en s'appuyant sur un langage de développement. Enfin le dernier niveau, le niveau "présentation" est celui qui permet d'afficher les pages sur un ordinateur. Il est donc supporté par un navigateur Web. Ces pages sont stockées sur le serveur sous la forme de fichiers PHP [94]. Lorsque le navigateur fait appel à une telle page, il s'adresse au serveur Web. Celui-ci parcourt le fichier et interprète les commandes écrites en langage PHP. Ces commandes peuvent deman-

der l'accès aux données d'une base de données (en lecture ou en écriture). L'objectif final d'un fichier PHP est de produire un deuxième fichier HTML qui sera envoyé au navigateur. Cette façon de procéder permet de délivrer au "surfeur" un contenu variable qui n'est calculé qu'au moment où il en fait la demande. Il est, par exemple, inutile de stocker toutes les pages HTML des factures des adhérents. Un seul fichier PHP peut produire toutes les factures de tous les adhérents à partir des informations qu'il trouve dans la base de données.

A.2.1.2 Architecture Client/Serveur

Présentation de l'architecture Une architecture client/serveur est composée de deux programmes, coopérant l'un avec l'autre à la réalisation d'un même traitement. La première partie est appelée module client et la deuxième partie module serveur. Le serveur et le client peuvent être situés dans des lieux géographiques différents et peuvent même ne pas fonctionner en même temps.

En général le serveur est chargé de rendre un service au client. Ces services sont des programmes fournissant des données telles que l'heure, des fichiers, une connexion, etc... La machine du serveur est généralement très puissante en terme de performance d'exécution et de capacités d'entrée-sortie. Les services sont exploités par des programmes, appelés programmes clients, s'exécutant sur les machines clientes. On parle ainsi de client FTP, client de messagerie, etc...

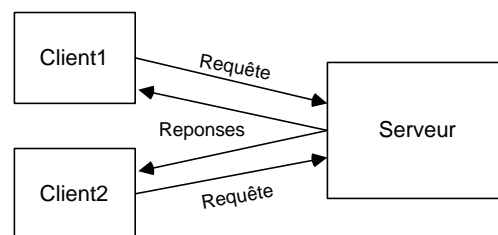


FIG. A.1 – Communication Client/Serveur

Un système client/serveur fonctionne selon la figure A.1.

- Le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse et le port, qui désigne un service particulier du serveur. La machine serveur possède plusieurs

ports (une sorte de portes d'accès à la machine). A travers un port, elle peut offrir un service ;

- Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine client et son port.

Le dialogue entre client et serveur se résume donc à l'envoi de requêtes et au retour des données correspondant aux requêtes. Ce dialogue nécessite une communication entre le client et le serveur. Le client est le programme qui provoque le dialogue alors que le serveur est le programme qui se contente de répondre au client.

La séparation entre les données et les traitements assure une longévité des applications fondées sur une architecture client/serveur. En effet, l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment.

Dans une architecture client-serveur, appelée également "deux-tiers", le poste client délègue la gestion des données à un service spécialisé et se charge de la partie traitement de l'application. Le cas typique de cette architecture est une application de gestion de stock exploitant une base de données centralisée et gérée par une autre machine serveur. Ce type d'application permet de tirer parti de la puissance des ordinateurs déployés en réseau pour garantir la cohérence des données, qui restent gérées de façon centralisée.

La gestion des données est prise en charge par un système de gestion de base de données (SGBD) centralisé, s'exécutant le plus souvent sur un serveur dédié. Ce dernier est interrogé en utilisant un langage de requête qui est le plus souvent SQL.

Limites de l'architecture client-serveur L'expérience a montré qu'il était coûteux et contraignant de vouloir faire porter l'ensemble des traitements applicatifs par le poste client. L'architecture client-serveur de première génération s'est heurtée à ce constat à l'heure des premiers bilans :

- on ne peut pas soulager la charge du poste client, qui supporte la grande majorité des traitements applicatifs,
- le poste client est fortement sollicité, il devient de plus en plus complexe et doit être mis à jour régulièrement pour répondre aux besoins des utilisateurs,
- la conversation entre client et serveur est assez bruyante et s'adapte mal à des bandes passantes étroites. De ce fait, ce type d'application est souvent cantonné au réseau local de l'entreprise,
- les applications se prêtent assez mal aux fortes montées en charge car il est difficile de modifier l'architecture initiale,
- ce type d'architecture est grandement rigidifié par les coûts et la complexité de sa maintenance.

Cependant, l'architecture "deux-tiers" présente de nombreux avantages liés à la séparation des traitements des données.

Pour résoudre les limites de l'architecture client-serveur, on a séparé la partie traitement qui était à la charge du client en deux parties : la logique métier et la présentation. L'architecture est désormais organisée en trois tiers.

A.2.1.3 Architecture "trois-tiers"

Présentation de l'architecture La solution réside donc dans l'utilisation d'un poste client simple communicant avec le serveur par le biais d'un protocole standard. Dans ce but, l'architecture "trois-tiers", encore appelée client/serveur de deuxième génération ou client/serveur distribué, sépare l'application en trois couches de service distinctes :

Couche données : Les données sont toujours gérées de façon centralisée,

Couche présentation : l'affichage et les traitements locaux (contrôles de saisie, mise en forme de données...) sont pris en charge par le poste client,

Couche logique métier : la logique applicative est prise en charge par un serveur intermédiaire. Souvent, cette couche est assurée par un serveur Web qui permet de rendre l'application accessible à travers le Web.

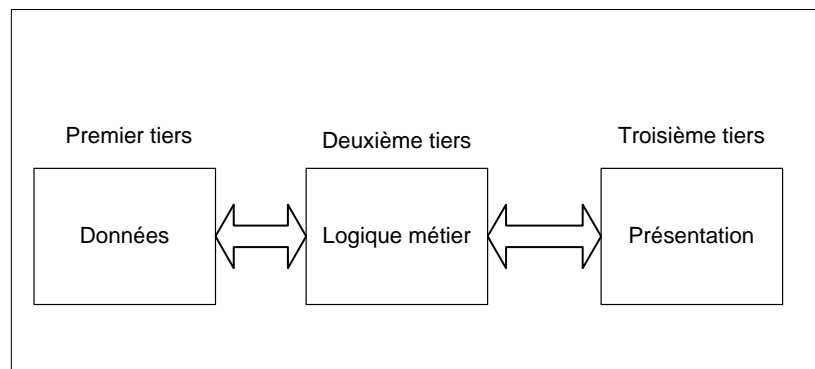


FIG. A.2 – Architecture “trois-tiers”

En séparant l’application en trois couches (données, logique métier et présentation), le concept “trois-tiers” présente de nombreux avantages sur celui du client/serveur permettant :

- l’utilisation de technologies différentes pour chacune des trois couches et d’adapter chacune de ces couches à la variété du parc informatique existant, aux formats de données disponibles et aux langages utilisés par les équipes de développement. Le module et le matériel de l’une ou l’autre des couches peut évoluer sans qu’une mise à jour de l’autre couche ou des clients soit nécessaire ;
- d’améliorer la sécurité des bases de données, par le fait qu’elles sont implantées sur un serveur différent de celui du serveur Web ;
- de permettre le partage du développement de chacune des couches entre trois équipes de programmeurs.
- le poste client ne supporte plus l’ensemble des traitements, il est moins sollicité et peut être moins évolué, donc moins coûteux,
- les ressources présentes sur le réseau sont mieux exploitées, puisque les traitements applicatifs peuvent être partagés ou regroupés (le serveur d’application peut s’exécuter sur la même machine que le SGBD),
- la fiabilité et les performances de certains traitements se trouvent améliorées par leur centralisation,
- il est relativement simple de faire face à une forte montée en charge, en renforçant le service applicatif.

