

BULLETIN

DE

L'AFIA



**ASSOCIATION FRANCAISE POUR
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**

AVRIL 2000

N°41

Association Française pour l'Intelligence Artificielle

Présentation du bulletin

Le **Bulletin** de l'**Association Française pour l'Intelligence Artificielle** vise à fournir un cadre de discussion et d'échanges au sein de la communauté universitaire et industrielle. Ainsi, toutes les contributions, pour peu qu'elles aient un intérêt général pour l'ensemble des lecteurs, sont les bienvenues. En particulier, les annonces, les comptes rendus de conférences, les notes de lecture et les articles de débat sont très recherchés. Le Bulletin de l'AFIA publie également des dossiers plus substantiels sur différents thèmes liés à l'IA. Le comité de rédaction se réserve le droit de ne pas publier des contributions qu'il jugerait contraire à l'esprit du bulletin ou à sa politique éditoriale. En outre, les articles signés reflètent le point de vue de leurs auteurs et n'engagent qu'eux-mêmes.

Pour contacter l'AFIA

Président :

Bertrand BRAUNSCHWEIG
Institut Français du Pétrole
Direction Informatique
Mathématiques Appliquées
B.P. 311
92506 Rueil Malmaison CEDEX
Mél. : Bertrand.Braunschweig@ifp.fr

Contributions au bulletin

Gérard SABAH
voir ci-contre

Serveur WEB

<http://www.afia.polytechnique.fr/>

Adhésions,

Liens avec les adhérents

René QUINIOU
INRIA/IRISA
Campus de Beaulieu
35042 Rennes CEDEX
Mél. : quiniou@irisa.fr

Parrainage de manifestations

Marc AYLÉ
LIA-ESIGEC- Technolac
Université de Savoie
73376 Le Bourget du Lac CEDEX
Mél. : Marc.Ayel@univ-savoie.fr

Membres d'honneur

Jaques Pitrat, Jean-Paul Haton, Marie-Odile Cordier

Personnes morales adhérentes à l'AFIA

ADIT, AI*IA, CNET PARIS-A, ENS Mines, ENST-PARIS, ESIEA, IGN,
ILOG, INRETS, INRIA, INSTITUT FRANCAIS DU PÉTROLE,
PEUGEOT S.A., Université de Savoie, Université PARIS 9 DAUPHINE.

Bureau de l'AFIA

Bertrand BRAUNSCHWEIG, président
François ARLABOSSE, trésorier
Serge DUPUY, secrétaire

Marc AYLÉ, Jean-Paul BARTHÈS, Jean CHARLET,
Patrick GALLINARI, Catherine GARBAY, Christine GOLBREICH,
Eunika MERCIER-LAURENT, René QUINIOU, Gérard SABAH,
Christian de SAINTE-MARIE, Laurent SIKLÓSSY,
Marc SCHOENAUER, Brigitte TROUSSE

Comité de rédaction

Gérard SABAH

Rédacteur en chef

LIMSI — CNRS
B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex
gs@limsi.fr

Jean CHARLET

Rubrique

« Conférences et comptes rendus »

INSERM U194 — DIAM
91 boulevard de l'Hôpital
75634 Paris Cedex 13
charlet@biomath.jussieu.fr

Patrick GALLINARI

Rubrique « Groupes de travail et collègues »

LIP6, Université Paris 6
8, rue du Capitaine Scott
75015 Paris
Patrick.Gallinari@lip6.fr

Brigitte GRAU

Rubrique « Sommaires des revues »

et « petites annonces »

LIMSI — CNRS
B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex
grau@limsi.fr

Gilles KASSEL

Rubriques « Présentation de laboratoires »

et « Présentation de sociétés »

Université de Picardie Jules Verne — LARIA
5, rue du Moulin neuf
80000 — Amiens
kassel@laria.u-picardie.fr

Amedeo NAPOLI

Rubriques « thèses » et « livres »

LORIA
B.P. 239
F-54 506 Vandœuvre lès Nancy
Amedeo.Napoli@loria.fr

Serge STINCKWICH

Rubrique « IA et Internet »

GREYC — Université de Caen
Esplanade de la Paix
14032 CAEN CEDEX
Serge.Stinckwich@info.unicaen.fr

Jean-Daniel ZUCKER

Rubrique « Débats »

LIP6, Université Paris 6
4, Place Jussieu, 75232 Paris Cedex 05
Jean-Daniel.Zucker@lip6.fr



Réa. D.E.B. Copy — 01 46 31 64 53

ISSN 1273-1323

Dépot légal mai 2000

AVIS D'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

information préliminaire

Nous avons le plaisir d'informer nos adhérents, de la tenue de la prochaine Assemblée Générale de l'AFIA, le mercredi 26 juin 2000 à 17 heures 30.

Nous espérons de nombreux participants !

Lieu : AP HP, Salle 219, 2^e étage, 91 bd de l'hôpital, Paris 13^e, Métro Saint Marcel

Participation :

Les membres de l'AFIA à jour de leur cotisation sont invités à participer à l'assemblée générale ordinaire de 2000 et à l'élection du Bureau.

Ordre du jour prévu (mais néanmoins susceptible d'évoluer) :

- Modification du règlement intérieur ;
- Rapport moral et rapport financier ;
- Activités de l'association et perspectives ;
- Activités des groupes de travail et du collège SMA ;
- Budget 2000 ;
- Élection de membres du Bureau, suivant postes à pourvoir ;
- Divers.

Rappel (extraits des Statuts) :

« Tout membre de l'Association pourra proposer au Président, dans les huit jours qui suivent la date d'envoi de convocations, l'inscription d'une ou plusieurs questions à l'ordre du jour ».

Le renouvellement du Bureau

Le Bureau comporte 18 membres, renouvelables par tiers chaque année. Les candidats à l'élection, pour le renouvellement du bureau, doivent impérativement faire connaître leurs candidatures accompagnées d'une profession de foi de 100 à 150 mots maximum, le plus tôt possible. Ils sont priés de les faire parvenir à leur choix : par courrier avec accusé de réception, par courrier électronique ou par télécopie, à l'adresse ci-dessous. La présence des candidats lors de l'assemblée générale est vivement souhaitée pour qu'ils puissent participer au débat sur l'activité et les perspectives.

Merci aux candidats de nous communiquer leur adresse électronique, afin d'optimiser la communication entre le bureau et les membres de l'association.

Courrier à adresser à Serge Dupuy :
75, Bd Richard Le noir, 75011 Paris,
Téléphone/télécopie 01 43 57 07 83,
Mél. : Serge.Dupuy@wanadoo.fr

Concours AFIA 1999 « Agent personnel Intelligent »

Date limite repoussée !



À l'occasion de son 10^e anniversaire, l'AFIA lance un concours consistant à réaliser le ou les meilleurs agents intelligents capables de rendre des services personnalisés (avertir des manifestations intéressantes, rappeler la date de paiement d'une cotisation, envoyer des sections choisies du bulletin, fabriquer une page web sur mesure, etc.). Les agents des lauréats de ce concours seront rendus disponibles sur le site WEB de l'AFIA.

Les soumissions devront parvenir avant le : **30 septembre 2000**, au président du jury à l'adresse suivante :

Jean-Pierre Müller
IIUN – Université de Neuchâtel
11, rue Emile Argand
CH-2007 Neuchâtel – Suisse

Le règlement du concours qui devra être joint daté et signé lors de la soumission peut-être obtenu sur le site web (<http://www.afia.polytechnique.fr>), ou auprès du secrétaire de l'AFIA : Serge Dupuy, 75 Bd. Richard Lenoir, 75011 Paris, Serge.dupuy@wanadoo.fr

Règlement du concours « Agent Personnel Intelligent »

Article 1 : Ce concours est organisé par l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle (AFIA).

Article 2 : Ce concours est ouvert à tous à l'exclusion des membres du jury, de leur famille et de leurs collaborateurs.

Article 3 : Seuls les œuvres logicielles originales, développées pour le concours, seront admises.

Article 4 : Les participants garantissent aux organisateurs que tous les logiciels sont libres de droit et ne lèsent en aucune manière les droits de quelque personne physique et morale que ce soit.

Article 5 : Le concours porte sur la réalisation d'agents personnels intelligents sur le web pour les membres de l'association. L'idée est que chaque membre dispose d'un agent logiciel qui lui procure des services personnalisés (par exemple l'avertir des manifestations qui l'intéressent, lui rappeler qu'il doit payer sa cotisation, lui envoyer les sections du bulletin qu'il préfère, lui fabriquer une page web sur mesure). Chaque membre pourrait configurer son/ses agents en fonction de ses intérêts. Les agents sont utilisables à partir d'un client web standard tel que Netscape Communicator ou Internet Explorer.

Article 6 : la soumission des logiciels se fera par envoi au président du jury d'une disquette, ou d'un CD-ROM contenant le logiciel. Les soumissions électroniques sont possibles sous forme de mél contenant un fichier attaché, ou donnant l'URL à laquelle il est possible de se procurer l'agent. Les candidats sont priés de fournir toutes les explications techniques nécessaires à l'installation et à la configuration de leurs logiciels. En particulier toutes les spécificités d'utilisation (versions de Netscape ou d'Explorer, présence de plug-ins, système Unix, MacOS ou Windows etc.) devront être fournies. Manuel d'utilisation ou aide en ligne sont les bienvenus. Le jury appréciera également la remise d'un texte de présentation des techniques mises en œuvre. Toute soumission devra être accompagnée du présent règlement daté et signé.

Article 7 : Aucun frais ne sera remboursé pour l'envoi des logiciels.

Article 8 : L'AFIA ne pourra être rendue responsable des retards, pertes, détériorations ou destructions des envois, causés par les services postaux, ou autres.

Article 9 : La date limite d'envoi des logiciels est le 29 février 2000 à minuit, cachet de la poste (disquette ou CR-

ROM) ou date du mél d'envoi, pour un envoi électronique, faisant foi.

Article 10 : Les logiciels seront soumis à un jury nommé par le bureau de l'AFIA dont les décisions seront sans appel.

Article 11 : Les logiciels seront jugés par le jury selon les critères suivants :

- *Originalité des idées ;*
- *Services rendus ;*
- *Qualité de la réalisation et de la documentation éventuelle ;*
- *Ergonomie, utilisabilité, capacité de configuration personnalisée ;*
- *Coup de cœur.*

Article 12 : Le concours est doté de 10 000 F de prix. La répartition de ces prix aux lauréats sera établie par le jury, les ex aequo étant possibles. De plus, les trois meilleurs logiciels présentés seront mis en service sur le web de l'AFIA, et feront l'objet de la publication d'un article dans le Bulletin de l'AFIA. La remise des prix se fera au cours d'une conférence organisée par l'AFIA. Les lauréats ne pourront demander de remboursement de frais de déplacement correspondant à la participation à la cérémonie.

Article 13 : Les participants autorisent les adhérents de l'AFIA à utiliser gracieusement leurs logiciels à des fins non commerciales, en particulier pour les services rendus déclarés pour le concours.

Article 14 : L'AFIA ne saurait être tenue pour responsable si, par suite de force majeure, ce concours devait être modifié, reporté ou annulé.

Article 15 : Tout renseignement concernant ce règlement pourra être demandé à : Serge Dupuy, **Secrétaire Général, Bureau de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle**, 75 Bd. Richard Lenoir, 75011 Paris (Serge.dupuy@wanadoo.fr)

Article 16 : La participation au concours implique l'acceptation sans réserve du présent règlement, sans aucune possibilité de réclamations.

Article 17 : Le présent règlement est déposé chez le secrétaire de l'AFIA.

Je certifie que j'ai pris connaissance du présent règlement.

Fait à....., le.....

Signature

BILAN de la PLATE-FORME AFIA'99

NDLR : sont donnés dans les pages qui suivent : le bilan moral de la plate-forme AFIA 1999, et le compte rendu de la conférence IC'99 (y compris deux encadrés décrivant les contenus des exposés des conférenciers invités). Les comptes rendus des autres conférences de la plate-forme ne nous sont pas parvenus...

Les résultats bruts

Conférence	IC'99	RàPC'99	CAP'99	ISAI
Soumissions	37	17	47	17
Sélections	22	9	30	12
Taux	60 %	53 %	64 %	70 %

Participants payants : 173				
Normaux	8	0	1	10
Universitaires	32	12	33	4
Étudiants	21	10	29	6
+ divers	8			
Total/prévu	69/63	22/28	63/55	20/26

32 participants (19 % sur 173) ont choisi de s'inscrire à l'ensemble de la plate-forme. Un tiers des participants a bénéficié d'une réduction AFIA.

Les 2 ateliers CAP ont regroupé 160 participants et l'atelier RàPC plus de 20.

Le PRC-I3 a financé les ateliers CAP, une subvention équivalente a été promise pour l'atelier RàPC. **Le bilan financier de la plate-forme est excédentaire.**

Les actes de chacune des conférences sont disponibles sur le site de l'AFIA dans divers formats : <http://www.afia.polytechnique.fr/conferences/Actes.html>

Le bilan qualitatif

Cette première édition de la plate-forme AFIA'99 était expérimentale par nature et il convient d'évaluer comment ont été atteints les objectifs fixés par le bureau de l'AFIA et de tirer des leçons pour l'avenir.

Les objectifs initiaux

Parmi ces objectifs retenons :

- Le rassemblement de communautés, de spécialistes qui n'utilisent pas forcément les conférences généralistes (RFIA, ECAI, IJCAI) pour se réunir.
- L'organisation des sessions communes comme lieux d'échange entre communautés.

Une enquête auprès des participants montre leur satisfaction et un intérêt certain pour la session commune. Certaines critiques devraient conduire à améliorer encore la forme et le contenu de cette session commune.

Diverses expérimentations ont été menées comme :

- La professionnalisation de l'organisation.
 - Les réservations hôtelières sont affaire de professionnel,

l'AFIA ne peut s'en mêler,

- En utilisant davantage le Web, il n'y a pas grand-chose à gagner à utiliser un prestataire pour gérer les inscriptions. Pour des raisons de TVA, il est préférable que la comptabilité reste à l'AFIA.
- L'édition des actes reste un problème en raison du faible tirage de chaque conférence. Il sera difficile d'échapper au recours à des services universitaires si tant est qu'ils soient peu chers.
- L'informatisation des processus :
 - Les soumissions en postscript ou mieux en PDF, et au format définitif, peuvent être aiguillées vers les relecteurs par mél sans aucune difficulté. Les auteurs semblent maintenant accepter ces contraintes.
 - Le processus d'évaluation n'a pas été informatisé mais il devrait l'être dans l'avenir.

Difficultés rencontrées et propositions pour l'avenir

Il est nécessaire de définir plus d'un an à l'avance le format de la plate-forme. Ce format comprend :

- la liste des communautés visées par la plate-forme,
- la répartition entre conférence (avec Comité de programme), atelier et tutoriel constituant le menu pour chaque communauté,
- l'articulation entre les différentes manifestations : sessions communes, exclusives, etc.
- le prix de journée pour une conférence, un atelier, un tutoriel.

Cette architecture permet de solliciter des subventions. Le créneau, fin juin, semble favorable, y compris aux jeunes thésards à la recherche d'emploi. Seul l'accueil dans des structures universitaires permet d'avoir des tarifs d'inscription très faibles, ce qui est une revendication partagée par les diverses communautés présentes sur la plate-forme.

La plate-forme n'a pas été un carcan pour les communautés, ni sur le plan scientifique pour lequel elles avaient toute responsabilité, ni réellement sur le plan organisationnel pour lequel nous n'avons imposé que trois contraintes :

- L'heure des pauses et des repas devait être les mêmes pour tous afin de permettre les échanges,
- La session commune du milieu de semaine devait permettre des échanges entre les communautés,
- Les participants pouvant s'inscrire à l'ensemble des manifestations, il fallait éviter les conflits d'intérêts entre sessions en parallèle.

Ces contraintes minimales semblent suffire, seule la forme de la session commune doit être améliorée.

Avec Michèle SEBAG, notre mission d'organisation est terminée, nous remercions tous ceux qui nous y ont aidés et souhaitons la même réussite au futur responsable de l'organisation de la Plate-forme AFIA 2001.

Marc AYEL

IC'99 10^{es} journées Ingénierie des Connaissances Palaiseau, École polytechnique, 14 – 16 juin 1999

<http://www.afia.polytechnique.fr/plate-forme/>

N. Aussenac-Gilles, N. Girard, R. Teulier

La dixième édition des journées de la communauté Ingénierie des Connaissances s'est déroulée dans le cadre de la plate-forme AFIA, sur le site de Palaiseau. Elle a bénéficié d'une organisation sans faille due au calme et au dynamisme de Marc Ayel et de Michèle Sebag. Qu'ils en soient ici chaleureusement remerciés.

La première journée a permis d'aborder les tout derniers travaux au cœur des problèmes techniques de l'IC. Deux sessions consacrées, l'une aux ontologies, l'autre à l'acquisition de connaissances à partir de textes, ont montré le dynamisme de la communauté française dans ce domaine. En revanche, des problèmes plus fondamentaux semblent susciter moins de travaux et ont été peu abordés, comme les recherches sur les modèles de résolution de problème, les problèmes d'opérationnalisation ou encore la réutilisabilité de composants de connaissance.

La première session « Applications d'ingénierie des connaissances » a permis d'entendre un exposé de P. Tchounikine proposant une approche méthodologique pour la construction de systèmes conseillers. Dès lors que l'on conçoit un système conseiller comme un métasystème, extension réflexive du système hôte visant à sélectionner les conseils pertinents, une démarche d'IC s'avère nécessaire. Elle vise à identifier les conseils pertinents à construire en fonction de la légalité et de la pertinence des actions de l'utilisateur qui réalise une tâche complexe. Puis J. M. Mercantini a présenté un système d'aide au diagnostic des accidents de la circulation routière utilisant une démarche hybride entre KOD et PSM (Problem Solving Method, proche de CommonKADS). Il construit ainsi un modèle générique d'accident et un processus de recherche des causes.

La session 2 « Langages de représentation des connaissances » comportait un exposé de Y. Prié. Il a présenté un

modèle d'utilisation, un modèle de tâche et des cas d'utilisation pour concevoir une assistance à l'utilisateur dans l'exploitation et l'annotation de documents audiovisuels. L'exposé de N. Tourigny portait sur la proposition de l'intégration du modèle conceptuel du domaine au système exécutable à travers A3C un outil de développement de SBC. L'exposé de C. Golbreich sur le langage de stratégie MÉTATASK, langage de programmation orienté tâche, s'intéressait à la flexibilité du contrôle à travers une représentation explicite et déclarative.

La session 3 « Ontologies » était composée de trois exposés. G. Kassel a proposé un nouveau cadre conceptuel pour rendre compte du lien entre concepts de résolution de problème et concepts du domaine, les premiers pouvant être définis comme des rôles joués non pas par des objets du domaine mais par des concepts. L'exposé de J. Bouaud portait sur la modélisation et l'opérationnalisation par une lecture hypertextuelle des connaissances thérapeutiques, contrôlée par la structure formelle de la BC et par une normalisation sémantique des notions. Les tests du système ONCODOC montrant de bons taux d'utilisation parmi les guides de bonnes pratiques médicales. L'exposé de F. Gandon rendait compte d'une recherche sur la structuration hypertextuelle des traces dans un processus de conception proche de la création artistique.

La session 4 « Textes et ingénierie des connaissances » a débuté par l'exposé de P. Séguéla proposant l'enrichissement de réseaux conceptuels à partir de textes par extraction de relations sémantiques entre termes. Sa méthode, assistée de l'outil CAMÉLÉON, permet, en intégrant dans une même structure, connaissances linguistiques générales et spécialisées, de sélectionner des relations candidates entre termes. Un deuxième processus facilite le passage des relations candidates aux modèles : après une phase de validation par l'expert, les rela-

tions sont intégrées dans l'environnement d'enrichissement des modèles. L'exposé d'E. Morin sur le raffinement de patrons lexico-syntaxiques par un système d'apprentissage s'inscrit dans l'activité de dépouillement de corpus par un terminologue. Il s'agit d'éliminer des patrons trop bruités obtenus par le système PROMÉTHÉE, en utilisant un système d'apprentissage inductif pour inférer automatiquement des contraintes raffinant les patrons. L'exposé de J. Charlet sur la construction d'un index thématique de l'ingénierie des connaissances était une illustration d'un travail de terminologie particulièrement parlant puisqu'appliqué aux travaux de la communauté IC. Le processus comporte quatre étapes : sélection des entrées, structuration de l'index, filtrage des co-occurrences et choix du niveau des renvois. Il montre que la construction d'un index est une tâche d'IC qui peut, suivant les contextes, s'appuyer sur un thesaurus allant du simple vocabulaire ordonné à l'ontologie la plus formelle.

La deuxième journée a concrétisé la politique d'ouverture affichée depuis Roscoff (IC'97), en se consacrant au lien avec les sciences des organisations. Trois sessions et les deux conférenciers invités (cf. encadrés) ont marqué cette journée par des exposés volontairement provocateurs. Ils ont souligné le fait que les connaissances se construisent dans l'action et doivent être modélisées en tenant compte de la situation dont elles ont émergé.

La session 5 « Systèmes d'information et méthodes d'ingénierie des connaissances » a permis d'aborder le lien entre ces deux éléments. La difficulté à mettre au point un système ayant la portée d'un système d'information et mettant en jeu des connaissances invite à proposer de nouvelles méthodes et à étudier les convergences entre les propositions de l'ergonomie, de l'ingénierie des systèmes d'information et de l'ingénierie des connaissances. L'exposé, présenté par M. Lewkowicz, a montré comment une approche ergonomique combinée à une approche résolution de problème (DIPA) a permis de concevoir un collecticiel (MEMO-NET) pour la capitalisation et la gestion des connaissances dans les projets de conception. L'exposé présenté par A. Carvalho proposait les grandes lignes d'une méthode de définition d'architecture commune à l'élaboration de systèmes d'information et de systèmes de gestion des connaissances : il semble que la route soit encore longue avant de trouver une solution satisfaisante.

La session 6 « Approches cognitives et gestion », a montré des approches originales de mise en place de systèmes à base de connaissances, conduites en tenant compte de la gestion de l'organisation où ces systèmes devaient s'insérer. N. Girard présentait une étude pour caractériser les comportements des agriculteurs en matière d'exploitation du territoire, dans le cadre de la conception d'une aide à la décision. Elle a mis en évidence des catégories prototypiques avec une approche fondée sur la théorie de la catégorisation (Rosch, Dubois). À partir de cas relevés sur le terrain et caractérisés par des techniciens, elle a utilisé la technique des grilles répertoires (Kelly). En créant des axes avec les comportements opposés et en portant sur ces axes les comportements intermédiaires, puis en croisant les axes deux par deux, elle a fait apparaître des attributs de description qui servent à construire les principales catégories. Cette démarche intègre deux types de travaux,

reconnus l'un en psychologie cognitive, l'autre en ingénierie des connaissances, même si les cas, prototypes et caractéristiques, n'y ont pas exactement le même statut. Elle permet de souligner les manques en études théoriques sur les fondements de ces travaux et leur combinaison possible ou non. L'exposé suivant posait des questions méthodologiques sur les fondements de l'ingénierie des connaissances et la nature des interventions qu'elle requiert. M. Cerf a étudié l'activité de l'intervenant et la nature du dispositif d'intervention pour modéliser les connaissances dans une organisation dans le domaine agricole et propose de voir l'activité de conseil comme une activité d'ingénierie des connaissances. Elle cherche à organiser et instrumenter cette relation de conseil, en particulier par un support permettant de mieux établir le dialogue entre l'intervenant et les acteurs de l'organisation : le dossier permanent de conseil sert de référentiel commun, et une démarche de co-évaluation en fait évoluer le contenu. Ce support est utilisé tout au long de l'intervention dont elle définit les étapes. Elle souligne le besoin d'inscrire dans l'organisation l'outil suggéré, ainsi que la nécessité que la conception soit commune avec les acteurs concernés. Il s'agit de faire évoluer le travail de conseil, intervention concrète et classique auprès d'entreprises, en utilisant les concepts et les outils de l'ergonomie cognitive et de l'ingénierie des connaissances. L'exposé de L. Pasquier relatait l'intervention des ergonomes auprès de concepteurs d'un système d'aide à la régulation du trafic du métro. L'intérêt de cet exposé était de faire le parallèle entre des concepts ou des démarches IA d'une part, ergonomiques d'autre part, comme les notions de classes de situations et de contexte. Il a montré le caractère indispensable de ce type de coopération interdisciplinaire dans un projet opérationnel pour parvenir à un résultat adapté aux besoins.

La session 7 « Capitalisation des connaissances dans les entreprises » a rassemblé deux exposés complémentaires, soulignant la diversité des problèmes soulevés par ce thème. L'un a mis l'accent sur la conservation des procédures et des savoir-faire dans le cas particulier de la réalisation de logiciels scientifiques. L'autre a insisté sur le rôle des descriptions des objets du domaine tels qu'on les trouve dans les ontologies, pour conserver et gérer des connaissances contenues en particulier dans des documents. Ainsi, l'expérience du CEA a été d'appliquer la méthode MKSM pour retrouver les connaissances présentes dans des codes de calcul et reconstituer une trace suffisamment précise pour maintenir et faire évoluer ces codes. Un livre de connaissances, constitué avec les concepteurs documente chaque code. A.-C. Boury-Brisset propose un environnement de mémoire corporative autour d'une ontologie qui permet d'accéder à des bases de données, des bases de connaissances mais aussi des documents ou des bases de cas.

La journée s'est terminée par une table ronde, animée par F. Darses et R. Teulier, intitulée « Ergonomie cognitive et ingénierie des connaissances face à l'ingénierie des besoins : quelles interactions ? quelles complémentarités ? ». Les intervenants, D. Fanchini, P. Salembier, ergonomes, G. Grosz pour l'ingénierie des besoins, N. Aussenac-Gilles et M. Zacklad pour l'IC, ont présenté chacun comment leur discipline abordait l'analyse des besoins avec la maîtrise d'ouvrage en amont

de la réalisation d'un nouvel SI. Un compte rendu peut être obtenu sur demande.

La troisième journée était consacrée à la plate-forme AFIA, après une matinée de séance plénière, la session commune aux trois conférences IC, CAP, et RàPC a permis d'entendre des exposés sélectionnés par plusieurs communautés dont celui de G. Simon sur l'enrichissement de la mémoire d'entreprise par des techniques d'ECD.

En conclusion, IC'99 a poursuivi l'ouverture de la conférence vers le problème de la gestion des connaissances en entreprise, des liens de plus en plus étroits qui se tissent entre l'étude des systèmes d'information, l'ingénierie des systèmes à base de connaissances et la gestion des organisations au sein desquels ces systèmes sont mis en place. La plupart des exposés de la deuxième journée ont montré que l'introduction de nouveaux procédés exploitant les connaissances individuelles et collectives soulève un ensemble de problèmes imbriqués

qui ne doivent plus être traités isolément mais conjointement par informaticiens, cognitivistes, ergonomes, sociologues du travail, spécialistes de l'organisation du travail et gestionnaires chargés de l'organisation de l'entreprise. Les cas les plus caractéristiques de cette complexité sont les applications supposées traiter la mémoire d'entreprise et la capitalisation des connaissances. La palette disciplinaire des intervenants (aussi bien les conférenciers invités, que les exposants et les participants à la table ronde) était donc très large. On pourra trouver, sur le site de l'AFIA (<http://www.afia.polytechnique.fr/>), les articles de la conférence *in extenso*. Ce présent compte rendu est aussi disponible sur le site du GRACQ (<http://www.irit.fr/GRACQ/>) ainsi que la description et les exposés des différentes journées co-organisées en 1999 par le GRACQ et accompagnant la politique d'ouverture de la conférence IC.

1^{re} conférence invitée

La conférence d'Armand Hatchuel (École des Mines, Paris), a porté sur l'activité de conception dans les entreprises et les questions qu'elle suscite en termes de gestion des connaissances. Partant d'un principe de non-séparabilité entre savoirs et relations, A. Hatchuel défend la position selon laquelle toute connaissance, comme toute transformation de connaissances, se construit dans l'action collective. Tout savoir est donc indissociable de relations inter-individuelles et organisationnelles, c'est-à-dire des découpages organisationnels de l'entreprise, de ses critères d'efficacité et de ses ressources disponibles. À côté de règles stables et de routines, qui sont le propre de l'organisation, une théorie des objets s'impose pour traiter de la gestion des connaissances. La clé de la construction des objets étant l'action collective. De nombreux exemples de conception (la ventilation d'un habitacle de voiture, l'aspirateur sans sac, les logements sociaux...) ou les systèmes actuels de gestion des entreprises (de comptabilité, de gestion des payes...), vus comme des systèmes de gestion des connaissances et qui traitent les connaissances avec des objets universels et de manière algorithmique, ont illustré son propos. Il a illustré la construction d'une théorie des objets à travers la distinction de 3 types de savoirs (L'expert et le système, Hatchuel et Weil, 1992, *Economica*) : (a) le savoir-faire de l'artisan et d'un ensemble de métiers confinés comme la conduite d'un métro repose ainsi sur des objets implicites et explique **les effets à partir des causes** ; (b) le savoir-comprendre doit permettre au réparateur, quelle que soit la situation de maintenance, de rétablir un ordre du monde **en remontant des effets aux causes** par des raisonnements locaux et des objets provisoires, qui dès lors sont dynamiques ; enfin (c) le savoir-combiner du stratège (ou du conducteur d'autobus) est construit dans un système d'action et **les objets sont créés de manière « ad hoc »** dans ce processus d'action.

Dans l'activité de conception, les objets sont nécessairement dynamiques et il existe des cycles entre savoir-combiner, comprendre et faire. Plus que le concept d'ontologie, c'est la genèse d'ontologies qui semble intéressante à étudier. Les seules ontologies intéressantes sont dynamiques, et doivent s'inscrire dans la dynamique de l'action, depuis leur genèse jusqu'à leur utilisation aux différents temps de la conception. À l'aide de l'exemple de la conception de l'aspirateur sans sac qui change radicalement la représentation qu'on peut avoir d'un aspirateur, il a montré que l'innovation passe par une évolution dans l'ontologie et que l'activité de conception se caractérise principalement par le fait qu'elle manipule des connaissances dynamiques. Ces ontologies dynamiques sont co-construites dans un processus de négociation, par exemple entre maître d'œuvre et maître d'ouvrage pour négocier les coûts de construction de nouveaux logements sociaux. Pour lui, l'ingénierie des connaissances doit donc produire des théories permettant d'identifier les objets de connaissances compatibles avec l'action collective. On attend qu'elle produise des modèles de genèse d'ontologies, qui rendent compte de leur création pour répondre à un besoin radicalement nouveau et qui permettent de créer de nouvelles ontologies pour de nouvelles conceptions.

A. Hatchuel a terminé en donnant une image, très discutée par la suite, des travaux actuels qu'il mène sur la gestion des connaissances en conception : il s'appuie sur une disjonction sémantique entre les objets et l'ensemble des connaissances disponibles à un instant pour les utiliser, ainsi que sur un schéma dynamique de l'arbre de conception, séparant savoirs et connaissances. Il relativise le schéma classique de Simon (*Intelligence-Design-Choice*) car celui-ci est partout dans la conception. Rejoignant des conclusions des travaux en IC sur les ontologies, A. Hatchuel remet en cause l'intérêt des ontologies à vocation universelle et, au-delà, le fait de les bâtir à partir d'une théorie ensembliste, peu pertinente en conception. Il insiste fortement sur la nécessité de traiter conjointement, au moins dans le cas de la conception, la résolution de problème (vue ici, comme la génération de plans d'actions) et la définition d'ontologies (ou plutôt de modèles des connaissances et des objets de la conception). Cet ajustement ne pouvant se faire que de manière itérative et supposant de conserver une mémoire des actions menées, des actions inachevées, des concepts intermédiaires, avant de rendre explicite une ontologie.

2^e conférence invitée

Pour la seconde conférence, l'invitée était Danièle Dubois (Directeur de recherche, CNRS). Son exposé portait sur la catégorisation, c'est-à-dire la manière dont nous organisons nos catégories cognitives relatives aux perceptions et aux connaissances mises en œuvre pour l'action. Il s'agit de traiter du continu en créant des discontinuités. Remettant en cause les hypothèses cognitives sur l'existence de catégories naturelles (l'énonciation des couleurs étant une illustration), elle montre plusieurs expériences qui confirment l'hypothèse que les catégories sont des représentations, dont il est difficile de déterminer si elles viennent des phénomènes de perception ou en réponse aux besoins de certaines actions. Elle a rappelé les étapes d'une recherche qui l'ont conduite à considérer qu'il n'est possible d'accéder qu'à une médiatisation de représentations, et non à des connaissances, qui sont déterminées par l'activité du sujet qui les met en œuvre. Si le paradigme classique en sciences cognitives repose sur une vision très normée de nos catégories de couleurs, D. Dubois s'est attachée à montrer, à travers différents exemples issus de ses travaux sur le domaine olfactif, mais aussi sur le domaine visuel dans d'autres cultures que la nôtre, que nos catégories sont construites à partir de notre expérience du monde, de nos actions et de nos pratiques. Les catégories sont des primitives culturelles et socialement construites : elles ne correspondent donc pas nécessairement à une propriété sensible et intrinsèque d'un objet. Elle a insisté sur les conséquences méthodologiques de ses conclusions :

- Qu'une analyse linguistique approfondie, ne se contentant pas d'un lexique et de mots décontextualisés est nécessaire. Elle doit cerner notamment la dimension temporelle des catégories au travers des expressions linguistiques complexes utilisées pour désigner des objets, préalable indispensable pour construire une représentation formelle de ces objets cognitifs.
- Que ces travaux de modélisation doivent se faire « en situation » et qu'une expérimentation (comme une analyse de photos) ne peut que révéler la distance entre les représentations de l'expérimentateur et du sujet étudié.

LE COIN DU TRÉSORIER

Les chiffres et lettres à droite de votre nom indiquent votre situation vis-à-vis de la trésorerie. Vous pouvez ainsi vérifier que vous êtes bien à jour de votre cotisation pour cette année.

