

Comprendre et prédire les mécanismes de déformation, de mouvement et de transfert dans les fluides et les solides

Comprendre et prédire les mécanismes de déformation, de mouvement et de transfert dans les fluides et les solides est un enjeu majeur dans l'étude et la conception de nombreux systèmes physiques complexes présents dans la nature ou fabriqués par l'homme. L'institut mécanique et ingénierie (IMI) est un pôle majeur au niveau national et international avec près de 200 chercheurs au sein de quatre laboratoires qui s'engagent pour une recherche et des formations de haut niveau en mécanique, acoustique, thermique et énergétique, et génie des procédés. Le développement de diagnostics innovants et de modèles et méthodes numériques avancés permettent d'aborder un large spectre de problèmes complexes multidisciplinaires depuis les sciences fondamentales jusqu'aux applications dans l'industrie, la santé et les systèmes vivants, ainsi que les écoulements naturels pour l'environnement.

Faire communauté

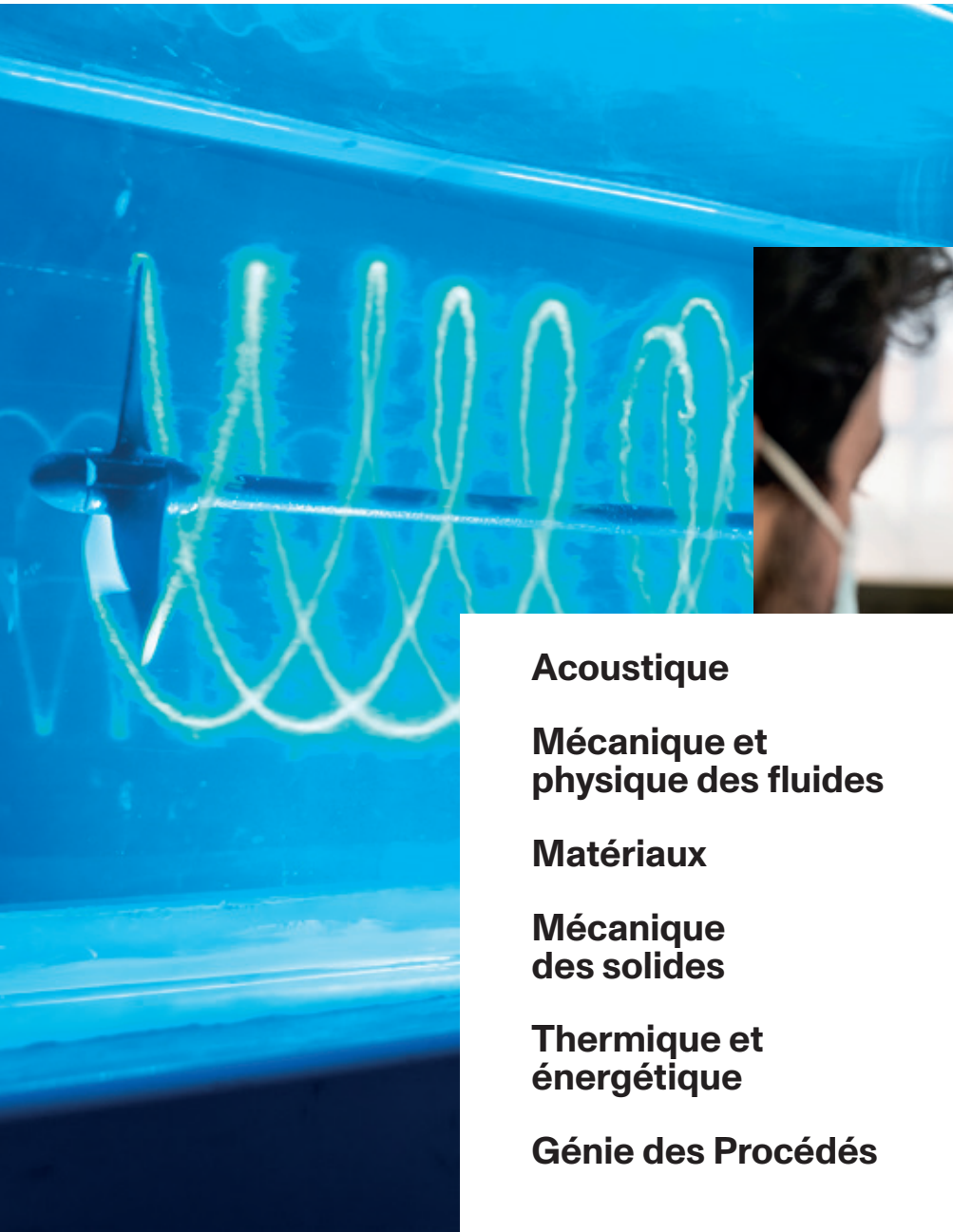
**4 unités de
recherche**

1 école doctorale

3 composantes

**+ de 200
personnels**

**+ de 270 étudiants
(master et
doctorants)**



Acoustique

**Mécanique et
physique des fluides**

Matériaux

**Mécanique
des solides**

**Thermique et
énergétique**

Génie des Procédés



Rapprocher les disciplines

Mécanique

Sciences de la vie et de la santé

Physique, Mathématiques

Génie des procédés

Acoustique

Environnement

Sciences des matériaux

Appels recherche et
post-doc inter-laboratoires
et interdisciplinaires