Cas de l'Internet Dans le cadre de l'Internet, le poste client prend la forme d'un simple navigateur Web, le service applicatif est assuré par un serveur HTTP et la communication avec le SGBD met en œuvre les mécanismes bien connus des applications client/serveur de la première génération. Ce type d'architecture fait une distinction nette entre deux tronçons de communication indépendants et délimités par le serveur HTTP :

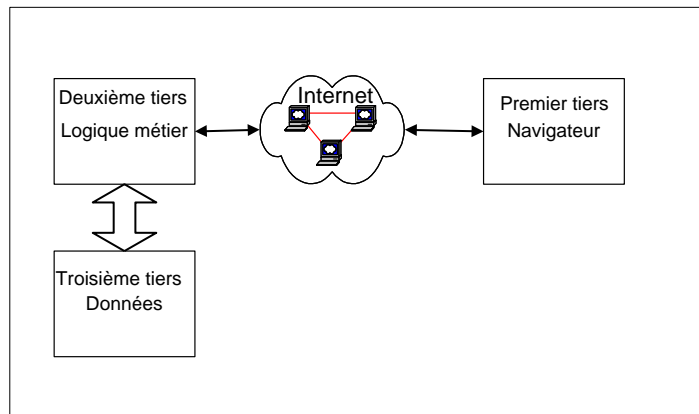


FIG. A.3 – Architecture “trois-tiers” : cas d'Internet

- le premier tronçon relie le poste client au serveur Web pour permettre l'interaction avec l'utilisateur et la visualisation des résultats. On l'appelle circuit froid et n'est composé que de standards (principalement HTML et HTTP). Le serveur Web tient le rôle de “façade HTTP”,
- le deuxième tronçon permet la collecte des données, il est aussi appelé circuit chaud. Les mécanismes utilisés sont comparables à ceux mis en œuvre pour une application “deux-tiers”. Ils ne franchissent jamais la façade HTTP et, de ce fait, peuvent évoluer sans avoir un impact sur la configuration des postes clients.

A.2.2 Choix technologiques

Pour mettre en œuvre une application d'édition et de suivi de formulaire accessible sur Internet, nous avons opté pour une architecture “trois-tiers” dont le client est un navigateur Web, la couche logique métier est développée en PHP sur un

serveur Apache ¹⁷ et la couche données est supportée par le système de gestion des bases de données MySQL [128]. Les manipulations de la base de données, surtout les opérations de création initiale des tables, sont effectuées avec l'outil phpMyAdmin. Dans cette section, nous présentons ces choix technologiques.

A.2.2.1 PHP

Le langage PHP¹⁸ [94] a été créé par Rasmus Lerdorf en 1994, pour ses besoins personnels. C'est un langage de script qui est compilé par un serveur pouvant à la fois accéder et traiter des bases de données.

Comme dans beaucoup d'autres cas, la mise à disposition du langage sur Internet est à l'origine de son développement par un nombre important d'utilisateurs qui y ont vu un outil propre à satisfaire leurs besoins. PHP est OpenSource. PHP est un acronyme récursif, qui signifie "PHP : Hypertext Preprocessor".

Le nombre d'adeptes du langage PHP ne cesse de croître. On recense aujourd'hui plus de 13 millions de sites utilisateurs (<http://fr.php.net/usage.php>), et le langage est de plus en plus proposé en standard par les hébergeurs (gratuits et professionnels). Mais quels sont les atouts du PHP, qui en font un langage aussi répandu ?

Le PHP est rapide. Compilé en tant que module Apache, les temps d'exécution sont très performants. A condition toutefois de l'utiliser sur une plate forme Linux (sur Windows, les dernières versions d'Apache/PHP ont des performances honorables, mais comparables avec la solution concurrente de Microsoft, *i. e.*, IIS¹⁹/ASP²⁰). Contrairement aux CGI²¹, les scripts PHP sont donc exécutés par le serveur Web, sans ressources supplémentaires.

Le PHP est d'abord un langage facile à apprendre. Il reprend assez fidèlement la syntaxe du C, ce qui rend sa prise en main par un développeur qui connaît ce langage quasi immédiate. De plus il ne contient pas les contraintes, comme les problèmes de déclaration de variables ou la gestion des chaînes de caractères.

¹⁷Documentation du serveur Apache : <http://httpd.apache.org/docs/>. (Date de la première consultation : 5/3/2004)

¹⁸Personal Home Page Hypertext Preprocessor

¹⁹Internet Information Services

²⁰Active Server Pages

²¹Common Gateway Interface

Le PHP gère très bien, depuis les origines, les requêtes SQL. On peut donc facilement écrire des programmes qui affichent des données extraites de bases SQL, ou qui stockent des données postées par un formulaire dans une table SQL. Le PHP sait communiquer avec presque tous les SGBD de la création (Oracle, MySQL, DB2, Informix, Ingres, Postgresql, SQL Server, Access etc...).

A.2.2.2 MySQL

MySQL [128] est un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) fonctionnant sous Linux et Windows. Depuis la version 3.23.19, MySQL est sous Licence GPL (aussi bien sous Linux que Windows), ce qui signifie, entre autres, qu'il peut être utilisé gratuitement. MySQL est conçu à l'origine pour assurer le support de sites Web dynamiques. Depuis, son socle fonctionnel n'a cessé d'évoluer. Ce qui lui permet dès lors de conquérir de nouveaux domaines d'applications. Il est très souvent utilisé avec PHP afin de créer un site entièrement dynamique et une mise à jour simplifiée

Une base de données sert essentiellement à stocker des informations (comme des noms, prénoms, adresses, numéros de téléphone ou autre) pour ensuite les filtrer (par nom, par exemple). Passer par des bases de données, c'est surtout ne pas faire de pages HTML à chaque fois que l'on remplit un nouveau formulaire ou autre. On les gère en allant piocher dans la base de données. Le temps de conception est certes bien plus long, mais c'est fait une fois pour toutes. C'est ce que l'on appelle un site dynamique.

A.2.2.3 Apache

Un serveur Web est une application qui répond aux requêtes d'un navigateur. Il fonctionne à l'aide du protocole HTTP, et écoute en permanence sur un port donné (en général 80). Apache est le serveur Web le plus utilisé sur le marché. Grâce à une association avec PHP, Apache devient un serveur de page Web dynamique. Son rôle est d'écouter les requêtes émises par les navigateurs, de chercher la page demandée et de la renvoyer.

A.2.2.4 PhpMyAdmin

De nos jours, nombreux sont les sites qui utilise le triptyque libre : Apache+PHP+MySQL. PhpMyAdmin, quant à lui, est un outil pour administrer les bases de données MySQL. L'interface phpMyAdmin est un outil entièrement écrit en PHP qui fournit une interface simple et très complète pour administrer une base MySQL. La plupart des commandes de l'utilitaire MySQL peuvent s'effectuer par l'intermédiaire de PhpMyAdmin, les opérations possibles dépendant bien sûr des droits de l'utilisateur qui se connecte à la base. Voici une liste des principales possibilités :

- (a) Créer et supprimer des bases de données.
- (b) Créer, supprimer, modifier la description des tables.
- (c) Consulter le contenu des tables, modifier certaines lignes ou les supprimer, etc.
- (d) Exécuter des requêtes SQL interactivement.
- (e) Charger des fichiers dans des tables et, réciproquement, récupérer le contenu de tables dans des fichiers ASCII.

A.2.2.5 EasyPHP

EasyPHP installe et configure automatiquement un environnement de travail complet permettant de mettre en œuvre un serveur Apache, une base de donnée MySQL, le langage PHP ainsi que des outils facilitant le développement de sites ou d'applications.

A.3 Notice d'utilisation

Nous avons présenté dans la section 4.3.3 une description de interface de l'application de sauvegarde des problèmes décisionnels. Nous allons détailler ici cette description afin de donner à l'utilisateur une notice d'utilisation.

L'écran d'accueil de l'application est présenté par la figure A.4 et permet à l'utilisateur de s'identifier et d'établir une session.