Dupont Jacques Laboratoire d'IA Villa les Systèmes Experts 79010 Mycin	m92/93/RIA96	<input type="checkbox"/>
---	--------------	--------------------------

- Le code RIA indique une adhésion couplée avec l'abonnement à RIA.
- La lettre "m" indique une adhésion en tant que personne morale
- Les chiffres sont les deux derniers chiffres de l'année.

Ne jetez pas l'enveloppe d'expédition du Bulletin sans regarder de plus près l'étiquette portant votre nom et adresse...

JFIADSMA'99 7^{es} Journées Francophones d'Intelligence Artificielle Distribuée et des Systèmes Multi-Agents Saint-Gilles de la Réunion, 8 – 10 novembre 1999

<http://www.univ-reunion.fr/~jf99/>

Les septièmes journées francophones d'intelligence artificielle distribuée et des systèmes multi-agents ont eu lieu du 8 au 10 novembre 1999 à Saint-Gilles de la Réunion. L'excellente organisation de ces journées a été entièrement prise en charge par Pierre Marcenac et son équipe. Les 72 participants de Belgique, France, Espagne et Suisse ont été bien accueillis dans ce cadre exceptionnel. Le comité de programme a reçu 50 soumissions ; 20 articles ont été retenus pour les présentations et 8 articles pour la session poster. Le thème principal des journées concernait l'ingénierie des Systèmes Multi-Agents et les applications. Actuellement, concevoir un SMA demande un savoir-faire détenu par les spécialistes du domaine. Pour permettre à des informaticiens non spécialistes des SMA de concevoir de tels systèmes, il est nécessaire de leur fournir des méthodes, des modèles et des outils. Ces préoccupations ont été prises en compte dans la plupart des articles de la conférence.

Techniques de validation de SMA

Quand le modèle d'un système est réalisé, des techniques de validation doivent être utilisées pour vérifier son adéquation. Barreteau et Bousquet proposent une approche fondée sur les jeux de rôles. Deux domaines d'applications ont été testés avec leur approche. De manière générale, un développeur doit être sûr que le jeu de rôle qu'il utilise est lui-même bien évalué avant de l'utiliser pour évaluer son modèle de système multi-agents. L'observation d'un système comportant un grand nombre d'agents en interaction est un problème difficile à cause du grand nombre d'événements temporels et de l'hétérogénéité des agents. Simonin, Coulandre et Ferber mémorisent ces événements liés dans des données semi-structurées. Cette approche permet une analyse temporelle *a posteriori* du rôle des agents.

Modélisation d'organisation

Comme membre d'un collectif, un agent est membre de groupes et il joue des rôles dans ces groupes. Le système Aalaadin est un outil de conception de systèmes multi-agents fondé sur la notion d'organisation. À partir de ce point de vue organisationnel, des méta-modèles peuvent être conçus dans lesquels le système est non seulement centré sur la notion d'agent mais aussi centré sur la notion de groupe. Gutknecht et Ferber développent une méthodologie qui intègre des modèles pour fournir un guide de conception de systèmes multi-agents. Avec la même approche globale qui voit un

agent comme un membre d'une organisation, Hannoun, Boissier, Sichman et Sayettat ont développé le système Moïse. Ils veulent vérifier l'adéquation entre l'organisation définie et le problème à résoudre et donner à l'agent un moyen de raisonner sur l'organisation. Le système Antigone développé par Ferraris et Maurel contient des primitives pour spécifier les activités conjointes de groupes dans un système multi-agents.

Un système vu comme des composants en interaction

Actuellement, les études sur les systèmes multi-agents sont plus centrées sur les interactions entre les agents que sur les capacités individuelles des agents. En ce sens, Sansonnet donne une approche dans laquelle des agents réflexifs peuvent déduire des comportements collectifs fondés sur des actes locaux grâce à la capacité de les calculer sous la forme de chroniques. L'observation des interactions dans un système de communication et d'information, permet de vérifier l'adéquation parmi les multiples points de vue des agents impliqués dans une tâche globale. La plate-forme ABIS développée par Durand, Lesage, Cardon et Tranouez, autorise cette observation grâce à différentes approches organisationnelles.

Un système multi-agents doit résoudre, au cours du temps, de nombreuses tâches impliquant de nombreux groupes. Ainsi, les groupes doivent être créés à la demande : cela est l'approche de base du protocole de réseau de contrats. Aknine et Pinson améliorent le protocole d'allocation de tâches en autorisant le multi-tâches et en évitant les interblocages. Une autre manière de vérifier l'adéquation entre le langage de communication et les objectifs d'un système multi-agents, consiste à observer les protocoles durant les interactions entre les agents. C'est l'approche choisie par El Fallah-Seghrouchni et Mazouzi qui utilisent des réseaux de Pétri colorés.

Les interactions peuvent aussi survenir entre des niveaux d'organisation fortement imbriqués. Mezura, Ocello, Demazeau et Baejs proposent une approche « récursive » pour la conception de systèmes multi-agents, où un agent ayant une fonction, des tâches et des savoir-faire peut être composé d'agents plus simples. Le « moteur récursif » est un outil pour concevoir des niveaux d'organisations statiquement. Il permet aussi des interactions entre ces niveaux pendant le fonctionnement du système. Dans l'approche holonique, un agent est considéré comme membre d'un tout et comme une entité autonome. Adam, Mandiau et Kolski ont appliqué cela dans SOHTCO, un système d'aide à la conception pour le travail coopératif.

Apprentissage et émergence

Dans des environnements dynamiques, la spécification de SMA ne peut pas être complète et le système doit s'adapter lui-même de manière autonome. Cette capacité est implémentée dans une approche auto-organisée développée dans le travail de Carré, Machonin et Glize. Ainsi, la fonction globale émerge des activités locales des agents, qui n'ont pas conscience de cette même fonction. L'émergence est aussi analysée dans les travaux de Quinqueton et Hamadi ; ils ont été inspirés par les systèmes biologiques. Un travail prospectif lié à la notion d'adaptation est étudié pour la robotique collective par Drogoul et Picault. Cette réflexion souligne la notion de socialité.

Travaux sur les agents

Guillement, Haïk, Meurisse, Briot et Lhuillier considèrent un agent ayant un ensemble de composants comportementaux de base. Cela amène à une méthodologie pour concevoir un agent isolé dans laquelle le concept de réutilisabilité est une notion centrale comme dans les approches classiques de conception de logiciels.

Dans le système de Girault et de Stinckwich, un agent doit avoir des compétences permettant simultanément des comportements réactifs et cognitifs. Ils proposent donc une architecture hybride diagonale d'agents.

Applications

Bourjot, Chevrier, Bernard et Krafft analysent la coopération sociale fondée sur le modèle de construction de toiles par une espèce d'araignées sociales. Une approche SMA peut être utile pour l'analyse de système physique. Breton, Zucker et Clément ont obtenu des résultats en physique granulaire où chaque grain est considéré comme un agent simple. Le réordonnement d'ateliers est aussi un problème difficile étudié par Tranvouez et Espinasse. Le processus de conception de véhicules est un autre problème industriel traité par une approche multi-agents par Foisel, Drogoul, Cayrol, Attia et Chauvat.

Conférenciers invités

Au cours de ces journées, deux conférenciers invités se sont exprimés sur des sujets très différents qui ont été beaucoup appréciés par les participants. La première conférence a été présentée par Carles Sierra. Il a donné un panorama complet des systèmes existants dédiés au commerce électronique et il a décrit le travail du groupe AMEC d'Agentlink. Au cours de la deuxième conférence, Marco Dorigo a montré comment et pourquoi le comportement collectif des insectes sociaux peut être une source d'inspiration pour réaliser des algorithmes et des méthodes d'optimisation.

Marie-Pierre Gleizes

IRIT – Université Paul Sabatier, Toulouse, France
gleizes@irit.fr

RFIA'99

12^e conférence nationale sur

la Reconnaissance des Formes et l'Intelligence artificielle

Paris, 1 – 3 février 2000

Buts et organisation du congrès

RFIA est le congrès par excellence des chercheurs dans les domaines de la Reconnaissance des Formes et de l'Intelligence Artificielle. Depuis son premier congrès à Chatenay Malabry en 1977 jusqu'à cette douzième édition, qui s'est déroulée du 1er au 3 février 2000 à Paris, aux Salons de l'Aveyron, RFIA a toujours offert une très belle et excitante occasion de rassemblement et d'échanges scientifiques entre les chercheurs des domaines de la Reconnaissance des Formes et de l'Intelligence Artificielle. Au fil de toutes ces années, RFIA s'est forgé une solide réputation d'excellence scientifique, confirmée encore par la grande qualité scientifique des présentations effectuées lors de cette édition 2000 qui s'est particularisée par une ouverture à la francophonie. Cette ouverture s'est amorcée par la participation au comité de programme de collègues de pays francophones et par la réception d'une trentaine d'articles en provenance de laboratoires francophones. C'est peu mais il est de notre avis qu'un tel effort se doit d'être continué et accentué afin de catalyser encore plus la synergie entre les chercheurs, nationaux et ceux

issus des pays francophones, des 2 communautés RF et IA.

Concernant le nombre total d'articles soumis, cette édition 2000 s'est caractérisée par une mobilisation exceptionnelle et un nombre record d'articles soumis : 297 articles au total ont été réceptionnés. Équitablement répartis entre les deux communautés RF et IA, ils témoignent plus que tout de la richesse et de la vitalité de la recherche effectuée dans ces domaines excitants et en pleine expansion.

Une procédure de sélection très rigoureuse a été établie. Elle a permis de sélectionner 147 articles de qualité, relevant conjointement des deux domaines RF et IA. Chaque article a bénéficié d'une lecture par 2 relecteurs, ainsi que de l'avis supplémentaire d'un éditeur tenu à fournir une expertise supplémentaire en cas de litige, et à proposer une décision au comité de programmes, qui avait la responsabilité de la décision finale. Tout ceci n'a pu se dérouler que grâce au travail remarquable effectué par les 60 membres du comité de programmes et le comité d'organisation qui n'a ménagé aucun effort pour faire de ce congrès une réussite pleine et entière.

Les 280 inscrits au congrès ont eu droit à un programme

qui comprenait 37 sessions dont chacune (à l'exception de de la séances d'affiches) comprenait 2 sessions RF et 2 sessions IA en parallèle, l'ensemble couvrant un large spectre thématique. Ce programme a été complété par la contribution de quatre conférenciers invités qui ont présenté des méthodologies novatrices à fort potentiel pour l'avenir (G. Médioni sur le Tensor Voting et P. Van Hentenryck sur la Programmation par Contrainte en OPL) et un état de l'art dans un domaine et dans un laboratoire R & D industriel (P. Taillibert pour la partie IA chez Thomson-CSF Detexis et Z. Zhang pour la partie Modélisation 3D chez Microsoft Research). Chacune de ces présentations s'est déroulée dans la grande salle, devant la quasi-totalité des congressistes très intéressés, et a donné lieu à diverses questions, autant techniques que relatives à la finalité même de la recherche menée.

On notera que, malgré la grève du métro lors de la première journée, les participants avaient quasiment tous pu atteindre le lieu du congrès, et aucune présentation n'a dû être annulée. La réactivité du comité d'organisation est à souligner, car dès la première annonce de grève, tous les participants ont été contactés par courriel, avec l'adresse d'une page Web qui indiquait comment rejoindre au mieux le congrès sans trop de problèmes.

Principaux thèmes scientifiques

Concernant le contenu des articles acceptés et présentés, le sommaire des actes de RFIA 2000 résume parfaitement la tendance et la lecture de beaucoup d'articles devrait se révéler plus qu'intéressante.

Du côté RF, on remarquera en particulier les sessions sur l'interaction Homme-Machine, les modèles déformables, le suivi et le mouvement, la géométrie discrète et la morphologie, la modélisation et la géométrie des images multiples (éta-lonnage, mise en correspondance...) ainsi que l'écriture et les documents. L'imagerie médicale et l'imagerie aérienne ont constitué deux grands moments de sessions applicatives.

Du côté IA, des sessions relevant de thèmes tels que les logiques non classiques (pour la révision, la prise en compte de l'incertain), la représentation de connaissances, la planification, le diagnostic, la résolution de problèmes par satisfaction de contraintes, la construction d'ontologies en lien avec le langage naturel, les tuteurs intelligents, les systèmes multi-agents ont côtoyé des sessions relevant de thèmes plus transversaux touchant à la modélisation d'informations spatio-temporelles. On notera également une convergence importante vers des thèmes communs avec la RF comme le montrent les sessions « Classification », « Fusion » et « Analyse de documents ».

Résultats originaux et axes de recherche dégagés

En RF, plusieurs présentations (en particulier lors des sessions sur les modèles déformables, le suivi et mouvement ainsi que l'imagerie médicale) ont utilisé ou développé de nouvelles applications autour des contours actifs géodésiques, mis en œuvre par la technique des ensembles de niveaux. Cette technique, relativement nouvelle a été déclinée sur plusieurs applications et par plusieurs équipes. Il est à noter aussi la remarquable qualité iconographique des présentations, dont

la plupart se sont effectuées par rétroprojection sur grand écran. On notera enfin et surtout l'article « Reconnaissance de mots manuscrits par un système hybride modèles de Markov cachés et réseaux de Neurones » par A. Augustin, D. Price et O. Baret qui a eu le prix AFRIF du meilleur article RF de RFIA 2000.

En IA, on remarquera une percée importante de travaux portant sur le traitement d'informations spatio-temporelles (pour la modélisation de scénarios, pour la planification de mouvements, pour le diagnostic). En particulier, différents modèles qualitatifs ont été proposés pour le mouvement ou la description spatiale de scènes ou d'objets. L'utilisation de techniques d'apprentissage automatique dans différents domaines applicatifs (analyse de documents, diagnostic, classification d'objets) est une tendance qui s'est également dégagée. De manière plus générale, on peut noter une tendance nette à la confrontation des concepts et de la théorie avec des applications réelles et concrètes. Comme cela a été relevé pour la RF, les exposés ont été de grande qualité et les orateurs ont su tirer parti des moyens les plus modernes de présentation.

Conclusion

Il est toujours d'importance première de catalyser la synergie et la collaboration de chercheurs issus des milieux RF et IA si on veut aller jusqu'à la réalisation de systèmes complexes intégrant aussi bien des capacités perceptives que des fonctionnalités du type raisonnement. Les exposés de G. Médioni et de P. van Hentenryck ont fourni de beaux exemples de terrain d'entente pour les chercheurs des 2 communautés RF et IA. Les exposés de P. Taillibert (Thomson-CSF Detexis) et de Z. Zhang (Microsoft Research) ont apporté un éclairage complémentaire, qui a été extrêmement apprécié, sur les enjeux actuels de la recherche industrielle dans ces deux domaines.

RFIA 2000 fut un excellent congrès, avec de multiples sessions fort animées, aussi enrichissantes qu'utiles. Il a également offert diverses occasions de rencontres et d'interactions scientifiques, comme de tradition. Congrès de tous les records, au niveau des articles soumis, il l'a été aussi au niveau des articles acceptés, malgré une sélection rigoureuse, et au niveau du nombre des participants.

RFIA 2000 fut un excellent congrès, aussi enrichissant qu'utile par les multiples sessions fort animées, et autres occasions de rencontres et d'interactions scientifiques qu'il a encore offertes, comme de tradition. Congrès de tous les records, au niveau des articles soumis, il l'a été aussi au niveau des articles acceptés, malgré une sélection rigoureuse, et au niveau du nombre des participants.

Nous remercions l'AFIA et l'AFRIF pour leur parrainage et leur soutien, l'ENST pour l'important support qu'elle a fourni à l'organisation, ainsi que la DGA, le MENRT, le CNRS, l'INRIA et l'Université Paris-Sud, pour les subventions qu'ils ont accordées pour l'organisation de RFIA 2000.

Rachid Deriche et Marie-Christine Rousset

Présidents du Comité de Programme de RFIA 2000.

Groupes et collèges AFIA Compte rendu de la réunion du 11 février 2000

Le 11 février 2000, les responsables des groupes de travail et des collèges de l'AFIA se sont réunis pour faire le point sur les activités des groupes, sur les relations avec le bureau de l'AFIA et sur l'implication des groupes de travail et des collèges dans la dynamique de l'AFIA.

Étaient présents Bertrand Braunschweig pour représenter le bureau de l'AFIA et le Groupe de Travail sur les Applications Opérationnelles de l'IA (GTAOIA), Jean Charlet pour le Groupe de Recherche en ACquisition des connaissances (GRACQ), Jean-Pierre Muller pour le collège Systèmes Multi-Agents (SMA), Sylvie Szulman pour le groupe Terminologie et Intelligence Artificielle (TIA), Djamel Zighed pour le Groupe de Travail et de Réflexion sur l'Apprentissage Automatique (le GTRA est actuellement un proto-collège), Patrick Gallinari pour le Bureau de l'AFIA et la coordination des GT et des collèges, enfin, Claire Nedellec pour présenter une demande de groupe de travail AFIA sur l'Application, l'Acquisition et l'Apprentissage des Connaissances à partir de Textes Électroniques (A3CTE).

La réunion s'est déroulée en deux temps, tout d'abord un rappel des activités de l'AFIA par Patrick Gallinari et des activités des groupes et collèges par leur responsable, puis une discussion sur les relations des groupes avec le bureau et leur implication dans le fonctionnement de l'AFIA.

Activités de l'AFIA

Patrick Gallinari rappelle les activités principales de l'AFIA (Bulletin, conférences, parrainages, collèges et GT, représentation ECAI), les sujets qui ont mobilisé le bureau en 1999-2000 (passage du bulletin du format papier au format Web, plate-forme AFIA en 1999, organisation de RFIA, lien avec l'ASTI, organisation d'un concours sur les agents Web), l'importance d'une relation forte entre le bureau et les responsables de groupes et de collèges, des suggestions pour accroître cette synergie (couplage entre journées des groupes de travail et réunions avec des industriels, parrainages industriels, revues éditées par les GT et les collèges, bulletin de l'AFIA).

Activités des groupes et collèges

Point sur les collèges

SMA : le collège est constitué, le président élu (Jean Pierre Muller) et le collège est en train de se structurer.

GTRA : le GTRA est actuellement un proto-collège et deviendra collège dès qu'il aura réuni 30 adhérents qui seront membres de l'AFIA (voir les formulaires d'adhésion). Djamel Zighed fait part de sa volonté d'élargir les activités de son groupe à des domaines fortement liés à l'apprentissage comme par exemple la fouille de donnée. Il déposera une nouvelle demande de collège en ce sens auprès du bureau de l'AFIA.

Quelques points communs à la majorité des groupes

Les groupes ont une forte implication dans l'animation de la communauté française, dans l'organisation de journées thématiques. Ils ont établi des liens avec d'autres structures d'animation (comme les GDR), plusieurs groupes ont cherché à établir des contacts avec des industriels, tentatives qui se sont en général révélées difficiles. Leurs listes de diffusion sont importantes (entre 80 et 300 abonnés), ils ont tous développé des sites Web, quelques-uns ont également mis en place des forums.

Discussion sur l'interaction entre les groupes, les collèges et le bureau de l'AFIA

Les points abordés lors de cette discussion ont principalement concerné le fonctionnement effectif des collèges (membres et budget), les relations entre les responsables ou les membres et le bureau de l'AFIA, la synergie entre les membres et les actions de l'AFIA.

Le point sur les membres des collèges sera effectué prochainement par René Quiniou du bureau de l'AFIA. Il reste à mettre en place une comptabilité analytique des collèges et à définir des procédures simples pour que les responsables puissent gérer leur budget.

Correspondance entre les GT, les collèges et le bureau

Pour tous les points liés aux groupes et aux collèges, le bureau a décidé que les responsables doivent contacter directement René Quiniou (budget et adhésions), ou le membre du bureau concerné par le problème, en envoyant une copie des échanges à Patrick Gallinari qui centralisera l'information.

Synergie entre l'AFIA et les groupes et les collèges

Pour accroître l'implication des animateurs dans le fonctionnement de l'association, le bureau propose d'inviter les animateurs à faire une présentation des activités de leur groupe lors de la prochaine AG. Les animateurs demandent que les comptes rendus de réunion du bureau leur soient envoyés en même temps qu'aux membres du bureau.

En ce qui concerne les liens entre le site Web de l'AFIA et les sites des GT et des collèges, le site de l'AFIA contient un résumé (réactualisé régulièrement) qui décrit chaque groupe, et un pointeur vers le site complet du groupe.

Une des idées suggérées pour dynamiser les échanges avec les industriels est d'organiser des journées autour des thèmes des dossiers du bulletin. Une tentative est en cours avec SMA. L'organisation de ces journées est sous la responsabilité du groupe qui est à l'initiative du dossier.

GTRA, groupe de travail sur l'apprentissage automatique Rapport d'activités de l'année 1999

1 - Présentation générale et objectifs scientifiques

Le GTRA « Apprentissage Automatique » est un Groupe de Travail de l'AFIA, Association Française pour l'Intelligence Artificielle. Il s'est fixé les objectifs scientifiques suivants :

- Créer un cadre fédérateur pour la communauté française qui s'intéresse à l'apprentissage et qui se trouve dispersée, à la fois géographiquement et par les disciplines (RDF, IA, Analyse de Données, Informatique, Statistiques, Connexionnisme).
- Favoriser la circulation des informations au sein de la communauté (annonces de congrès, pointeurs électroniques sur des sources d'informations, etc.) ainsi que le développement de projets communs permettant de tirer parti des potentialités des différentes équipes.
- Organiser des réunions à thèmes afin de faire connaître à l'ensemble des chercheurs intéressés la diversité des facettes de la recherche en Apprentissage Automatique.

2 - Responsables du GTRA

Djamel Abdelkader ZIGHED, Professeur,
Directeur de l'Équipe de Recherche en Ingénierie des
Connaissances

Mél : zighed@univ-lyon2.fr
et

Hélène PAUGAM-MOISY, Professeur,
Équipe de Recherche en Ingénierie des Connaissances
Membre associée à l'Institut des Sciences Cognitives
Mél : hpaugam@univ-lyon2.fr, hpaugam@isc.cnrs.fr

Université Lumière Lyon 2
5 av. Pierre Mendès-France
69676 Bron Cedex

3 - Inscription, renseignements

Courrier électronique : gtra@eric.univ-lyon2.fr
Serveur Web : <http://eric.univ-lyon2.fr/~gtra/gtra.html>

Les chercheurs intéressés par les activités du GTRA peuvent s'inscrire, comme membre du groupe de travail, par simple envoi d'un courrier électronique ou bien en remplissant le formulaire d'inscription qui figure sur les pages Web du GTRA. La procédure de résiliation est tout aussi simple. À la fin de l'année 1999, le GTRA compte plus de 150 membres

inscrits sur ses listes, issus de toutes les régions de France, et même de l'étranger, ce qui prouve la bonne santé scientifique de ce groupe de travail ainsi que l'intérêt qu'il suscite.

Le serveur est mis à jour régulièrement et contient des informations sur :

- la présentation et les objectifs du GTRA,
- les thèmes de recherche,
- un pointeur vers les pages de la revue électronique READ,
- l'annonce de la prochaine réunion,
- les comptes rendus de toutes les réunions précédentes,
- un service d'inscription/résiliation au GTRA,
- un service d'accès aux coordonnées des membres.

Une nouvelle rubrique est apparue en 1999 : le Forum GTRA, qui permet aux membres du groupe de publier librement des annonces scientifiques et de tenir des discussions sur les activités du GTRA.

4 - Bilan pour 1999

4.1 - Les réunions, en 1999

Trois réunions ont eu lieu au cours de l'année 1999.

* **La réunion du 18 janvier 1999, à Saint-Etienne** (École des Mines et Université J. Monnet), a comporté une session « Apprentissage distribué » (Ph. Beaune, École des Mines de St-Etienne) et une session « Apprentissage à partir de séquences » (C. de la Higuera, Université Jean Monnet)

40 participants (venant de 12 villes différentes), 11 exposés (L. Vercouter, V. Camps, N. Kabachi, N. Monmarché, L. Breton, C. de la Higuera, H. Frezza-Buet, V. Berry, F. Coste, R. Bone, J.-F. Boulicaut).

* **La réunion du 3 mai 1999 à Tours** (Université de Tours) a porté sur les thèmes :

« Apprentissage à partir d'images » et « Programmation logique inductive »

19 participants (venant de 6 villes différentes), 5 exposés (T. Brouard, A. Giacometti et D. Laurent, D. Sarrut, M. Bernard et C. de la Higuera, N. Lachiche).

* **La réunion du 18 octobre 1999 à Lyon** (ERIC, Université Lyon 2) a porté sur le thème :

Théorie de l'apprentissage : diverses approches des Support Vector Machines

20 participants (venant de 8 villes différentes), 5 exposés

(A. Elisseeff, N. Vayatis, S. Risau, O. Chapelle, O. Teytaud).

Les comptes rendus de toutes les réunions sont accessibles par ftp ou par le web : <http://eric.univ-lyon2.fr/~gtra>

4.2 - La création du « Forum GTRA »

Le serveur héberge maintenant une rubrique « Forum GTRA », organisée de manière arborescente, et qui contient les sous-rubriques suivantes, alimentées par les membres :

- Annonces scientifiques, Conférences, Séminaires, Appels à communications
- Discussions
- Annonces de postes
- Essais (pour la phase de test)

Par exemple, la rubrique « Discussions » contient deux pointeurs :

- Changement de statut du GTRA (dans le but de constituer un Collège AFIA)
 - Thèmes proposés pour les prochaines réunions
- Dans chaque sous-rubrique, une zone de l'écran offre la possibilité aux membres d'ajouter de nouvelles informations. En outre, le serveur Forum offre la possibilité rechercher des informations par date, par thème ou par membres, ainsi qu'une arborescence « documentation » :
- Commencer
 - Trucs et astuces
 - Problèmes ?
 - Infos sur ce Forum

Bien que ce serveur soit encore en phase de test, la plupart des rubriques sont déjà richement alimentées et contiennent de multiples informations.

4.3 - La revue électronique READ et l'ouvrage « Apprentissage Automatique »

READ, la Revue Électronique sur l'Apprentissage par les Données, a été créée en 1996 par les membres du groupe de travail sur l'apprentissage (GTRA). Ses objectifs sont d'une part de publier des articles scientifiques de qualité, dans le domaine de l'apprentissage automatique et de toutes les problématiques, théoriques ou pratiques, qui s'y rapportent, et d'autre part de se faire l'écho de toute la communauté apprentissage en France.

Le troisième numéro de READ est sorti en février 1999. Il était constitué de trois articles de fond, d'une vingtaine de pages chacun, dont nous précisons ci-dessous les titres et les

auteurs. Chacun de ces articles a été téléchargeable en ftp (fichier au format postscript), ainsi que deux résumés, l'un en Français et l'autre en Anglais, et consultables directement sur la page Web jusqu'en décembre 1999.

- « Caractérisation des règles de production dans un processus d'induction », par R. Rakotomalala, D.A. Zighed et F. Feschet (16 pages)
- « Théorie de l'apprentissage de Vapnik et SVM, Support Vector Machines », par Y. Guermeur et H. Paugam-Moisy (22 pages),
- « Pertinence d'une classification », par N. Nicoloyannis, M. Terrenoire et D. Tounissoux (11 pages).

L'accès électronique a maintenant été supprimé car tous les articles actuels de READ ont été publiés aux Éditions Hermès, dans l'ouvrage intitulé « Apprentissage Automatique », sous la direction de Marc SEBBAN et Gilles VENTURINI. Cet ouvrage vient de paraître, fin 1999.

5 - Implication du GTRA dans les conférences CAP'99 et CAP 2000

Les membres du GTRA ont participé activement à la mise en place d'une conférence nationale sur l'apprentissage et à la définition de sa structure. Plusieurs membres actifs du GTRA ont fait partie du comité de pilotage et du comité scientifique de cette conférence, qui a reçu le nom de CAP'99, et qui a été parrainée par l'AFIA. Cette conférence s'est déroulée à Palaiseau en juin 1999 et a permis à de nombreux chercheurs de présenter leurs travaux au fil des 31 exposés et des discussions scientifiques qui les ont accompagnés. Devant le succès de CAP'99, la formule a été reconduite et les membres du GTRA se réjouissent de participer de même à l'organisation de la conférence CAP 2000 qui aura lieu à St-Etienne en juin 2000.

6 - Statut de Collège AFIA

Depuis sa création, en 1995, le GTRA a, auprès de l'AFIA, le statut de groupe de travail. Dans la perspective de la réorganisation et dans l'optique des nouveaux statuts qui ont été adoptés par le bureau de l'AFIA, le GTRA souhaite accéder au statut de **Collège** pour l'année 2000. Une enquête a été menée sur ce point auprès des membres du groupe de travail et ce projet a également été discuté et reçu favorablement par le comité de programme de la conférence CAP, en juin 1999.

A3CTE

« Applications, Apprentissage et Acquisition de Connaissances à partir de Textes Électroniques »

Le bureau de l'association a récemment ratifié la création d'un nouveau groupe de travail, décrit ci-dessous.

Présentation

A3CTE est un groupe de travail pluridisciplinaire s'intéressant aux questions d'acquisition de connaissances à partir de données textuelles par des méthodes d'apprentissage automatique. Il a été créé en septembre 1998 à l'initiative d'Adeline Nazarenko (LIPN) et de Claire Nédellec (LRI), par qui il est animé. Son objectif est d'étudier comment des méthodes et techniques d'apprentissage automatique, d'ingénierie des connaissances et de traitement automatique des langues permettent d'acquérir des connaissances complexes à partir de données textuelles.

Objectif

Les dernières années ont vu apparaître un certain nombre de travaux en France sur le thème de l'acquisition de connaissances à partir de données textuelles. Ces travaux sont issus de différentes communautés : l'apprentissage, le traitement automatique des langues et l'ingénierie des connaissances. Les résultats obtenus sont encore préliminaires, parcellaires et assez disparates. Les domaines et corpus sont variés et les tâches et méthodes complémentaires. L'objectif de ce groupe de travail est d'instaurer un meilleur dialogue entre ces communautés autour de ce thème.

Activités

A3CTE a proposé en 1999 et 2000 deux activités : une activité centrée sur les projets et des tutoriels et séminaires.

L'approche retenue pour la première activité vise des applications. Il s'agit de travailler en commun à la résolution d'une tâche et à l'élaboration de méthodes qui permettent de la résoudre. La collaboration interdisciplinaire est facilitée par cette approche, centrée sur un problème commun. L'an passé, entre autres activités, le groupe a étudié cinq applications présentées par des utilisateurs, dans des domaines aussi variés que l'identification d'interaction entre gènes dans des articles de biologie, ou la veille technologique à partir de brevets décrivant des oxybrûleurs.

Cette année, cette activité s'est orientée vers la résolution de problèmes plus amonts et plus ponctuels comme l'apprentissage de règle de morphologie à partir de termes médicaux, l'étude du problème ne devant pas dépasser la demi-journée.

Cette réorientation a été décidée à la suite de deux constats : chaque communauté scientifique n'en sait pas encore assez long sur les autres domaines pour pouvoir travailler efficacement et il est difficile de trouver des utilisateurs, en particulier industriels, prêts à investir longuement au sein d'un tel groupe de travail.

La seconde activité a donné lieu à une série de tutoriels en Traitement Automatique de la Langue et en Apprentissage Automatique, sur des thèmes aussi variés que la terminologie ou l'inférence grammaticale.

Organisation

Le site Web <http://www-lipn.univ-paris13.fr/groupe-de-travail/A3CTE/> présente l'activité d'A3CTE, les participants, la description de leurs centres d'intérêt, les comptes rendus de réunion, les transparents de présentation, les documents, les corpus de travail, etc.

A3CTE se réunit tous les deux mois environ à Paris à la Pitié-Salpêtrière. Le nombre d'inscrits demandant à être tenu informé des activités du groupe est de l'ordre de 80, universitaires et industriels dont un tiers d'étudiants en thèse. Le nombre moyen de participants aux réunions oscille entre 15 et 30.

Plusieurs projets ont été montés dans des cadres institutionnels à la suite des travaux du groupe. Citons par exemple un projet du programme RNRT sur l'extraction d'information dans les courriers de service client et un BQR universitaire (Bonus Qualité Recherche) sur l'indexation automatique.

A3CTE s'est associé à la journée « Apprentissage Statistique et Symbolique pour la Recherche d'Information et la Fouille de Textes » sur la Plate-forme AFIA, en juin 1999.

A3CTE est soutenu par le RISC, Réseau d'Île de France en Science Cognitive. Il est également reconnu par le GdR-PRC I3, Groupe de Recherche, Programme de Recherche Concerté, Information, Interaction, Intelligence au travers des thèmes 5.3, « Langue » animé par Pierre Zweigenbaum et 6.2, « Apprentissage » animé par Patrick Gallinari.

Contacts

Adeline Nazarenko (nazarenko@lipn-paris13.fr) et Claire Nédellec (cn@lri.fr)

In Memoriam

Jean-Claude Simon nous a quittés récemment. Ayant découvert l'informatique, la reconnaissance des formes et l'intelligence artificielle grâce à ses cours (à l'École Polytechnique d'abord et à l'Université Pierre et Marie Curie ensuite), puis ayant préparé thèse de troisième cycle et thèse d'état sous sa direction, j'ai souhaité lui rendre hommage dans ce bulletin...

La carrière de Jean-Claude Simon est à la fois celle d'un chercheur et d'un ingénieur : polytechnicien, de la promotion 44, il soutient une thèse d'État de physique en 1951. Le début de sa carrière est donc plus orienté vers les sciences de l'ingénieur : celle-ci débute à la CSF par des recherches industrielles dans les domaines de la propagation des ondes électro-magnétiques et de la diffraction, et débouche sur diverses découvertes pratiques comme la fameuse « antenne cigare », ainsi que sur des résultats fondamentaux dans le domaine de la propagation des ondes.

