

Rapport d'activités 2017 / 2018



SOMMAIRE

I) Introduction : Bilan de l'activité 2018	4
II) Présentation Générale du CIME Nanotech	6
III) Les moyens humains	10
IV) Les plateformes techniques.....	15
V) Activités du CIME Nanotech.....	33
1° La formation initiale	35
2° La formation continue	39
3° Sensibilisation de Lycéens : Action Nano@school	40
4° Synthèse activité formation	42
5° Synthèse activité recherche	43
6° Synthèse activité Start up au CIME Nanotech	46
VI) Bilan général de l'activité.....	47
VII) ANNEXES : Listes des filières et laboratoires utilisateurs	52
Annexe 1 : Formation initiale : Toutes plateformes confondues.....	54
Annexe 2 : Plateforme Conception	59
Annexe 3 : Plateforme Hyperfréquences et Optique Guidée	61
Annexe 4 : Plateforme Microsystèmes et Capteurs	62
Annexe 5 : Plateforme Objets Communicants et Applications Embarquées.....	63
Annexe 6 : Plateforme Biotechnologies	64
Annexe 7 : Plateforme Caractérisation Electrique.....	65
Annexe 8 : Plateforme Nanomonde	67
Annexe 9 : Plateforme Salle blanche	68
Annexe 10 : Recherche.....	70
Annexe 11 : Cartographie des utilisateurs Recherche et Formation	71





I) Introduction : Bilan de l'activité 2018

Durant l'année universitaire 2017-2018, l'activité formation et recherche du CIME Nanotech a connu une diminution significative de près de 20%, faisant suite à deux années de très forte augmentation en 2016 et 2017. Ce bilan est lié à un recul de l'activité de conception des circuits intégrés tant sur le volet formation que sur celui de la recherche. L'activité dans le service technologie a quant à elle fortement progressé, sur les deux volets formation (+17%) et recherche (+80% !). Cependant, étant donné que l'activité conception assistée par ordinateur (CAO) est largement prépondérante, c'est elle qui a eu le plus fort impact sur le bilan global. Du point de vue qualitatif, la forte progression de l'activité dans le service technologie signifie une augmentation globale nette de la mobilisation des moyens techniques et humains du CIME Nanotech en 2018. En effet, dans le service technologie, qui comprend quatre des huit plateformes du CIME Nanotech dont les salles blanches, les moyens humains et techniques mobilisés sont sans commune mesure avec ceux de la conception qui mobilise principalement des stations de calcul. Par ailleurs, il s'avère que la baisse de l'activité recherche en conception soit liée à une conjoncture en 2017-2018 qui a vu la fin d'un certain nombre de projets de recherche des laboratoires utilisateurs du CIME Nanotech, notamment TIMA. Le démarrage en 2019 de nouveaux projets de recherche, notamment européens, laisse présager un regain significatif de l'activité conception.

L'activité du CIME Nanotech a connu deux faits marquants en 2018. Le premier est un nouveau partenariat avec la start-up Aledia, qui a permis à cette dernière d'installer une partie de son activité de R&D dans les salles blanches du CIME Nanotech. Il s'agit d'une entreprise en fort développement qui compte déjà plus de soixante employés et qui développe une nouvelle technologie de diodes électroluminescentes (LED) miniaturisées. Jugé concluant, Aledia a demandé la reconduction de ce partenariat pour une nouvelle période de douze mois tout en l'élargissant à l'utilisation d'autres équipements du CIME Nanotech. Le deuxième fait marquant de l'année 2018 est l'installation au CIME Nanotech d'une plateforme de caractérisation radiofréquences VNA 145 GHz, unique en France, dans le cadre d'un partenariat avec l'équipe d'accueil RFIC-Lab, nouvellement créée. Ce partenariat permet au RFIC-Lab, qui ne dispose pas de moyens techniques propres, d'utiliser les équipements du CIME Nanotech pour ses recherches dans le domaine de la conception et de la caractérisation des composants radiofréquences. Ce partenariat est un bel exemple de la stratégie de mutualisation des moyens du CIME Nanotech.

L'exercice comptable 2018 fait apparaître un bilan largement positif. Ce résultat confirme la bonne santé financière du CIME Nanotech et la robustesse de son modèle économique. Ce résultat positif est très encourageant et permettra de poursuivre la politique d'investissement, nécessaire au développement du CIME Nanotech et gage du maintien de son offre de services à un niveau technique répondant aux besoins de ses partenaires, formation et recherche.

En conclusion, le CIME Nanotech a enregistré en 2018 une forte augmentation de l'activité de soutien aux start-ups et aux laboratoires académiques ainsi qu'un résultat financier largement positif. Ce bilan 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 et au transfert en micro et nanotechnologies. Dans un contexte en forte évolution, le CIME Nanotech doit sans cesse s'adapter 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 des réponses adaptées à leurs besoins.

Ahmad BSIESY,
Directeur du CIME Nanotech (Avril 2019)



II) 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 opèrent en commun le CIME Nanotech qui est constitué d'un ensemble de plateformes technologiques 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 de formation 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, aux projets de recherche et aux partenaires industriels.

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 de circuits intégrés à la disposition des écoles d'ingénieurs de Grenoble INP, des UFR de l'UGA et des universités partenaires au sein du réseau 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 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 continue.

Ces missions se déclinent en différentes actions :

La formation initiale

Dans le cadre de sa mission de soutien à l'enseignement, le CIME Nanotech accueille des formations appartenant aux universités grenobloises ainsi qu'aux établissements du réseau CNFM. 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.

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

* PTA : Plateforme Technologique Amont cogérée par le CNRS-LTM et le CEA-IRIG

**CNFM : Coordination Nationale de la Formation en Microélectronique et Nanotechnologies

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 dispositifs intégrés pour la biotechnologie.

Le centre accueille notamment des projets de recherche 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'Ecole Centrale de Lyon, du Commissariat à l'Energie Atomique de Grenoble, etc.



III) Les moyens humains



Les moyens humains

L'activité du CIME Nanotech est animée par un ensemble de personnels techniques, ingénieurs et techniciens, dont la mission consiste à accueillir, former, accompagner et conseiller tous les utilisateurs. Ils participent à la gestion des matériels et procédés techniques et notamment à l'acquisition de nouveaux équipements, à leur maintenance préventive et assure le lien avec les fournisseurs de ces équipements.

Les personnels peuvent être également amenés à réaliser des prestations techniques pour le compte des chercheurs et des partenaires privés. Ainsi, les personnels techniques jouent un rôle fondamental au CIME Nanotech et contribuent de façon majeure à son succès.

Sans son personnel technique, le CIME Nanotech ne serait plus en mesure d'assurer ses missions quand bien même il dispose d'un parc d'équipements très performants.

