

Le M2P2

est une Unité Mixte de Recherche (UMR 7340) rattachée à Aix-Marseille Université, à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes du CNRS (INSIS) et à Centrale Marseille. Ses activités allient les aspects fondamentaux de la recherche à la recherche appliquée pour répondre de manière efficace aux enjeux scientifiques, technologiques et sociétaux ; avec des outils allant de l'investigation expérimentale jusqu'à la modélisation physique et mathématique pour la simulation numérique.

LES ENSEIGNANTS - CHERCHEURS

du laboratoire sont fortement investis dans la transmission de connaissances, dans la formation universitaire et post-universitaire via AMU, Centrale et les Ecoles Doctorales 353 et 251.

LE LABORATOIRE

possède une position originale avec une recherche couvrant les domaines de la Mécanique des Fluides Numérique et du Génie des Procédés. Ses thématiques de recherche sont structurées en six équipes situées sur deux sites : Technopôle de Château-Gombert à Marseille et Europole de l'Arbois à Aix en Provence.

EFFECTIFS

34 enseignants-chercheurs,
8 chercheurs,
6 ingénieurs,
personnels administratifs et techniques,
50 doctorants
15 postes d'accueil (Post-doc, ATER, CDD)

BUDGET ANNUEL

80% ressources propres
20% budgets récurrents

Aix-Marseille université



Site Technopôle Château Gombert

38 rue Joliot-Curie,
Centrale Marseille, La Jetée,
13451 Marseille cedex 20

Site Europôle de l'Arbois

Pavillon Laënnec BP80
13545 Aix en Provence Cedex 4

Contacts M2P2

Directeur : Pierre SAGAUT
Directeur Adjoint : Olivier BOUTIN
contact@m2p2.fr



www.m2p2.fr

Équipe

EPM

Procédés Membranaires

Thématiques scientifiques

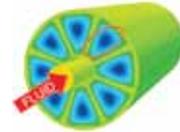
- ~ Intégration des procédés
- ~ Traitement des effluents
- ~ Bioréacteur à membranes
- ~ Eau potable
- ~ Industrialisation de procédés

Développements méthodologiques

- ~ Propriétés de transport et métrologie
- ~ Caractérisation des membranes
- ~ Optimisation des géométries des membranes et des modules par CFD

Enjeux socio-économiques

- ~ Production d'eau potable, purification des eaux, traitement des effluents, recyclage, traitement des gaz
- ~ Intégration des procédés membranaires : séparation et concentration de molécules d'intérêts, réutilisation de milieux solvants
- ~ Santé : production de médicaments à domicile et optimisation de procédés de fabrication de médicaments



Contact : philippe.moulin@univ-amu.fr

Équipe

FSC

Procédés & Fluides Supercritiques

Thématiques scientifiques

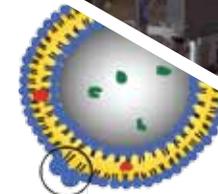
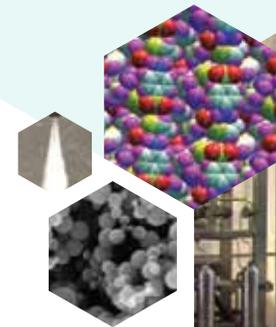
- ~ Extraction et fractionnement supercritique de produits naturels
- ~ Génération de particules - cristallisation en milieu supercritique
- ~ Phénomènes de transfert et phénomènes aux interfaces en milieu supercritique

Développements méthodologiques

- ~ Études expérimentales et modélisation de procédés en milieu supercritique
- ~ Optimisation de procédés
- ~ Couplage de procédés

Enjeux socio-économiques

- ~ Santé et bien-être : mise en forme de principes actifs pharmaceutiques et cosmétiques ; stérilisation par CO2 supercritique
- ~ Énergie : Production de biocarburants
- ~ Matériaux : Traitement de polymères



Contact : elisabeth.badens@univ-amu.fr

M2P2

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE,
MODÉLISATION
& PROCÉDÉS PROPRES



UMR7340 AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ - CNRS - CENTRALE MARSEILLE [WWW.M2P2.FR](http://www.m2p2.fr)

