

POLE CNFM DE GRENOBLE

Centre Interuniversitaire de MicroElectronique et Nanotechnologies
 Directeur : **Ahmad BSIESY** - Directeur adjoint : **Laurent FESQUET**

CIME Nanotech/ Grenoble INP Minatec / 3 parvis Louis Néel - BP 257 / 38016 Grenoble cedex1

☎ 04.56.52.94.00

☎ 04.56.52.94.01

✉ admin@cime.inpg.fr

Etablissement de rattachement : Grenoble INP

Etablissements fondateurs : Grenoble INP et Université Joseph Fourier (Université de Grenoble I)

FILIERES DE FORMATION INITIALE UTILISATRICES DU POLE EN 2008/2009 :

Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	3A ENSERG - filière Microélectronique - spécialités SIRO (Systèmes intégrés, Radiofréquences et Optoélectroniques) option conception de circuits et optoélectronique et radiofréquences + SoC (Systèmes sur puce) + Dispositifs et microsystemes
		Ingénieur	3A ENSERG - filière Signal et communications - spécialité Systèmes de traitement de l'information
		Ingénieur	3A ENSPG Instrumentation physique + Instrumentation pour les biotechnologies + Physique des composants
		Ingénieur	3A Grenoble INP Télécoms - Applications communicantes embarquées + Télécom. et systèmes de transmissions RF/Optique
		Ingénieur	2A Génie Industriel - module d'ouverture technologique à la microélectronique
		Ingénieur	2A CPP (Cycle préparatoire Polytechnique)
		Ingénieur	2A Phelma Master International « Communication Systems Engineering »
		Ingénieur	2A Phelma Filières: Physique Nanosciences + Systèmes et Logiciels Embarqués + Systèmes Electroniques Intégrés + Signal, Image, Communication et Multimédia + Systèmes et Microsystemes pour la physique et les Biotechnologies + Sciences et Ingénierie des Matériaux
		Ingénieur	1A Phelma Pré-orientation Systèmes Electroniques Intégrés + Systèmes et Logiciels Embarqués + Télécommunication
		Ingénieur	2A Génie Industriel Filière Ingénierie des produits
Grenoble INP/Polito/EPFL	Ingénieur	2A Micro nanotechnologies pour les systèmes intégrés	
Polytech - UJF	Ingénieur	3A dpt. Matériaux options MNI (Micro nano ingénierie) + Ingénierie des Matériaux à Architecture Complexe (IMAC) + Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP)	
	Ingénieur	3A dpt 3i (Informatique industrielle et instrumentation) option Electronique	
	Ingénieur	3A apprentissage dpt E2i (Electronique et Informatique Industrielle)	
	Ingénieur	2A dpt Matériaux et 3i	
	Ingénieur	2A apprentissage dpt E2i (Electronique et Informatique Industrielle)	
	Ingénieur	1A dpt Matériaux	
UJF	Ingénieur	M2P Physique et ingénierie option physique et application des plasmas	
	Master pro	M2P nanosciences et nanotechnologies spécialité ICMMN (Ingénierie de couches minces, micro et nanostructures)	
	Master rech	M2R N3 (Nanosciences, nanomatériaux, nanotechnologies) option nanobiologies et nanobiotechnologies	
	Master	M1 Physique et Ingénierie option Semiconducteurs + Nanophysique + Nanosciences	
	Licence Pro	GEII option 3M (Métiers de la Microélectronique et des Microsystemes)	
	Licence Pro	Industries chimiques et pharmaceutiques option matériaux fonctionnels et clean concept	
UJF / Grenoble INP	Master pro	M2P EEATS - spécialité CSINA (Conception des systèmes intégrés numérique et analogique)	
	Master pro	M2P CSCI (Cryptologie, Sécurité et Codage de l'Information)	
	Master rech.	M2R EEATS MNE (Micro et nano électronique) -options CSI (Conception des syst. intégrés) + PCM (Physique des composants et matériaux)	
	Master rech.	M2R EEATS - Spécialité optique et radiofréquence - option Microondes	
	Master rech	M2R IC ² A (Ingénierie de la Cognition, de la Création et des Apprentissages) spécialité AST (Art, sciences et technologies)	

