

FÉVRIER 2005

9

numéro

noir  
SUR  
blanc

page 2  
éditorial

pages 3, 4 & 5

dossier

page 7  
forum

pages 8 & 9  
avancées

Un panorama  
de l'engagement  
pluridisciplinaire  
à l'IRIT

pages 10 & 11  
événements

pages 6 & 12

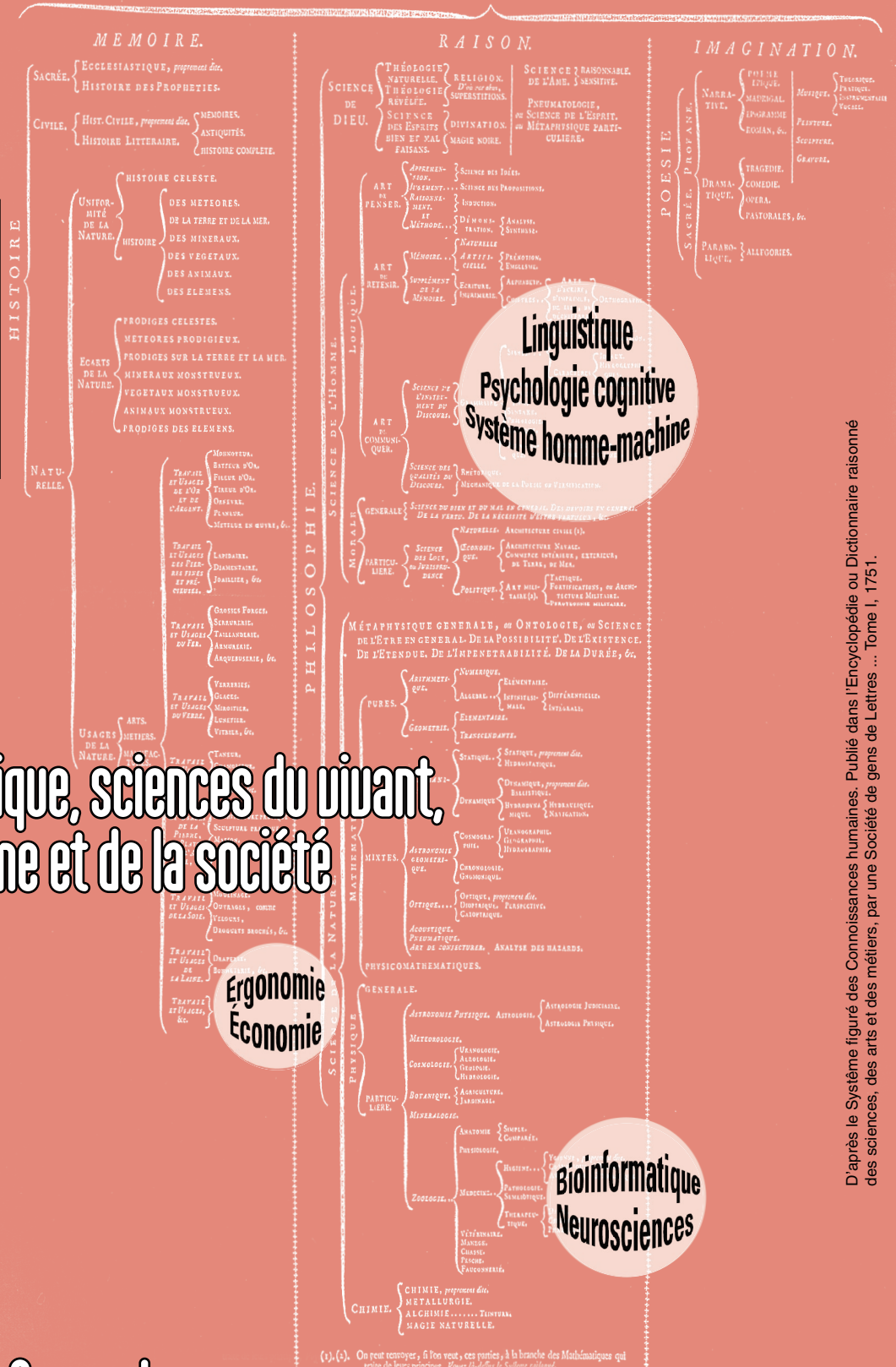
l'invité

Jean-Luc Nespoulous

# Actualité de l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse

## SYSTÈME FIGURÉ DES CONNOISSANCES HUMAINES.

ENTENDEMENT.



D'après le Système figuré des Connaissances humaines. Publié dans l'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une Société de gens de Lettres ... Tome I, 1751.

Les collaborations avec les sciences de la vie (SDV) et celles de l'homme et de la société (SHS) sont de longue date une réalité à l'IRIT ; ce numéro de **noir sur blanc** leur est consacré.

Ces relations sont étendues et multiformes, allant de contacts ponctuels à des collaborations suivies, voire permanentes. Les *avancées* traduisent cette diversité et signalent quelques axes thématiques principaux. Les deux tiers des équipes du laboratoire travaillent avec des équipes d'une quinzaine de disciplines des SDV et des SHS, à propos de thématiques telles que la communication et l'interactivité entre utilisateurs et dispositifs informatisés, le handicap, le raisonnement et la décision, la coopération, etc. Ajustant notre formule éditoriale habituelle, nous avons confié le *dossier* à un jeune chercheur du laboratoire, Dominique Longin, qui nous fait part de sa réflexion sur la pluridisciplinarité de son point de vue d'informaticien. Nous accueillons dans notre rubrique *l'invité* Jean-Luc Nespoulous, directeur de l'Institut des Sciences du Cerveau de Toulouse, récemment distingué par la Médaille d'Argent du CNRS et avec qui les liens remontent à la fin des années 80, date de la création de PRESCOT (Programme de Recherche en Sciences Cognitives de Toulouse).

