

Entrevista¹ a Bernard Dousset

Institut de Recherche en Informatique de Toulouse
Université Paul Sabatier (UPS) – Toulouse III
Equipe Systèmes d'Information Généralisés (SIG)
Composante Exploration et Visualisation d'Information
- Intel·ligència econòmica (EVI-IE)
e-mail: dousset@irit.fr

L'IRIT, Institut de Recherche en Informatique de Toulouse, és una Unitat Mixta de Recerca, UMR 5505, juntament amb el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), l'Institut Politècnic Nacional de Tolouse (INPT), la Universitat Paul Sabatier (UPS) i la Universitat de Ciències Socials Tolouse 1 (UT1). L'IRIT, creat el 1990, representa un dels més forts potencials per a la recerca en ciències de la computació a França. Reuneix més de 190 investigadors i professors investigadors, sota la seva tutela i la de la Universitat de Tolouse Le Mirail (UTM).



Figura 1.: Bernard Dousset

Per quines raons es va crear IRIT?

L'IRIT (Unitat mixta de recerca del CNRS) va ser fundat el 1990 per combinar la investigació en ciències de la computació de Tolouse, que fins llavors es dividia en diferents laboratoris que depenien d'una sèrie d'organismes (universitats, escoles, institucions públiques, com Cerfacs o l'INP).

Després de 17 anys d'història, quina fase travessa actualment l'IRIT? Quins són els principals objectius institucionals o els reptes d'avui IRIT?

En els últims anys, l'IRIT ha vist un augment significatiu en els seus efectius, mitjançant la construcció de nous locals, una reestructuració dels seus equips d'investigació i el desenvolupament de projectes transversals. També s'ha impulsat l'obertura a altres àmbits de la investigació com les ciències de la vida, ciències socials i humanitats.

1 Aquesta entrevista va ser realitzada el març del 2008 pel Doctor Víctor Cavaller

En els últims anys, quins són els principals resultats en termes de visualització o repercussió en la societat o al mercat que ha obtingut l'IRIT?

Diverses plataformes han sorgit: PREVI (realitat virtual), RFIEC (recerca d'informació i recuperació del coneixement), PRETI (investigació i experimentació en el tractament de la informació), GRID 5000 (xarxa de càlcul). Una cinquena part estan definint-se entorn de la discapacitat i la mobilitat. També comparteix l'ús i la difusió de la cultura científica i tecnològica.

Els nostres esforços per a la transferència de coneixements es tradueix en reunions periòdiques Recerca/Món socio-econòmic, operacions adreçades al gran públic, a les escoles i a l'establiment de laboratoris conjunts amb la indústria com MIDI amb EADS i Autodiag amb ACTIA.

En el pla internacional, col·laborem, a través d'ILIKS, laboratori europeu de la CNRS associat amb la Universitat de Trento i el Centre National de Recherche Scientifique (CNR) d'Itàlia.



Figura 2.: IRIT

Considera vostè que l'eficiència de la investigació científica, tècnica o tecnològica ha estat suficient?

El nostre laboratori és un dels més grans d'Europa per a la recerca en ciències de la computació, de forma notable a través dels seus projectes sobre el diàleg home-màquina, interacció gradual, multimèdia aplicada a la telemedicina, processament del llenguatge natural i tecnologies de la informació. La transferència de tecnologia encara poden i han de desenvolupar-se.

Esperem continuar avançant a través del treball de la nostra escola doctoral EDIT (160 dissertacions entre 2000 i 2004, 250 tesis en curs).



Figura 3.: Seu IRIT

2. L'IRIT està organitzat en 25 equips de treball entorn de 7 temes:

- Tema 1: Anàlisi i síntesi de la informació
- Tema 2: indexació i recuperació d'informació
- Tema 3: Interacció, l'autonomia, el diàleg i la cooperació
- Tema 4: Raonament i decisió
- Tema 5: Modelatge, algorismes i computació d'alt acompliment
- Tema 6: Arquitectura, sistemes i xarxes
- Tema 7: Seguretat de desenvolupament de programari

Aquest conjunt de temes posa en evidència la cobertura científica d'IRIT sobre totes les qüestions de recerca de computació actual.