Parallèlement, il enseigne en optique et en physique des plasmas, et dirige plusieurs chercheurs ce qui donnera lieu à la soutenance d'une douzaine de thèses d'état. Connaissant mal ce domaine, je n'entrerai pas plus avant dans les détails de cette première période industrielle...

Après une vingtaine d'années de recherches industrielles, et alors qu'il est pleinement reconnu dans ce domaine, Jean-Claude Simon pressent l'importance fondamentale que prendra l'informatique et, changeant d'axe de recherche, décide de l'enseigner à l'Université. Il y est nommé professeur associé en 1967 et professeur titulaire deux ans plus tard.

Il dirige alors de nombreux chercheurs qui produisent des thèses d'état dans des domaines variés. Ses recherches propres, ainsi que celles qu'il dirige concernent d'abord l'étude des propriétés de l'espace de représentation de divers phénomènes, aussi bien au niveau théorique qu'au sujet d'applications concrètes. Il s'intéresse tout d'abord aux représentations issues des données d'un capteur physique et aux questions d'interpolation. Les applications qu'il envisage concernent surtout la reconnaissance des formes et la classification automatique. Parmi les principales idées issues de ces travaux, je citerai — sans ordre significatif — l'optimisation du volume de mémoire et ses relations avec la complexité des traitements (Gérard Guiho), la représentation du signal, son traitement stochastique (César Macchi) ou adaptatif (Jean-Pierre Jouannaud), la reconnaissance et la synthèse de la parole (Benoît Dupeyrat, Marc Baudry et Xavier Rodet), l'utilisation du contexte en reconnaissance des formes (Jean

Camillerapp), la notion de dimension intrinsèque d'un ensemble de données dans des espaces non projectifs (avec Joël Quinqueton), des mécanismes d'apprentissage automatique d'opérateurs de reconnaissance de formes (avec Claude Roche et moi-même)... Signalons également l'algorithme des nuées dynamiques et les concepts de forme forte et forme faible, développée avec Edwin Diday, et qui ont permis le développement d'un modèle original de morphogenèse de feuilles, modèle qui a été repris aux États-Unis (par le professeur Sylk de l'Université de Californie). Bien que le domaine du traitement des langues soit moins familier pour lui, il m'a ensuite poussé vers ce domaine de recherche passionnant qui débouche sur les Sciences Cognitives, tous ces travaux débouchant sur plus de 20 thèses d'état (et parmi tous ses élèves et collaborateurs, que ceux que j'aurais pu oublier me pardonnent !).

Considérant d'une part que l'ordinateur est la machine la plus générale permettant des manipulations symboliques, et d'autre part que les mécanismes de reconnaissance de formes sont fondamentalement des mécanismes de changement de représentation, Jean-Claude Simon aborde ensuite des problèmes de complexité et de recherche d'invariants à travers diverses applications de reconnaissance de la parole, de traitement d'images et d'apprentissage. Une des idées essentielles qu'il met en avant est que la complexité des algorithmes de traitement est grandement réduite par la recherche de régularités suivie de la mise en évidence de primitives par complémentarité. Il étend alors ses travaux sur ces questions de complexité, ce qui entraîne un certain rapprochement avec l'intelligence artificielle et l'informatique théorique, touchant plutôt des questions de traitement de l'information et de représentation des connaissances.

Outre ces aspects scientifiques, ses travaux voient diverses applications industrielles comme le recalage de cartes radar avec Thomson-CSF, la reconnaissance de la parole avec le CEA, la reconnaissance de caractères avec le CNET...

Il a également participé activement au transfert des connaissances en organisant de nombreux colloques et en dirigeant plusieurs écoles d'été de l'OTAN, en particulier depuis le milieu des années soixante-dix dans le si agréable et si sympathique Château de Bonas...

Sur le plan des enseignements, Jean-Claude Simon ne s'est pas contenté d'enseigner ses propres recherches. Il a en effet donné des cours dans les domaines de l'informatique généra-

LA VIE DE L'AFIA

le, de la compilation, de la téléinformatique, de l'informatique non numérique (et là aussi j'en oublie certainement).

Il faut également citer sa contribution importante au développement de l'informatique en France, avec son rapport au Président de la République sur l'Éducation et l'Informatisation de la Société. Il y préconisait — mais regrettons que cela ne soit qu'en partie réalisé — l'introduction de l'informatique au lycée comme discipline à part entière.

Diverses distinctions sont venues consacrer cette carrière bien remplie, parmi lesquelles je mentionnerai la Légion d'honneur (chevalier en 1966, officier en 1980), des prix de l'Académie des sciences (Ferrié en 1952, Osiris en 1985), le Grand prix des techniques de la Ville de Paris (1978) et le prix international King-Sun Fu en 1998 (« *the premier award in the field of pattern recognition* »).

Il a ensuite pris sa retraite, au cours de laquelle il a gardé une très forte activité scientifique et industrielle, puisqu'il a créé une société travaillant dans le domaine de la reconnaissance des caractères manuscrits...

La carrière de Jean-Claude Simon, résumée ainsi de façon extrêmement brève, donne sa vision personnelle de l'informatique. Si sa formation le pousse à la considérer d'abord plutôt comme une technique, ancrée dans les « sciences de l'ingénieur », j'ai essayé de montrer que ses travaux permettent de faire une synthèse de différents points de vue, allant des aspects techniques aux aspects plus fondamentaux.

Les nouveaux animateurs du séminaire « intelligence artificielle » de l'Île de France s'associent à moi pour cet hommage à Jean-Claude Simon ; ci-dessous la lettre qui fut récemment envoyée aux participants de ce séminaire.

Gérard Sabah

Par une tragique coïncidence, nous avons appris la disparition de Jean-Claude Simon au moment où nous relançons le séminaire intelligence artificielle de l'Île de France.

C'est lui qui a eu l'idée de créer ce séminaire en 1971, entreprise à laquelle il avait associé Jacques Pitrat. Pendant près de 20 ans il a contribué à l'animer en faisant venir des conférenciers du monde entier. Sa grande ouverture d'esprit ne l'a pas limité à la Reconnaissance des Formes et à l'Intelligence Artificielle, mais il l'a ouvert dès le début à tous les domaines de la Science Cognitive.

Il a cessé de participer à l'animation du séminaire quand il a pris sa retraite de l'Université il y a une dizaine d'années, mais cette retraite a été extrêmement active et féconde, puisqu'il a fondé une société qui a réussi de remarquables réalisations, en particulier dans le domaine de la lecture de l'écriture manuscrite.

Il n'a pas cessé pour autant de s'intéresser au séminaire où il venait souvent assister aux exposés. Il y a peu, il nous y avait même donné une brillante présentation des recherches et des réalisations dans le domaine de la reconnaissance de l'écriture faites par lui-même et l'équipe de sa nouvelle société.

Jean-Claude Simon avait une intelligence exceptionnelle accompagnée de beaucoup de dynamisme et d'un grand intérêt pour tout ce qui était nouveau. Sans lui, ce séminaire n'aurait pas existé.

Tristan Cazenave
Philippe Dague
Jean-Luc Dormoy
Jean-Marc Labat
Suzanne Pinson
Jacques Pitrat
Marie-Christine Rousset
Gérard Sabah

Débat : Il y a IA & IA !

Le débat s'en va en Web

Comme le bulletin de l'AFIA, la page débat va se mettre au Web, comme certains se mettent au vert. Il n'est pas question de faire disparaître cette page mais de profiter de sa version électronique pour susciter une participation plus active des lecteurs et solliciter leurs contributions « en direct ». Ainsi, les derniers débats sont déjà disponibles sur la page du bulletin et un forum est organisé, de telle sorte qu'il est possible de réagir de manière plus ou moins informelle à tous les débats en cours. Grâce à cette version électronique, la longueur de vos contributions ne sera plus limitée et l'intégralité des réponses sera disponible. Dans les différents bulletins, nous tenterons de faire une synthèse des contributions du forum.

Le prochain débat : quelles définitions de l'IA ?

Pour lancer le prochain débat nous vous proposons de donner vos définitions de l'IA en général et « des » IA en particulier. L'IA a en effet toujours eu plusieurs facettes et il est utile d'en rafraîchir les définitions en cette fin de millénaire. Utile aussi d'expliquer les termes d'*IA forte*, *IA faible*, *IA distribuée*, *IA située*, etc. C'est donc autour de cet exercice préliminaire, qui ne manquera pas de susciter des oppositions, que nous vous proposons de débattre.



Contribution au dernier débat : Avenir de l'IA

Un grand merci à Eunika Mercier-Laurent pour sa réaction au dernier débat. Voici sa contribution à la définition des prochains défis de l'IA et à ce qu'ils doivent permettre.

1. **Propager l'IA chez les informaticiens classiques**, c'est-à-dire enseigner la façon « IA » d'aborder les problèmes et de les résoudre. Leur faire comprendre que les utilisateurs ne sont pas tous informaticiens et que les programmes (conçus avec les utilisateurs pour répondre à leurs besoins) doivent être intuitifs, autrement dit qu'il vaut mieux n'avoir pas besoin de documentation pour savoir s'en servir. Leur expliquer que si on a déjà des données dans une base, on peut les utiliser de différentes façons.
2. Enseigner l'IA dans tous les domaines, mais de façon adaptée à chacun d'eux (modélisation, résolution des problèmes...)
3. Inventer des moteurs de recherche intelligents et efficaces

4. Nous aider dans notre travail : savoir « lire » et comprendre un texte, en faire un résumé sélectif ; faire de la « veille automatique » (nous informer d'un fait, d'un événement pertinent, d'un projet à déposer, etc.)
5. Réinventer la communication graphique, fondée sur des modèles de connaissances, des images, des dessins, etc.
6. Organiser et gérer les données et les informations comme les « connaissances »
7. Reprendre les recherches pour une vraie traduction automatique
8. Vers le développement de recherches collaboratives multi-domaines fondées sur les connaissances, l'objectif (certes encore lointain, mais déjà présent dans l'esprit de beaucoup) étant d'optimiser la production, le traitement et partage de connaissances et d'aller vers une meilleure planification des compétences

Pour aborder les problèmes auxquels l'IA doit s'attaquer, il serait utile de recenser les problèmes déjà résolus ou abandonnés et en comprendre les raisons. **Donc aller vers une mémoire de l'IA ?**

À propos des grandes masses de données : aujourd'hui les entreprises et les organisations ont une multitude de bases, contenant parfois les mêmes données, gérées d'une façon qui n'est pas toujours cohérente... (Avez-vous essayé d'acheter un billet d'avion sur Cybairfrance ?)

Quand on veut faire un traitement statistique, on s'aperçoit souvent que les données ne sont pas complètes, parfois même fausses. Il faut donc trouver les spécialistes capables de les valider, ce qui prend du temps (quand on peut trouver de tels spécialistes). L'expérience prouve qu'il ne suffit pas de « fouiller » des données brutes pour obtenir de bons résultats. Il faut d'abord faire du « nettoyage » pour sélectionner les données à traiter (ce qui représente plus que 80 % de travail) avant d'appliquer les techniques de fouille de données (« *la fouille de données sur de piètres données donne de piètres résultats* »).

Un grand défi serait donc de provoquer une rupture dans la façon de penser avant de décider de construire une base de données ou de connaissances : raisonner en fonction de la notion de « connaissances » plutôt qu'en fonction des « données ». La première question à se poser est : quel est le fond du problème, à quoi va servir cette base et à qui ; par conséquent, quelles sont les données (informations et connaissances) qui intéressent les personnes impliquées, comment organiser et traiter le contenu afin de répondre aux besoins des personnes concernées, en construire un modèle (pourquoi ne pas s'inspirer de CBR ?), prévoir les points de vue...

À suivre...

L'IA au LIFL, le Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille

Présentation adressée par Philippe Mathieu

LIFL, UPRESA CNRS 8022, Bat M3,
59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France
Tel : 03 20 43 44 92
<http://www.lifl.fr>

Présentation du laboratoire

Le Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille (LIFL) trouve son origine dans la réunion, en 1983, de deux équipes associées au CNRS, l'ERA 771 « Architectures et Systèmes » d'une part, la Jeune Équipe « Informatique Théorique » d'autre part, en une Unité de Recherche Associée au CNRS, l'URA 369. L'association en cours a été renouvelée en 1997 (UPRESA 8022) pour quatre années. Le LIFL est actuellement dirigé par le professeur Bernard Toursel. Il est constitué de 110 personnes, possède un équipement performant, dans un environnement scientifique riche et varié. Il effectue une production scientifique importante à laquelle s'ajoutent de nombreux partenariats et contrats.

La structure du LIFL

Depuis plusieurs années, le laboratoire est organisé selon trois axes. Depuis le début de 1999, ces trois axes sont : CBS (Calcul formel, Bio-Informatique et Spécifications), CIM (Coopération, Image et Mobilité) et SCOPE (Simulation, Calcul, Optimisation Parallèles et Environnements distribués). Le rôle de ces axes comme espaces de coopération, comme unités de réflexion pour les moyens ou pour la politique scientifique de l'unité a tendance à s'accroître. Leur existence n'interdit évidemment pas les échanges et le travail en commun entre tous les acteurs qui les composent.

- L'axe CBS (Calcul formel, Bio-informatique et Spécifications), rassemble

près de 38 personnes (dont 17 permanents à Lille-1). Ses activités de recherche sont variées et ont comme origine commune l'accent mis sur les aspects formels et théoriques. Les chercheurs de cet axe se sont structurés en quatre équipes :

- Calcul formel
- Bio-informatique
- Spécification, test et certification
- Logique et contraintes
- L'axe CIM (Coopération Images et Mobilité) regroupe 44 personnes (dont 16 permanents à Lille-1). Il intègre un ensemble d'activités autour des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication : systèmes d'objets et d'agents répartis, carte à microprocesseur et mobilité, interfaces graphiques... Il est composé de quatre équipes :
 - GOAL : conception par objets et infrastructures à objets répartis
 - GRAPHIX : synthèse d'images pour simulateurs et interfaces 3D
 - SMAC : systèmes multi-agents distribués
 - RD2P : carte à microprocesseur, mobilité, étiquettes électroniques
- L'axe SCOPE (Simulation, Calcul, Optimisation Parallèles et Environnements distribués) rassemble 31 personnes (dont 12 permanents à Lille-1). Son activité principale concerne les problématiques de conception et d'exécution de traitements parallèles ou distribués sur réseaux. Il est structuré en quatre équipes :
 - PALOMA : traitements distribués sur réseaux
 - OPAC : optimisation parallèle coopérative
 - MAP : méthodologie et algorithmique parallèle pour le calcul scientifique
 - WEST : parallélisme de données

Activités IA du LIFL

L'intelligence artificielle au LIFL a initialement été développée par le Professeur Gérard Comyn. Elle a ensuite été poursuivie par le Professeur Jean-Paul Delahaye au sein de l'équipe METHEOL qui travaillait principalement sur les outils logiques pour l'intelligence artificielle (systèmes experts, langage Prolog, sémantique de la négation). De nombreux travaux ont été effectués sur ces thèmes et ont abouti à une dizaine de thèses et plusieurs contrats industriels notamment sur le système BIVOUAC mettant en place l'achèvement des bases de connaissances. Depuis 1998 l'équipe METHEOL a été transformée pour donner naissance à l'équipe SMAC (Systèmes multi-agents et Coopération) dirigée par le Professeur Philippe Mathieu.

L'équipe SMAC du LIFL fait partie du réseau d'excellence « AgentLink », du Programme GANYMEDE du contrat plan-État-Région, et du groupe ASA de l'ex-PRC IA. Des contrats sont en cours avec les sociétés RBI Ingénierie, Goto Informatique et Cryo Interactive.

Responsable : Professeur P. Mathieu (tél. : 03 20 43 45 04 ;
mél : mathieu@lifl.fr ;
<http://www.lifl.fr/SMAC>)

Permanents : Professeur J.P. Delahaye,
Maître de conférences J.C. Routier
Temporaires : ATER B. Beaufils,
N. Bensaid ; MRES Y. Secq ; PRAG
A. Taquet ; DEA F. Delabre, J. Fau

Les développements récents de l'informatique, notamment la puissance des machines et l'informatique distribuée, ont donné une importance fondamentale au problème de la communication et de la coordination entre entités autonomes. Notre attention a été particulièrement attirée sur ce point grâce à notre partici-

PRÉSENTATION DE LABORATOIRES

pation dans le Contrat Plan-État-Région GANYMEDE ainsi que par nos recherches sur les systèmes multi-agents.

Dans le cadre de l'équipe SMAC nous nous intéressons aux interactions entre agents logiciels sous toutes leurs formes. Une volonté particulière a été apportée pour la réalisation de plateformes accessibles au public par l'Internet. C'est notamment le cas pour les projets MAGIQUE, PRISON et ANTS pour lesquels de nombreux exemples, API et plateformes, sont fournis. Nous ne détaillerons que ceux-ci dans ce document.

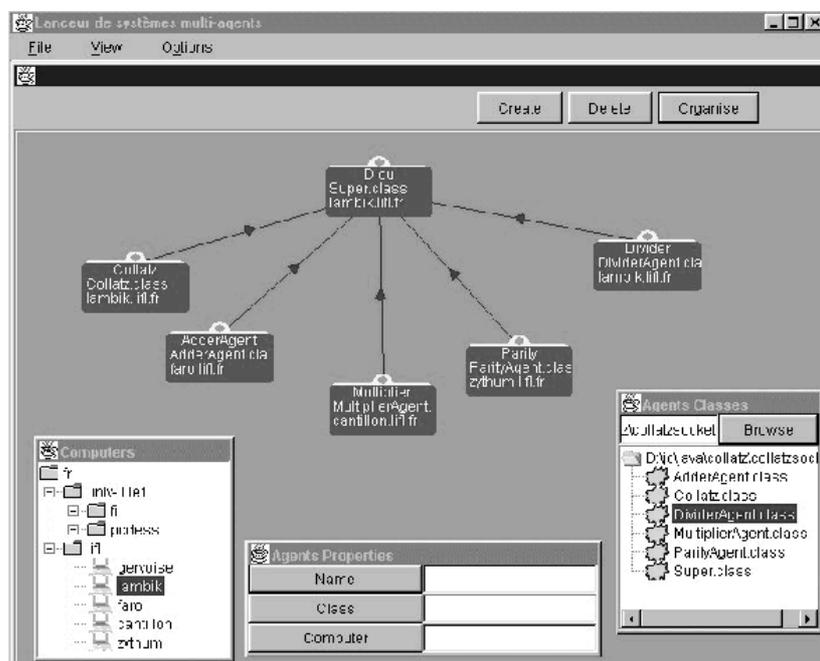
Nos recherches portent actuellement sur trois thèmes principaux :

Les architectures multi-agents

L'idée de la distribution de la connaissance a été à l'origine de la conception d'un ensemble de modèles d'architectures pour les systèmes d'Intelligence Artificielle. L'organisation des connaissances du système selon des entités autonomes a pour objectif de lui garantir de meilleures performances. Chacun de ces modèles possède des avantages et des inconvénients.

Afin de pallier les inconvénients classiques de ces systèmes, nous avons développé un modèle d'architecture multi-agents hiérarchique, nommé **MAGIQUE**, qui est conçu comme un ensemble de groupes d'agents sociaux. Un groupe dans cette architecture contient un ensemble d'agents spécialisés dont chacun est une entité autonome ayant toutes les compétences requises pour communiquer, coopérer, agir, réagir.

Nous avons proposé une nouvelle forme d'architecture qui possède à la fois les avantages des modèles à tableaux noirs et des systèmes multi-agents classiques. Cette architecture, fondée sur la notion d'agent social et de superviseur est implémentée dans le système MAGIQUE écrit en Java et qui



fonctionne sur environnement hétérogène. Cette plate-forme est maintenant utilisée pour tous nos autres travaux.

Magique peut être présenté à travers le triplet *Agents, Compétences et Hiérarchies*

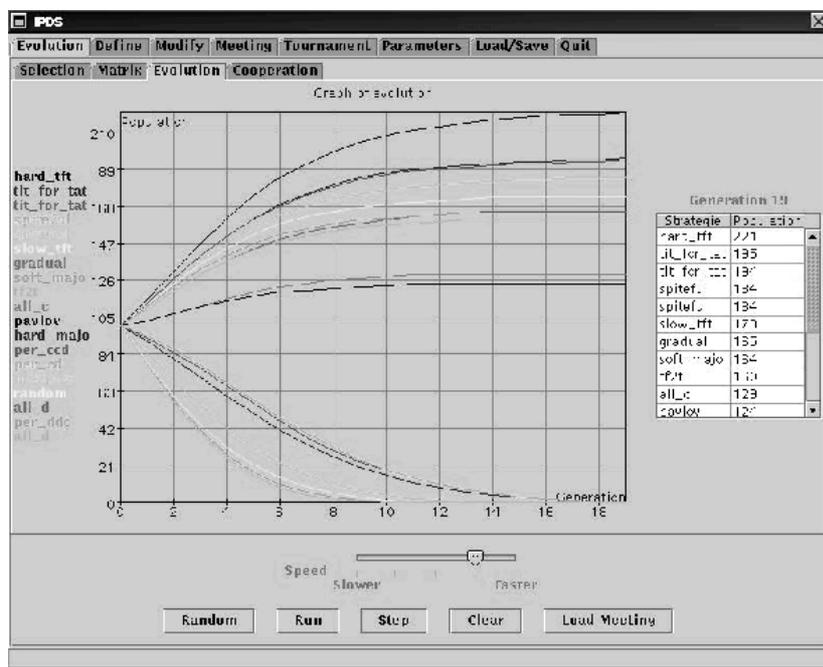
- **Agents.** Magique adopte la vision la plus majoritairement reconnue des agents comme des entités communicantes, autonomes, réactives et capables. Cependant nous avons développé le point de vue plus original de développement dynamique des capacités des agents que nous appelons compétences.
- **Compétences.** Une compétence Magique regroupe un ensemble de capacités que peut posséder un agent afin de lui permettre de réaliser les tâches qui lui incombent. Les compétences d'un agent sont dynamiques !
- **Hiérarchies.** La notion de « hiérarchie » a été le point de départ de création de Magique. Dans Magique, un SMA est une communauté de hiérarchies d'agents. Une hiérarchie correspond au support de communication de base entre agents dans le SMA. Ce support peut évoluer dynamiquement en cours d'exécution du SMA. L'exploitation de cette structure hié-

rarchique a permis la mise en place d'un schéma de délégation de messages facilitant l'évolutivité du SMA et la réutilisabilité des agents impliqués.

Le concept central et le plus original est celui qui est fondé sur la notion de compétences et la capacité des agents à acquérir/oublier ces compétences dynamiquement. Le principe des compétences permet une programmation facile des agents : une compétence peut être considérée comme un composant logiciel qui peut être « branché » par le programmeur sur un agent afin de le faire évoluer. La construction d'un agent se fait donc par une succession d'ajouts de compétences à partir d'une coquille vide. MAGIQUE permet un prototypage rapide de systèmes multi-agents et offre une solution de remplacement aux plateformes multi-agents comme les Aglets d'IBM, JAFMAS à Cincinnati, JATLITE à Stanford ou MadKit à Montpellier.

La modélisation de stratégies de comportements.

Un des modèles mathématiques les



plus riches pour étudier la coopération est celui, classique en théorie des jeux, appelé « Dilemme Itéré des Prisonniers ». Ce modèle trouve des applications très nombreuses notamment en biologie, économie, sociologie et science politique. Il est en effet possible, moyennant quelques contraintes faibles de définir des stratégies comportementales et de les faire se rencontrer entre elles pour voir quelle est celle qui possède le meilleur comportement dans des groupes hétérogènes.

Suite aux travaux de R. Axelrod il y a une vingtaine d'années sur le sujet, on a montré que la stratégie *tit-for-tat* avait un bon comportement et une propriété de simplicité intéressante. Nous avons montré récemment que la simplicité n'était pas toujours une bonne chose. Nous pensons qu'il existe une infinité de bonnes stratégies toutes plus complexes les unes que les autres. Pour étayer notre propos nous avons proposé des outils de mesure de robustesse de stratégie et une stratégie nommée *graduelle* qui surclasse *tit-for-tat* sur de très nombreux points. Cette stratégie nous a notamment permis de gagner un concours organisé lors de la conférence ALIFE V à Kyoto, Japon. Nous sommes par ailleurs détenteurs des plus grandes classes de stratégies confrontées.

Les nombreuses simulations que nous avons effectuées ont permis de mettre en évidence plusieurs nouvelles propriétés tant sur le comportement à adopter par un agent que sur les dynamiques de coopération possibles. Nous avons également étudié un dilemme du prisonnier particulier dont seule l'itération diffère du modèle classique et qui permet de modéliser deux niveaux de coopération : le dilemme de l'ascenseur. Cette étude théorique et expérimentale nous permet de montrer qu'avec cette nouvelle représentation les comportements purement déterministes ne peuvent être efficaces.

La négociation entre agents autonomes.

Depuis quelques années, les systèmes multi-agents ont été étudiés selon différentes approches. Si de nombreux environnements multi-agents ont pour objectif de faire coopérer les agents en vue de la réalisation d'un but commun, d'autres systèmes en revanche utilisent des agents avec des intérêts différents, ce qui nécessite une négociation entre eux. Le projet ANTS s'inscrit dans le cadre de l'étude des langages et protocoles à mettre en œuvre pour permettre la négociation dans les systèmes multi-

agents. Il a pour objectif l'étude des aspects généraux de la négociation.

Après avoir étudié en détail la manière dont la négociation se fait dans la réalité, nous avons formalisé les notions de base permettant la négociation et nous avons proposé un langage entre agents permettant de la mettre en œuvre. Ce travail se place dans le cadre d'autres recherches comme Kasbah de K. Sykara à C.M.U. ou P. Maes au M.I.T. Media Lab.

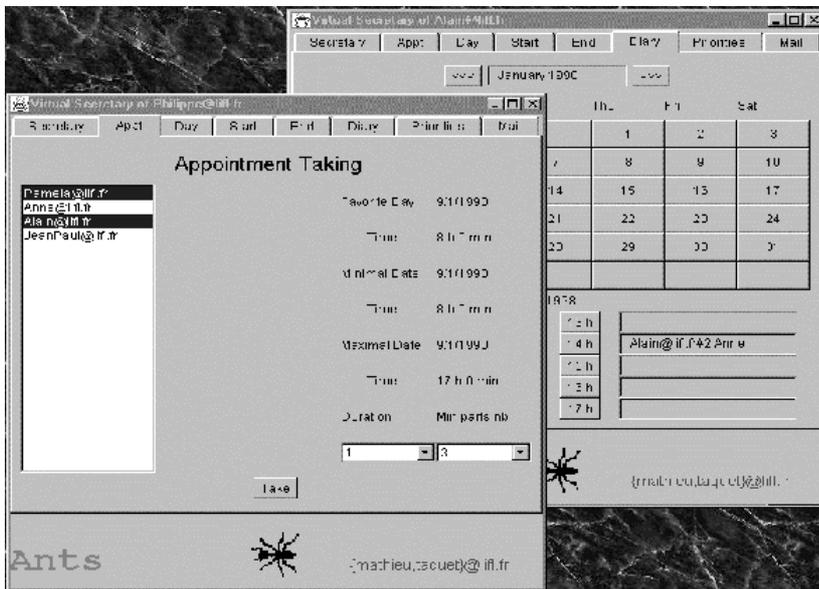
Suite à ces différents travaux théoriques, nous avons réalisé une application de gestion d'agents *secrétaires* adaptés à la prise de rendez-vous avec remise en cause en environnement hétérogène. Cette application utilise l'API *négociation* conçue indépendamment de toute application. Chaque agent est capable de prendre seul ses décisions en fonction des listes de priorités de l'utilisateur, négociateur ou renégociateur des rendez-vous déjà pris avec les interlocuteurs concernés et aboutir à une position globalement satisfaisante.

Une nouvelle application utilisant notre API est en cours de réalisation pour la prise en compte d'agents acheteurs dans les sites de ventes aux enchères.

Perspectives

Les perspectives dans chacun des thèmes présentés sont nombreuses. Citons la réalisation d'un système multi-agents « amorçable » avec MAGIQUE, et la réalisation d'outils de « programmation orientée Agents » au sens de Shoham ; l'étude de classes complètes et systématiques d'ensembles importants (> 5000) dans le cadre du dilemme des prisonniers ainsi que l'étude de méta-dilemmes permettant de redéfinir la notion de rationalité communément admise en micro-économie ; l'amélioration de l'API de gestion de la négociation en environnement réel dans le cadre de l'étude de la négociation et l'abstraction du type de négociation dans le projet ANTS. Plusieurs contacts industriels sont en cours sur ces différents thèmes.

PRÉSENTATION DE LABORATOIRES



Bibliographie récente

Jean-Paul Delahaye et Philippe Mathieu, Le monde agité de la coopération, Pour La Science (Édition française of Scientific American), 227, septembre 1996.
 Jean-Paul Delahaye et Philippe Mathieu, Le dilemme du renvoi d'ascenseur, Pour La Science (Édition française of Scientific American), 269, mars 2000.
 Bruno Beaufils, Jean-Paul Delahaye, et Philippe Mathieu, Our meeting with gradual,

a good strategy for the iterated prisoner's dilemma. Artificial Life V, Nara, Japan, May 16-18 1999.
 Bruno Beaufils, Jean-Paul Delahaye et Philippe Mathieu, Complete classes of strategies for the classical iterated prisoner's dilemma, Evolutionary Programming VII, San Diego, CA, USA, March 25-27, 1998.
 Philippe Mathieu, Jean-Paul Delahaye, et Bruno Beaufils, Studies on dynamics in the classical iterated prisoner's dilemma with few strategies : Is there any chaos in the pure dilemma ?, Évolution Artificielle 1999,

Dunkerque, France, 3-5 novembre 1999.
 Nourredine Bensaid et Philippe Mathieu, A Hybrid and Hierarchical Multi-Agent Architecture Model, In Proceedings of the Second International Conference and Exhibition on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology, 21st-23rd April 1997, PAAM'97, pages 145--155, London-United-Kingdom, 1997. The Practical Application Company Ltd.

Nourredine Bensaid et Philippe Mathieu, A Framework for Cooperation in Hierarchical Multi-Agent Systems, Mathematical Modelling and Scientific Computing, 8, 1997, ISSN 1067-0688.

Nourredine Bensaid et Philippe Mathieu, A Hybrid Architecture for Hierarchical Agents, In Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence and Multimedia Applications, 10-12 February 1997, ICCIMA'97, pages 91--95, Gold-Coast, Australia, 1997. GRIFFITH UNIVERSITY.

Nourredine Bensaid et Philippe Mathieu, An Autonomous Agent System to Simulate a Set of Robots Exploring a Labyrinth. In Proceedings of the 11th International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference, FLAIRS'98, pages 384--388, Sanibel Island, FLORIDA-USA, May 1998. AAAI Press.

Olivier Roussel et Philippe Mathieu, Exact Knowledge Compilation in Predicate Calculus : the Partial Achievement Case. CADE-14, volume 1249 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 161--175, Townsville, North Queensland, Australia, 1997. Springer-Verlag.

Présentations de laboratoires dans le bulletin de l'AFIA

LIFIA, Grenoble	Bulletin n°1	Georges Mason Univ., Center for AI (USA)	Bulletin n°13
LIFIA, Grenoble	Bulletin n°1	IRISA, INRIA et Université de Rennes.....	Bulletin n°13
LRI, Orsay	Bulletin n°1	Société INGENIA	Bulletin n°14
Service Systèmes Experts, Renault.....	Bulletin n°1	LIPN, Université de Paris Nord.....	Bulletin n°14
CEDIAG, Bull.....	Bulletin n°2	Institut EURISCO	Bulletin n°15
CERT, ONERA, Toulouse.....	Bulletin n°2	LRDC, Université de Pittsburgh (USA)	Bulletin n°15
IRIT, Toulouse.....	Bulletin n°2	Société ISOFT	Bulletin n°16
LAAS, Toulouse.....	Bulletin n°2	Dépt. d'Info de l'Université d'Ottawa.....	Bulletin n°16
HEUDIASYC, UTC.....	Bulletin n°3	Equipe CHM, Université du Colorado (USA).....	Bulletin n°17
IFP, Rueil Malmaison.....	Bulletin n°3	LIRMM, Montpellier	Bulletin n°19
DIAM, INSERM U194.....	Bulletin n°3	Institut autrichien de recherches en I.A.	Bulletin n°20
Lab. Math. Info., Fac Médecine de Marseille	Bulletin n°4	ENST Bretagne	Bulletin n°21
GMD, St. Augustin (RFA)	Bulletin n°4	LIA - Université de Savoie	Bulletin n°22
ONERA, Chatillon	Bulletin n°4	INRETS.....	Bulletin n°23
KSL, Université de Stanford (USA)	Bulletin n°5	IRIN Nantes	Bulletin n°24
Dépt Applications de l'IA au CNET, Lannion.....	Bulletin n°5	CRIN - INRIA Lorraine	Bulletin n°25
LAFORIA, Univ. Pierre et Marie Curie	Bulletin n°6	DIRO - Université de Montréal	Bulletin n°26
L'institut FAW, ULM (RFA)	Bulletin n°6	IRIT - Toulouse (1)	Bulletin n°28
Institut IIIA, Compiègne.....	Bulletin n°6	IRIT - Toulouse (2)	Bulletin n°29
LAIR, OHIO State University (USA)	Bulletin n°7	LAAS - Toulouse (1)	Bulletin n°30
ARAMIHS, Labo mixte MATRA-CNRS.....	Bulletin n°7	Sony CSL	Bulletin n°31
CEA, Service SERMA, Saclay	Bulletin n°8	LAAS - Toulouse (2)	Bulletin n°32
Société ILOG	Bulletin n°8	LIMSI - Département CHM	Bulletin n°33
LAIAC, Université de Caen.....	Bulletin n°9	LAMSADE	Bulletin n°34
Institut Français du Pétrole	Bulletin n°10	Institut autrichien de recherches en I.A.	Bulletin n°36
DFKI (Centre allemand de recherches en IA).....	Bulletin n°11	LIP6 (Univ. Pierre et Marie Curie).....	Bulletins n°37 & 38
GRTC, Marseille	Bulletin n°11	GREYC (Univ. de Caen).....	Bulletin n°40
Inst. d'Analyse des Systèmes, Ac. Russe	Bulletin n°12	LIFL (Univ. de Lille)	Bulletin n°41

Dossier AFIA

Intelligence artificielle et Communication homme-machine

Anne Vilnat (LIMSI - CNRS)

Qu'est-ce que la Communication Homme-Machine ?