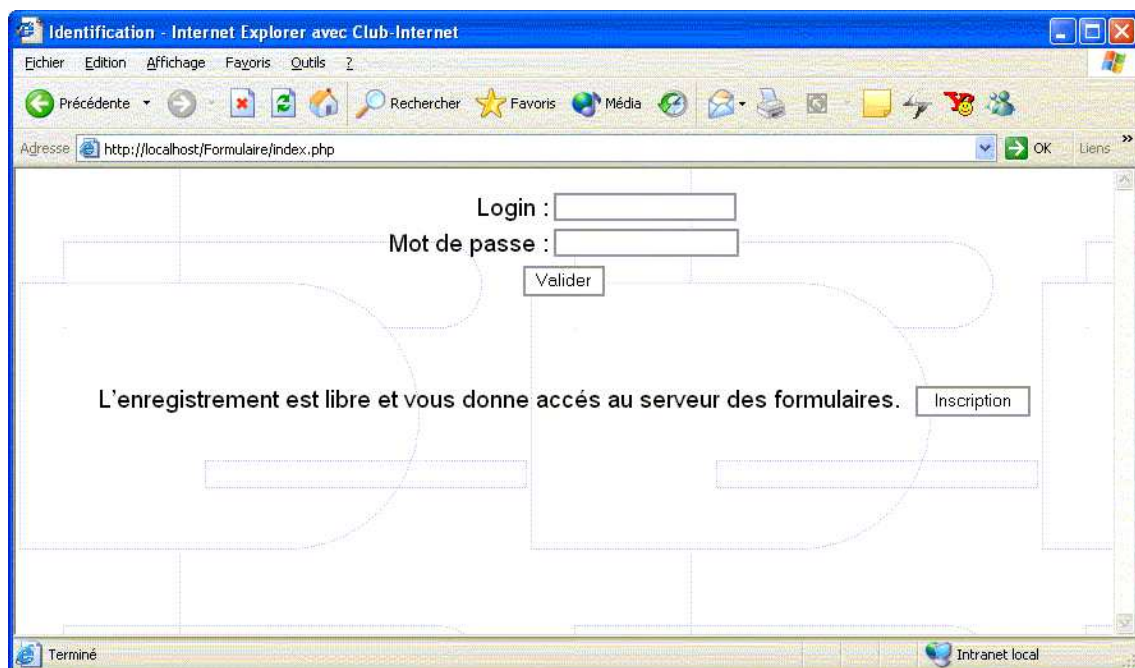


FIG. A.4 – Page d'accueil et Identification

Toute personne désirant utiliser l'application doit posséder un login et un mot de passe lui donnant accès à la manipulation de formulaires. Le login est un pseudonyme choisi par l'utilisateur et connu de tous, surtout pour ceux qui veulent communiquer compte tenu du fait que les logins sont les identifiants des expéditeurs et des destinataires des messages.

L'image écran présenté par la figure A.5 montre le contrôle d'accès réalisé par l'application. Un bouton retour permet à l'utilisateur de revenir à la page d'accueil pour ressaisir son login et son mot de passe.

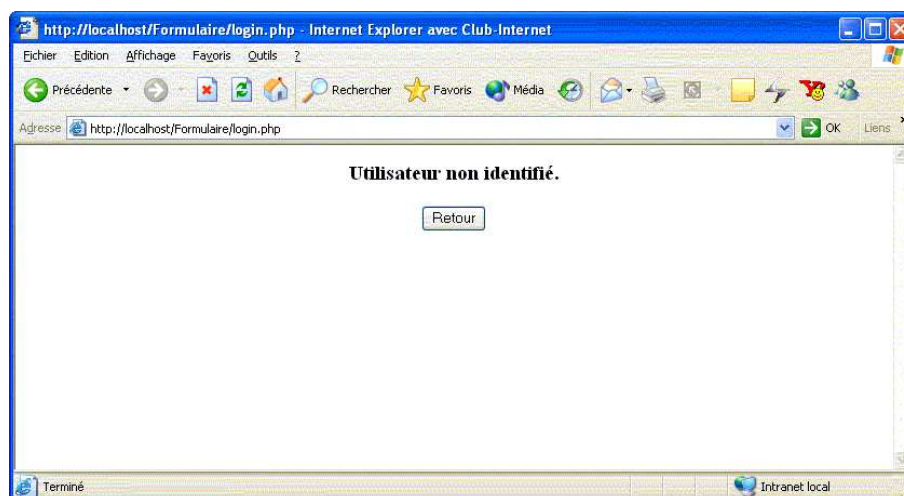


FIG. A.5 – Problème d'identification d'un utilisateur

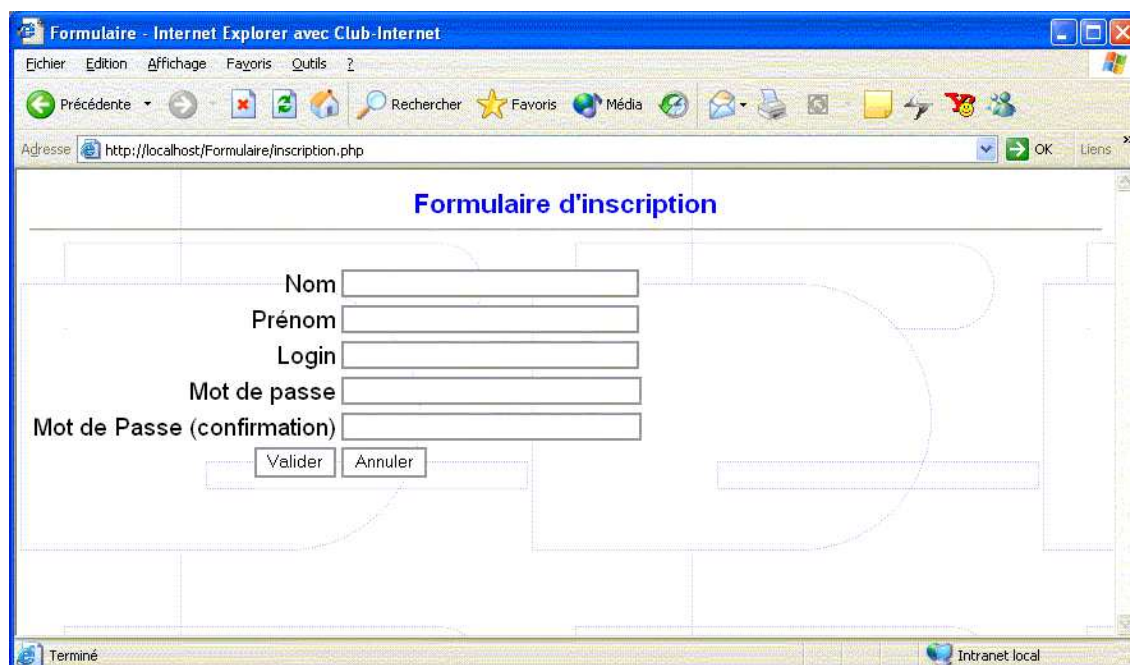


FIG. A.6 – Inscription d'un nouvel utilisateur

Si l'utilisateur n'est pas enregistré dans l'application il pourra s'inscrire en cliquant sur le lien *inscription* de la page d'accueil (voir figure A.4). Dans ce cas, l'utilisateur doit choisir un nom d'utilisateur et un mot de passe (voir figure A.6). Les noms d'utilisateurs et mots de passe doivent comporter au minimum 5 caractères, sans espace. Les noms d'utilisateur et mots de passe font la distinction entre les majuscules et les minuscules et permettent de différencier les utilisateurs dans l'application.

