

SPMS

Présentation du laboratoire

Nom du Laboratoire	Structures, Propriétés et Modélisation des Solides
Acronyme	SPMS
Adresse	CentraleSupélec, 8-10 rue Joliot-Curie, 91190 Gif-sur-Yvette
Site web	http://www.spms.centralesupelec.fr/
Tutelles	CentraleSupélec/CNRS
Graduate School(s) de rattachement	Sciences de l'Ingénierie & des Systèmes, Physique, Chimie
Autres OI d'intérêt	Institut Energie Soutenable, I2M
Directeur du laboratoire	Guilhem Dezanneau
Email	Guilhem.dezanneau@centralesupelec.fr

Personne contact du laboratoire pour PSiNano

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Dkhil	Brahim	MdC	brahim.dkhil@centralesupelec.fr	01 75 31 60 29

Présentation des équipes de recherche

Équipe 1

Nom de l'équipe	Advanced Ferroics
Nombre de personnels	8 permanents, 2 post-doctorants, 8 doctorants

Liste des permanents de l'équipe

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Bogicevic	Christine	IR	Christine.bogicevic@centralesupelec.fr	
Dkhil	Brahim	EC	Brahim.dkhil@centralesupelec.fr	0175316029
Gemeiner	Pascale	IE	Pascale.gemeiner@centralesupelec.fr	
Guiblin	Nicolas	IE	Nicolas.guiblin@centralesupelec.fr	
Janolin	Pierre-Eymeric	EC	Pierre-eymeric.janolin@centralesupelec.fr	
Kornev	Igor	EC	Igor.kornev@centralesupelec.fr	
Paillard	Charles	EC	Charles.paillard@centralesupelec.fr	
Vallet	Maxime	IR	Maxime.vallet@centralesupelec.fr	

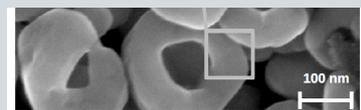
Activités de recherche

Thème 1 : Nano-objets polaires

Fabrication et modélisation de nanostructures (effet de taille et forme) à base de ferroélectriques pour comprendre le comportement polaire en fonction des conditions et sollicitations externes (température, champ électrique, contraintes mécaniques, surface, interface...)



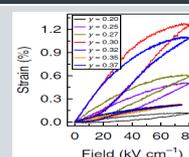
Skyrmion polaire calculé



Nanotubes ferroélectriques fabriqués

Thème 2 : Transduction à base de ferroélectriques

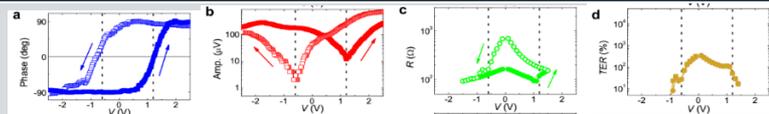
Etude des mécanismes de conversion (mécanique-électrique, thermique-électrique, optique-mécanique, magnétique-électrique, spin-optique, etc...) avec des matériaux ferroélectriques nanostructurés et/ou couplés avec d'autres matériaux



Electro-déformation géante due à des nanostructures polaires

Thème 3 : Stockage et traitement de l'information

Mémoires et dispositifs de traitement de l'information à base de ferroélectriques par excitation électrique et/ou optique



Jonction tunnel ferroélectrique (couche PVDF de 2 nm) a,b phase et amplitude de polarisation, c,d résistance et tunnel electroresistance

Lien Recherche- Formation

Mécanismes de transduction et nanodispositifs, Nano-physique et nano-chimie pour le vivant et inversement mimer le vivant avec la nano-physique et nano-chimie

Collaborations sur le plateau de Saclay

Laboratoire	UPS/IPP/Ind	Thème de la collaboration
UMPhy	UPS	1, 3
SPEC-CEA	UPS	1, 2, 3
C2N	UPS	1, 2, 3
GeMAC-UVSQ	UPS	2
ICMМО	UPS	1, 2
SATIE-ENS + LuMIN-ENS	UPS	1, 2
MSSMat-CS + GEEPS-CS	UPS	2
LSI-X	IPP	2