Le développement des relations entre informaticiens et spécialistes des neurosciences, ainsi que de la bioinformatique donnent de nouvelles dimensions aux enjeux scientifiques et techniques, en particulier avec la création, à Toulouse, de l'Institut des Technologies Avancées du Vivant.

La prochaine journée « Informatique, SDV et SHS » que nous organisons à l'IRIT contribuera aussi, espérons-nous, à mieux comprendre les rapports entre ces disciplines et à prendre la mesure de ces enjeux.

**Luis Fariñas del Cerro**



L'IRIT est associé au CNRS, à l'INPT, à l'UPS et à l'UT1

118 Route de Narbonne  
31062 Toulouse cedex 4  
tél. 05 61 55 67 65  
fax 05 61 55 62 58  
info@irit.fr - www.irit.fr

Le 11 février dernier a eu lieu l'inauguration de l'extension de l'IRIT. Avec cette nouvelle construction de 4 étages pour une superficie utile de 1 400 m<sup>2</sup>, l'IRIT dispose aujourd'hui de 6 600 m<sup>2</sup>.

Au cours de la visite des locaux, l'attention des invités a été tout particulièrement retenue par la démonstration du dispositif de capture de mouvement (le 1<sup>er</sup> installé en Midi-Pyrénées). La cérémonie s'est poursuivie dans le hall du nouveau bâtiment, en présence de nombreux représentants de la communauté scientifique. Ont pris successivement la parole : MM. Luis Fariñas del Cerro, directeur de l'IRIT ; Jean-François Sautereau, président de l'Université Paul Sabatier-Toulouse III ; Martin Malvy, ancien Ministre, président du Conseil Régional Midi-Pyrénées ; Robert Plana, directeur du département STIC du CNRS ; Pierre Izard, président du Conseil Général de la Haute-Garonne ; Mme Nicole Belloubet-Frier, rectrice et M. Jean Daubigny, préfet de la région Midi-Pyrénées, préfet du département de la Haute-Garonne.

Tous les orateurs se sont attachés à souligner l'importance croissante de l'IRIT dans la recherche en Informatique au plan international et la place qu'occupe l'Institut dans le potentiel de recherche régional.

cf. encart ci-joint

**Directeur de la publication**

Luis Fariñas del Cerro

**Directrice adjointe de la publication**

Colette Ravinet

**Secrétariat de rédaction**

Véronique Debats, Katalyn Sangla

**Comité de rédaction**

Régine André-Obrecht, Vincent Charvillat, Olivier Gasquet, Jean-Pierre Jessel, Mustapha Mojahid, Gérard Padiou, Pascal Sainrat, Patrick Sallé, Jean-Luc Soubie, Jacques Virbel

**Maquette** Allard & Création

**Contact de la rédaction**

05 61 55 65 10 - nsb@irit.fr

ISSN 1620-2937

# L'informatique en relation avec les sciences du vivant, de l'homme et de la société

**Ce dossier n'est pas le premier de noir sur blanc à aborder les relations entre l'informatique et d'autres disciplines (cf. noir sur blanc n<sup>os</sup> 2, 4 et 8). Mais il diffère quelque peu des dossiers précédents par le nombre de disciplines concernées (celles des sciences du vivant, de l'homme et de la société) et par la subjectivité du point de vue adopté (celui d'un jeune chercheur).**

Dans ce contexte, la question première est, me semble-t-il, de tenter de déterminer et d'analyser comment l'informatique aujourd'hui, de son propre point de vue, vit sa relation avec des sciences autres.

Très fortement influencée à l'origine par les mathématiques, l'informatique est devenue une science à part entière, autonome, à l'origine de problèmes fondamentaux (par exemple, ceux de complexité). Mais elle est aujourd'hui bien plus que cela : sortant de l'influence des sciences dites « exactes », elle s'est peu à peu tournée vers les sciences du vivant, de l'homme et de la société, tout en se rapprochant, parallèlement à cela, de l'utilisateur (que ce soit dans sa dimension individuelle ou collective) au point d'être omniprésente dans sa vie quotidienne et de s'y intégrer : « L'informatique est à la recherche d'une définition étendue qui introduirait l'Homme comme constituant essentiel d'un système plus complexe » (Luis Fariñas del Cerro, **noir sur blanc** n° 1).

On peut raisonnablement dire que le monde de la recherche dans son intégralité utilise couramment l'informatique (pour faire des calculs, des représentations graphiques, des mesures, des simulations ... ou simplement naviguer sur Internet, envoyer un mél). Pour banal que soit ce constat, il n'en demeure pas moins essentiel, et cette popularité a même aujourd'hui bien largement dépassé ce cadre pour inonder notre vie de tous les jours, jouant ainsi un rôle prépondérant face à l'individu et à la collectivité.

Mais ce rôle ne s'arrête pas là : l'informatique contribue également à nous donner une meilleure connaissance de nous-mêmes et de notre environnement social, de notre histoire, de notre culture etc. Au travers des liens qu'elle tisse avec les sciences de l'homme et de la société (SHS), elle contribue à l'accroissement des connaissances dans des domaines aussi divers que la philosophie et l'épistémologie, la (psycho)linguistique, la psychologie cognitive, l'ergonomie, l'économie, la sociologie, ... ou même la (paléo)anthropologie ou l'archéologie. Au travers de ceux qu'elle tisse avec les sciences du vivant (SDV), l'informatique contribue à accroître la connaissance en médecine, en neurosciences, en bioinformatique, en neuropsycholinguistique ... et même en neuro-ergonomie (où l'ergonomie est étudiée du point de vue neurologique).

