



Présentation générale du laboratoire I3S



■■■■■ accueil

■ COMRED

■ GLC

■ MDSC

■ SIS



Axes de Recherche

- **Communications, réseaux et Logiciels omniprésents**
- **Modèles, information et calcul pour la médecine et la biologie**
- **Optimisation, modélisation et simulation du monde réel**

[Présentation générale du laboratoire I3S](#) - téléchargeable au format PDF

Le laboratoire I3S est une Unité Mixte de Recherche (UMR) entre l'Université de Nice-Sophia Antipolis ([UNSA](#)) et le Centre National de la Recherche Scientifique ([CNRS](#)).

Il est composé en majorité d'enseignants-chercheurs de l'UNSA (71) dans les sections 27 et 61 du Conseil National des Universités (CNU). Ceux-ci interviennent principalement dans les départements Informatique et Electronique de l'Ecole Polytechnique Universitaire ([Polytech'Nice - Sophia](#)) et de l'[UFR Sciences](#), ainsi que dans les départements Informatique, Réseaux & Télécommunications, Génie Electrique et Informatique Industrielle de l'[IUT](#). Ils portent dans ces structures d'enseignement de nombreuses responsabilités de filières, de spécialités, d'années de formation ou de départements.

Le laboratoire regroupe aussi 18 chercheurs du CNRS en section 07 du Comité National de la Recherche Scientifique ([CoNRS](#)) et 11 chercheurs de l'[INRIA](#)[1], sans oublier des équipes techniques et administratives dévouées, compétentes et efficaces.

Cette imbrication étroite entre enseignement et recherche, au centre du dispositif des UMR, est un élément essentiel de la dynamique du laboratoire. La présence d'une centaine de doctorants atteste de l'importance de l'implication du laboratoire en terme de formation.

Notre recherche se situe au cœur des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication et recouvre de façon quasi continue l'ensemble du spectre de la Section 07 du Comité National de la Recherche Scientifique (informatique, automatique, signal et communication). Cette large couverture thématique présente pour nous un atout très important.

- D'une part, elle nous permet d'être au cœur d'un réseau de partenariats et de programmes collaboratifs, nationaux et internationaux, qui soutiennent et structurent notre activité. Ainsi, le laboratoire I3S est actif dans plusieurs pôles de compétitivité, en particulier
 - [SCS \(Solutions Communicantes Sécurisées\)](#),
 - [PEGASE \(Pôle aéronautique et spatial\)](#),
 - [MER PACA](#),
 - [PASS \(Parfums, Arômes, Senteurs et Saveurs\)](#),

et nos équipes sont régulièrement impliquées dans des projets de l'Agence Nationale de la Recherche ([ANR](#)) (29 en cours en

oct. 2009) et des projets européens de divers types (7 en cours en oct. 2009).

- D'autre part, elle nourrit en interne des actions pluridisciplinaires aux interfaces avec d'autres domaines ou en direction de secteurs applicatifs (télécommunications, sécurité, robotique, biologie, santé ...) ainsi que des réflexions méthodologiques plus amont, au confluent de plusieurs disciplines mais reposant sur un socle théorique commun (optimisation, modélisation, mathématiques discrètes, graphes, combinatoire, systèmes dynamiques ...).

Nos activités de recherche supposent la mise en œuvre d'allers-retours réguliers entre théorie et application, en confrontant nos résultats et nos méthodes aux problèmes du monde réel dans le cadre de partenariats avec les acteurs socio-économiques[2].

Par delà une structure opérationnelle organisée en pôles et équipes, le laboratoire déploie ses **axes de recherche** suivant trois directions.

↘ « Communications, réseaux et logiciels omniprésents »

Ce thème recouvre les activités du **pôle COMRED** (équipes Aoste, Mascotte et Oasis) qui étudie la conception avancée basée sur des systèmes formels dans les domaines des systèmes embarqués, systèmes distribués et réseaux de communications. Ce travail comprend le traitement de toute la chaîne de conception (modélisation via des graphes ; formalismes de spécification et programmation ; techniques d'implémentation ; optimisation, analyse, simulation et vérification) et implique le développement de nombreux outils logiciels et algorithmiques mené dans le cadre de diverses collaborations industrielles.