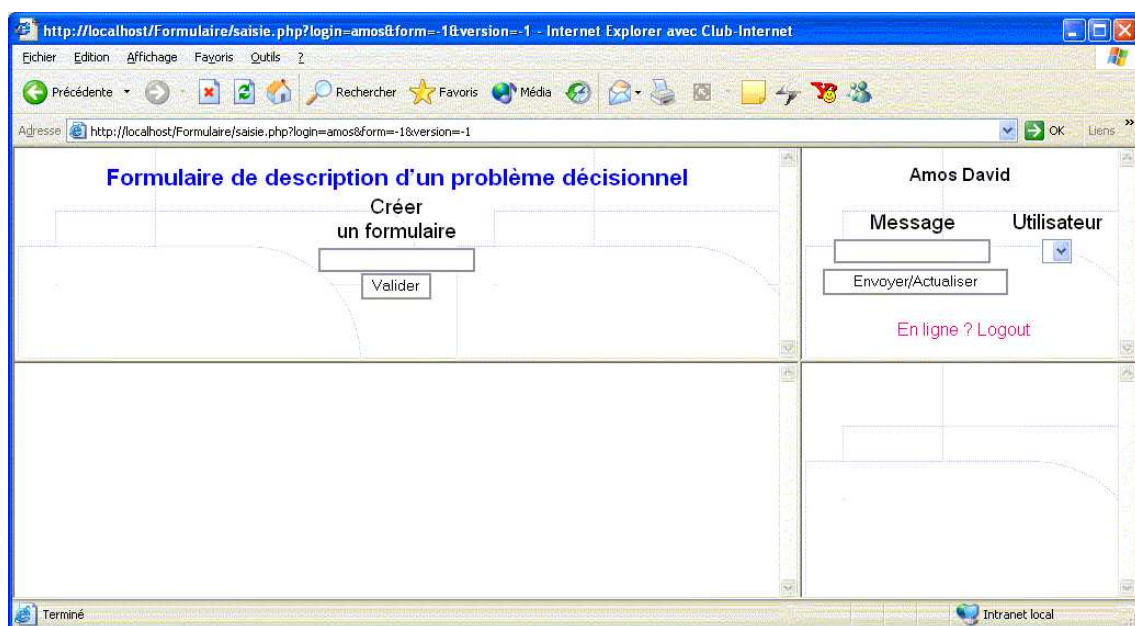


FIG. A.7 – Première utilisation de l'application

La figure A.7 montre la fenêtre principale de l'application pour l'utilisateur *Amos David*. Cette fenêtre divisée en quatre zones : zone de formulaire, zone des opérations sur les formulaires, zone de discussion et zone et choix du correspondant et du logout. Dans la zone des opérations sur les formulaires, il n'apparaît que les opérations auxquelles l'utilisateur peut accéder. Dans le cas de la figure A.7, l'utilisateur n'a que la possibilité de créer un nouveau formulaire.

Dans le cas de la figure A.8, l'utilisateur a la possibilité de créer un nouveau formulaire, de consulter des formulaires (seulement ceux auxquels il a le droit d'accéder) et de générer le code XML pour ces formulaires. Si l'utilisateur est propriétaire d'au moins un formulaire, il aura accès à l'opération d'attribution de droits qui lui

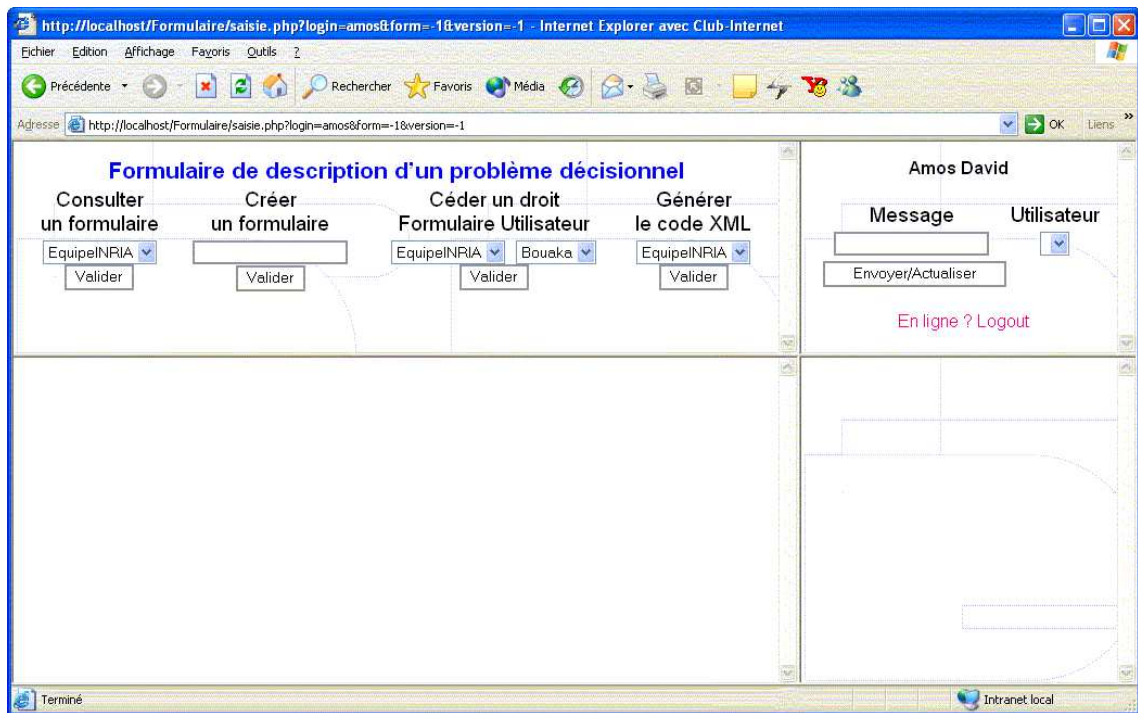


FIG. A.8 – Fenêtre principale pour un utilisateur non-propriétaire d'un formulaire

permet de céder un droit (lecture ou écriture) à un autre utilisateur enregistré dans l'application (voir figure A.9).

Dans la zone formulaire est affiché le formulaire actif (en cours de consultation ou de modification) ou le code XML d'un formulaire. Un formulaire est affiché sur trois onglets. Un onglet est utilisé pour les caractéristiques individuelles du décideur, un deuxième est utilisé pour les caractéristiques de l'organisation et un troisième est utilisé pour les caractéristiques de l'environnement.

L'utilisateur commence par introduire les informations concernant ses caractéristiques individuelles lors de la manipulation de son premier formulaire. L'application peut récupérer ces informations automatiquement pour tous les prochains formulaires. L'utilisateur peut, bien évidemment, à tout moment changer ses caractéristiques individuelles.

La zone du choix du correspondant et du logout permet de supporter une forme de conscience de groupe. En effet, chaque utilisateur pourra savoir qui est en ligne