Les relations qui se nouent entre informatique, SDV et SHS peuvent être très complexes, et leur création engendre un processus dont la dynamique agit tour à tour sur chacun des domaines abordés, précisant et/ou enrichissant bien souvent la vision du problème adoptée au départ, la raffinant parfois, la rendant plus intéressante toujours ! Les SDV comme les SHS tantôt utilisent l'informatique simplement comme un outil, tantôt comme un véritable catalyseur de l'accroissement des connaissances dans leur domaine parfois à l'origine de problèmes fondamentaux ; entre ces deux extrêmes, un véritable continuum où l'on exige de l'informatique tant les outils les plus simples, que la résolution de problèmes fondamentaux les plus complexes.

D'un côté, l'informatique contribue aux SDV et aux SHS. Classiquement, elle leur apporte

puissance de calcul (traitement rapide d'un grand nombre de données potentiellement complexes), pouvoir de représentation (structures de données, modèles conceptuels ...), capacité de stockage, de tri, de comparaison ... Mais l'informatique leur permet également d'accéder à une connaissance à laquelle il serait impossible d'accéder sans elle (extraction de l'information latente non explicite, modélisation). Par exemple, elle fournit à la psychologie cognitive des modèles normatifs dont comportement et performance sont comparés à ceux de sujets humains : si les deux comportements coïncident le psychologue dispose d'un modèle formel de sa théorie ; sinon, il dispose d'informations lui permettant de clarifier (voire de comprendre) le comportement du sujet, faisant ainsi progresser la théorie sous-jacente. Par exemple, à partir du moment où un sujet dévie de la solution optimale (fournie par l'informatique) pour résoudre le problème des tours d'Hanoi, le psychologue cherche à comprendre les facteurs ayant conduit à une telle décision de façon à les intégrer à sa théorie initiale. Ainsi, non seulement l'informatique assiste les SDV et les SHS dans leurs recherches, mais elle leur pose également des problèmes fondamentaux et leur permet de capitaliser de la connaissance.

De l'autre côté, SDV et SHS contribuent à l'informatique. En premier lieu, ces sciences permettent d'évaluer des théories informatiques en testant certaines de leurs propriétés (robustesse, flexibilité, généralité ...) par rapport à des résultats qu'elles ont établis, notamment (mais pas seulement) en vue de fournir des systèmes d'information adaptés aux besoins des utilisateurs (c'est typiquement un des apports de l'ergonomie aux

systèmes d'interface, par exemple, où le fait que les artefacts doivent avoir une certaine plausibilité cognitive est une condition nécessaire de leur utilisabilité).

L'informatique est donc « consommatrice » de SDV et de SHS, ce qui la conduit typiquement à modifier les théories qu'elle avait initialement élaborées, les sciences à l'origine de ces modifications jouant alors le rôle de catalyseur dans la résolution des problèmes posés. À ce titre (mais, parfois, indépendamment), ces sciences peuvent donc être génératrices de problèmes fondamentaux pour l'informatique et générer en son sein des retombées théoriques de façon autonome par rapport aux sciences ayant initié ces problèmes (par exemple, voir les nouveaux problèmes en algorithmique ou en modélisation posés par la bioinformatique).

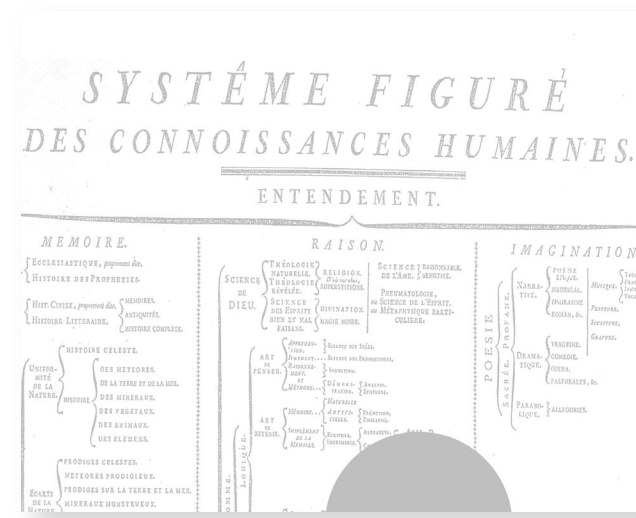
Les travaux menés en informatique en relation avec les SDV et les SHS peuvent faire intervenir tout ou partie de l'ensemble des relations évoquées ci-dessus, rendant de ce fait ces relations très riches et variées, sources d'une « interpénétration des savoirs » où chaque domaine aide les autres à progresser tout en progressant de ce fait soi-même.

Si l'informatique est à la recherche d'une définition étendue qui introduirait l'homme comme constituant essentiel d'un système plus complexe, très certainement cette quête passe par les SDV et les SHS, car c'est en intégrant la connaissance issue de ces domaines que nous (en tant qu'informaticiens) serons non seulement à même de fournir des outils adaptés aux besoins de l'individu et de la collectivité, mais surtout de faire progresser considérablement nos connaissances, fondamentales ou non, et ce

dans un cadre qui dépasse très largement celui de l'informatique.

L'informatique ne peut plus ignorer aujourd'hui les sciences du vivant, de l'homme et de la société. Pour ce qui est de notre laboratoire rappelons qu'au travers de la création il y a plus de dix ans du Programme de Recherche en Sciences Cognitives de Toulouse (PRESCOT), l'IRIT a historiquement été l'un des premiers à voir l'importance des liens avec les SDV et les SHS. Aujourd'hui, nous en sommes à compter parmi nous des ergonomes et des linguistes, à recruter des chercheurs en neurosciences, à accueillir des psychologues cognitivistes et à inviter linguistes, philosophes, économistes ... pour des séances (voire des séjours) de travail. C'est de mon point de vue un enrichissement personnel et professionnel que de côtoyer et d'interagir avec des chercheurs issus de tels domaines. L'IRIT, de par son histoire et son expérience, a plus que jamais un rôle à jouer en s'affirmant auprès d'autres laboratoires de recherche SDV et SHS comme un interlocuteur privilégié, tout en disposant de ce fait d'un potentiel inépuisable de thématiques de recherche et d'effervescence intellectuelle.

