



RECHERCHE

//

*L'INSA Rouen Normandie,  
activateur de compétences  
et d'innovations Recherche*

//



# LA RECHERCHE FORCE MOTRICE DE L'INSTITUT

L'INSA Rouen Normandie est la plus grande école publique d'ingénieurs régionale. Il dispose de huit laboratoires de recherche en parfaite synergie avec les formations qu'il propose. Cette double compétence lui permet de fournir une réponse décloisonnée aux défis et enjeux sociétaux sur les pôles de compétences suivants.



## CHIMIE - SANTÉ - GÉNIE DES PROCÉDÉS - ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE

Ce pôle bénéficie de 90 ans d'expérience en matière de formation d'ingénieurs et de recherche dédiées à la synthèse organique, aux matériaux polymères, ainsi qu'au génie des procédés. Sa mission est de concevoir des systèmes industriels maîtrisés et sécurisés dans le respect et la protection de l'environnement, de développer des molécules médicamenteuses, d'élaborer des polymères plus performants...

<b>Laboratoires</b>	COBRA, chimie organique et bioorganique, réactivité et analyse // PBS, polymères, biopolymères, surfaces // LSPC, laboratoire de sécurité des procédés chimiques
<b>Réseaux d'appartenance</b>	Institut normand de chimie moléculaire, médicinale et macromoléculaire FR CNRS 3038
<b>Centre d'études et de recherches pour les entreprises</b>	CERTI SPE, sécurité des procédés, environnement
<b>Investissement d'avenir</b>	LABEX SynOrg, synthèse organique des molécules du vivant // institut Carnot tremplin I2C



## SYSTÈMES D'INFORMATION - MODÉLISATION MATHÉMATIQUE ET SIMULATION - NUMÉRIQUE

Ce pôle de compétences se décline dans de nombreux secteurs tels que la maîtrise des systèmes d'information (du capteur à l'utilisateur), l'imagerie médicale et géophysique, l'intelligence artificielle, la science des données, la modélisation et le contrôle de systèmes complexes ou encore la modélisation mathématique et la simulation numérique de phénomènes physiques...

<b>Laboratoires</b>	LITIS, laboratoire d'informatique, de traitement de l'information et des systèmes // LMI, laboratoire de mathématiques de l'INSA
<b>Réseaux d'appartenance</b>	Normandie mathématique FR CNRS 3335 NormaStic FR CNRS 3638



## ÉNERGIES - PROPULSION - MÉCANIQUE - MATÉRIAUX - GÉNIE CIVIL - CONSTRUCTIONS DURABLES

Ce pôle développe des formations et des recherches dans le domaine des sciences de l'énergie, des matériaux associés et l'étude de leurs impacts (nouveaux systèmes appliqués à la propulsion, à la dépollution, à la combustion, nouveaux matériaux pour les énergies, pour le nucléaire, bio-polymères, éco-matériaux, énergies propres...)

<b>Laboratoires</b>	CORIA, complexe de recherche interprofessionnel en aérothermochimie // GPM, groupe de physique des matériaux // LMN, laboratoire de mécanique de Normandie
<b>Réseaux d'appartenance</b>	Institut de recherche énergie, propulsion et environnement FR CNRS 3519 // institut de recherche sur les matériaux FR CNRS 3095
<b>Centres d'études et de recherches pour les entreprises</b>	CERTI EP, énergies propres CIEMME, centre d'innovation et d'expertise en mécanique, matériaux et énergies de l'INSA Rouen
<b>Investissements d'avenir</b>	LABEX EMC3, matériaux pour l'énergie et la combustion propre // AMI grand éolien // EQUIPEX Genesis, groupe d'études et de nanoanalyses des effets d'irradiations // institut Carnot 2 énergie et systèmes de propulsion

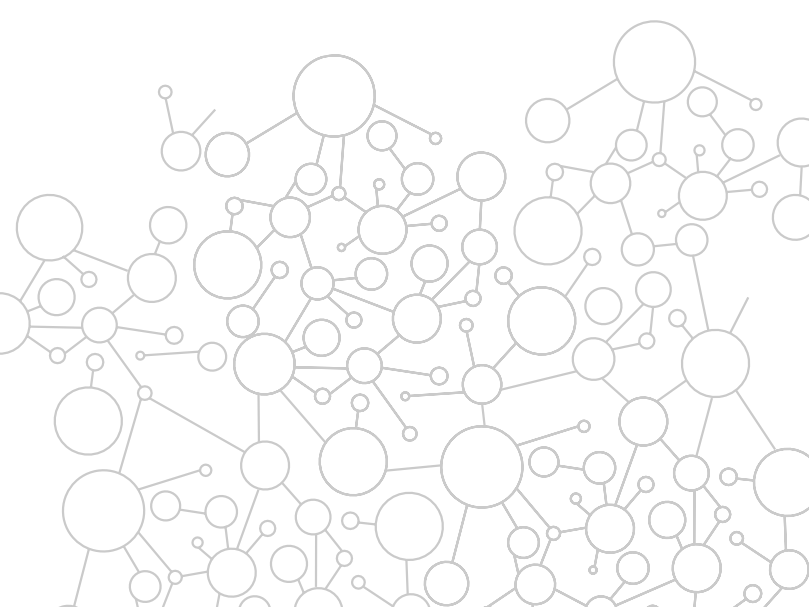
## DES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS DE HAUT NIVEAU

