



HAL
open science

Classification des utilisateurs des agents intelligents

Fatma Fourati-Jamoussi

► **To cite this version:**

Fatma Fourati-Jamoussi. Classification des utilisateurs des agents intelligents. Revue Internationale d'Intelligence Économique, 2010, 2 (1), pp.11-28. 10.3166/r2ie.2.17-28 . hal-03165583

HAL Id: hal-03165583

<https://hal.science/hal-03165583>

Submitted on 8 Feb 2024

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.

Classification des utilisateurs des agents intelligents

Fatma Fourati-Jamoussi

Fatma.fourati@unilasalle.fr

Institut Polytechnique LaSalle Beauvais

Classification des utilisateurs des agents intelligents

Fatma Fourati-Jamoussi

*Institut Polytechnique Lasalle Beauvais, Sciences transversales de l'ingénieur et management
19 rue Pierre Waguët, 60026 Beauvais • Tél. 03 44 06 38 19
fatma.fourati@lasalle-beauvais.fr*

Résumé

À travers cette étude, on a essayé de montrer l'utilisation des outils de veille et leurs applications professionnelles en couvrant des populations hétérogènes. Dans une première partie, nous définissons les notions de « Competitive Intelligence », « Business Intelligence » et « Intelligence Stratégique ». Dans une deuxième partie, nous proposons la démarche de notre étude et la méthode de recherche qui a mobilisé le champ de management en systèmes d'information (MSI) à travers deux modèles d'évaluation des SI : modèle de l'adéquation technologie-tâche (Goodhue & Thompson, 1995) et modèle de l'acceptation d'une technologie (Davis, 1989). Au final, nous concluons cette étude par une typologie des différents profils des utilisateurs de cette technologie en utilisant la méthode de classification.

Mots clés : Intelligence stratégique, agent Intelligent, utilisateur, méthode de classification.

Abstract

This article discusses the problems of identifying of Intelligent Agents (IA) and evaluating their use within the French companies while placing this technology in the informational process of the strategic intelligence. Throughout this study, we have tried to show the use of these tools and their professional applications by covering heterogeneous populations. In a first part, we define the concepts of "Competitive Intelligence", "Business Intelligence" and "Strategic Intelligence". In a second part, we propose the step of our study and the methodology of research, we have based our study in the area of Management Information Systems (MIS) with two evaluation models: Task-Technology Fit (Goodhue & Thompson, 1995) and Technology Acceptance Model (Davis, 1989). Finally, we conclude this study by a typology from the various profiles of the users of this technology by using the method of classification.

Keywords: Strategic Intelligence, Intelligent Agent, User, method of classification.

1. Introduction

Plus récemment, l'émergence des technologies de l'information et de connaissances a permis d'augmenter l'exhaustivité de la collecte et d'assurer une meilleure capacité de classement de l'information et de la connaissance grâce au recours à l'intelligence artificielle. Dès lors, l'intelligence stratégique s'est dotée d'outils plus performants ayant pour fonctions d'identifier les centres d'intérêts des usagers de la veille et de faciliter l'analyse et la diffusion de l'information et des connaissances. Générant des informations de plus en plus pertinentes, ces outils semblent susceptibles d'influencer le processus de la prise de décision dans l'entreprise. Or, malgré ce rôle de plus en plus important joué par l'intelligence stratégique, peu de recherches ont traité de l'interaction entre les outils de la veille et leurs utilisateurs.

Cet article aborde la problématique de l'identification des Agents Intelligents (AI) et de l'évaluation de leur utilisation au sein des entreprises françaises en plaçant cette technologie dans le processus informationnel de veille stratégique.

Il n'en demeure pas moins que la gestion des informations et des connaissances pose trois défis importants relatifs à trois besoins essentiels, à savoir l'aide à l'analyse des données structurées et non-structurées, ensuite la mesure de la perception qu'ont les utilisateurs des agents de veille dans le but de découvrir les nouveaux aspects attribués à cette technologie et enfin l'identification des catégories des utilisateurs de cette technologie.

À partir de ces trois défis, notre démarche cherchera à répondre à deux questions de recherche essentielles :

1. Comment peut-on faire le choix entre les différents agents intelligents pour collecter, traiter et diffuser les informations ?
2. Quelles sont les caractéristiques de l'utilisation des agents intelligents et comment sont-ils intégrés dans le processus de l'intelligence stratégique ?

Pour répondre à ces questions, un questionnaire a été conçu et diffusé auprès de 750 entreprises françaises afin de collecter les données primaires de cette étude. 155 réponses ont été exploitables pour faire une classification des utilisateurs des agents intelligents.

Dans une première partie, nous définissons les notions de « *Competitive Intelligence* », « *Business Intelligence* », « Intelligence Stratégique » et « Agent Intelligent ». Dans une deuxième partie, nous proposons la démarche de notre étude et la méthode de recherche. Dans une troisième partie, nous présentons nos résultats sur les outils de veille développés au sein des entreprises interrogées et une classification des utilisateurs de cette technologie selon leur perception.

2. Revue de la littérature

Depuis toujours, l'entreprise est à l'écoute de son environnement immédiat (clients, fournisseurs, concurrents, pouvoirs publics) et potentiel pour connaître les éléments qui ont ou auraient une influence sur son activité présente et future. Progressivement, certaines entreprises ont intégré dans leur organisation cette quête d'information sur leurs environnements. Ce processus est devenu un champ de recherche autonome, Aguilar (1967) fut le pionnier de la recherche sur la veille stratégique, il définit ce concept comme étant la récolte d'informations externes à l'entreprise sur les événements et tendances de l'environnement. Il indiquait un processus d'assistance à l'identification et à la compréhension des menaces et des opportunités

stratégiques.

Ainsi, au cours des cinquante dernières années, les chercheurs ont tour à tour parlé de l'intelligence organisationnelle (Wilenski, 1967 ; Choo, 1998), d'intelligence d'affaire (Gilad et Gilad, 1988), d'intelligence d'entreprise (Lesca et Chokron, 2000). Puis on est arrivé aux concepts de « *Competitive Intelligence*/Intelligence concurrentielle » et de « *Business intelligence*/Intelligence des affaires ».

La « *Competitive Intelligence* » est considérée comme une branche spécialisée du « *Business Intelligence* ». La première a pour but de collecter et d'analyser des données sur les environnements concurrentiels spécifiques et génériques, tandis que la deuxième se concentre sur les concurrents actuels et elle peut couvrir des domaines tels que l'analyse des acquisitions fusions potentielles et l'évaluation des risques pays. (Lesca N., Caron-Fasan M-L, 2006)

Longtemps, la « *Business Intelligence* » est resté confiné dans les hautes sphères dirigeantes des entreprises. En fournissant des tableaux de bord à quelques responsables, les outils de « *Business Intelligence* » servaient à piloter et à gérer. La démocratisation de ces outils, la volonté de plus en plus courante de diffuser l'information au plus près des responsables à tous les niveaux de l'entreprise font de la « *Business Intelligence* » le meilleur outil de gestion des performances.