**Dominique Longin**



# Fécondité d'une plate-forme SHS/STIC/SDV en matière d'étude du langage et de ses handicaps

entretien avec  
**Jean-Luc Nespoulous**

**Nsb : Avant même d'évoquer l'informatique, relevons que le domaine propre de vos recherches, la neuropsycholinguistique, semble déjà lui-même pluridisciplinaire ?**

**J-L. N. :** Absolument et, en dépit de sa complexité morphologique, je dois dire que je tiens beaucoup à ce terme parce qu'il permet d'afficher clairement le « trépied » sur lequel peut être mitonnée une interdisciplinarité de qualité en matière d'étude des relations du langage et du cerveau/esprit humain. Un tel vocable, selon moi, doit être « lu » de droite à gauche. Au commencement de l'entreprise, doit intervenir la linguistique, dont l'objectif fondamental est d'identifier les propriétés des langues naturelles, à leurs différents niveaux d'organisation (phonétique, phonologique, morphologique, lexical, syntaxique, discursif, pragmatique...). Cette discipline, dont Ferdinand de Saussure a prôné l'autonomie au début du 20ème siècle, n'ayant pas, tout au contraire, pour objet de spécifier la nature des processus mentaux (cognitifs) qui sous-tendent la production et/ou la compréhension du langage oral et/ou écrit, c'est une autre discipline, la psycholinguistique qui, peu après la naissance officielle des Sciences Cognitives (Cf. Symposium Hixon, 1948), va se charger d'un tel programme de recherche, antérieurement banni, en psychologie, par les tenants d'un behaviorisme radical pour lesquels le cerveau/esprit humain demeurerait, et devait demeurer, « boîte noire ». Ceci étant, l'étude des processus cognitifs sous-jacents à toute activité langagière peut être menée, non sans efficacité, sans que soit pris en considération le substrat cérébral qui l'héberge ; c'est ce que le courant « fonctionnaliste » a clairement développé. La neuropsycholinguistique, au cours des 25 dernières années, vise précisément à pallier l'oubli du cerveau, via, en particulier, le recours aux différentes méthodes d'imagerie fonctionnelle permettant, chez le sujet sain comme chez le patient cérébrolésé, d'étudier les corrélats cérébraux de telle ou telle activité langagière, « normale » ou déficiente.

**On l'aura compris, une certaine hiérarchisation des trois disciplines condensées dans le vocable « neuropsycholinguistique » s'impose donc, le trépied évoqué précédemment ressemblant dès lors à une spirale ascendante ..., comme la Tour de Babel, allant de la linguistique, socle incontournable, à la neuropsycholinguistique en passant par la psycholinguistique.**

**Nsb : Quels sont, selon votre expérience, les domaines où les questions ou les collaborations, avec l'informatique, et plus largement les STIC, sont les plus actives et les plus prometteuses ? Pouvez-vous désigner des projets qui, sans collaborations interdisciplinaires, n'auraient pas, selon vous, pu voir le jour ?**

**J-L. N. :** Linguiste de formation, mais oeuvrant depuis une trentaine d'années avec des chercheurs en Sciences du Vivant et en Sciences et Techniques de l'Information et de la Communication (dans la nomenclature française actuelle) deux domaines privilégiés me semblent devoir être mentionnés ici : (a) le Traitement Automatique des Langues (T.A.L), lequel n'accorde toutefois pas toujours une place de choix aux aspects cognitifs du dit « traitement » et (b) l'étude dialectique, fort enrichissante, visant à spécifier les processus neuropsychologiques à la base de la cognition naturelle et ceux, issus de la logique et de l'informatique, qui ont conduit à la notion de cognition artificielle. Pour revenir à mes orientations scientifiques primordiales, l'interaction interdisciplinaire ci-dessus est tout particulièrement féconde dans des domaines comme l'étude du handicap langagier, un domaine tout particulièrement développé au sein de la communauté scientifique toulousaine depuis l'émergence du Réseau en Sciences Cognitives de Toulouse (PRESCOT), à la fin des années 80, et qui s'est considérablement renforcé, dans les dernières années, à travers le lancement de divers projets de recherche conjoints, impliquant l'IRIT et l'Institut des Sciences du Cerveau de Toulouse (IFR 96).

## De l'intelligence naturelle dans l'intelligence artificielle... et réciproquement

Les chercheurs du Laboratoire Travail et Cognition (UMR CNRS 5551, Université de Toulouse le Mirail, École Pratique des Hautes Études) entretiennent depuis longtemps des relations suivies avec les chercheurs de l'IRIT.

Cette collaboration a été initiée dans le cadre du Programme de Recherches en Sciences Cognitives de Toulouse (PRESCOT). Elle a concerné, tout d'abord, la mise à l'épreuve expérimentale du modèle logico-linguistique d'architecture textuelle pour des textes procéduraux. Étudier la plausibilité psychologique de ce modèle pour d'autres

types de texte est toujours d'actualité dans notre laboratoire. Deux thèses (Julie Lemarié et Fabrice Cauchard) sont en cours sur ce sujet.

