

SOMMAIRE

Bilan de l'activité 2017 et perspectives 2018	3
Présentation Générale du CIME Nanotech	5
Les moyens humains et technique du CIME Nanotech	9
Les moyens humains	11
Les plateformes techniques	15
Activités du CIME Nanotech	33
La formation initiale	35
Formation de Lycéens :	42
action Nano@school	42
Synthèse activité formation	44
Synthèse activité recherche	45
Synthèse activité start up au CIME Nanotech	48
Bilan général de l'activité	49
Résumés graphiques	52
ANNEXES	55
Annexe 1 : Activité d'enseignement formation initiale	57
Annexe 2 : Service Conception et test	62
Annexe 3 : Plateforme Conception	65
Annexe 4 : Plateforme Hyperfréquence et Optique Guidée	67
Annexe 5 : Plateforme Microsystèmes et Capteurs	68
Annexe 6 : Plateforme Objets Communicants et Applications Embarquées	69
Annexe 7 : Service Technologies et Caractérisation	70
Annexe 8 : Plateforme Biotechnologies	73
Annexe 9 : Plateforme Caractérisation Electrique	74
Annexe 10 : Plateforme Nanomonde	75
Annexe 11 : Plateforme Salle blanche	76
Annexe 12 : Utilisateurs Recherche	78





Bilan de l'activité 2017 et perspectives 2018

Au terme de l'année universitaire 2016-2017, l'activité formation et recherche du CIME Nanotech a connu une augmentation de **6 %**. Un volume d'activité d'un peu plus de 177 000 heure-utilisateurs a ainsi été enregistré sur une période d'un an. Ainsi, le CIME Nanotech a vu son activité croître deux années de suite pour atteindre un niveau sans précédent. Ce bilan s'explique par une forte progression de l'activité formation, de l'ordre de +13%, résultant de la progression de toutes les plateformes, mais plus particulièrement de la plateforme conception de circuits intégrés. L'activité recherche affiche elle aussi une progression significative de +4%. Là aussi, c'est l'activité conception de circuits intégrés qui affiche la plus forte croissance mais l'activité de recherche des start-ups hébergés au CIME explique plus de 50% de cette progression.

L'année 2017 a vu la validation de la deuxième tranche (2018-2019) du programme IRT Nanoélectronique pour son volet de formation, dont le CIME Nanotech est l'un des partenaires. Le CIME Nanotech a ainsi obtenu le soutien de l'IRT pour un projet d'ingénierie pédagogique autour des technologies MEMS pour l'IoT. Le fait marquant de l'année 2017 est sans aucun doute le partenariat renforcé avec le monde industriel. Cela s'est traduit d'une part par l'hébergement de l'activité R&D de deux start-ups, HAP2U et NanoBiose, et par la création et la domiciliation au CIME Nanotech de la start-up MagIA Diagnostics issue des travaux de recherche des laboratoires LMGP et G2Elab en partenariat avec l'Institut Néel. Ces travaux de recherche ont été menés durant plusieurs années sur les plateformes biotechnologies et microsystèmes du CIME Nanotech avant la création de MagIA. D'autre part, un contrat important de R&D a été signé avec la Société Aledia pour une durée de douze mois (Décembre 2017 – Novembre 2018) autour de la plateforme salle blanche. Ainsi, après avoir consolidé ces dernières années ses activités de soutien à la formation et à la recherche, garantissant développement et pérennité financière, le CIME Nanotech a fait monter en puissance sa mission de soutien au développement économique.

L'exercice comptable 2017 fait apparaître un bilan positif. Ce résultat confirme la bonne santé financière du CIME Nanotech malgré un contexte général difficile. Cependant, ceci ne doit pas faire oublier la nécessité de poursuivre la politique volontariste qui permet au CIME Nanotech de faire face aux coûts de fonctionnement élevés de son infrastructure.

En conclusion, le CIME Nanotech a enregistré en 2017 un bilan global très positif. Ce résultat est le fruit d'une politique de développement et de diversification des missions du CIME Nanotech. Cette politique confortée par le soutien affirmé des tutelles, l'Institut polytechnique de Grenoble et l'Université Grenoble Alpes, ont fait du CIME Nanotech, pôle CNFM de Grenoble, une référence nationale dans la formation et le soutien à la recherche en micro et nanotechnologies. Dans un contexte sans cesse en évolution, le CIME Nanotech a dû s'adapter tout en tirant profit de nouvelles opportunités et de nouveaux partenariats, notamment avec les laboratoires de recherche et désormais avec les entreprises. Au-delà de cet excellent bilan, nous sommes convaincus que l'avenir du CIME Nanotech dépend de la capacité de sa direction et de son personnel à rester à l'écoute de ses partenaires afin de leur apporter toutes réponses adaptées à leurs besoins.

Ahmad BSIESY,
Directeur du CIME Nanotech
Avril 2018



Présentation Générale du CIME Nanotech

Introduction

Pour répondre aux besoins des moyens technologiques en soutien à l'enseignement et à la recherche, l'Institut polytechnique de Grenoble et l'Université Grenoble Alpes ont mis en place le CIME Nanotech constitué d'un ensemble de plateformes de micro et nanotechnologies tournées vers la nanoélectronique, les biotechnologies, les hyperfréquences et l'optique guidée, les objets communicants, les microsystèmes et les capteurs et la microscopie en champ proche.

Cet ensemble, articulé aux plateformes de recherche du site, offre un service unique et met à la disposition des filières d'enseignements et des laboratoires de recherche des moyens techniques et des équipements de tout premier niveau.

Au sein de cet ensemble, une salle blanche de 750 m² associée à la PTA* est ouverte aux actions de formation et aux projets de recherche.

Les missions du CIME Nanotech consistent à :

- soutenir les filières de formation initiale et continue, en mettant ses moyens technologiques et ses outils de conception à la disposition des écoles d'ingénieurs de Grenoble INP, des UFR de l'UGA et des universités partenaires du GIP CNFM.
- permettre le développement de la recherche scientifique en ouvrant ses moyens aux laboratoires de recherche de Grenoble INP, de l'UGA, ainsi qu'aux laboratoires partenaires du CNRS et du CEA Grenoble.
- contribuer au développement économique en faisant bénéficier le secteur industriel, régional notamment, de ses moyens et de son offre de formation permanente.
- participer à des actions d'enseignement et de recherche dans le cadre des programmes européens.

Ces missions se déclinent en différentes actions :

La formation initiale

Dans le cadre de sa mission d'enseignement, le CIME Nanotech accueille des formations appartenant aux universités grenobloises ainsi qu'au réseau CNFM (**C**oordination **N**ationale pour la **F**ormation en **M**icroélectronique et **N**anotechnologies).

En formation initiale, les étudiants suivent des travaux pratiques encadrés au sein des plateformes du CIME Nanotech, mais peuvent aussi réaliser leurs projets/stages en libre-service sur certaines plateformes.

Dans le cadre de ses missions, le CIME Nanotech participe à la formation de :

« **Spécialistes** » en microélectronique :

étudiants en formation à Bac +5, dont l'année terminale est consacrée majoritairement à la microélectronique.

« **Généralistes** » :

étudiants dans des formations en électronique essentiellement, mais aussi en physique, en informatique, en chimie,.....

« **Sensibilisés** » à la microélectronique :

étudiants sensibilisés par une approche pratique, en général de courte durée.

* PTA : *Plateforme Technologique Amont co-gérée par le CNRS-LTM et le CEA-INAC*

Cette terminologie fait référence aux définitions retenues par le GIP CNFM (cf. rapport d'activité du GIP CNFM, www.cnfm.fr).

La formation continue

En partenariat avec les départements de formation continue de Grenoble INP et de l'UGA, le CIME Nanotech organise des stages à destination des entreprises du secteur de la microélectronique.

Ces stages peuvent être de courte durée, de 2 à 5 jours, ou à plus longue durée, dans le cadre de la formation continue diplômante.

La recherche

Le CIME Nanotech est identifié centre de ressources pour la recherche en microélectronique et nanotechnologies, en microsystèmes et en électronique de puissance.

Le centre accueille les chercheurs des laboratoires de l'Institut polytechnique de Grenoble, de l'Université Grenoble Alpes, du Centre National de la Recherche Scientifique, de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, de l'École Centrale de Lyon, du Commissariat à l'Énergie Atomique de Grenoble, etc.



Les moyens humains et technique du CIME **Nanotech**



Les moyens humains

Le CIME Nanotech compte 2 ingénieurs de recherche, 7 ingénieurs d'études, 2 assistants ingénieur, 2 techniciens, 2 personnels administratifs niveau technicien.

A ces personnels permanents, il faut ajouter le directeur et le directeur adjoint du CIME Nanotech qui sont affectés au CIME Nanotech pour 50% et 25% respectivement.

A ces personnels permanents s'ajoutent des personnels contractuels sur des projets de formation ou de recherche.

Chaque plateforme du CIME Nanotech est pilotée par un responsable pédagogique, enseignant-chercheur de Grenoble INP ou l'UGA.

Le CIME Nanotech héberge la direction générale du GIP CNFM et son secrétariat.

La Direction du CIME Nanotech assure la gestion du Centre, l'élaboration de projets stratégiques, l'interface avec les partenaires et la gestion financière et technique.

Un Conseil pilote le CIME Nanotech et il est composé de représentants des deux tutelles, de représentants du personnel du CIME Nanotech et de membres extérieurs (Directeur CNFM, industriels, représentant CEA). Il est présidé par l'Administrateur général de Grenoble INP ou de son représentant et co-présidé par le Président de l'UGA ou de son représentant.

Ce Conseil se réunit deux fois par an, définit les orientations stratégiques du CIME Nanotech et examine le budget et le rapport d'activité.

CONSEIL

Grenoble INP, UGA, président élu CCST, GIP CNFM, CEA LETI, formation et recherche Grenoble INP et UGA, 2 représentants du personnel élus, représentants du monde industriels cooptés



Comite de coordination
Des services techniques
Président : S. Basrour

DIRECTION – ADMINISTRATION

Directeur : A. Bsiesy
Directeur adjoint : L. Fesquet
Gestionnaire financière : M. Brunet
Gestionnaire administrative : D. Noilhac

Service conception et test Responsable de service :

Plateforme Conception et test

Responsable
technique :
Responsable
pédagogique :
M. Benabdenbi

M. Benjrad

Plateforme hyperfréquence et optique guidée

Responsable
technique :
L. Vincent
Responsable
pédagogique :
F. Podevin

Plateforme Objets communicants et applications communicantes embarquées

Responsable
technique :
R. Rolland
Responsable
pédagogique :
S. Mancini

Plateforme capteurs et microsystèmes

Responsable
technique :
G. Debontride
Responsable
pédagogique :
S. Basrour

Service technologique et caractérisation Responsable de service : D. Constantin, IGR

Plateforme salle blanche

Responsable
technique :
D. Constantin
Responsable
pédagogique :
M. Bonvalot

C.Gomez
B.Gonzalez
S.Litaudon
I.Peck

Plateforme caractérisation électrique

Responsable
technique :
L. Vincent en
collaboration avec
D. Constantin
Responsable
pédagogique :
Q. Rafhay

Plateforme nanomonde

Responsable
technique :
V. Bolcato
Responsable
pédagogique :
E. Pernot

Plateforme biotechnologie

Responsable
technique :
U. Hévin
Responsable
pédagogique :
M. Weidenhaupt



Ahmad Bsiesy
Directeur CIME Nanotech



Laurent Fesquet
Directeur-adjoint



Magali Brunet
Compétitivité/RH



Deborah Noilhac
Administration



Olivier Bonnaud
Directeur Général GIP-
CNFM



Lorraine Chagoya-Garzon
Secrétariat GIP-CNFM



Delphine Constantin
Responsable Service
Technologies et
Caractérisation



Responsable Service
Conception et Test



Skandar Basrouf
Microsystèmes
Resp. Pédagogique



Mounir Benabdenbi
Conception
Resp. Pédagogique



Marcelline Bonvalot
Salle Blanche
Resp. Pédagogique



Stéphane Mancini
OCAE
Resp. Pédagogique



Florence Pödevin
HOG
Resp. Pédagogique



Quentin Raffay
Caractérisation
Electrique
Resp. Pédagogique



Etienne Pernot
Nanomonde
Resp. Pédagogique



Marianne Weidenhaupt
Biotechnologie
Resp. Pédagogique



Mohamed Benjrad
Conception



Valentine Bolcato
Nanomonde



Ahmad Chaker
Salle Blanche



Gaëtan Debontride
Microsystèmes



Christelle Gomez
Salle Blanche



Bruno Gonzalez
Salle Blanche



Ugo Hevin
Biotechnologie



Stéphane Litaudon
Salle Blanche



Sara Louahdi
Conception



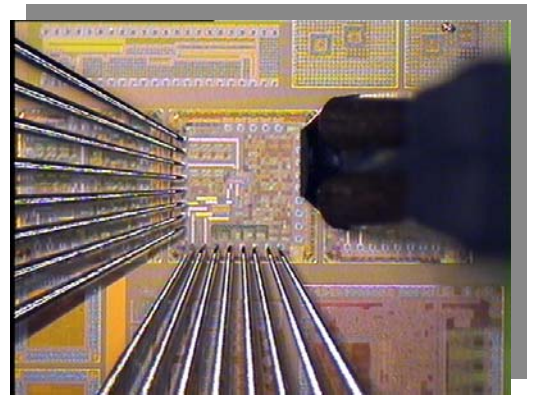
Irène Peck
Salle Blanche



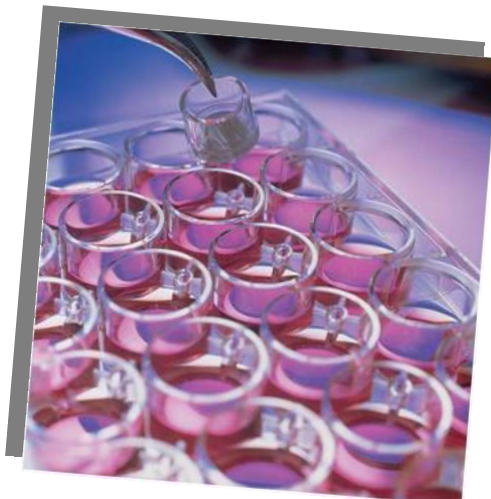
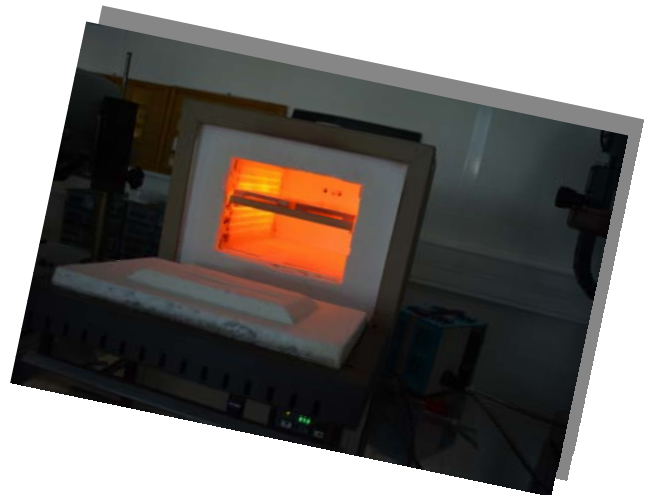
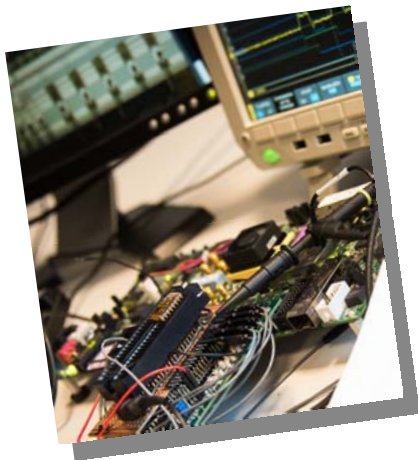
Robin
Rolland-Girod
OCAE



Loïc Vincent
HOG



Les plateformes techniques

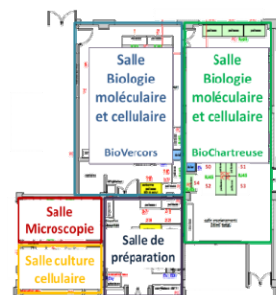


Biotechnologies

Présentation

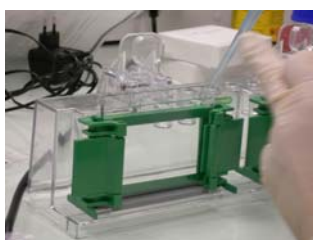
Cette plateforme permet d'enseigner les techniques de base de biologie moléculaire et de biochimie des protéines. Les matières biologiques (cellules, molécules) nécessaires aux différents TP y sont préparées.

La plateforme est constituée d'une salle de préparation, de deux salles pour la biologie moléculaire et cellulaire d'une capacité de 24 et 18 places chacune, et de deux pièces dédiées à la culture cellulaire eucaryote et à la microscopie.



Moyens techniques

- ➔ **Culture cellulaire procaryote et eucaryote niveau P1:** hottes, incubateurs, autoclave.
- ➔ **Préparation et analyse d'acides nucléiques et de protéines:** Centrifugeuse, électrophorèse, PCR, qPCR, spectromètre UV-VIS, mesures d'interactions par SPRI, puces à ADN, biocapteurs électrochimiques.
- ➔ **Observation et mesure d'activité cellulaire:** microscopie photonique en contraste de phase et en fluorescence, mesures en plaque multi-puits pour absorbance, fluorescence et luminescence, microfluidique en canaux PDMS



Enseignement

En 2016/2017, la plateforme a accueilli **390 étudiants (dont 141 nano@school)** pour **4 226 heures** d'enseignement au profit des **8 formations** proposées par l'UGA, Grenoble INP et à Télécom Strasbourg.