Quins són els principals objectius de la investigació en Ciències en l'arquitectura relacional d'aquests temes?

Com hem dit anteriorment, les relacions entre els nostres diversos temes de recerca es basen principalment en projectes transversals, grups de treball, plataformes desplegades i col·laboracions externes.

Si prenem els diferents temes en ordre, aquests són els objectius per a cada una d'ells :

Tema 1: Anàlisi i síntesi de la informació

Telecomunicacions, interacció visual, 3D, imatges mèdiques, realitat augmentada, multimèdia indexació.

Tema 2: indexació i recuperació d'informació

Visualització de grans volums de dades, recuperació d'informació estructurada i sòlida genèrica, l'exploració i la visualització dels coneixements per a la intel·ligència econòmica (Tetralogie i Xplor).

Tema 3: Interacció, l'autonomia, el diàleg i la cooperació

Enfocament "agent" i " multi-agent" per a la lingüística cognitiva i anàlisi, modelada, disseny, la cooperació entre agents autònoms.

Tema 4: Raonament i decisió

De diagnòstic d'errors, fabricació, atenció mèdica dietètica, seguretat informàtica. Les darreres investigacions s'han centrat en universos jerarquizables per a la recuperació d'informació, ensenyament d'idiomes i desambiguació.

Tema 5: Modelatge, algorismes i computació d'alt compliment

Control Optimal i la transferència en col·laboració amb el CNES orientat a la utilització de motors electro-ió.

Tema 6: Arquitectura, sistemes i xarxes

Compartir, l'administració i la mobilització de recursos d'emmagatzemament. Tecnologia REFLEX (patentat) per a l'arxivament de dades compartida. El llançament de StorAgency ha rebut diversos guardons per la promoció de tecnologies innovadores.

Tema 7: Seguretat de desenvolupament de programari

Components en temps real, seguretat informàtica, sistemes segurs, l'arquitectura de meta-dades, coneixements especialitzats i l'execució a la xarxa, compiladors d'objectes de cooperació, verificació, agents mòbils adaptables UML.

Quines interaccions considereu que tenen aquests temes amb altres disciplines fora d'aquest àmbit de recerca?

Moltes d'aquestes investigacions tenen repercussions en la vida quotidiana i el seu objectiu és, en última instància, el públic en general: les telecomunicacions, multimèdia, indexació, 3D. D'altres impliquen àmbits més específics: medicina, l'espai, manteniment dels automòbils.

Finalment altres són transversals, com la intel·ligència econòmica, la vigilància estratègica, el tractament de les llengües, i poden ser d'interès per a totes les activitats econòmiques de la societat.

3. Una de les prioritats del laboratori és el desenvolupament de projectes transversals. Aquests projectes tenen com característiques, per una part, reunir diversos equips d'investigació amb competències científiques diverses i per un altre part, posar en obra aquestes competències científiques en el marc de plataformes operacionals. Aquestes plataformes estan obertes a la comunitat nacional i internacional.

L'IRIT ha establert quatre projectes transversals i un grup de treball:

El projecte Diàleg que està motivat per l'interès de disposar a l'IRIT d'una plataforma d'estudi del diàleg oral home-màquina apuntant a estudiar més específicament el tractament dels errors.

El projecte Interacció degradada té com objectiu contribuir a millorar el coneixement dels models de comunicació i d'interacció degradada. Aquestes degradacions són degudes a les deficiències de l'usuari o potser a les condicions de comunicació.

El projecte SIGMA tracta el tema general de les tecnologies multimèdia, i s'enfoca cap a un conjunt d'aplicacions vinculades a la medicina i a la telemedicina.

El projecte GRID-TLSE sobre la resolució paral·lela de sistemes lineals buits de gran dimensió, busca el desenvolupament de programaris específics i la posada en marxa d'un lloc web de peritatge.