La collaboration est aussi fructueuse dans un projet sur la modélisation de la reconnaissance d'intention dans les actes de langage et sur une opération de recherche visant à tester la plausibilité psychologique de l'approche possibiliste de l'incertitude (décision qualitative, raisonnement non monotone, raisonnement causal...).

Dans cette collaboration, les psychologues bénéficient des outils conceptuels

développés à l'IRIT qui permettent de mieux formaliser nos descriptions des processus cognitifs humains.

En retour, nos expérimentations permettent de tester les intuitions des chercheurs en intelligence artificielle dans les domaines où, à ce jour, l'humain surpasse les systèmes artificiels (raisonnement non monotone, langage, ...).

**Jean-Marie Cellier**  
Directeur du Laboratoire  
Travail et Cognition, UMR CNRS 555

## à lire...

Seuls les ouvrages parus en 2004/2005 dont les chercheurs de l'IRIT sont auteurs ou éditeurs sont signalés ici. Pour plus d'informations : <http://www.irit.fr/recherches>, ou tel : 05 61 55 61 49 [rommens@irit.fr](mailto:rommens@irit.fr)

C. Soutou, Olivier Teste. SQL pour Oracle, Eyrolles, 2004.

Pierre Régner, Vincent Vidal. Algorithmique de la planification en I.A., Cépaduès Toulouse, 2004.

Jean-Luc Nespoulous, Jacques Virbel (Eds). Handicap langagier et recherches cognitives : apports mutuels. Numéro triple de Revue PArôle, n° 29/30/31, Université de Mons-Hainaut, Belgique, 2004.

Claude Chrisment (Ed). Fouille, transactions, évaluation dans les bases de données. Numéro spécial de la revue RSTI-Ingénierie des systèmes d'information, vol. 9 - n° 1/2004. Hermès, Paris, 2004.

Frederico Bergenti, Marie-Pierre Gleizes, Franco Zambonelli (Eds). Methodologies and Software Engineering for Agent Systems, Kluwer Academic Press, 2004.

Patrick Saint-Dizier (Ed). Syntax and semantics of prepositions, Kluwer Academic, Dordrecht, speech and language processing, 2004.

Patrick Saint-Dizier, Michael Zock (Eds). Enhancing and using electronic dictionaries - COLING 04, MIT Press, Genève, 2004.

Didier Dubois, Christopher Welty, Mary-Anne Williams (Eds). Proc. of the 9th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'04), Whistler, BC, Canada, 2 juin 5 juin 2004.

Zoubir Mammeri, Pascal Lorenz (Eds). 7th IEEE international Conference on High-Speed Networks and Multimedia Communications, Toulouse, 30 juin 2 juillet 2004, LNCS 3079 - Springer Verlag.

Mario Borillo (Ed). Approches cognitives de la création artistique. Édition Mardaga, Collection Philosophie et langage, 2005.

# Informatique, SDV, SHS.

## Un panorama de l'engagement pluridisciplinaire à l'IRIT

### Des chiffres

À l'IRIT, pas moins d'une quinzaine de disciplines appartenant aux sciences du vivant (SDV) ou aux sciences de l'homme et de la société (SHS) sont concernées par 68 projets, opérations de recherche ou collaborations suivies.

Les 7 thèmes de recherche de l'IRIT à travers 18 équipes et 54 laboratoires extérieurs dépendant des SDV ou des SHS sont impliqués dans l'ensemble de ces projets, l'Institut des Sciences du Cerveau de Toulouse (IFR 96 / INSERM, CNRS, UPS, UTM et CHU) apparaissant dans 22 projets.

### Des exemples

**Plate-forme technologique** d'études neuro-motrices et cognitives des usages de dispositifs de suppléance (claviers virtuels, claviers physiques adaptés) dans une tâche de saisie de textes. Ce projet s'appuie sur une approche pluridisciplinaire bien établie entre les divers partenaires institutionnels et industriels dans le domaine de la conception « centrée utilisateur » des systèmes de suppléance et des méthodologies cliniques et expérimentales. L'issue de ce projet est l'élaboration de modèles neuro-cognitifs pour les trois populations d'études : myopathes, sujets parkinsoniens, sujets cérébro-lésés.

*Projet financé par la Région Midi-Pyrénées, 2004-2006*

**Partenaires** : IRIT, Institut des Sciences du Cerveau de Toulouse, NeuroSys, Claverty

**Nutri-Expert et Nutri-Advice**, deux programmes d'éducation nutritionnelle utilisés par les patients pour améliorer l'équilibre de leur alimentation. Nutri-Expert est utilisé à domicile sous une forme interactive, tandis que Nutri-Advice est utilisé en restaurant d'entreprise ou en cantine scolaire sous la forme d'une borne, avec une interactivité plus limitée. L'un et l'autre exploitent un noyau commun, qui met en oeuvre des concepts bien établis dans le domaine de l'arithmétique floue et de la recherche heuristique, dans le but de mieux modéliser mathématiquement le problème médical, mais aussi afin de fournir à l'utilisateur de nouvelles fonctionnalités dans la qualification linguistique et visuelle de ses repas.

