

Réunion de Lancement

- ✓ **Information vis-à-vis des participants au projet MATISSE**
- ✓ **Rencontre avec les organismes et industriels ayant apporté leur soutien à MATISSE**
- ✓ **Annnonce des 1^{ères} actions de MATISSE**



Appel à Projet : Laboratoires d'Excellence

Ambition des laboratoires d'excellence

- Augmenter **l'excellence et l'originalité scientifique**, le transfert des connaissances produites et, par là même, la visibilité internationale de la recherche française, tout en entraînant dans cette dynamique d'autres laboratoires nationaux ;
- Garantir **l'excellence des cursus**, et de jouer un rôle moteur dans les formations de niveau master et doctorat ;
- S'inscrire dans la stratégie de leurs établissements de tutelle et de **renforcer la dynamique des sites concernés**.



Appel à Projet : Laboratoires d'Excellence

Les « Laboratoires d'excellence » sélectionnés pourront être :

- principalement des **entités de recherche de très grande qualité scientifique**
- de **taille significative pour la discipline considérée**, rassemblant, sur leur aire géographique, la plus grande partie des forces sur leur thématique de recherche,
- et présentant un projet qui affiche une **évolution de leurs recherches**



Naissance d'un LabEx

- ✓ Forte **activité multidisciplinaire** autour de la Science des Matériaux à l'UPMC

Chimie - Physique - Sciences de la Terre

- ✓ **Equipes reconnues**

- ✓ Offres de **Formation** : Master - Doctorat

- ✓ Forte **activité contractuelle**



Science des Matériaux



- ✓ Matériau : solide utile
 - ✓ Matériau de structure
 - ✓ Matériau fonctionnel
- ✓ Synthèse – Structure - Propriétés – Applications

- ✓ **Matériaux Naturels / Matériaux Synthétiques**
- ✓ **Interactions avec l'Environnement**
- ✓ **Matériaux du Patrimoine**

Consortium de MATISSE

✓ **4 Disciplines**

✓ **18 Partenaires** (Labos ou Equipes)
400 permanents

✓ **11 Organismes de Tutelle**

PRES Sorbonne Universités : UPMC – MNHN – Univ. Paris Sorbonne

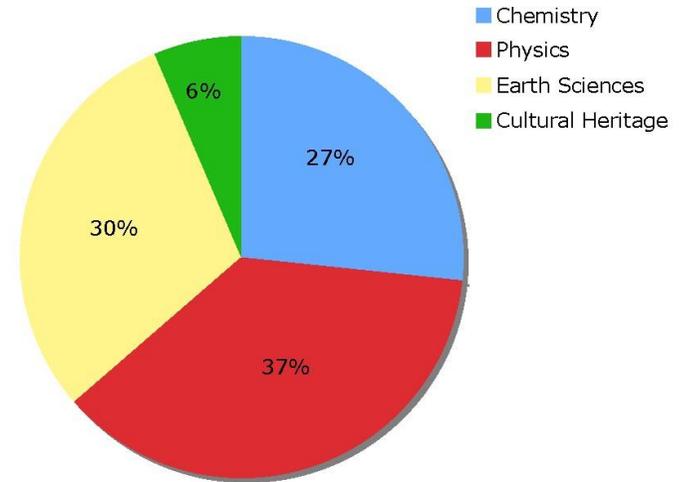
PSL : ENS – ESPCI – Chimie-ParisTech – Collège de France

CNRS : INC – INP – INSU – INEE – INSIS – INSHS

IRD

Ministère de la Culture et de la Communication

IFP Energies Nouvelles



Partenaires de MATISSE

Chimie

Laboratoire de Chimie de la Matière Consensée de Paris (LCMCP)
Laboratoire de Réactivité de Surface (LRS)
Physicochimie des Electrolytes, Colloïdes, Sciences Analytiques (PECSA)
Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques (LISE)
Laboratoire PASTEUR

Physique

Institut des NanoSciences de Paris (INSP)
Institut de Minéralogie et Physique des Milieux Condensés (IMPMC)
Laboratoire de Physique Théorique de la Matière Condensée (LPTMC)
Laboratoire de Physique et d'Etude des Matériaux (LPEM)