TP de biotechnologies:

Production d'ADN et de protéines recombinantes
Biochimie (Purification de protéines par chromatographie d'affinité, quantification de protéines, analyse SDS-PAGE, Western blot, ELISA)
Biologie moléculaire (PCR, qPCR, analyse par restriction, électrophorèse sur gel agarose)
Viabilité et fonctions cellulaires
Enzymologie
Mesures d'interactions moléculaires par Résonance Plasmonique de Surface (SPRI)
Analyse d'ADN par hybridation sur biopuces
Séparation magnétique en canal microfluidique
Biocapteur électrochimique à glucose

Recherche

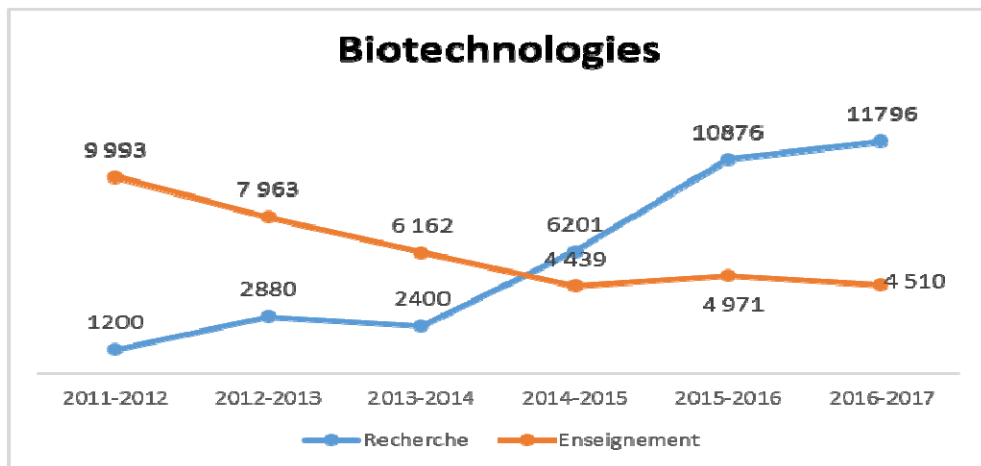
➔ Support à la recherche dans les laboratoires partenaires suivant:

- **LMGP:** Interactions Matériaux-Matière Biologique
- **LTM:** MicroNanotechnology for Health care

➔ Projets de recherche:

- **ANR Ezrin Biomim** (LMGP et le CEA iRSTV)
- **Projet ERC Starting Grant** (LMGP)
- **MAGIA**
- **EVEON**
- **NANOBIOSE**

Heures d'utilisation



Utilisateurs



Ouverture à l'international

- ➔ **ESONN:** European school on nanosciences & nanotechnologies
- ➔ **Nano@School:** les lycéens viennent découvrir le monde des nanosciences



Faits marquants

Consolidation établissement 2 startups (Magia diagnostics ; Nanobiose)
 Installation d'équipements microscopies (ERC T Honnegger)

Perspectives

Design et première phase de mise en place d'un nouveau TP : Medical applications of ionizing radiations en collaboration avec S Candeias et I Testard, CEA Grenoble

Contacts

Responsable pédagogique:

WEIDENHAUPT Marianne 04.56.52.93.35
marianne.weidenhaupt@grenoble-inp.fr



Responsable technique:

HEVIN Ugo 04.56.52.91.04
ugo.hevin@grenoble-inp.fr



Caractérisation Electrique

Présentation

La plateforme de caractérisation électrique, d'une surface de **100 m²**, est dédiée à la **formation** et à la **recherche** pour la caractérisation électrique de composants intégrés.

La caractérisation électrique des composants électroniques (dans le régime des basses fréquences) fait partie des techniques couramment utilisées dans l'industrie, permettant un retour sur la qualité d'un composant et d'une technologie donnée (performances, défauts électriquement actifs et fiabilité) ainsi que la caractérisation d'une technologie donnée afin de calibrer les modèles compacts utilisés pour la conception électronique

Moyens techniques

- **4 bancs de mesures I-V :**

Tous équipés de stations sous pointes et d'imprimantes :

1 Keithley 4200 + 2 HP4155 + 3 SMU isolées Keithley

- **3 bancs de mesure C-V :**

Equipés de boîtier sous pointes et de deux imprimantes

- **1 simulateur solaire**

Mesure I-V avec ou sans illumination

Simulateur solaire



Keithley 4200



SMU Keithley 2612



HP 4155



Agilent 4980

HP 4275A



Enseignement

518 étudiants ; 2 341 heures d'utilisation pour l'enseignement initial, dont 102 lycéens/profs du programme Nano@school en 2016-2017

Origines des étudiants :

- Principalement Grenoble INP
- Mais aussi Polytech Grenoble, Nice et Montpellier, Université de Tours et de Strasbourg

Principaux TP :

- **Caractérisation de diode pn**
 - Extraction des tensions de seuil
 - Extraction des coefficients d'idéalité
- **Caractérisation de capacité MOS**
 - Extraction du dopage du substrat
 - Extraction des tensions de bandes plates
 - Extraction des densités de charge dans l'oxyde
 - Comparaison entre différentes méthodes d'extraction
 - Impact des défauts d'interface sur la caractéristique C-V en fréquence
- **Caractérisation des transistors MOS**
 - Extraction des tensions de seuil
 - Extraction de la mobilité en champs faible
 - Extraction des surgravures dues aux procédés de fabrication
- **Caractérisation de MOSFET submicronique**
 - Etude des effets de canaux courts
 - Extraction des résistances d'accès
 - Extraction de la mobilité en fonction de la tension de grille

Recherche

27 h d'utilisation en 2016-2017 pour la recherche du LTM

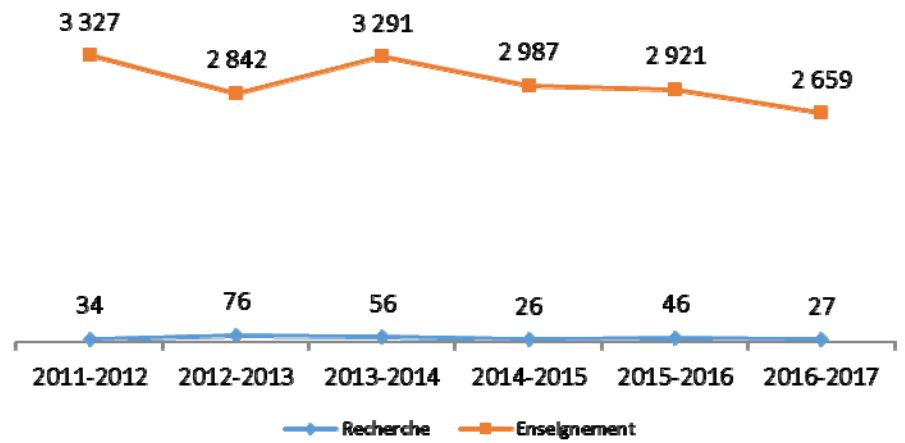
Mutualisation des moyens de caractérisation pour les laboratoires de la FMNT

Ouverture à l'international / vers le public

Programme de formation continue:
- session Manager Technique : **8 stagiaires**
- Esonn: **30 stagiaires**
- Engineering School : **13 stagiaires**

Caractérisation Electrique

Heures d'utilisation



Faits marquants

- Jouvence d'une station sous pointe par le remplacement de son système d'optique
- Ajout d'une caméra

Utilisateurs



Perspectives

- Pilotage logiciel d'un équipement type 4155 pour la configuration et la récupération des données

Contacts

Responsable pédagogique



Maryline Bawedin Maryline.bawedin@grenoble-inp.fr
04 56 52 94 82

Responsable technique

VINCENT Loïc loic.vincent@grenoble-inp.fr
04 56 52 94 40

Conception

Présentation

La plateforme existe depuis la création du CIME en 1981 pour supporter des activités d'enseignement et de recherche des écoles et des universités dans le domaine de la conception microélectronique et plus récemment, des nanotechnologies et microsystèmes

Moyens matériels

8 serveurs de fichiers



Pour la recherche

- 17 serveurs de calcul



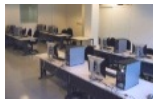
Pour l'enseignement

- 75 postes de travail



Pour le prototypage

- 12 postes
- Cartes de prototypage Xilinx, Altera, ...
- Oscilloscopes, GBF, analyseurs de spectre, ...



Moyens logiciels

Logiciels

Provenance



Négociation directe

De nombreux outils



« Design Kits »

Provenance



Circuits Multi-Projets®
Multi-Project Circuits®



Plusieurs fondeurs



Enseignement

- 23 formations (Phelma, Ensimag, IM²AG, Polytech, Phitem, IUT1)

- 777 étudiants de 3 établissements (dont 105 Nano@school) (Grenoble INP, Université Grenoble Alpes et St Etienne)

Recherche / Valorisation

117 chercheurs issus de 6 laboratoires (TIMA, G2ELab, IMEP-LAHC, Spintec, Gipsa Lab et LCIS)

Support pour de nombreux contrats

- Projets internationaux et européens (Catrene, Marie Curie, ICT, ENIAC...)
- ANR, pôle de compétitivité (Minalogic, SCS, ...)

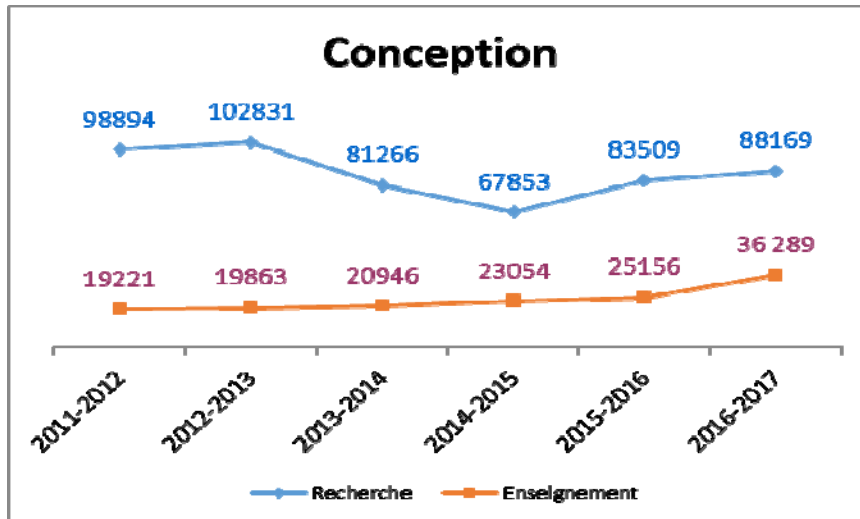
Plateforme CimAlpes

- 9 éditeurs participants
- 3 projets complétés
- 2 projet en perspective



Circuits Multi-Projets®
Multi-Project Circuits®

Heures d'utilisation



Ouverture à l'international / vers le public

- Nano@school : 105 lycéens et 13 profs
- Manager Technique : 18 stagiaires
- Esonn : 8 stagiaires

Utilisateurs



Faits marquants

- Formation à distance pour des filières à l'Esisar Valence
- Formation à distance pour une filière à Télécom Saint Etienne
- Prospection de clients pour CimAlpes
- Refonte des sites Web du CIME Nanotech et du CNFM
- Portage de la mémoire vive de l'une des stations de travail au maximum de sa capacité pour les besoins en termes de RAM

Actualités / Perspective

- Installation d'un environnement de virtualisation
- Renouvellement des serveurs de fichiers et d'application
- Mise en place d'une nouvelle procédure de sauvegarde de données
- Poursuite et amplification de CimAlpes
- Départ à la retraite de Alexandre Chagoya
- Achat des licences Atrenta/Synipsys

Contacts



Responsable pédagogique

Mounir BENABDENBI tél: 04 76 57 48 08
mounir.benabdenbi@phelma.grenoble-inp.fr

Responsable Technique

Alejandro CHAGOYA tél: 04 56 52 94 20
alexandre.chagoya@grenoble-inp.fr



Personnel de la plateforme

Robin ROLLAND 04 56 52 94 21
Robin.Rolland@grenoble-inp.fr



Mohamed BENJRAD tél: 04 56 52 94 35
mohamed.benjrada@grenoble-inp.fr

Hyperfréquences et Optique Guidée

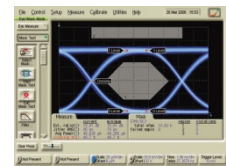
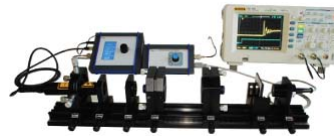
Présentation

La plateforme HOG propose un ensemble complet de travaux pratiques spécifiques aux circuits et systèmes en RF/HF et optique guidée. Les principales filières utilisatrices proviennent de Grenoble-INP et de l'UJF. Les points forts de la plateforme HOG sont la modularité des équipements, la mise à disposition de "TP clef en main" ainsi que des conditions de travail très conviviales. La plateforme HOG assure des services de formation continue, soit au travers du service de formation continue du groupe Grenoble INP, soit en réponse à une demande industrielle directe.

Moyens techniques

Équipements de qualité :

- **Test RF et HF** (station de test sous pointes, VNA 8,5GHz 4 ports & 2 sources, VNA 26GHz, ENA 3GHz, TDR 25ps, oscilloscope rapide 6GHz, ...)
- **Systèmes télécom** (antennes bande X, testeur de BAR, générateur signaux vectoriels 4GHz, spectrum 18GHz, analyse de signaux vectoriels-bruit 3GHz...)
- **Optique guidée** (OTDR, lasers gaz et solides, caméra champ proche, photo-détecteurs rapides, EDFA)
- **Conception et simulation** (ADS, VSA)



Enseignement

En 2016-2017, **267 étudiants** ont été formés sur la plateforme HOG. Ces étudiants proviennent de **12 filières** issues de **2 universités** de l'académie grenobloise.

Nombre d'heures effectuées : **6 069 heures**

TPs Phare de la Plateforme :

Conception et test de circuits hybrides RF (du design au test en passant par la fabrication)

Conception et test de circuits intégrés RF (du design au test sous pointe et VNA dédié en sous-traitant la fabrication)

Formation continue

Formation Hager Security

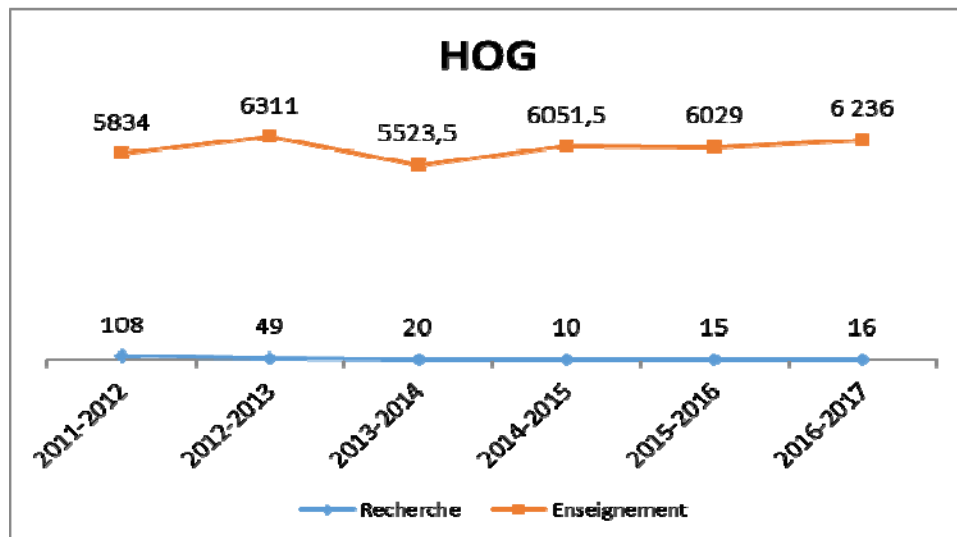
Formation ST Microelectronics design RF

Recherche / Valorisation

Collaboration avec la société

➔ **Primo 1D (Grenoble)**

Heures d'utilisation



Ouverture vers l'international / vers le public



Accueils d'étudiants pour l'atelier Télécom de Nano@school.
Mise en situation de transmission d'une communication par voie RF ou optique.
Puis jeu de rôle.

Utilisateurs



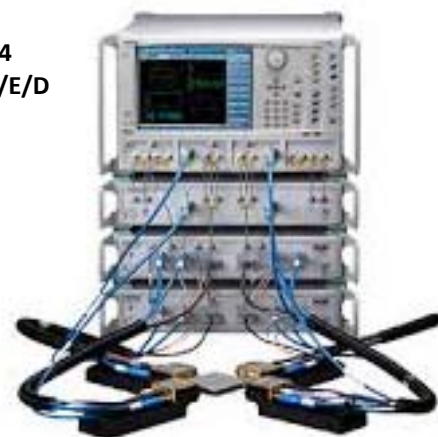
Faits marquants

- ➔ Départ d'Aurélien MORALES
- ➔ Arrivée de Loïc VINCENT
- ➔ Achat d'un analyseur de bruit de phase Anritsu MS2840A.



Perspectives

- ➔ Mise en place d'un nouveau TP sur le bruit de phase, testé en avant-première en 2017-2018 par les apprentis en Electronique, Microélectronique, Télécom de Phelma.
- ➔ Acquisition d'un nouveau VNA 20 GHz pour l'enseignement.
- ➔ Accueil d'un prober et d'un VNA 4 ports 145 GHz, Anritsu ME7838A/E/D pour la recherche. Equipements uniques en France.
- ➔ Vitrine pour Anritsu
- ➔ Ouverture vers la recherche.
- ➔ Ouverture vers la prestation industrielle



Contacts

Responsable pédagogique :



Florence PODEVIN 04 56 52 95 58
florence.podevin@grenoble-inp.fr

Responsables technique

Loïc VINCENT 04 56 52 94 24
loic.vincent@grenoble-inp.fr

Microsystèmes et capteurs

Présentation

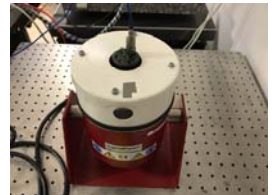
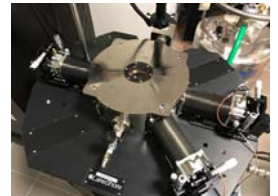
Les missions de la Plateforme Microsystèmes et Capteurs (PMC) concernent :

- la formation initiale dans le domaine de la caractérisation de capteurs et de microsystèmes sous formes de travaux pratiques, de projets d'étudiants, de stages d'élèves ingénieurs,
- la recherche principalement dans le domaine des microsystèmes en proposant un espace dédié ou mutualisé aux expérimentations de divers laboratoires,
- les projets industriels (accueil et soutien technique aux PME et Start-up).