El grup de treball Llenguatge Natural reuneix el conjunt dels equips que estudien el tractament automàtic del llenguatge natural, tot tractant temes singulars en el camp de la semàntica, de l'extracció de coneixements i de la cerca d'informacions, del discurs, del diàleg i del tractament de la paraula.

Quines col·laboracions ha fet en l'àmbit de la comunitat internacional ? De quins entorns o disciplines són provinents ?

L'IRIT ha participat en diferents projectes europeus des del FP5: 3 en el marc del FP5 i 9 en el marc del FP6. Els projectes europeus de l'IRIT s'han orientat a la definició de referents per a la formació contínua, les grans empreses, els sistemes multi agents i la informació científica i tècnica (IST), etc.

Considera que la qüestió semàntica és potser la principal dificultat per a les diferents disciplines?

Efectivament, en un grup de treball interdisciplinari cal aconseguir comprendre's. Ja he tingut l'experiència col·laborant amb economistes i responsables de diferents àmbits. Lo més difícil és entendre's en un vocabulari comú ja que, com una llengua no és infinitament extensiva, en cada camp s'utilitzen paraules idèntiques amb definicions diferents de manera notable. S'arriba sovint a diàlegs de sords. La primera etapa consisteix doncs a entendre el sentit de les expressions utilitzades mes sovint, llavors és molt més fàcil intercanviar idees, i comprendre's.

4. L'IRIT ha establert quatre plataformes i la cinquena esta en procés de definir-se:

La plataforma de realitat virtual i d'interacció (PREVI): el nostre laboratori està dotat d'una plataforma material per desenvolupar els treballs al voltant de la realitat virtual i la interacció, i més generalment, de les ciències i de les tècniques de la informació i de la comunicació.

La plataforma per a la investigació de la informació i l'extracció de coneixements (RFIEC) té com objectiu repartir els mitjans i revalorar els treballs d'investigació portats per l'IRIT sobre el tema de la indexació, de la investigació i de l'emmagatzematge d'informació en els texts, per tal de crear un pol de competència nacional en la investigació d'informació.

La plataforma de recerca i d'experimentació en el tractament de la informació (PRETI) té la vocació de reagrupar diferents funcionalitats il·lustrant les investigacions avançades d'equips de l'IRIT que treballen sobretot en l'àmbit de la Intel·ligència artificial i dels Sistemes d'Informació.

El projecte GRID 5000 pretén construir una plataforma experimental d'investigació en informàtica, constituïda a partir d'una xarxa de càlcul de grans dimensions.

El laboratori "Handicap i Mobilitat" tindrà com a objectius concebre i estudiar el potencial d'ús dels sistemes de suplència i d'assistència per a les persones minusvàlides.

5. Les accions de valoració i de difusió de la cultura científica i tècnica són també importants. La transferència de coneixements es tradueix en l'organització regular de trobades entre el món de la recerca i el món socioeconòmic i en operacions en direcció al gran públic i als estudiants.

Quina ha estat l'experiència en la interacció entre universitat i empresa?

Les transferències de coneixement i de tecnologies es formalitzen amb la creació de laboratoris comuns amb el món industrial, com el MIDI amb EADS, Autodiag amb Actia i Airsys amb AIRBUS.

La transferència tecnològica no es limita a la creació de laboratoris comuns. Els doctors del laboratori poden crear les seves societats per explotar les diferents tecnologies o treballs desenvolupats durant la seva tesi. El laboratori acompanya aquests últims en la creació de les seves empreses, afavoreix la transferència tecnològica sobretot en matèria de propietat intel·lectual i assegura després de la transferència un suport científic al desenvolupament d'aquestes mateixes tecnologies. Aquests últims col·laboren igualment amb l'IRIT prenent doctorants en les seves societats, mitjançant els contractes CIFRE (Contracte d'informació, Formació e Investigació en Enterprise).