Le CIME Nanotech compte 2 ingénieurs de recherche, 5 ingénieurs d'études, 3 assistants ingénieurs, 4 techniciens.

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% de leurs temps, respectivement.

Des personnels contractuels peuvent être recrutés sur des projets de formation ou de recherche comme par exemple l'IRT Nanoélectronique.

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

De plus, 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, 3 industriels, 1 représentant du CEA-LETI). 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

Administrateur Général de Grenoble INP, Président de l'UGA, président du CCST, DG du GIP CNFM, CEA LETI, formation et recherche Grenoble INP et UGA, 2 représentants du personnel élus, 3 représentants du monde industriels cooptés



Comite de coordination
Des services techniques (CCST)
Président : S. Basrour

En date du 1^{er} janvier 2019

DIRECTION – ADMINISTRATION

Directeur : A. Bsiesy
Directeur adjoint : L. Fesquet
Gestionnaire financière et RH : M. Brunet
Gestionnaire administrative : D. Verger

Service conception et test Responsable de service : M. Benjrad

Service technologique et caractérisation Responsable de service : D. Constantin

Plateforme Conception et test	Plateforme hyperfréquence et optique guidée	Plateforme Objets communicants et applications communicantes embarquées	Plateforme capteurs et microsystèmes
M. Benjrad *	L. Vincent *	R. Rolland *	G. Debontride *
M. Benabdenbi **	F. Podevin **	S. Mancini **	S. Basrour **

Plateforme salle blanche	Plateforme caractérisation électrique	Plateforme nanomonde	Plateforme biotechnologie
D. Constantin *	L. Vincent * & D. Constantin	V. Bolcato *	A. Maze *
M. Bonvalot **	M. Bawedin **	E. Pernot **	M. Weidenhaupt **
	S. Litaudon I. Peck B. Gonzalez C. Gomez		

* Responsable technique ** Responsable pédagogique



Ahmad Bsiesy
Directeur CIME Nanotech



Laurent Fesquet
Directeur-adjoint



Magali Brunet
Finances et RH



Deborah Verger
Administration



Olivier Bonnaud
Directeur Général GIP-
CNFM



Lorraine Chagoya-Garzon
Secrétariat GIP-CNFM



Delphine Constantin
Responsable Service
Technologies et
Caractérisation



Mohamed Benjrad
Responsable Service
Conception et Test



Skandar Basrour
Microsystèmes
Resp. Pédagogique



Mounir Benabdeni
Conception
Resp. Pédagogique



Marceline Bonvalot
Salle Blanche
Resp. Pédagogique



Marianne Weidenhaupt
Biotechnologie
Resp. Pédagogique



Stéphane Mancini
OCAE
Resp. Pédagogique



Florence Podevin
HOG
Resp. Pédagogique



Maryline Bawedin
Caractérisation
Electrique
Resp. Pédagogique



Etienne Pernot
Nanomonde
Resp. Pédagogique



Valentine Bolcato
Nanomonde



Gaëtan Debontride
Microsystèmes



Christelle Gomez
Salle Blanche



Bruno Gonzalez
Salle Blanche



Stéphane Litaudon
Salle Blanche



Antoine Maze
Biotechnologie



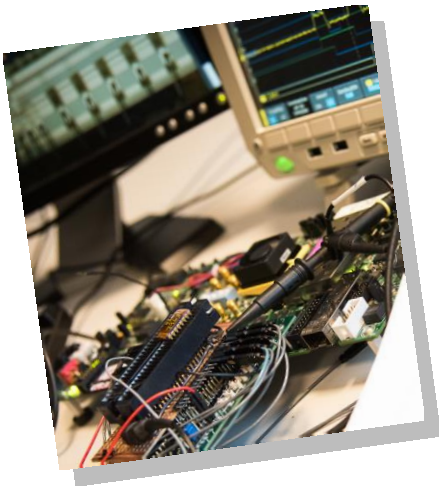
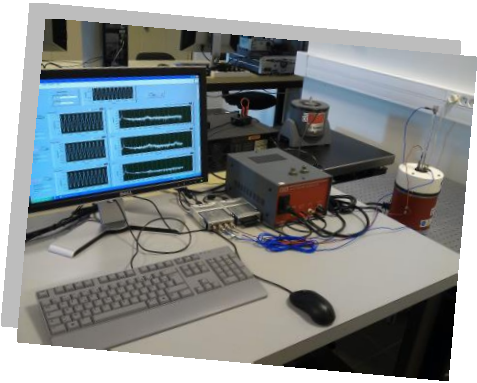
Irène Peck
Salle Blanche



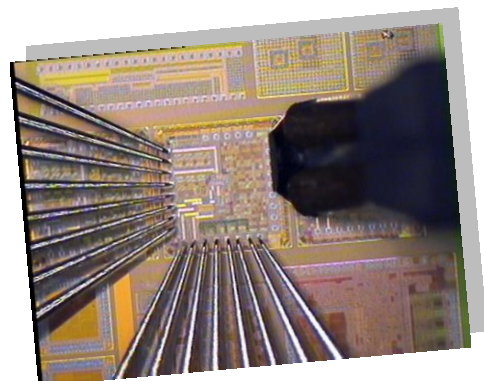
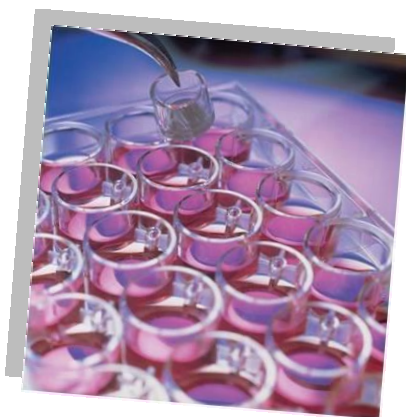
Robin
Rolland-Girod
OCAE



Loïc Vincent
HOG



IV) Les plateformes techniques

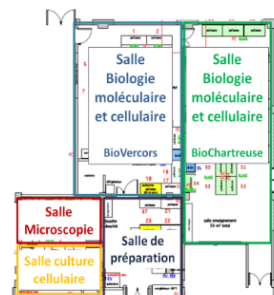


Biotechnologies

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

• Salle BioVercors

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Congélateur coffre -20°C et réfrigérateur • Sorbonne CMR • 4 Equipements SDS PAGE/Western-Blot • 4 Electrophorèses ADN • pH-mètre • 2 Balances de précision | <ul style="list-style-type: none"> • Révélateur de gels UV et Bet Chemidoc • Thermocycleur PCR • Agitateurs magnétiques • Concentrateur Speed Vac • Centrifugeuses Eppendorf • Verrerie |
|--|---|



