

## GeePs

### Présentation du laboratoire

Nom du Laboratoire	Laboratoire de Génie électrique et électronique de Paris
Acronyme	GeePs
Adresse	3 & 11 rue Joliot-Curie, 91192 Gif sur Yvette Cedex
Site web	<a href="https://www.geeps.centralesupelec.fr">https://www.geeps.centralesupelec.fr</a>
Tutelles	CNRS, CentraleSupélec, Université Paris-Saclay, Sorbonne Université
Graduate School(s) de rattachement	Ingénierie, Physique
Autres OI d'intérêt	IRMIT
Directeur du laboratoire	Claude Marchand
Email	<a href="mailto:claude.marchand@geeps.centralesupelec.fr">claude.marchand@geeps.centralesupelec.fr</a>
Téléphone	01 69 85 16 32

### Personne contact du laboratoire pour PSiNano

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
KLEIDER	Jean-Paul	Directeur de recherche	<a href="mailto:jean-paul.kleider@geeps.centralesupelec.fr">jean-paul.kleider@geeps.centralesupelec.fr</a>	0169851645

### Présentation des équipes de recherche

#### Équipe 1

Nom de l'équipe	Matériaux
Site Web de l'équipe	
Nombre de personnels	18 permanents, 2 post-doctorant, 10 doctorants

#### Liste des permanents de l'équipe

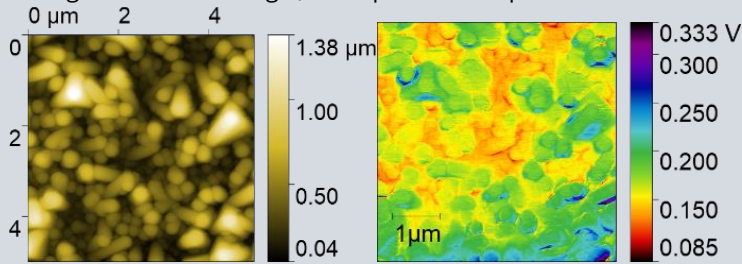
Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
ALAMARGUY	David	IR	<a href="mailto:david.alamarguy@geeps.centralesupelec.fr">david.alamarguy@geeps.centralesupelec.fr</a>	
ALVAREZ	José	C	<a href="mailto:jose.alvarez@geeps.centralesupelec.fr">jose.alvarez@geeps.centralesupelec.fr</a>	
BOUTCHICH	Mohamed	C	<a href="mailto:mohamed.boutchich@geeps.centralesupelec.fr">mohamed.boutchich@geeps.centralesupelec.fr</a>	
BREZARD OUDOT	Aurore	IE	<a href="mailto:aurore.brezardoudot@geeps.centralesupelec.fr">aurore.brezardoudot@geeps.centralesupelec.fr</a>	
BRUNEL	David	C	<a href="mailto:david.brunel@geeps.centralesupelec.fr">david.brunel@geeps.centralesupelec.fr</a>	
CHARLES JOSEPH	Gaëlle	T	<a href="mailto:gaelle.charlesjoseph@geeps.centralesupelec.fr">gaelle.charlesjoseph@geeps.centralesupelec.fr</a>	
CHRETIEN	Pascal	IR	<a href="mailto:pascal.chretien@geeps.centralesupelec.fr">pascal.chretien@geeps.centralesupelec.fr</a>	
DEGARDIN	Annick	C	<a href="mailto:annick.degardin@geeps.centralesupelec.fr">annick.degardin@geeps.centralesupelec.fr</a>	
GUEUNIER- FARRET	Marie- Estelle	C	<a href="mailto:marie.farret@geeps.centralesupelec.fr">marie.farret@geeps.centralesupelec.fr</a>	
HOUZE	Frédéric	C	<a href="mailto:frederic.houze@geeps.centralesupelec.fr">frederic.houze@geeps.centralesupelec.fr</a>	
JAFFRE	Alexandre	IE	<a href="mailto:alexandre.jaffre@geeps.centralesupelec.fr">alexandre.jaffre@geeps.centralesupelec.fr</a>	
KLEIDER	Jean-Paul	C	<a href="mailto:jean-paul.kleider@geeps.centralesupelec.fr">jean-paul.kleider@geeps.centralesupelec.fr</a>	
KREISLER	Alain	C	<a href="mailto:alain.kreisler@geeps.centralesupelec.fr">alain.kreisler@geeps.centralesupelec.fr</a>	
LE GALL	Sylvain	C	<a href="mailto:sylvain.legall@geeps.centralesupelec.fr">sylvain.legall@geeps.centralesupelec.fr</a>	
LONGEAUD	Christophe	C	<a href="mailto:christophe.longeaud@geeps.centralesupelec.fr">christophe.longeaud@geeps.centralesupelec.fr</a>	
MENCARAGLIA	Denis	C	<a href="mailto:denis.mencaraglia@geeps.centralesupelec.fr">denis.mencaraglia@geeps.centralesupelec.fr</a>	
NOEL	Sophie	C	<a href="mailto:sophie.noel@geeps.centralesupelec.fr">sophie.noel@geeps.centralesupelec.fr</a>	
SCHNEEGANS	Olivier	C	<a href="mailto:olivier.schneegans@geeps.centralesupelec.fr">olivier.schneegans@geeps.centralesupelec.fr</a>	