Moyens techniques

Bancs de caractérisations incluant :

- Pots vibrants avec répliqueur de signaux réels : Data Physics
- Mesures optiques : déplacements (MTI 2001), vitesse (Polytec 3002 + 502), profilométrie (Fogale)
- Station sous pointes cryogénique à atmosphère contrôlée : LakeShore CPX
- Analyseurs de réseaux et spectres : Agilent 5061b et HP35660A
- Analyseur d'impédance : Hioki IM3570 ; RLC mètre : Agilent 4284A
- Etuve programmable (50dm³) : Memmert UFP 400
- Cartes d'acquisitions et de génération de signaux digitaux et analogiques
- Logiciel de programmation graphique : Labview et Agilent VEE
- Petits matériels de laboratoires : oscilloscopes, générateurs basse fréquence, multimètres...
- Amplificateur à détection synchrone : EG&G 5302, Ametek 7230 et Zürich Instrument HF2LI



Moyens humains

Un enseignant :

- Orientation, proposition et choix des activités d'enseignement (nouveaux travaux pratiques, projets)
- Orientation et choix du fonctionnement de la partie recherche et de l'accueil des industriels

Un responsable technique :

- Conception, réalisation et mise en place des travaux pratiques
- Soutien, expertise et conseil pour les travaux de recherche
- Gestion administrative et matérielle de la plateforme

Enseignement

La plateforme a accueilli **200 étudiants** en 2016/2017 venant de **6 formations** différentes, pour un total de **2 231 heures**, dont **25 lycéens** et 13 professeurs pour la formation Nano@school.

Les TP proposés sont divisés en deux catégories :

TP caractérisation capteurs et MEMS

- Micro-résonateur en quartz
- Détection synchrone (x2)
- Accéléromètres (x2)
- Température
- Pression (x8)
- Jauges de déformations (x8)

TP instrumentation virtuelle

- 9 postes avec Labview et Agilent Vee
- Cartes d'acquisitions
- Appareils interfaçables

Recherche - Valorisation

Accueil de chercheurs :

- Emplacements dédiés aux manipulations expérimentales
- Mutualisation des équipements des différents laboratoires
- Soutien au développement de bancs (Labview, électronique)

Thématiques :

MEMS, PowerMEMS, Microfluidique et BioMEMS.

Accueil et prestations pour des entreprises :

hap2U, EnerBee.

Laboratoires :

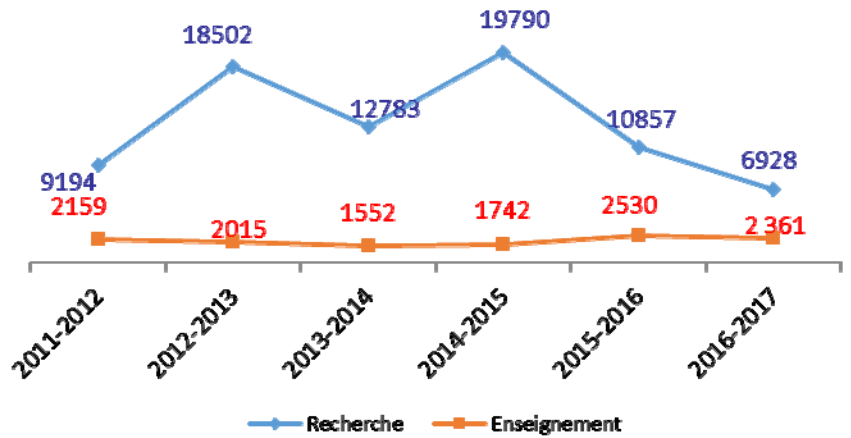
- TIMA
- G2Elab



Heures d'utilisation



Microsystèmes et capteurs



Savoir-faire

- Développement de bancs de caractérisation automatisés (programmation Labview, microcontrôleur, interfaçage d'appareils de mesure)
- Expertise et conseil dans le domaine de la caractérisation de MEMS
- Développement de prototypes électroniques : conception, test et réalisation

Utilisateurs



Faits marquants

- Modification atelier Nano@School
- Migration de Windows XP/Vista vers Windows 10
- Formation pour ST Microelectronics (accéléromètres)

Perspectives

- Ajout de TPs (Fogale, RLC-mètre)
- Créer autre atelier Nano@School « Low-Tech »

Contacts



Responsable Pédagogique - Recherche :

Skandar BASROUR
04 56 52 94 31
skandar.basrou@imag.fr



Responsable Technique :

Gaëtan DEBONTRIDE
04 56 52 94 40
gaetan.debontride@grenoble-inp.fr

Nanomonde

Présentation

L'objectif des enseignements pratiques effectués sur cette plateforme est de familiariser les étudiants aux principales techniques de la nanocaractérisation en champ proche.

La plateforme nanomonde a pour but principal de permettre un enseignement axé sur les microscopies en champ proche, avec plusieurs approches possibles par le biais de différents appareils : deux AFM, deux STM, deux microscopes Leica, une salle multimédia, un système à retour d'effort Hergos, un système à retour d'effort Force Dimension et 3 systèmes à retour d'effort Novint Falcon .

Moyens techniques

Un AFM Veeco Dimension 3100:

Icon :



Un AFM Agilent Dimension



Deux STM Nanosurf :

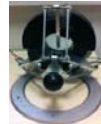


Systèmes à retour d'effort :

Un Ergos :



Un Force Dimension :



un Novint :



Deux
Microscopes Leica :



Enseignement

En 2016/2017, la plateforme a accueilli **817 étudiants** (dont 597 lycéens et 13 profs Nano@school) pour **3 128 heures** d'enseignement.

Ces étudiants proviennent de **12 filières** de Grenoble-INP et de l'Université Grenoble Alpes.



Recherche

Caractérisation

- La plateforme Nanomonde met à la disposition du public deux AFM, deux STM et deux microscopes optiques. De nombreux laboratoires et entreprises sont en demande de ce type de matériel. Il est possible pour eux de coupler les caractérisations effectuées sur la plateforme Nanomonde avec les autres outils et l'expertise de la structure. C'est pourquoi le nombre d'utilisateurs de la plateforme ne cesse d'augmenter.

Laboratoires

- LMGP, LTM, G2Elab, IMEP-LAHC

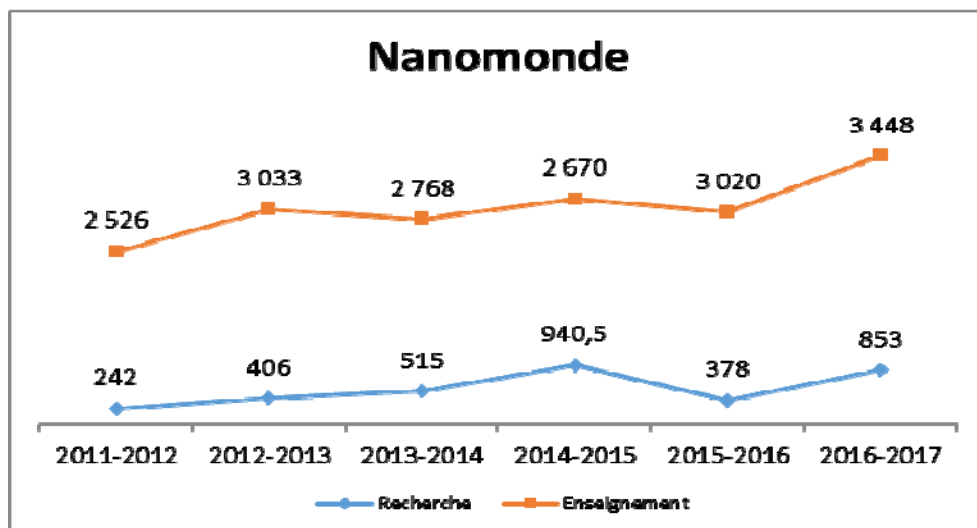
Entreprises

- Cytoo, Thales

Ouverture à l'international / vers le public

- Ecole Européenne en Nanosciences et Nanotechnologies (ESONN) : formation spécialisée pour doctorants et post-doctorants de laboratoires internationaux.
- Programme Nano@School : ateliers de 2h30 pour des groupes d'élèves de 1ère et terminale S, sur la microscopie depuis l'échelle micrométrique jusqu'à l'échelle nanométrique (objets du quotidien, nanotechnologies, et sciences fondamentales)
- Fête de la Science : parcours pour lycéens et grand public, sur l'observation et l'interaction avec le monde à l'échelle nanométrique en utilisant des sondes locales en champ proche.

Heures d'utilisation



Utilisateurs



Perspectives

- Mise en place de nouveaux TP : en utilisant les nouveaux modes de l'AFM Agilent Dimension Icon (PF QNM, spreading resistance,...),
- Achat d'un nouvel AFM qui sera coupé avec un microscope à fluorescence, permettant la mise en place de nouveaux TP
- Fabrication d'une maquette d'AFM pour les démonstrations.

Contacts



Responsable pédagogique :

Etienne PERNOT

etienne.pernot@grenoble-inp.fr



Responsable technique

Valentine BOLCATO

04 56 52 94 09

valentine.bolcato@grenoble-inp.fr

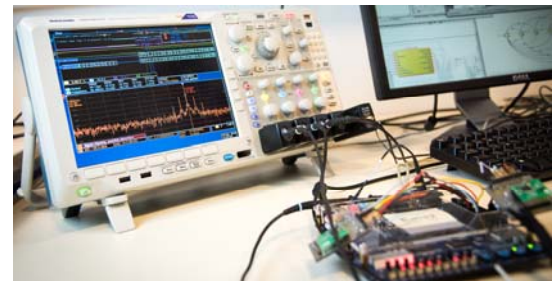
Objets Communicants Applications Embarquées

Présentation

La plate-forme technologique « Objets communicants et applications communicantes embarquées » vise à mettre à la disposition des formateurs et des étudiants des équipements permettant la mise en œuvre pratique des technologies, méthodes et compétences théoriques clés dans le domaine des systèmes électroniques intégrés incluant du matériel et du logiciel, avec une visée applicative large. Les types de systèmes intégrés pouvant être prototypés sur la plate-forme sont typiquement les systèmes embarqués de contrôle et de calcul, les communications numériques, les réseaux (administration, routage, distribution), les systèmes sur puce/circuits pour le traitement du signal et des images.

Moyens techniques

- 25 Postes de travail informatique
- FPGA Xilinx Spartan3 et 6 Virtex4, 5, 7, Zynq (ARM+FPGA) et ultrascale +
- FPGA Altera Cyclone 2,3 et 4. Cyclone 5 Socs (ARM+FPGA)
- 12 Oscilloscopes 4 voies couleurs
- 4 oscilloscopes mixtes
- Sondes de courant et différentielle pour mesures DPA
- 5 oscilloscopes mixtes équipés d'une entrée RF
- 1 Analyseur de spectre 3GHz et une source 3GHz
- 18 Générateurs de fonction arbitraire
- Cartes d'extension CAN/CNA, RF, caméras...
- Accessoires pour la mécatronique : servomoteurs, véhicules...



Enseignement

14 formations

340 étudiants pour un total de 6 460 heures

Niveau L3 ou 1A

- TP introduction aux systèmes intégrés mixtes numérique/analogique , conception logique

Niveau M1 ou 2A

- Introduction à VHDL, initiation au bus SPI

Niveau M2 ou 3A:

- Projet Intégration Matériel/Logiciel
- Projet systèmes complexes
- TP de conception de SOC
- TP sur les systèmes d'exploitation temps réel
- TP Systèmes numériques de traitement du signal
- TP de Cryptographie matérielle et attaques par canaux cachés
- TP de test de CI numériques avec carte FPGA
- TP/Projet réseau de neurones CNN sur FPGA

Sensibilisation à la microélectronique (Lycée)

- InnOTec
- Découverte Ingénieur



Recherche / Valorisation

Accès aux outils de pointe

- Support à la configuration et à l'utilisation des logiciels et cartes FPGA
- Installation de nouveaux outils à la demande, logiciels et matériels, cartes Virtex 7 et Zynq de Xilinx, Cyclone V Socs de Altera
- Ingénieur en support pour la recherche et le développement

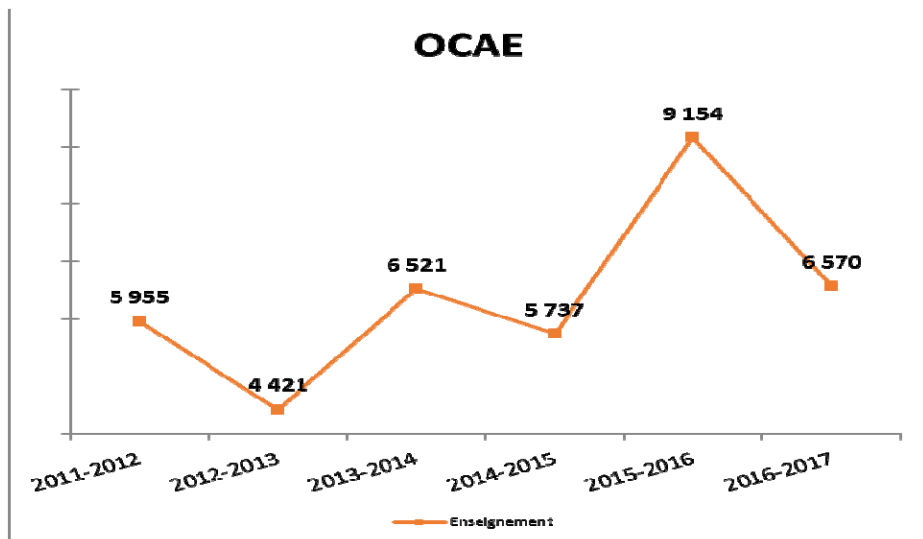
Laboratoires

- TIMA

Projets

- Communication RF, validation de cartes RF programmables
- Architectures pour le traitement de l'image
- Mise en œuvre de systèmes embarqués sous Linux

Heures d'utilisation

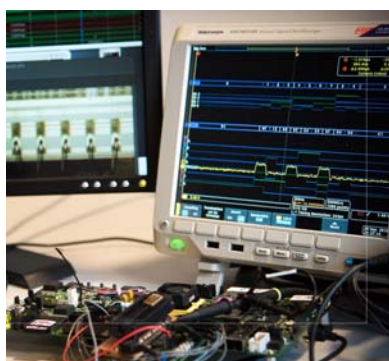


Compétences et «savoir faire»

- Génération d'architectures mixtes « matériel/logiciel » (chaines « ISE/EDK » et « Vivado » de Xilinx, « Quartus » de Altera)
- Synthèse de haut niveau à partir de descriptions en langage C++ (« Catapult » de MENTOR GRAPHICS)
- Synthèse VHDL et simulation (« Precision et Modelsim » de MENTOR GRAPHICS)
- Validation d'architectures numériques complexes sur FPGA, à l'aide d'appareils d'instrumentation (générateurs, oscilloscopes, cartes dédiées...). Cartes Xilinx Spartan 3 et 6, Virtex 2,4, 5, 7, Zynq, ultrascale + et carte Altera A5 et DE1 Soc, DE0/1/2/3/4, de Terasic
- Mise en œuvre de maquettes pédagogiques à l'attention des Lycéens (programmes Nano@School, Innotec...

Faits marquants

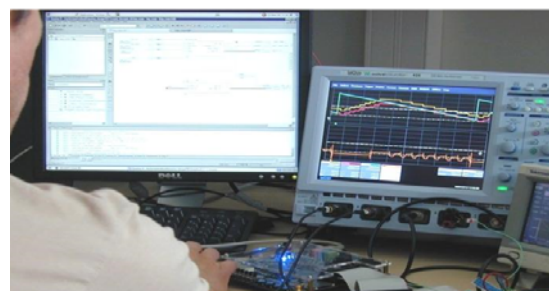
Renouvellement de 16 stations PC de la salle OCAE, et installation de la suite logicielle de Xilinx, vivado 2017.



Acquisition d'un kit Xilinx « ultrascale+ » ZCU 102, utilisé par le laboratoire TIMA dans le cadre de recherches sur les systèmes hétérogènes reconfigurables.

Perspectives

Mise en place d'un TP d'analyse cryptographique par mesure du courant consommé, sur des cartes FPGA Lattice.



Contacts



Responsable pédagogique:
Stéphane Mancini 04 76 57 43 58
Stephane.Mancini@imag.fr

Responsable technique:
Robin ROLLAND-GIROD 04 38 78 94 21
Robin.Rolland-girod@grenoble-inp.fr

Salle Blanche

Présentation

Sur une surface de 750 m², la salle blanche du CIME-Nanotech regroupe l'ensemble des moyens technologiques destinés à la fabrication de dispositifs électroniques intégrés sur silicium ainsi que la réalisation d'opérations de micro- et nanotechnologie.

Créée à l'origine pour promouvoir les enseignements de microélectronique en formation initiale, elle s'adapte en permanence à l'évolution des micro- et nanotechnologies, en mettant à la disposition des filières de formation et des laboratoires de recherche des moyens et des équipements de toute première qualité.

Depuis 2010, la salle blanche s'ouvre aux industriels en leur offrant la possibilité d'accéder à ses infrastructures pour qu'ils puissent valider des équipements et des procédés innovants et gagner ainsi en compétitivité.