**Partenaires** : IRIT, Hôpitaux de Toulouse, CHU Purpan

### Des équipes

**APO** Algorithmes Parallèles et Optimisation

**CSC** Conception de Systèmes Coopératifs

**DIAMANT** Dialogue, InterAction, Multimodalité, Accessibilité, Nouvelles Technologies

**GRIC** Groupe de Recherche en Ingénierie Cognitive

**IAM** Ingénierie des Applications Mobiles

**ILPL** Informatique Linguistique et Programmation Logique

**IRT** Ingénierie Réseaux et Télécommunications

**LIHS** Logiciels Interactifs et Interaction Homme-Système

**LILaC** Logique, Interaction, Langue et Calcul

**PYRAMIDE** Optimisation dynamique de requêtes réparties à grande échelle

**RPDMP** Raisonnements Plausibles, Décision, Méthodes de Preuves

**SAMOVA** Structuration, Analyse et MOdélisation de documents Vidéo et Audio

**SC** Signal et Communication

**SIRV** Synthèse d'Images et Réalité Virtuelle

**SIERA** Réseaux et services

**SIG** Systèmes d'Informations Généralisés

**SMAC** Systèmes MultiAgents Coopératifs

**VPCAB** Vision Par Calculateur André Bruel

### Des disciplines

#### psychologie cognitive

CSC, DIAMANT, GRIC  
LIHS, LILaC  
RPDMP, SAMOVA

#### ergonomie

CSC  
GRIC  
LIHS

#### linguistique

CSC, ILPL  
LILaC  
SAMOVA

#### neurosciences

#### neuropsycholinguistique

CSC, DIAMANT, SAMOVA  
SIRV, SMAC

#### psycholinguistique

CSC, DIAMANT

#### bioinformatique

APO, IAM, IRT, PYRAMIDE,  
RPDMP, SC, SIERA, SIG, SIRV,  
SMAC, VPCAB

#### génomique

SMAC

#### sociologie

GRIC

#### anthropologie

GRIC, SIRV

#### économie

RPDMP, SIRV

#### archéologie

CSC, GRIC, SIRV

#### philosophie

CSC, GRIC, LILaC, RPDMP

### Des problématiques

handicaps • évaluation de la charge mentale • causalité • théorie de la décision • interprétation de la communication non littérale • gestion de crises et émotion • aide au diagnostic • systèmes d'interaction • environnements auditifs virtuels

systèmes d'interface • systèmes coopératifs • systèmes de dialogue en langage naturel • gestion de crise • systèmes de télémédecine en situation extrême • neuro-ergonomie et réalité virtuelle • neuro-imagerie fonctionnelle • plasticité cérébrale • pathologie neurologique

sémantique du temps, de l'espace et du mouvement • sémantique lexicale et ontologies • handicaps de la communication • traitement du texte • analyse de corpus • dialogue • traitement automatique du langage naturel • recherche d'informations

déficiences visuelles • déficiences auditives • pragmatique • communication parlée chez les sujets cérébro-lésés • architecture visuelle des textes • transmodalité

communication parlée • pragmatique • théorie des actes de langage • modèles de communication écrite et structures textuelles • handicaps

infrastructure de grille pour le traitement intensif d'informations bio-médicales

modélisation par systèmes multi-agents de données de génomique transcriptionnelle, phénotypiques, métaboliques • détermination de la conformation spatiale de molécules

interactions humaines et émotionnelles en espace virtuel  
analyse des usages en mobilité • analyse expérimentelle

fouille virtuelle d'environnements paléo-anthropologiques • facteurs culturels dans la conception de systèmes interactifs

dynamique spatiale de l'économie • recherche opérationnelle

systèmes d'imagerie et d'analyse pour le mobilier archéologique • modèles éditoriaux alliant lecture rapide et auto-archivage exhaustif des données ontologies pour la recherche d'information dans des documents structurés

bipolarité en décision et raisonnement • théories, méthodes et outils d'analyse de textes • théories de l'évolution des connaissances • émotion • logique et communication

# Le séminaire IRIT...

Dans le cadre de son séminaire, l'IRIT propose pour l'année universitaire 2004-2005 un cycle Grilles de calcul et de données...

## Cycle Grilles de calcul et de données

L'évolution des technologies en réseau et en système permet aujourd'hui de fédérer à travers INTERNET un ensemble de ressources informatiques distribuées (capacités de calcul ou de stockage, données, logiciels...). Cet ensemble, dont la puissance est potentiellement phénoménale, constitue la « grille ». Cependant, son exploitation reste pour l'instant difficile.

Les caractéristiques essentielles sont l'agrégation de ressources issues de domaines administratifs distincts et la forte variance de la disponibilité et de la qualité des services. De nombreux travaux dans les couches réseau, système et application visent à rendre l'exploitation transparente (à l'origine, l'objectif est d'offrir un supercalculateur virtuel exploitable comme le sont aujourd'hui les réseaux de distribution d'eau et d'électricité). Cet objectif n'est pas encore atteint et les applications qui reposent sur la grille doivent encore prendre en

compte les spécificités de ce support.

L'objectif de ce cycle est double :

- présenter des travaux actuels de recherche dans le cadre de la grille et de ses applications,
- présenter des éléments de veille technologique permettant aux équipes de l'IRIT souhaitant exploiter la grille de démarrer leurs travaux.

Les thèmes ci-dessous seront, entre autres, abordés :

- calcul scientifique sur la grille
- systèmes «pair à pair»
- stockage et gestion de données volumineuses sur la grille
- sécurité sur la grille
- technologies logicielles spécifiques à la grille
- ...