La nova regulació del finançament de la investigació pública francesa modifica la naturalesa de les sinergies entre el sector públic i privat. L'obtenció de crèdits recurrents s'ha fet molt difícil. L'obtenció del finançament es fa via col·laboracions entre les empreses i els laboratoris públics, en resposta als projectes proposats per agències com l'Agència Nacional de la Investigació, per exemple.

Quines aplicacions han estat desenvolupades per l'IRIT en col·laboració amb les empreses? En quins sectors?

L'IRIT participa en sistemes per l'indústria de l'automòbil i l'aeronàutica. El laboratori ha desenvolupat procediments igualment innovadors en matèria d'indexació de continguts multimèdia d'interès de grans consorcis com el QUAERO (Motor de Recerca Europeu de Continguts Audiovisuals). L'IRIT té un gran pol d'investigació en informació i aporta els seus resultats a motors de recerca actuals com Exalead. Desenvolupa també sistemes de traducció en temps real d'enunciats en llenguatge de signes. Aquests sistemes seran instal·lats en llocs públics com estacions de metro (RATP, SNCF). El laboratori intervé en tots els camps disciplinaris i les sinergies entre l'indústria i l'IRIT són nombroses.

Quins han sigut els casos de transferència tecnològica? Doni exemples

L'IRIT, via la Universitat que l'administra, ha venut per exemple una patent a una societat privada sobre la *virtualització* d'emmagatzematge. Aquesta societat compta avui amb més de 20 assalariats i exporta la seva R&D als Estats Units tot guardant el seu domicili social a Toulouse.

En el pla internacional, l'IRIT ha creat el ILIKS (Interacting Knowledge Systems), laboratori europeu associat del CNRS, amb la universitat de Trento i el Centre Nacional d'Investigació científica (CNR) d'Itàlia.

Quines són les principals activitats d'aquest laboratori?

La interacció entre els sistemes de coneixements és el nou paradigma per a la construcció del futur de la societat dels agents intel·ligents. La gent, les màquines i les organitzacions han d'interactuar cada cop més entre ells per mitjans moderns de la informació i les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). La naturalesa social de la interacció i els processos de comunicació han de ser reconeguts i tractats com a tals, si volem que aquesta tecnologia sigui eficaç i crear avantatges per a la societat.

El Laboratori Interdisciplinari sobre Interacting Knowledge Systems (ILIKS) és un "Laboratori europeu comú" (Laboratori Europeu Associat o LEA), una iniciativa del Centre Nacional Francès de la Investigació Científica (CNRS), que permetrà estudiar els fonaments teòrics de la interacció

en el marc d'un enfocament interdisciplinari, pel desenvolupament de models rigorosos fundats en la ciència cognitiva, la lingüística, la filosofia, l'economia, així com les ciències lògiques i la informàtica. Tot i que aquest enfocament sigui de naturalesa teòrica, tindrà un impacte profund en les aplicacions de les TIC, precisament pel seu caràcter general; la necessitat d'aquesta generalitat prové de l'aplicació dels projectes que els socis d'aquesta proposició han fet.

6. En relació amb l'ensenyament de la informàtica, l'IRIT juga un paper important a les diferents institucions de Toulouse (UPS, INPT, UT1, UTM), contribuint així a crear una articulació molt forta entre ensenyament i investigació. L'IRIT participa en els diferents Màsters d'investigació en Informàtica i Telecomunicacions i a l'Escola Doctoral EDICTE. 160 tesis i habilitacions han estat sostingudes en el període que va de Gener del 2000 a Desembre del 2004. Actualment n'hi han 250 tesis en curs.

Quines són les línies principals dels recercadors en les tesis?