Annecey /Chambéry	ESIA (Polytech)	Ingénieur	5A Physique appliquée et instrumentation
Lyon	INSA	Ingénieur	M2R mention GE&GP (Génie électrique et génie des procédés) parcours DEI (Dispositif de l'électronique intégrée)
		Ingénieur	5A dpt SGM (Sciences et génie des matériaux) option SMC (Semiconducteurs, composants et micro nanotechnologie)
		Ingénieur	5A Génie électrique - option SEI (Systèmes électroniques intégrés)
	UCB	Master pro	M2P mention GE&GP (Génie électrique et génie des procédés) parcours DEI (Dispositif de l'électronique intégrée)
	ECL	Master rech.	M2R mention GE&GP (Génie électrique et génie des procédés) parcours DEI (Dispositif de l'électronique intégrée)
Valence	Grenoble INP	Ingénieur	5A ESISAR Electronique, Informatique et Systèmes (ESI) - option électronique des systèmes embarquées
Marseille	Polytech	Ingénieur	5A Microélectronique et télécommunications option microélectronique
Montpellier	Polytech	Ingénieur	5A Département ERII (Electronique Robotique et Informatique Industrielle) spécialité MEA (Microélectronique et Automatique)
Nice	Polytech	Ingénieur	4A Electronique, Conception circuits et systèmes
Strasbourg-Nancy	ULP InESS	Master pro	M2P mention Physique spécialité MNE : composants et systèmes
		Master rech.	M2R mention Physique spécialité MNE - composants et systèmes
Tours	Polytech	Master rech	M2R mention électronique, signal, microsystemes (ESM)
	IUT Tours	Licence pro	GEII - Electricité et électronique spécialité Electronique analogique et microélectronique

LABORATOIRES UTILISATEURS DU POLE EN 2008/2009 :

Laboratoires :

SPINTEC / CEA Grenoble
 CMP Grenoble
 LNCMI Grenoble
 LETI / CEA Grenoble
 LITEN / CEA Grenoble
 SINAPS / CEA Grenoble
 Institut Néel / CNRS Grenoble
 SIMAP Grenoble
 LMGP Grenoble
 LTM Grenoble
 LPSC / IN2P3 CNRS Grenoble

IMEP LAHC Grenoble

G2ELAB Grenoble
 TIMA Grenoble
 Spéctrométrie Physique Grenoble
 ESRF
 INL Lyon
 LMI Lyon
 Laboratoire Ampère Lyon
 DIOM Saint-Etienne
 Matériaux et Phénomènes
 Quantiques - Paris 7

Entreprises :

Thales
 IRFTS
 Novasic
 SOLARFORCE
 SOITEC

ACTIVITE 2008/2009 SUR LES MOYENS COMMUNS DU POLE .:

	Technologie et Caractérisation heures-personnes	Conception et Test heures-personnes	Nombre utilisateurs
Formation Initiale (TP + stages + projets) ⁽¹⁾	13 397	36 196	1 167
Recherche (doctorants) ⁽¹⁾	1 603	69 518	260
Formation Continue et transfert	1482	828	111

⁽¹⁾ les stages ingénieurs, Master, ... réalisés pour un laboratoire sont comptabilisés en recherche.