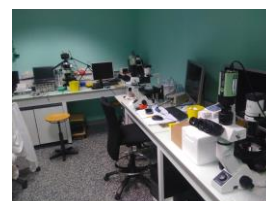
• Salle BioChartreuse

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 2 PSM pour bactério HELIOS 48 • 2 incubateurs agitateurs • Incubateur • Robot de dépôt Microgrid II • Lecteur de lames Genewave • Spectrophotomètre UV-Visible Gensys 6 • Lecteur plaque 96 puits Tristar LB-941 | <ul style="list-style-type: none"> • SPRI-Lab+ (Horiba) • Potentiostats Verstat 3F • Nanodrop • qPCR Bio-Rad • Lecteur plaque 96 puits Multiskan EX • Sonicateur • DLS |
|--|---|



• Salle de microscopie

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 2 Olympus CKX41F inversés avec bloc de fluorescence et éclairage LED | <ul style="list-style-type: none"> • Microscope Olympus BX41RF droit contraste de phase et fluorescence |
|--|--|



• Salle de culture cellulaire eucaryote

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 2 PSM de culture cellulaire MSC Advantage | <ul style="list-style-type: none"> • Incubateur à CO₂ MIDI 40 |
|---|---|

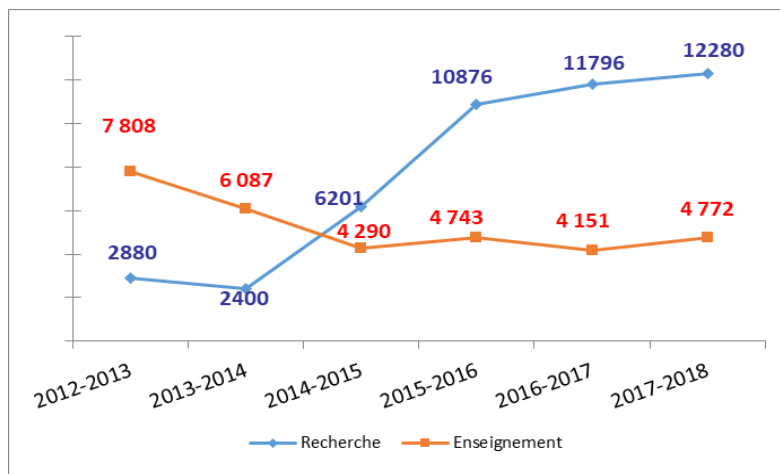


• Salle de préparation

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Autoclave Varioklav • Congélateur -80° • Machine à glace • Incubateur • Lave-vaisselle | <ul style="list-style-type: none"> • Sorbonne (non CMR) • Ozone Cleaner Novascan • Insolateur-masqueur UV à LED UV-KUB • Armoire froide |
|--|---|

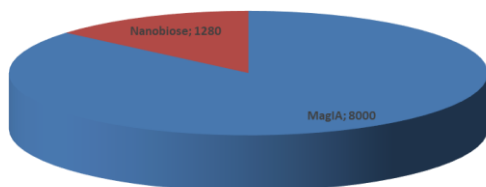


Evolution activité formation et recherche

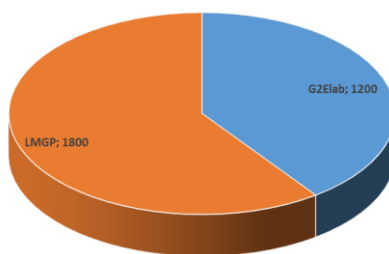


Utilisateurs

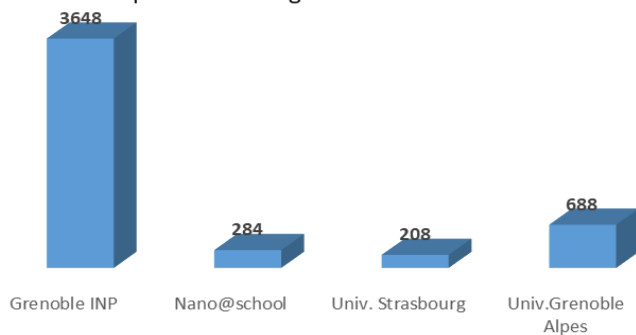
Répartition Transfert en volume horaire



Répartition recherche en volume horaire



Répartition Enseignement en volume horaire



NANObiose



Contacts

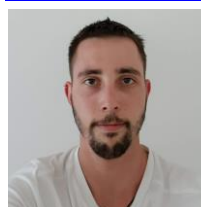
Responsable pédagogique:

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



Responsable technique:

MAZE Antoine 04.56.52.91.04
antoine.maze@grenoble-inp.fr



Caractérisation Electrique

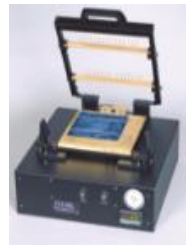
Présentation

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.

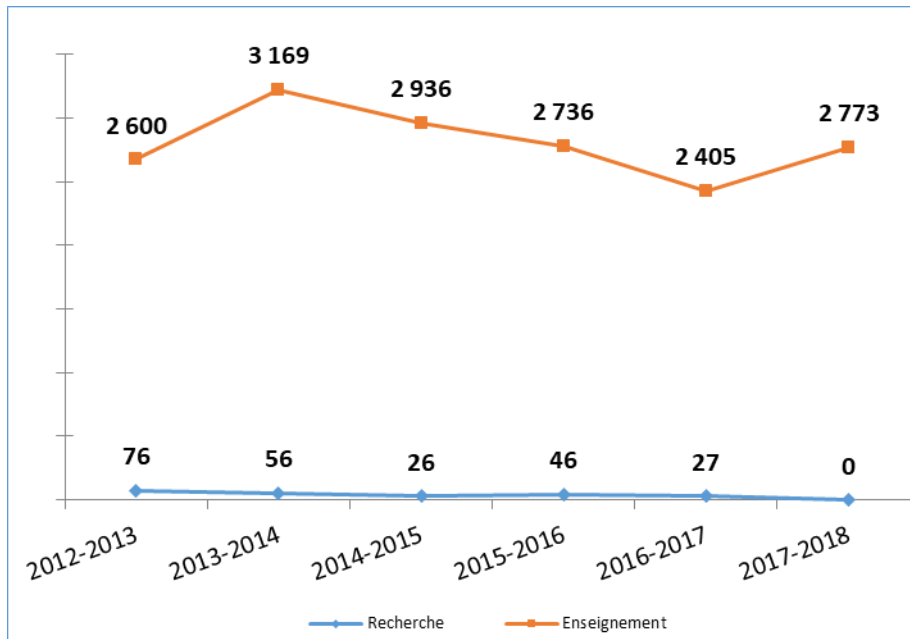
La caractérisation électrique des composants électroniques (dans le régime des basses fréquences) fait partie des techniques couramment utilisées dans l'industrie, permettant un retour sur la qualité d'un composant et d'une technologie donnée (performances, défauts électriquement actifs et fiabilité)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