L'objet de ces applications est de fournir à chacun les informations lui permettant de gérer son activité et donc d'atteindre ses objectifs et d'optimiser ses performances.

Outre la révolution organisationnelle induite par la mise en œuvre de ces outils, la « *Business Intelligence* » a un impact considérable sur l'infrastructure technologique de l'entreprise.

Tout d'abord, la réussite de la « *Business Intelligence* » repose sur la capacité de la prise en compte et d'analyse de l'ensemble des informations disponibles. Les volumes de données à traiter peuvent donc être considérables.

À titre d'exemple, les milliards de lignes éditées chaque jour sur les tickets de caisse de supermarchés constituent des masses précieuses d'informations mais aussi des volumes gigantesques à extraire des systèmes opérationnels et à traiter.

L'une des particularités des outils de « *Business Intelligence* » est leur séparation des systèmes opérationnels. Ce sont des outils qui touchent le niveau stratégique de l'organisation. Cette séparation a pour but d'éviter de pénaliser les systèmes opérationnels en leur demandant d'assurer des traitements lourds (tris, extractions, calculs...). Elle permet aussi de protéger des données opérationnelles en n'autorisant leur analyse qu'à posteriori. Il est donc nécessaire d'extraire massivement les informations des systèmes opérationnels pour les injecter dans des outils spécifiques de type « *Data warehouse* » et les bases de données multidimensionnelles. La fréquence de ces extractions doit être adaptée aux besoins d'analyse (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle...). Enfin, ces extractions doivent permettre la constitution de séries de données historiques sur des périodes plus ou moins longues selon les besoins. Ces volumes doivent être protégés non seulement à cause de leur taille mais à cause de la sensibilité et de l'éventuelle confidentialité des informations qu'ils contiennent.

Une étude a été réalisée sur la mise en application d'un modèle théorique dans un terrain de recherche concret qui concerne une approche d'évaluation d'un projet d'implantation d'un « *Data warehouse* » dans une organisation financière. Cette étude a identifié les impacts organisationnels dus spécifiquement au « *Data warehouse* » étudié et sa mise en relation avec le contexte de changement organisationnel dans le but d'évaluer la performance et l'impact de cet outil dans une perspective individuelle et organisationnelle (Kefi, 2002 ; Kalika & Kefi, 2004).

Parallèlement, depuis la fin des années 1990, la veille stratégique évolue dans sa définition selon les phases qu'elle couvre (Lesca, 2001 ; Rouach & Santi, 2001) et selon les tâches qui lui

sont attribuées. La Veille Anticipative Stratégique-Intelligence Collective (VAS-IC, Lesca H, 2003) est le processus collectif et proactif par lequel des membres de l'entreprise perçoivent et choisissent de façon volontariste et utilisent des informations pertinentes concernant leur environnement extérieur et les changements pouvant s'y produire. L'usage de la VAS-IC a pour but: d'aider et créer des opportunités d'affaires, d'innover, de s'adapter à l'évolution de l'environnement, d'augmenter la capacité de réaction au bon moment, d'éviter les surprises stratégiques, de réduire les risques et l'incertitude. Sa principale caractéristique est d'aider à la construction d'une vision anticipative pour des décisions à court, moyen ou long terme. L'objectif est de permettre d'agir rapidement, au bon moment et aux moindres coûts.

Le processus d'intelligence stratégique consistait à rechercher, interpréter et transformer des informations intelligentes utiles à l'action des décideurs (Blanco, 1998). Une dizaine de chercheurs (dont Thietart, 1981, Morin, 1985 ; Marmuse, 1992 ; Walls *et al.* 1992; Lesca H, 1986-1994...) ont apporté leur contribution à la définition de l'intelligence stratégique. En tout état de cause, quelle que soit la terminologie employée, toutes ces notions expriment le fait que le processus d'intelligence stratégique¹ est un processus volontariste par lequel l'entreprise traque, assimile et diffuse de l'information en provenance de son environnement externe en vue de son utilisation pour l'action. C'est aussi un processus dans lequel des acteurs (les Hommes et leur interaction avec des logiciels/plateformes de veille) mettent en mouvement, de façon volontaire et selon des objectifs, les systèmes d'information. On passe ainsi d'un processus d'information à celui d'utilisation, et de l'utilisation à l'action.

Nous passons à la définition de l'agent intelligent, outil connu dans le domaine informatique, Ferber (1995) définit l'agent intelligent comme étant une entité physique ou virtuelle agissant dans un environnement, communiquant directement avec d'autres agents, possédant des ressources propres, capable de percevoir partiellement son environnement, disposant d'une représentation partielle de l'environnement, possédant des compétences. Son comportement tend à satisfaire ses objectifs en tenant compte des ressources et des compétences dont il dispose, et en fonction de sa perception, de ses représentations et des communications qu'il reçoit. Nous comprenons que l'agent est à la fois une entité physique (il agit dans le monde réel) et une entité virtuelle (composant logiciel, module informatique). Récemment, Jennings, Sycara et Wooldridge (1998) définissent l'agent intelligent comme étant un système informatique, autonome, social, réactif à l'environnement et pro-actif. Ce système ou cet agent a trois aspects :

- Perception des changements dynamiques de l'environnement.
- Action sur cet environnement.
- Modèles de raisonnement permettant d'interpréter les perceptions, de déduire et de définir les actions.

¹ L'intelligence stratégique englobe tout type de veille (concurrentielle, technologique, affaires, environ- nementale)

Théoriquement, les agents intelligents sont utilisés et intégrés dans le processus de l'intelligence stratégique (figure1). Pour le cas de l'intelligence concurrentielle, Herring (1998) définit ce processus comme étant un nombre d'activités distinctes, c'est un cycle continu dont les niveaux comprennent :

➤ 1^{er} niveau : Collaboration humaine

La planification et la direction : travaillant avec les preneurs de décision pour découvrir et cibler leurs besoins d'une manière intelligente

➤ 2^e niveau : Partage de contenus

La collecte des données : conduite d'une façon légale et morale

L'analyse des données : interprétation des données et compilation des données recommandées

La dissémination des informations : présentation de ce qui a été analysé aux preneurs de décision (Kahaner, 1998; Rouach & Santi, 2001)

L'effet retour : en prenant en compte la réponse des preneurs de décision et leurs besoins d'une façon intelligente et continue.

