QUEEN
Q
335
.D3514
1990

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

Le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
Canadian Workplace Automation Research Centre

APPLICATIONS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À LA BUREAUTIQUE*

par

Kimiz L. Dalkir

Chercheuse - Cogniticienne

COMMUNICA
JAN
LIBRARY -

Q
335
D35
1990

Canada

Queen
Q
335
D35
1990

Industry Canada
Library Queen
AVR APR 24 1998
Industrie Canada
Bibliothèque Queen

APPLICATIONS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À LA BUREAUTIQUE*

par

Kimiz L. Dalkir

Chercheuse - Cogniticienne
Groupe systèmes experts
Direction des technologies avancées

Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
Communications Canada

Laval

COMMUNICATIONS CANADA
JAN 19 1993
LIBRARY – BIBLIOTHÈQUE

Juin 1990

*Communication présentée en mars 1989 à la conférence de l'Office Systems Research Association (OSRA '89)

DD. 10312692
DL. 12447180

Q
335
D35L4
1990

No. cat. 28-1/58-1990F
ISBN 0-662-17953-6

RÉSUMÉ

La présente étude porte sur les applications potentielles de l'intelligence artificielle à la bureautique. Ce domaine et sa terminologie y sont exposés brièvement. Dans ce contexte, les possibilités qu'offre l'IA à la bureautipour mieux atteindre ses objectifs, sont ensuite examinés. Certains projets de recherche et de développement en cours à notre centre de recherche sont présentés à titre d'exemples et un certain nombre d'outils utiles à la classification sont mis en évidence pour aider à identifier les domaines d'application actuels et potentiels. Les résultats sont résumés sous forme de tableaux qui identifient les types de chevauchement des différents domaines d'application pouvant bénéficier de l'utilisation des systèmes experts en bureautique.

INTRODUCTION

La bureautique et l'intelligence artificielles sont deux domaines abondamment traités dans la documentation technique et font l'objet de nombreux programmes de recherche et de développement. En tant que groupe spécialisé dans les systèmes experts au sein d'un centre de recherche gouvernemental sur l'informatisation du travail, nous avons tout naturellement cherché à savoir s'il y avait un point commun entre ces deux domaines. Comme approche, nous avons d'abord tenté d'identifier les besoins de la bureautique qui sont non satisfaits par l'informatique et par les techniques de communication à l'heure actuelle. Les avantages potentiels offerts par l'intelligence artificielle pour résoudre ces problèmes ont alors pu être examinés.

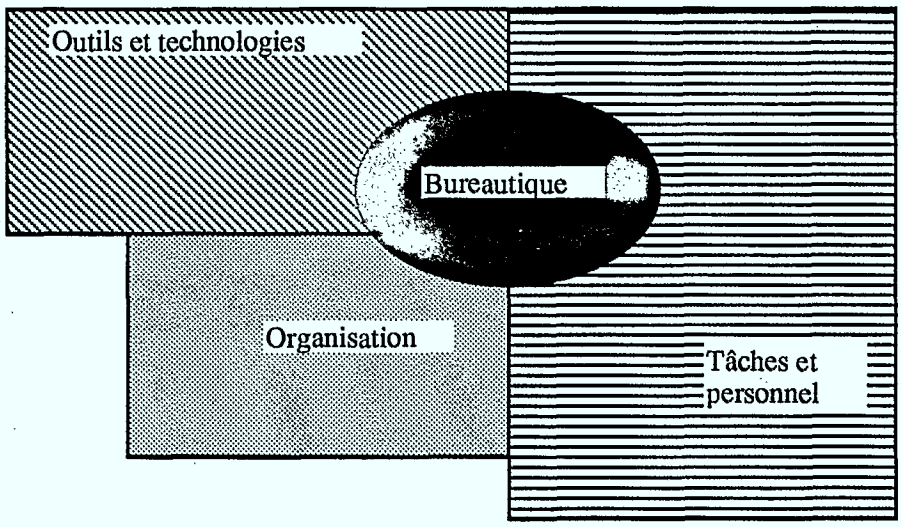
La bureautique semble être un excellent domaine d'application pour l'intelligence artificielle, particulièrement en regard des systèmes experts. L'approche la plus fructueuse aura probablement d'avoir recours à l'addition incrémentielle de "couches" aux systèmes de bureautique actuels. On s'attend à ce que l'intelligence artificielle s'avère utile dans la plupart des domaines de la bureautique, des plus courants au plus exceptionnels.

Qu'est-ce que la bureautique?

La bureautique peut être définie comme étant «l'utilisation de technologies de pointe pour restructurer et améliorer les méthodes de travail dans les bureaux afin d'accroître la productivité et l'efficacité, tant au niveau des cadres de direction que des commis et des secrétaires.»[1]

Il y a deux objectifs très généraux en bureautique : introduire l'électronique dans le plus grand nombre possible d'opérations de bureau traditionnelles et par le fait même établir de nouvelles méthodes électroniques de communication et de traitement de l'information.[2] On peut considérér que l'automatisation des opérations de bureau fait partie d'une tendance générale, nommément l'utilisation de logiciels par les professionnels dans leur travail.[3] Quelle est la meilleure façon d'atteindre ces objectifs.

Figure 1 Qu'est-ce que la bureautique?



Arrêtons-nous d'abord pour définir quelques termes. La **bureaucratie** est l'organisation formelle par laquelle un système complexe atteint ses objectifs. La **mécanisation** est l'utilisation de dispositifs matériels pour exécuter des tâches. La **haute technologie** est l'automatisation des tâches physiques et intellectuelles dont l'exécution est ardue en raison de leur complexité. Une **base de données** est la mémoire organisée, d'une organisation, sous forme d'un fichier électronique.

Finalement, la **bureautique** est la réalisation d'une activité productrice auto-directrice par l'introduction de la mécanisation dans le milieu de travail.[4]

Un plan d'implantation efficace devrait toujours être basé sur un modèle du système existant et un autre du système qui doit le remplacer. Il faut donc modéliser l'acquisition, le stockage, l'extraction, la manipulation et la diffusion de l'information. Une connaissance descriptive des téches à effectuer, des exécutants, de la faáon d'exécuter ces téches etc., est aussi importante que les qualités d'analyse nécessaires pour surveiller l'exécution des téches et pour planifier les opérations suivantes afin d'atteindre les objectifs fixés.

