

### Votre Partenaire pour vos projets de recherche et d'innovation

- appels à projets régionaux et nationaux
- programmes européens de recherche et d'innovation
- dispositifs régionaux de soutien à l'innovation

#### Des équipements à votre disposition

Une enceinte climatique pour tester l'usure de vos pièces d'équipement  
Une plateforme de réalité virtuelle pour la simulation et l'expérimentation  
Des outils de phénotypage de semences et plantules  
Des grilles de calcul haute performance

#### Un étudiant qualifié en stage

Nous mettons à votre disposition nos meilleurs étudiants pour vous aider à explorer un sujet de recherche ou d'innovation.

#### Un doctorant dans votre entreprise

Lancez votre programme de recherche et d'innovation en accueillant un doctorant à temps partagé, avec la participation financière de l'Agence Nationale de la Recherche et de la Technologie.

#### De la formation continue

L'Université d'Angers propose un catalogue de formations continues sur la thématique du numérique.

### Allègements fiscaux

#### Jeune Entreprise Innovante

Vous êtes une jeune PME engageant des dépenses en R&D ?  
Bénéficiez d'allègements fiscaux et d'exonérations sociales\*, sous conditions

#### Crédit d'Impôt Recherche

Jusqu'à 30% de vos dépenses de Recherche et Développement peuvent être déduits du montant de l'impôt payé par votre entreprise.

La SFR MathSTIC regroupe les compétences des trois laboratoires du Pôle Mathématiques et Sciences du Numérique de l'Université d'Angers :

- Laboratoire d'Etude et de Recherche en Informatique d'Angers (LERIA)
- Laboratoire Angevin de Recherche en Mathématiques (LAREMA)
- Laboratoire Angevin de Recherche en Ingénierie des Systèmes (LARIS)

#### Contact

Guy-Franck MERLO

02.41.73.54.02

[guy-franck.merlo@univ-angers.fr](mailto:guy-franck.merlo@univ-angers.fr)

# LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DES ENTREPRISES AVEC L'UNIVERSITÉ D'ANGERS



Signal, image et statistique des processus



Optimisation des systèmes complexes



Big Data, apprentissage et intelligence artificielle



Robotique



Visualisation 3D, réalité virtuelle et augmentée



## Signal, image et statistique des processus

Notre expertise porte sur le traitement des signaux et des images en lien avec les sciences du vivant (végétal, médical). Nous avons ainsi développé des compétences particulières dans les domaines :

- des analyses non linéaires de séries temporelles et d'images,
- de l'étude des effets du bruit utile au traitement de l'information,
- de l'implémentation (matérielle et/ou logicielle) des méthodes et dispositifs

Nos recherches portent également sur la modélisation chronologique des phénomènes aléatoires, en particulier dans le cadre de la statistique des processus, des mathématiques financières, de la gestion des risques, de l'économétrie, etc.

### Applications

Santé  
Végétal  
Econométrie  
Finance

**Champs d'expertise** - Analyse de données médicales et diagnostic de pathologies (cardiovasculaire, neurologie) - Phénotypage du végétal et de l'architecture des plantes - Reconstruction de phylogénies et de pedigree - Construction d'arbres phylogénétiques - Caractérisation de données biologiques - Réseaux de régulation des gènes - Séries chronologiques et leurs applications



## Big data, apprentissage et intelligence artificielle

Le volume de données dont l'entreprise dispose aujourd'hui pour prendre une décision augmente de manière exponentielle. Ces données concernent tous les maillons de la chaîne de valeur : par exemple les données touchant à l'expérience client ou à la logistique deviennent aujourd'hui facilement accessibles. Le big data consiste à utiliser des outils spécifiques pour traiter et analyser ces données de plus en plus complexes, afin de créer de nouveaux avantages concurrentiels pour l'entreprise. Nous avons développé des méthodes d'acquisition et d'analyse de données, de traitement statistique, d'optimisation et de simulation numérique adaptées au big data. En particulier, des projets faisant intervenir des modèles probabilistes et statistiques en grande dimension sont développés en partenariat avec l'Institut de Cancérologie de l'Ouest (ICO).