Moyens techniques

Toute la chaîne d'équipements nécessaires à la fabrication des circuits intégrés et des microsystèmes.



Nettoyage, oxydation, dopage, traitement thermique, photolithographie, gravures chimiques, dépôts, contrôles

Enseignement

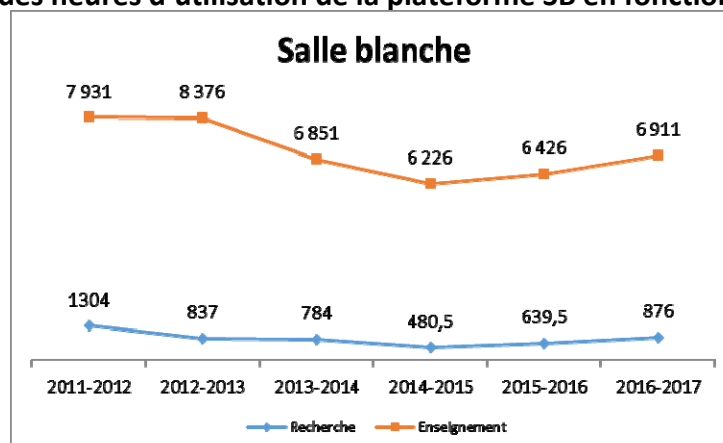
- **788 étudiants** accueillis en salle blanche, dont **117 lycéens et 13 enseignants nano@school**.
- total moyen de **5 967 heures-étudiants**.
- participation aux programmes de **formation continue** (943h et 67 stagiaires).
- **8 sessions de travaux pratiques (durée variant de 8h à 20h) proposées aux élèves d'école d'ingénieurs, aux étudiants de Master, d'IUT, de licence, et à la formation continue.**
- participation à l'école européenne **ESONN**.
- **offre actualisée régulièrement pour être au plus proche des innovations technologiques.**

Recherche – valorisation

- **Projet iCem** : mise à disposition de modules dédiés de la salle blanche pour les industriels.
- intervention en **support au développement de procédés** pour les industriels et PME : **Soitec, STMicroelectronics, Corial, Thales** ;
- **Accueil des chercheurs des laboratoires académiques pour des opérations technologiques**
- **Plus de 680heures** de recherche et sous-traitance sur les équipements du CIME en salle blanche en 2016-2017
- Accueil d'une partie du parc d'équipements de la Plateforme Technologique Amont, générant en 2016-2017 **plus 3800 h d'activité en salle blanche**
- **280 heures** sur l'équipement de découpe

Heures d'utilisation

Evolution des heures d'utilisation de la plateforme SB en fonction des années :



Utilisateurs



Ouverture à l'international, programme de sensibilisation aux nanosciences et aux métiers de l'ingénieur

- **programme nano@school** : sensibilisation des lycéens aux nanotechnologies au travers d'atelier en salle blanche
- participation à la **Fête de la Science** : visite de la salle blanche et explication des différents équipements, procédés et environnement propre
- **programme international Summer School** (Grenoble INP et UGA) : réalisation d'une cellule photovoltaïque en salle blanche
- opération : **InnOtech** (ST Microelectronics – Soitec-Grenoble INP) : sensibilisation des lycéens aux sciences au travers d'expérimentations et de visite de plateformes technologiques
- **classe de découverte du métier d'ingénieur** avec le CEVU de Grenoble INP

Faits marquants

Acquisition, installation et mise en service d'un équipement de dépôt de couches minces atomiques



Acquisition, installation et mise en service d'un banc de mesure 4 pointes



Refonte du TP MEMS : nouveau jeu de masques, simplification de l'alignement face arrière

Perspectives

- transformation des paillasse de chimie en sorbonnes (pour la sécurité des opérateurs et le contrôle des bonnes conditions de travail)
- achat d'une centrifugeuse pour sécher les plaquettes de silicium de grands diamètres
- accueil d'une PME de la microélectronique pour des opérations de recherche technologique pour une année
- réalisation de nouveaux fascicules animés de TP et traduction en anglais, disponible sur le nouveau site web du CIME

Contacts

Personnel de la plateforme :

Responsable technique:

Delphine CONSTANTIN 04 56 52 94 12
Delphine.constantin@grenoble-inp.fr

Responsable pédagogique :

Marceline BONVALOT 04 38 78 34 27
marceline.bonvalot@cea.fr

Christelle GOMEZ 04 56 52 94 07
christelle.gomez@grenoble-inp.fr

Bruno GONZALEZ 04 56 52 94 10
Bruno.gonzalez@grenoble-inp.fr

Stéphane LITAUDON 04 56 52 94 11
Stephane.litaudon@grenoble-inp.fr

Irène PECK 04 56 52 94 08
Irene.Pheng@grenoble-inp.fr

Activités du CIME Nanotech

La formation initiale

Etant un centre de ressources technologiques et pédagogiques pour la formation initiale, le CIME Nanotech propose ses moyens pour :

la formation des spécialistes en microélectronique et nanotechnologies, l'initiation des ingénieurs généralistes à la microélectronique et aux nanotechnologies, la sensibilisation des étudiants à la microélectronique et aux nanotechnologies.

L'apport du CIME Nanotech à ces formations se caractérise par la mise à disposition de **moyens expérimentaux lourds** pour la conception et le test de circuits intégrés et des microsystèmes, pour la fabrication et la caractérisation électrique de composants intégrés sur silicium, la caractérisation de composants RF et optiques, la nanocaractérisation par microscopie en champ proche, la fabrication et la caractérisation des biopuces, les applications embarquées,...

Le CIME Nanotech fournit ainsi ces moyens à **65 filières de formation** de Grenoble, Lyon, Nice, Montpellier, Strasbourg et Saint Etienne. **57 de ces formations** sont issues des universités grenobloises et les **8 autres** sont issues du réseau national du GIP CNFM.

Le CIME Nanotech a accueilli au cours de cette année **1 729 étudiants** en formation initiale et a assuré **63 245 heures** en formation initiale. Le nombre d'étudiants a **augmenté de +10%** et le nombre d'heure étudiant est en **progression de +12%**.

Ces chiffres ne tiennent pas compte de l'action Nano@school.

Service conception et test		Nb de formations / plateformes	Nb d'étudiants / plateformes	Nb d'heures-étudiants / plateformes	Fréquentation / plateformes
	Conception	21	659	35 432	56 %
	Hyperfréquence et optique guidée	10	205	5 940	9 %
	Microsystèmes et capteurs	4	162	2 162	3 %
	OCAE	14	340	6 460	10 %
Service technologie et caractérisation					
	Biotechnologies	6	236	3 867	6 %
	Caractérisation électrique	19	406	2 087	3 %
	Nanomonde	10	207	1 629	3 %
	Salle blanche	30	658	5 668	9 %
Total formation initiale		65	1 729	63 245	100%

Tableau I : Répartition par plateforme de l'activité formation initiale en termes du nombre de formations, du nombre d'étudiants et du volume d'heures ainsi que le pourcentage d'activité de chaque plateforme par rapport à l'activité totale de formation initiale.

* Attention : les totaux des colonnes 1 et 2 ne résultent pas de la simple addition des chiffres des colonnes à cause de l'étalement des filières et des étudiants sur plusieurs plateformes.

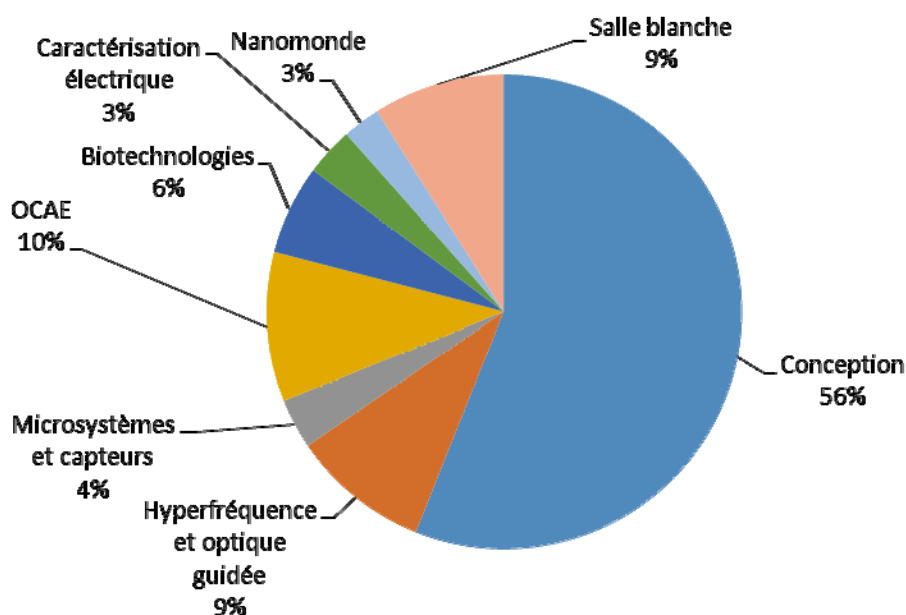


Tableau II

Catégories de formations	Nb de formations	Nb d'étudiants	% du Nb d'étudiants/plateformes	Nb d'heures-étudiants	% d'heures-étudiants / formations
Spécialistes	13	277	16%	13 300	21%
Généralistes	10	392	23%	24 258	38%
Sensibilisés	42	1 060	61%	25 687	41%
Total	65	1 729	100%	63 245	100%

Tableau II : répartition de l'activité de formation initiale en fonction du degré de spécialisation en microélectronique des étudiants concernés. Cette classification à trois niveaux applique les critères définis par le CNFM qui tiennent compte de la part des cours spécifiques à la microélectronique dans le volume global d'heures de formation d'une filière donnée. La part significative de la population des « sensibilisés » à la microélectronique s'explique par le fait que de nouvelles filières dont la microélectronique ne représente pas les spécialités, utilisent de plus en plus les moyens du CIME Nanotech. C'est en particulier le cas de la plateforme biotechnologies et aussi, à une moindre mesure, les plateformes nanomonde, OCAE et microsystèmes.

La liste détaillée des formations ayant utilisées les moyens du CIME Nanotech en 2016/2017 est présentée dans les annexes :

Formations accueillies en 2016/2017	Annexe 1
Formations accueillies dans le service conception et test	Annexe 2
Formations accueillies sur la plateforme conception	Annexe 3
Formations accueillies sur la plateforme HOG	Annexe 4
Formations accueillies sur la plateforme microsystèmes et microcapteurs	Annexe 5
Formations accueillies sur la plateforme OCAE	Annexe 6
Formations accueillies dans le service technologie et caractérisation	Annexe 7
Formations accueillies sur la plateforme biotechnologies	Annexe 8
Formations accueillies sur la plateforme caractérisation électrique	Annexe 9
Formations accueillies sur la plateforme nanomonde	Annexe 10
Formations accueillies sur la plateforme salle blanche	Annexe 11

Le tableau III et les graphiques, présentés ci-après, donnent l'évolution de l'activité du CIME Nanotech depuis 2011/2012.

Nous pouvons noter pour 2016-2017 une augmentation du nombre d'étudiants (+3.8%) ainsi que du nombre d'heures d'utilisation (+19%) en conception.

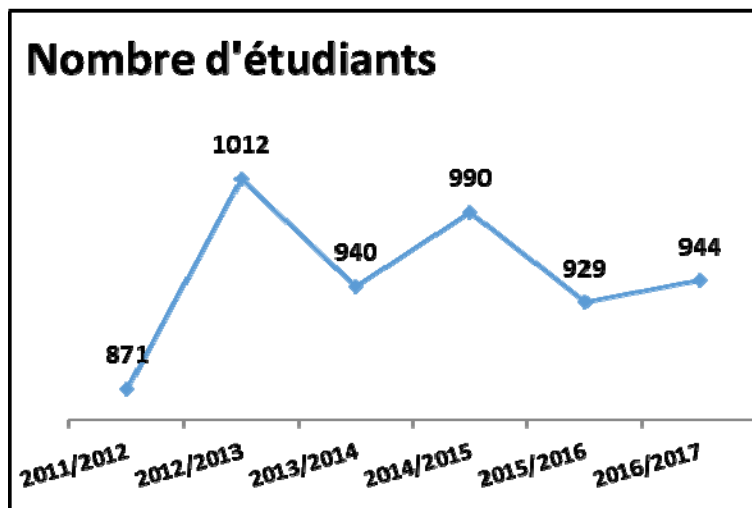
Concernant le service Technologie, on note qu'une légère augmentation du nombre d'étudiants est observée (+1.6%) et une diminution du nombre d'heures d'utilisation (-6.5%).

Tableau III : Evolution de l'activité formation initiale depuis 2011/2012

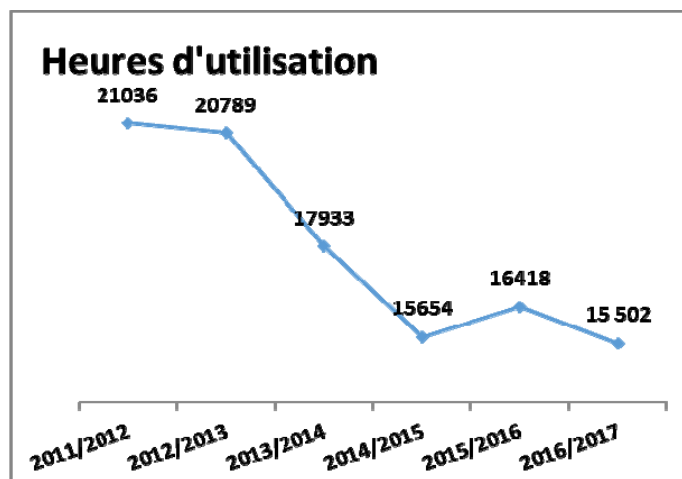
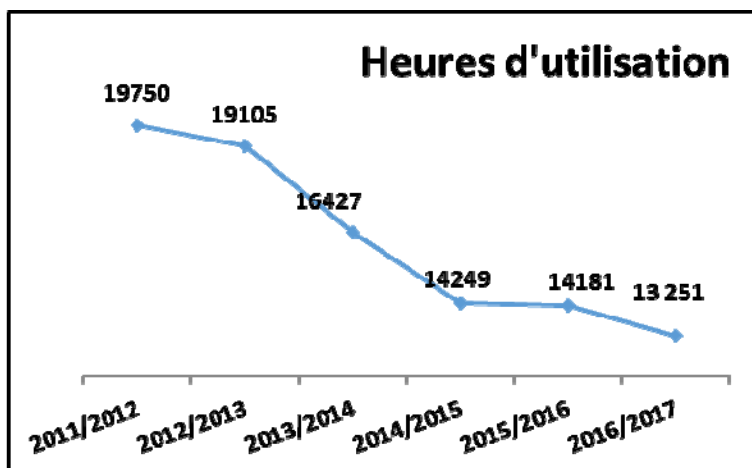
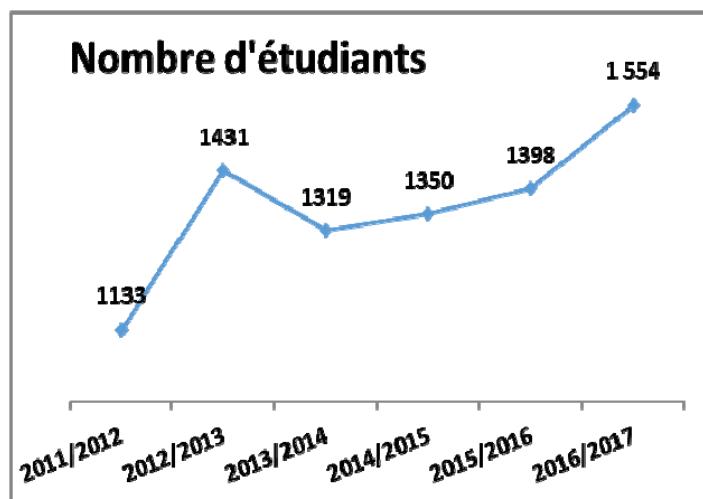
Année	Service conception et test		Service technologie et caractérisation	
	Nombre d'étudiants	Heures TP	Nombre d'étudiants	Heures TP
2011/2012	898	32266	871	19750
2012/2013	853	31738	1012	19105
2013/2014	922	33268	940	16427
2014/2015	857	35642	990	14249
2015/2016	1036	41752	929	14181
2016/2017	1 076	49 994	944	13 251