La plupart des systèmes de bureautique sont constitués de documents sous forme de textes, d'images et d'enregistrements sonores. Ce sont des systèmes spéciaux de stockage de données (par exemple, des bases de données pour la gestion organisationnelle), d'aide à la décision (pour la gestion tactique) ou d'aide à la direction (pour la gestion stratégique).[5] La bureautique concerne toutes les opérations de gestion de l'information : saisie, stockage, analyse et transmission. L'informatique et les technologies provenant du domaine des télécommunications aident les employés de bureau à mieux gérer la logistique de l'organisation et son environnement.[6]

Notre approche consiste à développer un modèle cybernétique du bureau. Vu sous cet angle, un système complexe est caractérisé par ses dispositifs de communication et de commande. Un bureau est un système artificiel ou créé par l'homme, avec une raison d'être, des objectifs, des fonctions, des téches, des activités et des opérations. Le fonctionnement de ce système repose sur l'interprétation des intentions des participants.[7] C'est un système de saisie et d'extraction d'informations qui transforme celles-ci de faáon à les rendre utiles aux décideurs de l'organisation.[8]

Divers auteurs présentent le bureau sous forme d'un système complexe se trouvant à l'intérieur d'une série d'environnements qui s'emboitent.[9] Cette vision systémique ou holistique de l'organisation est nettement de nature cybernétique. Le groupe de recherche IBM, par exemple, semble avoir basé son modèle de bureau sur le modèle d'un système viable de Stafford Beer.[10] D'autres groupes préfèrent utiliser l'approche de Checkland dans l'analyse des systèmes. Ils définissent d'abord le bureau comme étant «un sous-système interdisciplinaire dont les objectifs sont en constantes fluctuations.» Chaque individu a un point de vue particulier et il y a de nombreuses

dimensions sous-jacentes : la géographie, le temps, les facteurs sociaux, culturels, politiques, etc. Cette approche se concentre sur les échanges d'information servant à résoudre les problèmes en milieu de travail.

En général, la cybernétique de la gestion, quelle soit basée sur l'approche de Beer de Checkland ou une approche combinée, semble appropriée à l'étude et à la réalisation des systèmes de bureautique. Les nouvelles technologies de la bureautique font surtout appel aux ordinateurs, aux systèmes de télécommunication et à divers types de machines. La modélisation cybernétique d'un système aussi complexe que le bureau sera utile dans les phases diagnostique et normative de l'automatisation du bureau, nommément dans l'étude des systèmes existants et la mise au point de nouveaux systèmes de bureautique.

Où l'intelligence artificielle peut-elle être utile?

L'intelligence artificielle a d'abord été orientée vers des sphéres d'application très scientifiques, jusqu'à ce que la bureautique se l'approprie. La combinaison de ces deux domaines pourrait hausser la productivité des bureaux en rendant les connaissances et l'expertise plus facilement accessibles à un plus grand nombre d'employés.[12]

Idéalement, cette combinaison synergique devrait se réaliser par suite d'efforts provenant à la fois du domaine de l'intelligence artificielle et celui de la bureautique. La meilleure approche consisterait à ajouter des couches intelligentes aux technologies actuelles. Ceci contribuerait non seulement à faire accepter l'intelligence artificielle en réduisant les investissements que devront faire les clients, mais donnerait en plus des systèmes beaucoup plus pratiques. Par exemple, les guichets automatiques pourront devenir plus intelligents afin de faire plus que traiter les dépôts et les retraits. De même, des interfaces beaucoup plus conviviales, par exemple des interfaces utilisant les langues naturelles, pourront être utilisées pour avoir accès aux bases de données des entreprises.[13]

Il y a deux façons de combiner l'intelligence artificielle et la bureautique : on peut intégrer l'intelligence artificielle aux systèmes de bureautique ou l'utiliser dans la conception et l'implantation de ces systèmes. Par ailleurs, la recherche doit se faire dans deux directions : l'élaboration de théories (par exemple, des modèles représentant

les tâches de bureau, les réunions, les groupes, etc.) et la mise au point de systèmes de bureautique avancés (par exemple, des systèmes experts).

La structure et les fonctions d'un bureau doivent être présentées de façon explicite dans un modèle de bureau.[14] Le travail de bureau consiste à collecter, stocker, produire, traiter et communiquer des informations. Ces opérations s'entrecroisent selon les objectifs de l'organisation.[15] L'une des principales caractéristiques du travail de bureau est qu'il est «ouvert», c'est-à-dire qu'il est impossible de prévoir toutes les situations qui peuvent survenir.[16] Par conséquent, les modèles d'utilisateurs doivent être une composante importante dans les systèmes de bureautique intelligents.

Un certain nombre de taxinomies peut être utilisé pour identifier les applications de l'intelligence artificielle qui peuvent s'avérer utiles à la bureautique. Par exemple, les tâches de bureau peuvent être classées selon leur fonction de traitement de l'information : discrimination perceptive, utilisation d'une mémoire à court terme, aptitudes de jugement de base, imagination, logique et habileté motrice.[17] On peut alors comparer à celles-ci les applications potentielles de l'intelligence artificielle pour identifier les systèmes les plus appropriés à une tâche de bureau donnée (voir figure 4).

On peut également adopter comme structure les trois niveaux (stratégique, tactique et opérationnel) du processus de prise de décision organisationnelle. En général, on s'attend à ce que l'intelligence artificielle soit utile dans toute tâche ayant une composante cognitive non négligeable. Il y a donc des applications potentielles aux trois niveaux de prise de décision (voir figure 5).

Il existe un autre type de chevauchement, particulièrement intéressant pour notre groupe de recherche : le développement de systèmes intelligents pour les bureaux gouvernementaux. La plupart des gouvernements ont divers systèmes de saisie de données : régime de prestations, régime d'assurance maladie, déclarations d'impôt, etc.[19] Les systèmes experts sont très prometteurs pour les opérations de traitement des formules suivantes : l'intégralité des formules, évaluation de leur exactitude, conseils aux personnes devant les remplir et acheminement des formules à remplir.[20]

La bureautique intelligente semble offrir des possibilités pratiquement illimitées. Voici des exemples de fonctions de certains systèmes en cours de développement : transmission de rapports, aide à l'édition, organisateur personnel, planification commerciale[21], assistance parlementaire, démonstration, support de communication, analyse d'états financiers complexes, analyse de crédits hypothécaires[22], thésaurus intelligent, bulletin électronique intelligent, interprétation de textes[23], assistance en ergonomie, assistance à la gestion par exception[25], aide à la préparation de budgets[26], poste de travail intégré intelligent[27], aide à la recherche et soutien aux prises de décisions collectives[28] (voir l'annexe A pour d'autres exemples).