➤ 3^e niveau : Plateformes de veille et logiciels, c'est l'infrastructure technologique pour l'automatisation des tâches. Ces outils permettent d'augmenter l'exhaustivité de la collecte, d'assurer une meilleure capacité de classement et de hiérarchisation des informations (traitement et analyse)

Ce processus sera schématisé dans la figure 1 :

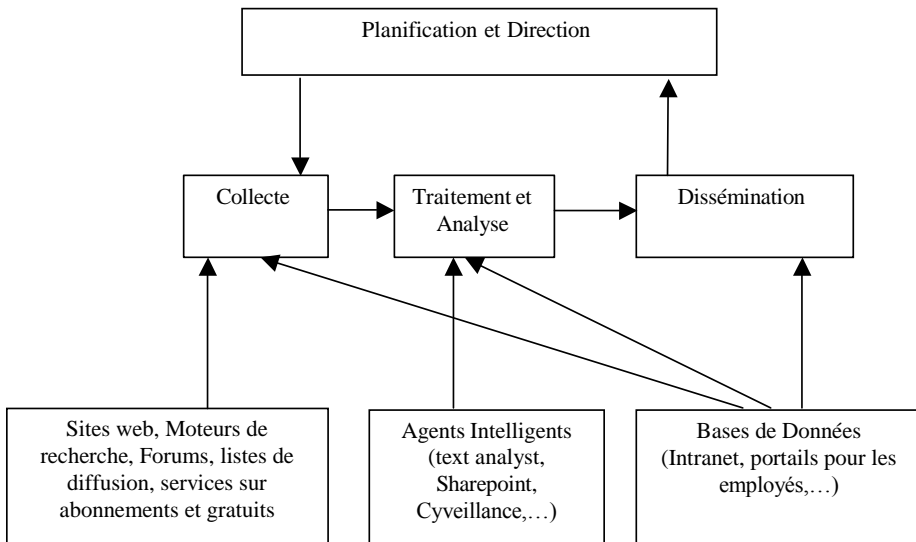


Figure 1. Processus de l'intelligence concurrentielle

Les outils de l'intelligence stratégique ont pour fonctions d'identifier les centres d'intérêt des utilisateurs impliqués dans ce processus et de faciliter la recherche, l'analyse et la diffusion de l'information et des connaissances.

3. Étude et méthode de recherche

Pourtant, si ces outils ont beaucoup été étudiés dans le domaine de l'intelligence artificielle distribuée (Ferber, 1995), ils le sont très peu dans le monde des affaires. Parmi les recherches en management des systèmes d'information s'intéressant aux agents intelligents, on peut citer les travaux de David et Monod en 1997 qui clarifient le concept d'AI et soulignent l'intérêt qu'il présente dans le domaine du management, en proposant plusieurs axes de recherche.

L'étude reprend un certain nombre de variables issues de la littérature en systèmes d'information, qui s'inscrivent dans la problématique de l'évaluation de l'utilisation des agents intelligents dans le cadre du processus de l'intelligence stratégique. Cette phase consiste à développer un instrument de mesure de l'utilité perçue de la technologie des agents intelligents (Davis, 1989) compte tenu de son adéquation avec la tâche des utilisateurs et le contexte de son utilisation (Goodhue & Thompson, 1995). Les critères retenus pour évaluer et comparer le profil et la perception des utilisateurs des agents intelligents sont issus de la fusion théorique et pratique de ces deux modèles : Adéquation technologie/ tâche (Goodhue & Thompson, 1995) et Acceptation d'une technologie (Davis, 1989) faisant partie de la littérature des Systèmes d'Information :

1^{re} dimension : « Caractéristiques de la tâche » est expliquée par :

- a. Aspects routiniers ou non routiniers (complexité de la tâche)
- b. Interdépendance entre les tâches (tâches délimitées par le développement versus tâches transversales)

2^e dimension : « Caractéristiques de la technologie » est mesurée par :

- a. Système utilisé : Agent Intelligent
- b. Appartenance à un département
- c. Fonctionnalités des AI : sont les capacités du système à aider l'individu ou le groupe dans sa tâche (Eireman, Niederman et Adams, 1995) et elles déterminent le type du système utilisé (Benbasat et Nault, 1990 ; Wierenga et Van Bruggen, 2000). Les tâches présentées dans le questionnaire sont : rechercher des informations, stocker, traiter et extraire une grande quantité d'informations, résoudre les problèmes sémantiques et syntactiques.

3^e dimension : Le construit « Adéquation Technologie / Tâche » qui a pour but d'évaluer la perception de l'utilisateur vis-à-vis du système utilisé. Cette dimension est définie par le degré de correspondance entre les besoins fonctionnels relatifs à la tâche et les fonctionnalités techniques offertes par les TSI. Elle est expliquée par six critères :

- a. Qualité des données : mesure la correspondance entre les besoins et les données disponibles, elle mesure aussi l'exactitude de ces données disponibles, ces données se trouvent-elles à un niveau de détail approprié pour les tâches de mon groupe ?
- b. Localisation des données : mesure la facilité de déterminer la disponibilité et le sens exact des données (l'existence en temps voulu et sous le format voulu de l'information recherchée).
- c. Autorisation d'accès : mesure l'accessibilité des données (facilité de connexion de l'utilisateur à l'AI et facilité d'extraction de l'information recherchée).
- d. Compatibilité : entre les différentes sources de données.
- e. Pertinence du système : c'est le fait de s'assurer que les AI ne posent pas de problèmes inattendus les rendent plus difficile à utiliser.
- f. Relations avec l'équipe SI²: consistant à mesurer à travers cette sous-dimension l'intérêt des AI, le temps de réponse envisagé pour répondre à mes requêtes, la validité et la qualité technique de ces systèmes.

4^e dimension : Le construit « Degré d'utilisation des AI » est expliquée par : L'intensité : c'est la fréquence d'utilisation, c'est à dire une appréciation subjective de l'augmentation ou de la diminution du degré d'utilisation. Le degré d'utilisation de l'utilisateur dans l'intégration du système dépend de la stratégie adoptée par l'entreprise.