La synergie entre les enseignements et la recherche à l'INSA Rouen Normandie repose sur sa centaine d'enseignants-chercheurs, dont 50% d'habilités à diriger des recherches. Ils assurent un lien permanent entre ces deux mondes. L'institut propose, outre ses cursus ingénieurs, sept masters recherche et est habilité à délivrer le Doctorat. Plus de cent doctorants et post-doctorants venus des cinq continents le composent.

## UNE DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE LA VALORISATION

Aux compétences des enseignants-chercheurs s'ajoutent les forces vives de la direction de la recherche et de la valorisation. Elle est l'interface entre les laboratoires et leurs partenaires et son expertise se formalise autour des missions suivantes :

- l'ingénierie de projets régionaux et nationaux;
- la recherche collaborative;
- la formation doctorale;
- l'accompagnement aux projets innovants nationaux, européens, et aux brevets.



# LOGIQUE DE MUTUALISATION ET RECHERCHE PARTENARIALE

## LABORATOIRES INSA ROUEN NORMANDIE ET UNITÉS MIXTES DE RECHERCHE

Quatre des huit laboratoires de l'INSA Rouen Normandie sont des unités mixtes de recherche CNRS. Ainsi, l'institut contribue activement, en collaboration avec les universités de Rouen Normandie et du Havre Normandie, à la recherche scientifique normande, en France et à travers le monde. Cette mutualisation de compétences prend forme de multiples manières :

- une tutelle scientifique assurée conjointement avec les universités et le CNRS pour les unités mixtes de recherche;
- une mutualisation des ressources financières, foncières et humaines;
- des équipes de recherche multi-établissements...

Laboratoires	COBRA	CORIA	GPM	LITIS	LMI	LMN	LSPC	PBS
Tutelle(s)	INSA Rouen Normandie, Université de Rouen Normandie, CNRS	INSA Rouen Normandie, Université de Rouen Normandie, CNRS	INSA Rouen Normandie, Université de Rouen Normandie, CNRS	INSA Rouen Normandie, universités de Rouen Normandie et du Havre Normandie	INSA Rouen Normandie	INSA Rouen Normandie	INSA Rouen Normandie, Université de Rouen Normandie	INSA Rouen Normandie, Université de Rouen Normandie, CNRS

## PARTENARIATS

Les thématiques de recherche étudiées dans les laboratoires de l'INSA Rouen Normandie le sont régulièrement en partenariat. Cette politique volontariste se développe à l'échelle nationale, européenne et internationale. Ces partenaires sont d'horizons très divers. Avec eux, l'institut mène de nombreux projets collaboratifs et peut également se positionner comme expert au service du monde socio-économique. Les thématiques de recherche des laboratoires de l'INSA Rouen Normandie sont pleinement en phase avec la stratégie régionale de recherche et d'innovation basée sur une spécialisation intelligente (SRI-SI).

### Des partenaires de premier plan

#### • Campus du Madrillet

De par sa localisation, l'INSA Rouen Normandie a développé des partenariats de proximité avec les structures environnantes; CRIANN, CEREMA, SGS multilab, D2T... L'institut est également partie prenante de « Seine Innopolis », pôle d'affaires, d'expérimentation et d'innovation dédié aux technologies de l'information et de la communication.

#### • Communauté d'Universités et d'Établissements (ComUE)

Les principaux établissements d'enseignement supérieur et de recherche normands font partie de Normandie Université. Les membres fondateurs de cette ComUE sont les universités de Caen Normandie, du Havre Normandie et de Rouen Normandie, l'ENSICAEN, l'ENSA Normandie et, bien sûr, l'INSA Rouen Normandie. Les écoles doctorales et fédérations de recherche sont structurées à l'échelle de Normandie Université.

#### • Pôles de compétitivité, filières et clusters

L'institut est notamment membre de Mov'eo, Nov@log, Astech, System@tic, Cosmetic Valley, Normandie AeroEspace ou encore Énergies Normandie et Pharma Valley. Tous sont des acteurs incontournables dans leur domaine qu'il s'agisse d'automobile, d'aérospatial, ou encore de pharmacie/cosmétique. Ils offrent à leur secteur un rayonnement national voire international.