Moyens techniques

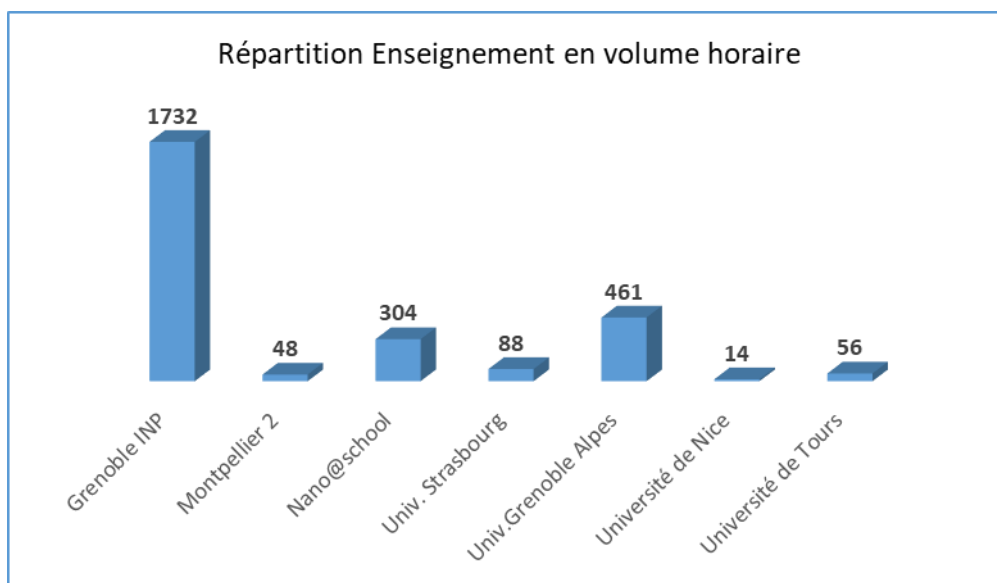
- quatre « Semiconductor Parameter Analyzer » (deux HP 4155 A, un HP 4155 B, un Keithley 4200)
- quatre stations sous pointes
- deux « LCR meter » (un Agilent E 4980 + un Keithley 4200)
- quatre entrées – sorties principales dites SMU (Source Monitor Unit)
- deux sources de tension externes dites VSU (Voltage Source Unit)
- deux unités de mesure de tension externe dites VMU (Voltage Monitor Unit)
- un simulateur solaire



Evolution activité formation et recherche



Utilisateurs



UNIVERSITÉ
Grenoble
Alpes



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG



ESONN
european school
on nanosciences
& nanotechnologies

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 techniques

La plateforme Conception du CIME offre à ses utilisateurs une large palette d'outils industriels pour la conception en MicroElectronique, Nanotechnologies et Microsystèmes ainsi que pour le prototypage rapide. Les outils proposés tournent sur un réseau local performant comportant plusieurs types de serveurs (calcul, fichiers, applications...) et une centaine de postes clients

cadence®

Mentor
Graphics

SYNOPSIS®
Predictable Success

ANSYS

Maplesoft

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

MathWorks

XILINX

DOLPHIN
INTEGRATION

OneSpin
SOLUTIONS



Pour la recherche

- 17 serveurs de calcul



Pour l'enseignement

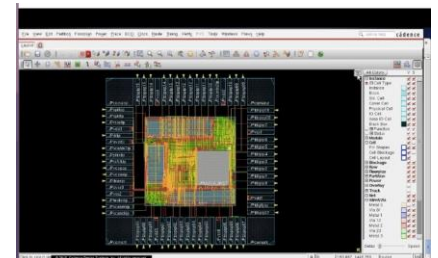
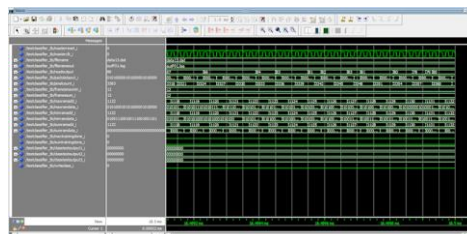
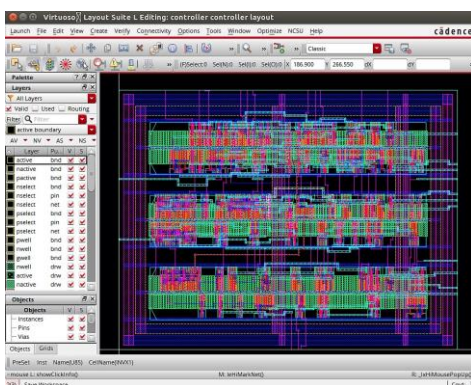
- 75 postes de travail

