

# LABORATOIRE DE RECHERCHE



## PRISME

UR 4229

SCIENCES DE  
L'INGÉNIEUR

## Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes, Mécanique et Énergétique

Le Laboratoire PRISME est un laboratoire de l'Université d'Orléans et de l'INSA-CVL.

La vocation du laboratoire PRISME est pluridisciplinaire dans le domaine général des sciences pour l'Ingénieur sur un large spectre de champs disciplinaires incluant la combustion dans les moteurs, l'énergétique, l'aérodynamique, la mécanique des fluides, le traitement du signal et de l'image, l'automatique et la robotique.

Le laboratoire est structuré en départements scientifiques organisés en axes thématiques.

Le département Fluides, Energie, Combustion, Moteur (FECF) développe des actions de recherche dans le domaine des transports (automobile, aéronautique), et dans le domaine des systèmes énergétiques (combustion, matériaux énergétiques, matériaux haute température...). L'impact environnemental est l'un des objectifs communs : cela va par exemple, des émissions d'espèces polluantes dues à des combustions contrôlées ou non (motorisation, explosion...) à la fiabilité des structures (risques).

Axes thématiques du département :

- Combustion et Explosions
- Energie, Combustion et Moteurs
- Écoulements et Systèmes Aérodynamiques

Le département Images, Robotiques, Automatique et Signal (IRAuS) développe des actions de recherche dans le domaine des sciences du numérique, des sciences des données, et de la robotique. Les domaines d'applications sont multiples puisque cette spécification scientifique peut intervenir dans tous les volets des sciences pour l'ingénieur.

Axes thématiques du département :

- Automatique
- Robotique
- Image et Vision
- Traitement du Signal



## ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES

### Département Fluides, Energie, Combustion, Moteur

Mobilité durable et transport bas carbone. Réduction de gaz à effet de serre. Réduction de l'impact environnemental. Réduction des risques naturels ou accidentels.

### Département Images, Robotiques, Automatique et Signal

Médecine personnalisée. Robotique médicale. Industrie du futur. Gestion intelligente de l'énergie. Agriculture de précision et préservation du patrimoine.

## THÈMES DE RECHERCHE

### Écoulements et Systèmes Aérodynamiques :

Analyse physique, modélisation et contrôle d'écoulements dans des conditions extrêmes et en interaction. Prédiction et amélioration des performances aérodynamiques.

### Energie Combustion Moteur

Développement des 'carburants' Zéro Carbone. Nouveaux modes de combustion : Vecteur hydrogène, ammoniac, e-fuels. Modes alternatifs de combustion. Gestion optimale de l'énergie des systèmes (véhicules conventionnels, hybrides et électriques).

### Combustion Explosion

Explosions, déflagrations, détonations. Risques Incendies. Approches métrologiques. Allumage des explosions en phases gazeuse et solide. Compréhension des mécanismes des explosions et de leurs effets. Pyrolyse, perméation, combustion, feux et extinction.

### Automatique

Observation et contrôle. Capteurs logiciels : méthodes géométriques et ensemblistes, estimation non-asymptotique. Systèmes sûrs de fonctionnement. Modèles de dysfonctionnements. Diagnostic. Politiques de maintenance.

### Image et Vision

Vision géométrique. Analyse d'images multimodales. Reconnaissance visuelle. Intelligence artificielle.

### Robotique

Conception mécatronique et interaction. Approche multi-échelles. Micro nano robotique. Télé-opération et co-manipulation.

### Traitement du Signal

Analyse et modélisation spectrale évolutive. Méthodes rapides pour le traitement multi-capteurs multimodaux. Apprentissage en grande dimension.

### Université d'Orléans – Laboratoire PRISME

8 rue Léonard de Vinci 45072 ORLEANS Cedex 2  
Tél. : 02 38 49 45 14 (secrétariat)  
<http://www.univ-orleans.fr/prisme/>  
[direction.prisme@univ-orleans.fr](mailto:direction.prisme@univ-orleans.fr)

### Directeur : Nacim RAMDANI

[nacim.ramdani@univ-orleans.fr](mailto:nacim.ramdani@univ-orleans.fr)

## MOYENS EXPÉRIMENTAUX

- Veines d'essais, souffleries subsoniques
- Cellules d'essais moteurs, moteurs optiques ou non, cellule dynamique, enceintes haute température – haute pression
- Bancs d'allumage, de suivi de détonations gazeuses, d'explosions de poussières, four de pyrolyse en conditions supercritiques
- Nombreuses techniques de mesure intrusives ou non (capteurs de pression multivoies haute cadence, balances aérodynamiques, analyseurs physico-chimique, mesures de particules, techniques optiques (PIV, LDA, LIF, LII, Tomographie, IR ...)
- Plateformes robotiques multiples (robots mobiles, cobots, robots séries et parallèles, micro-nano-robots, jumeau numérique).

## FORMATIONS

- École Doctorale Énergie, Matériaux et Sciences de l'Univers (EMSTU)
- École Doctorale Mathématiques, Informatique, Physique Théorique et Ingénierie des Systèmes (MIPTIS)

## COLLABORATIONS

**Nationales** : CNRS, Universités de Lyon, du Havre, Écoles des Mines, CEA, IFPEN, ONERA, CNES, DGA, CHRU, ...

**Internationales** : Algérie, Allemagne, Autriche, Australie, Canada, Chypre, Corée, Danemark, Espagne, Grèce, Japon, Maroc, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suisse, USA, Thaïlande, Tunisie, Vietnam, ...  
Plusieurs programmes européens

**Industriels** : Air liquide, St Gobain, CPM, Sofraser, ASGA, ERDF, John Deere, Héron technologies, Wirecom, Atcom télémétrie, Nexter industries, EADS, Renault, PSA, ...

## CHIFFRES CLÉS

84

enseignant.e.s-chercheur.e.s

70

doctorant.e.s  
et post-doctorant.e.s

6 (+15 CDD)

ingénieur.e.s, technicien.ne.s,  
administratifs