#### • Normandie valorisation

L'INSA Rouen Normandie est moteur dans la mise en place de Normandie valorisation. Ses objectifs sont d'homogénéiser et mettre en cohérence les activités des structures de valorisation, d'identifier et détecter le potentiel de transfert dans les différentes structures de recherche ou encore de dynamiser la maturation des projets de recherche afin de faciliter leur transfert vers le monde socio-économique.

## LES FORMES DE COLLABORATIONS POSSIBLES

### À chaque collaboration, sa solution

- ✓ Le partenariat ponctuel sur une problématique bien définie : contrat de collaboration de recherche, contrat de prestation de recherche ou encore contrat de transfert technologique.
- ✓ La chaire industrielle : pour développer une expertise de recherche sur des thématiques définies en partenariat avec des entreprises partenaires. Une telle collaboration a été mise en place avec le groupe Safran.
- ✓ Le laboratoire commun : mutualisation des compétences de haut niveau et partage d'expériences. Analyses et surface, le CERTAM, le CEVAA, EDF, Hodiag, Janssen Cilag et Total ont développé ce type de partenariat avec l'INSA Rouen Normandie.



## • Institut Carnot

Le label Carnot attribué par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a vocation à développer la recherche partenariale et est attribué à des structures de recherche publiques. Le CORIA et le GPM collaborent à l'institut Carnot Énergie et Systèmes de Propulsion [ESP]. Le COBRA et le PBS collaborent quant à eux au Carnot tremplin Innovation Chimie Carnot [I2C].

## • Investissements d'avenir

À l'initiative du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, les investissements d'avenir ont pour objectifs de renforcer la productivité, d'innover, d'accroître la compétitivité des entreprises, mais aussi de favoriser l'emploi. L'INSA Rouen Normandie, en collaboration avec ses partenaires, a remporté plusieurs de ces appels à projets :

- \* deux LABEX (laboratoires d'excellence) : SynOrg et EMC3;
- \* un AMI (appel à manifestation d'intérêt) : grand éolien;
- \* un EQUIPEX (équipement d'excellence) : GENESIS.

L'INSA Rouen Normandie est également très impliqué dans le projet ISITE Normandie I-Novation déposé en 2016. Ces réussites montrent les compétences et les atouts de la Normandie, sa capacité à regrouper tous ses acteurs pour construire et mener des programmes permettant de dynamiser la recherche et la formation de notre pays.

## Au service du monde socio-économique

L'INSA Rouen Normandie propose une offre importante de compétences recherche qui permettent d'aider les entreprises et les institutions à se positionner parmi les plus innovantes. Contrats de recherche, laboratoires communs, encadrement de thèses..., autant de collaborations qui nourrissent en avancées et en savoir-faire les parties prenantes. En effet, de ces relations naissent des découvertes, des outils de développement, des brevets et parfois des start-up.

Notons que l'ouverture privilégiée de la recherche doctorale vers le monde socio-économique est rendue possible grâce à la convention industrielle de formation par la recherche [CIFRE]. Elle permet à l'entreprise d'accéder à de nouvelles compétences scientifiques et technologiques. Ce partenariat contribue au processus d'innovation et à l'emploi des docteurs dans les entreprises. De nombreux doctorants de l'INSA Rouen Normandie ont d'ores et déjà été concernés par ce dispositif.

## Une expertise reconnue

Enfin, gage d'une réelle expertise, de nombreux organismes soutiennent les projets de recherche de l'institut : la Région Normandie, BPI France, l'agence nationale de la recherche [ANR], le fonds européen de développement régional [FEDER], Rouen Normandy Invest, ou encore le programme de coopération territoriale européenne Interreg, les investissements d'avenir...

# RECONNAISSANCE INTERNATIONALE

## PUBLICATIONS, MOBILITÉ ET DISTINCTIONS

Les publications dans les meilleurs journaux scientifiques et les communications internationales effectuées par les équipes de l'INSA Rouen Normandie contribuent au développement de notre société. L'institut se veut très dynamique à l'international et favorise ainsi chaque année la mobilité, notamment en accueillant des professeurs venus de grands laboratoires étrangers.

À noter d'autre part que les laboratoires et chercheurs de l'INSA Rouen obtiennent régulièrement des distinctions scientifiques : membre IUF senior, prix de la ROADEF, prix Jaffé, prix de la chaire Abertis, IBM faculty award...