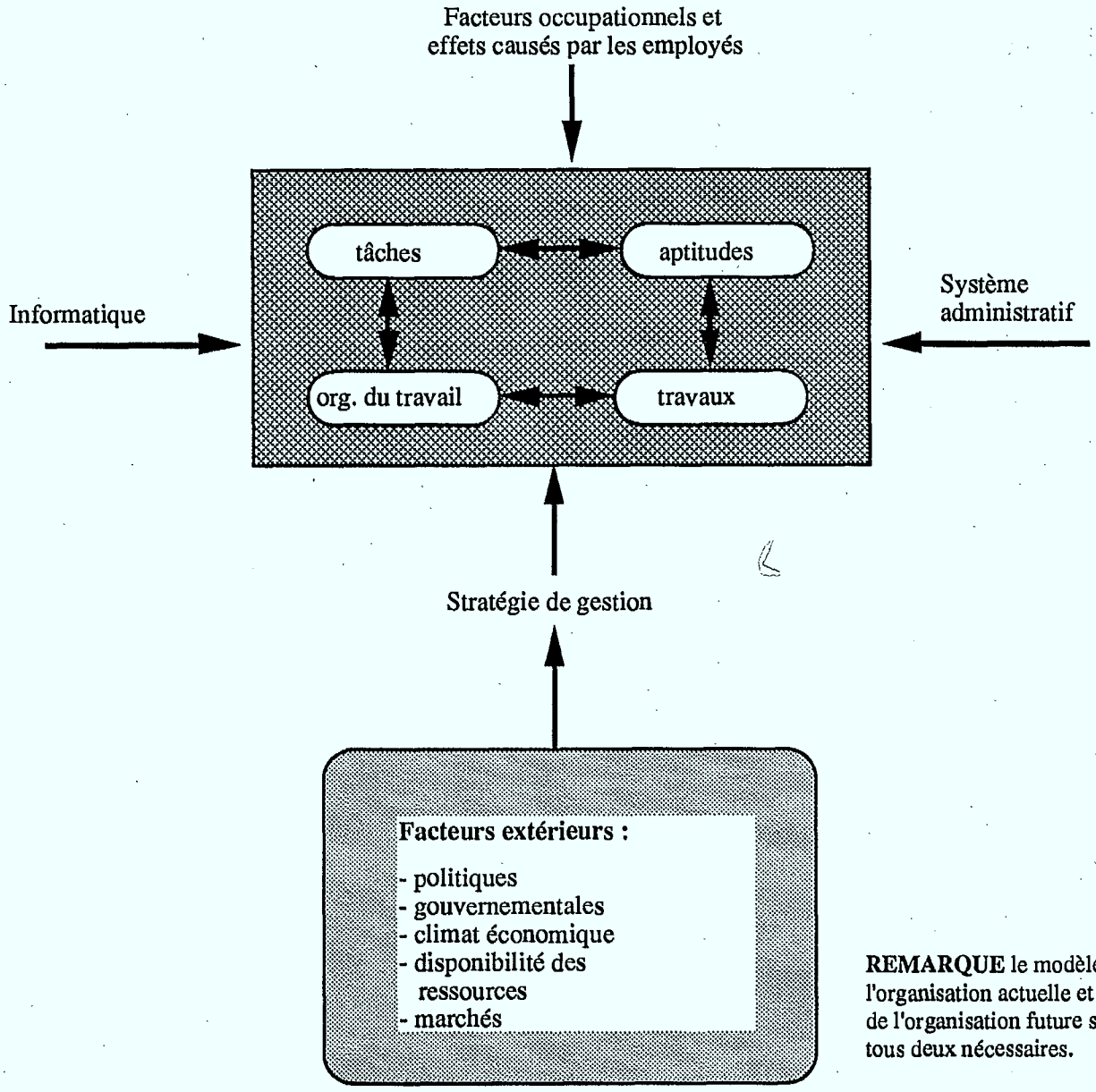
Implications pour la recherche et le développement en matière de systèmes experts

Notre groupe de recherche désire trouver des créneaux intéressants chevauchant l'intelligence artificielle et la bureautique. Ces créneaux devraient uniquement servir de guides sans devenir des contraintes pour le type de projets de recherche entrepris. La seule «contrainte» que nous nous imposerions serait celle d'aboutir à un prototype opérationnel au plus tard un an après le début du projet de recherche.

Le Tableau 6 représente les principaux types de systèmes d'intelligence artificielle en fonction des cinq principaux domaines de la bureautique.[29,30] À première vue, il semble évident qu'il suffit de choisir le point d'intersection des systèmes experts et de la bureautique, mais d'autres aires de recherche peuvent aussi intéresser notre groupe comme, entre autres, le traitement en langage naturel, les interfaces vocales, les didacticiels intelligents et les réseaux neuronaux.

Le figure 7 porte sur les applications des systèmes experts. Les neuf domaines d'application les plus courants y figurent en fonction des domaines de la bureautique de façon similaire à la figure 6. Les zones d'intérêt pour notre groupe de recherche comprennent l'informatique, la gestion de l'information, l'enseignement et la formation ainsi que les applications juridiques.

Figure 2. Facteurs dont dépend l'automatisation dans une organisation



REMARQUE le modèle de l'organisation actuelle et celui de l'organisation future sont tous deux nécessaires.