5^e dimension : Le construit de l'acceptation de la technologie des AI :

En se basant sur le « Modèle d'Acceptation d'une Technologie » de Davis'86, cette dimension sera expliquée par :

- a. Facilité d'utilisation de la technologie des AI (Davis'89) : mesure le degré de croyance d'un utilisateur quant à l'effort à fournir pour utiliser le système. Pour mesurer la facilité d'utilisation nous référons à l'instrument de mesure de Davis (1989) composé de six items, car il est prouvé valide et fiable par Doll *et al.* (1998).
- b. Utilité perçue des AI : Cette grandeur n'est pas directement observable. Cette notion vient d'origine de l'analyse microéconomique : c'est la mesure de la valeur d'usage d'un hardware ou d'un software pour un utilisateur. Elle mesure à la fois de l'impact des AI sur la productivité et l'impact des AI sur la qualité de travail. L'utilité perçue est définie par le degré d'amélioration des performances attendues de l'utilisation du système (Davis, 1989).
- c. Satisfaction de l'utilisateur des AI : C'est le degré de continuité d'utilisation par l'individu de cette innovation. La satisfaction auprès des services rendus des AI mesure l'étendu du degré d'utilisation individuelle de cette technologie. C'est une croyance positive de la perception individuelle qui montre la valeur des AI. Cette variable est considérée comme une dimension de succès des AI. Elle peut influencer l'intention, mais est également une conséquence de l'utilisation (Delone et McLean, 2003), de l'utilité et la facilité d'utilisation perçues (Seddon, 1997).
- d. Intention d'utilisation des AI dans le processus de prise de décision : Le manager peut accepter un système, lorsqu'il l'utilise ou a l'intention de l'utiliser dans le processus de prise de décision. L'intention d'un utilisateur à utiliser un système adopté par l'organisation ainsi que sa satisfaction par cette utilisation dépendent de l'utilité et de la facilité d'utilisation perçue du système. Un questionnaire a été construit sur la base de ces deux modèles théoriques d'évaluation en SI et administré par deux spécialistes dans le domaine de la conception des Agents Intelligents (Fourati, 2006). Ce questionnaire est destiné à des directeurs, analystes, concepteurs et des utilisateurs experts/non-experts. L'échantillon est formé par 155 utilisateurs sélectionnés dans l'annuaire de pouvoir³ et des annuaires électroniques⁴... et appartenant à des entreprises très diversifiées tant par leur secteur d'activité que par leur chiffre d'affaire. Le questionnaire est construit dans le but d'opérationnaliser les variables du modèle théorique et de chercher le domaine d'application de la technologie des agents intelligents, ainsi que le profil des utilisateurs qui peuvent répondre à cette enquête diffusée.

² Ce facteur mesure la qualité de service offerte par les AI. Lors de l'administration du questionnaire, on s'est rendu compte que ce facteur mesurait la qualité technique des AI intégrés dans les SI.

³ L'annuaire se trouve à l'Université Paris Dauphine, il présente les dirigeants des 5000 premières entreprises françaises réparties en 18 secteurs d'activités. Le choix de nos secteurs dépendait du domaine d'application des agents intelligents.

⁴ L'adresse du site est www.info-decideurs.com (et autres adresses électroniques consultés)

Nous consacrons cet article à une phase descriptive qui consiste à présenter la composition de notre échantillon, et une phase exploratoire qui se base sur une analyse typologique dont l'objectif est de grouper des utilisateurs de la technologie des agents intelligents, de telle sorte que chaque groupe soit le plus homogène possible sur les variables utilisées et différent des autres groupes sur ces mêmes caractéristiques (Jolibert *et al.*, 2008) en utilisant le logiciel SPAD.

4. Analyse et résultats

4.1. Phase descriptive

Nous avons contacté des directeurs de SI, de finance et de marketing, des utilisateurs (responsables commerciaux, ingénieurs, consultants, électroniciens, informaticiens...), des concepteurs et autres répondants qui n'ont pas précisé leur fonction. Nous présentons la répartition de l'échantillon par rapport aux secteurs d'activité et aux fonctions occupées des participants (Tableau 1). Ainsi qu'une répartition donnée en fonction des départements auxquels appartiennent ces participants.

Secteurs d'activité des entreprises	Fréquence	Pourcentage
Conseil, Ingénierie et formation	29	18,7
Commerce et distribution	6	3,9
Informatique, Bureautique, Réseaux et Télécoms	49	31,6
Matériel électrique, Electronique	46	29,7
Banques, Sociétés financières	14	9
Industrie, Automobile, CCI	11	7,1
Total	155	100,0

Tableau 1. Répartition des participants par rapport aux secteurs d'activité des entreprises

Ces personnes opèrent dans des grandes entreprises appartenant à ces types d'activité : le conseil, l'ingénierie et la formation (18,7 %) ; Le commerce et la distribution (3,9 %) ; l'informatique, le bureautique, les réseaux et télécoms (31,6 %) ; le matériel électrique, l'électronique (29,7 %) ; les banques et les sociétés financières (9 %) ; et l'industrie, l'automobile, la CCI (7,1 %). Les départements représentés sont : Systèmes d'Information (9 %) ; Marketing et Management (14,8 %) ; Finance et Gestion (8,4 %) ; Informatique (30,3 %) ; Recherche et Développement (36,7 %). Ces personnes ont précisé leur statut en fonction de l'utilisation de la technologie des AI : les directeurs (18,7 %), les concepteurs (16,8 %), les utilisateurs (45,8 %) et les analystes (15,5 %). (Tableaux 2 et 3)

Départements	Fréquence	Pourcentage
Systèmes d'information	14	9
Marketing et Management	23	14,8
Finance et gestion	13	8,4
Informatique	47	30,32
Recherche et Développement	57	36,77
Non Renseigné (NR)	1	0,6
Total	155	100,0

Tableau 2. Répartition des participants par rapport au département

Fonction	Fréquence	Pourcentage
Directeur	29	18,7
Concepteur	26	16,8
Utilisateur	71	45,8
Analyste	24	15,5
Non renseigné (NR)	5	3,2
Total	155	100,0

Tableau 3. Répartition des participants par rapport à leur fonction

Enfin, la population de l'échantillon utilisée pour le traitement statistique des données correspond à la population totale de cette enquête, soit 155 utilisateurs des AI. Elle est de sexe masculin à 78,1 % et féminin à 21,9 %. L'âge moyen des participants est de 35 ans, nous présentons la répartition de ses caractéristiques sous deux tableaux (4 et 5) :

Sexe	Fréquence	Pourcentage
Masculin	121	78,1
Féminin	34	21,9
Total	155	100,0

Tableau 4. Répartition des participants par rapport au sexe

Age	Fréquence	Pourcentage
19-30	67	43,20
31-40	43	27,70
41-50	31	20,00
51-60	14	9,00
Total	155	100,0