Agir à l'international

Bourses de mobilités
internationales pour étudiants

Accueil de chercheurs
internationaux

Former par et à la recherche

Stages d'immersion en laboratoire
pour les étudiants de master

Accompagnement des actions de
transfert laboratoires → formations

Programme doctoral



Renforcer les partenariats

Partenariats académiques :

AP-HM, Centrale Méditerranée, CEA,
CNES, INRAE, IRSN, ONERA...

Partenariats industriels :

Airbus, Buffet-Crampon, CMA-CGM,
Fives-Pillard, MERCK Santé, Safran, St
Gobain Recherche Provence, VEOLIA,
VINCI, Yamaha...

L'institut en vidéo



Présentation de l'institut



L'institut vu par ses membres



Notre bureau de direction

La gouvernance au complet : <http://url.univ-amu.fr/institut-IMI-gouvernance>



Directeur :
Éric Serre



Directeur adjoint
Recherche :
Michael Le Bars



Directeur adjoint
Formation :
Fabien Candelier



Responsable opérationnel :
Cédric Fages



Directeur adjoint
Partenariat :
Pierre Boivin

Focus sur notre réseau de plateformes

L'institut IMI propose l'accès à un réseau de plateformes de recherche qu'il œuvre à développer. Nous mettons à disposition d'étudiants, chercheurs et partenaires des équipements, compétences, outils et services via 11 plateformes dont 6 labellisées plateformes technologiques Aix-Marseille :

- Génie des procédés (M2P2)
- Computational Fluid Dynamics (M2P2)
- Plateforme Feux (IUSTI)
- Caractérisation mécanique des matériaux et des structures (LMA)
- Procédés innovants pour les composites et les thermoplastiques (LMA)
- Mesures et Contrôle des sources acoustiques (LMA)