L'ensemble du **pôle GLC** est aussi partie prenante. L'équipe Rainbow qui s'intéresse à la programmation des applications ubiquitaires est directement concernée : ses objectifs sont de modéliser et proposer des infrastructures pour des applications caractérisées par un très grand nombre de sites faisant preuve d'une très grande diversité (noeuds de calcul, capteurs, terminaux mobiles) ainsi que d'une très grande volatilité (ils peuvent apparaître ou disparaître soudainement). L'équipe Kewi s'intéresse aux aspects modélisation et représentation de la connaissance, en particulier pour décrire avec plus de pertinence l'ensemble des dispositifs ubiquitaires et pour répondre au défi que représentent le volume massif et l'hétérogénéité des données disponibles sur l'internet.

Le **pôle SIS** est également directement concerné, à la fois par les activités en télécommunication de l'équipe Signal (identification ou égalisation du canal de transmission, notamment dans le contexte aveugle où peu d'informations sont disponibles sur la nature de la modulation et le contenu du message transmis ; aspects réseaux, notamment réseaux locaux sans fil), et par le travail de l'équipe Images portant sur la compression d'images (2D et 3D), de séquences vidéos et de maillages et animations 3D.

↘ « Modèles, information et calcul pour la médecine et la biologie »

Ce thème vient naturellement s'adosser au département Génie Biologique de Polytech'Nice-Sophia et concerne directement l'équipe Bioinfo du **pôle MDSC**. Il recouvre aussi plus généralement une activité transverse présente par différentes facettes dans deux autres pôles. Dans le **pôle GLC**, cela concerne l'équipe Rainbow par les aspects grilles de calcul en imagerie médicale et l'équipe Kewi pour la fouille de données pour la biologie. Dans le **pôle SIS**, le traitement de signaux biomédicaux (équipe Signal), le traitement d'images en biologie (équipe Images), l'apprentissage statistique sur données médicales, la modélisation du comportement de populations par la théorie des jeux dynamiques (équipe Systèmes), sont des activités qui

s'inscrivent clairement dans une thématique Bio-STIC-santé.

↘ « Optimisation, modélisation et simulation du monde réel »

Ce thème concerne directement le **pôle MDSC**, dont l'objectif porte sur la définition et l'étude de modèles pour des systèmes complexes tels qu'on en rencontre en physique, en mécanique, en informatique ou en biologie. Ce pôle réunit des équipes reconnues sur les domaines de la programmation par contraintes (équipe CeP), de l'étude des systèmes dynamiques discrets (équipe MC3), de la bio-informatique (équipe Bioinfo). Pour chaque domaine applicatif envisagé, il s'agit de fournir un support théorique, des outils logiciels et des études de cas critiques aux nombreuses théories existantes, ainsi que de définir des nouveaux modèles reflétant mieux la réalité des phénomènes étudiés et facilitant leur compréhension.

Les équipes Images et Systèmes du **pôle SIS** sont également concernées, que ce soit pour l'analyse d'images par l'utilisation de modèles Markoviens ou de géométrie stochastique, ou encore de modèles par minimisation de fonctionnelles d'équations aux dérivées partielles (avec une application privilégiée pour l'observation de la terre et la cartographie), ou plus généralement pour les activités en modélisation et identification dans l'équipe systèmes (modèles de simulation, krigeage, modèles de régression, modèles semi-paramétriques, planification d'expériences ...).

Enfin, les équipes des pôles **COMRED** et **GLC** travaillant sur les grilles de calcul (Oasis et Rainbow) viennent servir d'appui à cette thématique dès lors que les simulations demandées nécessitent l'usage d'un tel dispositif.

[1] Quatre équipes du laboratoire sont communes avec le centre de recherche INRIA Sophia Antipolis Méditerranée.

[2] Il n'est donc pas surprenant que la part des contrats contribue à plus de 80% au budget de nos équipes.

Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis
I3S - UMR6070 - UNSA CNRS
2000, route des Lucioles - Les Algorithmes - bât. Euclide B - BP 121 - 06903 Sophia Antipolis Cedex - France
Tél. +33 4 92 94 27 01 - Fax : +33 4 92 94 28 98 - www.i3s.unice.fr