Figure 3 Environnements organisationnels

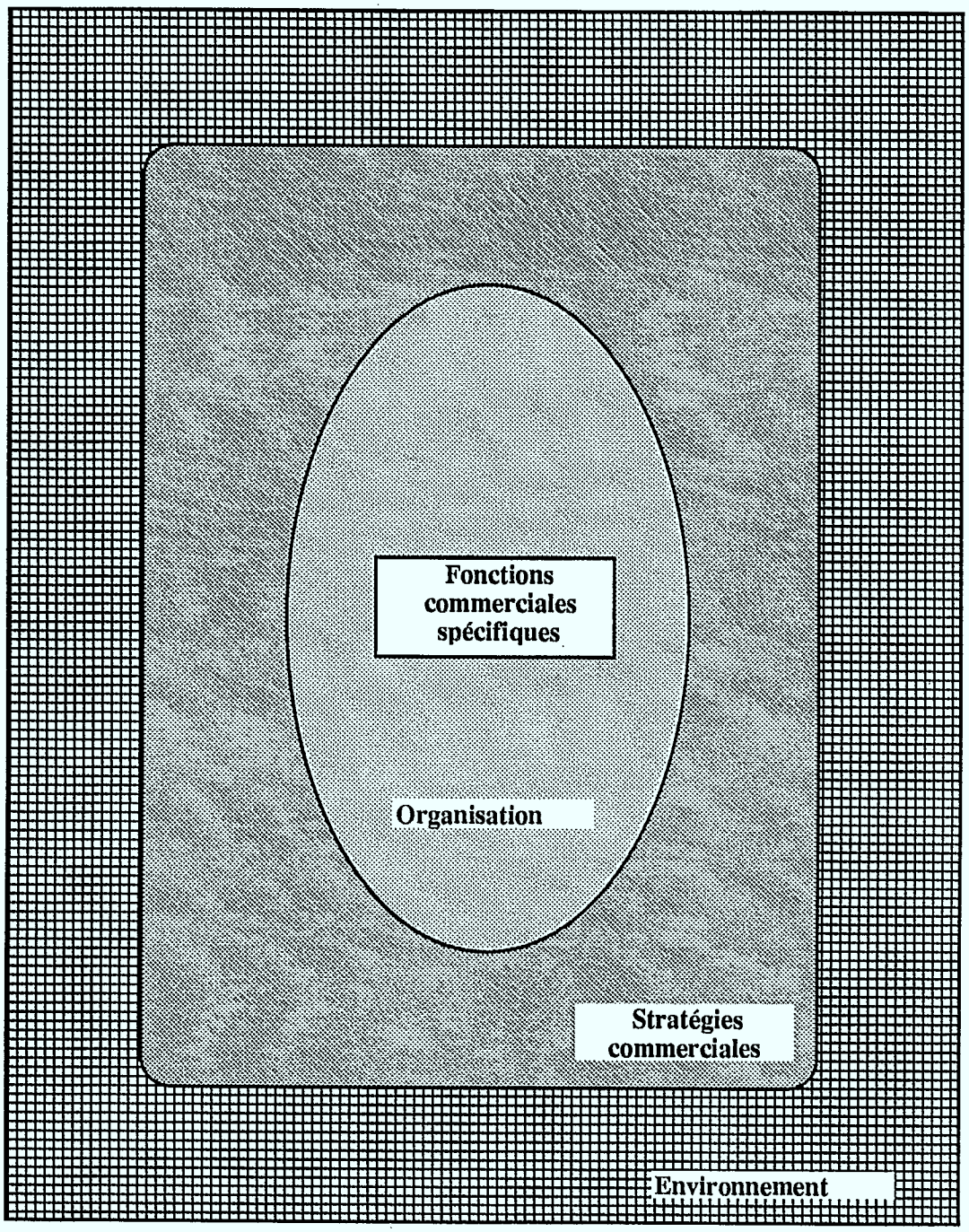


Figure 4 Classification cognitive des tâches de bureau

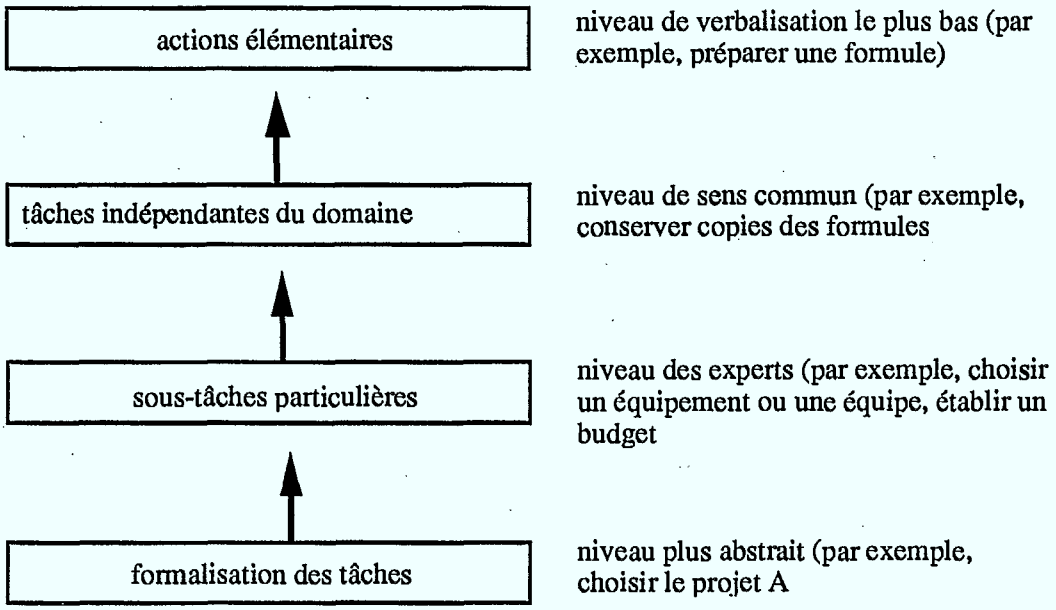
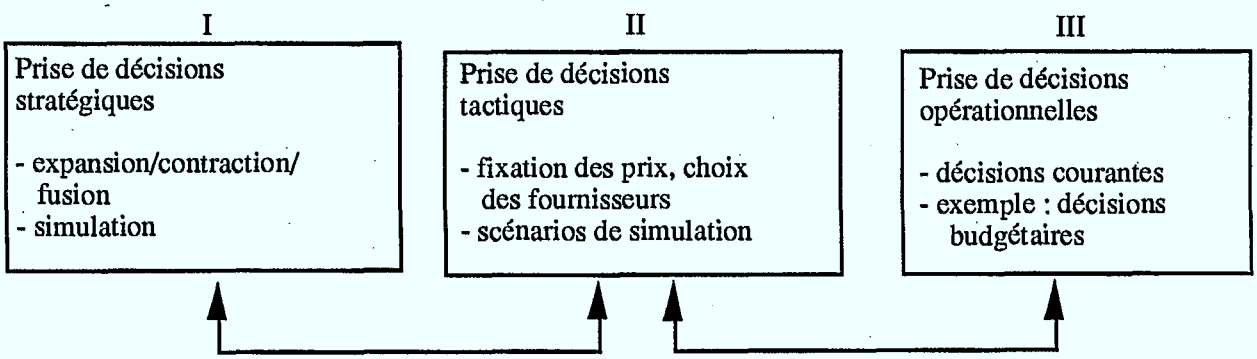


Figure 5 Les trois niveaux du processus de prise de décisions



Le dernier Tableau est le seul qui ne comporte pas d'exemple. Il représente les types d'opérations effectuées par les systèmes experts en fonction des principales divisions fonctionnelles d'un bureau.[31] Cet tableau peut être utilisé pour des séances de «brain-storming» à l'intérieur du groupe ou pour des discussions avec les clients ou les partenaires potentiels. Il peut se révéler utile dans l'évaluation des propositions de projets. Il s'agira d'introduire les projets dans une structure qui permettra d'identifier ce que le système expert pourra faire et dans quel domaine ou quel environnement il pourra fonctionner.

Les projets de recherche et de développement de notre groupe de recherche peuvent donc être examinés à la lumière de cette analyse. Ceux-ci portent sur le développement d'un bureau intelligent comportant un poste de travail spécialisé pour les professionnels, les gestionnaires et autres travailleurs intellectuels, un poste de travail de cogniticien, des aides de saisie de connaissances, un système intelligent d'accès à des bases de données utilisant des interfaces en langage naturel, des systèmes d'entrées-sorties vocales pour les bases de données et des systèmes intelligents d'aide à la prises de décision, telles que le système d'évaluation de propositions de projets QUARTZ.[32]

DISCUSSION

Les potentiels systèmes de bureautique intelligents peuvent être classés selon leurs fonctions dans un diagramme à trois dimensions (figure 6). Les trois principales composantes d'un bureau sont les tâches, les outils et le type d'organisation. Par exemple, le travail y est-il effectué par des employés isolés ou par des groupes d'employés? Le système prend-il en charge la formation des employés de bureau ou les aidera-t-il à prendre des décisions? L'organisation est-elle une société privée, une université ou provient-elle du secteur public? Cette approche peut être utilisée pour établir une correspondance exacte entre les systèmes d'intelligence artificielle et un contexte de bureautique donné.