Tableau 5. Répartition des participants par rapport à l'âge

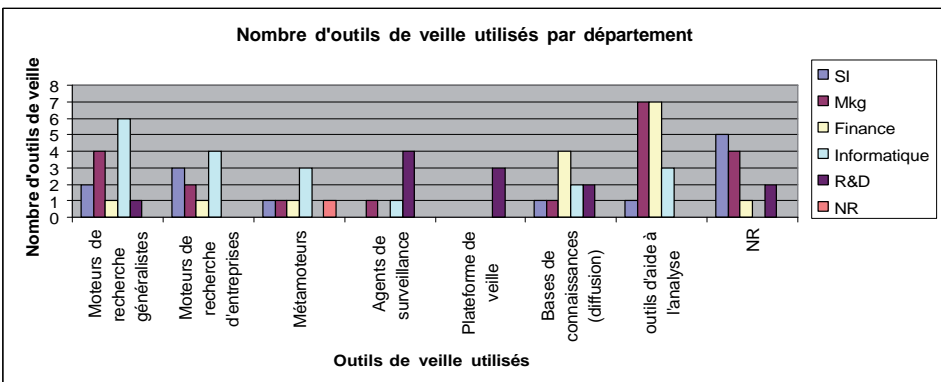
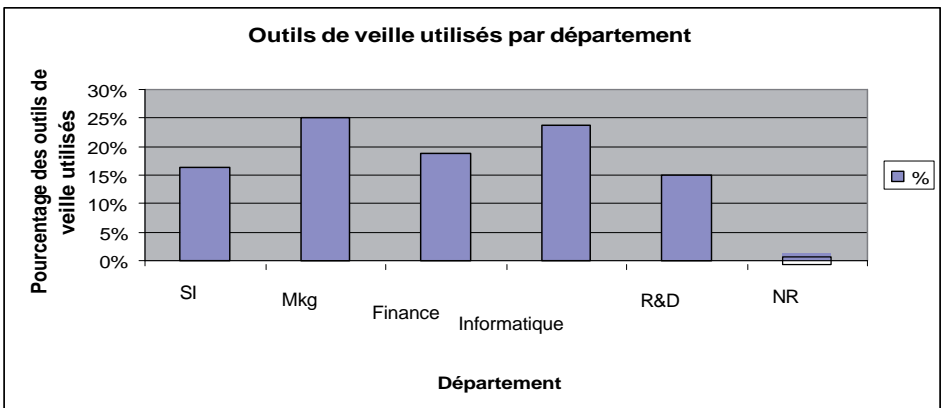
L'outil technologique utilisé dans cette étude est l'agent intelligent. Dans le questionnaire nous avons laissé le choix au participant de nous préciser l'outil utilisé par lui-même

comme étant un agent intelligent. Nous avons proposé une classification de ces agents selon leurs fonctions. Les agents intelligents sont :

- Des outils de collecte (méta-moteurs, crawlers, Cybion Eye...);
- Des outils de tri et d'aide à l'analyse (technologie d'analyse statistique, analyse sémantique et/ou syntaxique, analyse pour représentation cartographique,...);
- Des outils de diffusion (newsletters maker, portails, logiciels push...).

Les deux tiers de participants ont cité le nom des agents intelligents utilisés dans le processus de l'intelligence stratégique.

Nous montrons dans le premier histogramme l'importance de ces outils utilisés par département, en particulier dans les départements marketing et informatique. Dans le deuxième histogramme nous avons classifié ces outils par catégorie et par département, nous remarquons à titre d'exemple que les moteurs de recherche généralistes (Google) ou professionnelles (Exalead) sont plus utilisés dans le département informatique, les agents de surveillance (KB crawl) et les plateformes de veille (Digimind) sont plus utilisés dans le département R&D.



4.2. Phase exploratoire

Afin de mieux identifier le profil des utilisateurs des agents intelligents, et comparer ainsi secteurs et département d'appartenance, nous avons utilisé la méthode de classification⁵ liée aux variables du modèle de l'adéquation technologie/tâche (Goodhue & Thomson, 1995) pour décrire les individus. Cette méthode a amené à retenir cinq classes d'utilisateurs de la technologie des AI au sein de l'échantillon concerné.

Le tableau 6 examine pour chaque classe, son effectif et les identités des individus à la fois les plus proches et les plus éloignés du centre de gravité de la classe. Pour caractériser une classe par les variables nominales, nous avons observé et retenu les variables qui ont une valeur-test⁶ supérieure à 2 en valeur absolue. « La valeur-test⁷ est un critère de pertinence qui s'applique dans l'interprétation d'une classe par chaque variable une par une ».

Classes	Nombre d'utilisateurs	Variables nominales représentatives à chaque classe
1	26	Département : Marketing & Management Secteur : Banques, Sociétés financières
2	36	Département : Systèmes d'Information Secteur : Conseil, Ingénierie, Formation.
3	15	Département : Informatique
4	34	Département : Informatique Secteur : Informatique, Bureautique, Réseaux et Télécoms
5	44	Département : R&D Secteur : Matériel électrique, Electronique

Tableau 6. Classification des utilisateurs des AI⁸

Pour les variables actives, celles sur lesquelles la classification des individus est basée, les valeurs-test supérieurs à 2 en valeur absolue constituent de simples mesures de similarité entre variables et classes. Nous présentons les caractéristiques des utilisateurs types par classe :

⁵ Les résultats de la classification liée aux variables du modèle de l'acceptation d'une technologie peuvent être consultés dans la thèse de l'auteur de cet article.

⁶ La valeur test permet de sélectionner les variables continues ou les modalités des variables nominales les plus caractéristiques de chaque classe.

⁷ « La valeur test est égale à l'écart entre la moyenne dans la classe et la moyenne générale exprimée en nombre d'écart-types », voir le cours de M. Gettler-Summa et C. Pardoux, La classification automatique, Université Paris Dauphine, Ecole doctorale de gestion. www.ceremade.dauphine.fr.

⁸ Ces données ont été traitées sous le logiciel SPAD, nous remercions Mme. Catherine Pardoux, maître de conférences à l'université Paris Dauphine, pour son aide précieuse et son suivi continu durant cette phase exploratoire.