Service technologie et caractérisation

Sans Nano@school

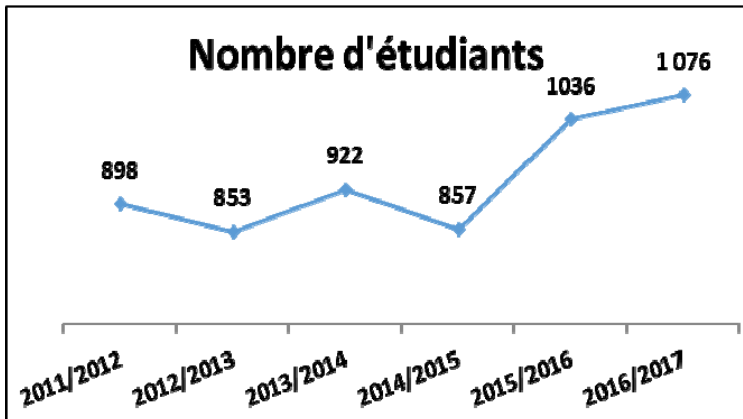


Avec Nano@school

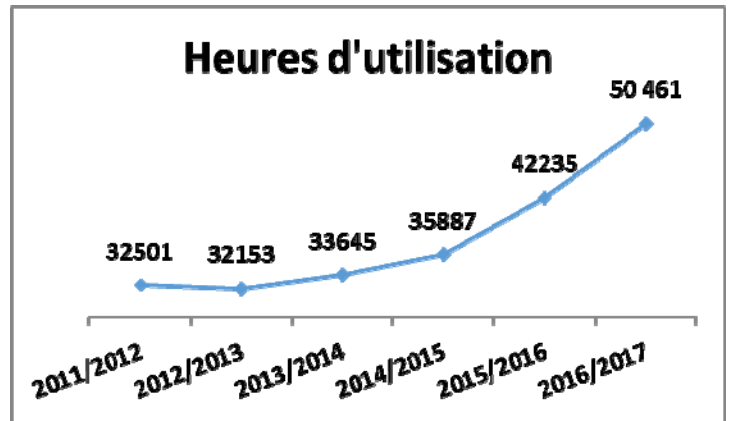
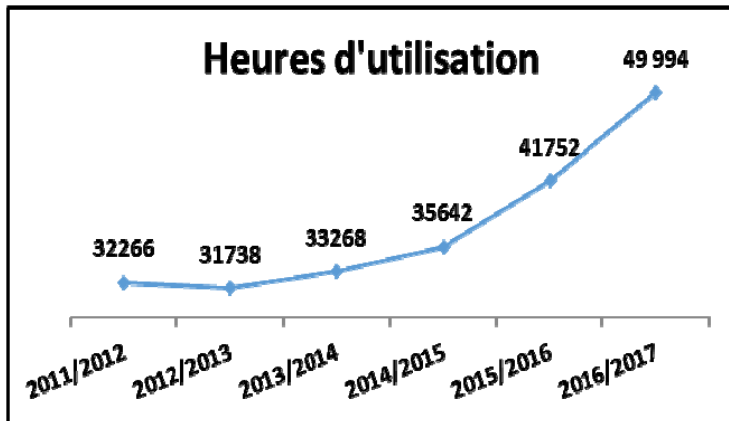
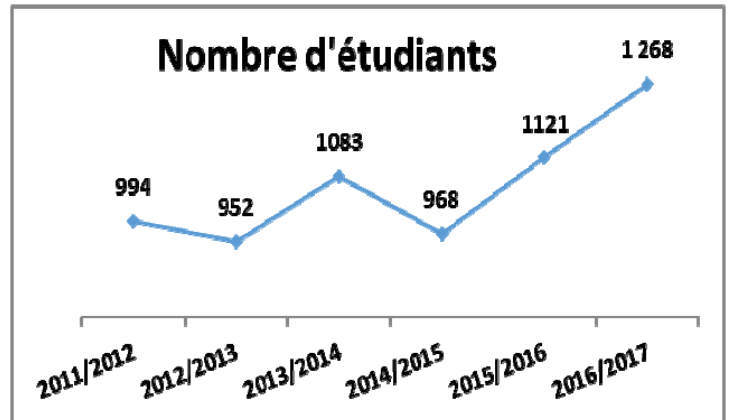


Service conception et test

Sans Nano@school



Avec Nano@school



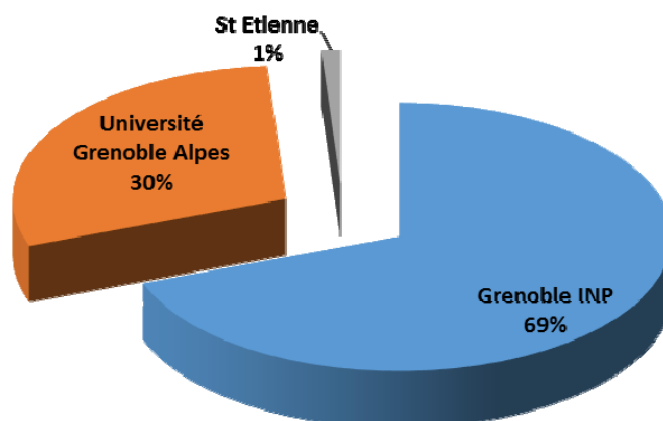
Répartition de l'activité par établissement

Les deux universités tutelles du CIME Nanotech sont les principales utilisatrices, tant en conception et test qu'en technologie et caractérisation.

Partenaire du réseau CNFM, le CIME Nanotech accueille les formations extérieures, principalement dans le service technologie et caractérisation.

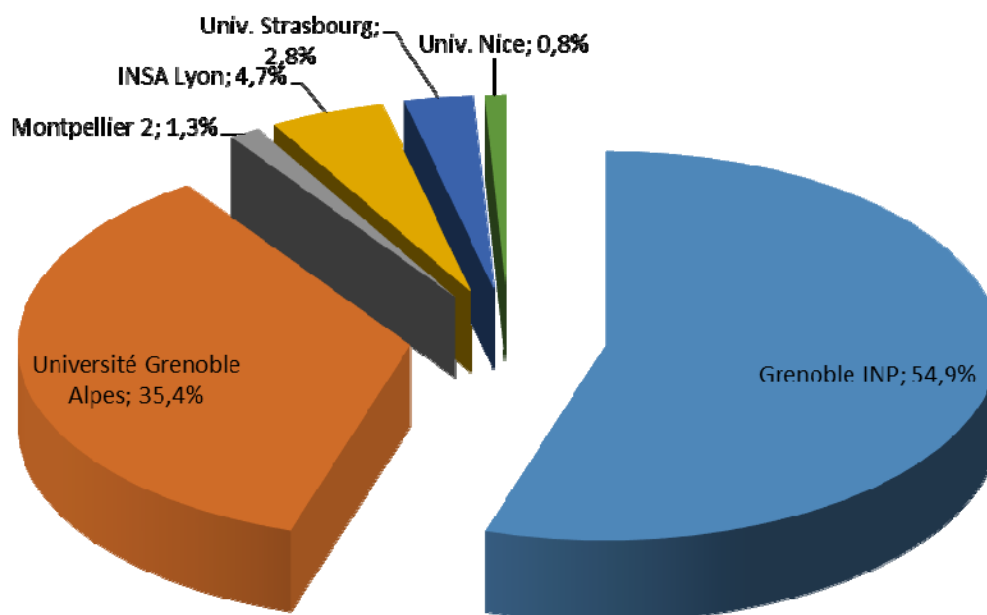
Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition, par établissement, de l'activité formation initiale du CIME Nanotech :

En conception et test :



Répartition par établissements pour le service conception et test pour l'année 2016-2017

En technologie et caractérisation



Répartition par établissements pour le service technologie et caractérisation pour l'année 2016-2017.

Le service technologie et caractérisation accueille des formations extérieures au site grenoblois dans le cadre du réseau CNFM. Ce taux d'ouverture est de 11.8% en nombre d'heures-étudiants.

La formation continue

Le CIME Nanotech organise des sessions de formation continue en collaboration avec le service spécialisé de l'Institut polytechnique de Grenoble et de l'Université Grenoble Alpes autour du centre de formation continue en microélectronique et microsystèmes.

Ce centre organise et propose différents types de formations :

- des stages courts « inter-entreprises » sur des sujets techniques précis correspondant à des besoins généraux : ces formations sont d'une durée de quelques jours.

- des stages courts « intra-entreprises » : ces formations sont établies sur des besoins spécifiques d'une société et durent également quelques jours.

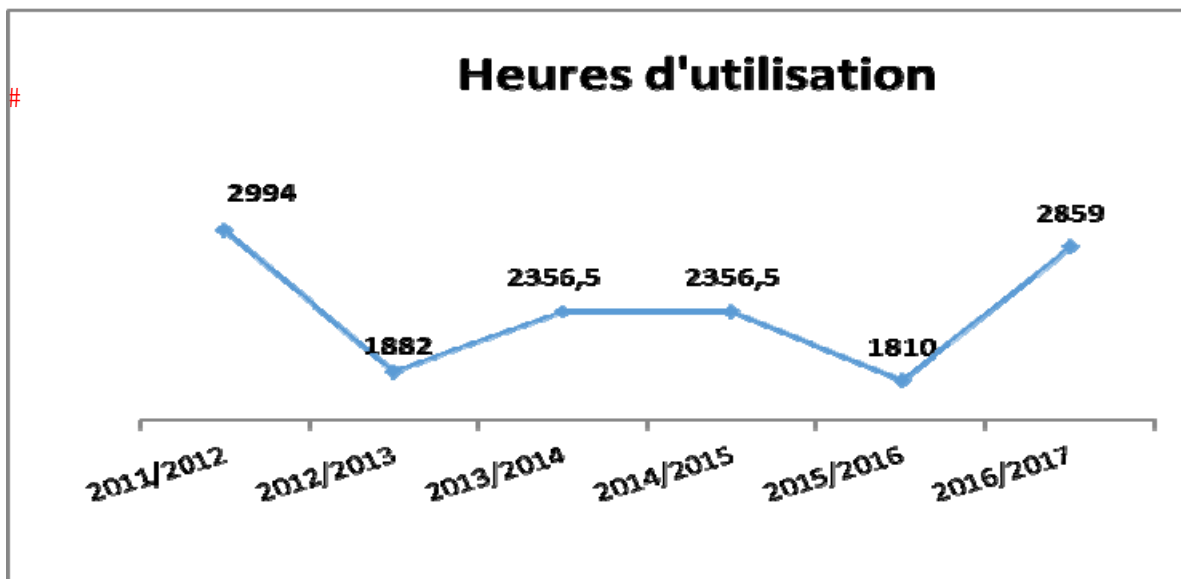
- des formations diplômantes longues sur 1 à 3 ans : ces cours s'adressent essentiellement à des techniciens désirant évoluer dans leur carrière professionnelle. Le programme d'une telle formation doit couvrir tous les aspects du métier de la microélectronique.

Le tableau ci-dessous détaille les heures de formation réalisées au CIME Nanotech lors des différents stages.

Stages de formation continue réalisés en 2016-2017

	Nb d'heures -stagiaires					Total
	Nb de stagiaires	Conception et test	h/stag	Techno et carac	h/stag	
Formation courtes						
HOG	9	8	72		0	72
HOG	9	10,5	94,5		0	94,5
Logique numérique	10	20	200		0	200
ESONN	7	0	0	36	252	252
ESONN	8	10	80	32	256	336
ESONN	2	0	0	20	40	40
ESONN	20	0	0	32	640	640
ESONN	9	0	0	20	180	180
ESONN	2	10	20	40	80	100
Engineering School (ST)	11	10,5	115,5	21	231	346,5
Engineering School (ST)	2	7	14	21	42	56
Formations diplômantes						
Formation manager technique 2	10	32	320		0	320
Formation manager technique 3	8	8	64	18	144	208
Formation manager technique 3	2	7	14		0	14
TOTAL	109	994	994	1865	1865	2859

Le diagramme suivant montre l'évolution du volume d'activité en formation continue depuis 2011/2012



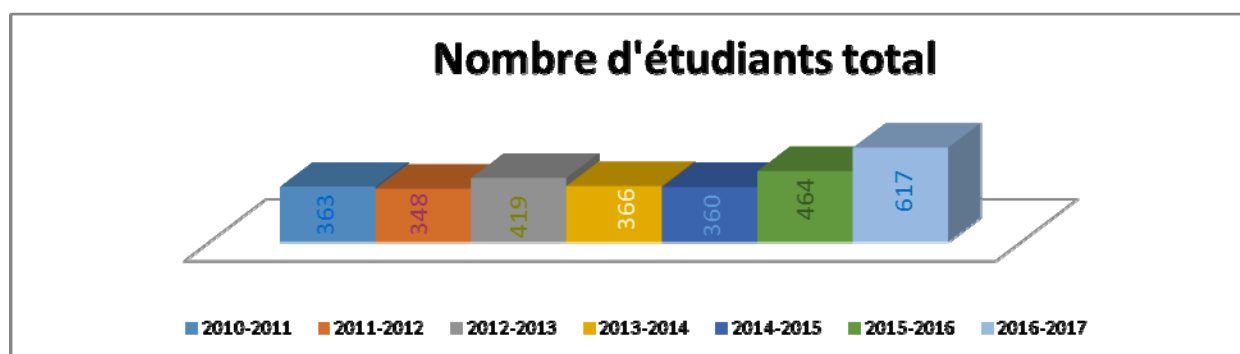
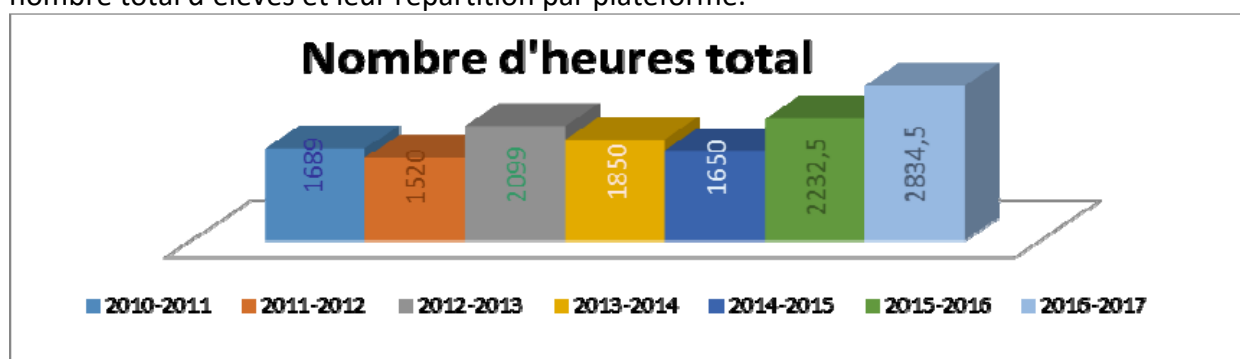
Formation de Lycéens : action Nano@school

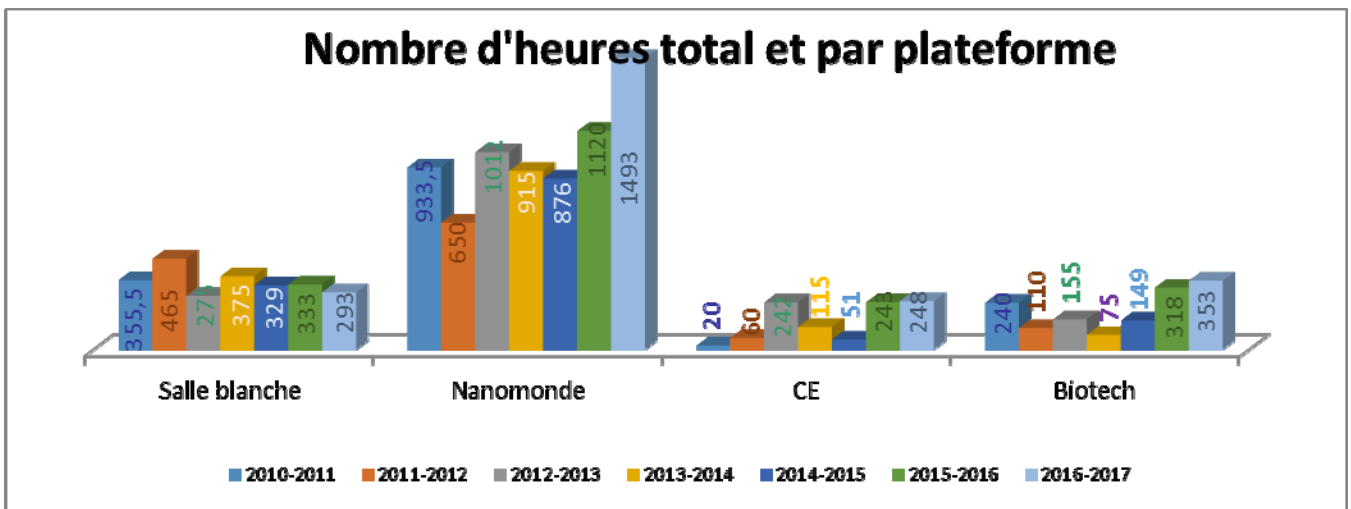
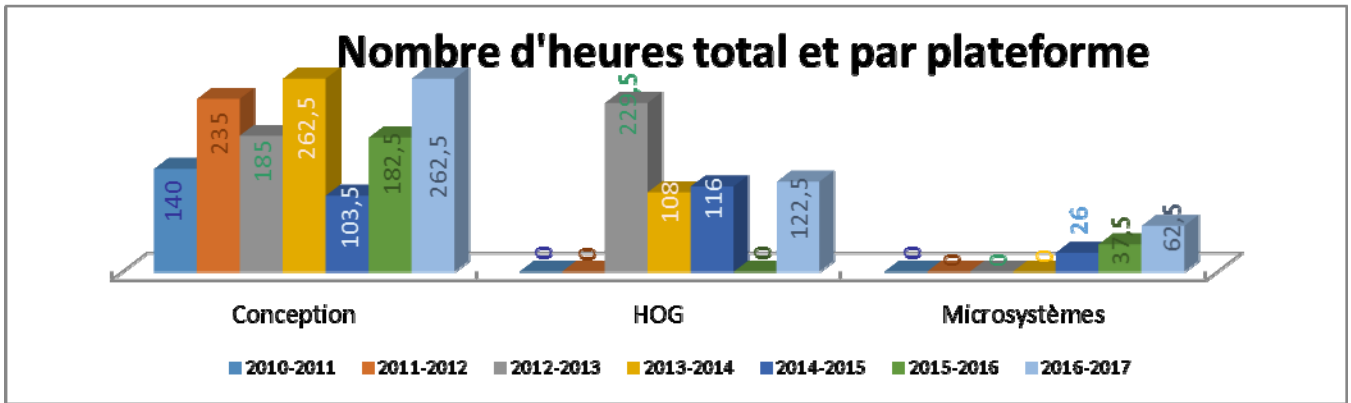


En partenariat avec le CEA et le rectorat de l'Académie de Grenoble, le CIME Nanotech a mis en place depuis cinq ans cette nouvelle action de sensibilisation de lycéens aux nanosciences et nanotechnologies et aux métiers dans ce domaine. Ce projet a rencontré un grand succès auprès du secondaire où plusieurs lycées de toute l'académie se sont portés candidats. Nous avons volontairement limité le nombre de lycées participants à une quinzaine à cause de notre capacité d'accueil et d'encadrement. En effet, cette action qui ne se limite pas à une visite des installations au CIME Nanotech ou à des démonstrations sur les équipements, vise à impliquer les élèves et leurs professeurs dans une démarche construite de découverte et d'investigation scientifiques. Ainsi, les élèves de chaque lycée sélectionné préparent, en amont de leur visite au CIME Nanotech, un projet pédagogique qui consiste à travailler sur des thématiques en rapport avec les micro et nanotechnologies. L'expérimentation sur les équipements du CIME Nanotech leur permet ensuite de mettre en pratique les concepts et notions préparés en amont, souvent sur des objets du quotidien (observation des surfaces de CD, DVD, Blue-ray et programmation de caméra CMOS sur plateforme FPGA, mesure du rayonnement d'antennes, ...).