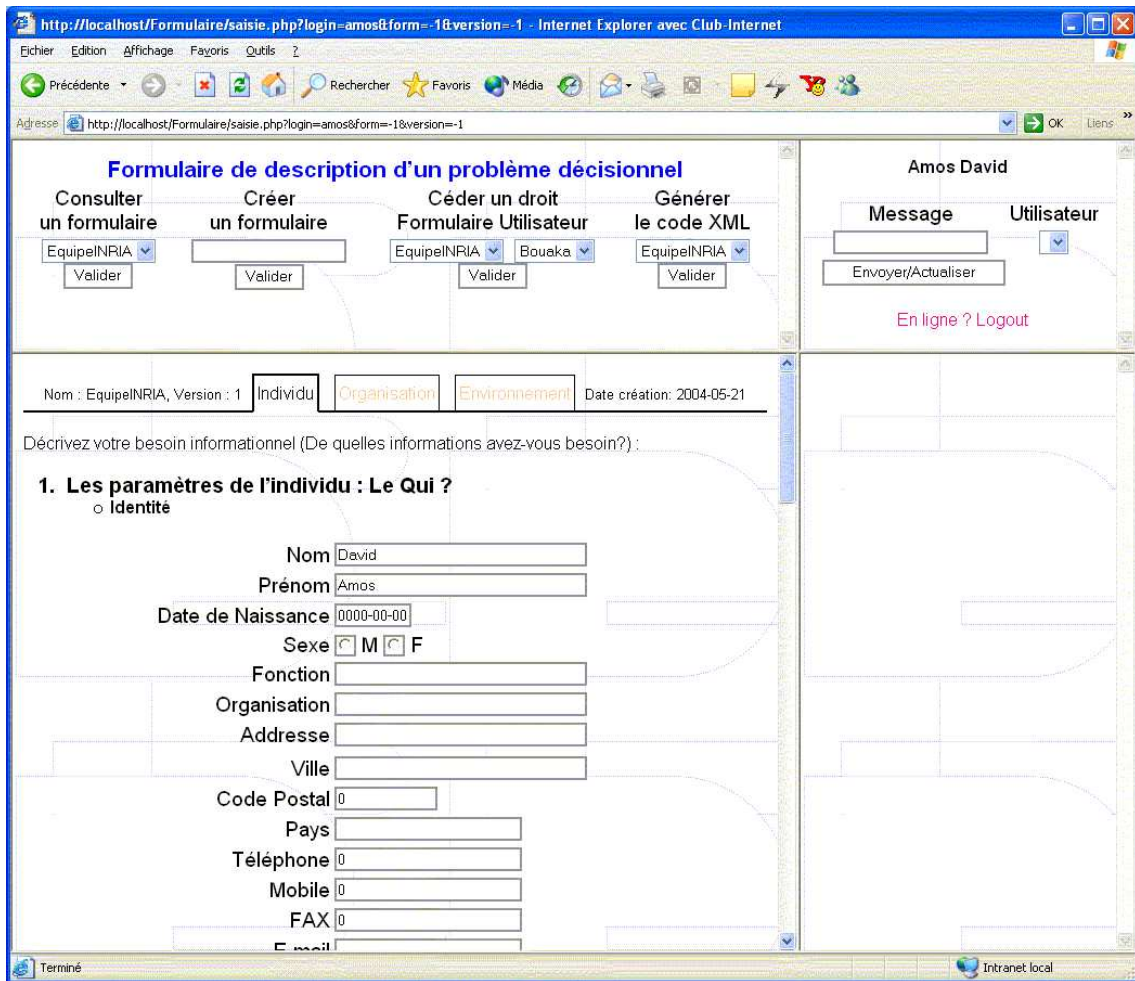


FIG. A.9 – Fenêtre principale pour un utilisateur propriétaire des formulaires

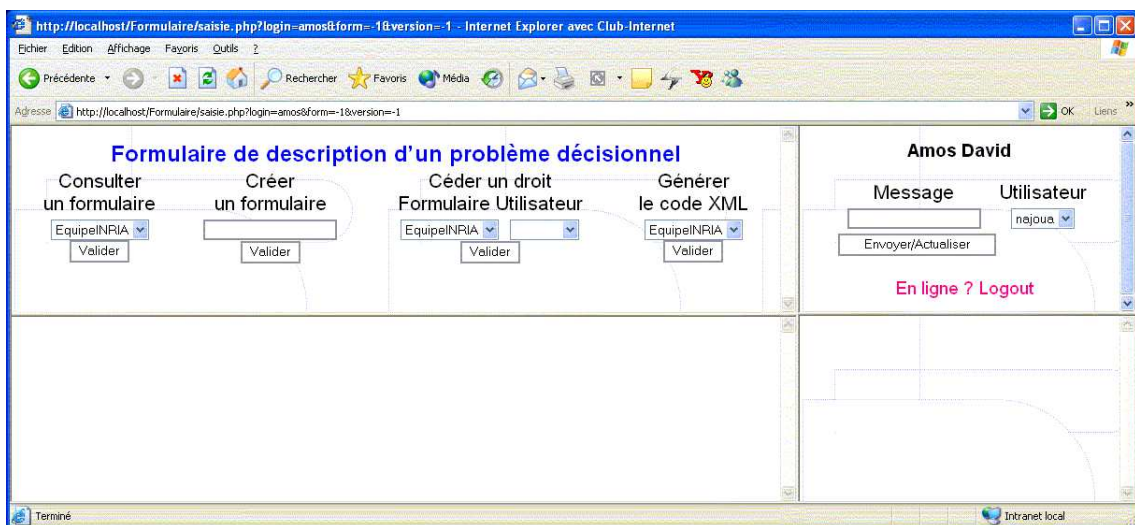


FIG. A.10 – L'utilisateur Najoua se connecte à l'application

et avec qui il peut correspondre. En l'occurrence la figure A.10 montre qu'un nouvel utilisateur, dont le login est *najoua* vient de se logger dans l'application. L'ensemble d'utilisateur en ligne peut être connu en cliquant sur le lien *En Ligne*.

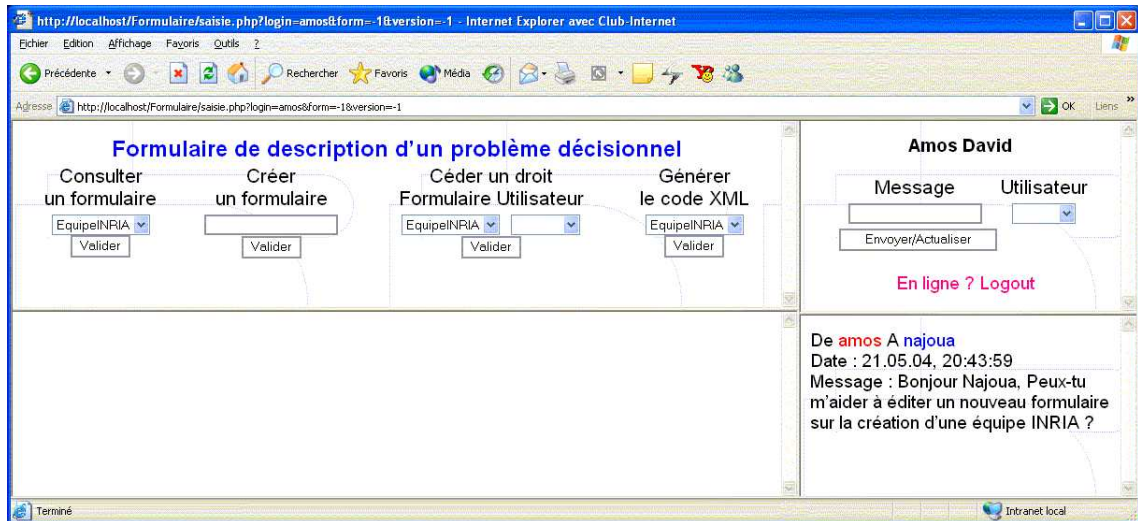


FIG. A.11 – Envoi de Message

L'application permet à deux utilisateurs (et même plus) d'éditer conjointement un formulaire. Ce scénario est très utile lorsque le veilleur aide le décideur à éditer son formulaire. Pour qu'un utilisateur puisse inviter un autre utilisateur à une session commune, il peut utiliser l'outil de discussion pour envoyer un message à son invité. La figure A.11 montre comment l'utilisateur *amos* a envoyé un message à l'utilisateur *najoua* pour l'inviter à éditer avec lui un formulaire.

La figure A.12 montre la réponse de l'utilisateur *najoua* qui demande l'utilisateur *amos* de lui donner le droit d'accès sur le formulaire. L'utilisateur *amos* utilise alors l'opération céder un droit dans la zone des opérations sur le formulaire. La figure A.13 montre le fait que l'utilisateur *najoua* ait pu accéder au formulaire.

Les figures A.14, A.15 et A.16 montrent principalement la zone de formulaire avec les trois onglets des caractéristiques individuelles du décideur, des caractéristiques de l'organisation et des caractéristiques de l'environnement.