1^{re} classe

Dans cette classe, les répondants sont à majorité rattachés au département du Marketing et Management, le secteur d'activité des entreprises interrogées représente un milieu très concurrentiel ce qui exige des informations mises à jour et d'actualité. Quatre répondants sur 26 n'ont pas donné d'exemples d'agents intelligents. C'est une population qui n'est pas trop réticente à nous donner des précisions sur les agents utilisés. La valeur-test dépasse la valeur 2 pour les items (19, 12, 1, 4)⁹. Le premier item mesure la qualité du service offert par les AI. Le deuxième item mesure l'autorisation d'accès aux données. Le troisième item mesure la qualité des données en terme d'actualisation et le quatrième item mesure la qualité des données en terme d'exactitude. C'est une population qui ne parvient pas à obtenir des données actualisées, et les agents intelligents utilisés ne repèrent pas des données utiles dans leur travail. Elle pense que ces agents traitent les problèmes de gestion de leur groupe d'une manière sérieuse. Les agents cités dans cette classe sont : les moteurs de recherche, Internet, Copernic, Business Objects. C'est un cocktail d'agents de recherche, de traitement, de diffusion d'information et d'aide à la décision. Ce groupement d'agents est utilisé par les personnes qui ne parviennent pas à obtenir des données suffisamment actuelles pour répondre à leurs besoins. Donc c'est le type d'agents qui ne permet pas d'actualiser les données de l'entreprise et qui n'arrive pas à repérer des données utiles dans leur travail (c'est le cas des moteurs de recherche généralistes dont le rôle se limite à la recherche des informations externes). Les utilisateurs de cette classe ont des difficultés quant à l'autorisation d'accès aux données. En revanche, ils considèrent que cette technologie est capable de traiter les problèmes de gestion du groupe de manière sérieuse. Le rôle de ces agents consiste à traiter les informations internes au sein d'un groupe. L'agent d'alerte, cité dans la batterie d'agents (nommé crawler d'alerte), est un outil très important pour la veille, son rôle est d'effectuer de la surveillance sur certains sites et détecter les éventuels changements.

C'est une classe qui n'est pas satisfaite des agents intelligents dans leur ensemble. Elle trouve qu'il n'est pas facile d'interagir avec cette technologie. Ainsi, elle n'est pas satisfaite de l'interface avec ces agents. Cela est expliqué par le fait que ces utilisateurs appartiennent à des entreprises dont les données disponibles ne sont pas suffisamment détaillées, autrement dit, ces technologies ne leur permettent pas de mener convenablement leur tâche. Les utilisateurs de cette classe sont peu adhérents aux fonctionnalités de cette technologie par rapport à la première et la quatrième fonctionnalité proposées dans le questionnaire. Cette population n'est pas d'accord sur le fait que les agents cités font de la recherche sur les consommateurs ou peuvent résoudre les problèmes sémantiques et syntaxiques. Elle ne trouve pas que les agents intelligents sont faciles à utiliser. Pour elle, leur utilisation n'augmente pas l'efficacité dans le travail et ne sont pas utiles. Cette technologie ne permet pas d'accomplir les tâches plus rapidement et n'améliore pas la performance dans le travail. La mauvaise perception de cette technologie peut être due à son utilisation faible et à la quantité des données disponibles. Une donnée doit être bien détaillée pour pouvoir la consolider sur tout axe là où veut l'utiliser.

⁹ Pour la visualisation des valeurs-test de chaque item, voir la thèse de l'auteur de cet article.

Ainsi, c'est une catégorie d'utilisateurs trouvant des difficultés pour découvrir la définition exacte du champ des données relatives à leurs tâches. Dans ces entreprises, le recours à cette technologie n'est pas adéquat aux besoins de l'utilisateur, c'est à dire l'utilisateur n'est pas assuré de l'actualisation et de la disponibilité des agents intelligents lorsqu'il en a besoin. Ces utilisateurs achètent des prestations auprès des sociétés spécialisées, pour faire des recherches ciblées sur leur clientèle.

2^e classe

La deuxième classe est caractérisée par les utilisateurs des AI appartenant au département des systèmes d'information. Dix répondants sur 36 n'ont pas cité d'exemple d'agents intelligents. C'est une population qui n'adhère pas au questionnaire. Se sont des utilisateurs qui font la recherche sur le web. Cette recherche leur permet d'avoir des informations tardives. Donc ils ne sont pas satisfaits de ces outils qui se limitent à la recherche d'informations. Ils vont faire appel aux cabinets de conseils qui leur donnent des informations actualisées.

Ces derniers peuvent fournir l'information traitée à temps et qui a son tour sera utilisée dans le processus de prise de décision.

Les utilisateurs de cette deuxième classe diffèrent des premiers par le fait qu'ils ne sont pas d'accord que les agents intelligents soient sujets à des problèmes et à des arrêts fréquents. Ils appartiennent à des entreprises qui disposent de données équivalentes et cohérentes même si elles proviennent de deux sources différentes. En revanche, ces entreprises ne disposent pas de données suffisamment détaillées, et ce n'est pas aisé pour elles de les localiser sur un problème particulier. La mise à jour des données est indispensable pour répondre aux besoins des utilisateurs.

En ce qui concerne l'aspect de la tâche, ces utilisateurs sont fréquemment amenés à traiter des problèmes de gestion bien définis et routiniers. Ainsi, les problèmes traités n'impliquent pas plusieurs services fonctionnels de l'organisation. Les utilisateurs de cette classe ne maîtrisent pas cette technologie. Ce qui explique qu'ils sont ni satisfaits, ni conscients des fonctionnalités de cette technologie. Ils ont la même perception que les utilisateurs de la première classe. En effet, ils considèrent que l'utilisation des agents n'augmente pas l'efficacité dans le travail et qu'elle n'est pas d'une grande utilité. Ils partagent aussi l'avis des premiers utilisateurs sur le fait que c'est une technologie qui n'a pas d'impact positif sur la productivité. C'est une population qui n'envisage pas d'utiliser cette technologie dans le processus de prise de décision, ni dans la phase de l'identification des problèmes, ni dans la phase d'évaluation des solutions. Par rapport à la qualité de service rendu par la technologie, les utilisateurs de cette classe pensent que le temps de saisie des critères de recherche est court. Ils ne savent pas ce qu'il advient de leur requêtes auprès de ces agents. Pour eux, ces derniers n'ont pas un intérêt réel pour la résolution des problèmes de gestion et ne répondent pas à leurs demandes dans un délai raisonnable (temps de traitement de la demande).

Ces utilisateurs risquent de ne pas faire recours à cette technologie dans le futur compte tenu de leur expérience antérieure. C'est une population qui utilise quasiment les mêmes outils technologiques que la première mais qui ne voit aucun intérêt de cette technologie. Dans ce groupe notons la présence des agents pour la recherche d'informations (Copernic, Digout 4U, Exalead, Google,...) et des agents de surveillance (Website Watcher, Webspecter, Memoweb...). Ces noms de logiciels introduisent la métaphore humaine : les caractéristiques de l'homme sont présentes dans sa mémoire (Memo Web, Digimind), dans ses actions (Google : aller chercher ; Webseeker : chercher ; Webspectator : regarder ; Website

Watcher : surveiller ; Digout 4U/ for you : creuser) et dans sa prédiction (Yahoo/oracle). Ainsi, ces agents introduisent le monde animal dans le nom de l'agent KB Crawl. Ce dernier terme exprime l'activité des agents des moteurs de recherche qui consiste à visiter des sites web et envoyer des contenus de pages au moteur d'indexation. (Wisdom, 2005)
Les noms de ces agents, choisis par les fournisseurs de ces logiciels dédiés à la veille, montrent bien leur objectif purement marketing pour attirer les utilisateurs sur leurs produits.