La journée de travail effectuée au CIME Nanotech est suivie au lycée par un travail de restitution qui peut se présenter sous différentes formes comme les exposés internes au lycée, participation à des forums scientifiques, tournage d'un film, ou même la composition d'une chanson !

Les graphiques suivants montrent l'évolution de cette action sur les quatre dernières années avec le nombre total d'élèves et leur répartition par plateforme.



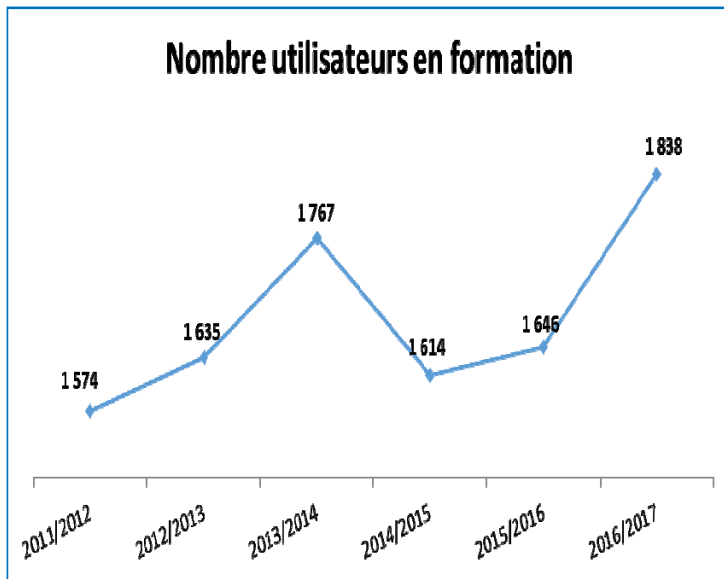


Synthèse activité formation

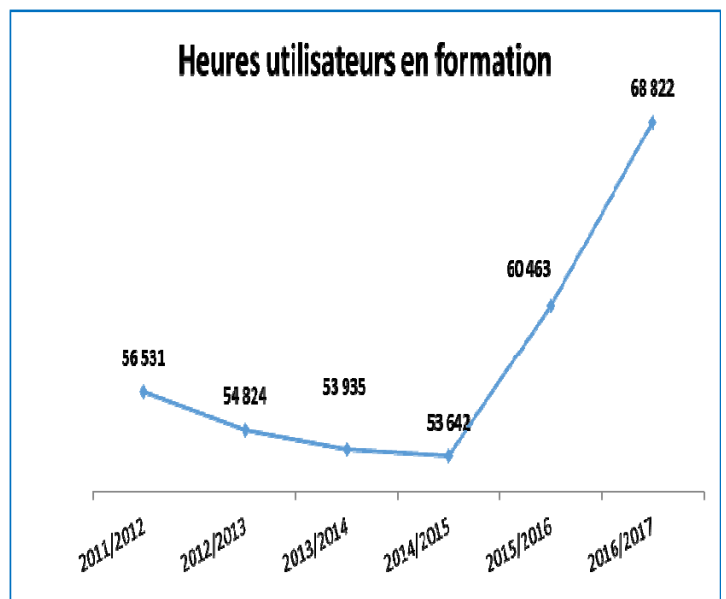
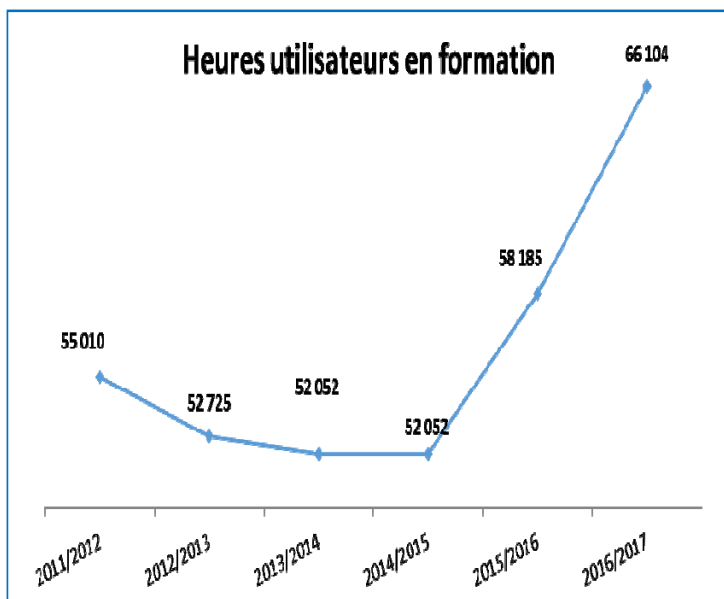
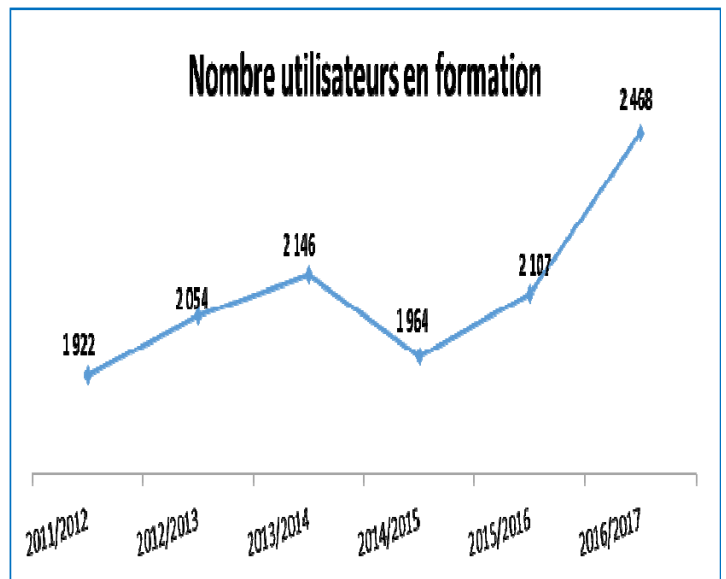
Activité formation tous services confondus (initiale + continue)

Année	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Nb d'utilisateurs	1 574	1 635	1 767	1 614	1 646	1 838
Heures utilisateurs	55 010	52 725	52 052	52 052	58 185	66 104

Sans Nano@school



Avec Nano@school



Synthèse activité recherche

Dans le cadre de sa mission de soutien aux actions de recherche, le CIME Nanotech a accueilli, pour l'année 2016-2017, **369 chercheurs ou doctorants** appartenant à **19 laboratoires et 6 entreprises**.

L'activité recherche constitue une part importante de l'activité du CIME Nanotech (~61%).

La liste des utilisateurs recherche pour l'année 2016-2017 se trouve en annexe 12.

Par rapport à l'année universitaire précédente, le nombre de chercheurs a augmenté **(+8%)**.

Le nombre d'heures a augmenté de **+2%** pour atteindre un total de **108 655 heures**.

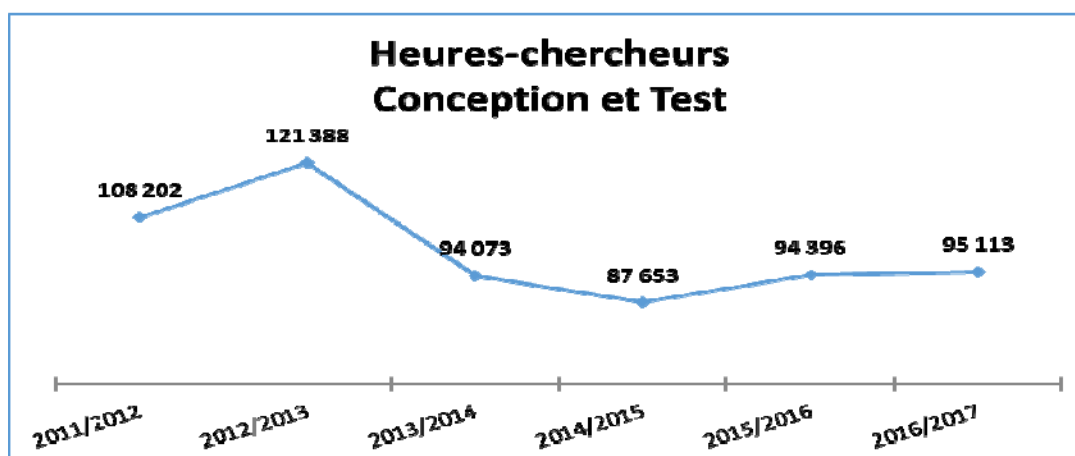
Le tableau suivant montre que 6 laboratoires et 3 entreprises ont utilisé le service conception / test et prototypage du CIME Nanotech.

Comme depuis de nombreuses années, l'activité recherche de ce service est principalement portée par le laboratoire TIMA.

Le graphique ci-dessous montre la progression de l'activité recherche dans ce service.

Service conception et test

Laboratoire	Ecole / Tutelle	Nb de chercheurs	Nb d'heures-recherche conception	Nb d'heures-recherche μ systèmes/Hog/OCAE	% d'heures-recherche conception
TIMA	UGA / Grenoble INP /CNRS	69	69 807	3 648	77,23
IMEP-LAHC	UGA / Grenoble INP /CNRS	44	16 172		17,00
G2Elab	Grenoble INP	10	469	800	1,33
LCIS	Grenoble INP	1	168		0,18
Spintec	CEA-CNRS Grenoble	5	1 511		1,59
Magia		2		480	0,50
Hap2U		5		2000	
Primo1D		1	0	16	0,02
GIPSA-Lab	UGA / Grenoble INP /CNRS	1	42		0,04
Total 2016/2017		138	88 169	6 944	97,90

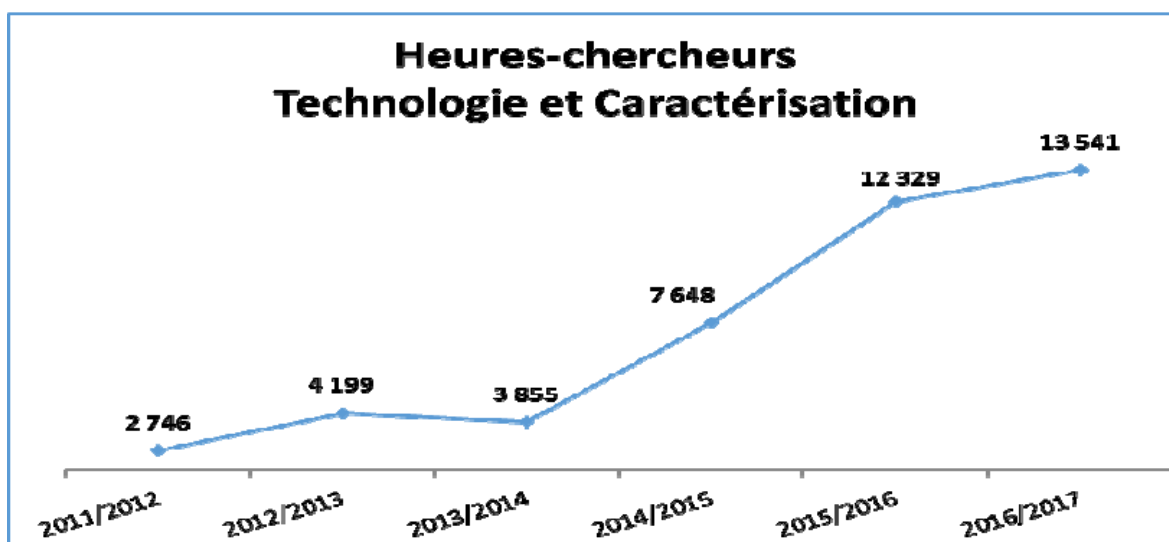


Service technologie et caractérisation

Le tableau suivant donne la liste des laboratoires utilisateurs du service Technologie et Caractérisation

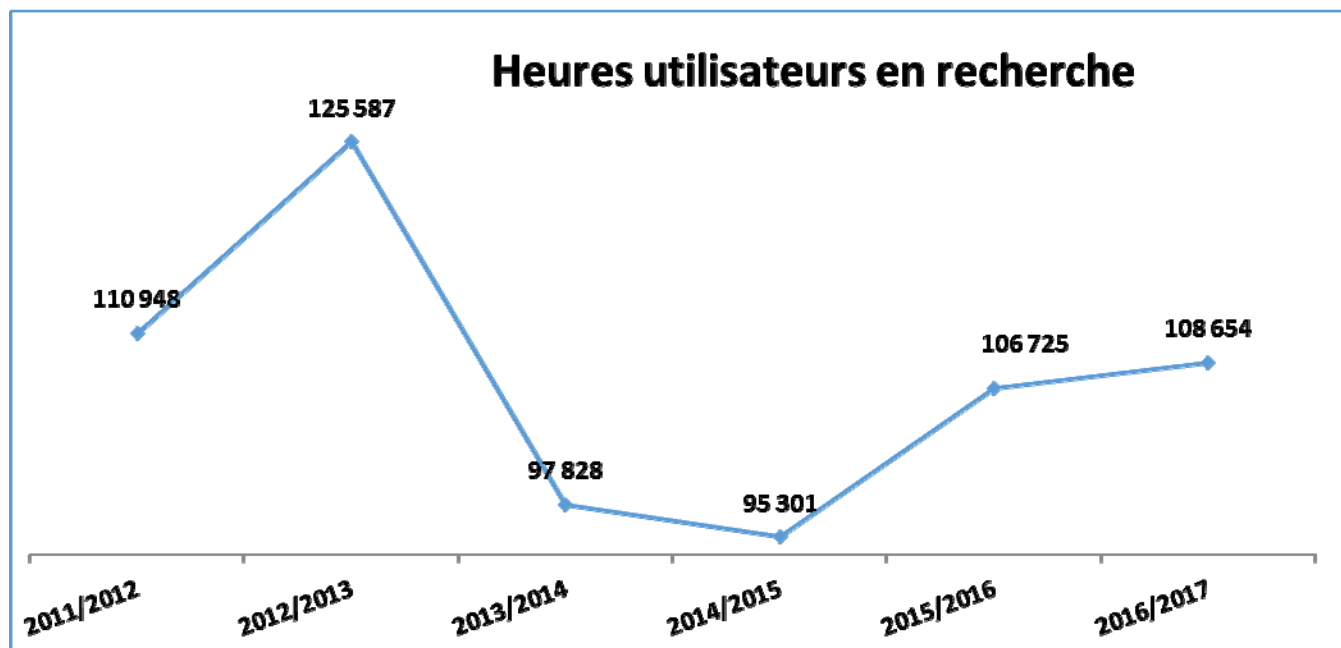
Laboratoires ou entreprises	Ecole / Tutelle	Ville	Nb de chercheurs	Nb heures recherche	% heures recherche
Phelma	Grenoble INP	Grenoble	2	3,00	0,02%
LCIS	Grenoble INP	Grenoble	1	2,50	0,02%
Laboratoire Ampère	INSA Lyon	Lyon	1	2,00	0,01%
LNCMI	CNRS Grenoble	Grenoble	2	30,00	0,22%
Im2nP	Université Aix Marseille	Marseille	1	2,00	0,01%
ENERBEE		Grenoble	1	0,50	0,00%
Nanobiose		Grenoble	2	396,00	2,92%
Magia		Grenoble	8	8 000,00	59,08%
LETI/DCOS-LCMC	CEA Grenoble	Grenoble	5	10,00	0,07%
ESRF		Grenoble	1	10,00	0,07%
SIMAP	Grenoble INP	Grenoble	2	1,50	0,01%
LT2C	Université de Saint Etienne	Saint Etienne	1	0,50	0,00%
HAP2U		Saint-Martin d'Hères	2	4,50	0,03%
IMEP-LAHC	Grenoble INP	Grenoble	3	8,50	0,06%
INL	INSA Lyon	Lyon	6	24,50	0,18%
SOITEC	SOITEC	Meylan	4	154,50	1,14%
PTA	PTA	Grenoble	154	561,00	4,14%
LTM	Université Joseph Fourier	Grenoble	24	2 297,50	16,97%
Institut Max Von Laue		Grenoble	1	5,50	0,04%
LMGP	Grenoble INP	Grenoble	13	1 995,00	14,73%
G2Elab	Grenoble INP	Grenoble	14	32,50	0,24%
TOTAL 2016/2017			248	13 541,50	100,00%

La figure ci-dessous montre une augmentation du volume d'activité recherche dans le service Technologie et Caractérisation.



SYNTHÈSE ACTIVITES RECHERCHE tous services confondus

Année	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Heures utilisateurs	110 948	125 587	97 828	95 301	106 725	108 654



Synthèse activité start up au CIME Nanotech



hap2U

« La start-up Iséroise Hap2U a mis au point une solution technologique destinée à offrir la sensation de toucher de ce que l'on voit sur nos écrans tactiles. Ce procédé pourrait bénéficier au grand public dès 2019, dans le domaine automobile notamment. »

Le CIME Nanotech a hébergé, en 2017, 5 personnes de la société Hap2U qui ont utilisé les moyens techniques pour un total de 2000 heures.