8 serveurs de fichiers

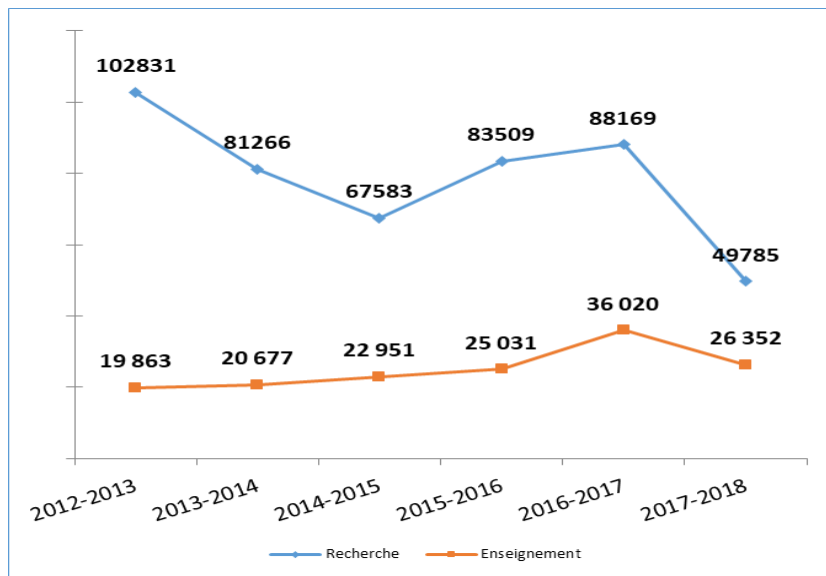


Pour le prototypage

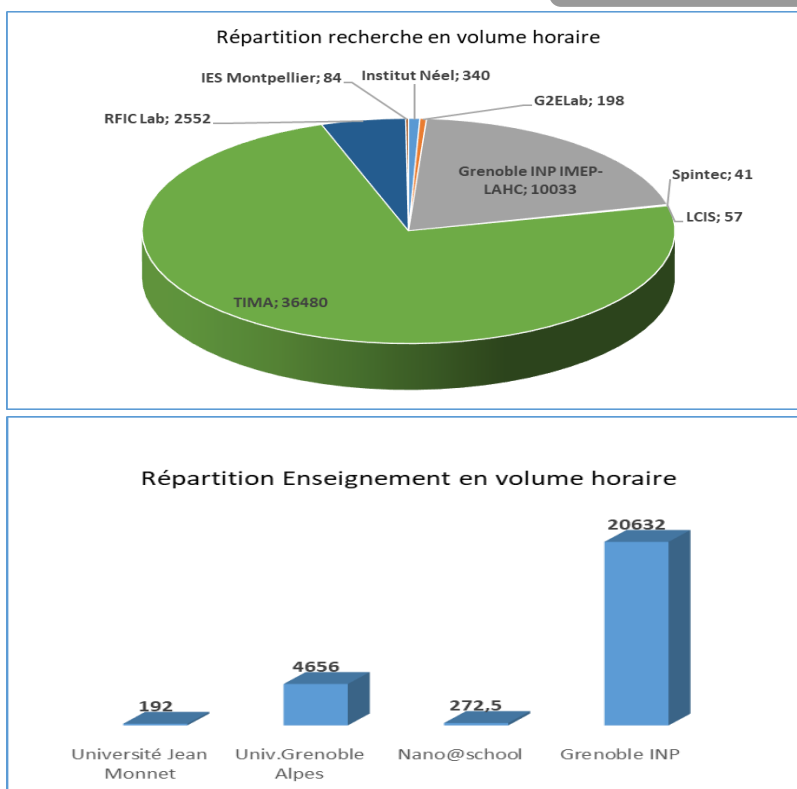
- 12 postes
- Cartes de prototypage Xilinx, Altera, ...
- Oscilloscopes, GBF, analyseurs de spectre, ...



Evolution activité formation et recherche



Utilisateurs



Contacts

Personnel de la plateforme

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

Responsable pédagogique



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



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

Hyperfréquences et Optique Guidée (HOG)

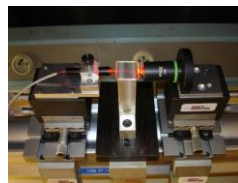
Présentation

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.

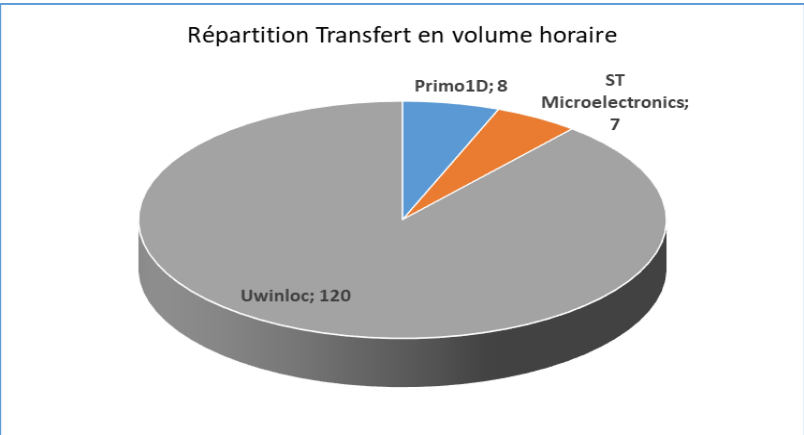
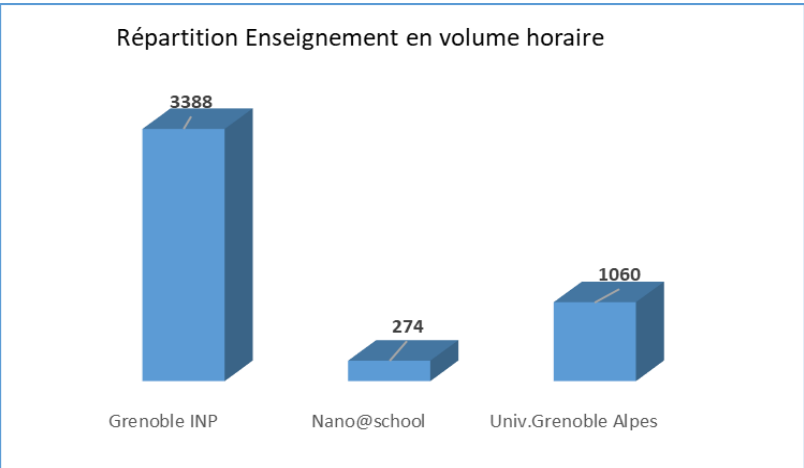
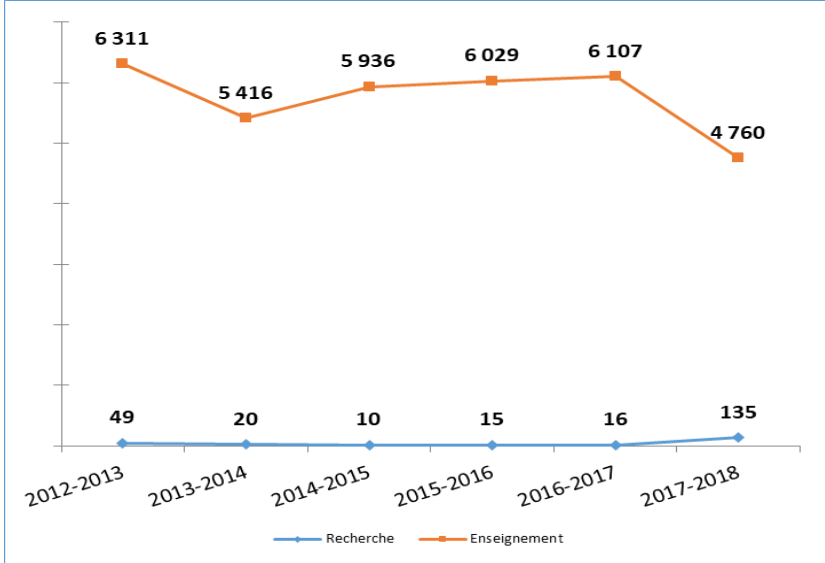
Moyens techniques

Radiofréquences
Guides d'ondes
Mesure automatique de facteur de bruit
Etude de ligne d'interconnexion pour circuits sub-nanosecondes par réflectométrie temporelle
Antennes hyperfréquences
Caractérisation de circuits microondes par analyse scalaire de réseau
Caractérisation de circuits microondes par analyse vectorielle de réseau de 300 KHz jusqu'à 3 GHz
Caractérisation de circuits microondes par analyse vectorielle de réseau jusqu'à 26 GHz

Systèmes de télécommunications
Modulation d'une diode laser
Transmission numérique RF et par fibre optique
Optique
Détermination d'un profil d'indice d'un guide planaire
Caractérisation de composants monomodes en optique intégrée sur verre
Caractérisation de fibres par rétrodiffusion
Mesure de perte totale de fibres multimodes
Laser ND YAG pompé par diode laser
Salle informatique
Salle de montage