Contact

Directeur :
Éric Serre

Responsable opérationnel :
Cédric Fages

imi-contact@univ-amu.fr

www.univ-amu.fr/imi

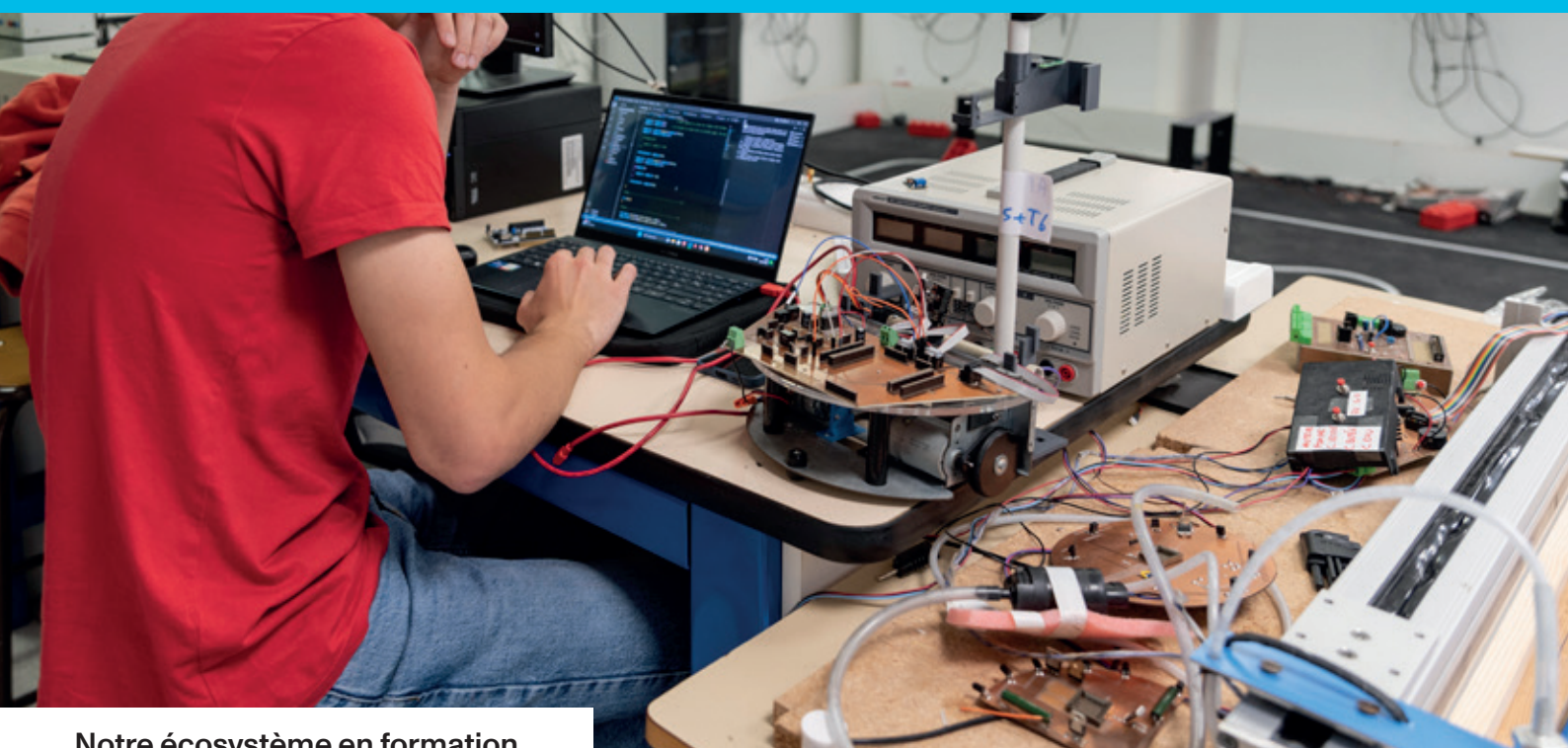


Institut Mécanique et Ingénierie
(IMI)

La formation à IMI



*Former pour, par et à la recherche avec
une continuité du master au doctorat*



Notre écosystème en formation

**+ de 150 étudiants
en master et école
d'ingénieurs***

**3 composantes
partenaires**

Institut universitaire de
technologie (IUT)

Faculté de sciences (FS)

Polytech Marseille

+ de 120 doctorants*

**1 école doctorale
partenaire**

Sciences pour
l'ingénieur (ED 353)

**1 programme
doctoral
interdisciplinaire**

6 masters clés

Formation Ingénieur Polytech
Mécanique Énergétique et Génie Civil

Master Mécanique

Master Génie Mécanique

Master Génie des Procédés

Master Ingénierie des
Systèmes Complexes (Ecole
Centrale Méditerranée)

Master Physique

* Les chiffres représentent les étudiants inscrits dans les parcours rattachés à l'institut et les doctorants inscrits dans les écoles doctorales partenaires de l'institut.