3^e classe

L'effectif de cette classe est le plus faible (15). Quatre répondants sur 15 n'ont pas donné d'exemples d'agents.

C'est une population qui est consciente de la qualité du service des AI et de la facilité de son utilisation. Elle envisage d'utiliser cette technologie dans le futur vu qu'elle est satisfaite du niveau de conseil technique et de gestion qu'elle reçoit des AI. Les utilisateurs de cette classe sont à majorité des informaticiens, ils ont l'habitude de s'adresser au web plus que les autres. Ils sont familiers à la technologie.

Cette population partage le même avis que la deuxième classe en ce qui concerne la compatibilité des données acquises provenant de sources différentes.

Elle a par contre la facilité d'accès aux données. Pour eux, les agents intelligents utilisés ne sont pas sujets à des problèmes inattendus qui les rendent plus difficiles à utiliser. Autrement dit, ils ne sont pas sujets à des problèmes et à des arrêts fréquents.

Les agents intelligents cités par cette population sont rarement cités : Data Mining, Text Mining, ERP...C'est une population qui tentera dans le futur d'utiliser les conseils d'agents intelligents en cas de besoin. Elle perçoit la facilité d'utilisation de cette technologie.

Elle contredit le fait que les agents intelligents prennent trop de temps pour communiquer avec l'utilisateur et le fait qu'ils ne repèrent pas des données utiles aux besoins.

4^e classe

Cette classe est surreprésentée par les répondants qui appartiennent au département informatique. L'agent intelligent pour cette population est l'ordinateur. Cette classe peut être utile pour l'étude de l'interaction homme-machine. Cet outil est utilisé par des personnes qui sont fréquemment amenées à traiter des problèmes de gestion non-routiniers et mal définis. Ils traitent des problèmes impliquant plusieurs services fonctionnels. Ces utilisateurs perçoivent l'ordinateur comme un outil d'aide à la décision.

Ils accordent attention aux variables telles que la qualité des données, la localisation des données et la qualité du service offert par les ordinateurs. Pour eux l'ordinateur est sujet à des problèmes et à des arrêts fréquents, mais il est actualisé et disponible en cas de besoin. Ces utilisateurs sont d'accord sur le fait qu'il est nécessaire de comparer ou de consolider des données provenant de différentes sources, mais ils ne trouvent pas de difficultés pour comparer ces données.

Ces agents de recherche semblent être des agents importants pour les veilleurs. Ils automatisent la recherche des informations sur les consommateurs. C'est le cas des tableaux de bord multidimensionnels qui constituent un outil de « reporting ». Autrement dit, c'est un « rétroviseur » qui permet de visualiser l'historique.

L'ordinateur est un agent d'interface qui permet de se connecter au web. Il contient des outils autonomes et indépendants. Nous pouvons noter que ces utilisateurs n'ont pas précisé les logiciels utilisés pour rechercher et traiter l'information.

5^e classe

Cette classe est une population formée par des électroniciens. Ces derniers sont rattachés au département Recherche et Développement. Ils sont familiers à cette technologie dans des fins de recherche et de traitement informatique.

La valeur test est positive pour les variables liées à : la qualité des données, la localisation des données, l'autorisation d'accès aux données, la compatibilité des données, la pertinence des systèmes, la qualité du service des agents intelligents et les caractéristiques de la tâche. Nous sommes confrontés à des utilisateurs qui ne traitent pas des problèmes non-routiniers.

Les utilisateurs de cet outil s'accordent sur le fait que l'ordinateur de montage puce repère des données qui seraient utiles dans le travail.

Ces agents résolvent les problèmes sémantiques et syntaxiques. Ils répondent aussi aux besoins de stockage, traitement et extraction d'une grande quantité d'information. C'est une population qui a l'intention d'utiliser cette technologie dans le processus de prise de décision.

5. Conclusion et Perspectives

5.1. Les apports théoriques et managériaux

En ce qui concerne les apports théoriques : le recours au champ de Management en Systèmes d'information a permis de classifier et de tester la perception des utilisateurs vis-à-vis de la technologie des AI. La méthode de classification a permis d'identifier et d'éliminer les items perturbateurs pour les deux modèles utilisés. Cinq classes d'utilisateurs ont donc été retenues dans notre classification. Dans ce cadre, nous avons proposé une typologie des utilisateurs des AI, tout en ayant un caractère généralisable, en fonction de la technologie utilisée, du secteur d'activité de l'entreprise, du département concerné et de la tâche de l'utilisateur.

Les participants à notre enquête ont montré tout l'intérêt qu'il y a à utiliser cette technologie. D'après nos résultats, l'utilisation des AI peut assurer les phases de l'intelligence stratégique :

- La phase de collecte des données disponibles et faire l'alimentation par n'importe quel outil.
- La phase de traitement des informations et de structuration de celles qui ne le sont pas. Cette exploitation respecte un certain nombre de règles qui ne sont pas toutes écrites, mais qui sont partagées par l'ensemble des acteurs de l'entreprise.
- La phase de diffusion des informations sous forme de bases de connaissances.

En ce qui concerne les apports managériaux : les trois premières classes sont celles qui utilisaient les outils de l'intelligence stratégique, allant de la phase d'identification des sources jusqu'à la diffusion des informations. En se basant sur la courbe d'adoption des innovations (Everett M. Rogers, 1962), nous pouvons constater que les utilisateurs de la première classe sont issus d'une cellule de veille retardataire dans l'adoption de cette technologie. Pour elle, les AI ne sont pas flexibles parce qu'elle ne sait pas ce qu'il advient à ses requêtes auprès des AI et ils ne répondent pas à ses demandes dans un délai raisonnable. Ce qui implique la non satisfaction des utilisateurs de la qualité du service offert par cette technologie. Cela est peut être dû à une utilisation limitée.

Quant aux utilisateurs de la deuxième classe sont issus d'une cellule de veille de « milieu de peloton ». Cette classe ne dispose pas de données actualisées et exactes. Elle a des problèmes de localisation des données. Les utilisateurs sont confrontés à des problèmes bien-définis, routiniers et qui n'impliquent pas toutes les fonctions de l'organisation. Nous constatons que l'utilisation des AI dans cette classe est « bricolée ».