Evolution activité formation et recherche



Utilisateurs



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

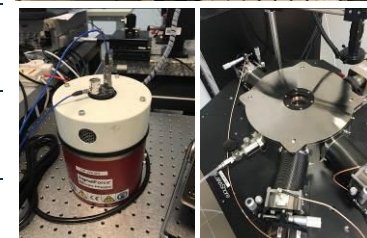
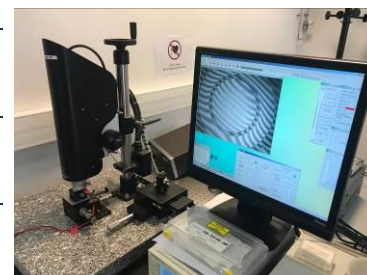
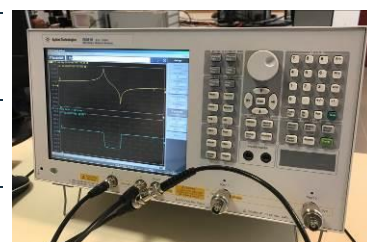
Présentation

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

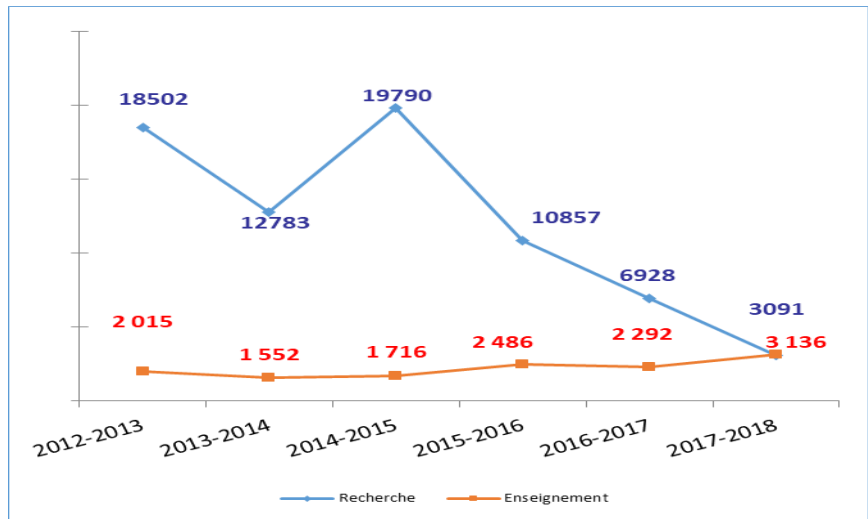
- la formation initiale dans le domaine de la caractérisation de capteurs et de microsystèmes sous formes de travaux pratiques, de projets d'étudiants, de stages d'élèves ingénieurs,
- la recherche principalement dans le domaine des microsystèmes en proposant un espace dédié ou mutualisé aux expérimentations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

Moyens techniques

Analyseur d'impédance	IM3570	Hioki
RLC Mètre	4284A	Agilent
Analyseur de réseaux	5061B	Agilent
Analyseur de signal	35660A	HP
Amplificateur à détection synchrone	7230	Ametek
Amplificateur à détection synchrone	5302	EG&G
Station sous pointes	CPX	LakeShore
Etuve programmable	UFP 400	Memmert
Pot vibrant	V20	DataPhysics
Capteur de déplacement	2100	MTI
Vibromètre Laser	OFV 3001 + 502	Polytec
Microscope	BX51	Olympus
Oscilloscopes (x8)	DSOX2002A	Keysight
Cartes d'acquisition (x8)	USB-6009	National Instruments
Cartes d'acquisition (x2)	9234	National Instruments
Cartes de génération (x2)	9263	National Instruments

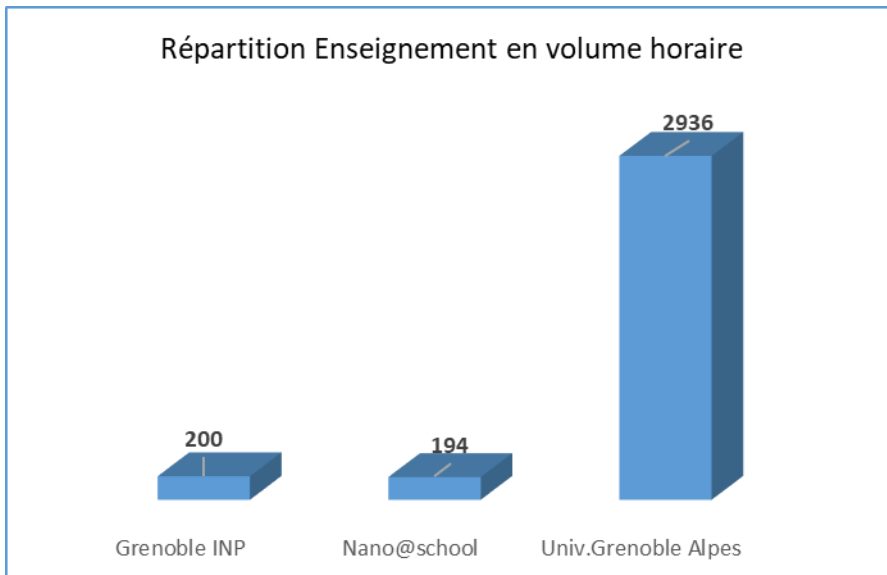


Evolution activité formation et recherche



Utilisateurs

Répartition Enseignement en volume horaire



Responsable Pédagogique :



Skandar BASROUR
04 56 52 94 34
skandar.basrou@univ-grenoble-alpes.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 : trois AFM, un STM, un microscope à fluorescence, deux microscopes Leica, une salle multimédia, un système à retour d'effort Eergos et un système à retour d'effort Force Dimension .