Le séminaire est ouvert à tous. Pour recevoir le programme demander à être inscrit sur la liste de diffusion électronique.05 61 55 65 10 / [info@irit.fr](mailto:info@irit.fr) / <http://www.irit.fr/MANIFS/manifs.html>

## Les séminaires

janvier 2004 > décembre 2004

**MTLA, SPÉCIFICATION DE SYSTÈMES À CODE MOBILE**  
par Stephan Merz (INRIA Lorraine & LORIA, Nancy)

**SIMULATING COMPUTER SYSTEMS FOR FUN & PROFIT**  
par Jakob Engblom (Uppsala University, Suède)

**COMPILATION CERTIFIÉE**  
par Martin Strecker (IRIT)

**ASKING QUERIES TO XML DOCUMENTS USING « UNTIL » AND « SINCE »**  
par Maarten Marx (Informatics Institute, Universiteit van Amsterdam)

**CDUCE : UN LANGAGE FONCTIONNEL POUR MANIPULER DES DOCUMENTS XML**  
par Alain Frisch (INRIA, Rocquencourt)

et le début du Cycle Grille

**INTRODUCTION AUX GRILLES DE CALCUL ET DE DONNÉES**  
par Michel Daydé et Marc Pantel (IRIT)

**NOUVEAUX RÉSULTATS AUTOUR DE DIET, UNE BOÎTE-À-OUTILS POUR LE DÉVELOPPEMENT D'ENVIRONNEMENT DE TYPE SERVEURS DE CALCULS**  
par Frédéric Desprez (LIP, ENS Lyon)

**DES COMPOSANTS LOGICIELS POUR LA PROGRAMMATION DES GRILLES DE CALCUL**  
par Christian Perez (IRISA, Rennes)

8 février 2005

■ **Entrées/sorties à haute performance dans les grappes de calculateurs**  
Gaël Utard,  
IRISA,  
INRIA, Rennes

3 mars 2005

■ **Gestion de données dans les grilles de calcul**  
Lionel Brunie,  
LIRIS, INSA, Lyon

24 mars 2005

■ **Sécurité sur la grille**  
Ludovic Mé,  
Supélec Rennes

14 avril 2005

■ **Stockage de données sur clusters et grilles**  
Christophe Guittenit,  
Société SeaNodes,  
Toulouse  
(ex StorAgency)

...À venir...

■ **Cycle Grille - Les grilles médicales**  
Vincent Breton,  
IN2P3, LPC,  
Clermont-Ferrand

...À venir...

■ **Cycle Grille - Calcul global pair à pair**  
Franck Cappello,  
LRI, Paris

## Les congrès

janvier 2004 > janvier 2005

**RFIA 2004 : RECONNAISSANCE DES FORMES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**

Toulouse, 28/30 janvier 2004

**CORIA'2004 : CONFÉRENCE EN RECHERCHE D'INFORMATION ET APPLICATIONS**

IRIT, Toulouse, 10/12 mars 2004

**EHCI-DSVIS'04 TREMSBÜTTEL CASTLE**

Hamburg, Germany, 11/13 juillet 2004

**IFIP 13.5 : WORKING CONFERENCE ON HUMAN ERROR, SAFETY AND SYSTEMS DEVELOPMENT**

Toulouse, 22/27 août 2004

**GRID AND PEER-TO-PEER COMPUTING IMPACTS ON LARGE SCALE HETEROGENEOUS DISTRIBUTED**

30 août/3 septembre 2004

**GROUPE DE TRAVAIL DU GDR 13 : IMPACTS DU GRID COMPUTING, DU PEER-TO-PEER COMPUTING, ET DU**

**MOBILE COMPUTING SUR LES SYSTÈMES DE BASES DE DONNÉES ET D'INFORMATIONS HÉTÉROGÈNES ET DISTRIBUÉES À GRANDE ÉCHELLE**

IRIT, Toulouse, 14 octobre 2004

**ESAW'04 : ENGINEERING SOCIETIES IN THE AGENTS WORLD**

IRIT, Toulouse, 20 octobre/22 octobre 2004

**V.S.T.'2004 : VEILLE STRATÉGIQUE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

Toulouse, 25/29 octobre 2004

**HANDICAP : DÉFICITS ET STRATÉGIES PALLIATIVES**

IRIT, Toulouse, 21 janvier 2005

31 janvier -  
2 février 2005

■ **PSIP'2005, Physics in Signal and Image Processing**  
ENSEEIH, Toulouse  
[psip2005.enseeiht.fr/](http://psip2005.enseeiht.fr/)

28 février 2005 -  
3 mars 2005

■ **GRES 2005, Colloque sur la Gestion de Réseaux et de Services**  
Luchon  
[www.irit.fr/gres05/](http://www.irit.fr/gres05/)

11 mars 2005

■ **Les Journées SDV et SHS à l'IRIT**  
IRIT, Toulouse  
[www.irit.fr/cgi-bin/voir-congres](http://www.irit.fr/cgi-bin/voir-congres)

11 - 13 avril 2005

■ **ECEC'2005, European Concurrent Engineering Conference**  
IRIT, Toulouse  
[biomath.ugent.be/~eurosis/conf/ecec/ecec2005/](http://biomath.ugent.be/~eurosis/conf/ecec/ecec2005/)

21 - 23 juin 2005

■ **CSC05, Second International Workshop on Combinatorial Scientific Computing**  
CERFACS, Toulouse  
[www.cerfacs.fr/algor/CSC05/](http://www.cerfacs.fr/algor/CSC05/)

22 - 26 août 2005

■ **GLOBE'05, Grid and Peer-to-Peer Computing Impacts on Large Scale Heterogeneous Distributed Database Systems**  
Copenhagen (Danemark)  
[www.irit.fr/globe2005](http://www.irit.fr/globe2005)

## Les Passerelles de l'IRIT

Espace ouvert d'échange et de partage, les passerelles de l'IRIT proposent des rencontres entre la recherche, le monde socio-économique et culturel et le grand public. Les actions de diffusion de la culture scientifique et technique y trouvent tout naturellement leur place.

Pour mener à bien ces actions, des chercheurs de l'IRIT :

- Conçoivent des démonstrations interactives destinées au jeune public.

Deux de ces animations : « Où se cachent les mathématiques dans les jeux vidéo et les films d'animation ? » (Loïc Barthe, Équipe SIRV) et « Les machines parlantes des prémisses à nos jours, ou comment l'ordinateur a appris à parler » (Fabrice Maurel, Équipe DIAMANT) furent présentées à une centaine de collégiens, dans le cadre d'Exposcience (juin 2004) et à 300 lycéens à l'occasion de la Fête de la Science et des 150 ans de l'Université Paul Sabatier (octobre 2004).