Principales Collaborations nationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
IMMM	Le Mans Univ.	F	2, 3
LPMC	UPJV Amiens	F	1, 2, 3
DAM	CEA	F	1
GREMAN	Univ. de Tours	F	1, 2

Principales Collaborations Internationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
INE	Univ. Arkansas	USA	1, 2, 3
MOE+SITP	ECN Univ Shanghai	Chine	3
LIST	Univ. Luxembourg	Luxembourg	2
K9+K5	IJS Ljubljana	Slovénie	1, 2
Inst. Mater.	Univ. Duisburg-Essen	Allemagne	1, 2

Équipe 2

Nom de l'équipe	Structures électroniques, modélisations et simulations
Nombre de personnels	6 permanents, 1 post-doctorant, 2 doctorants

Liste des permanents de l'équipe

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Bogicevic	Christine	IR	Christine.bogicevic@centralesupelec.fr	
Dammak	Hichem	EC	hichem.dammak@centralesupelec.fr	
Dezanneau	Guilhem	C	Guilhem.dezanneau@centralesupelec.fr	
Guiblin	Nicolas	IR	Nicolas.guiblin@centralesupelec.fr	
Spasojevic	Anne	EC	Anne.spasojevic@centralesupelec.fr	
Vallet	Maxime	IR	Maxime.vallet@centralesupelec.fr	

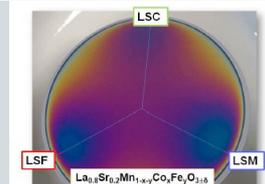
Activités de recherche

Thème 1 : Nano-(co-)cristaux obtenus par cristallisation induite par laser

La cristallisation induite par laser permet de contrôler spatialement et temporellement la croissance cristalline. Elle permet ainsi d'obtenir des cristaux ou co-cristaux de très bonne qualité cristalline. Elle permet également de favoriser la croissance de telle ou telle phase par le jeu de la polarisation de la lumière. Elle sera appliquée aux co-cristaux d'intérêt pharmaceutique et aux nouveaux matériaux pérovskite hybrides.

Thème 2 : Screening de matériaux assisté par robot

L'émergence de robots dans la société, donc potentiellement dans la recherche, doit permettre d'aller beaucoup plus vite dans l'exploration des propriétés fonctionnelles des matériaux. Nous développons ici l'emploi de robot (bas-coût) pour produire et caractériser finement des nanomatériaux oxydes (poudres et couches minces) pour l'électronique et l'énergie. Le développement de ces méthodes expérimentales suppose également de développer des outils de traitement massif de données.



Dépôt combinatoire étudié (IREC, Espagne)

Thème 3 : Modélisation à l'échelle de l'atome et au-delà

L'équipe revendique une activité forte autour du développement de méthodes de modélisations à l'échelle de l'atome et au-delà. Les méthodes développées utilisent très largement les concepts de DFT et de dynamique moléculaire, en leur appliquant des fonctionnalités nouvelles : thermostat quantique, interactions magnétiques, EVB, IA... permettant d'étendre leur applicabilité à une diversité plus grande de matériaux (matériaux quantiques, nanostructurés...) ou d'objets (nanoparticules magnétiques, matériaux nanostructurés pour l'énergie, ...).

Lien Recherche- Formation

Développement de nouvelles méthodes pour l'exploration des matériaux
Méthodes de modélisation (DFT, MD) des objets nano

Collaborations sur le plateau de Saclay

Laboratoire	UPS/IPP/Ind	Thème de la collaboration
CEA/NIMBE	UPS	2
LUMIN	UPS	1
CEA/DAM	CEA/DAM	2 / 3
LPMC	IPP	2
LSI-X	IPP	3

Principales Collaborations nationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
UCCS	CentraleLille	France	Matériaux pour SOFC
ICERS	Univ. Limoges/CNRS	France	Matériaux pour SOFC

Principales Collaborations Internationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
IREC	IREC	Espagne	2