Communiquer avec un ordinateur est un des vieux fantasmes qui remonte au début de l'informatique même : pouvoir gouverner un ordinateur (ou mieux, un robot...) sans passer par l'artifice d'un langage de commande est à la source d'une bonne partie de la science fiction des années soixante ! Qu'en est-il dans la réalité ?, et quels sont les points sur lesquels portent les recherches actuelles ?, telles sont les questions auxquelles ce dossier tente de donner des éléments de réponse.

On peut tout d'abord examiner les différents modes utilisés pour communiquer. Historiquement, et en raison des moyens techniques disponibles, l'écrit (via un clavier pour l'entrée et un écran pour la sortie) a constitué le mode privilégié, d'où des liens assez forts avec le traitement automatique des langues. Très vite est venue s'y ajouter la parole, avec les progrès des systèmes de reconnaissance vocale : il s'agissait d'un élargissement logique des applications de commande vocale. Évoluant un temps sur des voies parallèles, les communautés travaillant en dialogue homme-machine oral ou écrit se sont retrouvées, en constatant qu'une fois franchie l'étape d'interprétation du message formulé, les problèmes posés par la gestion même du dialogue étaient sinon strictement identiques, du moins de même nature. C'est alors que les travaux se sont tournés vers la compréhension en profondeur de la requête produite : on ne peut se contenter de reconnaître les mots prononcés et la façon de les combiner, il faut également tenir compte du contexte dans lequel ils ont été énoncés pour réellement fournir une réponse adaptée à la demande. La notion de contexte regroupe de nombreuses notions : le plan plus général de l'interlocuteur (il demande l'heure d'un train

afin de le prendre, pour reprendre un exemple classique), l'historique des échanges précédents (qui est indispensable pour comprendre des formes elliptiques), le type de tâche en cours...

Depuis quelques années les modes d'interaction se sont encore élargis en ajoutant à la langue, écrite ou orale, la désignation par l'intermédiaire de la souris ou le geste (à l'aide d'écrans tactiles, voire de caméras) pour les entrées, et la production d'images ou de vidéos pour les sorties. C'est ainsi que l'on parle maintenant de dialogues « multimodaux ».

Par ailleurs, la notion de communication homme-machine s'est aussi élargie en s'intéressant aux cas où la machine n'est pas forcément l'interlocuteur visé, mais le moyen de communication évolué entre des humains. Il ne s'agit pas ici de considérer la machine uniquement comme un outil de transmission, mais de lui faire jouer un rôle de « mémoire » des échanges, qui suppose des capacités de compréhension comparables à ceux des dialogues homme-machine plus classiques.

Les divers paramètres de la communication homme-machine

Quand on observe les différentes contributions proposées dans ce dossier, on est frappé à la fois par la grande diversité des thèmes abordés, ainsi que par celle des méthodes pour les aborder, mais aussi par les différents rapprochements qui peuvent être mis en avant. Ainsi, pour la diversité, on peut constater que plusieurs types de découpage pourraient apparaître en fonction de critères très divers tels que :

- le mode utilisé pour l'interaction : l'écrit ou l'oral (un clivage assez ancien qui a de plus en plus tendance à s'estomper), ou encore une appréhension multi-modale du phénomène,

intégrant en plus de ces deux modes la désignation gestuelle ;

- les interlocuteurs mis en jeu dans la communication, tant par leur nombre que par le fait qu'il peut s'agir aussi bien de communication entre un utilisateur humain et un système (les systèmes « classiques » de dialogue Homme-Machine), ou entre deux (ou plus) humains qui utilisent la machine comme moyen de communication évolué, voire entre des agents informatiques qui doivent communiquer ;
- l'approche envisagée : le but peut être aussi bien de réaliser des systèmes de dialogue effectifs, où l'application visée est primordiale, que l'étude de tout ou partie des divers phénomènes impliqués dans la communication, en s'intéressant à des modélisations plus ou moins fines de ces phénomènes ;
- les domaines de l'Intelligence Artificielle (ou hors IA) qui sont abordés : sont ainsi citées (pêle-mêle) des collaborations avec la linguistique, la psychologie, l'ergonomie, les systèmes multi-agents, l'ingénierie des connaissances, le travail collaboratif, les sciences de l'éducation, les sciences cognitives...

Mais si cette présentation semble sous-entendre des travaux très diversifiés, n'ayant que peu de rapport les uns avec les autres, il n'en est rien dans la réalité. En effet, beaucoup d'équipes abordent plusieurs des points mentionnés ci-dessus, et les collaborations entre ces équipes (que ce soit par le biais de projets communs, ou de chercheurs se déplaçant d'une équipe à une autre) sont nombreuses, comme en témoignent les présentations ci-dessous. Un autre paramètre intéressant à noter est le renouveau d'un certain nombre de travaux motivés par le développement d'applications en liaison avec Internet, mais là n'est certainement pas l'originalité de ce domaine de recherche !

Face à ce constat de diversité, on peut

toutefois souligner un phénomène qui semble assez marquant ces dernières années (peut-être d'ailleurs en liaison avec le renouveau des applications), à savoir un regain d'intérêt pour la réalisation de systèmes qu'on pourrait qualifier de « complets ». En effet, comme dans d'autres branches de l'IA, on a pu découper l'histoire (pas si ancienne !) en trois époques :

- Les débuts très ambitieux, où on a essayé de réaliser des systèmes de dialogue homme-machine, avec le secret espoir de pouvoir très vite « parler » à sa machine, un peu à l'image de ce que l'on pensait pouvoir faire en traduction automatique, « puisque je peux reconnaître les mots prononcés, je vais pouvoir comprendre des demandes et... y répondre facilement ». C'était l'époque d'Eliza !

- Constatant combien cette démarche était trop restrictive pour correspondre à ce qui se passe réellement dans une communication, des travaux très nombreux se sont développés dans les différents thèmes qu'il était nécessaire d'étudier afin de mener à bien des dialogues. Les chercheurs se sont alors intéressés à des problèmes très spécifiques, qu'il s'agisse de la modélisation des intentions de l'interlocuteur, de la modélisation des plans sous-jacents à une intervention ou de la notion de coopération pour ne reprendre que quelques-uns des sujets sur lesquels nous reviendrons dans la suite. Sans nier l'intérêt de ces travaux qui étaient (et sont encore) indispensables pour améliorer les systèmes de CHM, on peut regretter que ces études aient souvent négligé un aspect important, à savoir qu'aucun de ces résultats n'était à considérer isolément, mais à intégrer dans un contexte global où leur collaboration pouvait elle aussi jouer un rôle important.

- Maintenant que ces recherches sur les différents « morceaux du puzzle » constituant la CHM ont apporté des résultats intéressants, on recommence à penser en terme d'intégration de ces différents composants au sein d'un même système, ce qui bien sûr met à

jour de nouveaux problèmes, mais aussi de nouvelles perspectives !

Voyons un peu plus en détail les différents thèmes abordés en Communication Homme-Machine, dont certains sont dans la droite lignée de l'Intelligence Artificielle, mais souvent en s'enrichissant de résultats provenant de disciplines qui en sont plus éloignées, au moins quand on se limite à une acception (trop ?) restrictive de ce terme. La présentation se plie ici à un découpage assez classique en interprétation des entrées, raisonnement, génération des sorties et problèmes généraux, mais nous verrons qu'il s'agit plus d'un artifice pratique de présentation (face à la grande variété des thèmes évoqués ci-dessus) que d'un découpage correspondant à une architecture réelle des systèmes de CHM. Même si les travaux sont souvent plus fortement ancrés sur le Dialogue Homme-Machine « classique », nous verrons aussi qu'ils s'élargissent vers la Communication entre agents au sens le plus large.

L'interprétation des interventions

Classiquement les systèmes de CHM commencent par interpréter les données qui leur sont fournies en entrée, à savoir les interventions de l'utilisateur. Il s'agit ici de travaux qui se rapprochent d'études menées plus généralement en Traitement Automatique des Langues ou de la Parole, pour adapter des outils développés dans ce cadre. Cette étape préalable d'analyse des entrées va cependant bien au-delà de la « simple » analyse syntaxique des phrases. Il s'agit plutôt d'aboutir à une interprétation pragmatique d'un énoncé prononcé dans un contexte donné, avec des intentions spécifiques.

a) La reconnaissance et l'analyse des entrées

Que l'utilisateur soit un humain qui « parle » ou qui « écrit », il nous faut reconnaître de façon fiable ce qu'il nous transmet. Il faut alors mettre en place un compromis entre précision de l'analyse et robustesse : on ne peut admettre d'un

système de dialogue qu'il fasse tout répéter, soit qu'il n'a pas parfaitement compris ce qui a été dit, soit parce que de son point de vue ce n'est pas parfaitement correct (robustesse) ; on ne peut non plus lancer un processus d'interprétation très complexe sur des bases partielles (précision). C'est pourquoi de nombreux travaux sont consacrés au développement (ou à l'adaptation) d'outils d'analyse de la langue, dédiés à des systèmes de CHM (modèles de Markov, analyseur LFG ou TAG, « analyseur de surface »...). Ces modules d'analyse ont essentiellement pour but, non pas de fournir une représentation syntaxique élaborée de l'intervention, mais de permettre d'en faire une analyse sémantique, et là encore les modèles sont assez divers, et visent à fournir les éléments d'interprétation essentiels à l'intégration de ces données dans le contexte courant, ce qui reste le noyau essentiel des études développées en CHM. On peut d'ailleurs noter que cette première « brique » a été longtemps simulée dans la deuxième « époque » de l'historique mentionné ci-dessus, en particulier dans les études menées aux États-Unis.

b) Interprétation pragmatique

L'interprétation pragmatique des énoncés est au cœur des travaux de CHM depuis longtemps. En particulier, la notion d'actes de langage introduite par Austin dans les années cinquante est à l'origine d'un très grand nombre de travaux, à tel point qu'ils ont même été repris (assez considérablement modifiés) pour la communication entre agents dans des langages tels que KQML. Le vocabulaire employé pour décrire ces notions fait qu'il est parfois difficile de s'y reconnaître entre les différentes approches : que recouvre exactement la notion d'actes de langage dans un modèle donné, en quoi se rattache-t-elle à celle d'intention de l'interlocuteur ? Ces deux questions ne sont qu'un exemple de toutes celles qui pourraient être soulevées à ce sujet. Une table ronde organisée lors du colloque TALN en 1997 à Grenoble avait déjà abordé ce point, également développé dans certaines thèses sur ce sujet (voir en parti-

culier celle de Laurent Charnay dans les publications du LIMSI).

Toutes les équipes travaillant en CHM abordent ce point, soit en se fondant sur des théories existantes, soit en développant leur propre approche, souvent en collaboration avec des chercheurs d'autres disciplines.

Parmi ces derniers travaux, on peut citer à la fois des recherches fondamentales comme celles qui sont menées à Grenoble autour de Jean Caelen (voir la présentation des équipes) sur la logique dialogique, ou la modélisation de l'action telle qu'elle est étudiée à Caen par Anne Nicolle en collaboration avec des chercheurs de sciences humaines.

La reconnaissance de l'intention de l'utilisateur, en s'appuyant sur des modèles comme celui de Litman (à l'IRISA), ou celui de Grosz (groupe Langage et Cognition du LIMSI), correspond à une approche un peu différente du même problème, à savoir l'interprétation en contexte de ce que dit l'utilisateur, le contexte étant alors représenté plutôt par un plan, comme cela est évoqué dans le paragraphe suivant.

Raisonnement

Lorsque l'interprétation d'un énoncé a été faite, il faut ensuite la traiter dans le dialogue courant. Ce traitement consiste d'une part à voir comment il s'intègre dans le contexte, pour déterminer en quoi il fait « avancer » la résolution du problème sous-jacent au dialogue, afin de déterminer quelle suite lui donner. Cette notion de problème est alors entendue au sens large, à savoir la résolution (ou la co-résolution) d'une tâche qui peut aller de la recherche d'un renseignement à l'exécution d'une action (comme effectuer un dessin, ou créer une fenêtre dans un système d'exploitation). Nous reviendrons sur cette diversité dans la dernière partie de cette synthèse.

L'intégration de l'intervention dans le contexte se fait alors suivant des approches diverses, qui dans certains cas collaborent entre elles. En effet, on retrouve ici les approches liées à la planification (donc proches d'autres

recherches menées en IA) et des approches plus spécifiques à la Communication Homme-Machine, qui s'inspirent de travaux menés en Sciences Humaines sur la communication entre humains. De plus, se retrouvent également à ce stade des problèmes classiques en traitement automatique des langues, à savoir le traitement de la référence et des représentations mentales.

Les travaux en CHM ont eu un essor très important à partir du constat qu'un utilisateur intervient toujours dans un dialogue avec un but précis (avec une intention, comme nous venons d'en parler, qui se manifeste au travers d'un acte de langage), et que ce but fait partie d'un plan plus général qu'il souhaite faire aboutir (mais qu'il peut avoir exprimé ou avoir laissé implicite). Beaucoup de recherches menées dans les vingt dernières années en dialogue homme-machine sont fondées sur ce principe. Il s'agit alors pour le système de raisonner en essayant d'identifier non seulement le but exprimé mais le plan dans lequel il s'insère. La reconnaissance d'un plan, même (et peut-être surtout) quand celui-ci est jugé invalide ou comporte des parties incomplètes ou incorrectes, est au cœur des travaux de plusieurs équipes, avec des approches plus ou moins élaborées selon les tâches abordées. On peut en effet considérer que certains schémas de déroulement d'une tâche sont en fait des plans tout faits (« pré-cablés » en quelque sorte), qui ne nécessitent pas une reconstruction à chaque dialogue. C'est cette approche qui actuellement permet d'obtenir les meilleurs résultats dans des systèmes où la tâche est suffisamment restreinte pour prédire ces différents scénarios de déroulement.

Parallèlement, le dialogue est également considéré comme un type de discours bien particulier, dans lequel les deux interlocuteurs échangent des propos. C'est sur cette notion d'échanges, qui obéissent à certaines règles observées dans la communication entre humains, que se sont bâtis des modèles de dialogue qui mettent en évidence une structure plus élaborée qu'un simple historique linéaire des propos. Il s'agit

ici de rendre compte du fait que les interlocuteurs essaient de communiquer, c'est-à-dire de répondre aux questions posées par l'autre (même si cela passe par le fait de poser d'autres questions), et tente d'interpréter les réponses. Le modèle genevois, connu surtout dans le monde francophone, sert de base aux travaux de plusieurs équipes pour obtenir une modélisation structurée du dialogue.

Le fait que les communications aient lieu à propos d'objets du monde, fassent référence à ces objets constitue également un centre d'étude important pour la modélisation du dialogue. C'est l'approche adoptée à Nancy, et étudiée, en l'élargissant à la pragmatique du dialogue dans l'équipe de Jacques Moeschler à Genève.

L'objectif essentiel de tous ces travaux est de déterminer la réaction la plus adéquate au sein d'un dialogue, c'est-à-dire de définir la stratégie qui permettra au mieux de le faire évoluer favorablement.

Génération

Trouver à la fois quoi répondre (après avoir interprété la question et éventuellement mené des raisonnements à son propos) et comment transmettre le contenu élaboré constitue la dernière étape de la « boucle » que représente un système de communication homme-machine. Cette étape est importante (c'est une évidence !), mais semble jouer un rôle moins important dans les travaux. Il semble qu'une fois que l'on a trouvé ce que voulait dire l'interlocuteur, comment cela faisait évoluer la tâche sous-jacente au dialogue, lui communiquer les résultats correspondants ne constitue pas un sujet d'étude central.

Toutefois, on peut constater qu'il s'agit d'un sujet qui émerge dès que l'on se pose les questions de coopération, de collaboration et de pertinence. Ces questions sont abordées sous l'angle à la fois de l'interprétation et de la génération quand elles sont présentées, mais sont souvent plus développées pour le premier point que pour le second. Dans les applications de type EIAO (voir les

travaux du Mans sur ce point), il est clair que la façon de présenter les réponses (voire de les expliquer) constitue un facteur primordial de réussite de la communication. On peut penser également que dans l'optique de dialogues multi-modaux, le choix du mode adopté pour la réponse nécessite de développer cet aspect des recherches.

Les applications visées et l'évaluation des résultats

Comme cela a déjà été évoqué, le domaine de la communication homme-machine s'étend actuellement vers la communication homme-homme, ou même machine-machine, en reprenant des paradigmes énoncés ci-dessus. Cela a pour effet de dynamiser, en les élargissant, certains travaux dont le champ d'application se trouve étendu, et de faire collaborer des chercheurs issus de communautés différentes. Ce phénomène n'est d'ailleurs pas strictement francophone : le même constat peut être fait au travers des travaux rapportés dans les diverses revues et conférences internationales du domaine. Partant de modélisations communes, ces diverses approches ont également le mérite de mettre en avant des champs d'application nouveaux, donnant un regain d'intérêt au développement de systèmes envisageant le processus de communication dans sa globalité.

Cette diversification des interlocu-

teurs s'accompagne également d'une diversification des modes de communication. En plus de la parole et de l'écrit, qui sont les deux modes envisagés depuis longtemps dans nos travaux, le recours à d'autres modes tels que le pointage ou le geste apparaissent. Il est évident qu'il s'agit là aussi d'un élargissement des types d'application visés. On peut constater que la plupart des équipes qui sont présentées dans la suite de ce dossier s'intéressent à la multimodalité. On peut raisonnablement penser qu'au-delà du phénomène de mode, il s'agit ici d'une tendance durable liée au développement des capacités de nos machines (capables d'appréhender plusieurs types d'interaction avec l'utilisateur, en ne se restreignant plus au seul clavier), ainsi qu'à la diversité des utilisateurs potentiels qui se trouvent de plus en plus dans le grand public. Notre communauté n'échappe pas non plus au « phénomène Internet », et il est évident que le développement de celui-ci ouvre des horizons sur de nouvelles applications, ou sur de nouveaux besoins dans des applications existantes.

Une question importante surgit actuellement dans la communauté des chercheurs s'intéressant au dialogue : comment évaluer les différents systèmes de dialogue ?

On peut noter que c'est pour tenter d'y répondre que beaucoup de travaux se tournent actuellement vers les recueils de corpus pour tenter de valider les systèmes développés sur leur capacité à

traiter ces dialogues, que ces corpus soient recueillis en amont des réalisations pour décider des phénomènes à traiter, observer les comportements des utilisateurs, ou en cours de développement pour vérifier les capacités du système. Cette étape est alors souvent réitérée aux différents stades de développement du système. Cependant, définir les critères qui permettent de juger si un système de dialogue est « bon » reste un sujet de recherche à part entière. En effet, les critères dont on pourrait tenir compte sont très divers ; une réponse peut être considérée comme meilleure a) si elle est plus complète (mais alors il ne faut pas que cela soit au détriment de sa clarté), b) si elle est plus concise (mais il faut qu'alors elle reste compréhensible), c) si elle s'approche plus de la solution définitive (mais comment déterminer cette solution en cours de dialogue) ou encore d) si le temps de réponse est minimisé (mais il faut qu'alors la réponse reste pertinente...). Cette liste, qui n'est certainement pas exhaustive, montre à quel point il est difficile de répondre actuellement à toutes ces questions. La définition la plus adaptée d'un bon système de dialogue serait qu'il s'agit de celui vers lequel un utilisateur qui l'a utilisé revient avec plaisir. Malheureusement cette définition, qui permet une sélection *a posteriori*, n'est pas très opératoire pour la conception ! C'est pourquoi, de nombreuses initiatives sont prises pour tenter de répondre (même si ce n'est que partiellement) à

Liste des équipes participant au dossier

Laboratoire CLIPS-IMAG : GEOD (Groupe d'Étude sur l'Oral et le Dialogue)
Équipe CORDIAL (IRISA/LLI)
GREYC (UPRESA CNRS 6072, Université de Caen), Équipe I3
IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse)
Groupe « Langage et Cognition » (LIMSI-CNRS)
Équipe « Langue et Dialogue » du LORIA (UMR 7503 : Universités de Nancy, CNRS et INRIA)
LIUM (Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine)
Groupe de recherche sur la « Référence temporelle », Département de linguistique, Université de Genève
Groupe Traitement du Langage Parlé (LIMSI-CNRS)

**LABORATOIRE CLIPS-IMAG :
GEOD (Groupe d'Étude
sur l'Oral et le Dialogue)**

UMR 5524, CNRS/UJF/INPG,
Domaine universitaire, B.P. 53
38041 GRENOBLE CEDEX 9
Contact : Jean Caelen (DR-CNRS)
Jean.Caelen@imag.fr,
http://www-clips.imag.fr/

Membres de l'équipe dialogue

Jean Caelen (CNRS), Solange
Hollard (CNRS), Alain Lecomte (Prof
UPMF), José Rouillard (ATER),
Mohammed Ahafaf (Doctorant),
Zakaria Kurdi (Doctorant), Yannick
Fouquet (Doctorant)

Anciens doctorants de l'équipe dia-
logue : Nathalie Colineau (thèse en
1997), Marie-Laure Zanello (1997),
Lian Catinis (1998), David Roussel
(thèse en 1999), Luis Villasenor (thèse
en 1999)

**Aspects scientifiques et objectifs de
recherche :**

Les objectifs que se fixe GEOD sont
(a) la réalisation de systèmes de recon-
naissance robuste de la parole, et (b)
l'étude et la réalisation de systèmes de
dialogue homme-machine multi-
modaux. Seul le deuxième point est
détaillé ci-dessous, bien qu'il y ait des
relations fortes entre ces deux points
(notamment par la prise en compte des
erreurs de reconnaissance et de leur cor-
rection au cours du dialogue). GEOD
s'intéresse également à la prosodie du
dialogue (en liaison avec G. Caelen-
Haumont du laboratoire Parole et
Langage d'Aix-en-Provence).

1) Le dialogue

Le dialogue ne peut être considéré
comme une activité entièrement plani-
fiée : à chaque instant les interlocuteurs
peuvent opérer des incidences ou des
ruptures. Ils utilisent des stratégies
variables qu'ils adaptent au cours du
dialogue en fonction des buts à atteindre
et des opportunités offertes par la situa-
tion. Cette relation opérateur/tâche
place le dialogue homme-machine dans
un cadre actionnel. À travers et par le
dialogue, la machine doit également
apprendre de nouvelles actions ou opti-

miser son comportement face à de nou-
velles situations.

La logique dialogique que nous avons
mise au point (J. Caelen et thèse de
L. Villasenor) suppose que les interlocu-
teurs construisent leurs dialogues de
manière rationnelle — c'est-à-dire
autour d'actions coordonnées — en res-
pectant des conventions (sociales) nor-
malisées. On suppose également que le
dialogue est à la fois constructif (il
conduit à la construction d'un but à par-
tir des objectifs des interlocuteurs et à
l'enrichissement des connaissances
mutuelles) et co-interactif (les acteurs
coordonnent leurs actions pour aboutir à
un certain but). La logique dialogique
s'appuie sur la logique modale qui tra-
duit des hypothèses sur les états men-
taux des interlocuteurs. Ces états men-
taux résument l'état de connaissance
(savoir, croire), le contexte de l'action
(faire, vouloir), les choix et engage-
ments (pouvoir, devoir). À chaque ins-
tant du déroulement du dialogue, le
modèle fait l'hypothèse que le dialogue
est dirigé par les états mentaux qui sous-
tendent les actes (intentions, choix,
engagements, etc.). Ce modèle a été
prolongé récemment pour tenir compte
de l'apprentissage de connaissances et
de tâches pendant le déroulement du
dialogue avec la machine (thèse de
L. Villasenor). Nous avons étudié égale-
ment le rôle des marqueurs linguistiques
sur la force illocutoire des actes de lan-
gage (thèse de N. Colineau). Ce travail a
montré qu'il est possible de se fonder
sur les marques de surface (ligateurs,
connecteurs, métadiscursifs, mode,
temps des verbes, etc.) pour identifier
avec un bon succès, le type d'acte de
langage correspondant à l'énoncé émis.

Nous avons contribué à la réalisation
d'un système multi-agent en approfon-
dissant plus particulièrement les
modules de *gestion des buts* et de *géné-
ration*. Nous avons réalisé un système
de dialogue homme-machine pour la
recherche de documents à travers le
Web (thèse de José Rouillard) : le systè-
me HALPIN. Pour le module de généra-
tion, nous avons développé une
recherche sur la force illocutoire (thèse
de L. Imberdis) pour améliorer la perti-
nence des réponses de la machine (on
sait qu'une réponse peu pertinente n'est
pas compréhensible). Au niveau des

interfaces homme-machine actuelles il y
a donc nécessité de contrôler cette perti-
nence pour deux raisons : (a) pour dimi-
nuer le coût cognitif de l'utilisateur
(avec des retombées évidentes sur la
performance d'exécution de la tâche, la
diminution de la fatigue, etc.) et, (b)
pour respecter le principe ergonomique
d'*observabilité* qui stipule que l'utilisa-
teur doit avoir une conscience claire des
véritables capacités de la machine.

Nous sommes engagés dans l'action
internationale de l'AUELF-UREF inti-
tulée « évaluation des systèmes de dia-
logue homme-machine ». Cette action
vise à mettre en place des critères et des
méthodologies d'évaluation, ainsi que
des corpus d'évaluation pour permettre
de diagnostiquer les systèmes de dia-
logue en développement dans les labo-
ratoires. Nos travaux ont abouti dans la
première phase du projet à généraliser la
méthode DQR (J. Caelen, J. Zeiliger,
J.Y. Antoine).

2) La multimodalité

La multimodalité reste le sujet de nos
recherches depuis de nombreuses
années. Après avoir développé des
démonstrateurs (ICPdraw et ICPplan)
nous avons reposé le problème dans sa
dimension psycho-cognitive. Cela a
conduit à deux thèses, celle de M.L.
Zanello et celle de L. Catinis, pour étu-
dier l'adéquation des modalités senso-
rielles aux tâches, et plus généralement
le comportement de l'utilisateur en
situation simulée ou en situation réelle
de travail avec une interface multimoda-
le (comportant une composante de dia-
logue). Les résultats de ces expériences
donnent une bonne idée sur le compor-
tement multimodal de l'utilisateur. En
voici par exemple quelques-uns :

(a) nous avons observé une assigna-
tion naturelle des modes selon la tâche
ainsi qu'une tendance à fiabiliser l'inter-
action par l'usage de la redondance. Ce
facteur prend moins d'importance si
l'action est complexe ou à faible risque :
il semble que des considérations d'éco-
nomie l'emportent alors pour limiter
l'usage de la redondance,

(b) l'usage de la parole semble être
plus marqué chez certains utilisateurs
que chez d'autres. Elle est intéressante
pour des actions sémantiquement com-
plexes ou pour désigner des objets peu

accessibles par le geste (parce qu'invisibles, mal situés, peu accessibles, etc.).

Les réalisations :

- ICPdraw : un logiciel d'édition graphique multimodal (entrées et sorties orales et gestuelles), sous UNIX avec apprentissage de la tâche
- ICPTalk : une plate-forme de travail collaboratif, permettant d'interconnecter des applications multimodales, sous UNIX
- HALPIN : un système de dialogue homme-machine en langage naturel pour la recherche documentaire

Publications

J. Caelen et L. Villasenor, « Dialogue homme-machine et apprentissage, » in *Apprentissage par l'interaction*, E. productions, Ed. Paris : K. Zreik, 1997, p. 83-118.

J. Caelen, J. Zeiliger, M. Bessac, J. Siroux et G. Perennou, « Les corpus pour l'évaluation du dialogue homme-machine, » présenté à JST'97, Avignon (France), 15-16 avril 1997, p.215-222.

L. Catinis, J. Caelen : *Multimodal interfaces for information systems*. Congrès Al Shaam'99, Damas, avril 1999, p. 12-25

N. Colineau et J. Caelen, « Analyses de dialogues oraux et modélisation des actions de communication, » présenté à JST'97 : Actes des Journées Scientifiques et Techniques du Réseau Francophone de l'Ingénierie de la Langue de l'AUPELF-UREF, Avignon (France), 15-16 avril 1997, pp.447-454.

S. Hollard, « *Interprétation de textes polysémiques : une étude expérimentale*, » présenté à The 4th EUROLAN Summer School on Human Language Technology, IASI, Romania, 19-31 July 1999

J. Rouillard et J. Caelen, « *Étude du dialogue Homme-Machine en langage naturel sur le Web pour une recherche documentaire*, » présenté à Colloque International sur l'Apprentissage Personne-Système (CAPS'98), Caen, 1-3 juillet 1998, pp.99-119.

J. Rouillard, J. Caelen, *Multimodal Information Seeking Dialogues on the World Wide Web*, EUROSPEECH'99, Budapest, Hungary, septembre 1999, vol. 5, pp.2151-2154.

D. Roussel et P. Lopez, « *Contribution à l'analyse robuste non déterministe pour les systèmes de dialogue parlé personne-système*, » présenté à TALN'99, Cargèse (Corse), 11-17 juillet 1999

J. Zeiliger, J. Caelen et J. Y. Antoine, « *Vers une méthodologie d'évaluation quantitative des systèmes de compréhension et de dialogue oral homme-machine*, » présenté à JST'97, Avignon (France), 15-16 avril 1997, pp.437-445.

Équipe CORDIAL (IRISA/LLI)

Adresse : 6 Rue de Kerampont,
B.P. 447, 22305 LANNION Cedex
Responsable J. Siroux
siroux@enssat.fr

L'équipe (ou projet) CORDIAL fait partie de l'IRISA (laboratoire commun INRIA, CNRS, INSA et université de Rennes 1, basé à Rennes) et est localisée à Lannion, dans les locaux l'école d'ingénieurs, ENSSAT. Elle est composée d'enseignants-chercheurs (9) de l'ENSSAT et de l'IUT ainsi que de doctorants (4 actuellement). Elle est membre des réseaux ELSNET et FRANCIL.

Cadre général, objectifs et problématique

Les axes de recherche concernent la communication multimodale personne-machine avec un intérêt très marqué sur la langue naturelle et l'utilisation de la parole. La liste des thèmes est la suivante :

- modélisation du dialogue (participants : M. Guyomard, M. Kharoune, J.-C. Pettier, P. Nerzic, J. Siroux) :
 - modèle structurel du dialogue (fondé sur le modèle Roulet/Moeschler) ;
 - modèles de dialogue fondé sur l'intention (à partir du modèle de Litman modifié pour traiter les problèmes d'erreurs et d'échecs ou pour prendre en considération des informations contextuelles) ;
 - algorithmes de production de réponses coopératives ;
 - modélisation des applications ;
 - traitement d'activités multimodales dans le cadre du système GÉORAL TACTILE qui permet à un utilisateur d'interroger une base de données géographiques et touristiques. La formulation d'une requête se fait à la voix et est éventuellement accompagnée d'un geste de désignation sur l'écran tactile. Nous avons proposé une modélisation des activités de l'utilisateur fondées sur la notion d'acte ce qui permet d'utiliser des méthodes de reconnaissance de plans ; cette modélisation permet de

traiter certaines références gestuelles (déictiques) et linguistiques. Nous travaillons actuellement sur une amélioration de la représentation de l'espace cartographique ainsi que sur une augmentation des capacités de raisonnement du système pour le traitement des références.

- évaluation de dialogue (dans le cadre d'une ARC AUPELF) ;
- synthèse de la parole (participants : O. Boeffard, G. Mercier, H. François, S. Nefti) :
 - méthodologies de synthèse de parole : recherche d'unités acoustiques dans une base de parole continue pour la production d'une synthèse naturelle, prise en compte d'informations syntaxique, grammaticale et dialogique lors de la synthèse. Ces thèmes sont développés dans le cadre d'un contrat RNRT (projet SYRUS) et d'un contrat France Telecom R & D ;
 - synthèse de la parole en Breton (toutes les données nécessaires pour la synthèse sont à construire) ; la première application visée a été un dictionnaire vocal qui a été commercialisé ;
 - développement d'une application pédagogique à base de synthèse de la parole : la dictée automatique ;
- apprentissage automatique (dans le domaine du langage naturel et du dialogue) (participants : L. Miclet, J. Chodorowski, L. Blin) :
 - analyseur robuste pour LFG (fondé sur la méthode DOP) ;
 - inférence grammaticale (méthode ECGI, utilisation de contraintes sur l'espace de recherche) (contrat France Telecom R & D).
- réalisation de systèmes fondés sur les technologies vocales (systèmes pages jaunes, SUNDIAL, ORDICTÉE, GÉORAL TACTILE, outil pédagogique pour l'apprentissage de la prosodie) (participants : Y. Anglade, M. Guyomard, G. Mercier, J. Siroux).

Publications

J.-Y. Antoine, J. Siroux, M. Ahafhaf, J. Villaneau, J. Caelen, *Obtaining Predictive Results with an Objective Evaluation of Spoken Dialogue Systems : Experiments with the DCR Assessment Paradigm*, in *Actes de LREC 2000*, Athènes, 2000.

J. Chodorowski, L. Miclet, Applying Grammar Inference in Learning a Language Model for Oral Dialogue, in *International colloquium on Grammatical Inference*, p. 102-113, Ames, Iowa, 1998, Springer-Verlag.

J. Chodorowski, L. Miclet, Apprentissage et évaluation de modèles de langage par des techniques de correction d'erreurs, in *Actes de la sixième conférence sur le traitement automatique des langues naturelles*, p. 253-262, Cargèse, Corse, 1999.

