

**COMPTE RENDU**  
**25-27 avril 2006**  
**Stockholm & Linköping**

**Résumé**

Jean-Pierre Banâtre, responsable des relations européennes à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) et Michel Loyer, son adjoint, se sont rendus à Linköping et à Stockholm fin avril 2006.

Le but de leur mission était non seulement de rencontrer les acteurs de projets collaborant avec l'INRIA mais aussi d'établir de nouveaux contacts en vue de coopérations futures, notamment en imagerie médicale avec l'université de Linköping.

Durant leur visite à Linköping, ils ont rencontré les équipes du Prof. Hans Knutsson au laboratoire "Medical Informatics" et celles du Prof. Petru Eles au laboratoire "Computer and Information Science (IDA)". Le lendemain, après avoir rencontré M. Alexandre Defay, Conseiller Culturel et Scientifique, près l'ambassade de France, M. Loyer s'est rendu au département de "Speech Communication " et au "Center for Autonomous Systems and Computer Vision and Active perception" (NADA) de l'école royale polytechnique de KTH. Il a ainsi pu discuter avec les professeurs Björn Granström et Danica Kragic, tous deux impliqués dans des collaborations avec l'INRIA.

**I/ L'INRIA**

**1/ Présentation**

L'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA), placé sous la double tutelle des ministères de la Recherche et de l'Industrie, a pour vocation de mener des recherches fondamentales et appliquées dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC).

L'institut assure également un fort transfert technologique en accordant une grande attention à la formation par la recherche, à la diffusion de l'information scientifique et

technique, à la valorisation, à l'expertise et à la participation à des programmes internationaux.

Jouant un rôle fédérateur au sein de la communauté scientifique dans son domaine et au contact des acteurs industriels, l'INRIA est un acteur majeur dans le développement des STIC en France.

## **2/ Situation géographique**

L'INRIA accueille dans ses six unités de recherche (Futurs, Lorraine, Rennes, Rhône-Alpes, Rocquencourt, Sophia Antipolis) 3 600 personnes dont 2 800 scientifiques, issus d'organismes partenaires de l'INRIA (CNRS, universités, grandes écoles) travaillant dans plus de 138 projets de recherche communs. Trois nouveaux centres seront prochainement créés à Bordeaux, Lille et Saclay.

Un grand nombre de chercheurs de l'INRIA sont également enseignants et leurs étudiants (le dernier recensement en dénombrait environ un millier) préparent leur thèse dans le cadre de projets de recherche de l'INRIA. Les équipes de recherche sont constituées, en général, de 10 à 25 personnes.

L'INRIA développe de nombreux partenariats avec le monde industriel et favorise le transfert de technologies et la création d'entreprises (une soixantaine) dans le domaine des STIC, notamment au travers de sa filiale INRIA-Transfert, promoteur des fonds d'amorçage suivants :

- I-Source 1 et 2 (technologies de l'information et de la communication),
- C-Source (multimédia),
- T-Source (télécommunications).

L'INRIA est actif au sein d'instances de normalisation comme l'IETF (Internet Engineering Task Force), l'ISO (International Organisation for Standardization) ou le W3C (World Wide Web Consortium) dont il a été le pilote européen de 1995 à 2002.

Enfin, l'institut entretient d'importantes relations internationales :

- en Europe, l'INRIA s'implique fortement dans le 6<sup>ème</sup> PCRDT où il participe à près de 100 actions ainsi que dans le consortium ERCIM (European Research Council for Informatics and Mathematics), qui regroupe 17 organismes de recherche.
- A l'international, l'institut collabore avec de nombreuses institutions scientifiques via plusieurs laboratoires de recherche conjoints, les "équipes de recherche associées", et différents programmes de coopération.

Le budget est de 160 M€ dont 20% proviennent de contrats de recherche et de produits de valorisation.