PRINCIPAUX MOYENS OPERATIONNELS :

➔ Plateforme conception et test :

- 4 serveurs UNIX, 1 serveur Windows 2003, 50 stations de travail sun solaris, 15 PCs Dell Linux, nombreux périphériques (traceur A0, 8 imprimantes, 4 systèmes de sauvegarde indépendants)
- Outils de CAO du CNFM : Cadence, Altera, Silvaco
- Outils de CAO spécifiques : Mentor-Graphics, Ansys, Coventor, MatLab...
- Test sous pointes et en boîtiers (testeur IMS ATS1)
- Plateforme de prototypage numérique équipée de 15 PC
- Cartes ALTERA et Xilinx pour l'enseignement de la conception des SoCs (System on Chip)

→ **Plateforme hyperfréquence et optique guidée**

- Equipements de mesures complets en optique guidée : fibres optiques, guides planaires (Mlines), composants d'optique intégrée, laser Nd yag.
- Test et mesure en radiofréquence / hyperfréquence / systèmes télécoms : analyse scalaire de réseau, analyse vectorielle de réseau...
- 11 postes informatiques pour:
 - la conception de circuits RF / microondes hybrides et monolithiques,
 - la conception de circuits d'optique intégrée,
 - la simulation de systèmes de communications numériques / traitement du signal

→ **Plateforme microsystèmes et microcapteurs**

- 19 PC, 2 imprimantes,
- Matériels de mesure et caractérisation électrique, thermique, mécanique

→ **Plateforme objets communicants et applications embarquées**

- 22 PC Dell double boot Windows/Linux
- 22 cartes FPGA Xilinx
- Matériels de mesures

→ **Plateforme caractérisation électrique**

- 2 bancs de tests sous pointes pour la caractérisation C(V) de capacités en mesures quasi statiques
- 4 bancs de tests sous pointes pour la caractérisation I(V) de transistors et analyseur de paramètres
- Circuits hybrides couches épaisses et montage : Dépôts des couches conductrices résistives et diélectriques par sérigraphie, séchage et cuisson des couches, ajustage des résistances, report des puces et soudure des connexions, mesure des épaisseurs, mesures électriques, découpe des plaques

→ **Plateforme nanomonde**

- 2 microscopes à force atomique, 1 microscope à effet tunnel, 1 profilomètre optique à haute résolution
- 1 nanomanipulateur à retour d'effort

→ **Salle blanche**

450 m² équipés de tout l'environnement permettant la réalisation complète de circuits intégrés silicium sur des tranches dont le diamètre n'excède pas 100 mm :

- Chimie : 2 salles de chimie, soit au total 4 postes de travail
- Traitements thermiques : 2 batteries de fours (oxydation, diffusion, recuit), 1 bâti de recuit rapide
- Implantation ionique : 1 implanteur moyen courant, bore, phosphore
- Photolithographie : 4 machines simple face, contact, 1 machine double face contact ou proximité
- Gravure ionique réactive : 2 bâts pour la gravure du silicium, de la silice et du nitrure de silicium, 1 bâti pour la gravure profonde du silicium
- Dépôt de couches minces : 2 bâts (PECVD) pour le dépôt de nitrure et le dépôt de silice, 1 bâti (LPCVD) pour le dépôt de silicium polycristallin, 1 bâti de dépôt d'aluminium par pulvérisation cathodique, 1 bâti de dépôt d'aluminium par « Effet Joule »
- Scellement de substrat : 1 équipement de scellement de substrats
- Caractérisations et mesures physiques : 2 microscopes optiques, 1 loupe binoculaire, 1 microscope électronique à balayage, 1 caméra infrarouge, 1 ellipsomètre, 2 profilomètres, 2 mesures de « résistance carrée », 1 spreading resistance, 1 compteur de particules

CIME Nanotech abrite en outre une plateforme de biotechnologies.

INVESTISSEMENT CUMULE DANS LES MOYENS COMMUNS DU POLE : 9,4 M€

PERSONNEL AFFECTE AU POLE EN 2008/2009 :

- 1 professeur (directeur du pôle) et 1 maître des conférences (directeur adjoint du pôle),
- 1 administratif niveau technicien, 1 secrétaire contractuelle niveau technicien,
- 2 ingénieurs de recherche,
- 5 ingénieurs d'études,
- 2 assistants ingénieurs,
- 1 technicien,
- 1 adjoint technique,
- 1 professeur associé temporaire (PAST)

Le pôle de Grenoble héberge le Président et la secrétaire du CNFM.