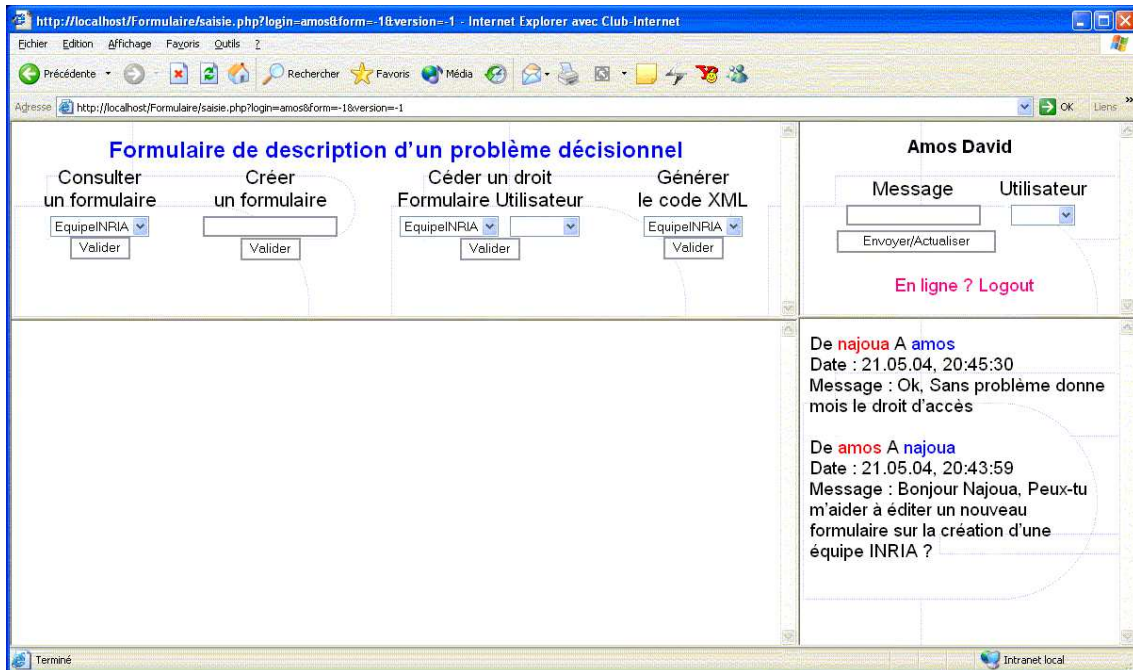


FIG. A.12 – Réponse à un message

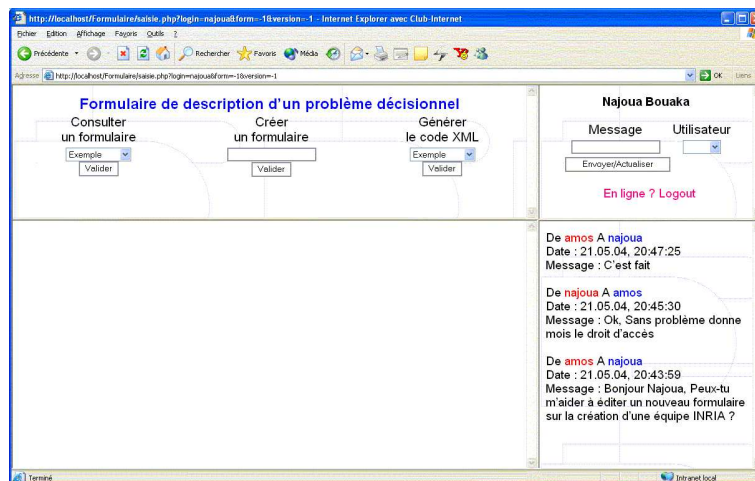


FIG. A.13 – L'utilisateur 'Amos' cède le droit d'accès à l'utilisateur 'Najoua'