L'objectif essentiel de l'INRIA pour les années 2003-2007 est de réaliser des percées scientifiques et technologiques du meilleur niveau mondial dans le cadre de sept grands défis prioritaires :

- concevoir et maîtriser les futures infrastructures des réseaux et des services de communication,
- développer le traitement des informations et données multimédia,
- garantir la fiabilité et la sécurité des systèmes à logiciel prépondérant,
- coupler modèles et données pour simuler et contrôler les systèmes complexes,
- combiner simulation, visualisation et interaction,
- modéliser le vivant,
- intégrer pleinement les STIC dans les technologies médicales.

### 3/ Objectif de la mission

L'objectif de la mission de MM. Loyer et Banâtre, était de rencontrer les équipes de recherche collaborant déjà avec l'INRIA et d'étudier la possibilité de futures collaborations.

Rappelons qu'en 2005, la direction des relations européennes et internationales de l'INRIA a lancé un appel à collaborations avec la Scandinavie. Cet appel avait pour objectif d'encourager la collaboration entre des équipes INRIA et des équipes danoises, finlandaises ou suédoises et visait à pallier l'absence de programmes de type PAI (Programmes d'Actions Intégrées) avec ces pays. Le financement, de l'ordre de 5 000 € par projet, était limité à 1 an.

Voici la liste des collaborations avec la Suède retenues dans le cadre de cet appel :

Equipe INRIA	Organisme partenaire	Thématique
ICARE (Sophia-Antipolis) et LAGADIC (Rennes)	KTH Department for Numerical Analysis and Computer Science	Asservissement Visuel Robuste
EVEREST (Sophia-Antipolis)	KTH IMIT, Lab. of Electronics and Computer Systems	Compositional verification, concurrency, security, mobility, smart devices
OMEGA (Lorraine)	KTH Department of Speech, Music and Hearing	Imaging for talking heads and acoustic-to-articulatory talking heads
PAROLE et ISA/Magritte	KTH Department of Speech, Music and Hearing	Imaging for talking heads and acoustic-to-articulatory talking heads
ASPI (Rennes)	Université de Linköping Division of Communication Systems	Applications du filtrage particulière à la localisation, la navigation et la poursuite de mobiles

#### **4/ L'INRIA et la recherche médicale**

Un tiers des projets menés par l'INRIA sont liés au domaine de la santé et de des sciences de la vie. L'INRIA entretient des relations de longue date avec des instituts de recherche en France (Institut Pasteur, Institut Curie, INSERM..) mais aussi avec le secteur de l'Industrie (Philips, Siemens, Sanofi Aventis...).

Exemples de groupes de recherche :

- EPIDAURE : Imagerie et robotique médicale
- SYSTOL : Modélisation statistique et applications biomédicales
- HELIX : Informatique et génomique
- ASCLEPIOS : Analyse et simulation d'images biomédicales

## Déroulement de la mission

Mercredi 26 avril, Linköping

### II/ Université de Linköping LiU

#### 1/ Présentation



Fondée dans les années 1960, l'université de Linköping est devenue en 1975, la 6<sup>ème</sup> université de Suède.

Elle compte 26 500 étudiants et 3 500 employés.

L'université est divisée en 4 facultés :

- Institut de Technologie
- Faculté d'Arts et Sciences
- Faculté de Médecine
- Sciences de l'Éducation

L'université couvre une centaine de domaines scientifiques répartis en 23 départements.

#### 2/ Department of Biomedical Engineering (IMT)



Intégré directement à l'hôpital, le département de Medical Informatics a été fondé en 1973. Dirigé par le Prof. Hans Knutsson, le groupe de recherche compte 20 employés axe ses recherches autour de l'imagerie médicale.

Center for Medical Image Science and Visualization (CMIV) [www.cmiv.liu.se](http://www.cmiv.liu.se)

L'INRIA a ciblé la recherche médicale comme l'un de ses grands enjeux du XXI<sup>ème</sup> siècle. Dans le but de développer de nouvelles collaborations avec des groupes de recherche étrangers à la pointe dans ce domaine, les deux représentants de l'INRIA étaient venus pour présenter leur institut et créer ainsi un premier contact avec le groupe de recherche du Prof. Hans Knutsson. Ce dernier, après avoir présenté les activités de son équipe a montré des applications directes des nouvelles technologies mises au point au CMIV : Autopsie virtuelle, Modélisation multidimensionnelle du corps humain, ...