C. de la Higuera, L. Miclet, Grammatical Inference : Learning Syntax from sentences, in *International congress on machine Learning*, Bled, Slovénie, 1999, <http://WWW.univ-st-etienne.fr/eurise/gi/gi.html>

G. Mercier, M. Guyomard, J. Siroux, Synthèse de la parole en breton, didacticiels pour une langue minoritaire, in *Eurocall99*, p. 57-61.

P. Nerzic, Two Methods for Recognizing Erroneous Plans in Human-Machine Dialogues, in *Actes du séminaire Detecting, Repairing and Preventing Human-Machine Miscommunication*, congrès AAAI96, Portland, Oregon, 1996.

J. Siroux, M. Guyomard, F. Multon, C. Rémondeau, Oral and Gestural Activities of the users in the GEORAL System, in *Intelligence and Multimodality in Multimedia, Research and Application*, John Lee (ed.), AAAI Press, 1998

**GREYC
(UPRESA CNRS 6072,
Université de Caen),
Équipe I3**

Thème : Dialogue et modélisation du langage

Contact :

Anne Nicolle GREYC,
Université de Caen, 14032 Caen Cedex
Tel : (33) 02 31 56 74 34
Mél : nicolle@info.unicaen.fr

Chercheurs en informatique concernés par le thème :

Anne Nicolle, Bernard Morand, Pierre Beust, Yannick Jullien, François Gérard, Ludovic Delépine, Jean-François Gallouin

Une recherche sur le dialogue existe à Caen depuis 1989 avec comme objectif la modélisation du langage et de l'activité langagière, dans une perspective

interactionniste, et avec une visée technique. Elle s'appuie sur une forte collaboration interdisciplinaire dans le cadre du pôle « Modélisation en Sciences Cognitives et Sociales » de la MRSH de Caen. Nous nous situons à l'intersection de deux grands courants de recherche en informatique sur le dialogue, ayant deux objectifs différents. Le premier courant s'intéresse à la simulation de l'interaction langagière, il s'agit de modéliser les phénomènes, de faire tourner ces modèles sur les machines et d'observer les différences entre les dialogues obtenus et des dialogues entre humains. Les différences observées sont le point de départ de l'évolution des modèles dans une démarche expérimentale classique. Le deuxième courant a comme objectifs la réalisation de dialogues à visée technique, pour faciliter l'interaction entre les personnes et les machines, ou pour faciliter les communications entre agents logiciels conçus indépendamment les uns des autres. Les différences de fonctionnement entre dialogues artificiels et dialogues naturels ne sont pas importantes en elles-mêmes pour cette approche dont le but est de créer de nouveaux artefacts : si le dialogue fonctionne autrement mais dans de bonnes conditions, les objectifs sont atteints. Néanmoins l'étude des dialogues naturels peut permettre de comprendre les dysfonctionnements des dialogues avec des agents artificiels, et les deux approches sont donc complémentaires.

Notre premier projet sur le dialogue est le projet **Compèrobot** [3] sur le dialogue enfant-machine pour des expériences de psychologie du développement, construit sur la demande de Jean Vivier (psychologie) et pour lequel nous voulions développer un modèle computationnel de la pragmatique des langues. Ce travail a fait partie du Projet Rapsodie du GIS Sciences de la cognition de 93 à 95. La coopération avec les psychologues nous a amenés à poser les bases d'une démarche expérimentale [1], [2]. Les expériences réalisées ont permis de voir comment se pose la question de l'identité de l'interlocuteur machine dans les énoncés de ses partenaires, de comprendre l'importance de l'apprentissage dans et par le dialogue [4], et de poser les bases de la nécessaire séparation entre modèle de la langue

et modèle de la tâche [7] et d'expérimenter des stratégies de prise de décision fondées sur un modèle de l'action [8]. Ces bases ont été reprises et réutilisées dans des projets PIC et COALA.

Le projet PIC (Processus d'Interaction en Conception Distribuée ; Application à la Rédaction de Documentation des Logiciels, proposé dans le cadre de l'appel d'offre « Cognition et communication » du GIS Sciences de la cognition, dans le thème « Rôle social des artefacts » (1996-1999)) est une étude interdisciplinaire de la conception, d'un point de vue interactionniste qui regroupe des informaticiens du Greyc de Caen (Anne Nicolle, Bernard Morand, Pierre Beust, Ludovic Delépine, Jean-François Gallouin), des psychologues du LP-GRC de Nancy (Christian Brassac, Sylvie Grosjean, Valérie Saint-Dizier de Almeida) et du LPCP de Caen (Jean Vivier, Denis Jacquet, Karine Taillebois), un linguiste du SUDLA de Rouen, Laurent Gosselin et une linguiste de l'ELSAp de Caen, Anne Lacheret. Cette étude entrelace les questions relatives à la cognition humaine, à la communication intersubjective et aux déplacements produits par l'usage des artefacts dans la communication et la cognition. Ce projet s'articule autour d'une expérience commune, qui a été construite pour s'intégrer dans les préoccupations de chacun : en vue de construire la documentation d'un logiciel, un développeur, un utilisateur et un rédacteur technique dialoguent devant une machine en montrant le fonctionnement du logiciel. Cette expérience a été menée avec une visée applicative en prise directe sur une entreprise de rédaction technique (Métaphora). Elle a été réalisée en novembre 1996, enregistrée en audio et vidéo et transcrite par écrit. Elle a permis de mettre en évidence les spécificités du trilogue, de montrer certains mécanismes de co-référenciation et de négociation du sens [5] pour appuyer un modèle de la sémantique des langues articulant l'axe syntagmatique et l'axe paradigmatique [10], de mettre en jeu certaines hypothèses de psychologie sociale sur le travail des rédacteurs techniques [9]. Les analyses nous ont conduits à repenser les rapports entre sémantique, pragmatique et modèle du

monde [6], en distinguant le modèle de la langue avec deux niveaux, morpho-syntaxe et sémantique [14], articulé avec un modèle de la mémoire [11], le modèle de la tâche qui permet de circonscrire les connaissances sur le monde nécessaire à l'interaction, de manière semblable à la notion de terrain commun en psychologie de l'interaction, et le modèle du dialogue qui décrit les processus sociaux de gestion des interactions.

Le projet Coala est un projet commun avec l'équipe Ladia du LIUM (Le Mans) depuis 1994, sur les dialogues applicatifs. Ce projet a permis le développement d'un modèle du dialogue humain-machine dynamique permettant d'une part, le traitement des erreurs et l'apprentissage et d'autre part l'articulation d'un modèle de dialogue hypothético-expérimental [12] et d'un modèle différentiel de la sémantique des langues [13], en cours d'expérimentation à travers plusieurs applications.

Publications

- [1] Anne Nicolle, L'expérimentation et l'intelligence artificielle, introduction au dossier dirigé par Anne Nicolle, Revue Intellectica n° 96/1 p. 9, 19
- [2] Denis Jacquet, Anne Nicolle, Marc Andrès, De la métaphore à la co-construction, coopération intelligence artificielle/psychologie pour la conception d'une expérimentation commune, Revue : Intellectica n° 96/1 p. 119, 144
- [3] Jean Vivier, Anne Nicolle, Questions de méthode en dialogue homme-machine, l'expérience Comperobot, *Machines, langage et dialogue*. L'Harmattan, 1998, p. 249, 306
- [4] Anne Nicolle et Jean Vivier, 1997, Dialogue et apprentissage : humain/humain, humain/machine, machine/machine, in *Apprentissage par l'interaction*, Edité par K. Zreik, Europa productions, Paris, p. 61-82
- [5] Pierre Beust et Anne Nicolle, La référence dans un modèle interactionniste de la signification, in *XIème Colloque du Cerlico*, Presses Universitaires de Caen, 1997
- [6] Anne Nicolle, Valérie Saint-Dizier de Almeida, Vers un modèle des interactions langagières. *Analyse et Simulation de conversations : De la théorie des actes de discours aux systèmes multiagents*, Chaïb Dra et Moulin (Eds.) L'Interdisciplinaire, Lyon 1999
- [7] Nathalie Bricon-Souf, ARCICE, Architecture réflexive d'un Compérobot interactif, compréhension des énoncés, Thèse en Informatique, Caen, 1994
- [8] Marc Andrès, Étude des stratégies de

prise de décision d'une machine dans le contexte d'un dialogue enfant-machine. CEDRE Compère En Dialogue de Référence avec un Enfant, Thèse en Informatique, Caen, 1995

[9] Valérie Saint-Dizier De Almeida et Jean-François Gallouin, La prise en compte du lecteur dans la rédaction de document, in *Colloque International Sur Le Document Électronique*, Rabat, Maroc, p. 115-127, 1998

[10] Pierre Beust, *Contribution à un modèle interactionniste de la signification. Amorce d'une compétence interprétative pour les machines*, Thèse de l'Université de Caen, 1998

[11] Anne Nicolle, Pierre Beust, *Anadia, un analogue machine de la mémoire*, Atelier « Les modèles de représentation : quelles alternatives ? », Association Ferdinand Gonseth, Neuchâtel, 3-5 septembre 1997

[12] Jérôme Lehuen, Anne Nicolle, Daniel Luzzati, Un modèle hypothético-expérimental dynamique pour la gestion des dialogues homme-machine, RFIA, Rennes, éditeur Hermès Paris, 1996

[13] François Gérard, Bistro, un modèle de dialogue intégrant la manipulation de concepts, in *Récital'98*, Le Mans 1998

[14] Anne Nicolle, Daniel Luzzati, « La langue dans l'interaction personnes/machines », in *Atelier sur le Dialogue*, TALN'99, Corse 1999

IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse)

Équipe : CCI-CSC (Cognition Collective et Ingénierie - Conception de Systèmes Coopératifs)

Responsable : Jean-Luc Soubie

Chercheur concerné : Guy Camilleri

Contact : camilleri@irit.fr

Web : http://www.irit.fr/ACTIVITES/EQ_SMI/eq_Soubie.html

Cadre général et objectifs, problématique

La problématique générale de l'équipe est la conception de Systèmes à Base de Connaissances Coopératifs (SBCC). Les architectures de systèmes à base de connaissances coopératifs ont pour objectif le partage dynamique des tâches entre l'homme et la machine. Le dialogue qui permet cette coopération lors de l'utilisation de tels systèmes est lié à l'état mental de l'utilisateur. L'objectif

du gestionnaire de la communication (module fonctionnel des SBCC proposés par l'équipe) est de reconnaître les intentions (en termes de plans) de l'utilisateur, véhiculées lors de son interaction avec le système. La reconnaissance des intentions (pourquoi l'utilisateur produit cette énonciation) est centrale dans ce type de système, car elle permet de reconnaître les tâches que l'utilisateur veut réaliser et par conséquent d'adapter l'intervention du système à ses buts.

Notre gestionnaire de la communication repose sur les approches fondées sur les plans de la compréhension et de la production des discours. Ces approches sont adaptées à notre problématique parce qu'elles visent à déterminer les tâches motivant une énonciation. La connaissance de ces tâches constitue une information cruciale pour distribuer les tâches requises pour la résolution d'un problème.

L'objectif des approches du discours fondées sur les plans est de définir un contexte pragmatique sous forme de plans permettant la production et l'interprétation des énonciations. Ces études traitent les énonciations comme des tâches (ou actes de langage) exécutées par un agent (ou locuteur) dans un environnement particulier. Cette association permet d'unifier la représentation des tâches aux énonciations, et par conséquent les mécanismes les manipulant. Les énonciations peuvent ainsi faire partie d'un plan contenant d'autres énonciations ou d'autres tâches. De cette manière, le discours peut être modélisé par un plan de tâches.

Généralement, les différents travaux utilisant ces approches définissent à partir de corpus réels (principalement des enregistrements de dialogues) tous les éléments du monde nécessaires pour l'interprétation et la production de discours. Notre approche est cependant différente car nous partons des modèles de connaissances du domaine pour définir les interactions requises pour réaliser une tâche du domaine (c'est-à-dire résoudre le problème donné).

Panorama des travaux effectués par l'équipe

Une théorie formelle générique de

reconnaissance de plan été développée. La reconnaissance de plans consiste à déterminer les plans expliquant les actions et les énonciations d'un agent observé. Notre théorie permet d'effectuer cette recherche à partir d'un contexte de discours donné. Elle formalise uniquement le raisonnement propre à la reconnaissance de plan, elle peut donc être utilisée dans différentes applications. Cette théorie nous a permis de développer un algorithme qui peut être appliqué dans de nombreux domaines.

Nous essayons aussi d'établir une spécification d'interfaces Homme/Machine permettant de détecter des intentions. Un SBCC pour la maintenance aéronautique (projet SCAMA, partenaire industriel Aérospatial) est en cours de développement. L'objectif de ce projet est de concevoir un système coopératif d'aide à la maintenance aéronautique utilisant une approche fondée sur les plans permettant d'interpréter et d'engendrer les interactions entre le système et le mécanicien en ligne (utilisateur).

Publications récentes

Guy Camilleri. A Generic Formal Plan Recognition Theory. In Proceedings of IEEE International Conference on Information, Intelligence and Systems ICHIS'99, 1999.
 Guy Camilleri. Formal description of Human Machine (H-M) interactions derived from the application task graph. In Proceedings of Human Centered Processes HCP'99, 1999.
 Jean-Luc. Soubie. Coopération et systèmes à base de connaissances. *Mémoire d'habilitation, UPS Toulouse III, IRIT, France, 1996*

Groupe « Langage et Cognition » (LIMSI-CNRS)

Responsable Gérard Sabah
 LIMSI, B.P. 133, 91403 Orsay Cedex
 Tél. : 01-69-85-80-04
 Mél : Prénom.Nom@limsi.fr
 Web : <http://www.limsi.fr/Recherche/LC/PageLC.html>

Chercheurs concernés :

Cécile Balkanski, Jean-Baptiste

Berthelin, Xavier Briffault, Laurent Charnay, Olivier Ferret, Sébastien Gérard, Brigitte Grau, Nicolas Guichard, Martine Hurault-Plantet, Jean-Paul Sansonnet, Jérôme Vapillon, Erika Valencia, Anne Vilnat

Cadre général, objectifs et problématique

La communication entre « agents » est au centre des recherches effectuées dans ce thème du groupe Langage et Cognition. Les agents peuvent être soit des humains soit des systèmes informatiques complexes, et les communications étudiées concernent alors toute combinaison de ces agents.

Panorama des travaux effectués

L'un des aspects de nos recherches concerne la modélisation des intentions et des croyances que doivent avoir des agents pour collaborer à une même tâche, reposant sur la théorie des Plans Partagés de Grosz et Sidner. Nous nous sommes ainsi intéressés à l'établissement des croyances mutuelles permettant aux interlocuteurs de dialoguer, en développant des algorithmes d'interprétation et de génération d'énoncés. Ce travail de modélisation a été mené parallèlement à une étude détaillée des débuts de dialogues dans un corpus enregistré dans un standard téléphonique, où les actions communicatives contribuant à établir les croyances mutuelles sont les plus explicites.

Afin d'améliorer l'interaction, nous avons développé un modèle fondé sur la représentation dynamique de la structure d'un dialogue, en analysant à la fois l'intention communicative (liée à la fonction d'un énoncé) et l'intention informative (reposant sur les relations thématiques entre énoncés) véhiculées par les interventions des interlocuteurs. Ce modèle nous permet d'observer les stratégies suivies par les interlocuteurs et d'influer sur les stratégies à adopter par un système, de façon à prévenir les risques d'incompréhension. Dans l'environnement plus spécifique des dialogues explicatifs, une thèse récente porte sur la modélisation informatique

de l'énonciation mettant en relief ses différents aspects (concernant le dialogue, l'explication et l'argumentation) et leurs interactions.

Parallèlement, est réalisée une plateforme dans laquelle des agents humains interagissent avec leurs *alter ego* informatiques, qui eux-mêmes interagissent entre eux (Travail Collaboratif Assisté par Ordinateur : TCAO). La notion de conversation entre agents y a été étudiée pour déterminer quels modèles permettraient de concevoir des systèmes de TCAO. Nous avons également décrit un modèle des intentionnalités des acteurs du projet.

Les pages Web sont appelées à devenir le lieu d'interaction standard entre les utilisateurs et les services en ligne. L'objectif premier du projet InterViews est de proposer un modèle dynamique et analogique de représentations sémantiques pour des composants actifs (appelés *vues*) qui nous a conduits à la définition d'un « Langage de Description de Vues ». Le deuxième objectif du projet est l'étude de l'interaction dialogique avec des vues, d'abord dans un cadre restreint avec à terme, l'espoir de se rapprocher du dialogue en langue naturelle.

Bibliographie sommaire

C. Balkanski, M. Hurault-Plantet : « Communicative Actions in a Dialogue Model for Cooperative Discourse : an initial report », AAAI Fall 97 Symposium on Communicative action in humans and machines, Cambridge, MA, 1997.
 L. Charnay : Dialogue et Explication dans les Systèmes à Base de Connaissances, Thèse de l'Université Paris-Sud, Notes et Documents LIMSI n° 99-19
 B. Grau, A. Vilnat : Cooperation in Dialogue and Discourse Structure, Workshop Collaboration, Cooperation and Conflicts in Dialogue Systems, IJCAI 97, Nagoya, Japon, p. 33-39
 M. Hurault-Plantet, C. Balkanski : « Acknowledgements acts in dialogue openings ». Amstelogue'99. Amsterdam, Netherlands, 1999.
 J.P. Sansonnet : « Magenta : représentation intentionnelle des interactions pour le raisonnement causal dans les SMA », JFIAD-SMA'99, 1999.
 T. Rist, J.C. Martin, F. Néel et J. Vapillon : « On the design of internal memory functions for virtual meeting place : examining potential benefits and requirements », Le Travail Humain, 1999.

A. Vilnat : Quels processus pour les dialogues homme-machine, in *Machine, langue et dialogue*, G. Sabah et Col., L'Harmattan, Paris, 1997.

**Équipe
« Langue et Dialogue »
du LORIA (UMR 7503 :
Universités de Nancy,
CNRS et INRIA)**

LORIA, Campus scientifique, B.P. 239,
F-54506 Vandœuvre lez Nancy Cedex
Tel : 03 83 40 40 76
Mél : prénom.nom@loria.fr

Chercheurs concernés :

Nadia Bellalem, Daniel Coulon, Samuel Cruz-Lara, Christine Fay, Bertrand Gaiffe, Jean-Luc Husson, Jean-Marie Pierrel, Laurent Romary, Azim Roussanaly, Malika Smail

Cadre général, objectifs et problématique

L'objectif de l'équipe « Langue et Dialogue » est de définir des modèles et des techniques permettant de mettre en œuvre à court, moyen ou long terme des systèmes de dialogue homme-machine finalisés reposant sur une forte composante langagière. Dans ce cadre, notre activité se développe dans trois directions complémentaires :

- l'étude des mécanismes fondamentaux de la communication en langue naturelle seule ou accompagnée d'une désignation gestuelle (dialogue multimodal). Cette recherche s'effectue dans un contexte pluri-disciplinaire alliant linguistique et Intelligence artificielle principalement ;
- la réalisation de systèmes de dialogue effectifs, dans le cadre notamment de collaborations industrielles. Cette activité est centrée sur une plateforme d'expérimentation pour la validation de nos différents modèles ;
- la définition d'outils et de méthodes génériques permettant d'étudier de façon fine des situations de dialogues réels, issus de la transcription d'expériences de simulation ou d'observations directes. Ce travail s'appuie sur une expérience acquise depuis plu-

sieurs années sur la normalisation et la manipulation de ressources linguistiques.

Panorama des travaux effectués par l'équipe

- définition d'un modèle de représentation des référents : les Représentations Mentales (RM) — l'objectif de cette recherche est d'intégrer, dans la mesure du possible, l'ensemble des informations attachées à un objet susceptible d'être activé lors d'un acte de référence et, en particulier, d'expliquer comment, dans une même représentation, peuvent se combiner des informations d'ordre spatial ou perceptif, temporel et lexical notamment ;
- lien entre geste et perception dans le dialogue multimodal — suite aux travaux de thèse de Nadia Bellalem, nous menons actuellement une étude expérimentale sur la relation entre les trajectoires gestuelles d'un utilisateur et la structure perceptive des objets présentés à lui. L'analyse du corpus que nous avons recueilli devrait nous permettre de définir des algorithmes plus fins d'analyse des trajectoires référentielles ;
- temps et prédication dans le dialogue : modélisation des informations temporelles dans le dialogue, notamment pour mieux représenter les actions élémentaires relativement à un référent ou un groupe de référents donnés ;
- gestion du dialogue et intentions — l'objectif est d'articuler l'interprétation des énoncés d'un utilisateur avec les réponses qui lui sont faites. Pour cela nous explorons la possibilité d'une représentation de haut niveau (« contexte d'interprétation ») qui englobe la notion de RM, en confrontant notamment nos propositions avec des représentations plus formelles comme la SDRT (Thèse d'Olivier Grisvard) ;
- analyseurs TAG pour le dialogue — nous adaptons le modèle syntaxique des grammaires TAG (Tree Adjoining Grammar) pour lui permettre de prendre en considération des données issues de systèmes de reconnaissance

de la parole, par le biais de stratégies d'analyse locale par connexité (thèse de Patrice Lopez), et d'autre part mieux intégrer la composante référentielle qui est au cœur de notre projet scientifique.

Bibliographie sommaire

Bellalem N. et L. Romary 1995, Langue et geste pour le dialogue homme-machine finalisé, Le Communicationnel pour Concevoir, Europa Productions.
Bellalem N. et L. Romary 1995, Reference Interpretation in a Multimodal Environment Combining Speech and Gesture, Proceedings on the First International Workshop on Intelligence and Multimodality in Multimedia Interfaces, Edinburgh (Scotland).
Gaiffe B. et L. Romary 1995, The Treatment of Evolving Reference in Man-Machine Dialogues, Evolving Reference and Anaphora : Time and Objects, Benjamins.
Pierrel J.M. et L. Romary, Quelles références dans les dialogues homme-machine, in *Machine, langue et dialogue*, Sabah G. et Col. L'Harmattan, Paris, 1997.
Pierrel Jean-Marie 1997, 50 ans de traitement automatique du langage parlé : Reconnaissance, synthèse, compréhension et dialogue oral, *Traitement Automatique des Langues*, 38, 2, p. 7-46.
Pierrel J.M. et L. Romary, *Dialogue homme-Machine*, in *Ingénierie des Langues*, J.M. Pierrel ed., *Traité Information - Commande - Communication*, Éditions Hermès, p. 345-364, à paraître

**LIUM
(Laboratoire d'Informatique
de l'Université du Maine)**

Équipe « Ingénierie des connaissances et EIAO »

Directeur : D. Luzzati

Adresse : Av. Laennec, F-72085 Le Mans Cedex 9

Tél. : 02 43 83 38 58

Fax : 02 43 83 38 68

Mél : {tchou, luzzati}@lium.univ-lemans.fr

Web : <http://www.ic2.univ-lemans.fr>

Chercheurs :

Vincent Barré (MC), Jean-François Bourdet (MC HdR), Myriam Bouveret (MC), Eric Bruillard (MC HdR), Elisabeth Delozanne (MC), Christophe Després (thèse), Xavier Dubourg (MC),

Sébastien Georges (thèse), Eric Greff (IUFM) Omar Gueye (thèse), Pierre Jacoboni (MC), Stéphanie Jean (thèse), Jérôme Lehuen (MC), Thierry Lemeunier (thèse), Pascal Leroux (MC), Daniel Luzzati (Pr), Reza Mir-Samii (MC), Polo Pavel (thèse), Pierre Tchounikine (Pr), Philippe Teutsch (MC), Martial Vivet (Pr – *décédé le 21 octobre 1999*).

Le LIUM pourrait se décliner « Laboratoire d'Interaction Usager-Machine ». Fondé par Martial Vivet, le laboratoire est principalement centré sur la création d'environnements interactifs d'apprentissage avec ordinateur. Dans ce cadre, la modélisation des apprenants, les approches anthropocentriques de la conception, les systèmes co-adaptatifs, l'évaluation des compétences, le travail coopératif, les modèles de dialogue, l'étude de situations d'apprentissage ou la gestion de l'interaction sont autant de thèmes transversaux à l'équipe. Les travaux menés au LIUM relèvent donc non seulement de l'intelligence artificielle et de l'ingénierie des connaissances mais également des sciences cognitives, des sciences de l'éducation ou de la linguistique. Traditionnellement, les travaux allient conceptualisation, modélisation, réalisation et tests sur le terrain.

Les TIC sont au cœur de l'ensemble des projets de recherche du LIUM. L'enjeu commun est d'exploiter et de faire évoluer ces nouvelles technologies, tant dans la pratique des enseignants et des enseignements (en classe et, de plus en plus, sous forme d'EAD) que dans le cadre, plus général, des interactions système-usager.

Un certain nombre de travaux ont un caractère générique. On y aborde notamment des problématiques telles que le dialogue verbal homme-machine, les hypertextes adaptatifs ou les systèmes conseillers (méta-systèmes se greffant sur un système hôte et qui, sur la base d'un espionnage des interactions entre ce système hôte et l'utilisateur, proposent à ce dernier des conseils lui permettant de mener à bien sa tâche). Dans ces différents travaux, les environnements de formation et leurs spécificités sont considérés comme un terrain applicatif privilégié. On étudie en parti-

culier l'exploitation de ces techniques dans le cadre de la conception de systèmes d'enseignement à distance via le Web (l'équipe est notamment impliquée dans le Campus Virtuel de l'Université du Maine et entretient des liens privilégiés avec différents laboratoires spécialisés en EAD comme le Licef de la TéléUniversité du Québec ou le laboratoire Trigone de Lille).

Par ailleurs, un certain nombre de travaux prennent en compte les spécificités disciplinaires de domaines applicatifs :

- **Mathématiques** (contact P. Jacoboni)

En s'appuyant sur des études didactiques, épistémologiques et cognitives rigoureuses validées sur le plan académique, sur le plan institutionnel et sur le plan expérimental, il s'agit de concevoir, réaliser et valider des systèmes destinés à favoriser les apprentissages, et des instruments pour faciliter la gestion de la classe par l'enseignant (projets ELISE, REPERES et PEPITE). Outre les méthodologies de conception et de validation de systèmes, il s'agit de modéliser l'interaction, de façon à inventer des activités où l'interaction entre le système informatique et l'utilisateur est productrice de sens pour celui-ci. Pour l'utilisateur apprenant, l'interaction doit être assez riche pour lui permettre de construire ou de mettre à l'épreuve ses connaissances. Pour l'utilisateur enseignant, l'interaction doit être assez riche pour lui permettre de prendre des décisions importantes en le libérant de tâches fastidieuses. L'équipe participe au projet CNCRE « De l'analyse des travaux et productions relatifs aux TIC à la définition d'une problématique de leur intégration dans l'enseignement », en réponse à l'appel d'offres du MENRT, en collaboration avec les laboratoires DIDIREM (Paris 7), ERES (Montpellier), EIAH (Grenoble), IUFM de Bretagne (Rennes). Enfin, dans le cadre de l'apprentissage humain de la géométrie descriptive pour des architectes et des ingénieurs, la conception du système GD.Visu@l permet l'étude de la mise en place d'un environnement distribué interactif fondé sur une architecture multi-agent.

- **Robotique** (contact P. Leroux)

Dans le cadre applicatif de la robotique pédagogique, il s'agit de concevoir des assistants pédagogiques logiciels et des environnements interactifs d'apprentissage distribués, permettant à la machine de coopérer avec l'utilisateur (acteur(s) humain(s) à profils et rôles variables) pour l'aider à résoudre son problème. Une méthode pédagogique, appelée ATRIUM (Alphabétisation Technologique en Robotique et Informatique de l'Université du Maine) a été dégagée, qui consiste à définir pour une situation d'apprentissage les compétences en jeu, les activités à mettre en place pour travailler les compétences, et déterminer les outils qui supporteront les activités en adéquation avec les compétences abordées. Un modèle d'environnement d'apprentissage fondé sur la notion d'espaces de coopération a été défini, et un assistant pédagogique logiciel en Robotique Pédagogique appelé ROBOTEACH a été conçu. Commercialisé depuis mars 1998, ce logiciel est utilisé dans le cadre de formations en entreprise et pour l'enseignement de la technologie en collège, où son utilisation donne lieu à une collaboration LIUM/INRP. Dans le cadre du projet LÉA, en collaboration avec le LICEF (Télé-Université du Québec), le dispositif s'ouvre en direction de l'EAD et des CSCL (Computer-Supported Cooperative Learning).

- **Langues** (contact : P. Teutsch)

Dans le cadre du Français en tant que Langue Étrangère (FLE) notamment, il s'agit de créer des Environnements Informatisés pour l'Apprentissage Humain (EIAH). Trois types de modélisations sont privilégiés : interactions attendues ou observées entre le système et l'utilisateur apprenant, connaissances de représentation du domaine et connaissances d'ordre pédagogiques permettant cette interaction, architecture logicielle modulaire permettant d'accueillir et de coordonner ces différents modèles. Des systèmes d'auto-apprentissages sont actuellement développés : GCSE (système interactif d'évaluation des connaissances à destination des collégiens anglais apprenant le Français) et CROISIÈRES (méthode d'apprentissage du Français sur Internet conçue par une équipe pluridisciplinaire sous la respon-

sabilité du CNED) notamment, mais l'objectif est d'aller vers une approche interactive, fondée sur une maîtrise du dialogue homme-machine, et qui a pour fonction de valider les aptitudes des apprenants par une réelle capacité communicationnelle du système. Ce nouvel axe se développe en lien étroit avec l'équipe « langage et dialogue » du LIUM ainsi qu'avec le GREYC (Caen).

Bibliographie sommaire

- Bruillard E., *Les machines à enseigner*. Éditions Hermès, Paris, 320 p., 1997
- Després C. & Leroux P., « Raisonner sur la trace : analyse de sessions avec l'application ROBOTEACH », *EIAO'97, Actes des 5èmes journées EIAO de Cachan*, Éditions HERMES, Cachan, 14-16 mai, 1997, p. 277-288.
- Jean S., Delozanne E., Jacoboni P. & Grugeon B., « Cognitive profile in elementary algebra : the PÉPITE test interface », *Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, special issue « Education and Information Technologies », Vol.3, n° 3/4, Kluwer Academic Publishers, p. 291-306, December 1998.
- Jean S., Delozanne E., Jacoboni P. & Grugeon B., « A Diagnosis based on a Qualitative Model of Competence in Elementary Algebra », *AI-ED 99*, Le Mans, p. 491-498, 1999
- Lehuen J. & Luzzati D., « Acquisition coopérative d'une compétence langagière interprétative en dialogue homme-machine », *TALN 99*, juillet 1999, Cargèse, p. 357-362.
- Leroux P. & Vivet M., « Micro-robots Based Learning Environments for Continued Education in SMEs », *The International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, Special Issue on Intelligent Systems Tools in Training and Life-Long Learning, 1999, (sous presse).
- Pavel P. & Póla M.C.R., « Internet Based Descriptive Geometry Course for Architecture Students », *Proceedings of The First Interdisciplinary Conference of The International Society of The Arts, Mathematics and Architecture - ISAMA 99*, San Sebastian, Spain, June/7-11, 1999.
- Paquette G. & Tchounikine P. (1999). « Une approche méthodologique pour la construction de systèmes conseillers ». *Actes des Journées Ingénierie des Connaissances (IC'99)*. École Polytechnique, Palaiseau, France, p. 1-12.
- Teutsch Ph. & Vivet M., « A Model of Knowledge Evaluation for Foreign Language Distance Learning », in *Teleteaching'98*, as part of IFIP World Computer Congress, Vienna & Budapest, sept. 1998, p. 225-235.

Groupe de recherche sur la « Référence temporelle », Département de linguistique, Université de Genève

Projet de recherche FNSRS (Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique) Inférences directionnelles, représentations mentales et pragmatique du discours (requête n° 1214-057268.99, 1999-2001)

Direction : Jacques Moeschler
Chercheurs associés :

Cathy Berthouzoz (doctorante), Louis de Saussure (doctorant), Bertrand Sthiou (doctorant), Izumi Tahara (doctorante)

<http://latl.unige.ch/tense/>

Le projet de recherche sur lequel travaille actuellement le Groupe de Recherche sur la Référence Temporelle a pour thème « Inférences directionnelles, représentations mentales et pragmatique du discours ». Il a pour but de mettre en place une modélisation des inférences temporelles, et parmi celles-ci, le sous-ensemble des inférences concernant la direction du temps (inférences en avant et inférences en arrière, Moeschler et al. 1998) dans un cadre théorique pragmatique centré sur la référence, la théorie des représentations mentales (Reboul et al. 1997). Le recours à la théorie des représentations mentales (TRM), spécification pour le traitement de la référence aux objets et aux éventualités de la théorie de la pertinence (Sperber & Wilson 1995, *Relevance. Communication and Cognition*, Oxford, Blackwell, 2nd edition), permet d'utiliser un formalisme simple pour représenter les inférences directionnelles, et plus généralement les Relations de Discours définies dans les travaux de sémantique du discours sur la référence temporelle (Asher 1993 : *Reference to abstract objects in discourse*, Dordrecht, Kluwer). Enfin, les inférences directionnelles, ainsi que le formalisme des représentations mentales, feront l'objet d'une implémentation informatique, qui devrait pouvoir utiliser les ressources d'analyse syntaxique du LATL (Département de linguistique de l'Université de Genève).

Ce projet de recherche constitue la première tentative d'intégrer une des-

cription pragmatique de la référence temporelle, et plus particulièrement la description des informations procédurales (temps verbaux, connecteurs), conceptuelles (prédicats) et contextuelles, dans le cadre d'une théorie globale de la référence, la TRM, dont le but est d'expliquer la construction de la référence dans le discours. Les représentations mentales (RM) jouent le rôle d'interface entre les expressions linguistiques (les expressions référentielles) et les entités du monde (objets et éventualités), et l'hypothèse de la TRM est que les représentations mentales sont construites sur la base d'indications linguistiques (conceptuelles et procédurales) et d'informations contextuelles. Le format général des RM permet notamment de représenter l'ensemble des Relations de Discours de la sémantique du discours (comme *narration, explication, élaboration, arrière-plan et résultat*), et les inférences directionnelles jouent un rôle crucial pour la formation des RM complexes qui résultent du groupement de RM dans le discours.