Bien que la technologie des logiciels («software») semblent avoir beaucoup de chemin à parcourir pour rattraper l'avance prise dans la technlogie du matériel («hardware»), les systèmes experts, en offrant un soutien cognitif au travail de bureau,

sont peut-être bien la solution à ce rattrapage.[32] L'objectif à long terme est de fournir de meilleurs dispositifs d'assistance à l'employé sans automatiser la totalité de ses tâches. Toutes ces exigences peuvent être satisfaites par les systèmes experts actuels. Il serait peut-être utile d'identifier les facteurs de perte de temps dans le travail de bureau, les solutions offertes par la bureautique et les améliorations que l'intelligence artificielle pourrait apporter à ces solutions.[33] On trouvera quelques exemples au tableau I.

La coopération entre les secteurs universiaires et privé est grandement recherchée pour ce type de recherche.[34] Ce type d'entreprise réduit les risques pour le secteur privé et offre la possibilité d'établir des alliances stratégiques dans le domaine. Toutefois, en raison des styles de travail diversifiés selon les groupes, des problèmes peuvent surgir à l'echelle de la coordination et des relations entre les groupes.[35] Sans contredit, l'introduction de prototypes qui fonctionnent bien permettra à l'intelligence artificielle de prendre sa place dans la bureautique.

Comment l'intelligence artificielle peut-elle alors devenir le quatrième élément-clé dans les systèmes de bureautique? Une idée intéressante a été formulée par P. Strassman[36], qui propose d'ajouter trois couches de plus aux sept couches d'interconnexion des systèmes ouverts : la couche 8 correspondrait à l'acquisition de connaissances par les employés (nouvelles connaissances, compétences, etc.), la couche 9 à la coopération de groupe (par exemple, organisation des connaissances pour la prise de décisions en groupe, sous la forme de systèmes experts) et la couche 10, à l'établissement des objectifs de l'entreprise (identification des dangers et des occasions favorables).

On pourrait également examiner les différents systèmes de communication que l'on trouve dans les bureaux.[37] Ainsi, les communications inter-personnelles peuvent avoir lieu face à face ou à distance et en temps réel ou en différé. Cette classification peut servir de base à l'introduction de l'intelligence artificielle dans les bureaux et améliorer les communications.

TABLEAU I Applications de l'intelligence artificielle à la bureautique

Catégories d'intelligence artificielle	Domaines de la bureautique				
	Gestion de l'information	Communications	Support administratif	Formation	ergonomie
Démonstrateur de théorèmes					
Systèmes experts	profil des chercheurs	gestion des réseaux	contrats, budgets	transfert d'expertise	Planification des reorganisationé
Vision artificielle					
Robotique					
technologies vocales	aide au usagers handicapés	messagerie vocale	gestion des réunions	aptitudes linguistiques	assister une équipe de conception
Langage naturelle	intérogation d'une base de données	messagerie électronique avec interface intelligente	traduction	analyse des besoins de formation	analsye des besoins d'usagers
Apprentissage					
Réseaux neuronaux					
Tuteurs intelligents	traitement de texte, programmation	comment utiliser les réseaux locaux	entrevue des employés et avantages sociaux	comment recycler les usagers des nouvelles technologies	comment évaluer l'espace de bureau

TABLEAU II Applications des systèmes experts à la bureautique

Domaines d'application des systèmes experts	Domaines de la bureautique				
	gestion de lGinformation	Communication	Services et support administratifs	formation	Ergonomie
Ingénierie, informatique et design	profil des usagers	configuration des réseaux de communication de bureaux	diagnostique des problèmes et réparation d'équipement	outils intelligents pour le travail de bureau	design de bureaux assisté par ordinateur
Gestion de l'information	extraction intelligente d'information	trieur de courrier	traitement de, évaluation de réquisitions, propositions, conseiller fiscal	génération de formulaires et autres documents	base de données d'images des experts en architecture
Sciences					
Enseignement et Formation	tuteur pour l'accès à une base de donnée	tuteur pour l'utilisation d'un système de messagerie	assistance intelligente à la préparation et à la gestion des demandes internes	analyse des postes, conseils en formation	comment planifier une réamenagement
Production industrielle					
Medicine					
Droit	conseiller juridique, consultant en procédure légal	distribution intelligente des avis de modification de principe	manuels de référence informatisés pour la vérification des précédents	tuteur pour l'application des règlements et pour l'analyse de cas	recours juridiques pour les personnes handicappés
Militaire					
Transports					

Universités centres de recherche scientifique

Centres de recherche industriel

Organismes de subvention

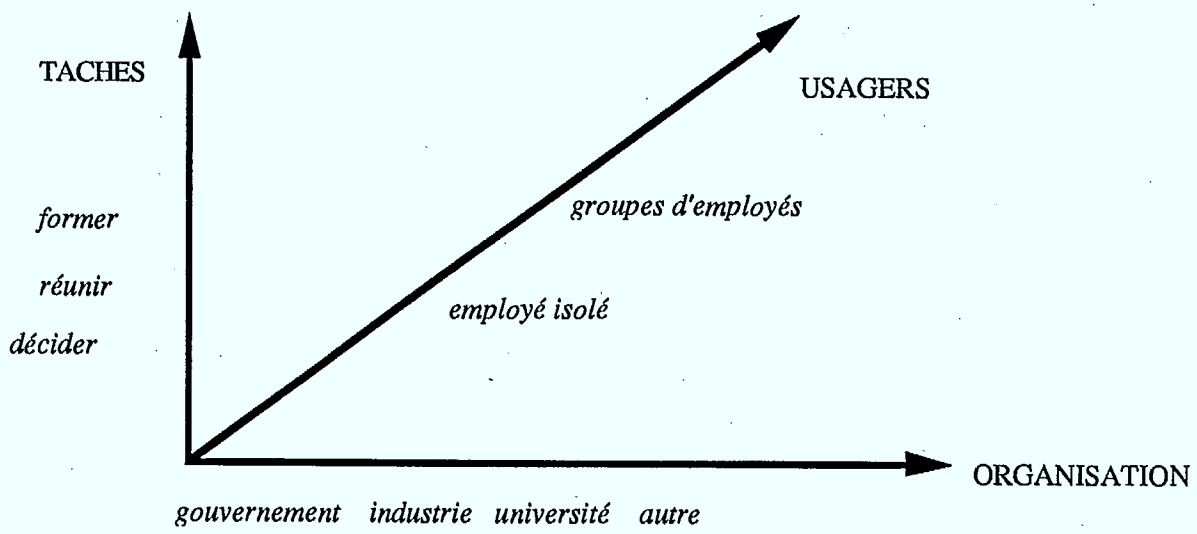
Défense Nationale

Ministère des Transports

TABLEAU III Outil d'aide à la discussion pour l'analyse des projets de systèmes experts en bureautique