NANO**bio**se

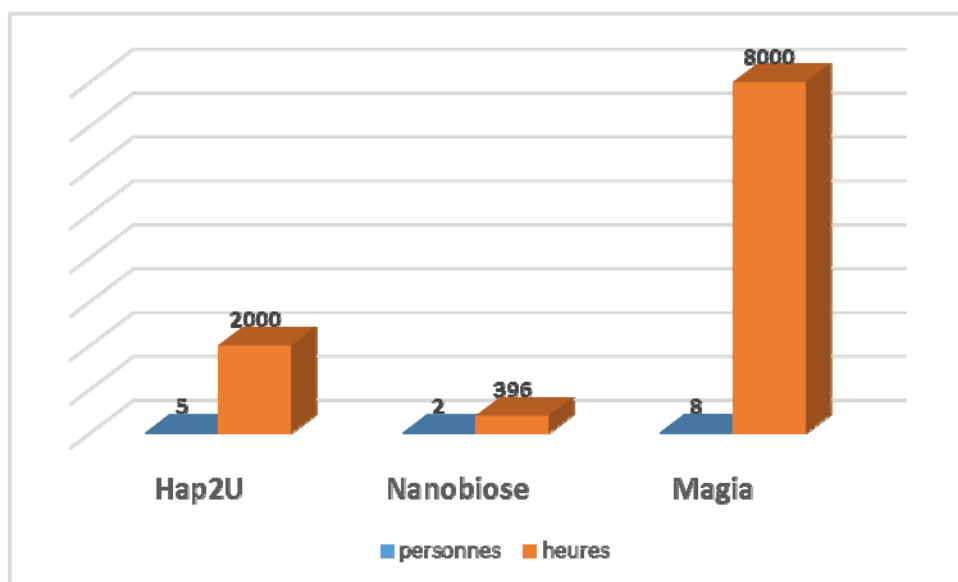
« Services et expertise en immunotoxicité et évaluation de la sécurité immunologique in vitro »

Le CIME Nanotech a hébergé, en 2017, 2 personnes de la société (2 ingénieurs de recherche et développements) qui ont utilisé les plateformes pour 198 heures chacune soit 396 heures de recherche.



« Grâce à sa technologie de tests immunofluorescents sans lavage, MAGIA assure le développement ou le transfert de tests standards en tests portables rapides et extrêmement sensibles. »

La société MagIA a été créée en août 2017 et domiciliée au CIME Nanotech. Elle compte 8 personnes qui ont utilisé les plateformes du CIME Nanotech pour un total de 8000 heures de recherche



Bilan général de l'activité

Le tableau ci-dessous présente le bilan global de l'activité du CIME Nanotech en termes d'utilisateurs et d'heures-utilisateurs pour **la formation initiale, la formation continue et la recherche** dans les deux services CIME Nanotech : « technologie et caractérisation » et « conception et test ».

#

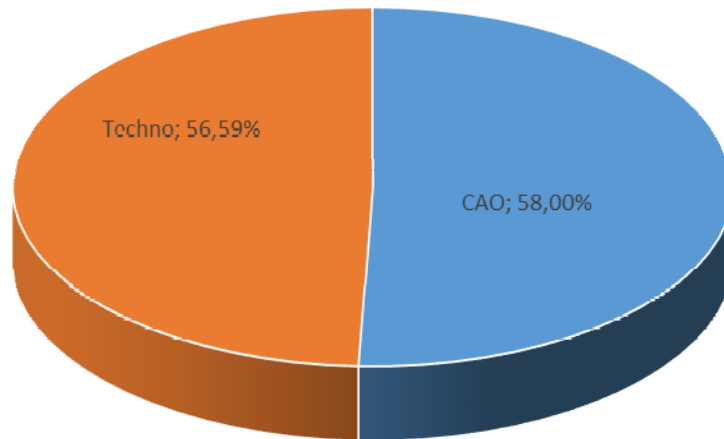
#

	Service conception et test	Service technologie et caractérisation	Total 2016/2017	Total 2015/2016
Formation initiale				
Nombre d'étudiant	1 076	944	1 729	1 568
Nombre d'heures-étudiant	49 994	13 251	63 245	56 375
Formation continue				
Nombre de stagiaires	71	69	109	78
Nombre d'heures-stagiaires	994	1 865	2 859	1 810
Recherche				
Nombre de chercheurs	130	231	361	334
Nombre d'heures-chercheurs	92 617	4 986	97 603	104 807
Transfert				
Nombre d'entreprises	3	5	8	8
Nombre d'heures-entreprises	2 496	8 556	11 052	1 918
TOTAUX				
Nombre d'utilisateurs	1 280	1 249	2 207	1 988
Nombre d'heures-utilisateurs	146 101	28 657	174 758	164 910

#

Résumés graphiques

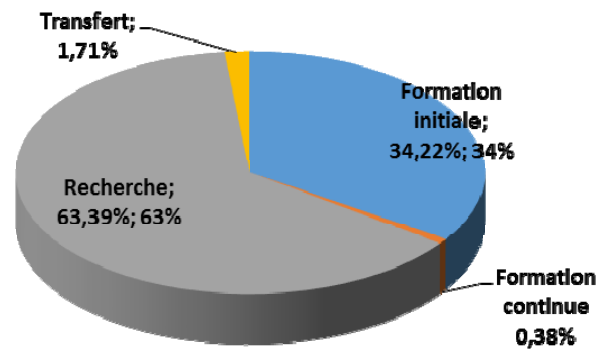
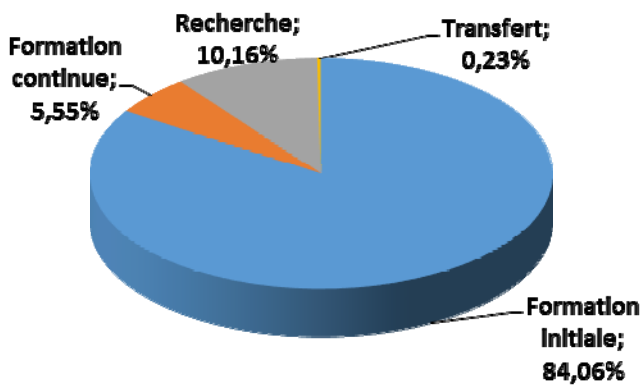
Utilisateurs toutes activités confondues



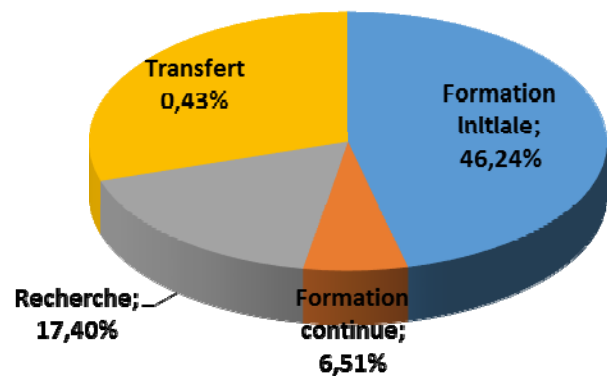
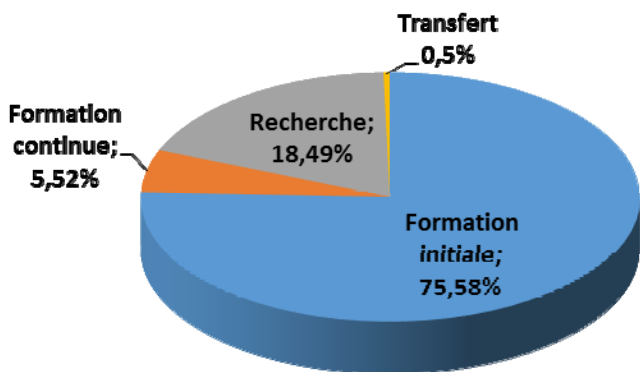
% d'utilisateurs suivant la nature de l'activité

% d'heures-utilisateurs suivant la nature de l'activité

Service Conception et Test



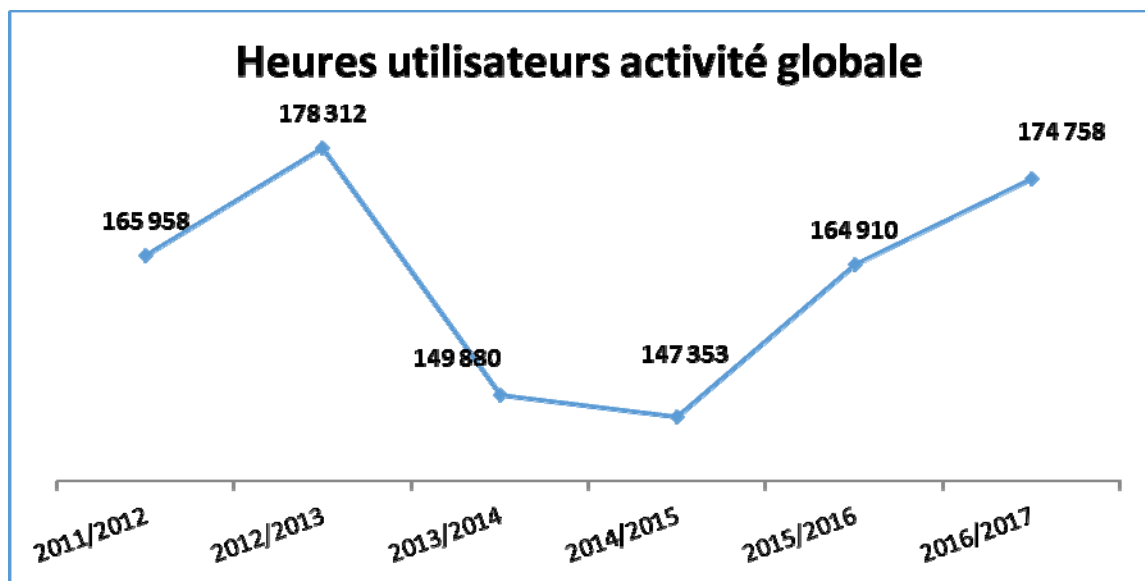
Service Technologies et Caractérisation



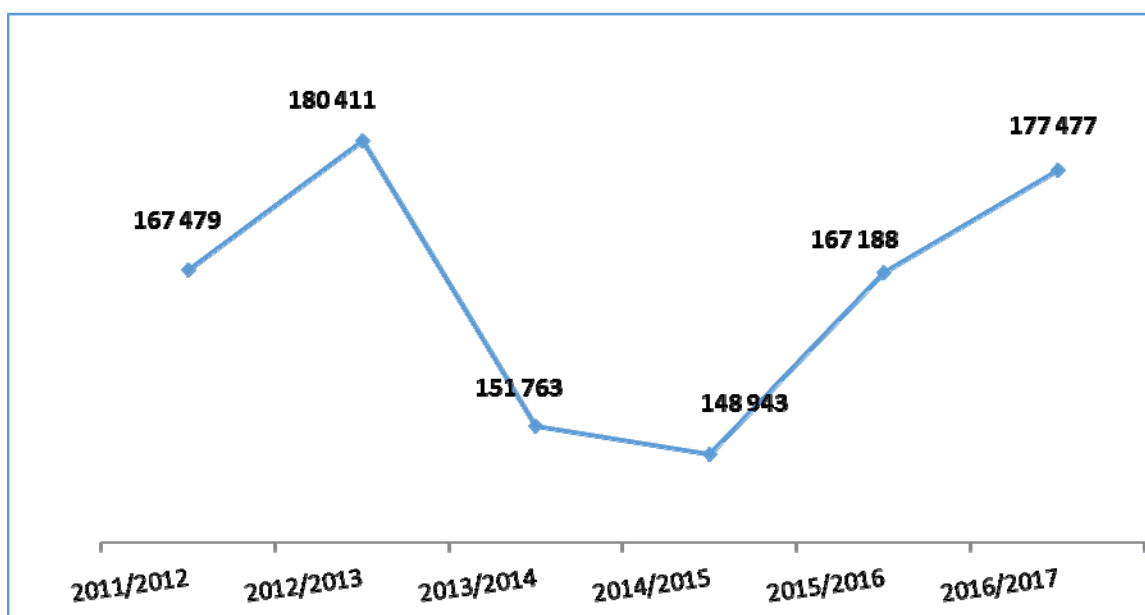
SYNTHÈSE GLOBALE

Année	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Heures utilisateurs	165 958	178 312	149 880	147 353	164 910	174 758

Sans Nano@school



Avec Nano@school



ANNEXES

Annexe 1

Formations accueillies en formation initiale en 2016/2017 p 59

Annexe 2

Formations accueillies dans le service conception et test p 65

Annexe 3

Formations accueillies sur la plateforme conception p 68

Annexe 4

Formation accueillies sur la plateforme HOG p 70

Annexe 5

Formation accueillies sur la plateforme microsystemes et microcapteurs p 71

Annexe 6

Formation accueillies sur la plateforme OCAE p 72

Annexe 7

Formation accueillies dans le service technologie et caractérisation p 73

Annexe 8

Formation accueillies sur la plateforme biotechnologies p 76

Annexe 9

Formation accueillies sur la plateforme caractérisation électrique p 77

Annexe 10

Formation accueillies sur la plateforme nanomonde p 79

Annexe 11

Formation accueillies sur la plateforme salle blanche p 80

Annexe 12

Utilisateurs recherche p 82

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Tech+ Carac	h/étud.	CAO	h/étud.
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option électronique	16	12,00	192	65,00	1040,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	16	0,00	0	8,00	128,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option automatique	30	0,00	0	22,00	660,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	12	8,00	96	29,60	355,20
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	3	8,00	24	25,60	76,80
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	1	8,00	8	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSE3- 3A Mécatronique option ASI	24	0,00	0	14,00	336,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A SLE	36	0,00	0	68,00	2448,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	19	0,00	0	173,00	3287,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	37	0,00	0	73,00	2701,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option Soc	12	0,00	0	56,00	672,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	49	12,00	588	262,00	12838,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	1	0,00	0	262,00	262,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	2	12,00	24	244,00	488,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	3	0,00	0	238,00	714,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	24	0,00	0	21,00	504,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	24	0,00	0	8,00	192,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 5A Matériaux	27	12,00	324	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	42	36,00	1 512	25,70	1079,40
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	3	0,00	0	25,70	77,10
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 2A ISI ingénierie des Systèmes d'informations	37	0,00	0	11,00	407,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2a Seoc Systèmes Embarqués et Objets Connectés	55	0,00	0	33,70	1853,50
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SICOM	50	0,00	0	13,50	675,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SICOM - STIC	12	0,00	0	28,00	336,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	24	24,00	576	40,00	960,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	10	16,00	160	0,00	0,00

Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	5	24,00	120	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	16	0,00	0	28,50	456,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2	0,00	0	51,60	103,20
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2	0,00	0	75,60	151,20
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	17	0,00	0	105,60	1795,20
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 5A E2i Apprentissage	17	0,00	0	44,00	748,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	16	0,00	0	36,00	576,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	24	0,00	0	24,00	576,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	5	0,00	0	20,00	100,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SIM MME	8	24,00	192	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1a Apprentissage PET/PMP	48	0,00	0	10,63	510,24
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	11	16,00	176	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	17	20,00	340	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	2	32,00	64	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	6	24,00	144	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	5	60,00	300	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	16	52,00	832	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	1	0,00	0	11,60	11,60
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	23	76,00	1 748	11,60	266,80
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Biomedical Engineering	52	0,00	0	4,00	208,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	34	0,00	0	14,00	476,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR IM²AG - M1 Informatique	25	0,00	0	29,00	725,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	15	0,00	0	34,85	522,75
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	11	36,00	396	3,85	42,35

Grenoble	Université Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	1	0,00	0	3,85	3,85
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	3	28,00	84	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 1 Physique Nanophysics with local probes	7	4,00	28	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Matériaux Option FAME	22	12,00	264	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	24	8,00	192	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) alternant	21	8,00	168	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux Fonctionnalisées et Clean Concept (MFCC)	9	8,00	72	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Nanosciences et Nanobiologie	22	4,00	88	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 Nanosciences et Nanotechnologies	9	12,00	108	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A Filière Apprentissage	11	17,00	187	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	12	0,00	0	99,00	1188,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	1	0,00	0	16,00	16,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	1	0,00	0	8,00	8,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	13	0,00	0	164,40	2137,20
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	7	0,00	0	156,40	1094,80
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	12	0,00	0	239,40	2872,80
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	1	0,00	0	227,40	227,40
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	26	12,00	312	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	12	3,00	36	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	8	0,00	0	16,00	128,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitel Master 1 MISTRe (Integration des Systèmes Temps Réel)	32	0,00	0	17,60	563,20

Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitel Master 2 MISTRe (Integration des Systèmes Temps Réel)	11	8,00	88	64,00	704,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Phitel Master 2 MISTRe (Integration des Systèmes Temps Réel)	15	8,00	120	64,00	960,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A Matériaux	50	8,00	400	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR PhITEM - M2P Nano option Ingénierie des Micros et Nanostructures (IMN)	8	8,00	64	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Pharmacie - M2 Biotechnologies et Ingénierie, Diagnostiques et Thérapeutiques (BIDT) option Industrie du Diagnostic In Vitro (IDIV)	16	7,00	112	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie - B3 Méthodes et Systèmes en bioanalyses	13	23,00	299	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro chimie et Physique des matériaux	9	4,00	36	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Prépa INP - 1a	106	2,00	212	0,00	0,00
Grenoble	Université Grenoble Alpes	Master	UFR Chimie - Master 2 BioTechCo Biologie et Techniques de Commercialisation	13	8,00	104	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSE3 Master SGB	17	10,00	170	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	12	8,00	96	7,00	84,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	6	8,00	48	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSIMAG - Master 2 CySec	18	0,00	0	15,00	270,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Programme In.Otech	72	1,00	72	1,00	72,00
Grenoble	Grenoble INP		Summer School	20	20,00	400	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Classe de découverte ingénieur	9	4,50	41	6,00	54,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Classe de découverte ingénieur	2	4,50	9	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Classe de découverte ingénieur	21	1,50	32	0,00	0,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Classe de découverte ingénieur double cursus Allemand	6	4,00	24	0,00	0,00
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				1 625	11681,00	11 681	49741,59	49741,59