Enfin, le projet de recherche a pour ambition d'intégrer le traitement des inférences directionnelles et des représentations mentales d'événements dans le cadre de la *pragmatique du discours*, développée dans Reboul & Moeschler (1998a). Cette approche suppose que le discours n'est pas le résultat de règles ou de principes qui lui seraient spécifiques (comme des principes de cohérence), mais qu'au contraire les principes de l'interprétation des énoncés s'y appliquent (Reboul & Moeschler 1998b). Le fait que le choix des énoncés ne soit pas arbitraire s'explique par la possibilité d'accéder à une ou plusieurs hypothèses interprétatives globales, caractérisant l'intentionnalité globale de son auteur. Nous chercherons à décrire précisément la construction des intentions globales dans le discours, en recourant aux principes de la TRM.

Références

- Moeschler et al. (1998), *Le temps des événements. Pragmatique de la référence temporelle*, Paris, Kimé.
- Reboul A. et al. (1997), *Le projet CERVICAL. Représentations mentales, référence aux objets et aux événements*, ms.
- Reboul A. & Moeschler J. (1998a),

Pragmatique du discours. De l'interprétation de l'énoncé à l'interprétation du discours, Paris, Armand Colin.

Reboul A. & Moeschler J. (1998b), La pragmatique aujourd'hui. Une nouvelle science de la communication, Paris, Le Seuil (Points).

Groupe Traitement du Langage Parlé (LIMSI-CNRS)

Responsable Jean-Luc Gauvain
Contact

Hélène Bonneau-Maynard, LIMSI,
BP133, 91403 Orsay Cedex

Tél. : 01 69 85 80 62

<http://www.limsi.fr/tlp>

Participants :

H. Bonneau-Maynard, L. Devillers, S. Rosset, J.L. Gauvain, L. Lamel, J.J. Gangolf.

Le groupe TLP du LIMSI a une expérience importante dans le domaine des systèmes de dialogue oral pour la recherche d'informations, notamment à l'occasion des projets européens Esprit-MASK (Multimedia Automatic Service Kiosk), Language Engineering RAIL-TEL et ARISE (Informations ferroviaires par téléphone), Tide HOME-AOM, Esprit LTR DISC, et au niveau national avec l'action B2 de l'AUPELF-UREF (domaine des renseignements touristiques) [1,2,3,4,5,6,7,8].

Les approches

Les systèmes de dialogue oral développés au LIMSI intègrent un module de reconnaissance de la parole continue (fondé sur des modèles de Markov Cachés utilisant des modèles de langage statistiques avec des vocabulaires d'environ 2000 mots), un analyseur sémantique (fondé sur une grammaire de cas) et un gestionnaire de dialogue. Le ges-

tionnaire de dialogue est le noyau central de tout le système dans la mesure où il effectue l'interprétation contextuelle, gère l'historique du dialogue, l'interrogation de la base de données, et le module de génération et de synthèse. Une approche statistique du module de compréhension a également été étudiée [6]. Notre but est d'obtenir un fort taux de succès des dialogues tout en utilisant une stratégie de dialogue ouverte qui laisse le locuteur libre de dire ce qu'il souhaite et comme il le veut à n'importe quel moment du dialogue. Cette stratégie libre s'accompagne d'une méthode de confirmation implicite ainsi que de la possibilité de passer à un dialogue plus contraint en cas de problème [6]. Une stratégie de relances a été également utilisée pour guider implicitement le locuteur vers un plan du dialogue [3].

Les corpus

Le développement de tels systèmes nécessite un processus itératif [1] dans lequel la collection de données spécifiques à l'application est indispensable. S'il est d'usage courant d'utiliser une technique de magicien d'Oz pour recueillir les premières données, lorsque nous abordons une nouvelle tâche, nous préférons mettre en place un premier système inspiré des systèmes précédents pour une tâche similaire pour la première acquisition de données [4]. Les différents modules du système (modèles acoustiques, modèles de langage, grammaire du module de compréhension) peuvent être ensuite adaptés grâce à ces nouvelles données et ainsi de suite. Nous disposons actuellement de corpus de dialogue relativement importants : plus de 50K requêtes pour la tâche MASK pour environ 500 locuteurs, plus de 150K requêtes pour la tâche ARISE. Tous les corpus sont transcrits orthographiquement, certains corpus sont également annotés sémantiquement par des schémas de type attributs/valeurs.

L'évaluation

Nous pratiquons une évaluation des systèmes de dialogue sous deux formes : une évaluation automatique mais partielle de certains modules (taux de reconnaissance, taux de compréhension littérale, taux de succès des dialogues) et une évaluation globale du système par des utilisateurs (de nature subjective, et fort coûteuse) [2] [3]. Nous travaillons actuellement sur l'étude des corrélations entre les deux types d'évaluation [8].

Bibliographie sommaire

- [1] The LIMSI RailTel system : Field trial of a telephone service for rail travel information. L.F. Lamel, S.K. Bennacef, S. Rosset, L. Devillers, S. Foukia, J.J. Gangolf, and J.L. Gauvain. *Speech Communication*, 23 : 67-82, Octobre 1997.
- [2] User Evaluation of the MASK Kiosk. L. Lamel, S. Bennacef, J.L. Gauvain, Hervé Dartigues, et Jean-Noël Temem. *International Conference on Speech and Language Processing*, volume 7, pages 2875-2878, Sydney, Dec 1998.
- [3] Evaluation of dialog strategies for a tourist information retrieval system, L. Devillers, H. Bonneau-Maynard, *ICSLP Sydney*, Nov 98.
- [4] Data Collection for the MASK Kiosk : WOz vs Prototype System, A. Life, I. Salter, J.N. Temem, H. Dartigues, A. Guidon, S. Rosset, S. Bennacef, L. Lamel, *ICSLP 96*.
- [5] Lori Lamel. Spoken language dialog system development and evaluation at LIMSI. In *1998 International Symposium on Spoken Dialogue*, Sydney, Nov 1998.
- [6] Design strategies for spoken language dialog systems. S. Rosset, S. Bennacef, L. Lamel. *EuroSpeech*, pages 1535-1538, Budapest, sept 1999.
- [7] Design considerations for knowledge source representations of astochastically-based natural language understanding component. *Speech Communication*, 28 (2), 1999 W. Minker.
- [8] Predictive performance of dialog, *Conference on Language Resources & Evaluation*, Athènes, Grèce, juin 2000. H. Bonneau-Maynard, L. Devillers.



Hausser Roland 1999, *Foundations of Computational Linguistics*, Springer-Verlag, Berlin.

Notes de lecture de Gérard Sabah

Le livre de Roland Hausser porte sur les mécanismes de la communication en langue naturelle avec de futurs robots parlants. Centré sur le langage, il tente néanmoins de prendre en considération quelques aspects multi-modaux de la communication.

Le livre est organisé de façon très stricte : quatre parties (théorie du langage, théorie de la grammaire, morphologie et syntaxe, sémantique et pragmatique), constituées chacune de six chapitres, chacun d'eux contenant cinq sections.

Une introduction situe tout d'abord la théorie « SLIM » (pour *Surface compositional Linear Internal Matching*) du langage et en explicite les quatre principes de base : compositionnalité de surface (principe méthodologique), ordre de dérivation strictement linéaire en temps (principe empirique), interprétation et production d'énoncés, analysées comme des processus cognitifs (principe ontologique), référence, modélisée en terme de mise en correspondance entre les sens d'un énoncé et le contexte (principe fonctionnel).

La première partie (*théorie du langage*) décrit une conception du langage illustrée par la description d'un robot (nommé CURIOUS). Cette théorie (SLIM) se fonde sur des primitives sémantiques cognitives, sur une théorie des signes, sur la définition structurelle des composants syntaxique, sémantique et pragmatique, ainsi que sur leur intégration fonctionnelle dans les processus de production et d'interprétation.

Plus précisément, le chapitre 1 place d'emblée le

1. Les premiers n'ont pas de solution évidente, nécessitent le développement de théories élaborées, ou permettent la mise en évidence de principes linguistiques généraux et sont traitables par un petit nombre de règles générales (e.g., relativisation, causation, mouvement de groupes, etc.). À l'opposé, les problèmes « utiles » sont ceux pour lesquels il existe des solutions évidentes ou pour lesquels aucun principe général ne peut être mis en évidence ; il suffit alors d'ajouter des règles particulières pour traiter chacun de ces problèmes (ponctuation, expressions de dates, idiomes, etc.). Ces derniers problèmes sont difficiles à prévoir et demandent de très grandes quantités de connaissances.

sujet dans le cadre de la communication homme-machine et la linguistique computationnelle est vue comme fondamentalement pluridisciplinaire. L'auteur distingue deux branches de l'intelligence artificielle (l'IA classique formelle et l'IA fondée sur la robotique, la différence résidant dans le fait que pour la seconde, l'environnement change sans cesse de façon non prédictible), qui débouchent sur deux types respectifs de communication homme-machine, auxquels il ajoute un troisième type de communication, dans le cadre des systèmes de réalité virtuelle. Reprenant la distinction classique entre différents niveaux (phonologie, morphologie, lexique, syntaxe, sémantique et pragmatique), l'auteur présente, en mêlant quelque peu les traitements par ordinateur et les aspects liés à Internet, les aspects modernes des publications actuelles (du CD-ROM à SGML...).

En se fondant sur l'exemple des mécanismes d'indexation et de recherche dans les bases de données et sur la traduction automatique (limitée actuellement à une aide, une traduction grossière ou à des langages restreints), le chapitre 2 présente les aspects essentiels des traitements automatiques des langues et souligne les phénomènes qui nécessitent des solutions linguistiques aux différents niveaux évoqués ci-dessus, en rappelant l'alternative entre des solutions « smart » et des solutions « solides » (ce qui rappelle d'ailleurs la distinction de Tomita entre problèmes « intéressants » et problèmes « utiles »¹).

Le chapitre 3, partant des relations entre compré-

Notons qu'il est tout aussi essentiel de résoudre les deux types de problèmes pour disposer de programmes qui tournent ! Néanmoins, si on s'intéresse surtout aux aspects théoriques, on pourra négliger les seconds, pour lesquels des solutions simples existent potentiellement mais peuvent être lourdes à mettre en œuvre. Par ailleurs, l'attitude de certains linguistes consistant à faire un recensement exhaustif de toutes les figures de la langue (Gross, Mel'cuk) implique que tous les problèmes seraient du second type.

hension et communication d'une part, entre compréhension et perception de l'autre, débouche sur une proposition de représentation « iconique » des objets qui, bien que rudimentaire, semble efficace dans le champ considéré. Toutefois, le rôle des catégories lexicales m'a paru être considéré de façon un peu simplifiée et les limites de ce type de représentation auraient pu être plus approfondies (se posent par exemple des questions comme : tous les types d'objets peuvent-ils être décrits de cette façon ?, comment sont traités les objets plus ou moins abstraits ?...).

Le phénomène de la référence est ensuite traité par un mécanisme qui cherche la meilleure mise en correspondance entre les représentations d'objets connus dans le monde et les représentations issues des descriptions linguistiques. Cela implique l'approfondissement des relations entre le sens littéral, la notion de compositionnalité et les aspects pragmatiques. Sont ainsi exposées d'autres théories du langage, (essentiellement celles de Chomsky et de Grice), mais la théorie proposée est également comparée aux théories sémantiques classiques de Frege, Pierce, de Saussure, Bühler, ainsi que Shannon et Waever, en précisant leurs fondations formelles et méthodologiques, ainsi que leurs motivations et leur histoire, et en explicitant leurs articulations avec la théorie proposée. Cette présentation reste très orientée « référence », et l'étude des conditions de succès de la communication homme-machine aurait pu être plus fouillée...

Le projet « CURIOUS » (un robot virtuel qui observe et analyse continuellement son environnement changeant), présenté dans ce chapitre 4, suppose l'utilisation d'un langage formel dont les propositions peuvent être mises en bijection avec les états du monde. On peut alors remarquer ici que l'existence d'un tel langage n'est pas toujours avérée et regretter que ce point crucial ne soit pas plus approfondi dans le cadre d'une vision cognitive du langage. À propos de diverses caractéristiques de CURIOUS, on peut également se demander si elles sont extensibles à des mondes plus complexes, ce qui ne me semble pas garanti... Néanmoins, ce projet semble un bon essai de validation de la théorie proposée.

Tout en traitant un peu rapidement la théorie de l'information, le chapitre 5 insiste plus sur les aspects pragmatiques (vus ici comme la recherche de relations entre une interprétation et un sous-contexte cohérent) en explicitant quelques principes fondamentaux.

Le chapitre 6, lui, est plutôt sémiotique. Il revient sur la question de la référence et continue à donner plusieurs principes fondamentaux de la pragmatique, par le biais de certains aspects de la référence pronominale et des relations entre icônes et symboles.

La deuxième partie (*théorie de la grammaire*) présente la théorie des grammaires formelles et son rôle méthodologique, mathématique et computationnel dans la description des langues naturelles. Le chapitre 7 explicite les problèmes empiriques et mathématiques de description des langues posés par les questions de *substitution* et de *continuation* en exposant les notions de base des grammaires génératives et des grammaires catégorielles. Pour tenter d'y remédier, l'auteur propose des grammaires « associations-gauche » (dites LAG pour « Left-Associative Grammars », autrement dit, des grammaires avec un ordre de dérivation associatif vers la gauche, qui modélise la nature linéaire en temps des langues naturelles). Là, même si la suite du livre est une bonne argumentation pour ce choix, il me semble qu'il aurait pu être mieux justifié et que, par ailleurs, les définitions (même succinctes) de ces grammaires devraient être données dès le début du chapitre, ce qui faciliterait la compréhension pour les néophytes... La distinction essentielle est que, pour les grammaires génératives et les grammaires catégorielles, les dérivations sont fondées sur la notion de *substitutions*, tandis que pour les LAG, elles sont fondées sur la notion de *continuations possibles*. Le chapitre 8 compare alors les complexités de ces grammaires sur des exemples de langages artificiels, tandis que le chapitre 9 donne des notions de base de l'analyse syntaxique et ses relations avec les grammaires considérées.

Le chapitre 10 revient de façon plus formelle sur les LAG en les illustrant sur des langages artificiels et sur quelques exemples anglais (portant essentiellement sur les éléments discontinus et sur les entrées non grammaticales). Les deux chapitres suivants précisent la hiérarchie des LAG : A-LAG (qui couvre tous les langages récursifs), B-LAG (tous les langages sensibles au contexte), C-LAG (tous les langages réguliers, non contextuels et quelques langages sensibles au contexte) — ces dernières étant à nouveau subdivisées en trois sous-classes. Dans cette hiérarchie, les langues naturelles sont dans une classe de basse complexité, permettant une analyse en temps linéaire. À l'aide de considérations sur les ambiguïtés et leurs complexités respectives, cette hiérarchie est comparée à celle des grammaires à structure de constituants et l'auteur montre qu'elles sont non équivalentes, et même « orthogonales », et que LAG donne de « meilleures » analyses des ambiguïtés (de mon point de vue, je dirais plutôt qu'il s'agit de meilleures représentations des ambiguïtés plus que de meilleures analyses, mais ce point peut être discuté...).

La partie trois (*morphologie et syntaxe*), comme son nom l'indique, se concentre sur les aspects mor-

phologiques et syntaxiques des langues naturelles. De nombreux exemples sur l'anglais et l'allemand, et des comparaisons élaborées des deux (en particulier sur les différences entre l'ordre libre en allemand et l'ordre contraint en anglais), montrent les fonctionnements possibles au niveau morphologique et les grammaires qu'on peut envisager de mettre en œuvre. On part de petits exemples (inflexions, néologismes, allomorphes, en anglais et en allemand) qui sont systématiquement étendus, afin de montrer des constructions de plus en plus complexes et les dérivations qui sont appliquées. Ce chapitre montre la possibilité d'utiliser un formalisme unifié morphologie-lexique-syntaxe dans le cadre des LAG, mais n'apporte pas grand-chose d'autre à la théorie de la morphologie. L'auteur aurait pu développer une comparaison détaillée avec d'autres méthodes plus classiques (en particulier les analyses procédurales, à la Winograd ou déclaratives, à la Pitrat – avec lequel les mécanismes de stockage ont d'ailleurs de fortes relations).

Le chapitre 15 montre ensuite l'usage possible de ces analyses morphologiques dans le cadre des traitements de corpus et des analyses distributionnelles qui leur sont liées, et le chapitre 16 aborde les notions de base de l'analyse syntaxique (valence, accord et ordre des mots). Il ajoute à ces principes traditionnels le principe supérieur d'association-gauche. Est effectuée alors une analyse détaillée des contraintes sur l'ordre des mots, plus libre en allemand, figé en anglais (personnellement, j'aurais inversé les deux paragraphes, le traitement de l'anglais me paraissant plus simple à comprendre).

Le chapitre 17 donne divers exemples concrets sur le traitement de l'anglais, et le 18 de nombreux exemples en allemand, qui sont comparés avec les traitements de l'anglais. Là aussi, j'ai été un peu gêné par l'ordre de présentation : le paragraphe 18.1 présentant des réflexions générales sur les processus standard d'analyse syntaxique me semblerait plus à sa place dans le chapitre 16, ainsi que le paragraphe 18.3 qui développe des rapprochements élaborés et intéressants entre les positions des verbes en anglais et en allemand. Nonobstant ce détail sur l'ordre de présentation, ces différents éléments sont d'excellentes illustrations des phénomènes étudiés.

Enfin, la quatrième partie (*sémantique et pragmatique*) traite (bien sûr !) de la sémantique et de la prag-

matique. Le chapitre 19 développe les différences fondamentales entre trois types de sémantiques : des langages formels logiques, des langages de programmation et des langues naturelles, et approfondit la possibilité d'appliquer la sémantique logique aux langues. Contextes intensionnels, attitudes propositionnelles et le phénomène du vague illustrent le fait que les différents types de sémantiques sont fondés sur des ontologies distinctes (phénomène illustré par la considération de divers paradoxes classiques dans le chapitre 20 et par les différences entre propositions absolues et propositions contingentes dans le chapitre 21).

L'auteur développe ensuite une réflexion plutôt philosophique sur le fait qu'une interprétation sémantique dans les langues naturelles entraîne une augmentation de la complexité et indique comment cela peut être évité dans la théorie SLIM. Les deux derniers chapitres donnent des exemples détaillés des représentations des différents niveaux de la « machine SLIM » respectivement en position de receveur et de producteur ; ce chapitre est, là encore, une bonne illustration de l'ensemble de l'approche.

Si l'on se place dans le domaine des sciences cognitives, ce livre qui se veut très interdisciplinaire, présente quelques manques significatifs : rien ne concerne la neurobiologie du langage, rien non plus sur l'apprentissage, sur l'acquisition de connaissances linguistiques, et très peu de choses sur l'interprétation des « erreurs » (entrée non grammaticales, fautes de frappe ou de syntaxe...), phénomène pourtant fondamental de la communication homme-machine.

Néanmoins, il s'agit d'un livre très riche, composé de petits chapitres agréables à lire, complétés par des exercices, et, comme il comporte déjà 534 pages, on ne peut guère lui reprocher de n'avoir pas tout pris en considération ! Malgré les quelques restrictions de détail évoquées dans l'analyse précédente, ce livre est très instructif ; il présente clairement les éléments de base du traitement automatique des langues, ainsi que les problèmes fondamentaux qu'il pose. Sur ces bases, il propose une théorie grammaticale originale et intéressante, et en montre quelques applications possibles.

La longueur de la présente analyse, même si celle-ci est parfois assez critique, est en elle-même un acte de langage qui montre bien tout l'intérêt que j'ai pris à la lecture de ce livre !

Vincent Nyckees, *La Sémantique*, Collection Sujets, édition Belin, 1998

Notes de lecture d'Anne Nicolle

Dans un livre de 365 pages, Vincent Nyckees présente les différentes théories de la sémantique proposées au cours du XXe siècle et les met en perspective avec les théories de la linguistique historique, de la cognition, de la philosophie du langage et de la pragmatique. Il décrit les questions relatives à la signification dans une perspective historique, en relation avec l'activité sociale et langagière et avec l'évolution des sociétés humaines. Il montre comment les significations se constituent et évoluent par l'usage. Donner le plan de ce livre est la meilleure façon de résumer ce dont il parle :

1. Les enjeux de la sémantique
2. Formes et significations
3. Aux origines du langage
4. Une généalogie des mots
5. Le changement de sens I. La dérive des significations
6. Le changement de sens II. Les causes collectives
7. Le changement de sens III. Pour une archéologie sémantique
8. Saussure ou l'ordre de la langue
9. L'architecture du sens. Les relations sémantiques
10. Les unités élémentaires de la signification

11. L'ancrage des significations
12. Les mots, les idées, les choses
13. Signification et cognition

Ce livre est très agréable à lire parce que l'écriture est belle, parce que le propos est toujours clair et bien argumenté, et parce que Vincent Nyckees ne cherche pas à impressionner le lecteur par sa grande culture, mais à lui faire partager ses connaissances.

Il intéressera bien sûr tous les informaticiens dont l'objet d'étude est la langue, le dialogue, les textes. Mais certainement aussi tous ceux qui travaillent en représentation des connaissances, sur les ontologies, sur la terminologie, sur les mémoires d'entreprises, sur l'interaction dans les systèmes multi-agents et sur les interfaces humains-machines. Dans tous ces domaines, la question du sens nous interroge.

Cette synthèse des connaissances actuelles peut éclairer les rapports entre les experts, les usagers et les textes qui sont produits et utilisés dans des situations de travail. Je pense aux spécifications et aux documentations, mais plus généralement aux textes sous toutes leurs formes, y compris les programmes, les bases de données et les bases de connaissances. Sans que ce soit l'intention de l'auteur, elle ouvre des pistes inexploitées pour l'usage des langues naturelles par les machines, en se plaçant dans une perspective dynamique et sociale.



Vous avez *aimé* un *livre*

Vous voulez faire partager votre intérêt, deux options sont possibles. Vous pouvez en faire une critique d'une ou deux pages et l'envoyer à Amedeo Napoli.

Mais vous pouvez aussi lui faire parvenir une courte note, de quelques lignes, indiquant en quoi il vous semble digne d'attention pour les membres de l'AFIA. Nous la publierons volontiers.

Alain Michard, XML — Langage et applications, Eyrolles, 361 pages.

Notes de lecture d'Emmanuel Nauer

Dans son livre, Alain Michard (directeur de recherche à l'INRIA) nous présente XML, qui constitue un méta-langage développé dans le but de décrire et d'échanger des données sur la toile. Ce livre permettra de se familiariser avec XML et son environnement. L'auteur y aborde essentiellement les fondements (contrairement à [Elliott Rusty Harold, **XML Bible**, IDG Books WorldWide, 1015 pages !!]) ; les points de détails pouvant être approfondis via les nombreuses références à des documents, le plus souvent accessibles sur la toile.

Le livre comporte trois parties :

- Dans la première partie, l'auteur décrit XML. Après avoir soulevé les difficultés liées à l'échange et à l'interopérabilité des données, il montre en quoi XML apporte des solutions à ces difficultés grâce à son balisage structurel, son extensibilité, sa modularité, sa réutilisabilité, etc. Les principes de base de XML sont alors décrits à travers la syntaxe du langage. Un chapitre aborde les règles de composition d'un document XML ; un autre chapitre traite des règles de composition de structures types de document (DTD). Les nombreux exemples permettent d'assimiler les concepts qui apparaissent progressivement. Cette partie se termine sur l'abord d'un point très spécifique qui concerne les liens XML (Xlink), dont le but est de prendre en compte les liens entre documents ou parties de documents XML.
- La deuxième partie aborde la présentation visuelle des documents XML, à travers l'utilisation des feuilles de style. Trois types de feuilles de style (ViewPort, CSS, XSL) sont détaillés ; pour chacun d'eux sont décrits les principes de base, ainsi que les diverses fonctionnalités qui permettent d'associer des règles de mise en page à un document XML.
- Une troisième partie traite des spécifications dérivées de XML, ainsi que des travaux s'appuyant sur XML. Deux spécifications sont abordées en détail. Il s'agit de RDF (*Resource Description Framework*) qui est un formalisme pour exprimer des schémas de données et représenter des connaissances, et SMIL (*Synchronized Multimedia Integration Language*) qui permet la description de données multimédias. S'ajoutent à ces deux spécifications une dizaine d'approches autour de XML parmi lesquelles on trouve MathML (*Mathematical Markup Language*), PGML (*Precision Graphics Markup Language*), VML (*Vector Markup Language*), OSD (*Open Software*

Description), etc. Cette partie s'achève par un chapitre particulièrement utile si on souhaite mettre en place des systèmes qui manipulent des données XML. On y trouve des informations sur les méthodes de gestion et de stockage des données XML, ainsi que sur les deux grands types d'interface que sont SAX (*Simply API for XML*) et DOM (*Document Object Model*). Le but de ces interfaces est de standardiser et de faciliter l'accès aux documents XML.

Une description de logiciels clôt chaque chapitre ; de nombreuses applications (descriptions ou pointeurs utiles) y sont présentées, offrant au lecteur la possibilité de passer de la théorie à la pratique.

Ce livre, bien qu'étant une réédition d'un ouvrage de 1998, n'est pas obsolète pour autant (c'est tout dire dans le monde incessamment changeant de XML) car il traite des fondements. L'approche très didactique employée par l'auteur, par le recours à de nombreux exemples et de nombreuses illustrations rend l'ouvrage agréable et compréhensible. Il s'adresse aussi bien à ceux qui souhaitent faire un premier pas vers XML, qu'à ceux qui veulent approfondir une des parties spécifiques qui y sont abordées. Ce livre constitue également une base pratique pour qui veut manipuler des données XML ou mettre en place des applications s'appuyant sur XML (transformation et exploitation de données, développement de serveur toile, etc.)

L'ensemble des travaux abordés dans ce livre ne constitue cependant qu'un sous-ensemble des travaux qui s'articulent autour de XML. Le lecteur pourra approfondir ses connaissances sur le rôle que peut jouer XML dans les domaines qui l'intéressent plus particulièrement grâce à d'autres sources d'informations. L'accès à de telles sources d'informations peut s'effectuer via le site toile mis en place expressément par l'auteur dans le but de fournir des compléments d'informations à son ouvrage (l'adresse du site figure sur la couverture de l'ouvrage !).

En complément des liens donnés par l'auteur et comme ouverture vers des aspects qui relèvent plus de l'intelligence artificielle, le lecteur pourra également consulter des spécifications sur la représentation des connaissances ou des ontologies en XML, comme cela est proposé dans CKML (*Conceptual Knowledge Markup Language* [<http://wave.eecs.wsu.edu/CKRMI/CKML.html>]) ou OML (*Ontology Markup Language* [<http://wave.eecs.wsu.edu/CKRMI/OML.html>]).

Congrès/Colloques/ Écoles d'été...

MAI 2000

**10-12 mai, IC'2000, 4^{es} journées
Ingénierie des connaissances,
Toulouse, France.**

Thèmes : acquisition et ingénierie des connaissances : Méthodes de résolution de problèmes, langages de spécification et d'opérationnalisation, Approches cognitives, Terminologie, ontologies et acquisition des connaissances à partir de textes, Hypertextes, hypermédia et ingénierie documentaire, Systèmes d'Information et IC, Intranet/Internet et IC, IC pour les systèmes de travail coopératif médiatisé, Gestion des connaissances et mémoire d'entreprise, IC et Management d'entreprise, Modélisation et représentation de connaissances à l'aide d'objets, Ingénierie éducative, Raisonnement à partir de cas, Expériences pratiques (liste non exhaustive)...

Date limite de soumission :
21 janvier 2000

Notification aux auteurs :
14 mars 2000

Réception des versions définitives :
3 avril 2000

Président de la conférence :
Pierre Tchounikine (LIUM, Le Mans) –
Pierre. Tchounikine@lium.univ-
lemans.fr

Courriel :
Nathalie Aussenac-Gilles, IRIT-CNRS,
Toulouse III – (pdt comité d'organisa-
tion) Nathalie.Aussenac-Gilles@irit.fr.

Page d'accueil :
<http://www.irit.fr/IC2000/>

**14-19 mai, Networking'2000, Cité des
Sciences de La Villette, Paris, France.**

Thèmes : Networking 2000 Conference will provide an international technical forum for experts from industry and academia to exchange ideas and present results of ongoing research in networking. It is a joint conference of the following three series of conferences : (i) Broadband Communications (BB), (ii) High Performance Networking (HPN), and (iii) Performance of Communication Networks (PCN)

Réception des articles longs :
30 septembre 1999

Réception des autres soumissions :
1^{er} septembre 1999

Notification aux auteurs :
1^{er} janvier 2000

Réception des versions définitives :
15 février 2000

Président de la conférence :
Guy Pujolle - France

Page d'accueil :
<http://www.prism.uvsq.fr/network/conf/net2000/>

**16-19 mai 2000, XVIII^e Congrès
INFORSID, Lyon, France**

Thèmes : voir page d'accueil
*Co-présidents du comité d'organisa-
tion :* André Flory (INSA de Lyon),
Danielle Boulanger (Université Lyon 3)
Président du comité de programme :
Michel Leonard, CUI - 24, rue du
Général Durour, CH - 1211 Genève 4

Date limite de soumission :
27 janvier 2000

Notification aux auteurs :
20 mars 2000

Réception des versions définitives :
15 avril 2000

Page d'accueil :
<http://www.univ-lyon3.fr/inforsid2000>

**23-26 mai 2000, COOP'2000, confé-
rence internationale sur la conception
des systèmes coopératifs, Sophia-
Antipolis.**

Objectif : L'objectif des conférences COOP est de contribuer à résoudre les problèmes liés à la conception de systèmes coopératifs, et à l'intégration de ces systèmes dans les organisations. Les conférences visent à promouvoir : (a) une meilleure compréhension des processus de travail coopératif homme-homme et homme-machine ; (b) le développement de modèles de la coopération et du travail coopératif à partir de différents points de vue ; (c) le développement de méthodologies de conception appropriées et de nouvelles fonctionnalités pour les systèmes coopératifs.

Réception des soumissions :
15 octobre 1999 (papiers), 31 octobre
1999 (ateliers), 15 décembre (posters et
colloque doctoral)

Contact :
Monique.Simonetti@sophia.inria.fr

Page d'accueil :
<http://www-sop.inria.fr/acacia/Coop/Coop2000/>

JUIN 2000

**14-16 juin 2000, CAp 2000, Colloque
francophone sur l'Apprentissage
automatique, Université de Saint-
Étienne, France.**

Objectifs : L'apprentissage est une composante majeure de toute forme d'intelligence, nécessaire pour accomplir une tâche incomplètement spécifiée ou améliorer ses performances. Dans le cadre de l'Intelligence Artificielle, l'apprentissage automatique recouvre une multi-

CALENDRIER

tude d'approches reposant à des degrés divers sur l'interaction avec l'être humain. Ces angles d'approches sont étudiés par des communautés différentes - mais qui commencent à se connaître. C'est le but de la Conférence d'Apprentissage (CAp) que d'être un rendez-vous annuel permettant aux chercheurs universitaires et industriels de ces diverses communautés de se rassembler pour échanger des outils, des modèles et des questions.

Réception des résumés :

1^{er} février 2000

Date limite de soumission :

10 février 2000

Notification aux auteurs :

15 mars 2000

Réception des versions définitives :

15 avril 2000

Président du comité scientifique :

Colin de la Higuera, EURISE,
Université de Saint-Etienne

Courriel :

cap2000@univ-st-etienne.fr

Page d'accueil :

<http://www.univ-st-etienne.fr/eurise/cap2000>

JUILLET 2000

4, 5, 6 juillet 2000 CIDE Colloque International sur le Document Électronique

Lyon accueillera la prochaine édition de CIDE en Juillet 2000, associé cette année avec CIFED'2000 (Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document). Le thème de CIDE'2000 porte sur « Les Bibliothèques Numériques ».

CIDE'2000 se propose de rassembler une large communauté de chercheurs et d'industriels concernés par la problématique liée aux documents électroniques. Plus particulièrement ce colloque veut insister sur la conception et l'utilisation

de systèmes d'information documentaire ainsi que sur les aspects dynamiques du document. Les sujets développés concerneront notamment le cycle de vie du document et ses aspects ergonomiques et perceptifs. Ils s'appuieront sur les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication et sur la prise en compte des acteurs (auteur, lecteur, informiste) dans les systèmes.

Appel à Contributions, Dates Importantes et autres renseignements sur

<http://infodoc.unicaen.fr/cide/2000/>

Date limite de soumission :

28 février 2000

Notification aux auteurs :

10 avril 2000

Réception des versions définitives :

5 mai 2000

SEPTEMBRE 2000

11-15 septembre 2000, SAB'2000, the 6th international Conference on the Simulation of Adaptive Behavior, Paris, France.

The objective of this interdisciplinary conference is to bring together researchers in computer science, control, artificial intelligence, robotics, neurosciences, ethology, and related fields so as to further our understanding of the behaviors and underlying mechanisms that allow natural and artificial animals to adapt and survive in uncertain environments. The conference will focus on well-defined models – robot models, computer simulation models, mathematical models – to help characterize and compare various organizational principles or architectures underlying adaptive behavior in real animals and synthetic agents, the animats. In addition, there will be sessions on psychological

issues, on the one hand, and on industrial applications, on the other, of animat research.

Submission deadline :

February 19th, 2000

Notification of acceptance :

March, 31st, 2000

Camera ready paper :

April 30th, 2000

Conference Chairs :

Jean-Arcady Meyer, Laboratoire d'Informatique de Paris 6 (jean-arca-dy.meyer@lip6.fr), Alain Berthoz, Collège de France (aber@ccr.jussieu.fr), Dario Floreano, Swiss Federal Institute of Technology (dario.floreano@di.epfl.ch), Herbert Roitblat, University of Hawaii (roitblat@hawaii.edu), Stewart Wilson, Prediction Dynamics (wilson@prediction-dynamics.com)

Email :

sab2000@poleia.lip6.fr

Page d'accueil :

<http://www.poleia.lip6.fr/~sab2000/>

13-16 septembre 2000, PKDD'2000, 4th European Conference On Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, Lyon, France.