Catégories de systèmes experts	Divisions fonctionnelles d'un bureau							
	Finance	Personnel	Marketing	R & D	Design/ ingénierie	Aspects juiridiques	comptabilité	Informatique
Interprétation								
Prédiction								
Design								
Enseignement								
Planification								
Diagnostique, débogage, réparation								
Moniteur, guide								
Contrôle								

Figure 6 Principales composantes de la bureautique



Les travaux de Kaye et Karam[38] sur un système réparti de dispositifs d'assistance coopératifs à base de connaissances illustrent bien la façon d'implanter la bureautique intelligente. L'environnement que constitue un bureau est composé d'organisations, de personnes, de tâches, d'outils auquels se joint une gamme étendue de facteurs sociaux, culturels et politiques, peut être élargi et comprendre des dispositifs d'assistance à base de connaissances.[39] Ces systèmes experts devraient pouvoir communiquer non seulement avec les utilisateurs, mais également l'un avec l'autre.[40] Ceci permettrait de saisir, ou de compiler, les connaissances réparties dans un bureau (aucune personne ne possède la totalité des connaissances; celles-ci étant réparties entre les diverses personnes du bureau).[41]

Parmi les questions à approfondir, on trouve l'ergonomie cognitive (interfaces homme-machine, comment faciliter et prendre en charge les opérations intellectuelles), les outils prototypage rapide, normes de conception et d'essai, l'implantation de systèmes expérimentaux dans des contextes organisationnels et l'étude des conséquences organisationnelles et sociales des nouvelles technologies en milieu de travail.

Du côté des technologies, les tendances à surveiller sont celles qui concernent les circuits VLSI, la réduction des coûts de transmission de données grâce à la photonique,

l'accroissement de la puissance des logiciels (systèmes experts non quantitatifs), l'accroissement des capacités des réseaux et les postes de travail multifonctionnels (tableurs, bases de données, traitement de texte, systèmes graphiques, entrées ROC et communications vocales).

Dans un proche avenir, l'intelligence artificielle permettra aux décideurs d'avoir des discussions («brain-storming») avec une machine[42], en utilisant, à l'échelle de l'entreprise, des systèmes de communication et des ordinateurs pourvus de bases de connaissances. Dans les bureaux de l'avenir, les prises de décisions seront effectuées par une combinaison d'intelligences humaine et artificielle, par un décideur hybride en quelque sorte. Le défi posé à la bureautique réside surtout dans la gestion de l'information[43] et c'est précisément ce défi que l'intelligence artificielle peut relever.

On peut par conséquent s'attendre à ce que l'intelligence artificielle ait un effet important sur la bureautique. En compensant les limites cognitives humaines (par exemple, le nombre limite de 7 $\pm$ 2 éléments ou entrées qu'une personne peut mémoriser à court terme , l'équipe humain-machine constituera un système de prise de décisions virtuellement invincible. Les chercheurs pourront prendre le meilleur de chaque élément pour mettre au point des outils de bureautique intelligents, qui modifieront de façon radicale les méthodes de travail des employés de bureau d'aujourd'hui et de demain.