Sciences de la Terre

Institut de Minéralogie et Physique des Milieux Condensés (IMPMC)
Institut des Sciences de la Terre de Paris (ISTEP)
Biogéochimie et Ecologie des Milieux Continentaux (Bioemco)
Laboratoire de Minéralogie et Cosmochimie du Museum (LMCM)
Laboratoire de Géologie de l'Ecole Normale Supérieure (LG-ENS)
RF@IFP-EN

Patrimoine

Centre de Recherche sur la Conservation des Collections (CRCC)
Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH)
Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF)
Centre André Chastel



Projet Scientifique

Projet multidisciplinaire autour de la Science des Matériaux

aux frontières de la Chimie, de la Physique et des Sciences de la Terre.

- Compréhension des processus élémentaires qui se produisent à l'échelle atomique, nano- et micrométrique dans **les solides naturels et synthétiques** lors de leur **formation** et de leur évolution en fonction de leur **environnement**.
- **Organisation de la matière à diverses échelles** en jouant sur des **procédés innovants de synthèse** pour créer des **matériaux aux propriétés remarquables** en jouant sur **dimensionnalité et fonctionnalité**.

« Comprendre pour Faire »



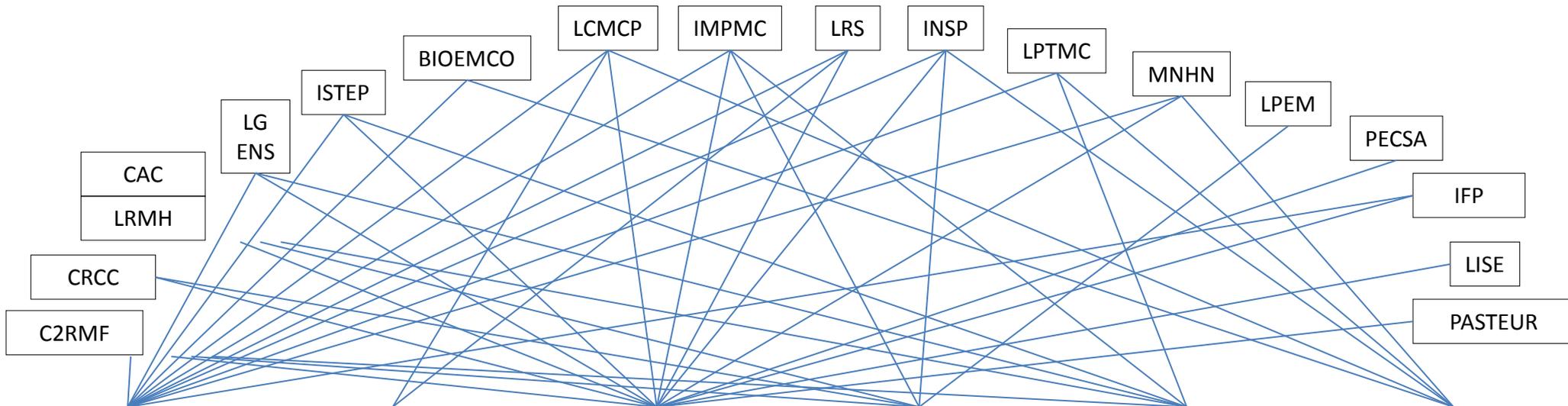
Projet Scientifique (suite)

L'**Environnement** occupe une place centrale, mais non exclusive en termes de retombées socio-économiques, avec deux facettes, étroitement liées aux objectifs précédemment cités :

- **Matériaux dans l'environnement** (altération, biodégradation, contamination..)
- **Matériaux pour l'environnement** (dépollution, catalyse verte, gestion des ressources naturelles...)