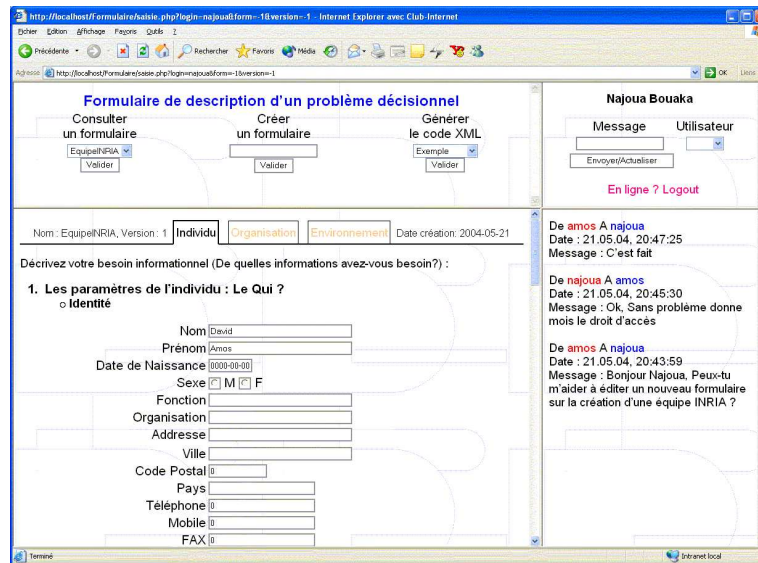


FIG. A.14 – L'utilisateur 'Najoua' accède au formulaire EquipeINRIA

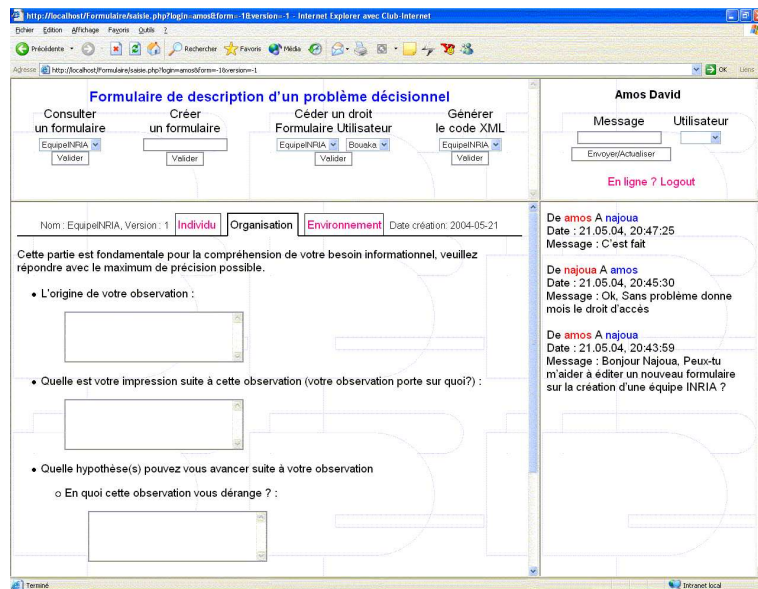


FIG. A.15 – Paramètre de l'organisation

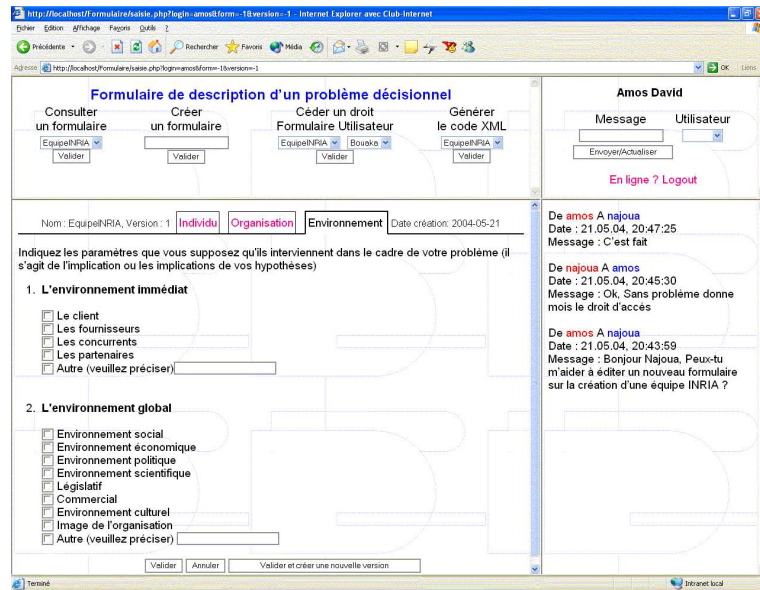


FIG. A.16 – Paramètres de l'environnement

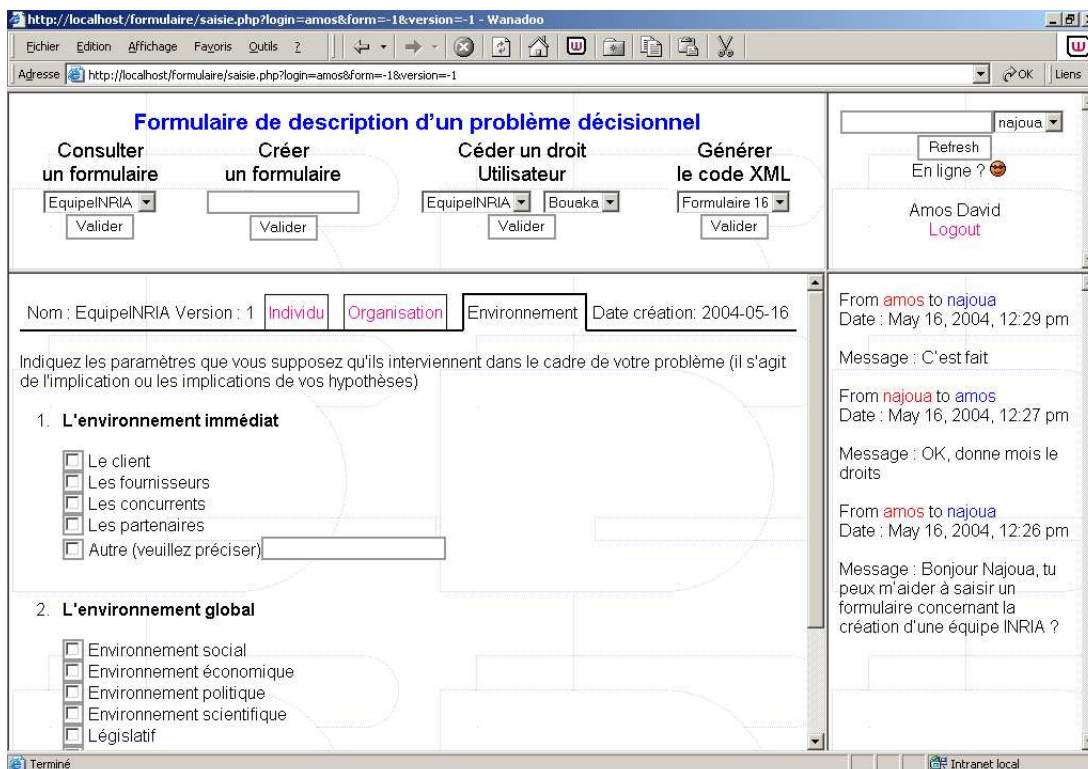


FIG. A.17 – Gestion de versions

La figure A.17 montre le fait que l'application permet de stocker dans la base de données plusieurs versions d'un formulaire. En effet, pour un problème décisionnel nous pouvons générer de 1 à n version. Ces versions tracent l'évolution de la description du problème. Pour mieux exploiter les informations générées par le formulaire, chaque version est transformée en un document XML.

Lorsque l'utilisateur termine sa session de travail, il peut de deloger de l'application en cliquant sur *logout*.

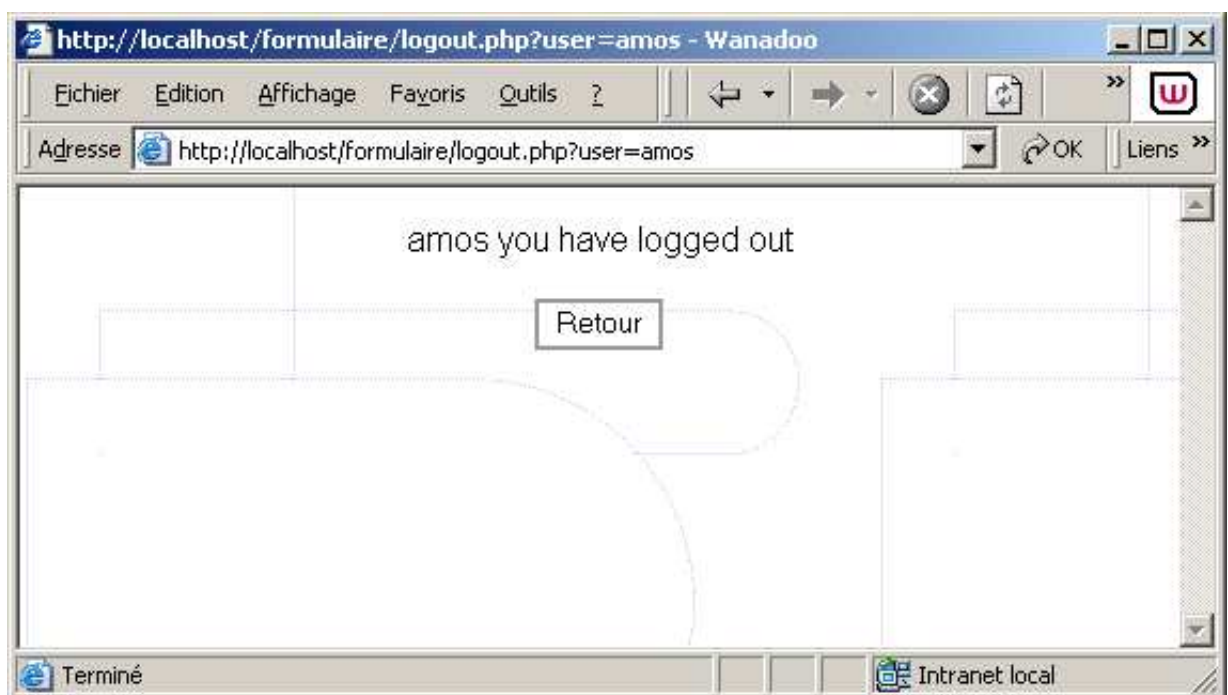


FIG. A.18 – logout

A.4 Notice d'installation

Pour installer l'application d'édition et de suivi de formulaires, il est nécessaire d'installer tout d'abord EasyPHP qui regroupe un serveur Apache, une base de donnée MySQL, le langage PHP ainsi que des outils facilitant le développement de sites ou d'applications. Il faut ensuite déployer l'application sur serveur. Enfin, et avant de lancer l'application, il faut créer la base de données MySQL.

A.4.1 Installation de EasyPHP

- Télécharger EasyPHP sur le site www.easyphp.org
- Double cliquer sur l'exécutable téléchargé
- Sélectionner le répertoire d'installation et suivre la procédure

A.4.2 Déploiement de l'application

Pour déployer l'application d'édition et de suivi de formulaires, il faut ajouter dans le fichier de configuration de apache (*e. i.* *httpd.conf* du répertoire */apache/conf* du répertoire d'installation de EasyPHP) la ligne suivante

```
Alias /formulaire "Formulaire_rep"
```

"Formulaire_rep" est le répertoire de l'application.

A.4.3 Création de la base de données

Pour créer la base MySQL, il faut utiliser l'interface phpMyAdmin accessible à l'adresse *http://machine.domaine/mysql/* où *machine* est le nom de la machine d'installation de EasyPHP et *domaine* est son domaine. Avec phpmyAdmin, créer une nouvelle base "Formulaire" et exécuter le code sql donné dans le fichier *crebas.sql* pour créer les différentes tables de la base de données.

Annexe B

Définition de document type en langage de balisage extensible (XML) pour les formulaires

B.1 Présentation de XML

XML [56] (eXtensible Markup Language) est un langage à balise défini par le XML Working Group sous l'égide du World Wide Web Consortium (W3C ²²) dès 1996. Les balises XML décrivent le contenu et la structure de documents plutôt que la présentation (contrairement à HTML). XML est un langage ouvert. En effet, il est possible de créer ses propres variables, ses propres balises (plus besoin de vérifier si tel ou tel attribut est homologué par le W3C).

B.1.1 HTML vs XML

B.1.1.1 HTML

Même si le HTML est très implanté sur le Web grâce, notamment grâce à sa facilité d'utilisation, il devient rapidement un langage dépassé. Pourquoi ? Les raisons :

- L'ensemble de balises HTML est clos. Il est impossible de créer ses propres balises,
- HTML est porté vers la présentation et non sur la description, ce qui pose problème pour les navigateurs textes, les PC de poche...

²²voir <http://www.w3c.org>

- HTML n'est pas exigeant au niveau de la syntaxe (malgré une balise non fermée ou manquante, le document sera affiché correctement avec la plupart des navigateurs) ce qui pose de gros problèmes aux développeurs.

B.1.1.2 XML

Le XML, quant à lui, a très peu de défauts (en tout cas par rapport à HTML).

En effet, XML est

- structuré : comme le langage SGML (le père des langages HTML et XML), XML est très strict au niveau de la syntaxe, ce qui évite nombre de documents incorrects,
- flexible : l'utilisateur peut créer ses propres balises XML, adaptées à ses besoins
- portable : compatible avec les navigateurs des dernières générations (ce qui n'est pas le cas du HTML, qui pour une même page, donnera un résultat sensiblement différent suivant le navigateur utilisé)
- descriptif : le langage XML, contrairement au HTML, décrit exclusivement la signification du contenu d'où une meilleure approche.

B.1.2 Syntaxe de XML

La syntaxe des différents éléments est la suivante.