Moyens techniques

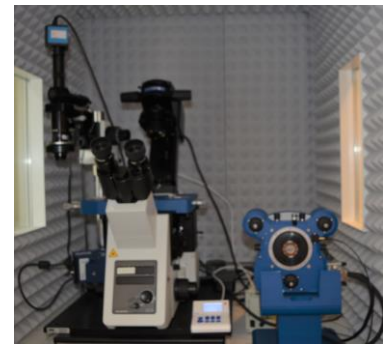
Microscopes à force atomique :



AFM Veeco Dimension 3100



AFM Bruker Icon Dimension



AFM JPK Nanowizard 4 couplé à un microscope à fluorescence Olympus IX73



STM Nanosurf easyscan 2



Microscopes optiques Leica jusqu'à x1400

Systèmes à retour d'effort :

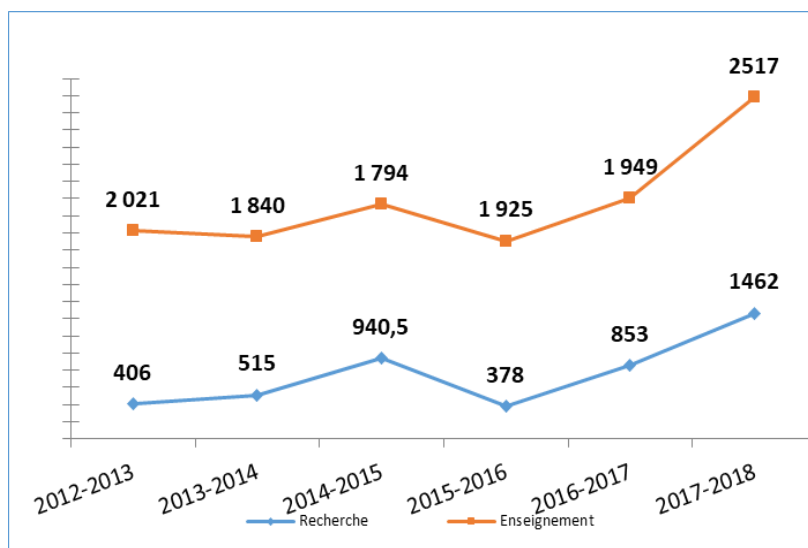


Ergos

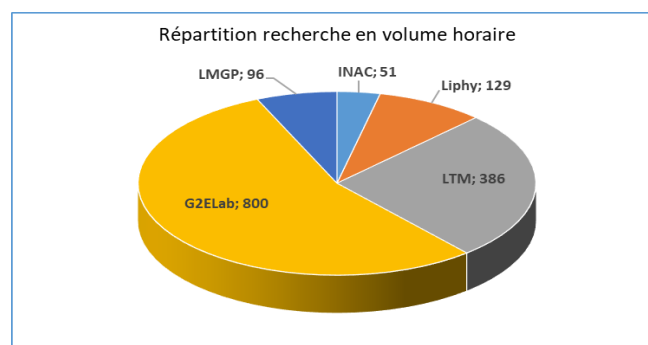
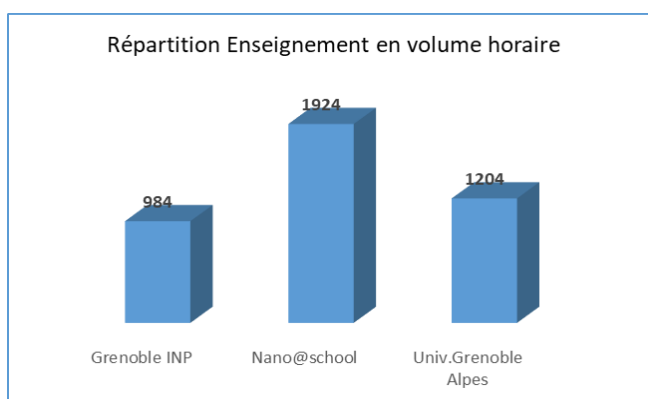


Force Dimension

Evolution activité formation et recherche



Utilisateurs



Contacts



Responsable pédagogique :
Etienne PERNOT
Etienne.pernot@grenoble-inp.fr
04 56 92 93 09



Responsable technique
Valentine BOLCATO
04 56 52 94 09
valentine.bolcato@grenoble-inp.fr

Objets Communicants Applications Embarquées

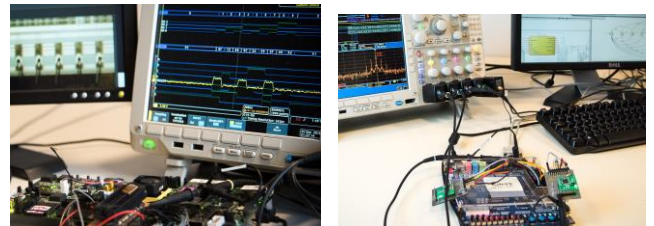
Présentation

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...



Nouveaux Projets

Enseignement

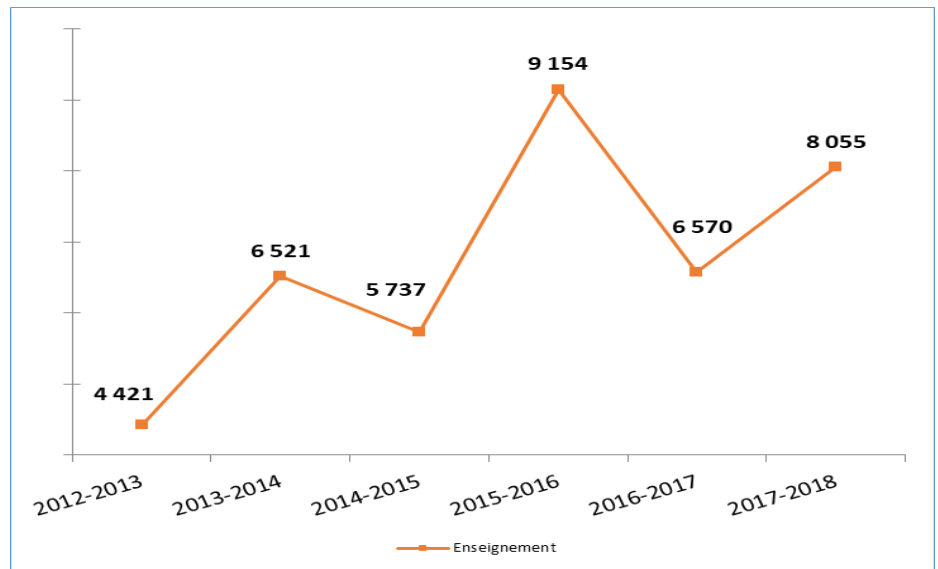
- Ensimag – Phelma SEOC 3A
« Contrôle temps réel des systèmes cyberphysiques »
- Ensimag – Phelma SEOC 3A
« Injection de fautes transitoires par simulation sur architecture VHDL »