### Applications -

Analyses marketing  
Finance  
Données biologiques  
Santé  
Bases documentaires

**Champs d'expertise** - Applications des Statistiques aux Sciences du Vivant - Intelligence artificielle pour le traitement de grands volumes de données - Traitement automatique des langues naturelles et recherche d'information - Web sémantique - Moyens de calcul pour le traitement de données en végétal et en biologie



## Optimisation des systèmes complexes

Un système complexe se caractérise par la mise en relation de composants hétérogènes aux évolutions et interactions nombreuses. Il peut désigner des systèmes énergétiques, informatiques, logistiques, de production ou le bâti. Savoir gérer et optimiser les systèmes complexes liés à l'activité de son entreprise permet l'atteinte de nouveaux gains de productivité (coût, qualité, délai). Nous avons développé une expertise de pointe sur l'optimisation et la sécurisation des systèmes complexes et des produits en phase de développement (matériels, logiciels). Cette expertise s'illustre par la capacité unique à intégrer l'informatique dans des processus automatisés (supervision, communication réseau, ...), et dans des solutions électroniques (informatique embarquée, capteurs intelligents,...).

**Champs d'expertise** - Optimisation du contrôle-commande et contrôle qualité des procédés industriels - Evaluation de la fiabilité des composants, des structures, des systèmes et infrastructures - Conception, développement et évaluation des performances des systèmes temps réel et embarqués, des systèmes mécatroniques, et applications de réalité virtuelle - Résolution de problèmes d'optimisation et d'aide à la décision qui se posent dans les systèmes logistiques et de production (planification, ordonnancement, tournées de véhicules,...).

**Applications** - Automobile - Horlogerie - Spatial - Secteurs des transports - Réseaux et bioinformatique



## Robotique

Envisagées pour assister voire remplacer l'homme dans des tâches difficiles ou à risque et accroître la compétitivité industrielle, les applications robotiques ont aussi vocation à améliorer notre quotidien. La robotique est considérée comme l'une des technologies clés pour l'avenir, et peut être mobilisée dans des secteurs aussi variés que sont la santé, l'industrie, la logistique, le génie civil, etc. Nous pouvons analyser des problèmes de robotique de nature variée et accompagner les projets innovants des entreprises dans ce domaine.

**Champs d'expertise** - Analyse de la singularité des robots manipulateurs - Localisation/cartographie de robots mobiles - Langage informatique et commande optimale de systèmes dynamiques - Conception de robots locomoteurs bioinspirés et interfaces haptiques - Capteurs et algorithmes d'analyse d'images - Cognition et méthodes d'apprentissage profond.

**Applications** - Robotique industrielle- Automates - Robots humanoïdes - Assistance personnelle



## Visualisation 3D, réalité virtuelle et augmentée

La réalité virtuelle permet d'interagir avec des objets, des maquettes ou des prototypes dans des espaces numériques 3D de grande dimension. La réalité augmentée consiste à intégrer et visualiser des entités numériques (sons, images, vidéos, maquettes 3D) dans notre environnement réel. Ces technologies numériques innovantes s'appuient sur des avancées dans les domaines de la modélisation, de la simulation, du traitement d'image, de l'informatique et des interfaces homme-machine.

**Champs d'expertise** - Conception et évaluation de techniques d'interaction 3D - Modélisation - Optimisation, visualisation et simplification de maquettes numériques et de données (big data) - Développement d'environnements virtuels - Formation à la conception et au développement d'application 3D en temps-réel.

**Applications** - Ingénierie - Génie civil - Industrie Militaire - Immobilier et architecture - Santé - Végétal - Tourisme - Marketing - Serious games - Jeux vidéos