Enfin, le profil des utilisateurs de la troisième classe peut faire partie d'une cellule de veille en avance. C'est une classe possédant des outils pointus qui repèrent des données utiles, mais on ignore si elle dispose de données de qualité ou pas. Elle a les mêmes facilités d'accès aux données que la deuxième classe.

La quatrième et la cinquième classe sont groupées à part car les utilisateurs n'ont pas précisé le nom des outils de veille.

Enfin, nous avons constaté que la mise en œuvre d'un AI dans une entreprise s'accompagne d'un changement organisationnel, parfois culturel, dont les effets financiers (coût) ne sont pas négligeables. Cela expliquerait, en partie, pourquoi cette technologie est plutôt utilisée dans les grandes entreprises.

5.2. Les limites et futurs travaux de recherche

Notre étude a été centrée sur une perspective individuelle ce qui a exclu de notre champ de recherche l'impact organisationnel de l'utilisation de la technologie des AI. Là aussi, le travail de recherche mériterait d'être approfondi, notamment dans le choix d'autres variables de mesure, dans le cadre d'un contexte élargi à la dimension organisationnelle. En faisant, par exemple, une étude pré et post implémentation d'un AI dans une entreprise, en choisissant une organisation « idéale ».

Notre modèle théorique global a été appliqué sur la technologie des AI. Cependant, à l'exception du construit mesurant les fonctionnalités des AI (qui est spécifique à cette technologie), tous les autres construits sont applicables à d'autres types de technologies de l'information. Pour ces raisons, les résultats de notre recherche pourraient être étendus aux différentes technologies de l'information (TI). Cette hypothèse mériterait une étude de validation pour d'autres technologies.

Bibliographie

- AGUILAR F. J., Scanning the business environment. Macmillan, NY, 1967.
- BENBASAT I., NAULT B.R., *An evaluation of empirical research in managerial support systems*, Decision Support Systems, Vol.6, 1990.
- BLANCO S., Gestion de l'information et Intelligence stratégique : cas de la sélection des signes d'alerte précoce de Veille Stratégique. Th. Doctorat Sciences de Gestion, Grenoble 2 UPMF, CERAG, 1998.
- CHOO C.W., Information management for the intelligent organization: the art of the scanning the environment, Medford, NJ: Information today Inc., 1998.
- DAVID J.F., MONOD E., Les agents intelligents : une question de recherche, *Systèmes d'Informations et Management*, n°2, 1997.
- DAVIS F.D., *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technologies*, MIS Quarterly, Vol. 13, N°3, 1989.
- DELONE W.H., MCLEAN E.R., *The Delone and McLean model of information success: A ten-Year update*, Journal of Management Information Systems, Vol.19, N°4, 2003.
- DOLL W. J., TORKZADEH G., Developing a multidimensional measure of system-use in an organizational context, *Information and Management*, Vol.33, 1998.
- EIERMAN M. A., NIEDERMAN F., ADAMS C., *DSS theory: A model of constructs and relationships*, Decision Support System, Vol. 14, 1995.
- FERBER J., Les systèmes multi agents. InterEditions, Paris, 1995.
- FOURATI F., Veille stratégique: L'évaluation de l'utilisation des agents intelligents. Th. Doctorat sciences de gestion, Université Paris Dauphine, CREPA, 2006.
- GIALD B., GIALD T., The business intelligence system, a new tool for competitive advantage, AMACOM, New York, 1988.
- Goodhue, D. L. and Thompson R. L., *Task-Technology Fit and Individual Performance*, MIS Quarterly, Vol.19, N°2, 1995.
- HERRING J. P., "What is intelligence analysis?", *Competitive Intelligence Magazine*, Vol.1, N°2, 1998.
http://www.scip.org/news/cimagazine_article.asp?id=196 (current September 1, 2003)
- JENNINGS N. R. *et al.*, *A road of map of agent research and development*, In Journal of Autonomous Agents and Multi agents Systems, Vol.1 N°1, 1998.
- JOLIBERT A., GAVARD-PERRET M.-L., GOTTELAND D., HAON C., *Méthodologie de la recherche*, Pearson Education France, 2008.
- KAHANER L., *Competitive Intelligence: How to gather, analyze and use information to move your business to the top*, Touchstone, 1998.
- KALIKA M., KEFI H., L'évaluation des systèmes d'information, une perspective organisationnelle. Economica, Paris, 2004.
- KEFI H., Evaluation des technologies et systèmes d'information: cas d'un entrepôt de données implanté dans une institution financière. Etude orientée processus et intégrée dans le contexte institutionnel de l'organisation. Th. Doctorat sciences de gestion, Université Paris IX-Dauphine, 2002.
- LESCA H., Veille stratégique pour le management stratégique. Etat de la question et axes de recherche in *Economies et Sociétés*, Série Sciences de Gestion, SG n°20, 2001.
- LESCA H., CHOKRON M., *Intelligence d'entreprise : retours d'expériences*, AIM, 2000. LESCO H., *Veille stratégique*, La méthode LESCO. EMS, 2003.
- LESCA N. & CARON-FASAN M-L, *Veille anticipative, une autre approche de l'intelligence économique*, Lavoisier, Paris, 2006.
- MARMUSE C., *Politique générale: langage, intelligence, modèles et choix stratégiques*, Economica, Paris, 1992. MORIN J., *L'excellence technologique*, Publi-Union, Paris, 1985.

- ROGERS E., Diffusion of innovations, 5th Ed, The Free Press, New York, 2003.
- ROUACH D., SANTI P., *Competitive Intelligence Adds Value: Five Intelligence Attitudes*, European Management Journal, Vol. 19 N°5, 2001.
- SEDDON P.B., A respecification and extension of the Delone and McLean model of IS success, *Information Systems Research*, Vol. 8, September, 1997.
- THIETART R-A, VIVAS R., *Strategic Intelligence activity: the management of the sales forces as a source of strategic information*, Strategic Management Journal, Vol. 2, 1981.
- WALLS J.G., WIDMEYER G.R., EL SAWY O.A., *Building an information system design theory for vigilant EIS*, Information System Research, Vol. 3, N°1, 1992.
- WIERENGA B., VAN BRUGGEN G.H., Marketing Management Support Systems: Principles, Tools and Implementation, International Series in Quantitative Marketing, 2000.
- WILENSKY H., Organizational intelligence: knowledge and policy in government and industry, New York: Basic Books, 1967.
- WISDOM J. R., les agents intelligents sur Internet : enjeux économiques et sociétaux, Thèse à l'ENST Paris, 2005.