Consultez
l'ensemble
de notre offre
de formation :





Nos actions-clés depuis 2021

Stages d'immersion en laboratoire de recherche de 10 à 14 semaines

Proposition de thèses CIFRE en collaboration avec des partenaires socio-économiques

Développement d'une plateforme pédagogique pour des projets étudiants en recherche et développement

Des financements pour des TP innovants issus des actions de recherche

Des étudiants accompagnés pour des mobilités internationales

Développement d'un programme doctoral en lien avec l'école doctorale «Sciences pour l'ingénieur» (ED 353)

Contact

Directeur adjoint Formation :
Fabien Candelier

imi-contact@univ-amu.fr

www.univ-amu.fr/imi



**33 étudiants
accompagnés**

**20 thèses
CIFRE
proposées**

**1 plateforme
financée**

**4 transferts
labos**

**8 mobilités
internationales**

« Grâce à une bourse IMI, j'ai pu réaliser un stage d'une durée exceptionnelle de 3 mois qui m'a permis de pleinement découvrir le monde de la recherche. Cette première expérience positive m'a convaincue de choisir un M2 orienté recherche puis de poursuivre en thèse. »

Joséphine Gissinger
Doctorante

Notre formation à l'international

Alliance CIVIS
université civique européenne

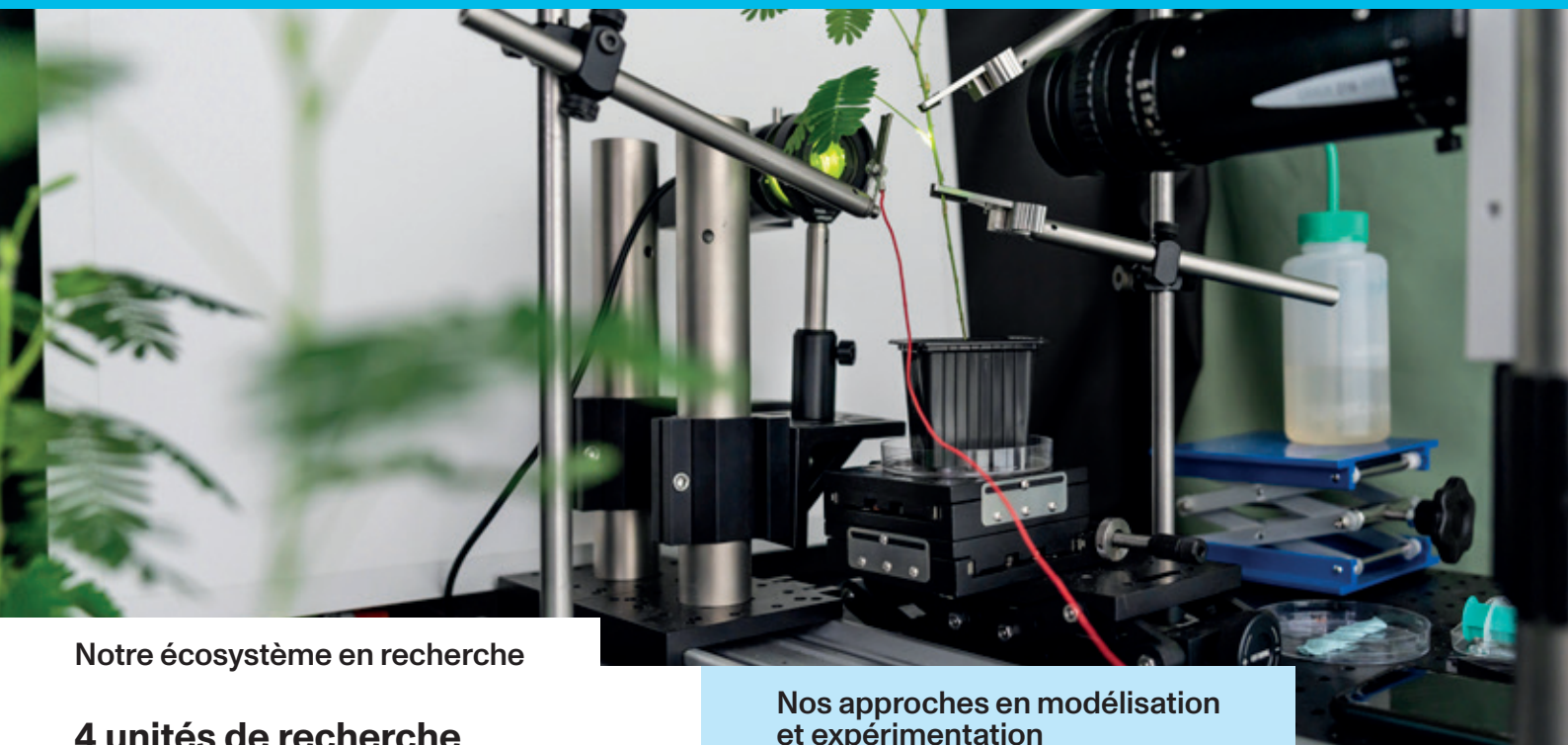
Master Erasmus Mundus
Master Waves (Aix Marseille
Université, École Centrale
Méditerranée, Univ.
Coimbra, Univ
Polytechnica Valencia)