B.1.2.1 L'identification XML

L'identification du document XML est nécessairement au début du document et a la forme suivante :

```
<?xml version="1.0"?
```

B.1.2.2 Les éléments XML

Les documents XML sont des hiérarchies strictes d'éléments. Ainsi, il existe toujours un (et un seul) élément racine (supérieur) qui contient tous les autres. De plus, un élément peut contenir d'autres éléments ou du texte (un type particulier d'élément). Un élément ne se situe qu'à l'intérieur d'un seul élément.

Voici un exemple document XML :

```
<?xml version="1.0"?>
<livre>
  <titre>Introduction à XML </titre>
  <édition>Deuxième édition</édition>
</livre>
```

Trois éléments composent ce document. Un élément supérieur livre, un élément titre et Un élément édition.

Les éléments se reconnaissent par l'utilisation d'une syntaxe particulière, soit une balise d'ouverture constituée du caractère "<" suivi du nom de l'élément suivi du caractère ">", et enfin d'une balise de fermeture qui reprend la même syntaxe mais cette fois en ajoutant "/" entre le "<" et le nom de l'élément.

On remarque donc que dans l'exemple précédent l'élément livre contient deux sous-éléments, alors que les éléments titre et édition ne contiennent que du texte. Cet exemple illustre également que les caractères accentués peuvent être utilisés sans problèmes dans les noms d'éléments.

Les éléments vides, qui ne possèdent ni sous-éléments ni texte, peuvent être représentés ainsi :

```
<img/>
```

Il y a une seule balise, qui ouvre et ferme en même temps l'élément, et cette balise respecte une syntaxe particulière, inspirée à la fois des balises d'ouverture et des balises de fermeture.

Les éléments ne peuvent pas se chevaucher. Par exemple, ceci est interdit dans un document XML :

```
<b>gras<i>italique</b></i>
```

C'est interdit parce que l'élément <i> n'est pas complètement à l'intérieur de l'élément . Il ne s'agit donc pas d'une véritable hiérarchie.

Dans un document XML tout élément doit être fermé. Par exemple, ceci est interdit dans un document XML :

```
<b>gras<i>italique</i>
```

C'est interdit parce que l'élément n'est pas fermé.

Tout document XML qui vérifiant les deux dernières conditions est dit bien formé.

En plus de cette propriété, un document XML pour être vérifié s'il suit un certain type de documents en utilisant les définitions en DTD.

B.2 Définition de DTD

XML permet d'utiliser un fichier afin de vérifier qu'un document XML est conforme à une syntaxe donnée. La norme XML définit ainsi une définition de document type appelée DTD (Document Type Definition), c'est-à-dire une grammaire permettant de vérifier la conformité du document XML. La norme XML n'impose pas l'utilisation d'une DTD pour un document XML, mais elle impose par contre le respect exact des règles de base de la norme XML.

Pour pouvoir créer un document XML il est utile dans un premier temps de définir les éléments pouvant être utilisés ou plus exactement les informations que l'on désire utiliser.

Ainsi pour définir un élément on utilisera la syntaxe suivante :

```
<! ELEMENT Nom Modèle >
```

Le paramètre modèle représente soit un type de donnée prédéfini, soit une règle d'utilisation de l'élément. Par exemple, un élément nommé *Nom* contenant un type # PCDATA sera déclaré de la façon suivante dans la DTD :

```
<! ELEMENT Nom (#PCDATA) >
```

Cet élément pourra être écrit de la façon suivante dans le document XML :

```
<Nom>David</Nom>
```

Opérateur	Signification	Exemple
+	L'élément doit être présent au minimum une fois	A+
*	L'élément peut être présent plusieurs fois (ou aucune)	A*
?	L'élément peut être optionnellement présent	A ?
	L'élément A ou B peuvent être présents (pas les deux)	A B
,	L'élément A doit être présent et suivi de l'élément B	A,B
()	Les parenthèses permettent de regrouper des éléments afin de leur appliquer les autres opérateurs	(A,B)+

Ainsi on peut créer la déclaration suivante dans la DTD :

```
<!ELEMENT Identite (Nom,Prenom,Telephone),Email? >
<!ELEMENT Nom (#PCDATA) >
<!ELEMENT Prenom (#PCDATA) >
<!ELEMENT Telephone (#PCDATA) >
<!ELEMENT Email (#PCDATA) >
```

Cette déclaration pourra donc donner un document XML du style :

```
<identite
<Nom>David</Nom>
<Prenom>Jean-Francois</Prenom>
<telephone>0383592087</telephone>
<email>adavid@loria.fr</email>
</identite>
```

ou bien

```
<identite>
<Nom>Bouaka</Nom>
<Prenom>Najoua</Prenom>
<telephone>0383592087</telephone>
</identite>
```


B.3 Définition de document type

De façon détaillée, voici comment la DTD fonctionne : elle spécifie qu'une étiquette unique, <MPED>, sert à délimiter le bloc de XML du formulaire (<MPED> une fois au début et </MPED> une fois à la fin).

Cette étiquette peut ne contenir une occurrence ou peut contenir plusieurs occurrences de l'étiquette <Formation>,

```
<!ELEMENT MEPD ( Date, Titre, CaracteristiqueIndividuelles,
                ParametresOrganisation, ParametresEnvironnement ) >

<!ELEMENT Date ( Annee, Mois, Jour, Heure ) >
<!ELEMENT Annee ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Mois ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Jour ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Heure ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT Titre ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT CaracteristiqueIndividuelles ( Identite, StyleCognitif+,
                                         TraitsPersonnalite ) >
<!ELEMENT Identite ( Nom, Prenom, Adresse,
                    Fonction, Formation+ ) >
<!ELEMENT Nom ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Prenom ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Adresse ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Fonction ( #PCDATA ) >
<!ELEMENT Formation ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT StyleCognitif( #PCDATA ) >
<!ELEMENT TraitsPersonnalite( #PCDATA ) >
```


Résumé

Dans un environnement confus, complexe et aux enjeux multiples, le décideur fait appel à plusieurs types d'information pour l'aider dans son processus de prise de décision. Cependant, quand le problème décisionnel est complexe et mal défini, le décideur éprouve de plus en plus de difficulté à exprimer son besoin informationnel. De ce fait nous avons ressenti le besoin d'aider le décideur à se poser les bonnes questions, à propos de son problème décisionnel, et de l'aider à parvenir à une meilleure interprétation des signaux en provenance de son environnement.

Pour atteindre cet objectif, nous avons proposé un modèle pour l'explicitation de problèmes décisionnels complexes et mal définis. Ce modèle se place en amont du processus de recherche d'information. Il intègre des paramètres sur les caractéristiques individuelles du décideur, des paramètres sur l'organisation qui sont, l'enjeu lié au problème décisionnel et enfin des paramètres sur l'environnement qui regroupent des informations sur l'environnement immédiat et global de l'entreprise.

Le modèle a été transformé en un formulaire et qui a été testé dans un contexte réel. Les résultats de cette expérimentation ont montré que notre modèle permet de mettre l'accent sur une question fondamentale, à savoir quel est l'enjeu derrière le problème décisionnel? Le prototype IMEPD que nous avons développé met en oeuvre ce formulaire. Il permet de plus la gestion et l'exploitation de l'historique des problèmes décisionnels.

Mots-clés: Intelligence économique, problème décisionnel, système d'aide à la décision, décideur, veilleur, profil du décideur, problème de recherche d'information.

Abstract

In confusing and complex environments, the decision-maker needs several types of information to help him in his decision-making process. However, when the decision

problem is complex and badly defined, the decision-maker may not be able to express his informational needs. This fact encourages us to help the decision-maker pose the good questions, in connection with his decisional problems, and to help him interpret the signals coming from his environment better.

To achieve this goal, we proposed a model for the description of complex and badly defined decisional problems. This model integrates parameters on the individual characteristics of the decision maker, parameters on the organization which include the stake resulting from the decisional problem and finally the parameters on the environment which gather information on the immediate and global environment of the enterprise.

The model was transformed into a form, which has been tested in a realistic context. The results of this experimentation show that our model allows the stressing on a fundamental question, namely, what is the stake behind the decisional problem? A prototype IMEPD that we have developed implements this form. Moreover, it allows the use and the management of the history of decision problems.

Keywords: Economic intelligence, decisional problem, decision support system, decision-maker, watcher, information retrieval problem