



Laboratoire d'excellence (2^{ème} vague)

ICOME2



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

COMMISSARIAT GÉNÉRAL
À L'INVESTISSEMENT

INTITULE DU PROJET		ICOME2 : Centre Interdisciplinaire sur les Matériaux Multi-échelle pour l'Energie et l'Environnement
FINANCEMENT		3 000 000 €
PORTEUR / PARTENAIRES		Centre National de la Recherche Scientifique / MSM, UMI CNRS-MIT, MIT campus, Cambridge USA, CINaM, CNRS-Aix-Marseille Université, Campus de Luminy, Marseille, France, SOLEIL Synchrotron facility, CNRS-CEA, Gif/Yvette, GdR-i, M2UN, CNRS
DISCIPLINE		Sciences de la Matière et de l'Energie
DESCRIPTION		Le projet porte sur l'étude des propriétés des matériaux utilisés dans le développement de nouvelles batteries ou des piles à combustible, dans la compréhension du vieillissement des bétons, de la fracturation de matériaux géologiques pour l'extraction de ressources minérales ou le stockage de déchets, de la fatigue des métaux.
APPORTS POUR	LA SCIENCE	Le projet couple des travaux de recherche sur la modélisation moléculaire, mésoscopique et macroscopique à des données expérimentales issues du synchrotron Soleil afin de comprendre des phénomènes complexes tels que la fracturation, la fatigue et le vieillissement.
	LE CITOYEN	Le projet aura un premier impact au niveau environnemental avec une meilleure compréhension des propriétés de vieillissement des matériaux essentielle dans le cas de la sécurité nucléaire. La compréhension de la fracturation va se traduire par un impact plus faible des forages concernant les gaz de schistes. Le second impact est d'ordre médical avec une meilleure connaissance des propriétés mécaniques des os ou d'autres tissus solides (nacre par exemple).
	LE SYSTEME DE RECHERCHE	Ce laboratoire renforce l'unité mixte internationale CNRS-MIT autour de laquelle se structure un important réseau d'unités à travers le GdR-I "Multiscale Materials under the Nanoscope", regroupant des institutions françaises (CEA, IRSN, IFSTTAR, IRD, Universités Marseille, Pau, UPMC) européennes (Imperial College, LABEIN-Bilbao), et américaines (NIST, MIT, Berkeley, Princeton).
	LA FORMATION	Des liens durables entre un master d'Aix-Marseille Université et des formations dispensées sur le campus du MIT aux Etats-Unis seront établis. A travers des enseignements de physique, de tomographie, d'acceptabilité sociale des innovations, la cible des formations est constituée par les masters (1 et 2) en sciences des matériaux d'Aix-Marseille Université. Dans cette perspective, outre le développement de cours, le projet introduit des échanges internationaux pour les étudiants qui pourront, sur une période limitée dans le temps, suivre des cours tant à Marseille (pour les élèves américains) que sur le campus du MIT (pour les étudiants inscrits à Marseille).
	L'ECONOMIE	La disponibilité de modèles fiables et précis concernant les propriétés des matériaux va permettre de limiter de nombreuses phases coûteuses de développement ou d'expérimentation dans le domaine de l'énergie et de l'environnement notamment. Ces progrès se traduiront par des gains de compétitivité significatifs pour les entreprises concernées.
LOCALISATION	REGION(S)	Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Etats-Unis
	VILLE(S)	Paris, Gif-sur-Yvette, Marseille, Cambridge