Goals : Data Mining and Knowledge Discovery in Databases (KDD) have emerged from a combination of many research areas : databases, statistics, machine learning, automated scientific discovery, inductive logic programming, artificial intelligence, visualization, decision science, and high performance computing. While each of these areas can contribute in specific ways, KDD focuses on the value that is added by creative combination of the contributing areas. The goal of PKDD-2000 is to provide a European-based forum for interaction among all theoreticians and practitioners interested in data mining.

Interdisciplinary collaboration is one desired outcome, but the main long-term focus is on theoretical principles for the emerging discipline of KDD and on practical applications of discovery systems that are built on those principles. We seek the KDD-specific principles that go beyond each contributing area. We seek a new generation of applications that go beyond applications developed in each contributing area.

Submission deadline :

May 1st, 2000

Notification of acceptance :

June, 5th, 2000

Camera ready paper :

June 30th, 2000

General Chair :

Jan Zytkow (zytkow@uncc.edu),
University of North Carolina, Charlotte
(USA)

Email :

pkdd2000@eric.univ-lyon2.fr

Page d'accueil :

<http://eric.univ-lyon2.fr/~pkdd2000>

OCTOBRE 2000

2-4 octobre 2000, JFIADSMA'2000, 8es Journées Francophones d'Intelligence Artificielle Distribuée et Systèmes Multi-Agents, Saint-Jean-la-Vêtre (42), France.

Objectifs : « Méthodologie, Technologie & Expériences » sont les trois thèmes principaux choisis pour cette édition 2000. En effet, la communauté multi-agents, forte de ses quelque dix à quinze ans d'expérience, se tourne actuellement vers des aspects « ingénierie » comme l'atteste l'orientation actuelle des groupes de travail du PRC-GDR I3 sur la méthodologie SMA, le récent dossier sur les plates-formes SMA paru dans l'un des tout derniers bulletins de l'AFIA ou encore les dernières conférences dans le domaine

(JFIADSMA'99 et MAAMAW'99 par exemple). C'est donc à quelques-unes des questions suivantes que ces rencontres chercheront à répondre : Quel est l'impact de l'approche agent et multi-agents sur la conception des systèmes ? sur leur développement ? Quelle est la spécificité d'une méthodologie agent ou multi-agents ? Quels modèles d'agent, d'environnement, d'interaction ou d'organisation constituent les meilleurs choix ? Quels sont les outils, plates-formes ou environnements de développement pour la mise en œuvre de tels systèmes ? Quels sont les domaines d'application les plus concernés ? Quels sont les apports des autres disciplines informatiques comme les systèmes répartis, le génie logiciel ou encore la conception objet ? Cette orientation technologique ne doit pas pour autant occulter l'ancrage Intelligence Artificielle (IA) de la discipline ou encore les relations qu'elle entretient depuis toujours avec les sciences humaines et les sciences de la vie. Ainsi, les questions relatives aux modèles théoriques et informatiques ainsi que les expérimentations issues de travaux pluridisciplinaires sont tout aussi pertinentes dans le cadre de ces Journées. Cette année, les journées proposent deux cadres de soumission et recherchent donc non seulement des propositions d'articles de travaux originaux et non publiés mais également des propositions de démonstrations de plates-formes, maquettes, prototypes ou produits illustrant ou utilisant la technologie multi-agents.

Réception des soumissions :

25 avril 2000

Notification aux auteurs :

9 juin 2000

Réception des versions définitives :

7 juillet 2000

Présidente du Comité de Programme :

Sylvie Pesty (Laboratoire
Leibniz/IMAG, Grenoble)

Page d'accueil :

<http://www.emse.fr/jfiadsma>

2-6 octobre 2000, EKAW'2000, 12th International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management, Juan-les-Pins, France.

Goals : EKAW2'000 aims at gathering researchers working on any area concerning methods, techniques and tools for the construction and the exploitation of knowledge-intensive systems and for knowledge management.

Submission deadline :

March, 15th, 2000

Notification of acceptance :

May 1st, 2000

Camera ready copy and author registration :

June 15th, 2000

Chairs and main organizers :

Rose DIENG, INRIA-Sophia-Antipolis (Rose.Dieng@sophia.inria.fr) & Olivier CORBY, INRIA-Sophia-Antipolis.

Page d'accueil :

<http://www.inria.fr/acacia/ekaw2000>

16-18 octobre 2000, TALN, Rencontre des Étudiants Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse).

Objectifs : Les communications, d'une durée de trente minutes, questions comprises, pourront porter sur tous les thèmes habituels du traitement automatique des langues. TALN 2000 souhaite également accueillir des travaux de domaines proches dans lesquels le traitement automatique des langues joue un rôle important. Sont aussi attendus des travaux sur des applications du traitement automatique des langues, implé-

mentées et évaluées, faisant ressortir leurs aspects scientifiques et les enseignements tirés. Des démonstrations de systèmes pourront être proposées, indépendamment ou en complément d'articles scientifiques.

Date limite de réception des articles :
21 avril 2000

Notification aux auteurs :
23 juin 2000

Réception des versions définitives :
4 août 2000 :

Président du comité d'organisation :
Eric Wehrli

Page d'accueil :
<http://liawww.epfl.ch/taln2000/>

16-18 octobre 2000, RÉCITAL, Rencontre des Étudiants Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse).

Objectifs : Le colloque RECITAL donne aux jeunes chercheurs l'occasion de se rencontrer, de présenter leurs travaux et de comparer leurs approches dans le domaine du traitement automatique des langues.

Date limite de réception des articles :
21 avril 2000

Notification aux auteurs :
23 juin 2000

Réception des versions définitives :
4 août 2000 :

Président : Damien Genthial

Page d'accueil :
<http://www-clips.imag.fr/RECITAL-2000>

18-20 octobre 2000, TICE'2000, Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'ingénieurs et dans l'industrie, Troyes.

Objectifs : Conférence « Modèles, Outils, Méthodes » consacrée aux nouvelles technologies de l'enseignement pour la formation technologique dans le contexte des Écoles d'ingénieurs et de l'industrie, ainsi qu'aux méthodes d'utilisation qui leur sont associées.

Date limite de réception des articles :
1^{er} février 2000

Notification aux auteurs :
1^{er} avril 2000

Réception des versions définitives :
15 juin 2000 :

Président :
Claude Frasson (Université de Montréal)

Page d'accueil :
<http://www.univ-troyes.fr/tice>

résultats les plus significatifs obtenus dans le domaine de l'informatique, de la neurobiologie, de la psychologie et de la didactique, sur l'apprentissage s'expriment souvent dans des cadres théoriques et méthodologiques propres à chaque discipline. Nous souhaitons que les JIOSC'2000 soient l'occasion de créer de nouveaux dialogues. Pour favoriser ces interactions, les contributions respectives des différents domaines de recherche seront confrontées au sein d'ateliers interdisciplinaires. Nous sollicitons des contributions qui, tout en présentant des résultats innovants et pointus dans une discipline donnée, aient le souci de poser des questions dans une perspective transdisciplinaire.

Date limite de réception des articles :
1^{er} mai 2000

Notification aux auteurs :
25 juin 2000

Réception des versions définitives :
1^{er} septembre 2000 :

Président :
Daniel E. Shulz (UNIC, Gif-sur-Yvette)

Page d'accueil :
<http://www.limsi.fr/WkG/ISCC>

DÉCEMBRE 2000

11-12 décembre 2000, JIOSC'2000, Journées Internationales d'Orsay sur les Sciences Cognitives.

Objectifs : L'Institut des Sciences Cognitives et de la Communication (ISCC) de l'Université Paris-Sud, structure qui fédère les chercheurs d'Orsay, Bures et Gif-sur-Yvette impliqués dans les Sciences Cognitives, propose l'apprentissage comme thème de son prochain colloque. À l'heure actuelle, les

Nous annonçons dans cette rubrique les manifestations IA (i) se déroulant en France ou (ii) francophones et se déroulant hors de France. Pour inclure une annonce, envoyer un court texte (disquette Mac ou Mél avec fichier attaché) à Jean Charlet (voir « l'ours » page 2 de ce bulletin).

SOMMAIRES DES REVUES

Un grand merci à Valérie Mangin (lip6) pour sa contribution à cette rubrique !

N'hésitez pas à envoyer un message à Brigitte Grau (grau@limsi.fr) pour lui indiquer toute suggestion permettant d'améliorer cette rubrique.

Les revues figurant régulièrement au sommaire mais n'ayant pas de nouveau numéro apparaissent seulement avec leur nom et leur adresse WEB.

Une nouvelle venue : l'ETAI

REVUE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

http://www.editions-hermes.fr/periodiques/ia_cur.htm

ELECTRONIC TRANSACTIONS ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ETAI)

Free publication and interactive reviewing on the internet

<http://www.ida.liu.se/ext/etai/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.elsevier.nl:80/inca/publications/store/5/0/5/6/0/1/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V114 N°1-2 OCTOBER 1999

- Experiences with an interactive museum tour-guide robot, *WOLFRAM BURGARD ET AL.*
- Smart office robot collaboration based on multi-agent programming, *F. MIZOGUCHI, H. NISHIYAMA, H. OHWADA, H. HIRAIISHI*
- An affective mobile robot educator with a full-time job, *ILLAH R. NOUR-BAKHSH ET AL.*
- A non-rigid registration algorithm for dynamic breast MR images, *PAUL M. HAYTON, MICHAEL BRADY, STEPHEN M. SMITH, NIALL MOORE*
- Model-based computing: Developing flexible machine control software, *MARKUS P.J. FROMHERZ, VIJAY A. SARASWAT, DANIEL G. BOBROW*
- « Reducing » CLASSIC to practice: Knowledge representation theory meets reality, *RONALD J. BRACHMAN, DEBORAH L. MCGUINNESS, PETER F. PATEL-SCHNEIDER, ALEX BORGIDA*
- Automating planning and scheduling of shuttle payload operations, *S.*

CHIEN, G. RABIDEAU, J. WILLIS, T. MANN

- Information retrieval and artificial intelligence, *KAREN SPARCK JONES*
- Inductive Logic Programming: Issues, results and the challenge of Learning Language in Logic, *STEPHEN MUGGLETON*
- CyclePad: An articulate virtual laboratory for engineering thermodynamics, *KENNETH D. FORBUS ET AL.*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V115 N°1 NOVEMBER 1999

- Reasoning about action in polynomial time, *THOMAS DRAKENGREN, MARCUS BJÄRELAND*
- The size of a revised knowledge base, *MARCO CADOLI, FRANCESCO M. DONINI, PAOLO LIBERATORE, MARCO SCHAERF*
- Knowledge-based proof planning, *ERICA MELIS, JÖRG SIEKMANN*
- Propositional belief base update and minimal change, *ANDREAS HERZIG, OMAR RIFI*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V116 N°1-2 JANUARY 2000

- Unsupervised stratification of cross-validation for accuracy estimation, *N.A. DIAMANTIDIS, D. KARLIS, E.A. GIAKOU MAKIS*
- Proving theorems by reuse, *CHRISTOPH WALTHER, THOMAS KOLBE*
- Think!: A unified numerical-symbolic knowledge representation scheme and reasoning system, *CHRISTIAN VILHELM ET AL.*
- Integrating actions and state constraints: A closed-form solution to the ramification problem (sometimes), *SHEILA A. MCILRAITH*
- Using temporal logics to express search control knowledge for planning, *FAHIEM BACCHUS, FRODUALD KABANZA*
- On the decidability and complexity of reasoning about only knowing, *RICCARDO ROSATI*

- A modal logic for subjective default reasoning, *SHAI BEN-DAVID, RACHEL BEN-ELIYAHU-ZOHARY*
- A foundationalist view of the AGM theory of belief change, *ALEXANDER BOCHMAN*
- Conformality in the self-organization network, *CHENG-YUAN LIOU, WEN-PIN TAI*
- Tractable approximations for temporal constraint handling, *ROBIN HIRSCH*
- On some tractable classes in deduction and abduction, *ALVARO DEL VAL*
- On the complexity of choosing the branching literal in DPLL, *PAOLO LIBERATORE*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V117 N°1, FEBRUARY 2000

- Towards efficient universal planning: A randomized approach, *PETER JONSSON, PATRIK HASLUM, CHRISTER BÄCKSTRÖM*
- Dynamic problem structure analysis as a basis for constraint-directed scheduling heuristics, *J. CHRISTOPHER BECK, MARK S. FOX*
- Conditional logic and the Principle of Entropy, *WILHELM RÖDDER*
- Heterogeneous active agents, III: Polynomially implementable agents, *THOMAS EITER, V.S. SUBRAHMANYAN, T.J. ROGERS*

AI MAGAZINE

<http://aaai.org/Magazine/>

AI MAGAZINE V20 N°3 FALL 1999

- Editorial, *DAVID LEAKE*
- AAI News
- AI in Medicine: The Spectrum of Challenges from Managed Care to Molecular Medicine, *RUSS B. ALTMAN*
- When and Where Will AI Meet Robotics? Issues in Representation, *RUZENA BAJSCY, EDWARD W. LARGE*
- The Importance of Importance, *DAVID WALTZ*
- Machine Learning, Machine Vision, and the Brain, *TOMASO POGGIO, CHRISTIAN R. SHELTON*
- Automated Learning and Discovery State-Of-The-Art and Research Topics

SOMMAIRES DES REVUES

in a Rapidly Growing Field, *SEBASTIAN THRUN, CHRISTOS FALOUTSOS, TOM MITCHELL, LARRY WASSERMAN*

- The AAAI Fall Symposia (Collected Reports)
- The AAAI Spring Symposia (Collected Reports)
- A Review of Robot: Mere Machine to Transcendent Mind, *BONNIE HOLTE BENNETT*
- A Review of Non-monotonic Reasoning, *SIMON PARSONS*

AI MAGAZINE V20 N°4 WINTER 1999

- A Survey of Research in Distributed, Continual Planning, *MARIE E. DESJARDINS, EDMUND H. DURFEE, CHARLES L. ORTIZ JR., MICHAEL J. WOLVERTON*
- Planning and Acting Together, *BARBARA J. GROSZ, LUKE HUNSBERGER, SARIT KRAUS*
- Multiagent Systems: Challenges and Opportunities for Decision-Theoretic Planning, *CRAIG BOUTILIER*
- Coordinating a Distributed Planning System, *MARIE DESJARDINS, MICHAEL WOLVERTON*
- Distributed Continual Planning for Unmanned Ground Vehicle Teams, *EDMUND H. DURFEE*
- CPEF: A Continuous Planning and Execution Framework, *KAREN L. MYERS*
- There's More to Life than Making Plans: Plan Management in Dynamic, Multiagent Environments, *MARTHA E. POLLACK, JOHN F. HORTY*
- The Benefits of Arguing in a Team, *MILIND TAMBE, HYUCKCHUL JUNG*
- A Review of Robot: Mere Machine to Transcendent Mind, *BONNIE HOLTE BENNETT*
- The CP'98 Workshop on Constraint Problem Reformulation, *JEREMY FRANK*
- The Workshop on Logic-Based Artificial Intelligence, *JACK MINKER*

COGNITIVE SCIENCE

http://www.elsevier.nl/gej-ng/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

COGNITIVE SCIENCE V23 N°4 OCTOBER-DECEMBER 1999

Special issue : Connectionist Models of Human Language Processing : Progress and Prospects

- Preface, *MORTEN H. CHRISTIANSEN, NICK CHATER, MARK S. SEIDENBERG*
- Connectionist Natural Language Processing : the state of the art, *MORTEN H. CHRISTIANSEN, NICK CHATER, MARK S. SEIDENBERG*

Part I : Progress

- Ambiguity, Competition, and Blending in Spoken Word Recognition, *M. GARETH GASKELL, WILLIAM D. MARSLÉN-WILSON*
- A connectionist Model of English Past Tense and Plural Morphology, *KIM PLUNKETT, PATRICK JUOLA*
- Dynamical Models of Sentence Processing, *WITNEY TABOR, MIKKAEL K. TANENHAUS*
- Connectionist Models of Language Production : Lexical access and Grammatical Encoding, *GARY S. DELL, FRANKLIN CHANG, ZENZI M. GRIFFIN*
- A connectionist Approach to Word Reading and Acquired Dyslexia : Extension to Sequential Processing, *DAVID C. PLAUT*

Part II : Prospects

- A Probabilistic Constraints Approach to Language Acquisition and Processing, *MARK S. SEIDENBERG, MARYELLEN C. MACDONALD*
- Grammar-based Connectionist Approaches to Language, *PAUL SMOLENSKY*
- Connectionist Sentence Processing in Perspective, *MARK STEEDMAN*

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.tandf.co.uk/JNLS/aai.htm>

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE V14 N°2 NOVEMBER 1999

- Autonomous agents for business process management, *N. R. JENNINGS, T. J. NORMAN, P. FARATIN, P. O'BRIEN, B. ODGERS*
- Evolutionary triangulator, *ALEX BYKAT*
- Noise detection and elimination in

data preprocessing: experiments in medical domains, *DRAGAN GAMBERGER, NADA LAVRAC, SASO DZEROSKI*

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

<http://www.blackwellpublishers.co.uk/as/journal.asp?ref=08247935&src=cts>

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V16 N°1

- An Integrated Instance-Based Learning Algorithm, *RANDALL WILSON TONY R. MARTINEZ*
- Updates with Disjunctive Information: From Syntactical and Semantical Perspectives, *YAN ZHANG NORMAN Y. FOO*
- A Complexity Model and a Polynomial Algorithm for Decision-Tree-Based Feature Construction, *RAYMOND L. MAJOR*
- Semantic Distance Measures, *MARTIN C. COOPER*
- Integrating Web-Based Documents, Shared Knowledge Bases, and Information Retrieval for User Help, *DOUG SKUCE*
- Noisy Time-Series Prediction using Pattern Recognition Techniques, *SAMEER SINGH*

MINDS AND MACHINES

JOURNAL FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE PHILOSOPHY AND COGNITIVE SCIENCE

<http://www.wkap.nl/issuetoc.htm/0924-6495>

MINDS AND MACHINES V9 N°4 NOVEMBER 1999

- Simple Inference Heuristics versus Complex Decision Machines, *PETER M. TODD*
- Action as a Fast and Frugal Heuristic, *TERRY CONNOLLY*
- Made to Measure: Ecological Rationality in Structured Environments, *SETH BULLOCK, PETER M. TODD*
- How do Simple Rules 'Fit to Reality' in a Complex World?, *MALCOLM R. FORSTER*

- Implicity and Robustness of Fast and Frugal Heuristics, *LAURA MARTIGNON, MICHAEL SCHMITT*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW

http://www.elsevier.nl/gej-ng/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW V12 N°6 1998

- Operational concepts of nonmonotonic logics. Part 2: Autoepistemic logic, *ANTONIOU GRIGORIS, SPERSCHNEIDER VOLKER*
- Connectionist learning in behaviour-based mobile robots: A survey, *RYLATT MARK, CZARNECKI CHRIS, ROUTEN TOM*
- Towards an intelligent tutoring system architecture that supports remedial tutoring, *SIEMER JULIKA, ANGE-LIDES MARIOS C.*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW V13 N°1 1999

- Separate-and-conquer rule learning, *FURNKRANZ JOHANNES*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW V13 N°2 1999

- Survey of automated timetabling, *SCHAERF A.*
- Genetic algorithms for the travelling salesman problem: A review of representations and operators, *LARRANAGA P., KUIJPERS C.M.H., MURGA R.H., INZA I., DIZDAREVIC S.*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW V13 N°3 1999

- Training artificial neural networks using Taguchi methods, *MACLEOD CHRIS, DROR GEVA, MAXWELL GRANT*
- Many birds fly, some don't (Elaborations on a quantification approach to the problem of qualification), *CUSTODIO LUIS M.M., PINTO-FERREIRA CARLOS*
- Using Abstrips abstractions - where do we stand?, *GIUNCHIGLIA FAUSTO*
- Glimpse of constraint satisfaction, *TSANG EDWARD*

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES

<http://www.academicpress.com/ijhcs>

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES V52 N°1 JANUARY 2000

- The impact of animated interface agents: a review of empirical research, *DORIS M. DEHN, SUSANNE VAN MULKEN*
- Evaluating focus theories for dialogue management, *RENAUD LECUCHE, DAVE ROBERTSON, CATHERINE BARRY, CHRIS MELLISH*
- On the use of shared task models in knowledge acquisition, strategic user interaction and clarification agents, *FRANCES M. T. BRAZIER, CATHOLIJN M. JONKER, JAN TREUR, NIEK J. E. WIJNGAARDS*
- Navigation strategies with ecological displays, *CATHERINE M. BURNS*
- A framework for understanding human factors in web-based electronic commerce, *GARETH E. MILES, ANDREW HOWES, ANTHONY DAVIES*
- Video data and video links in mediated communication: what do users value?, *ANNE H. ANDERSON, LUCY SMALLWOOD, RORY MACDONALD, JIM MULLIN, ANNEMARIE FLEMING, CLAIRE O' MALLEY*

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN COMPUTER STUDIES V52 N°2 FEBRUARY 2000

- Dialogues on function allocation, *JOHN C. McCARTHY, ENDA FALLON, LIAM BANNON*
- Function allocation: algorithm, alchemy or apostasy? *T. B. SHERIDAN*
- The fiction of function allocation, revisited, *ROBERT B. FULD*
- The « Charge of the Byte Brigade » and a socio-technical response, *CHRIS W. CLEGG, MELANIE OLDER GRAY, PATRICK E. WATERSON*
- Principles for modelling function allocation, *ERIK HOLLNAGEL, ANDREAS BYE*
- KOMPASS: a method for complementary function allocation in automated work systems, *GUDELA GROTE, CORNELIA RYSER, TONI WLER, ANNA WINDISCHER, STEFFEN WEIK*

- Allocation of function: scenarios, context and the economics of effort, *ANDY DEARDEN, MICHAEL HARRISON, PETER WRIGHT*
- Exploring the implications of allocation of function for human resource management in the Royal Navy, *JOHN STRAIN, KEN EASON*
- Function allocation: a perspective from studies of work practice, *PETER WRIGHT, ANDY DEARDEN, BOB FIELDS*
- Cooperation, reliability of socio-technical systems and allocation of function, *LAURENCE ROGNIN, PASCAL SALEMBIER, MOUSTAPHA ZOUINAR*

COMPUTATIONAL LINGUISTICS

<http://mitpress.mit.edu/journal-contents.tcl?issn=08912017>

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V25 N°4 DECEMBER 1999

- Completeness Conditions for Mixed Strategy Bidirectional Parsing, *GRAEME RITCHIE*
- Lexical Rules in Constraint-based Grammar, *TED BRISCOE, ANN COPESTAKE*
- Speech Repairs, Intonational Phrases and Discourse Markers: Modeling Speakers' Utterances in Spoken Dialog, *PETER A. HEEMAN, JAMES F. ALLEN*
- Decoding Complexity in Word-Replacement Translation Models, *KEVIN KNIGHT*
- Conceptions of Limited Attention and Discourse Focus, *BARBARA J. GROSZ, PETER C. GORDON*
- Book Reviews
- Centering Theory in Discourse edited by *MARILYN WALKER, ARAVIND K. JOSHI, ELLEN F. PRINCE*, by *RUSLAN MITKOV*
- EuroWordNet: A Multilingual Database with Lexical Semantic Networks edited by *PIEK VOSSEN*, by *GRAEME HIRST*
- Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought, *GEORGE LAKOFF, MARK JOHNSON*, by *JOHN F. SOWA*

SOMMAIRES DES REVUES

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING

<http://www.cup.cam.ac.uk/journals/nle/nleETOC.HTM>

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING V5 N°1 MARCH 1999

- A definition and short history of Language Engineering, *HAMISH CUNNINGHAM*
- Application of term identification technology : domain description and content characterisation, *BRANIMIR BOGURAEV, CHRISTOPHER KENNEDY*
- Robust grammatical analysis for spoken dialogue systems, *GERTJAN VAN NOORD, GOSSE BOUMA, ROB KOELLING, MARK-JAN NEDERHOF*
- The Verbmobil prototype system – a software engineering perspective, *THOMAS BUB, JOHANNES SCHWINN*

USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION

<http://www.wkap.nl/jrnltoctoc.htm/0924-1868>

COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE

<http://www.idealibrary.com/links/toc/cs/la/latest>

COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE V14 N°1 JANUARY 2000

- A connectionist word production tool for Finnish nouns with a model for vowel harmony restrictions, *ANNELI TIKKALA*
- Look-ahead techniques for fast beam search, *STEFAN ORTMANN, HERMANN NEY*
- Efficient speech recognition using subvector quantization and discrete-mixture *HMMS*, *V. DIGALAKIS, S. TSAKALIDIS, C. HARIZAKIS, L. NEUMEYER*
- Memory-efficient LVCSR search using a one-pass stack decoder, *MIKE SCHUSTER*

MACHINE LEARNING

<http://www.wkap.nl/jrnltoctoc.htm/0885-6125>

MACHINE LEARNING V38 N°3 MARCH 2000

- Multiple Comparisons in Induction Algorithms, *DAVID D. JENSEN, PAUL R. COHEN*
- Convergence Results for Single-Step On-Policy Reinforcement-Learning Algorithms, *SATINDER SINGH, TOMMI JAAKKOLA, MICHAEL L. LITTMAN, CSABA SZEPESVARI*
- Reduction Techniques for Instance-Based Learning Algorithms, *D. RANDALL WILSON, TONY R. MARTINEZ*
- Improved Generalization Through Explicit Optimization of Margins, *LLEW MASON, PETER L. BARTLETT, JONATHAN BAXTER*

MACHINE LEARNING V39N°1, APRIL 2000

- Nonparametric Time Series Prediction Through Adaptive Model Selection, *RON MEIR*
- On-line Learning and the Metrical Task System Problem, *AVRIL BLUM, CARL BURCH*
- A Machine Learning Approach to POS Tagging, *LLUIS MARQUEZ, LLUIS PADRO, HORACIO RODRIGUEZ*

MACHINE LEARNING V39 N°2/3, MAY 2000

Special Issue of Machine Learning on Information Retrieval

- Introduction, *JAIME CARBONELL, YIMING YANG, WILLIAM COHEN*
- Text Classification from Labeled and Unlabeled Documents using EM, *KAMAL NIGAM, ANDREW KACHITES MCCALLUM, SEBASTIAN THRUN, TOM MITCHELL*
- BoosTexter: A Boosting-based System for Text Categorization, *ROBERT E. SCHAPIRE, YORAM SINGER*
- Machine Learning for Information Extraction in Informal Domains, *DAYNE FREITAG*
- Adaptive Retrieval Agents: Internalizing Local Context and Scaling up to the Web, *FILIPPO MENCZER, RICHARD K. BELEW*

NEURAL NETWORKS

http://www.elsevier.nl/cite/54/show/jrnl_index.htm

NEURAL NETWORKS V13 N°1, JANUARY 2000

- Our Millennium Issue!, *STEPHEN GROSSBERG, MITSUO KAWATO, JOHN G. TAYLOR*
 - A learning rule for dynamic recruitment and decorrelation, *K.P. KÖRDING, P. KÖNIG*
 - A proposed name for aperiodic brain activity: stochastic chaos, *W.J. FREEMAN*
 - Neural networks are useful tools for drug design, *G. SCHNEIDER*
 - How good are support vector machines?, *RAUDYS*
 - Anxiety-like behavior in rats: a computational model, *C. SALUM, S. MORATO, A.C. ROQUE-DA-SILVA*
 - Self-organization of orientation maps in a formal neuron model using a cluster learning rule, *J. KUROIWA, S. INAWASHIRO, S. MIYAKE, H. ASO*
 - A cascade associative memory model with a hierarchical memory structure, *MAKOTO HIRAHARA, NATSUKI OKA, TOSHIKI KINDO*
 - Cascade associative memory storing hierarchically correlated patterns with various correlations, *M. HIRAHARA, N. OKA, T. KINDO*
 - On impulsive autoassociative neural networks, *ZHI-HONG GUAN, JAMES LAM, GUANRONG CHEN*
 - Pattern segmentation in a binary/analog world: unsupervised learning versus memory storing, *C. LOURENÇO, A. BABLOYANTZ, M. HOUGARDY*
 - Partially pre-calculated weights for the backpropagation learning regime and high accuracy function mapping using continuous input RAM-based sigma-pi nets, *R.S. NEVILLE, T.J. STONHAM, R.J. GLOVER*
 - Neural net based MRAC for a class of nonlinear plants, *M.S. AHMED*
 - Training neural networks to be insensitive to weight random variations, *M. CONTI, S. ORCIONI, C. TURCHETTI*
- #### Book Review
- Reinforcement Learning: An Introduction; *R.S. SUTTON, A.G. BARTO (Eds.)*, by *R.P.N. RAO*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

http://www.elsevier.nl/jeing/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE V17 N°2 OCTOBER 1999

- The evaluation of an expert system for the analysis of umbilical cord blood, *JONATHAN M. GARIBALDI, JENNIFER A. WESTGATE, EMMANUEL C. IFEACHOR*
- A fuzzy-genetic approach to breast cancer diagnosis, *CARLOS ANDRES PEÑA-REYES, MOSHE SIPPER*
- A problem-solving method for 'unprotocolised' therapy administration task in medicine, *M. TABOADA ET AL.*
- The determination of three subcutaneous adipose tissue compartments in non-insulin-dependent diabetes mellitus women with artificial neural networks and factor analysis, *ERWIN TAFEIT, REINHARD MÖLLER, KARL SUDI, GILBERT REIBNEGGER*
- A study of PROforma, a development methodology for clinical procedures, *ARJEN VOLLEBREGT, ANNETTE TEN TEIJE, FRANK VAN HARMELEN, JOHAN VAN DER LEI, MEES MOSSEVELD*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE V17 N°3 NOVEMBER 1999

- Using sensitivity analysis for efficient quantification of a belief network, *VEERLE M.H. COUPE, NIELS PEEK, JAAP OTTENKAMP, J. DIK F. HABBE-MA*
- An intelligent system for pacemaker reprogramming, *PETER J.F. LUCAS, ASTRID THOLEN, GEESKE VAN OORT*
- Abstraction on clinical data sequences: an object-oriented data model and a query language based on the event calculus, *CARLO COMBI, LUCA CHITTARO*
- A qualitative process system for modeling NF-[kappa]B and AP-1 gene regulation in immune cell biology research, *ROBERT B. TRELEASE, RICHARD A. HENDERSON, JACK B. PARK*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE V18 N°1 JANUARY 2000

- Fuzzy genomes, *KAZEM SADEGH-ZADEH*
- Formal description of disease courses, *A.A.F. VAN DER MAAS, A.H.M. TER HOFSTEDE*
- A customisable framework for the assessment of therapies in the solution of therapy decision tasks, *ANGELES MANJARRES RIESCO, RAFAEL MARTINEZ TOMAS, JOSE MIRA MIRA*
- An object-oriented design for automated navigation of semantic networks inside a medical data dictionary, *W. RUAN, T. BÜRKLE, J. DUDECK*
- Intelligent Data Analysis in Medicine and Pharmacology, edited by *NADA LAVRAC, ELPIDA KERAVNOU, BLAZ ZUPAN*, by *SARABJOT SINGH ANAND*
- Erratum to "Fundamentals of clinical methodology: 3. Nosology", *KAZEM SADEGH-ZADEH*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE V18 N°2 FEBRUARY 2000

- A genetic algorithm approach to multi-disorder diagnosis, *STAAL VINTERBO, LUCILA OHNO-MACHADO*
- Predicting the effectiveness of hydroxyurea in individual sickle cell anemia patients, *HOMAYOUN VALAFAR ET AL.*
- Understanding of medico-technical reports, *M. ROUX, V. LEDORAY*
- Automatic recognition of biological shapes with and without representations of shape, *FRANCISCO J. SANCHEZ-MARIN*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE V18 N°3 MARCH 2000

- Predictions of coronary artery stenosis by artificial neural network, *BERTA. MOBLEY, ELIOT SCHECHTER, WILLIAM E. MOORE, PATRICK A. MCKEE, JUNE E. EICHNER*
- Generating concise and accurate classification rules for breast cancer diagnosis, *RUDY SETIONO*
- Planning treatment of ischemic heart disease with partially observable Markov decision processes, *MILOS HAUSKRECHT, HAMISH FRASER*
- Automatic analysis of signals with

symbolic content, *L. MORENO ET AL.*

- Functional Networks with Applications. A Neural-Based Paradigm, by *E. CASTILLO, A. COBO, J.M. GUTIERREZ, R.E. PRUNEDA*, by *W.A.J.J. WIEGERINCK*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING

http://www.elsevier.nl/jeing/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V20 N°1 JANUARY 1999

- Performance evaluation of fuzzy classification methods designed, *P. BILLAUDEL, A. DEVILLEZ, G. VILLERMAIN LECOLIER*
- A proposal on reasoning methods in fuzzy rule-based classification systems, *OSCAR CORDON, MARIA JOSE DEL JESUS, FRANCISCO HERRERA*
- Logic of agreement: foundations, semantic system and proof theory, *LUIS M.M. CUSTODIO, CARLOS PINTO-FERREIRA*
- Reasoning with imprecise belief structures, *THIERRY DENOEU*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V20 N°2 FEBRUARY 1999

- Using propositional logic to compute probabilities in multistate systems, *BERNHARD ANRIG, PAUL-ANDRE MONNEY*
- A genetic-fuzzy approach for mobile robot navigation among moving obstacles, *DILIP KUMAR PRATHIHAR, KALYANMOY DEB, AMITABHA GHOSH*
- On the possibility theory-based semantics for logics of preference, *CHURN-JUNG LIAU*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V20 N°3 MARCH 1999