Le Prof. Hans Knutsson a aussi fait visiter les locaux qui hébergent le CT Scanner (Computed Tomography Scanner), outil médical permettant de prendre des images du corps humain par coupes successives. Le scanner actuel permet de prendre 16 clichés par rotation mais, dès septembre 2006, le CMIV sera l'un des 12 laboratoires au monde à être équipé d'un outil « nouvelle génération » d'un coût de 2 millions d'euros, le Dual Source CT scanner, permettant de prendre 4 fois plus d'images que les machines actuelles.

### **3/ Département IDA (sciences informatiques)**

Situé sur le campus principal de Linköping, ce laboratoire était déjà connu des deux représentants de l'INRIA. En effet, Les projets sont nombreux entre IDA et INRIA et il convient de signaler que le Prof. Erik Sandewall (IDA) est aussi président du conseil scientifique de l'INRIA.

Lors de leur visite, M. Banâtre et M. Loyer ont pu rencontrer le Prof. Petru Eles, vice-président du département, et le Prof. Jan Maluszynski.

### **Jeudi 27 avril, Stockholm**

### **III/ Ambassade de France en Suède**

MM. Banâtre et Loyer ont été reçus par M. Alexandre Defay, Conseiller scientifique et culturel (SCAC). Après avoir précisé le but de leur visite, ils ont évoqué un point qui a retenu leur attention, à savoir le statut des chercheurs en Suède et plus particulièrement les problèmes de financement qu'ils peuvent rencontrer.

## **IV/ Ecole royale polytechnique de Stockholm, KTH**

### **1/ Présentation de KTH**

KTH est une université, principalement financée par le gouvernement. Fondée en 1827, c'est la plus grande université de technologie de Suède. Le campus principal se situe au centre de Stockholm avec des annexes à Haninge, Kista, Södertälje.



KTH reçoit un tiers des étudiants en ingénierie et technologie : 12 000 étudiants, 1 600 post-doc, et 3 000 employés.

KTH est une institution internationale avec des échanges dans le monde entier, principalement en Europe, Etats-Unis, Australie et Asie du sud.

### **2/ Center for Speech Technology**

Le département est engagé dans diverses activités : communication, sciences du langage, description du langage, acoustique, et perception auditive. Nous avons rencontré le Prof. Björn Granström, directeur du centre et le Prof. David House.

Le centre collabore avec deux projets de recherche INRIA (PAROLE et ISA) sur le thème "Imaging for talking heads and acoustic-to-articulatory talking heads".

Les équipes française et suédoise sont également partenaires, dans le cadre du 6<sup>ème</sup> PCRDT, du projet ASPI (Audiovisual to Articulatory Speech Inversion).

Nous avons eu une présentation d'un logiciel d'aide à l'apprentissage des langues avec un professeur virtuel, qui veille à la prononciation, l'accent de ses élèves. Le visage de l'enseignant apparaît sur l'écran pendant que l'élève travaille sa prononciation. Nous avons eu une démonstration pour le suédois et l'estonien.

### **3/ Centre for Autonomous Systems and Computer Vision and Active Perception Lab. – NADA**

Le département NADA couvre les domaines suivants : analyse numérique, sciences informatiques, médias et arts graphiques, sciences humaines et interaction homme-machine.

Nous avons rencontré le Prof. Danica Kragic qui travaille, au sein du département NADA, au CVAP (Computational Vision and Active Perception Laboratory) et au CAS (Centre for Autonomous Systems) notamment sur vision et robotique.

Mme Danica Kragic, qui collabore avec les projets de recherche INRIA ICARE et LAGADIC, a présenté le laboratoire et ses missions.

Par ailleurs, signalons que M. Banâtre participait aux réunions ERCIM à Kista (programme séparé) et a rencontré le Prof. Sandewall avec lequel il discuta des résultats de sa mission.

Red. : Mylène Savoye, Pierre-Julien Trombe, Nadia Nguyen