Ces interventions ont aussi pour objectif de susciter l'intérêt du jeune public pour les études et les carrières scientifiques. Dans cette optique, Jean-Denis Durou (Équipe TCI) a décrit devant 150 lycéens de premières et de terminales et leurs enseignants, à travers l'analyse du déroulement d'un projet de recherche, les actes de la vie d'un chercheur au Palais des Congrès de Cahors, le 11 octobre 2004.

- Participent à des rencontres avec le grand public adulte :

C'est ainsi que dans le cadre de la Fête de la Science, s'est tenue une conférence-débat avec Pierre Maurice (Équipe SVF) : « Internet à nos trousses : les traces sur la toile » à la Médiathèque d'Albi le 23 octobre 2004, et dans le cadre du Téléthon, à l'invitation du club CNRS Sciences et Citoyens les 100 talents, Nadine Vigouroux, Philippe Boissière et Frédéric Vella, (Équipe DIAMANT) ont présenté des outils d'aide à la communication pour les personnes handicapées à la Salle des Fêtes de Tarabel le 23 décembre 2004.

# Fécondité d'une plate-forme SHS/STIC/SDV en matière d'étude du langage et de ses handicaps

[suite de la page 6]

Ainsi, de toute évidence, existe à Toulouse – autour du « handicap » (langagier, entre autres handicaps) – un pôle d'excellence et de compétitivité promis à un bel avenir, tant au plan français qu'au plan européen, voire mondial<sup>1</sup>.

**Nsb :** On parle parfois, de manière plus ou moins métaphorique, de « technologies cognitives » pour indiquer une part d'incorporation dans ces technologies de connaissances relatives aux comportements humains dans leurs interactions avec elles. Jusqu'à quel point s'agit-il pour vous d'une simple application, ou au contraire d'un « reformatage » plus ou moins profond des connaissances scientifiques ?

**J-L. N. :** Je répondrai à votre question en me cantonnant au domaine du « handicap langagier » que je connais le mieux. Dans un tel contexte, il est évident que les « technologies cognitives », reposant sur un certain degré de mimétisme par rapport aux opérations de la cognition naturelle, sont susceptibles de fournir parfois des « systèmes de suppléance » générateurs de « stratégies palliatives » dans des situations de carence pathologique, souvent durables, ou de dégradation, momentanée, dans les échanges homme-homme et/ou homme-machine d'informations linguistiques. C'est dire toute l'importance que revêt l'évaluation, dans des conditions aussi écologiques que possible, des artefacts et systèmes en question. Au-delà de l'impact mélioratif de tels dispositifs technologiques et de telles stratégies, une telle recherche – enracinée dans l'étude des handicaps que peut être amené à subir un être humain – il est, selon moi, évident qu'une telle recherche, en retour, permet de mieux appréhender le fonctionnement normal, très largement adaptatif, du langage chez l'être humain indemne de tout problème langagier (pathologique ...)<sup>2</sup>.

**Nsb :** Une dernière question, on ne peut plus actuelle : quelle « part » attribuez-vous à la pluridisciplinarité SHS-SDV-STIC à la médaille d'argent que le CNRS vient de vous remettre ?

**J-L. N. :** La médaille d'Argent que je viens de recevoir du CNRS m'a été explicitement octroyée « au titre de l'interdisciplinarité »,

et ce à l'instigation de la Commission Interdisciplinaire (CID) 45 qui regroupe, à parts égales, des représentants des SHS, des SDV et des STIC. Ceci étant, et oubliant l'émotion ressentie à l'annonce d'une telle distinction, il est clair pour moi que le combat est loin d'être terminé, dans un pays comme le nôtre, en matière de défense de l'interdisciplinarité ! J'ai longuement vécu en Amérique du Nord. Lors de cette période de ma vie universitaire, il ne m'a jamais été demandé à quelle discipline (d'origine) j'appartenais. Hélas, une telle question demeure (toujours et encore !) d'actualité dans la France de 2005 ! Certes, les choses évoluent. Il y a eu des innovations aussi heureuses que : les « allocations couplées » de l'ACI Cognitive ; la création, par le CNRS, des CID ; la nomination de chercheurs en Neurosciences dans un Institut comme l'IRIT ... Notre communauté scientifique toulousaine a bénéficié de telles innovations. Cependant, tant et aussi longtemps que nos tutelles continueront à demander à quelle tribu (« disciplinaire » ou « institutionnelle ») appartient tel ou tel jeune chercheur avant de se prononcer sur la qualité intrinsèque de son dossier scientifique, sur sa nomination ou sur sa promotion, celui-ci se trouvera souvent condamné à d'inconfortables contorsions, voire à l'exil... Tel est malheureusement le cas, récent, de plusieurs des (plus brillants) doctorants de mon propre laboratoire ... !!!

<sup>1</sup> Le cycle de conférences « grand public » organisé à la Fondation Bemberg, fin 2003, par l'IRIT et l'IFR 96, dans le cadre de l'Année européenne des personnes handicapées, est, selon moi, un fort bel exemple d'un tel potentiel.

<sup>2</sup> Cf. Nespoulous, J-L. & Virbel, J. « Apport de l'étude des handicaps langagiers à la connaissance du langage humain », Revue Parole, (sous presse).

Jean-Luc Nespoulous  
 Directeur  
 Laboratoire Jacques-Lordat (E.A 1941), UTM  
 & Institut des Sciences du Cerveau de Toulouse  
 (IFR 96), INSERM, CNRS, UPS, UTM et CHU