SYSTEMES DE COMMUNICATION

Figure 10. Éventail des systèmes de communication

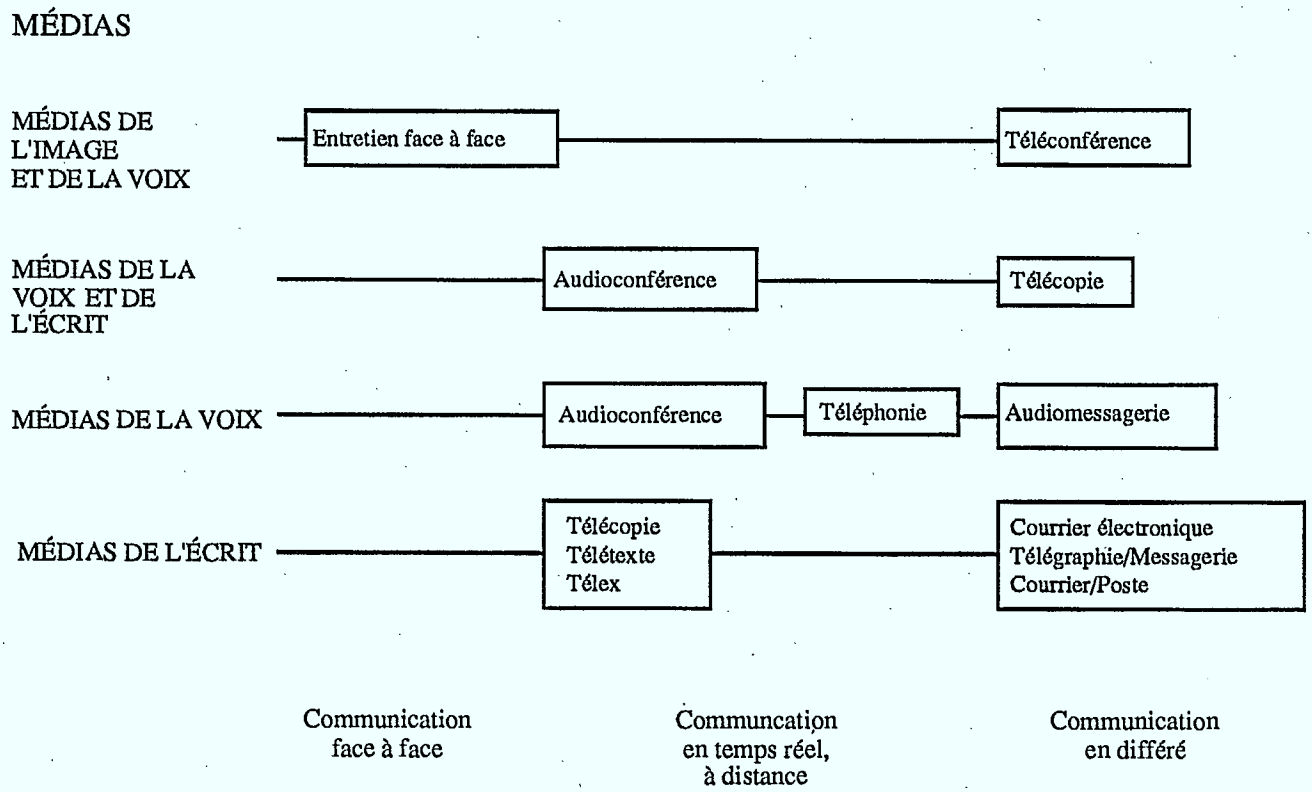


Tableau IV Solutions classiques et solutions IA des problèmes de gestion

Facteurs de perte de temps	Solutions offertes par la bureautique	Solutions offertes par l'intelligence artificielle
recherche d'information	accès direct aux bases de données en tout temps	interface en langage naturel avec la base de données
recherche des personnes-clés	système de courrier vocal	systèmes intelligents d'extraction d'informations
déplacements pour réunions	vidéoconférences	gestion intelligente de vidéoconférences
choix trop vaste	systèmes d'aide à la décision	systèmes experts
suivi des commandes	systèmes de gestion de l'information	système intelligent d'aide à la gestion pour les cadres
planification des réunions	agendas électroniques	planificateur intelligent de réunions automatique

RÉFÉRENCES

[1] Narayanan, M. 1985. Design Features to Obtain Tangible Benefits From Office Automation. Procs., 1st Annual AI and Advanced Computer Technology Conference, Long Beach, Californie.

[2] "Office Automation - what does it mean?" Modern Office, mai 1988.

[3] Rieger, C. (1981). From Office Automation to Personal Automation: an AI Perspective. Procs., IEEE SMC International Conference on Cybernetics and Society. Atlanta, Georgie.

[4] Laurie, E. (1979). Computers, Automation and Society. Homewood, Illinois: R.D. Irwin, Inc.

[5] Hirschheim, R. (1986). Understanding the Office: a Socio-Analytic Perspective. ACM Trans. on Office Info. Systems, 4, 4, p. 331-344.

[6] Hotte, C., A. Lapointe,., J-P LeGoff, M Lemay, et L Raymond, (1986). La bureautique: fondement, gestion, implantation. Montréal: Agence d'ARC Inc.

[7] Schmidt, K. (1986). A Dialectical Approach to Functional Analysis of Office Work. Procs., IEEE Conference on Cybernetics and Society. Atlanta, Georgie. p. 1586-1591.

[8] Long, R. (1987). New Office Technology: Human and Managerial Implications. Londres: Croom Helm.

[9] Dawson, P. (1988). Intelligent Knowledge-Based Systems (IKBS) : Organisational Implications. New Tech., Work & Employ., Vol.3, n° 1, 56-65.

[10] Wittemann, N. (1985). Entreprise-Wide Information Management: Use of Expert Systems in Business Administration Functions. Working Paper, IBM Corp. Research.

[11] Rauch-Hindin, W. (1985). AI in Business, Science and Industry. Volume III. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

[12] Palmer, J. (1987). AI/Expert System Applications for the Automated Office. AFIPS National Computer Conference. Chicago, Illinois.

[13] Cook., Ellis, et al. C., B. Desai, C. Frasson, J. Mylopoulos, et N. Naffah, (1987). Artificial Intelligence in Office Information Systems. AFIPS National Computer Conference. Chicago, Illinois.

[14] Maes, P. (1984). Steps Toward Knowledge-Based Office Systems. Procs., 1st Conference on AI Applications. Denver, Colorado.

[15] Coates, Sharon. Le bureau de l'avenir. The Office of the Future [Ottawa] : Ministère des Communications, [198-?]. 33, 33 p.

[16] Sebillotte, S. (1988). Hierarchical Planning as Method for Task Analysis: the Example of Office Task Analysis. Behavior and Information Technology, Vol 7, n° 3, p. 275-293.

[17] Helander, M. (1985). Emerging Office Automation Systems. Human Factors, 27, 1, p. 3-20.

[18] Mukhopadhyay, V., et al. L. Stevens, M. Huhns, et R. Bonnell, (1986). An Intelligent System for Document Retrieval in Distributed Office Environments. J. Amer. Soc. for Info. Science, Vol. 37, n° 3, p. 123-135.

[19] Gomi, T. (1987). Survey of Non-Military Applications of Expert Systems in Goverment. 3rd Annual Expert Systems in Government Conference. Washington, D.C.

[20] Chhabra, K. et K. Karna, (1985). Sysfil: a Generalized Expert System Architecture for Filing. Expert Systems in Government Conference, Washington, D.C.

[21] Gallo, P., R. Rolandino, F. Canepa, et F. Borazzo, (1987). A Knowledge-Based Approach to Business Planning. in H. Sol et al. (coordonnateurs). Expert Systems and Artificial Intelligence in Decision Support Systems. D. Reidel Publ. Co., p. 257-270.

[22] Madlin, N. (1988). Artificial Intelligence: No Longer Science Fiction. Management Review, juin 1988, p. 59-60.

[23] Actes de l'Atelier, «L'Intelligence artificielle et l'informatisation du travail» le 29 avril 1986, CCRIT.

[24] Aldersey-Williams, H. (1987). Design with People in Mind. High Technology 1987, p. 34-39.

[25] Banks, B. (1986). New Computer Systems for Executive Tell Him Only What He Needs to Know. The Gazette, 20 déc, 1986.

[26] Emrich, et al. M., H. Hwang, et J. Morris, (1987). AI Tools Help Navy Analysts Prepare Budgets. Procs., ESD/SMI Expert System for Advanced Manufacturing Technologies. Dearborn, Missouri.

[27] Ragade, R. et J. Graham, (1987). Software Design Issues in Intelligent Workstation Integration. Procs., IEEE SMC, 1987. Alexandria, Virginie.

[28] Dalkir, K. (1987). Report: IFIP WG8.4 Workshop: Office Knowledge: Representation, Management and Utilization. Tech. Rep. CCRIT.

[29] Sato, H. et H. Matsumoto, (1987). A Distributed Knowledge System for the Office. Report # SCE 86-4. (ICOT Japon).

[30] Kappel, G., A. Tjoa, et R. Wagner, (1986). AI Concepts for Office Automation. Procs. AI in Economics and Management Conference. L. Pau (éditeur). Elsevier Science Publishers, Hollande. p. 259-262.

[31] Thompson, H. (1985). Office Automation: a Field for Applied AI. in, T. Bernold et G. Albers, éditeurs. Artificial Intelligence: Towards Practical Applications. Elsevier Science Publishers, p. 81-85.

[32] Dalkir, K. and J. Muzard, (1987). QUARTZ: an Intelligent Assistant for the Analysis and Evaluation of Project Proposals. Procs. IEEE Montech. Compint '87 Conference, Montréal, p. 208-210.