Aquesta és la llista dels títols de les últimes tesis o habilitacions del tema 2:

- **Optimització dinàmica d'instàncies : del centralitzat al descentralitzat.**
- **Adaptacions i Interaccions gestuals i haptiques, dirigides a usuaris envers un augment de l'utilitzabilitat i l'accessibilitat.**
- **Un model de recerca en informació basat en les xarxes possibilistes.**
- **Accessibilitat als documents electrònics: personalització de la presentació i de la interacció amb la informació.**
- **Ontologies de domini per a la modelització del context en recerca d'informació.**
- **Un model d'execució en base a agents mòbils per l'optimització dinàmica d'instàncies repartides a gran escala.**
- **Indexació conceptual guiada per ontologia per a la recerca d'informació.**
- **Serveis d'indexació multimèdia distribuïts.**
- **Comparació dels documents audiovisuals per matriu de similitud.**
- **Model flexible per a la recerca d'informació en cossos de documents semi estructurats.**
- **Modelització genèrica de documents multimèdia per meta dades - Mecanismes d'anotació i d'interrogació.**

A quins itineraris acadèmics s'associa ?

Els doctors de l'IRIT troben sortides o bé en el món acadèmic com investigadors a les universitats o institucions científiques (CNRS) o bé són reclutats pels industrials amb els quals l'IRIT col·labora.

7. Parlem de vostè. Quina ha estat la seva principal activitat en els últims anys dins l'IRIT?

M'he concentrat principalment en quatre activitats:

- **el marc dels meus doctorants i el desenvolupament de nous mètodes de Data Mining (Gràfics de grans dimensions, Morphing de gràfics, tractaments semàntics, reporting online...).**
- **l'organització de VSST (vigilància estratègica científica i tecnològica) és a dir: el col·loqui de 5 dies a l'octubre de 2004 a Toulouse, a l'octubre de 2007 a Marrakech i el seminari de 2 dies el gener de 2006 a Lille.**
- **la realització de diversos estudis estratègics i la formació en temes de vigilància estratègica (curssets de formació contínua).**



Figura 4.: Bernard Dousset i el seu equip

- **la responsabilitat de diversos contractes d'investigació amb organismes públics.**

Quines són les principals línies de la seva producció científica? Citi 3 o 4 articles de referència que consideri importants.

Aquests són els articles més significatius de la meua producció recent:

Ilhème Ghalamallah, Aziz Grimeh, Bernard Dousset. "Processing data stream by relational analysis". MODULAD n°36, Juliol 2007.

Josiane Mothe, Claude Chrisment, Taoufiq Dkaki, Bernard Dousset, Saïd Karouach. "Combining mining and visualization tools to discover the geographic structure of a domain". Computer, Environment and Urban Systems, Elsevier, special number Geographic Information Retrieval, V (hors-série) N°4, p. 460-484, Juliol 2006.

Brigitte Gay, Bernard Dousset. "Cartographie de réseaux d'alliances et analyse stratégique". Revue des sciences et technologies de l'information, série ingénierie des systèmes d'information (ISI), systèmes d'information stratégique, Hermes-Lavoisier, vol. 11, n° 2/2006, p. 37-51.

Brigitte Gay, Bernard Dousset. "Innovation and network structural dynamics : Study of the alliance network of a major sector of the biotechnology industry". Research policy, vol. 34, 2005, p. 1457-1474.

Quines són les darreres línies de recerca que desenvolupa actualment i quins són els seus interessos futurs?

Actualment m'oriento cap a processos d'ajuda en línia a l'anàlisi estratègica. És a dir, donar la possibilitat als usuaris web de navegar en dades actualitzades tractant assumptes d'actualitat amb un reporting a mesura. Això implica : un tractament semàntic, lèxic i sintàctic dels textos, per tal d'homogeneïtzar-ne el vocabulari i el format, una exportació cap a la web d'una base de dades d'articles treballats, la possibilitat d'enfocar-se sobre un punt d'interès i de tenir recursos com indicadors numèrics o gràfics per avaluar el contingut. Pensem que la cruïlla de les informacions aporta un tipus de coneixement més sintètic i estratègic que no només la lectura dels textos. La informació endògena (implícita) així deduïda pot tenir una incidència notable en tot procés de decisió, la clau és presentar aquesta informació bé. Els mètodes de classificació ens interessin també, i considerem un cert nombre de col·laboracions sobre el fraccionament de gràfics, les classificacions de l'evolució i la classificació piramidal.