MATISSE : Feuille de Route



Biomaterializations

Life and material science at its best

Organic matter
Fossilization
Early traces of life
Bio-materials
Environmental sciences
Climate proxies
Bio-remediation
Bio-alteration

Multifunctional Materials and Environment

Original pathways for synthesis of increasingly sophisticated objects

Control of organization in space from nano to macro scales
Surface functionalization
Green chemistry
New processes
Bio-inspired pathways
Materials engineering applications

Interfaces, transport, reactivity

Diffusion and reactivity at surfaces

Multi-scale porosity
Alteration
Corrosion
Mineral – water interfaces
Dissolution / precipitation
Radionuclide migration
Catalysis

Dimensionality and confinement

The search for unique physical and chemical properties

Remarkable electronic, magnetic or optical properties
Meta-materials
Superconducting materials
Nanoscaled tailored structures

Materials at extreme conditions

A trip from Earth and planetary sciences to physics of solids

Planetary interiors
Insulator metal transition
Ultra-hard materials
Glasses and high-pressure polymorphism
Radiation damages
Novel material design beyond what we know

Aggregates to mesocrystals

Solid condensation, aggregates, mesocrystals

Aggregates
Protosolar nebulae evolution
Interstellar dust grains
Mesocrystals
Non classical crystallization mechanisms

Multiscale modeling / accurate theoretical predictions of properties (IMPMC, LCMCP, INSP, LPTMC, PECSA, PASTEUR)

Axes Thématiques

Axe 1 - Biominéralisations

Organic matter; Fossilization; Early traces of life; Bio-materials; Environmental sciences; Climate proxies; Bio-remediation; Bio-alteration

Axe 2 – Matériaux Multifonctionnels et Environnement

Control of organization in space from nano to macro scales; Surface functionalization; Green chemistry; New processes; Bio-inspired pathways; Materials engineering applications

Axe 3 - Interfaces, Transport, Réactivité

Multi-scale porosity; Alteration; Corrosion; Mineral – water interfaces; Dissolution / precipitation; Radionuclide migration; Catalysis

Axe 4 – Dimensionnalité et Confinement

Remarkable electronic, magnetic or optical properties; Meta-materials ; Superconducting materials; Nanoscaled tailored structures



Axes Thématiques

Thème 5 – Matériaux sous Conditions Extrêmes

Planetary interiors; Insulator metal transition; Ultra-hard materials; Glasses and high-pressure polyamorphism; Radiation damages; Novel material design beyond what we know

Thème 6 – Des Aggrégats aux Mésocristaux

Aggregates; Protosolar nebulae evolution; Interstellar dust grains; Mesocrystals; Non classical crystallization mechanisms

Thème transverse – Modélisation multi-échelle / Prédictions de propriétés



Plateformes Techniques

Plateforme d'élaboration et de caractérisation multi-échelle remarquable

- ✓ Méthodes d'élaboration
- ✓ Techniques de Rayons-X
- ✓ Microscopies Electroniques
- ✓ Caractérisation de surface
- ✓ Spectroscopies
- ✓ Mesures de propriétés
 - Acoustiques
 - Optiques
 - Magnétiques
- ✓ Plateforme analytique

Implication forte sur les **grands instruments** (SOLEIL, ESRF)

3 projets EQUIPEX 2

- ✓ EMPARIS (Microscopie Electronique)
- ✓ APPESLAB (Photoémission environnementale)
- ✓ QUANTUMSPEC (Spectroscopie ultra-haute résolution)



Formation

Spécialités de Master

- Chimie : MAT
- Physique : SMNO
- Sciences de la Terre : GEO & ECH

Master internationaux

Nanomat Master
BasinMaster

Ecoles Doctorales

- 397 : Physique et Chimie des matériaux
- 388 : Chimie Physique et de Chimie Analytique de Paris Centre
- 389 : La Physique de la Particule à la Matière Condensée
- 398 : Géosciences et ressources naturelles

Programmes Internationaux

IDS - Fun Mat
PCAM

Polytech Paris - UPMC

- Matériaux
- Sciences de la Terre



MATISSE : Projet de Formation

- Renforcement des liens entre **Chimie, Physique et Sciences de la Terre**
 - Master et Polytech-Paris
- Nouveau cursus « **Sciences et Patrimoine** »
- Implication de nos partenaires industriels dans les enseignements
- Accès des étudiants de Master aux **plateformes expérimentales**
- Incitation aux **co-financements de thèse**
- Organisation d'**Ecoles Thématiques Internationales**