Équipe

ITC

Instabilité, Turbulence & Contrôle



Thématiques scientifiques

- Aérodynamique et contrôle
- Turbulence plasma de tokamak et MHD
- Interaction fluide-structure
- Écoulements en rotation

Développements méthodologiques

- Méthodes numériques d'ordre élevé et Lattice Boltzmann
- Méthodes de frontières immergées
- Ondelettes et méthodes auto-adaptatives
- Méthodes d'analyse stochastiques (incertitudes, assimilation de données) et analytiques (stabilité, méthode adjointe)

Enjeux socio-économiques

- Transport aérien et automobile : prédiction et optimisation des écoulements (réductions de traînée et de bruit, optimisation des transferts, etc)
- Énergie : génération d'énergie par fusion thermonucléaire (CEA-ITER)
- Santé : écoulements dans les milieux biologiques



Contact : eric.serre@univ-amu.fr
julien.favier@univ-amu.fr

Équipe

TONIC

Thermodynamique Ondes Numérique Interfaces Combustion

Thématiques scientifiques

- Thermodynamique et équations d'état
- Ondes de choc et de détonation en milieux hétérogènes, transition choc-détonation
- Problèmes à interfaces, avec ou sans changement de phase, effets capillaires et interfaces perméables
- Combustion, rayonnement, écoulements multiphasiques

Développements méthodologiques

- Construction de modèles théoriques (hyperboliques)
- Construction de schémas numériques
- Outils de simulation et calcul haute performance

Enjeux socio-économiques

- Spatial, Marine : écoulements à interfaces avec transition de phase, atomisation et combustion de jets liquides.
- Sureté du territoire et Énergie : combustion de liquides, de solides et de métaux, réacteurs de 4ème génération
- Environnement : simulation de feux de forêts, interfaces forêt / habitat



Contact : dominique.morvan@univ-amu.fr
richard.saurel@univ-amu.fr

Équipe

PROMETHEE

Procédés & mécanique aux petites échelles

Thématiques scientifiques

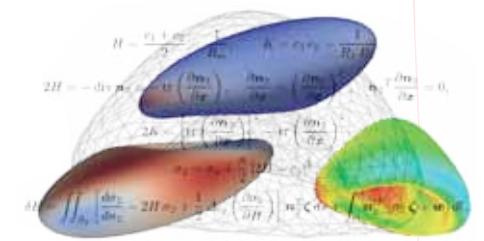
- Étude microfluidique de fluides complexes et bio-fluides
- Procédés et systèmes micro-structurés
- Modélisation mathématique, physique et numérique des interfaces et des interactions fluide-structure

Développements méthodologiques

- Forces intermoléculaires et interfaciales et Thermodynamique des systèmes complexes
- Méthode des éléments finis de frontière
- Procédés d'émulsification et de micro-encapsulation

Enjeux socio-économiques

- Environnement - Énergie - Risques : intensification du procédé, efficacité énergétique et diminution des risques par miniaturisation du procédé
- Santé : modélisation mathématique, physique et numérique de problématiques bio-physiques à l'échelle cellulaire
- Secteurs d'activités : Cosmétique, Pharmaceutique, Agro-alimentaire, Chimie, Bâtiment



Contact : pierre.guichardon@centrale-marseille.fr
marc.jaeger@centrale-marseille.fr

Équipe

TED

Traitement des Eaux & Déchets

Thématiques scientifiques

- Génie de la réaction biologique : réacteurs à biomasse libre, à biofilm, hybride
- Caractérisation rhéologique de fluides complexes
- Transferts gaz-liquide en milieu haute pression : oxydation en voie humide
- Procédés de gazéification en lits fixes et fluidisés

Développements méthodologiques

- Optimisations énergétique et dynamique, optimisation de procédés
- Couplage de procédés
- Modélisation et simulation de procédés
- Calorimétrie appliquée aux systèmes biologiques

Enjeux socio-économiques

- Environnement, Énergie : traitement et valorisation des eaux usées et déchets



Contact : audrey.soric@centrale-marseille.fr