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Tech+ Carac	h/étud.	CAO	h/étud.
Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12	24,00	288	0,00	0,00
Lyon	INSA	Ingénieur	Département SGM - 5A Matériaux SCM	16	14,00	224	0,00	0,00
Lyon	INSA	Ingénieur	Département Génie Electrique - 5A SEI	16	16,00	256	0,00	0,00
Strasbourg	Univ. Strasbourg	Ingénieur	UFR Physique ingénierie - 3A TIC Thérapeutique Innovante	8	16,00	128	0,00	0,00
Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingenierie - M2 Sciences MNE	19	20,00	380	0,00	0,00
Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	8	14,00	112	0,00	0,00
Lyon	INSA	Master	UFR GEP - Master 2 Pro EEA	13	14,00	182	0,00	0,00
St Etienne	Univ. Jean Monnet	Ingénieur	Télécom 3A	12	0,00	0	21,00	252,00
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises				104	1570,00	1 570	252,00	252,00

TOTAL de l'activité 2016/2017	1 729	13251,00	13 251,00	49993,59	49993,59
--------------------------------------	--------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------

Annexe 2 : Service Conception et test

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	CAO	h/étud.
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option Electronique	16	65,00	1040,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	16	8,00	128,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option Automatique	30	22,00	660,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	19	173,00	3287,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	37	73,00	2701,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option Soc	12	56,00	672,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSE3- 3A Mécatronique option ASI	24	14,00	336,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique (Wireless Integration Circuits and Systems)	12	29,60	355,20
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique (Wireless Integration Circuits and Systems)	3	25,60	76,80
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A SLE	36	68,00	2448,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI	50	262,00	13100,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI	2	244,00	488,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI	3	238,00	714,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	24	21,00	504,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	24	8,00	192,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	45	25,70	1156,50
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 2A ISI Ingénierie des Systèmes d'informations	37	11,00	407,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2a Seoc Systèmes Embarqués et Objets Connectés	55	33,70	1853,50
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SICOM - STIC	12	28,00	336,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SICOM	50	13,50	675,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	16	28,50	456,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	24	40,00	960,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR IM²AG - M1 Informatique	25	29,00	725,00

Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	1A Apprentissage PET/PMP	48	10,63	510,24
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 5A E2i - Apprentissage	17	44,00	748,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2	51,60	103,20
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2	75,60	151,20
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	17	105,60	1795,20
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Biomedical Engineering	52	4,00	208,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	24	11,60	278,40
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSIMAG - Master 2 CySec	18	15,00	270,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	16	36,00	576,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	24	24,00	576,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	5	20,00	100,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	34	14,00	476,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 1 MISTRE	32	17,60	563,20
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 MISTRE	26	64,00	1664,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	12	99,00	1188,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	1	16,00	16,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	1	8,00	8,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	13	164,40	2137,20
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	7	156,40	1094,80
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	12	239,40	2872,80
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Apprentissage Electronique, Microélectronique, télécom (EMT)	1	227,40	227,40
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a Electronique Informatique et Systèmes (EIS)	8	16,00	128,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	15	34,85	522,75
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	12	3,85	46,20
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	12	7,00	84,00
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	Programme In.Otech	72	1,00	72,00
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	CEVU - Classe découverte ingénieur	9	6,00	54,00
		Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises		1 064	49741,59	49741,59

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Carac. élec.	H/étud.
St Etienne	Univ. Jean Monnet	Ingénieur	Télécom - 3A Télécom	12	21,00	252
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises				12	252,00	252

TOTAL de l'activité 2016/2017	1 076	49993,59	49993,59
--------------------------------------	--------------	-----------------	-----------------

Annexe 3 : Plateforme Conception

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Conception	h/étud.
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	56	73,00	4088,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble 3a - IESE (Informatique et Electronique des Systèmes Embarqués) option Electronique	16	49,00	784,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble 3a - IESE (Informatique et Electronique des Systèmes Embarqués) option CSI	16	8,00	128,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble 3a - IESE (Informatique et Electronique des Systèmes Embarqués) option Automatique	30	22,00	660,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique (Wireless Integrated Circuits and Systems)	15	25,60	384,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI	55	238,00	13090,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	1a Apprentissage PET / PMP	48	10,63	510,24
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	45	25,70	1156,50
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2a Systèmes Embarqués et Objets Connectés (Seoc)	55	33,70	1853,50
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	24	13,00	312,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SICOM	50	13,50	675,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 2A ISI Ingénierie des systèmes d'informations	37	11,00	407,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR IM²AG - M1 Informatique	25	29,00	725,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A apprentissage Electronique, Microélectronique, Télécom (EMT)	12	83,00	996,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A apprentissage Electronique, Microélectronique, Télécom (EMT)	20	156,40	3128,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3a Apprentissage - EMT Electronique, Microélectronique, Télécom	13	163,40	2124,20
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i (E2i5)	21	51,60	1083,60
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 MISTRE - Microélectronique intégration des systèmes temps réels embarqués	26	64,00	1664,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 1 MISTRE - Microélectronique intégration des systèmes temps réels embarqués	32	17,60	563,20
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	24	11,60	278,40
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	15	34,85	522,75
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	12	3,85	46,20
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				647		35179,59

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Carac. élec.	H/étud.
St Etienne	Univ. Jean Monnet	Ingénieur	Télécom - 3A Télécom	12	21,00	252
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises				12	252,00	252

TOTAL de l'activité 2016/2017	659	35431,59
--------------------------------------	------------	-----------------

Annexe 4 : Plateforme Hyperfréquence et Optique Guidée

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Heures HOG	h/étud.
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble 3i5 électronique	16	16,00	256,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS	12	4,00	48,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	19	100,00	1900,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Physique NanoSciences (PNS)	16	28,50	456,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Physique NanoSciences (PNS)	24	40,00	960,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	<i>Phelma - 2A Systèmes Electroniques Intégrés (SEI)</i>	50	20,00	1000,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	<i>Phelma - 2A Systèmes Electroniques Intégrés (SEI)</i>	2	2,00	4,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble 4A IESE	16	12,00	192,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a Electronique Informatique et Systèmes (EIS)	8	16,00	128,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A EMT	12	12,00	144,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Apprentissage EMT	13	8,00	104,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - E2i5 - Apprentissage	17	44,00	748,00
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				205	5940,00	5940,00

TOTAL de l'activité 2016/2017	205	5940,00
--------------------------------------	------------	----------------

Annexe 5 : Plateforme Microsystèmes et Capteurs

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Heures micro.	H/étud.
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	48	8,00	384,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble 3a E2i	17	30,00	510,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1a preorientation Biomedical Engineering	52	4,00	208,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	40	24,00	960,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A IESE	5	20,00	100,00
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				162	2162,00	2162,00

TOTAL de l'activité 2016/2017	162	2162,00
--------------------------------------	------------	----------------

Annexe 6 : Plateforme Objets Communicants et Applications Embarquées

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Heures OCAE	H/étud.
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSE3 - 3A mécanique option ASI	24	14,00	336,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Systèmes Electronique Intégrés (SEI) option SoC	12	56,00	672,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A Systèmes des Logiciels Embarqués (SLE)	36	68,00	2448,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SICOM - STIC	12	28,00	336,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	52	4,00	208,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A EMT	14	8,00	112,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A EMT	13	8,00	104,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A EMT	13	64,00	832,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSIMAG - Master 2 CySec	18	15,00	270,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	19	24,00	456,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	34	14,00	476,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	12	7,00	84,00
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	CEVU - Classe découverte ingénieur	9	6,00	54,00
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	Programme In.Otech	72	1,00	72,00
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				340	6460,00	6460,00
TOTAL de l'activité 2016/2017				340	6460,00	

Annexe 7 : Service Technologies et Caractérisation

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Tech+ Carac	h/étud.
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE	16	12,00	192,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Systèmes électroniques intégrés (SEI)	51	12,00	612,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	42	36,00	1512,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Physique - Nanosciences (PNS)	10	16,00	160,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Physique - Nanosciences (PNS)	29	24,00	696,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	16	52,00	832,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	23	76,00	1748,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	5	60,00	300,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	6	24,00	144,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	2	32,00	64,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering	11	16,00	176,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering	17	20,00	340,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M1 Matériaux MME filière Science et Ingénierie des Matériaux (SIM)	8	24,00	192,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Matériaux Option FAME	22	12,00	264,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) Alternant	21	8,00	168,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Apprentissage	11	17,00	187,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	24	8,00	192,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT de Chimie - Matériaux Fonctionnalisées et Clean Concept (MFCC)	9	8,00	72,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro chimie et Physique des Matériaux	9	4,00	36,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel 2A	18	8,00	144,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - master 2 Nanosciences Nanotechnologies	9	12,00	108,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Physique - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	26	12,00	312,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Physique - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	12	3,00	36,00

Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master WICS	16	8,00	128,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master ISTRé	11	8,00	88,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master MISTRE	15	8,00	120,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A Matériaux	50	8,00	400,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 5A Matériaux Tronc commun	27	12,00	324,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Physique - M2P Nano option Ingénierie des Micros et Nanostructures (IMN)	8	8,00	64,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 Nanobio	22	4,00	88,00
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSE3 - Master SGB	17	10,00	170,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Pharmacie - M2 Biotechnologies et Ingénierie, Diagnostiques et Thérapeutiques (BIDT) option Industrie du Diagnostic In Vitro (IDIV)	16	7,00	112,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie - B3 Méthodes et Systèmes en bioanalyse	13	23,00	299,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Chimie Biologie - Master 2 BioTechCo Biologie et Technique de Commercialisation	13	8,00	104,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Prépa INP - 1a	106	2,00	212,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 - MEMO Métier de l'Electronique : microélectronique optronique	11	36,00	396,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 - MEMO Métier de l'Electronique : microélectronique optronique	3	28,00	84,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 1 Physique Nanophysics with local probes	7	4,00	28,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycéen	Programme InnOtech	72	1,00	72,00
Grenoble	Grenoble INP		Summer School	20	20,00	400,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycéen	Classe de découverte ingénieur	11	4,50	49,50
Grenoble	Grenoble INP	Lycéen	Classe de découverte ingénieur	21	1,50	31,50
Grenoble	Grenoble INP	Lycéen	Classe de découverte ingénieur double cursus Allemand	6	4,00	24,00

			Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises	862	11681,00	11681,00
--	--	--	--	------------	-----------------	-----------------

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbreé tud.	Tech+Ca rac	h/étud.
Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12	24,00	288,00
Lyon	INSA	Ingénieur	Département SGM - 5A Matériaux SCM	16	14,00	224,00
Lyon	INSA	Ingénieur	Département Génie Electrique - 5A SEI	16	16,00	256,00
Strasbourg	Univ. Strasbourg	Ingénieur	Dpt Télécom - 3A TIC Thérapeutique Innovante	8	16,00	128,00
Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingenierie - M2 Sciences MNE	19	20,00	380,00
Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	8	14,00	112,00
Lyon	INSA	Master	UFR GEP Master 2 Pro EEA	13	14,00	182,00
		Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises		92	1570,00	1570,00

TOTAL de l'activité 2016/2017	954	13 251
--------------------------------------	------------	---------------

Annexe 8 : Plateforme Biotechnologies

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Heures bio	H/étud.
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering	11	16,00	176
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering	17	20,00	340
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	44	52,00	2 288
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	6	24,00	144
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	2	32,00	64
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Pharmacie - M2 Biotechnologies et Ingénierie, Diagnostiques et Thérapeutiques (BIDT) option Industrie du Diagnostic In Vitro (IDIV)	16	7,00	112
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Chimie Biologie - Master 2 BioTechCo Biologie et Technique de commercialisation	13	8,00	104
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Prépa INP - 1A	106	2,00	212
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie B3 Méthodes et Systèmes en bioanalyse	13	23,00	299
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				228	3739,00	3 739

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Heures bio	H/étud.
Strasbourg	Université de Strasbourg	Ingénieur	Dpt Télécom - 3A TIC Thérapeutique innovantes	8	16,00	128
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises				8	128	128

TOTAL de l'activité 2016/2017	236	3867
--------------------------------------	------------	-------------

Annexe 9 : Plateforme Caractérisation Electrique

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Carac. élec.	H/étud.
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE	16	4,00	64
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Systèmes électroniques intégrés (SEI)	51	4,00	204
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	42	12,00	504
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Physique - Nanosciences (PNS)	39	8,00	312
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	23	8,00	184
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Materiaux Option FAME	22	4,00	88
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Apprentissage	11	1,00	11
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M1 Materiaux MME filière Science et Ingénierie des Materiaux (SIM)	8	8,00	64
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT de Chimie - Materiaux Fonctionnalisées et Clean Concept (MFCC)	9	1,00	9
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSE3- master SGB	17	2,00	34
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) Alternant	21	1,00	21
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT Dpt GE - L3 MEMO	11	8,00	88
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	24	1,00	24
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Physique - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	26	4,00	104
Grenoble	Grenoble INP		Bac +2 Summer School	20	4,00	80
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 5A Materiaux Tronc commun	27	4,00	108
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				367	1899,00	1 899

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Carac. élec.	H/étud.
Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12	8,00	96
Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingenierie - M2 Sciences Micro et Nano électronique Composants et Systèmes	19	4,00	76
Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	8	2,00	16
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises				39	188,00	188

TOTAL de l'activité 2016/2017	406	2087,00
--------------------------------------	------------	----------------

Annexe 10 : Plateforme Nanomonde

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Heures Nano	H/étud.
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Nanotech	42	8,00	336,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 4A Matériaux	50	8,00	400,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	28	8,00	224,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M2P Nano option Ingénierie des Micro et Nanostructures (IMN)	8	8,00	64,00
Grenoble	Grenoble INP	Lycéens	CEVU - Classe découverte ingénieur	11	3,00	33,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master N2 Nanosciences Nanotechnologies	9	12,00	108,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT1 - MEMO Métier de l'électronique : microélectronique optronique	14	12,00	168,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 1 Physique Nanophysics with local probes	7	4,00	28,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS (Physique NanoSciences)	10	8,00	80,00
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS (Physique NanoSciences)	19	8,00	152,00
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro Chimie et physique des matériaux	9	4,00	36,00
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				207	1629,00	1629,00

TOTAL de l'activité 2016/2017	207	1629,00
--------------------------------------	------------	----------------

Annexe 11 : Plateforme Salle blanche

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Salle blanche	H/étud.
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE	16	8,00	128
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Systèmes électroniques intégrés (SEI)	51	8,00	408
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	42	16,00	672
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Physique - Nanosciences (PNS)	39	8,00	312
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	23	8,00	184
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M1 Matériaux MME filière Science et Ingénierie des Matériaux (SIM)	8	16,00	128
Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Matériaux Option FAME	22	8,00	176
Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSE3 - Master SGB	17	8,00	136
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Apprentissage	11	16,00	176
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) Alternant	21	7,00	147
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	24	7,00	168
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT Dpt GE - L3 MEMO	14	16,00	224
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT de Chimie - Matériaux Fonctionnalisées et Clean Concept (MFCC)	9	7,00	63
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master WICS	16	8,00	128
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master ISTRé	11	8,00	88
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master MISTRE	15	8,00	120
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	26	8,00	208
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	12	3,00	36
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 Nanobio	22	4,00	88
Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel 2A	18	8,00	144
Grenoble	Grenoble INP		Summer School Bac+2	20	16,00	320
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	Programme InnOtech	72	1,00	72
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	Classe de découverte	32	1,50	48
Grenoble	Grenoble INP	Seconde	Classe de découverte- double cursus diplôme allemand	6	4,00	24
Grenoble	Univ.Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 5A Matériaux	27	8,00	216
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants venus des universités grenobloises				574	4414,00	4 414

Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud.	Salle blanche	H/étud.
Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12	16,00	192
Lyon	INSA	Ingénieur	Département SGM - 5A Materiaux SCM	16	14,00	224
Lyon	INSA	Ingénieur	Département Génie Electrique - 5A SEI	16	16,00	256
Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingenierie - M2 Sciences Micro et Nano électronique composants et systèmes	19	16,00	304
Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	8	12,00	96
Lyon	UCBLyon	Master	UFR GEP - Master 2 PRO EEA	13	14,00	182
Nombre total d'étudiants et d'heures étudiants extérieurs aux universités grenobloises				84	1254,00	1 254

TOTAL de l'activité 2016/2017	658	5668,00
--------------------------------------	------------	----------------

Annexe 12 : Utilisateurs Recherche

NOM	Ecole / tutelle ou statut entreprise
CEA Grenoble/ LETI	CEA Grenoble
ENERBEE	Start Up Grenoble (38)
ESFR	Grenoble
G2ELab - laboratoire de Génie Electrique de Grenoble	Grenoble INP
GIPSA Lab	CNRS Grenoble
Hap2U	Start Up Grenoble (38)
IM2nP - Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence	Université Aix Marseille
IMEP-LAHC - Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique	Grenoble INP
INL - Institut de Nanotechnologie de Lyon	INSA Lyon
Institut Laue-Langevin	Grenoble
Laboratoire Ampère	INSA Lyon
LCIS - Laboratoire de Conception et d'Intégration des Systèmes	Grenoble INP
LMGP - Laboratoire de Physique de la Matière	Grenoble INP
LNCMI	CNRS Grenoble
LT2C	Université Saint Etienne
LTM - Laboratoire des Technologies de la Microélectronique	CNRS Grenoble
MaGIA	Start Up Grenoble (38)
Nanobiose	Start Up Grenoble (38)
Phelma	Grenoble INP
Primo 1D	Start Up Grenoble (38)
PTA - Plateforme Technologiques Amont	PTA
SIMAP Science et Ingénierie des Matériaux et Procédés	Grenoble INP
SOITEC	Entreprise Bernin (38)
SPINTEC	CNRS Grenoble
TIMA - Technologies de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture d'ordinateurs	Grenoble INP