8. El mes d'octubre, professionals i recercadors de la vigilància tecnològica són reunits a Marrakech en ocasió del congrés VSST:

Quina ha estat l'evolució del congrés a les diferents edicions?

El col·loqui de 2007 representa una forta regressió respecte als precedents col·loquis (135 persones el 1995, 160 el 1998, 185 el 2001 a Barcelona, 280 en 2004 a Toulouse i només 120 aquest any a Marrakech). El cost i la distància són les principals raons d'aquest retrocés, però nombrosos col·loquis pateixen els mateixos problemes actualment (masses manifestacions sobre la intel·ligència econòmica).

Quines són les últimes preguntes que susciten més interès en la comunitat en temes de vigilància tecnològica ?

El 2007, diverses problemàtiques han sorgit: la intel·ligència territorial, la gestió dels riscos, la detecció dels senyals febles, les xarxes socials, la tècnica de visualització i sobretot la cartografia del coneixement.

1- Logo



2- Paraules clau actuals:

Mètodes d'anàlisi de la necessitat, Intel·ligència territorial, Morphing de gràfics, Reporting interactiu, Anàlisi semàntic.

3- Orientació pròxims anys:

Anàlitzar la necessitat de la intel·ligència territorial, Anàlisi de l'evolució del *relationnel*, Portada de reporting per a la intel·ligència econòmica.

4. Noms dels principals recercadors en Intel·ligència econòmica:

Bernard DOUSSET (P), Maryse SALLES (MC), Josiane MOTHE (P), Eloïse LOUBIER (3°C), Aziz GRIMEH (3°C)

5. Contractes de recerca: DGA, INRA, EL CNRS

6. Relacions internacionals

- Universitats: de Barcelona, Ciutat de Mèxic, Bogotà, Louvain la Neuve.
- Societats de servei: Iale Tecnologia (Espanya, Xile), Synergiums, GFI (Luxemburg).
- Indústria : Nestlé (Suïssa), Leia (Esagne), Carmeuse (Bèlgica), Idelux (Luxemburg), IMP (Mèxic)

7. Revistes en les quals publiquem:

Research policy, Journal of the American Society for Information Science and Technology, Production Planning and Control Journal, Journal of ISDM , Computer Physics Communications, Revue Droit et Société, Revue d'Intelligence Economique, Revue des sciences et technologies de l'information, Ingénierie des Systèmes d'Information, Editions Economica - Collection IE

<http://www.irit.fr/publications.php3?theme=2&equipe=SIG>

8. Col·loquis científics en els quals participen:

VSST, EGC, SFBA, CIGIR, COLLNET, ROADEF, RIAO, ECIR, HCI, INFORSID, CEIE, IERA, SMESME, IAMOT, IDMME, NORDNET, Trobades de la societat francòfona de classificació (SFC), Workshop on Geographic Information Retrieval

9. Llocs web d'interès: <http://atlas.irit.fr>, <http://ieut1.irit.fr>, <http://www.irit.fr>

B/ la Seva opinió:

La referència a l'entorn com a objecte central del procés d'IE (recull d'informació sobre l'entorn, representacions d'aquest, anticipació de les seves mutacions, etc.) és progressivament abandonada en benefici d'una presa en consideració global de la decisió estratègica. Es a dir, l'IE considera àmbits connexos que surten de la seva competència.

Convé doncs recentrar l'assumpte en la seva essència : les informacions d'ordre estratègic sobre l'entorn de l'empresa i la seva integració en el procés global de gestió dels coneixements. La seva utilització, entre altres coses en la gestió d'empreses, surt del marc de l'IE.

És per aquesta raó que hem batejat, des de 1995, el nostre col·loqui VSST Vigilància Estratègica Científica i Tecnològica ja que el terme IE semblava ja tenir una connotació massa àmplia.

Taula 1: IRIT: Fitxa de presentació