



sous la direction de / directed by : **Pierre Müller**

**Auto-assemblage, Dispositifs émergents,  
Matériaux fonctionnels, Nanoélectronique,  
Nanomatériaux/Nanostructuration, Nano-  
objets, Nanophotonique, Propriétés à l'échelle  
nanométrique, Réactivité, Surfaces/Interfaces**

AMUtech a pour ambition d'animer et de coordonner les forces d'Aix-Marseille en sciences des matériaux et nanotechnologies en développant les collaborations entre unités de recherche partenaires, en renforçant le lien formation-recherche, en intensifiant le développement de plateformes mutualisées et en renforçant l'attractivité et la valorisation socio-économique du site.

L'institut repose sur la mise en synergie des compétences et moyens des unités de recherche de physique et de chimie du site relevant de l'étude des matériaux et des nanotechnologies. L'objectif est d'exalter les propriétés de la matière à l'échelle nanométrique pour développer de nouveaux matériaux aux échelles méso- et macroscopique, avec un focus particulier sur les matériaux intelligents et l'optronique. Résolument pluridisciplinaire, l'institut conduira des actions permettant de prendre en considération et d'étudier les enjeux économiques et sociétaux des nanotechnologies.

**Self-assembling, Emerging devices,  
Functional materials, Nanoelectronics,  
Nanomaterials/Nanostructuration,  
Nano-objects, Nanophotonics, Nanoscale  
properties, Reactivity, Surfaces/Interfaces**

The ambition of AMUtech is to lead and coordinate Aix-Marseille's assets in material sciences and nanotechnologies by developing collaborations between research unit partners, strengthening the graduate training, intensifying the development of shared technical platforms, and consolidating the attractiveness and socio-economic development of the site.

The institute synergistically relies on the competences and equipment of the Aix-Marseille physics and chemistry scientific communities in the fields of material sciences and nanotechnologies. It aims to exalt material properties at the nanoscale in order to promote new materials at the meso- and macroscopic scales, with a particular focus on smart materials and optronics. AMUtech is clearly a multidisciplinary institute that will orient its strategy by considering and studying the economic and societal challenges of nanotechnologies.

### Les structures engagées / structures involved

#### 7 composantes / faculties

- Faculté des arts, lettres, langues, sciences humaines / faculty of arts and humanities
- Faculté d'économie et de gestion / faculty of economics and management
- Faculté de droit et de science politique / faculty of law and political science
- IUT / University Institute of Technology

#### 3 écoles doctorales / doctoral schools

- ▲ Sciences pour l'Ingénieur (ED 353) / Engineering sciences
- ▲ Ecole doctorale Sciences chimiques (ED 250) / Chemistry sciences

- Faculté des sciences / faculty of science
- Faculté de pharmacie / faculty of pharmacy

- ▲ Physique et sciences de la matière (ED 352) / Physics and Matter Sciences

- Polytech Marseille / Polytech Marseille

Aix-en-Provence

Marseille

#### 9 unités de recherche / research units

- FRESNEL
- ICR
- IM2NP
- ISM2
- MADIREL
- PIIM

- CINaM
- CPT
- LP3

+de / over

**290** étudiants en master par an /  
masters students per year

+de / over

**80** doctorants par an /  
PhD students per year

#### 3 instituts nationaux disciplinaires CNRS / national disciplinary institutes CNRS

- INC (Institut de chimie / Institute of Chemistry)
- INP (Institut de Physique / Institute of Physics)
- INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes / Institute for Engineering Sciences and Systems)

#### 2 partenaires institutionnels / institutional partners

- Université de Toulon
- École Centrale Marseille

#### 1 alliance / thematic alliance

- ANCRE

#### 15 partenaires industriels / industrial partners

- Arcelor Mittal
- Arkema
- Bruker
- GEM'Innov
- Michelin
- Novartis
- Orsay Physics
- Thales
- Total
- Safran
- SAFT batteries
- SETNAG
- Siemens
- Solvay
- STMicronics
- XFab

### Légende / Legend

● Unité de recherche / Research unit

■ Composante / Faculty

▲ École doctorale / Doctoral school

### Axes de recherche interdisciplinaire / Interdisciplinary research areas

- Energie / Energy
- Environnement / Environment
- Santé et sciences de la vie / Health and life sciences
- Sciences et technologies avancées / Science and technology
- Humanités / Humanities

## Trajectoire

### Formation

- Stages de master à l'interface de plusieurs laboratoires
- Alternance recherche dès le M1
- Mise en place d'un programme PhD (enseignements spécifiques, bourses de mobilité)
- Échanges internationaux
- Utilisation des plateformes technologiques pour la formation
- Organisation annuelle d'une école thématique internationale