- Interpreting membership functions: A constructive approach, *VICENÇ TORRA I REVENTOS*
- A graphical characterization of the

largest chain graphs, *MARTIN VOLF, MILAN STUDEN*

- Fuzzy projection pursuit density estimation by eigenvalue method, *T. MIYOSHI, H. ICHIHASHI, K. NAGASAKA*
- Solutions to fuzzy integral equations with arbitrary kernels, *MENAHEM FRIEDMAN, MA MING, ABRAHAM KANDEL*
- Probabilistic temporal networks: A unified framework for reasoning with time and uncertainty, *EUGENE SANTOS JR., JOEL D. YOUNG*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V21 N°1 MAY 1999

- Including decision attitude in probabilistic decision making, *RONALD R. YAGER*
- Local probabilistic deduction from taxonomic and probabilistic knowledge-bases over conjunctive events, *THOMAS LUKASIEWICZ*
- Coherence of rules for defining conditional possibility, *PETER WALLEY, GERT DE COOMAN*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V21 N°2 JUNE 1999

- New methodology for the development of adaptive and self-learning fuzzy controllers in real time, *I. ROJAS ET AL.*
- A note on negations and nilpotent t-norms, *M. GEHRKE, C. WALKER, E. WALKER*
- Dempster-Shafer theory framed in modal logic, *ELENA TSIPORKOVA, VESELKA BOEVA, BERNARD DE BAETS*
- Design of hybrid architectures based on neural classifier and RBF pre-processing for ECG analysis, *R. SILIPO, G. BORTOLAN, C. MARCHESI*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V21 N°3 AUGUST 1999

- Decision model formulation of subjective classification problem-solving knowledge using a neuro-fuzzy classifier and its effectiveness, *NARASIMHA BOLLOJU*
- Multicriteria analysis with fuzzy pairwise comparison, *HEPU DENG*
- Dealing with uncertainty and imprecision

by means of fuzzy numbers, *A. GONZALEZ, O. PONS, M.A. VILA*

- Potential approach in marginalizing Gibbs models, Enrique Castillo, *JUAN FERRANDIZ, PILAR SANMARTIN*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V22 N°1-2 SEPTEMBER 1999

- IJAR Special Issue dedicated to the International Summer School: Fuzzy logic control advances in methodology, *R. ROVATTI, C. FANTUZZI*
- Fuzzy model-based predictive control using Takagi-Sugeno models, *J.A. ROUBOS, S. MOLLOV, R. BABUSKA, H.B. VERBRUGGEN*
- Soft modelling and fuzzy logic control of wheeled skid-steer electric vehicles with steering prioritisation *R.E. COLYER, J.T. ECONOMOU*
- Fuzzy fusion between fluidodynamic and neural models for monitoring multiphase flows, *M. ANNUNZIATO, S. PIZZUTI*
- Supervision and c-Means clustering of PID controllers for a solar power plant, *JORGE HENRIQUES, ALBERTO CARDOSO, ANTONIO DOURADO*
- Improving fuzzy systems identification with data transformations, *ARMIN SHMILOVICI, JOSEPH AGUILAR-MARTIN*
- Controlling with words using automatically identified fuzzy Cartesian granule feature models, *JAMES F. BALDWIN, TREVOR P. MARTIN, JAMES G. SHANAHAN*
- Parameter identification for piecewise-affine fuzzy models in noisy environment, *S. SIMANI, C. FANTUZZI, R. ROVATTI, S. BEGHELLI*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V22 N°3 DECEMBER 1999

- Talking probabilities: communicating probabilistic information with words and numbers, *SILJA RENOVIJ, CILIA WITTEMAN*
- Decision making under interval probabilities, *RONALD R. YAGER, VLADIK KREINOVICH*
- Local computation of Gaussian belief functions, *LIPING LIU*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V23

N°1 JANUARY 2000

- Belief updating in multiply sectioned Bayesian networks without repeated local propagations, *Y. XIANG*
- Fuzzy cardinality based evaluation of quantified sentences, *MIGUEL DELGADO, DANIEL SANCHEZ, MARIA AMPARO VILA*
- A genetic algorithm to obtain the optimal recurrent neural, *A. BLANCO, M. DELGADO, M.C. PEGALAJAR*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V23 N°2 FEBRUARY 2000

- GA-based learning for a model-based object recognition system, *R. SOODAMANI, Z.Q. LIU*
- Classificatory filtering in decision systems, *HUI WANG, IVO DÜNTSCH, GÜNTHER GEDIGA*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V23 N°3 MARCH 2000

- Indicator of inclusion grade for interval-valued fuzzy sets. Application to approximate reasoning based on interval-valued fuzzy sets, *H. BUSTINCE*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V24 N°1 APRIL 2000

- New perspectives on Causal Networks: the first CaNew workshop, *RAMON SANGÜESA, ULISES CORTES*
- A new approach for learning belief networks using independence criteria, *LUIS M. DE CAMPOS, JUAN F. HUETE*
- Priors on network structures. Biasing the search for Bayesian networks, *ROBERT CASTELO, ARNO SIEBES* o A justification of local conditioning in Bayesian networks, *ARMELLE FAY, JEAN-YVES JAFFRAY*
- Graphical dynamic linear models: specification, use and graphical transformations, *BEATRIZ LACRUZ, PILAR LASALA, ALBERTO LEKUONA*
- Prior knowledge for learning networks in non-probabilistic settings, *RAMON SANGÜESA, ULISES CORTES*

THE JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING

<http://www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/0/5/7/3/1/index.htm?menu=cont>

THE JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V42 N°1 JANUARY 2000

- Operational and goal-independent denotational semantics for Prolog with cut, *FAUSTO SPOTO*
- Defeasible logic versus Logic Programming without Negation as Failure, *G. ANTONIOU, M.J. MAHER, D. BILLINGTON*

THE JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V42 N°2 FEBRUARY 2000

- Ultrametric spaces and logic programming, *SIBYLLA PRIESS-CRAMPE, PAULO RIBENBOIM*
- Subset logic programs and their implementation, *BHARAT JAYARAMAN, KYONGHEE MOON*
- An algebraic approach to sharing analysis of logic programs, *MICHAEL CODISH, VITALY LAGOON, FRANCISCO BUENO*

THE JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V42 N°3 MARCH 2000

- Compositionality of normal open logic programs, *SOFIE VERBAETEN, MARC DENECKER, DANNY DE SCHREYE*
- Demand transformation analysis for concurrent constraint programs, *MORENO FALASCHI, PATRICK HICKS, WILLIAM WINSBOROUGH*
 - o Abstract domains for reordering CLP(RLin) programs, *V. RAMACHANDRAN, P. VAN HENTENRYCK, A. CORTESI*

JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V43 N°1 APRIL 2000

- Guest editor's introduction: Logic-based heterogeneous information systems, *RAGHU RAMAKRISHNAN, V.S. SUBRAHMANIAN*
- Using MedLan to integrate geographical data, *D. AQUILINO, P. ASIRELLI, A. FORMUSO, C. RENSO, F. TURINI*
- A logical approach to cooperative information systems, *ELISA BERTINO, BARBARA CATANIA, VINCENZO GERVAZI, ALESSANDRA RAFFAETA*
- Recursive query plans for data integration, *OLIVER M. DUSCHKA, MICHAEL R. GENESERETH, ALON Y. LEVY*
- Expressive capabilities description languages and query rewriting algorithms, *VASILIS VASSALOS, YANNIS PAPAKONSTANTINO*

JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V43 N°2 MAY 2000

- Interprocedural analyses: a comparison, *HELMUT SEIDL, CHRISTIAN FECHT*
- Tracing Prolog programs by source instrumentation is efficient enough, *MIREILLE DUCASSE, JACQUES NOYE*
- Or-parallel Prolog on a distributed memory architecture, *FERNANDO SILVA, PAUL WATSON*

JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V43 N°3 JUNE 2000

- Hybrid probabilistic programs, *ALEX DEKHTYAR, V.S. SUBRAHMANIAN*
- Improving program analyses, by structure untupling, *MICHAEL CODISH, KIM MARRIOTT, COHAVIT TABOCH*
- Erratum to: « Conjunctive partial deduction: foundations, control, algorithms and experiments », *D. DE SCHREYE ET AL.*

DATA MINING

<http://www.research.microsoft.com/research/datamine/Issues.htm>

Extraction de liens sémantiques entre termes à partir de corpus de textes techniques

Emmanuel Morin

Thèse d'informatique de l'Université de Nantes, soutenue le 6 décembre 1999 à l'Institut de Recherche en Informatique de Nantes.

L'extraction d'information à partir de corpus connaît un essor important en raison de la multiplication des outils d'analyse massive de données textuelles. La direction de recherche la plus communément rencontrée dans ce domaine est la classification sémantique reposant sur des régularités distributionnelles. Cet axe, qui a déjà été largement exploré, souffre des défauts suivants : (1) les classes sémantiques obtenues n'ont pas de signification a priori, (2) les classes regroupent des entités linguistiques hétérogènes et (3) la similitude conceptuelle est un lien « neutre » ; or il est nécessaire de mettre en évidence des liens typés étiquetables.

Les travaux réalisés dans le cadre de cette thèse proposent une alternative à l'analyse distributionnelle en s'appuyant sur l'exploitation de productions langagières qui permettent une identification à forte valeur conceptuelle. Les productions langagières que nous cherchons à identifier peuvent s'exprimer sous la forme de schémas lexico-syntaxiques simples mais très diversifiés. Pour identifier ces schémas, nous avons développé le système Prométhée, qui à partir d'une analyse fine et précise de corpus, extrait des schémas lexico-syntaxiques caractéristiques d'une relation sémantique. L'originalité de notre méthode est de projeter en corpus des paires de termes déjà en relation pour relever leurs différentes manifestations linguistiques. L'acquisition de schémas lexico-syntaxiques se fait incrémentalement au travers d'un analyseur de surface et d'un classifieur où les interventions humaines se limitent à une validation terminologique.

Les relations que nous extrayons par cette technique sont utiles en construction automatique de thesaurus ou de bases de connaissances expertes ou terminologiques.

Mots clefs : traitement automatique des langues, terminologie, hyperonymie, schéma lexico-syntaxique, relation sémantique, extraction d'information.

Contact : Emmanuel Morin

Institut de Recherche en Informatique de Nantes

2, rue de la houssinière — BP 922208

44322 Nantes Cedex 3

Tél. : 02 51 12 58 42

Fax : 02 51 12 58 12

Mél : Emmanuel.Morin@irin.univ-nantes.fr

Url : <http://www.sciences.univ-nantes.fr/info/perso/permanents/morin>

CICLOP : les logiques de descriptions appliquées à la configuration

Michael Christian Schlick

Doctorat de l'Université de Haute-Alsace, soutenue le 16 décembre 1999 à l'ENSAIS à Strasbourg.

La thèse introduit les systèmes de configuration à base de connaissances et les logiques de descriptions. Elle étudie comment les logiques de descriptions peuvent être utilisées comme formalisme de représentation des connaissances pour des systèmes de configuration. Les différentes classes de problème de configuration sont étudiées en détail : configuration de routine, configuration innovatrice et configuration créative. Les logiques de descriptions sont des formalismes de représentation de connaissances qui semblent très prometteurs. Le but de ce travail est de construire un système de logiques de descriptions adapté aux besoins des systèmes de configuration.

Les questions ouvertes en rapport avec la configuration sont posées. Le système de logiques de descriptions CICLOP intègre des extensions qui répondent à la plus grande partie de ces questions. Il offre une expressivité élevée, une base de connaissances multiple et un service d'explications d'inconsistance des individus.

Une partie majeure de ce travail est l'introduction des nouvelles hypothèses concernant le monde et les services de raisonnement correspondants pour la configuration. L'hypothèse du langage clos est utilisée pour traiter les problèmes de configuration innovatrice. L'hypothèse du domaine clos permet la restriction de la recherche aux composants déjà existants. Elle permet la configuration de routine. Appliquer les différentes hypothèses sur les diverses parties d'une base de connaissances multiple permet de traiter les problèmes mixtes comme la configuration des unités de contrôle d'un véhicule.

Mots clefs : logiques de descriptions, système de configuration, hypothèse du monde clos, systèmes à base de connaissances.

Contact : michael.schlick@de.bosch.com

Vers une approche de spécification, de prototypage et de vérification de systèmes multi-agents Vincent Hilaire

Thèse de l'université de Franche-Comté (préparée à l'Université de Technologie de Belfort Montbéliard) et soutenue le 26 janvier 2000 à l'UTBM (site de Sévenans).

Le travail présenté dans cette thèse s'inscrit dans le cadre d'une démarche méthodique pour la construction de spécifications formelles de Systèmes Multi-Agents. L'idée de base est de définir de tels systèmes comme un ensemble d'entités mettant en œuvre des comportements génériques, des rôles, entre lesquels des interactions sont spécifiées. Ces rôles et ces interactions sont structurés en unités appelées organisations. Pour concevoir les spécifications déduites de cette démarche, un langage d'expression d'objets actifs et réactifs est proposé. Ce langage est fondé sur l'utilisation de deux formalismes, Object-Z et statecharts. La composition de ces formalismes fait l'objet d'une étude et se décompose en un ensemble de règles qui autorise leur intégration syntaxique et sémantique. Ce langage multi-formalisme est caractérisé par : un pouvoir d'expression suffisant pour spécifier les différents aspects des SMA, des outils pour analyser une spécification, la possibilité de raffinements pour aboutir à une spécification proche d'une implémentation.

Notre démarche de spécification de Systèmes Multi-Agents s'inscrit dans un processus de prototypage et de vérification. Le prototypage réalisé grâce à l'animation des statecharts permet de valider la spécification par rapport au comportement attendu du système. La vérification est rendue possible par l'expression de la sémantique du langage multi-formalismes avec des systèmes de transitions et à l'utilisation de ces systèmes de transitions par des logiciels adéquats. La spécification d'un Système Multi-Agents est fondée sur un framework exprimé avec le langage multi-formalisme qui formalise les concepts de rôle, d'interaction et d'organisation. Nous concrétisons cette étude par la spécification de deux Systèmes Multi-Agents sur lesquelles nous mettons en œuvre le prototypage et la vérification.

Mots-clés : systèmes multi-agents, spécification formelle, prototypage, vérification.

Vincent Hilaire
UTBM — Site de Sévenans — 4 rue du château
90010 BELFORT cedex
Mél : vincent.hilaire@utbm.fr

Méthodes de classification et de segmentation locales non supervisées pour la recherche documentaire

Patrice Bellot

Thèse de Doctorat de l'Université d'Avignon, soutenue le 27 janvier 2000, à l'Université d'Avignon (IUP de Génie Mathématique et d'Informatique).

Les systèmes de recherche documentaire employant des méthodes statistiques permettent le traitement de requêtes en langue naturelle sur des corpus de grande taille. Un système de recherche, calcule des indices de ressemblance entre la requête et chacun des documents du corpus cible. Suivant les valeurs de ces indices, une liste de documents est fournie à l'utilisateur. Cette liste est souvent très longue : certains documents pertinents sont mal positionnés et de ce fait jamais explorés par les utilisateurs. La classification thématique des documents rapportés est une manière de structurer l'ensemble des réponses. Elle permet à l'utilisateur d'orienter son exploration en fonction des thématiques des classes et d'accéder ainsi plus rapidement à ce qu'il recherche. Appliquée aux phrases des documents, la classification permet de regrouper les extraits de textes traitant de la même thématique. Deux extraits d'un document traitent de thématiques différentes s'ils appartiennent à des classes distinctes. Autrement dit, la classification donne lieu à une segmentation. À partir de cette segmentation, un nouveau calcul des indices de

Pour l'envoi d'un résumé de thèse ou d'habilitation :

Envoyer à Amedeo Napoli (adresse page 2 de ce Bulletin) un fichier texte ou un document word attaché contenant les informations suivantes :

Titre de la thèse	Mots clefs (5 maximum)
Prénom et nom du candidat	
Type de la thèse	Adresse postale du candidat
(Thèse de l'Université de xxx, ou Habilitation à diriger des recherches de l'Université de xxx)	Mél
Date et lieu de soutenance de la thèse	Adresse Web
	Téléphone et télécopie (facultatif)

Résumé (une demi-page)

Adresse où le document peut être récupéré (le cas échéant)

L'ensemble de ces informations doit tenir en 350 mots environ.

ressemblance est réalisé entre les segments et la requête aboutissant à une nouvelle liste solution. La segmentation permet de présenter les segments textuels jugés pertinents et de mieux positionner certains documents longs dans lesquels l'information recherchée ne constitue que l'une des thématiques abordée. Les éléments de cette nouvelle liste peuvent eux-mêmes être classés pour obtenir une segmentation de plus haut niveau et ainsi de suite. Cela démontre une dualité entre les problèmes de classification et de segmentation. Le système de recherche documentaire SIAC a été construit pour évaluer les solutions proposées dans cette thèse. La manière dont est effectuée la recherche documentaire fournissant les listes de documents à classer et à segmenter est décrite dans un premier chapitre. Dans un second chapitre, une technique de classification, mêlant hiérarchie et Nuées Dynamiques, est évaluée par le biais de notre participation à TREC-7. Une nouvelle méthode de classification employant des arbres de décision non supervisés est proposée et évaluée durant la campagne Amaryllis (Chapitre III). À partir de cette classification, un algorithme de segmentation est déduit. Il est détaillé et évalué dans le dernier chapitre.

Mots clefs : recherche documentaire, classification, segmentation, arbres de décision.

Contact : Laboratoire d'Informatique d'Avignon, Agroparc, BP 1228, 84911 Avignon Cedex 9.

Téléphone 04 90 84 35 38

Télécopie : 04 90 84 35 01

Mél : patrice.bellot@lia.univ-avignon.fr

Adresse où le document peut être téléchargé :

<http://www.lia.univ-avignon.fr/personnel/BELLOT/Recherche/biblioperso.html>

La collaboration directe, un paradigme d'interaction pour le travail de groupe assisté par ordinateur

Stéphane Sire

Thèse de l'Université de Toulouse 1 soutenue le 1er février 2000.

Cette thèse s'inscrit dans le domaine de l'ingénierie des collecticiels. Les collecticiels aident les individus à produire ensemble des artefacts électroniques, à augmenter leurs communications interpersonnelles et à se coordonner. Nous adoptons une approche en trois niveaux. D'abord, nous comparons la collaboration avec et sans les collecticiels. Ensuite, nous proposons des principes de conception. Enfin, nous illustrons l'application de ces principes.

Au premier niveau, notre comparaison repose sur des comptes rendus d'observation, sur des sciences non-informatiques (sciences de la communication, psychologie sociale) utiles à notre domaine d'étude et sur la description d'applications réelles. Nous proposons de décrire les compétences naturelles des individus pour se coordonner et pour communiquer sous des formes non verbales par un ensemble limité de concepts.

Au deuxième niveau, nous proposons des principes de conception inspirés des concepts définis au niveau précédent et de l'extension des principes de la manipulation directe de Shneiderman et de la théorie de l'action de Norman au cas des interactions entre plusieurs utilisateurs. L'objectif de ces principes est de concevoir les collecticiels de manière à ce que les utilisateurs puissent réutiliser leurs compétences naturelles pour collaborer, d'où le terme « collaboration directe » dans le titre.

Au troisième niveau, nous illustrons l'application des principes par a) la conception d'outils pour aider les contrôleurs à négocier, b) par la conception d'une nouvelle forme de courrier électronique et c) par la réalisation de plusieurs outils de dialogue textuel. Les outils de dialogue illustrent l'application du modèle PROSE, un modèle proposé pour ajouter aux échanges de données des indices supplémentaires pouvant servir aux utilisateurs à se coordonner et à communiquer implicitement.

Finalement, nous proposons des ajouts à une boîte à outil de construction d'interface pour programmer des interfaces à collaboration directe.

Mots-clefs : collecticiels, travail collaboratif assisté par ordinateur, interaction homme-machine, coordination, communication, manipulation directe, théorie de l'action.

Contact : <http://www.tls.cena.fr/~jestin/SIG/>

Dynamique de l'interaction Personne - Système de Recherche d'Information - Application du paradigme de la complexité et de concepts issus de la cognition distribuée à la recherche d'information au sein de documents structurés

Julien Kahn

Thèse en Ergonomie et Neurosciences du travail (CNAM) soutenue le lundi 28 février 2000.

Cette thèse développe un modèle de l'interaction Personne-Machine en situation de recherche d'information. Notre approche utilise des concepts issus de la

théorie des systèmes complexes et considère l'interaction Personne — Machine comme un processus relevant de cette théorie. Fort de ce postulat, nous montrons que la dynamique de l'interaction est simultanément non déterministe et issue d'un grand nombre de facteurs tels que les caractéristiques cognitives du lecteur, la structure des documents et l'environnement de recherche d'information.

Dans le cadre de cette étude, nous avons eu recours à des documents juridiques stockés sur support papier ou sur support électronique. L'emploi du modèle de la structure logique des documents s'est avéré utile pour analyser les interactions entre vingt-trois lecteurs et cinq Systèmes de Recherche d'Information (SRI). Certains concepts issus de l'approche dite de la « Cognition Distribuée » et le modèle de SARACEVIC ont été combinés pour définir les propriétés dynamiques du système Personne-SRI.

Une première analyse a permis de mettre en évidence le caractère complexe de l'interaction et les lacunes du paradigme analytique classique fondé sur une simplification extrême du système Personne-SRI.

Une deuxième analyse, portant sur la dynamique de vingt-cinq interactions, a permis d'esquisser un modèle rendant compte des potentialités du système Personne-SRI à identifier des documents pertinents. Ce modèle illustre le caractère distribué des propriétés cognitives du système, sans omettre le caractère complexe de l'interaction. De plus, il explicite notre proposition de cadre théorique pour l'analyse de l'interaction Personne-Machine à des fins de conception ou d'évaluation de SRI.

Pour conclure, nous discutons de la complémentarité du paradigme analytique classique et du paradigme de la complexité pour l'analyse des systèmes complexes en ingénierie cognitive.

Mots clés : ergonomie, ingénierie cognitive, cognition distribuée, système de recherche d'information, documentation structurée, interaction homme — machine.

Contact : Julien Kahn, 41 rue Gay Lussac 75005 Paris.

Modèles de langage et classification automatique pour la reconnaissance de la parole continue dans un contexte de dialogue oral homme-machine

Géraldine DAMNATI

Thèse de l'Université d'Avignon soutenue le 7 mars 2000 à Avignon.

L'élaboration d'un modèle de langage statistique pour la parole spontanée dans le cadre d'une application de dialogue oral homme-machine doit s'accommoder d'une faible quantité de données d'apprentissage. Dans ce contexte, l'utilisation de classes de mots se révèle bénéfique à plusieurs titres. L'intérêt le plus communément admis est la réduction du nombre de paramètres, or l'apport des classes de mots ne saurait être cantonné à cette seule réduction. Cette thèse contribue à montrer que les classes peuvent permettre en outre de résoudre des problèmes plus larges de robustesse et d'adaptation des modèles de langage liés à l'évolutivité d'un système de dialogue. Ainsi, le présent travail porte à la fois sur la construction des classes de mots et sur l'exploitation qui peut en être faite. L'utilisation de classes conçues sur la seule base de connaissances *a priori* n'est pas souhaitable pour la modélisation de la parole spontanée dont les particularismes dépassent bien souvent le cadre d'une description *a priori*. Les classes de mots construites automatiquement peuvent quant à elles capturer ces particularités mais les algorithmes classiques exploitent exclusivement des informations contextuelles extraites des données d'apprentissage et souffrent donc du manque de données. Cette thèse propose une voie médiane où les informations contextuelles et les informations *a priori* sont utilisées conjointement pour la construction des classes. Un nouveau cadre théorique est défini dont le principe général est de pallier le manque de données par une exploitation accrue des données disponibles. Il en résulte des classes plus homogènes, pouvant refléter des propriétés d'ordre syntaxique ou sémantique selon les informations utilisées, tout en demeurant bien adaptées à la modélisation de la parole spontanée. Grâce à ces classes, le problème de l'ajout d'un mot nouveau dans le lexique d'un modèle de langage peut être résolu efficacement. En l'absence d'un complément de données d'apprentissage pour le mot nouveau, celui-ci est attribué à une classe de façon à ce qu'il hérite des propriétés des autres mots de la classe. Dans cette optique, un protocole complet et automatique de traitement des mots nouveaux est proposé.

Mots clés : Modèles de langages, classification automatique, dialogue oral homme-machine, mots nouveaux.

Contact : Géraldine Damnati
Kerambellec
22700 Perros-Guirec
Mél : damnati@wanadoo.fr

APPELS À DOSSIER

Dossier IA et vie artificielle

Date de parution prévue : juillet 2000 (bulletin numéro 42)

Appel à contributions

Coordinateur : Jean-Arcady Meyer, AnimatLab, LIP6, 8 rue du Capitaine Scott, 75015 Paris

Objectifs

Les recherches sur la vie artificielle visent à la synthèse d'artefacts présentant des particularités morphologiques ou comportementales caractéristiques des êtres vivants. Ces artefacts peuvent être aussi bien des agents explorant le réseau Internet, des personnages non joueurs dans un jeu vidéo, des entités autonomes évoluant dans des environnements virtuels, des animaux simulés sur ordinateur ou des robots réels. Les caractéristiques recherchées peuvent être très générales, comme lorsqu'il s'agit de donner l'illusion du vivant en attribuant à un personnage certaines capacités d'autonomie et d'adaptation. Elles peuvent être aussi très spécifiques, comme lorsqu'il s'agit de s'inspirer de la morphologie et de la physiologie du cerveau d'un rat pour mettre au point un système de navigation et de vision active pour robot autonome. Les solutions informatiques utilisées à ces diverses fins peuvent être entièrement conçues par un programmeur, être ajustées par apprentissage, ou être engendrées de façon plus ou moins automatique par un processus évolutionniste.

Toute contribution des chercheurs francophones du secteur privé ou public, portant sur l'un des points mentionnés ci-dessus, sera la bienvenue.

Merci d'envoyer, dès que possible, votre **intention de participer** à ce dossier, à l'adresse électronique suivante : *Jean-Arcady.Meyer@lip6.fr*.

Présentation des contributions

Les contributions expliqueront la problématique visée et présenteront les concepts, méthodes, techniques, expériences mises en œuvre. Elles seront organisées selon le schéma suivant :

- identification de l'équipe (adresse, téléphone, mél)
- chercheurs concernés par le thème
- cadre général et objectifs, problématique
- panorama des travaux effectués par l'équipe sur le thème
- courte bibliographie des travaux de l'équipe sur ce thème (références, principales récentes)

Le volume souhaité des contributions est d'environ une demi à une page, à envoyer

***** Avant le 15 mai 2000 *****

à Jean-Arcady Meyer, par courrier électronique, au format Word ou RTF dépourvu de toute mise en forme (ni tableau ni tabulation) hormis le gras et l'italique.

Dossier IA et connexionisme

Date de parution prévue : octobre 2000 (bulletin numéro 43)

Appel à contributions

Coordinateur : Patrick Gallinari, LIP6, 8 rue du Capitaine Scott, 75015 Paris

Objectifs

Depuis le dossier « connexionisme » du bulletin n° 11, ce domaine de recherche a largement évolué. Le présent dossier est donc l'occasion de faire le point sur ces problématiques.

Qui peut soumettre ?

Toute équipe de recherche de la communauté francophone appartenant à un établissement public ou industriel, impliquée dans des actions de recherche et développement, et se reconnaissant dans le thème général du dossier.

Merci d'envoyer, dès que possible, votre **intention de participer** à ce dossier, à l'adresse électronique suivante : *Patrick.Gallinari@lip6.fr*

Présentation des contributions

Les contributions expliqueront la problématique visée et pré-

senteront les concepts, méthodes, techniques, expériences mises en œuvre. Elles seront organisées selon le schéma suivant :

- identification de l'équipe (adresse, téléphone, mél)
- noms des chercheurs concernés par le thème
- cadre général et objectifs, problématique
- panorama des travaux effectués par l'équipe sur le thème
- courte bibliographie des travaux de l'équipe sur ce thème (principales références, récentes)

Le volume souhaité des contributions est d'environ une demi à une page, à envoyer

***** Avant le 1er septembre 2000 *****

à Patrick Gallinari, par courrier électronique, au format Word ou RTF dépourvu de toute mise en forme (ni tableau ni tabulation) hormis le gras et l'italique.

PREVISIONS DE DOSSIERS DANS LES PROCHAINS BULLETINS

IA et documentation électronique - janvier 2001 (bulletin numéro 44)

IA et fouille de données - avril 2001 (bulletin numéro 45)

Adhésion et abonnement		<input type="checkbox"/> Demande	<input type="checkbox"/> Renouvellement
Nom : Prénom : Affiliation : Adresse postale : N° de téléphone : N° de télécopie : Adresse électronique : Activités (à titre professionnel / à titre privé (<i>rayer la mention inutile</i>)) :			
	Consultation du bulletin sur WEB (un accès)	Envoi du bulletin papier + un accès pour consultation du bulletin sur WEB	
<input type="checkbox"/> Adhésion simple :	200 francs	400 francs	
<input type="checkbox"/> Adhésion étudiant (sur justificatif) :	100 francs	200 francs	
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien	400 francs	800 francs	
<input type="checkbox"/> Abonnement au bulletin sans adhésion	/	350 francs	
<input type="checkbox"/> Adhésion au collège IADSMA : ajouter100 francs <input type="checkbox"/> Adhésion au proto-collège <i>Apprentissage</i> : <i>exceptionnellement gratuit pour l'année 2000</i> <input type="checkbox"/> Adhésion + abonnement à la Revue de l'Intelligence Artificielle : ajouter819,95 francs (réglés par chèque personnel ET envoi de la revue à l'adresse personnelle) <input type="checkbox"/> Adhésion + abonnement à la Revue de l'Intelligence Artificielle : ajouter1311,91 francs (réglés par bon de commande OU envoi de la revue à l'adresse professionnelle)			
Veillez trouver un règlement (à l'ordre de l'AFIA) de francs			
Adhésion Personne morale		<input type="checkbox"/> Demande	<input type="checkbox"/> Renouvellement
Organisme :			
Nom et prénom du représentant :		cachet de l'organisme :	
Fonction :			
Adresse postale :			
N° de téléphone :			
N° de télécopie :			
Adresse électronique :			
		Envoi du bulletin papier + 5 accès pour consultation du bulletin sur WEB	
<input type="checkbox"/> Laboratoires universitaires		1500 francs	
<input type="checkbox"/> Personnes morales non universitaires		3000 francs	
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien		4500 francs	
<input type="checkbox"/> Adhésion + abonnement à la Revue de l'Intelligence Artificielle : ajouter 1311,91 francs			
Je joins un bon de commande pour une somme de francs			
<input type="checkbox"/> j'accepte que les renseignements ci-dessus apparaissent dans l'annuaire de l'AFIA <input type="checkbox"/> j'accepte que les renseignements ci-dessus soient transmis à l'ECCAI pour constituer un fichier européen. <input type="checkbox"/> je m'oppose à toute diffusion des renseignements ci-dessus.			
Ce bulletin d'adhésion doit être retourné à : René QUINIOU : INRIA / IRISA, Campus de Beaulieu 35042 Rennes Cedex Société Générale, Résidence du Val de Seine, 78430 LOUVECIENNES code banque30003, code guichet 01902, numéro de compte 00037283856 clef RIB 39			
TVA non applicable, article 293B du CGI Vous pouvez également adhérer par Internet, à l'URL : http://www.afia.polytechnique.fr/accueil/adhesion.html			

Les dossiers du Bulletin de l'AFIA

IA et CHM	Bulletin n°41
IA et EIAH	Bulletin n°40
Plates-formes multi-agents	Bulletin n°39
IA et WEB	Bulletin n°38
Mémoires d'entreprises	Bulletin n°36
IA et logique	Bulletin n°35
Ingénierie des connaissances	Bulletin n°34
IA et Télécommunications	Bulletin n°33
IA et Terminologie	Bulletin n°32
Décision et IA	Bulletin n°31
Raisonnement IA et Image	Bulletin n°30
Raisonnement temporel et spatial.....	Bulletin n°29
Systèmes Multi-agents	Bulletin n°28
IA et robotique	Bulletin n°27
I.A . et biologie moléculaire.....	Bulletin n°26
I.A. et droit	Bulletin n°25
I.A. et fusion de données	Bulletin n°24
I.A. et musique.....	Bulletin n°23
Apprentissage	Bulletin n°22
Les explications dans les SBC	Bulletin n°20
Pétrole-Chimie	Bulletin n°19
Le raisonnement à partir de cas.....	Bulletin n°18
I.A. et temps-réel	Bulletin n°17
Planification et action	Bulletin n°16
Traitement automatique des langues.....	Bulletin n°15
I.A. et médecine.....	Bulletin n°14
Diagnostic à base de modèles.....	Bulletin n°13
Validation des SBC	Bulletin n°12
Le connexionnisme.....	Bulletin n°11
I.A. et jeux	Bulletin n°10
E.I.A.O.....	Bulletin n°9
I.A. et gestion.....	Bulletin n°8
Conception et I.A.....	Bulletin n°7
Intelligence artificielle distribuée	Bulletin n°6
Acquisition des Connaissances	Bulletin n°5
IA et ordonnancement	Bulletin n°4

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 40

La vie de l'A.F.I.A.	3
Débats	19
Présentation de Laboratoires	20
Dossier IA et CHM	24
Livres	37
Calendrier	42
Sommaire des revues	46
Résumés habilitations et thèses	53
Appels à dossiers	57

CALENDRIER DE PARUTION DU BULLETIN DE L'AFIA

<i>Hiver</i>	<i>Eté</i>
Réception des contributions: 15 décembre	Réception des contributions: 15 juin
Sortie le 31 janvier	Sortie 31 juillet

<i>Printemps</i>	<i>Automne</i>
Réception des contributions: 15 mars	Réception des contributions: 30 septembre
Sortie le 30 avril	Sortie le 31 octobre