**Activités de recherche**

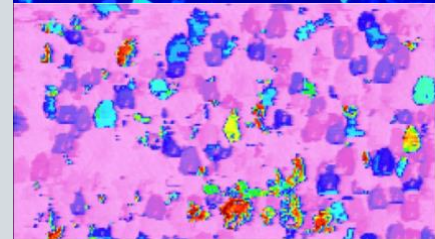
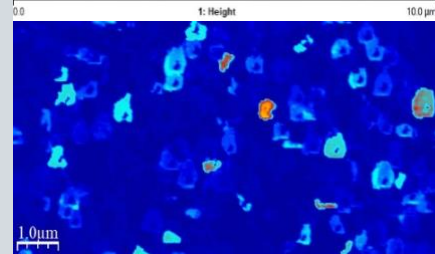
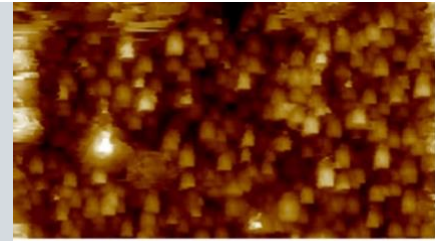
**Nanomatériaux et nanodispositifs**

Le thème regroupe des activités traitant de l'étude de nanomatériaux, de leurs utilisations dans des dispositifs électriques ou électroniques. On retrouve parmi ces nanomatériaux des structures à une dimension comme les nanofils de GaN et de Si, à deux dimensions comme le graphène ou le MoS<sub>2</sub>, des oxydes mixtes comme le supraconducteur Y-Ba-Cu-O, ou encore des films minces comme le LiCoO<sub>2</sub> ou des nanocomposites de graphène.

Les domaines d'application vont de la nanoélectronique (imagerie THz dispositifs à piégeage de charge, Re-RAM et bio-inspirés), à la nanogénération d'énergie, et au photovoltaïque.



Topographie (en haut) et SPV (surface photo voltage) (en bas) mesurés par KPFM pour l'étude de cellules photovoltaïques à structures radiales à nanofils



Du haut en bas : Images de topographie, de potentiel généré et de résistance locale, obtenues avec un Résiscope modifié en mode contact intermittent

**Développement d'instruments et procédures spécifiques de nanocaractérisation**

Nous développons de l'instrumentation et des procédures de nanocaractérisation principalement autour de nos plateformes de microscopie à force atomique : modes résiscope, approche-retrait, tapping, KPFM, etc.

Nous développons également des couplages entre différents type d'instrumentation :

- couplage AFM et C-AFM avec caractérisation micro-Raman et micro-photoluminescence
- couplage entre caractérisations en champ proche (AFM, C-AFM, KPFM) et spectroscopies électroniques (XPS, UPS)



Vue partielle d'un des éléments de notre plateforme de microscopie en champ proche (constituée d'un ensemble de 5 AFM)

**Lien Recherche- Formation**

Nous sommes particulièrement intéressés par les microscopies à sonde locale reposant sur des systèmes de microscope à force atomique, avec divers modes de fonctionnement et des degrés divers d'utilisation : AFM, C-AFM, KPFM, etc.

Nous sommes favorables à une meilleure diffusion de ces techniques auprès des étudiants et des chercheurs, et sommes prêts à nous impliquer dans des actions de formation, des visites de notre plateforme équipée de plusieurs types d'AFM

**Collaborations sur le plateau de Saclay :**

Laboratoire	UPS/IPP/Ind	Thème de la collaboration
LPICM	IPP	Cellules PV à nanofils
IPVF	IPP/Ind/UPS	Nanofils, Photovoltaïque
C2N	UPS	Nanofils, Nanogénérateurs piézoélectriques, nanocritaux III-V sur Si,

		nanocomposants pour détection IR et THz
LICSEN-CEA	UPS	Nanocomposites fonctionnels
MSSMAT	UPS	Nanofils piézoélectriques
SPMS	UPS	Nanofils piézoélectriques
LPS	UPS	Nanofils piézoélectriques, dispositifs à piégeage de charge, mémoires Re-RAM
GEMAC	UPS	Nanofils piézoélectriques
LSI	UPS	Nanofils piézoélectriques
LMGP	UPS	Nanofils piézoélectriques
IMEP-LaHC	UPS	Nanofils piézoélectriques
ICMMO	UPS	dispositifs à piégeage de charge, mémoires Re-RAM

### Principales Collaborations nationales :

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
LETI	CEA-Grenoble		Mémoires résistives
INL	INL-Lyon		Structures interdigitées, nanofils
ICMPE			Oxydes complexes et silicium
IEMN			Oxydes complexes et silicium
IPR			Oxydes complexes et silicium

### Principales Collaborations Internationales :

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
Renewable energy laboratory	Academic University	Russie	Couches minces pour le PV Cellules tandem
Institute of Physics	Sofia University	Bulgarie	Mesures SPV - comparaison avec KPFM
	Université de Chypre	Chypre	Mémoires Re-Ram
CINTRA	UMI CNRS-Thales	Singapour	Matériaux 2D, nanocomposants
LN2	UMI CNRS - Sherbrooke University	Sherbrooke	Microcellules à multijonctions pour le CPV