Master Génie
Mécanique en
double diplôme
avec Univ.
Ferrara

La recherche à IMI



*Rassembler les forces en mécanique et ingénierie
du site Aix-Marseille pour consolider notre
positionnement scientifique à l'international*



Notre écosystème en recherche

4 unités de recherche

Sciences et technologies avancées

Institut de recherche sur les
phénomènes hors équilibre (IRPHE)

Institut universitaire des systèmes
thermiques industriels (IUSTI)

Laboratoire de mécanique
et d'acoustique (LMA)

Laboratoire de mécanique, modélisation
et procédés propres (M2P2)

+ de 200 personnels

Aix Marseille Université
École Centrale Méditerranée
CNRS

Nos approches en modélisation et expérimentation

L'institut rassemble des approches diverses et complémentaires au sein des quatre laboratoires autour de la modélisation théorique et numérique ainsi que de l'expérimentation. C'est un axe fort de notre institut qui ambitionne de renforcer les synergies de développements et le partage d'outils et de plateformes aussi bien numériques qu'expérimentaux du fondamental à la recherche appliquée :

- Des expériences variées de recherche fondamentale jusqu'aux grands équipements en lien avec des problématiques industrielles ou avec des domaines scientifiques connexes.
- Une modélisation qui va du développement de modèles physiques jusqu'aux méthodes numériques avancées dans des codes de simulation pour des écoulements complexes.



Nos actions-clés depuis 2021

**Financements
d'appels à projets
Recherche**

**7 appels
à projets
Recherche**

**Financements
de bourses
recherche pour des
étudiants de M1**

100 k€ par an

**Recrutement de
post-doctorants**

**34 projets
lauréats**

**Invitation de
chercheurs
internationaux**

**10 post-
doctorants
financés**

**38 chercheurs
invités**

Nos principaux axes de recherche

- Ingénierie pour la santé (biomécanique, procédés pharmaceutiques...)
- Transition énergétique (éolien, nucléaire, solaire, biomasse...)
- Transport et mobilité durable (aéronautique, spatiale, automobile)
- Milieux naturels et vivants (feux, géophysique, granulaire, traitement des eaux, plantes...)
- Milieux urbains et villes durables (thermique et acoustique des bâtiments, dispersion de polluants, génie civil...)