**Masters et formation d'ingénieurs concernés :** Master Nanoscience et Nanotechnologie, Master de chimie, Master de physique, Polytech Marseille (département matériaux)

### Recherche

- Promotion de projets émergents et de projets interdisciplinaires entre unités de recherche sur un mode collectif
- Mise en place des financements pour l'accueil de chercheurs invités
- Promotion de l'innovation et de la valorisation de la recherche (chaires, thèses industrielles)
- Mise en place d'une stratégie/politique concertée pour les financements futurs des plateformes

### Attractivité / international

Les partenariats internationaux de l'institut sont tournés vers l'Europe (dont les partenaires de l'alliance CIVIS, une Université Civique Européenne), les États-Unis, le bassin méditerranéen et l'Asie. Ils se concrétisent par des outils de financement ambitieux (ex : projets européens), par des groupements de recherche internationaux, ou par des chaires d'accueil pour des chercheurs étrangers (niveau junior ou sénior).

#### Partenaires internationaux clés :

Europe : IRP MINOS (Laser Matter Interaction from fundamental studies to inNOvative laSer, Université de Crète, Grèce).

Amérique : IRP LEMIR (Laboratoire des structures et de la réactivité des molécules, ions et radicaux dans la phase gazeuse, Argentine), IRP DASEIN (Engineering strains at the nanoscale for new and improved properties, UC Santa Barbara University, USA).

Océanie : IRP ALPhFA (Associated Laboratory for Photonics between France and Australia), Macquarie University, Australian National University (ANU), Sydney University, Royal Melbourne Institute of Technology, Swinburne University, Australie.

Asie : IRL 2B-Fuel (Building Blocks for Future Electronics Laboratory, Seoul, Corée), IRP FJ-IPL (High Energy Accelerator Organization, Tsukuba, Japon), IRP ITER (Basic Plasma Approach to ITER Physics, Japon).

### Innovation & ancrage socio-économique et culturel

L'institut développe des chaires industrielles et des laboratoires communs avec ses partenaires industriels.

L'attractivité pour les industriels résulte d'un accès combiné à des plateformes technologiques de haut niveau, des formations continues dédiées, et un vivier d'étudiants en alternance.

**Partenaires socio-économiques clés :** Arcelor Mittal, Arkema, Bruker, CILAS LabCom, GEM'Innov, Michelin, Naval Group LabCom, Novartis, Orsay Physics, PSA LabCom, STMicroelectronics LabCom, Thales, Total, Safran, SAFT batteries, SETNAG, Siemens, Solvay, XFab

Organismes : CEA (LabCom), CNES, ESRF, IFPEN, IRSN, ITER

## Plan

### Education

- Msc research internships at the interface of several laboratories
- Research training experience right from the start of Msc studies
- A dedicated PhD program (specific lectures, mobility grants)
- International exchanges
- The use of technological platforms for training
- Annual thematic schools

**Involved masters and engineering school:** Nanosciences and Nanotechnology, Chemistry, Physics, Polytech Marseille (materials department)

### Research

- Promotion of emerging projects and interdisciplinary projects between research units
- Setting up of fundings for hosting guest researchers
- Promotion of innovation and scientific valorization (industrial chairs and theses)
- Building of a concerted strategy / policy for future platform funding

### Attractiveness / international

The international partnerships of the institute concern Europe (including the partners of CIVIS, a European Civic University, the United States, the Mediterranean Basin, and Asia). They are concretized by ambitious research programs (e.g. H2020 funded projects), by international research alliances, or by research chairs offered to foreign researchers (at the junior or senior level).

#### Key international partners:

Europe: IRP MINOS (Laser Matter Interaction from fundamental studies to inNOvative laSer, Crete University, Greece)

America: IRP LEMIR (Laboratoire des structures et de la réactivité des molécules, ions et radicaux dans la phase gazeuse, Argentina), IRP DASEIN (Engineering strains at the nanoscale for new and improved properties, UC Santa Barbara University, USA).

Océania: IRP ALPhFA (Associated Laboratory for Photonics between France and Australia), Macquarie University, Australian National University (ANU), Sydney University, Royal Melbourne Institute of Technology, Swinburne University, Australia.

Asia: IRL 2B-Fuel (Building Blocks for Future Electronics Laboratory, Seoul, Korea), IRP FJ-IPL (High Energy Accelerator Organization, Tsukuba, Japan), IRP ITER (Basic Plasma Approach to ITER Physics, Japan).

### Innovation & cultural and socio-economic impact

The institute develops industrial chairs and joint laboratories with its industrial partners.

Its attractiveness for our industrial partners results from a combined access to state-of-the-art technological platforms, dedicated on-going training programs, and a pool of co-op students.