## ZOOM SUR

### LA STRATÉGIE RÉGIONALE DE RECHERCHE

Le positionnement de l'INSA Rouen Normandie est historiquement en parfaite adéquation avec le territoire normand. Soulignons notamment la cohérence existante entre les trois grands pôles de l'établissement et les trois pôles stratégiques de la région Normandie :

- Pôle stratégique CBSB : nouvelles technologies en Chimie et Biologie appliquées à la Santé et au Bien-être.
- Pôle stratégique EP2M : Énergie, Propulsion, Matière, Matériaux.
- Pôle stratégique SN : Sciences du Numérique.

Ces derniers sont présents dans les projets du programme d'investissements d'avenir déposés par Normandie Université et dans la contribution de Normandie Université au schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation normand.



RÉGION  
NORMANDIE



# DES LABORATOIRES AU CŒUR DE 3 GRANDS DÉFIS SOCIÉTAUX

## INNOVATIONS ÉNERGÉTIQUES - DÉVELOPPEMENT DURABLE

- avec le CORIA, nous participons à la conception de systèmes énergétiques de production d'énergie et de propulsion innovants et respectueux de l'environnement;
- avec le LMN, nous optimisons les technologies liées aux énergies éoliennes et hydroliennes;
- avec le GPM, nous œuvrons à la maîtrise de la durée de vie des matériaux et à réduire le vieillissement des centrales nucléaires;
- avec le LITIS, nous concevons la maison intelligente et des modèles de coordination de smart grids (réseaux de distribution d'électricité intelligents);
- avec le COBRA, nous développons un procédé industriel de fabrication de fluides biosourcés (lubrifiants à faible impact environnemental);
- avec le LSPC, nous valorisons la biomasse pour l'énergie et la chimie et nous développons la sécurité des procédés chimiques;
- avec le LMI, nous étudions des problèmes liés à l'approximation des champs de vent pour l'énergie éo-

lienne et étudions la pollution de l'air;

- avec le PBS, nous valorisons la biomasse et développons des voies de synthèse plus respectueuses pour la fabrication de polymères biosourcés.

## INNOVATIONS SANTÉ

- avec le COBRA, nous développons de nouvelles molécules médicamenteuses;
- avec le PBS, nous créons des revêtements antibactériens pour combattre les infections nosocomiales;
- avec le LMI, nous développons des outils d'imagerie 3D en segmentation et recalage d'images pour la médecine;
- avec le LMN, nous étudions la résistance des matériaux notamment celle des prothèses osseuses.

## INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

- avec le LMI, nous développons des méthodes de fabrication additive, de sculpture 3D et de création d'offsets surfaciques pour la conception assistée par ordinateur;
- avec le LITIS, nous développons des systèmes de perception et de modélisation de l'environnement pour le véhi-

cule autonome et l'aide à la conduite;

- avec le COBRA, nous développons de nouvelles méthodes d'accès à des molécules complexes qui trouvent des applications en biologie, chimie verte ou en tant que matériaux intelligents;
- avec le PBS, nous élaborons des polycétones aliphatiques barrières à l'oxygène et, en collaboration avec le COBRA, des polycétones aromatiques performantes à haute température;
- avec le LSPC, nous concevons et développons les réacteurs chimiques micro-ondes de demain pour une chimie plus efficace et plus verte, et nous proposons des technologies de captage de CO<sub>2</sub> au sein de fumées d'incinération;
- avec le CORIA, nous développons des solutions pour une combustion très basses émissions dans les fours industriels ou moteurs automobiles et de nouvelles architectures de chambres de combustion aéronautiques ultra low-emission;
- avec le GPM, nous étudions le comportement de nouveaux matériaux composites à matrices organiques;
- avec le LMN, nous analysons des causes de défaillance des composants des systèmes mécatroniques embarqués dans le cadre d'un projet Mov'eo.



## L'INSA ROUEN NORMANDIE

L'Institut National des Sciences Appliquées de Rouen Normandie fait partie du Groupe INSA depuis sa création en 1985. Il propose, à travers son campus de Saint-Étienne-du-Rouvray et du Havre, 10 formations d'ingénieurs dont 3 sont dispensées par la voie de l'apprentissage. Les compétences de ses 8 laboratoires reposent sur les pôles suivants : chimie, santé, génie des procédés, écologie industrielle - énergies, propulsion, mécanique, matériaux, génie civil, constructions durables - systèmes d'information, modélisation mathématique et simulation, numérique.

## RENSEIGNEMENTS

Direction de la Recherche  
et de la Valorisation

Courriel : [recherche@insa-rouen.fr](mailto:recherche@insa-rouen.fr)

### INSA Rouen Normandie

Campus du Madrillet  
685 Avenue de l'Université - BP 08  
76 801 Saint-Étienne-du-Rouvray cedex  
[www.insa-rouen.fr](http://www.insa-rouen.fr)



Membre de



Financiers institutionnels