MATISSE : Projet de Valorisation

Partenariat Industriel & EPIC

- ✓ 10 lettres de soutien & 1 Partenaire (IFP-EN)
- ✓ Journées scientifiques

Transfert Technologique

SAAT : Société d'Accélération du Transfert de Technologie
Projet Lutech porté par PRES Sorbonne Universités retenu
(Porteur : L. Buisson)

Industries	EPIC
1. Saint Gobain Recherche	9. CEA
2. Essilor	10. ANDRA
3. Air-Liquide	
4. SAGEM	
5. ArcelorMittal	
6. EADS	
7. LVMH Recherche	
8. Lafarge Ciments	



Le LabEx MATISSE

Action structurante au niveau du site

- ✓ Fonctionnement en **mode projet**
- ✓ Projet multidisciplinaire → **transdisciplinaire**
 - ✓ Emergence de **Nouvelles Thématiques**
 - ✓ Résultats en **Rupture**
- ✓ Interactions fortes avec nos soutiens industriels

Effets d'entraînement

- ✓ **UPMC** (Pôle 2 et 3)
- ✓ **PRES Sorbonne Universités** (UPMC – Paris 4 – MNHN)
- ✓ **Niveau Régional** (DIM CNano, OxyMORE) et **National**

- ✓ **Interactions entre LabEx**



MATISSE : demande financière

Demande : 20 M€

- Appels à Projets intra-MATISSE
Contrats doctoraux (18/an) et post-doctoraux (5/an)
- Professeurs Invités (6-12 mois)
- Ecoles d'été Internationales
- Journées scientifiques MATISSE.....



Résultats



11.000.000 €
d'ici à 2020



Gouvernance

Comités de pilotage d'axe thématique

Représentants des partenaires
impliqués avec
1 animateur

Comité Exécutif

Florence Babonneau
Guillaume Fiquet
Claire-Marie Pradier
Bernard Perrin
Abhay Shukla
Isabelle Coquilleau

Comité Stratégique

6 à 10 membres

1/3 de membres de MATISSE
2/3 de membres extérieurs

Conseil Scientifique

1 représentant par partenaire

1 représentant par organisme ou industriel,
soutien de MATISSE



Comité de pilotage des axes

Instance d'animation scientifique et de propositions

Identification des projets à développer, des moyens à mobiliser....

Axe 1 : Biomineralisation

J.F. Lambert (LRS), T. Coradin (LCMCP), K. Benzerara (IMPMC), S. Derenne (BIOEMCO)....

Axe 2 : Multifunctional Materials and Environment

D. Grosso (LCMCP), F. Launay (LRS), J. Jupille (INSP), E. Sutter (LISE)...

Axe 3 : Interfaces, transport, reactivity

M. Jardat (PECSA), P. Agard (ISTEP), E. Kohler (IFP-EN)

Axe 4 : Dimensionality and confinement

C. Noguera (INSP), R. Lobo (LPEM), A. Gauzzi (IMPMC)...

Axe 5 : Materials at extreme conditions

S. Klotz (IMPMC), B. Guillot (LPTMC), C. Sanloup (ISTEP)....

Axe 6 : Aggregates to mesocrystals

F. Robert (LMCM), D. Portehault (LCMCP), C. Chopin (LG-ENS)....

Axe transverse : Multiscale modelling

A. Boutin (PASTEUR), H. Toulhouat (IFP), O. Benichou (LPTMC)....



Dotation 2011

- **7 Juillet 2011 : Signature de la convention de pré-financement concernant les 10% de la dotation (1.1 M€) entre le PRES et l'ANR, puis convention de reversement PRES -> UPMC**
- Signature de la Convention Finale après les résultats de l'AAP Idex 2
- **Décision du Comité Exécutif**
1^{er} Appel à Projet : Contrats Doctoraux et Post-doctoraux



Merci

Guillaume Fiquet
Georges Calas
Claire-Marie Pradier
Bernard Perrin
Claudine Noguera
Abhay Shukla
Christian Bonhomme
Tania Leulmi



MATISSE



Saint Gobain Recherche
Essilor
Air-Liquide
SAGEM
ArcellorMittal
EADS
LVMH Recherche
Lafarge Ciments
CEA
ANDRA