Contact

Directeur adjoint Recherche :
Michael Le Bars

imi-contact@univ-amu.fr

www.univ-amu.fr/imi





« Le projet financé par l'IMI sur lequel je travaille a comme but de comprendre comment les ultrasons agissent sur le micro-environnement des cellules osseuses. L'objectif à long terme sera de pouvoir personnaliser le traitement pour des maladies des os, comme l'ostéoporose. J'ai choisi ce sujet, car l'amélioration des techniques pour la médecine me tient à cœur et, plus précisément, ça allait m'aider dans ma spécialisation d'imagerie et des techniques en microfluidique. Mon travail est partagé entre deux des quatre laboratoires de l'institut, l'IRPHE et le LMA, ce qui me permet de mener une recherche interdisciplinaire et d'acquérir de profondes connaissances en microfluidique d'un côté et en acoustique de l'autre indispensables à la réussite de cette recherche. Suite à cette étape de post-doc à Marseille, j'espère pouvoir faire une expérience de recherche à l'étranger et pourquoi pas, hors Europe. »

Elisa Ghiringhelli
Post-doctorante IMI-IRPHE



Les partenariats d'IMI

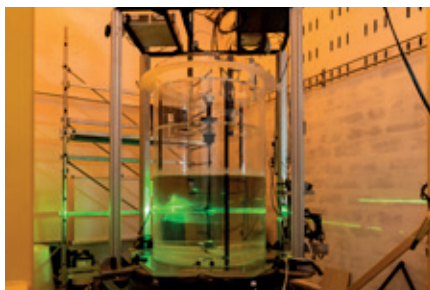


Renforcer et développer des liens privilégiés avec des acteurs académiques et institutionnels, le monde socio-économique et culturel



« Nous travaillons avec le laboratoire M2P2 et en lien avec l'institut IMI depuis plusieurs années. L'installation de la société Fives Pillard sur le Technopôle de Château-Gombert en 2020 a accéléré notre collaboration grâce à la proximité géographique. Cette collaboration s'est concrétisée en 2021 avec la mise en place d'une thèse CIFRE pour le développement de méthodes numériques pour la transition H2 de nos brûleurs à prémélange. Ces travaux R&D nous permettront d'adresser les problématiques de décarbonation de nos clients tout en continuant à proposer les technologies ultra bas-NOx. Le laboratoire M2P2, en lien avec l'institut IMI, apporte à notre démarche une vraie approche scientifique, avec des collaborateurs qui ont très vite compris nos enjeux industriels »

Société Fives Pillard, filiale du groupe Fives et leader sur le marché des brûleurs et des systèmes de combustion



Nos actions-clés

Journées des thèses CIFRE

Actions de formation doctorale
avec des partenaires du
monde socio-économique

Mise à disposition d'équipements
et compétences via 11
plateformes dont 6 labellisés



Parmi nos partenaires-clés

Partenaires académiques

- Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille (AP-HM)
- École Centrale Méditerranée
- Commissariat à l'énergie atomique (CEA)
- Centre national d'études spatiales (CNES)
- Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)
- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)
- Office national d'études et recherches aérospatiales (ONERA)

Partenaires industriels

- Airbus, constructeur aéronautique
- Buffet-Crampon, fabricant d'instruments
- CMA-CGM
- Fives-Pillard, brûleurs et systèmes de combustion
- Merck Santé
- Safran
- Saint-Gobain Recherche Provence
- VEOLIA
- VINCI
- Yamaha



Contact

Directeur adjoint Partenariat :
Pierre Boivin

imi-contact@univ-amu.fr

www.univ-amu.fr/imi



L'institut IMI rassemble des équipes sur 4 sites universitaires et scientifiques



Site Arbois



Site Saint-Charles



Site Aix Centre



Site Château-Gombert

Les instituts d'établissement sont coordonnés par la fondation Amidex

amidex Aix Marseille Université



Les instituts d'établissement : facilitateurs pour renforcer le lien recherche-formation, l'interaction avec le monde socio-économique et culturel, l'interdisciplinarité et l'internationalisation autour d'une vingtaine de thématiques d'excellence. Et au cœur de leur rôle fédérateur : former une nouvelle génération d'académiques à répondre aux enjeux scientifiques et sociétaux de notre temps !

L'Initiative d'Excellence d'Aix-Marseille, un consortium entre Aix Marseille Université et 8 partenaires