[33] Palacios, N. (1987). Planning the office of the future - today. Engineering Digest. Janvier 1987. p. 14-19.

[34] Hans-Willi, J. et E. Staudt, (1985). The Influence of Artificial Intelligence on Organizational Structure and Rationalization. in, Artificial Intelligence: Toward Practical Applications. T. Bernold et G. Albers (éditeurs). Elsevier Science Publishers, p. 189-199.

[35] Weitzel, J. et K. Andrews, (1988). A Company/University Joint Venture to Build a Knowledge Base System. MIS Quarterly, 1988, p. 23-34.

[36] Wilson, P. (1985). Mailbox Advances and MMI Needs. Procs. British Computer Society. Human computer Interaction Specialist Group. P. Johnson et S. Cook. (éditeurs). British Informatics Society, Cambridge, U.K.

[37] Strassman, P. (1988). A Direct Connection to Productivity. Computer World. 6 janvier 1988. p. 17-22.

[38] Singh, M. (1986). Hybrid Knowledge Based Systems for Higher Managerial Decision Making Tasks. Systems Science, Vol.12, p. 5-20.

[39] Kaye, A. et G. Karam, (1987). Cooperating Knowledge-Based Assistants for the Office. ACM Transactions on Office Information Systems, Vol. 5, 4, p. 297-326.

[40] Basden, A. (1983). On the Application of Expert Systems. International Journal of Man-Machine Studies,Vol. 19, p. 461-477.

[41] Bena, M., G. Montini, et F. Sirovich, (1987). Planning and Executing Office Procedures in Project Aspera. Procs., IJCAI 87. Milan, Italie.

[42] Chang, S. et L. Leung, (1987). A Knowledge Based Message Management System. ACM Trans. on Office Info. Systems, 5, 3, p. 213-236.

[43] Patterson, W. (1988). Brainstorming with a Machine. Industry Week, 236, 8, p. 61.

[44] Teresko, J. (1988). Making it Simpler. Industry Week, 236, 8, p. 67-68.

ANNEXE A

QUELQUES APPLICATIONS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE A LA BUREAUTIQUE

MIRIAM

système expert de gestion du personnel [CADALEN, H. Mulet-Marquis et P. Benhamou. (1986). [MIRIAM : un système expert dans la gestion prévisionnelle de personnel sous l'environnement ALOUETTE. EDP Bull. de la Dir. des études et recherches. Série C. Mathém. et informatique. No 4. p. 35-61.]

SIS

système d'interview intelligent pour L'obtention, par des clients, de l'information nécessaire à la conception logique d'une base de données. [KAWAGUCHI, A., R. Mizoguchi, T. Yamaguchi, et O. Kakusho. (1987). SIS: a Shell for Interview Systems. Procs. IJCAI87, Milan, p. 359-361.]

APPLICATION FORM SCREENING

système expert analysant les formules de demande d'emploi chez British Airways [EAST, S. (1987). Application Form Screening: Pros and Cons of an Expert System Approach. Turing Institute Report TIOP-87-006.]

INFORMATION LENS

système intelligent d'aide à la résolution de problèmes en groupe par diffusion intelligente de l'information (filtrage de messages) [MALONE, T., K. Grant, F. Turbak, S. Brobst, et M. Cohen. (1987). Information Lens: Intelligent Information-Sharing System. Communications of the ACM, 30, 5, p. 390-402].

FOCES

système expert qui conseille les travailleurs sociaux sur le choix d'un foyer nourricier approprié à l'enfant [WINNETT, S. et E. Fox. (1985). FOCES: Foster Care Expert System. Procs. 2nd. Annual Conference on Artificial Intelligence Applications. Miami Beach, Floride. p. 230-235.]

PAYE

système expert pour la fiscalité britannique [I. Torsun. (1987). PAYE: a Tax Expert System. In Research and Development in Expert SystemsIII. BRAMER, M. (éditeur). Cambridge: Cambridge University Press. p. 68-80.]

TAXEXPERT

système expert pour la fiscalité américains [NEWQUIST, H. (1987). AI Expert. Mars 1987. p. 57-59.]

REX

interface intelligente qui aide l'employé à effectuer l'analyse régressive des données [commercialisée par AT&T Technologies]

INFOSTRUCT

aide intelligente au gestionnaire pour dégager les connotations personnelles de l'information. [GERRISSEN, J., et P. Strijland. (1986). Procs. IEEE SMC Conference, Octobre 1986. Atlanta, Georgie p. 949-953.]

EURISKO

outil intelligent pour faciliter l'accès aux b ases de données, qui comport des fonctions d'assistance, de rétroaction et de traitement en langage naturel. [BARTHES, C., J. Fontin, et P. Glize. (1988). Procs. 1st International Online Information Meeting. Londres. Décembre 1988. p. 431-441.]

WE

environnement visuel intelligent pour la rédaction et la réflexion, basé sur un modèle cognitif des communications écrites [SMITH, J., S. Weiss, G. Ferguson, J. Bolter, M. Lansman, et D. Beard. (1987). AFIPS National Computer Conference. Chicago, Illinois. Juin 1987. p. 725-736.]

ABF

système expert d'aide à la rédaction de documents juridiques pour les avocats et le personnel parajuridique [SPROWL, J., M. Evans, M. Osman et H. Harr. (1987). AFIPS National Computer Conference. Chicago, Illinois. Juin1987. p. 711-717.]

MACIE

système expert pour surveiller l'évolution des projets commerciaux de recherche et de développement [GALLANT, S. et R. Balachandra. (1986). IFAC Economics and Artificial Intelligence. Aix-en-Provence, France. p. 61-66.]

MAP

soutien intelligent pour la planification financière et la budgétisation [commercialisé par Citibank].

GADS

système expert graphique de planification urbaine [commercialisé par IBM - Division de la recherche].

BRANDAID

système de modélisation de marchés pour évaluer la rentabilité de produits commerciaux [commercialisé par J.D.Little].

PARYS

système de gestion de ressources humaines à base de connaissances pour toutes les phases (embauche, promotions, etc.) [commercialisé par IIS Technologies, filiale de Bell].

TROPIC

outil de conception assistée par ordinateur à base d'intelligence artificielle pour architectes [ALLAN, J. (éditeur). CAD Systems. NY: North Holland].

QUEEN Q 335 .D3514 1990
Dalkir, Kim
Applications de l'intelligen

INDUSTRY CANADA/INDUSTRIE CANADA
97260

DATE DUE
DATE DE RETOUR

CARR McLEAN 38-296

Pour plus de détails, veuillez communiquer avec :

Le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
1575, boulevard Chomedey
Laval (Québec)
H7V 2X2
(514) 682-3400

For more information, please contact:

Canadian Workplace Automation Research Centre
1575 Chomedey Blvd.
Laval, Quebec
H7V 2X2
(514) 682-3400