**Key socio-economic partners:** Arcelor Mittal, Arkema, Bruker, CILAS LabCom, GEM'Innov, Michelin, Naval Group LabCom, Novartis, Orsay Physics, PSA LabCom, STMicroelectronics LabCom, Thales, Total, Safran, SAFT batteries, SETNAG, Siemens, Solvay, XFab

Organismes: CEA (LabCom), CNES, ESRF, IFPEN, IRSN, ITER

## Contact

Pierre Müller | pierre.muller@univ-amu.fr  
CINaM UMR 7325, Campus de Luminy, case 913  
13288 Marseille cedex | FRANCE

## Conseil stratégique en formation et recherche / *Scientific and training advisory board*

En cours de constitution / *nomination in process*

### Curriculum vitae du directeur

Pierre Müller a obtenu son doctorat en 1988 à l'Université de Bordeaux. Après un séjour post-doctoral au Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), il est devenu maître de conférences à l'université d'Aix-Marseille en 1990 puis professeur en 1999. Il est actuellement directeur du Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM UMR 7325) et est membre du Comité national de la Recherche Scientifique (section 05) depuis 2017.

Les premiers travaux de recherche de P. Müller concernaient la physique de l'état condensé appliquée à l'archéologie et l'archéométrie. Ses recherches actuelles portent sur les mécanismes de croissance cristalline, la physique des surfaces (structure et dynamique), les nanomatériaux et la physique à l'échelle nanométrique.

P. Müller a publié une centaine d'articles et est éditeur du « Journal of Crystal Growth » depuis 2014. Il est également co-auteur d'un livre sur la physique des surfaces et d'un ouvrage sur les nanomatériaux (tous deux en français).

Pierre Müller a par ailleurs été directeur du département de physique de l'université Aix-Marseille III (2001-2004), vice-doyen recherche (2004-2010) puis vice-président recherche de l'Université Paul Cézanne (2010-2011).



### Curriculum vitae of the director

*Pierre Müller obtained his Ph. D. degree in 1988 (Bordeaux University). After a post-doctoral position at the Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), he became assistant professor at Aix-Marseille University in 1990 then full professor in 1999. He is the director of the Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM-UMR 7325) and is a member of the CNRS National Committee of Scientific Research (section 05) since 2017.*

*His first works have been devoted to condensed matter applied to archaeology and archeometry (Bordeaux University). At present, his main research interests focus on crystal growth mechanisms, surface science (structure and dynamics), nanomaterials and physics at the nanoscale.*

*He has published about a hundred of scientific papers and is editor of the Journal of Crystal Growth since 2014. He is also the author of a book on surface science and a book on nanomaterials (both in French).*

*Pierre Müller has been the head of the physics department (2001-2004), the deputy-dean of the faculty of science of St-Jérôme (2004-2010) then the vice-president in charge of research of Paul Cézanne University (2010-2011).*

### Contact

Pierre Müller | pierre.muller@univ-amu.fr  
CINaM UMR 7325, Campus de Luminy, case 913  
13288 Marseille cedex | FRANCE

**Les instituts d'établissement, une nouvelle dynamique pour renforcer le lien formation - recherche**

Les instituts d'établissement d'Aix-Marseille Université sont le fruit d'une approche interdisciplinaire s'appuyant sur les laboratoires, les facultés et écoles de l'université, ainsi que sur ses partenaires socio-économiques, pour renforcer son ouverture à l'international.

**Aix-Marseille Université institutes for research and education**

*AMU institutes are the result of an interdisciplinary approach based on the university's research units and faculties, as well as its socio-economic partners, to strengthen its international outreach.*

**Aix-en-Provence**

- Institut Archéologie méditerranéenne** Aix\*Marseille Université
- Institut Archimède Mathématiques-Informatique** Aix\*Marseille Université
- Institut Cancer et Immunologie** Aix\*Marseille Université
- Institut Créativité et Innovations** Aix\*Marseille Université
- Institute Marseille Imaging** Aix\*Marseille Université
- Institut Marseille Maladies rares** Aix\*Marseille Université
- Institut Matériaux Avancés et Nanotechnologies** Aix\*Marseille Université
- Institut Mécanique et Ingénierie** Aix\*Marseille Université
- Institut Méditerranéen pour la Transition Environnementale** Aix\*Marseille Université
- Institut Microbiologie, Bioénergies et Biotechnologie** Aix\*Marseille Université
- Institut NeuroMarseille** Aix\*Marseille Université
- Institut Physique de l'Univers** Aix\*Marseille Université
- Institut Sciences de la Fusion et de l'Instrumentation en Environnements Nucléaires** Aix\*Marseille Université
- Institut Sciences de la Santé Publique d'Aix-Marseille** Aix\*Marseille Université
- Institut Sociétés en Mutation en Méditerranée** Aix\*Marseille Université

**Marseille**

coordonnés par la fondation universitaire