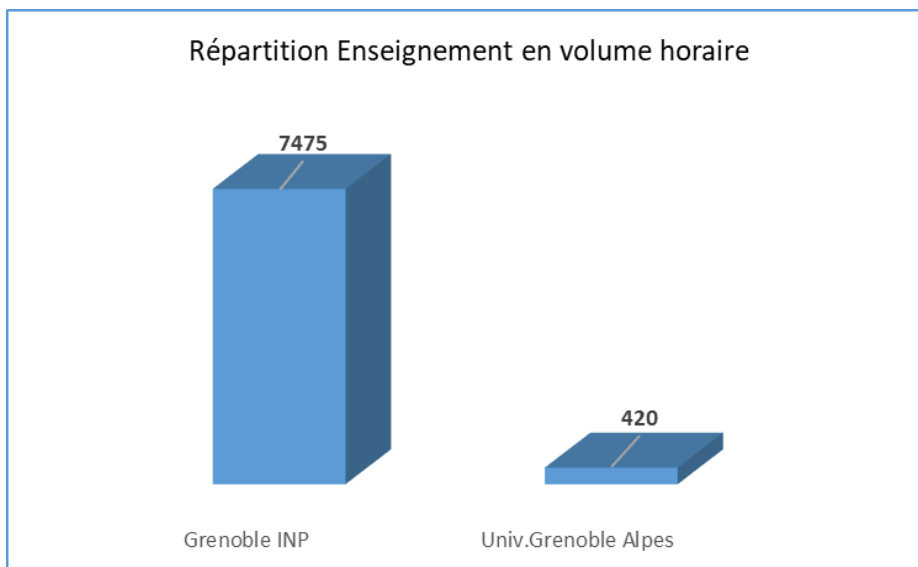
Recherche

- Laboratoire TIMA – Validation d'architecture asynchrone à l'aide de carte FPGA

Evolution activité formation



Utilisateurs



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 en micro- et nanotechnologies.

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.

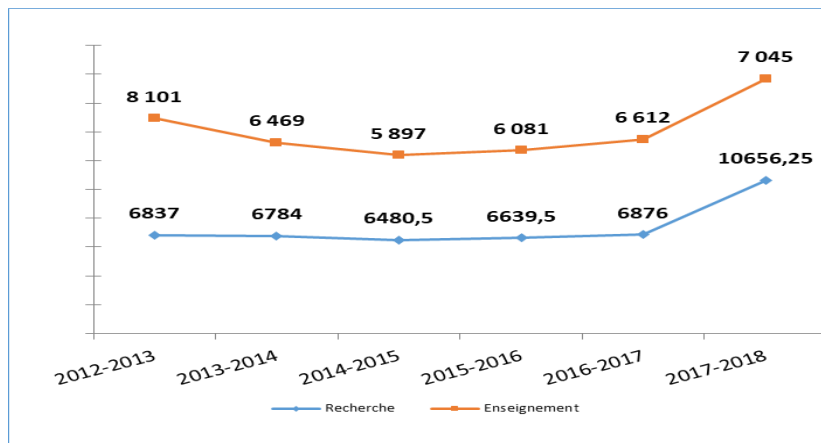
La salle blanche est également ouverte aux industriels en leur offrant la possibilité d'accéder à ses infrastructures pour qu'ils puissent valider des équipements et des procédés innovants et gagner ainsi en compétitivité.

Moyens techniques

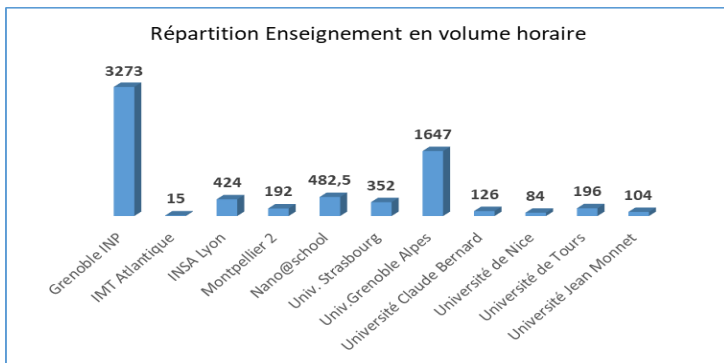
Toute la chaîne d'équipements nécessaires à la fabrication des circuits intégrés et des microsystèmes.

Traitements thermiques	
Dépôt de couches minces : PECVD, LPCVD et PVD	
Gravures ioniques réactives	
Traitements chimiques humides	
Postes de lithographie : EVG, MJB3, MA6, MA8	
Implanteur ionique	
Caractérisation dimensionnelles : profilomètre, microscope optique et ellipsomètre	
Caractérisation électrique en salle blanche	

Evolution de l'activité formation et recherche



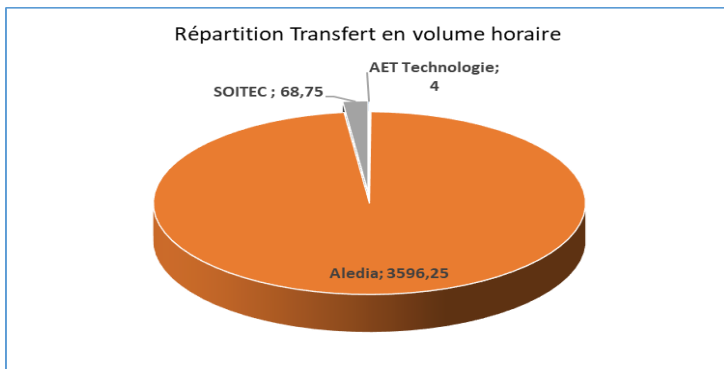
Répartition Enseignement en volume horaire



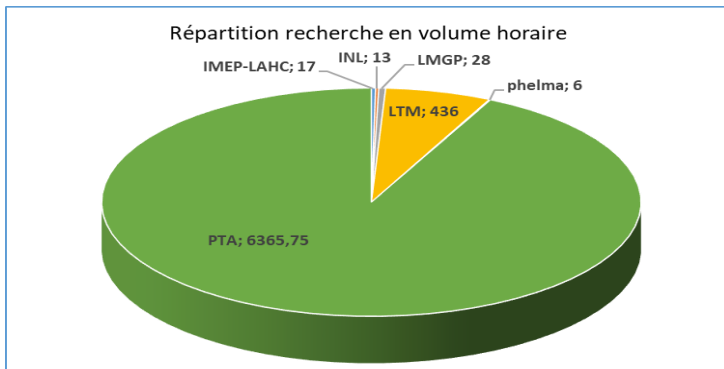
Utilisateurs



Répartition Transfert en volume horaire



Répartition recherche en volume horaire



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

V) Activités du CIME Nanotech

1° La formation initiale

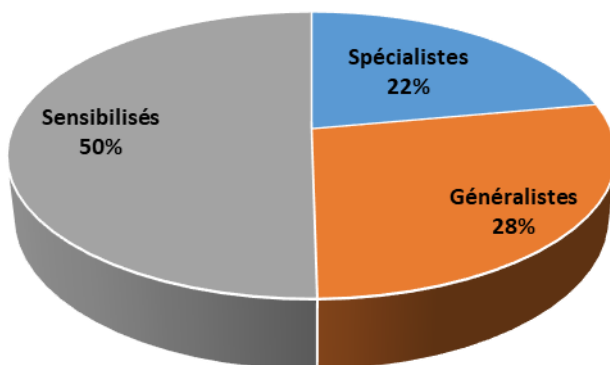
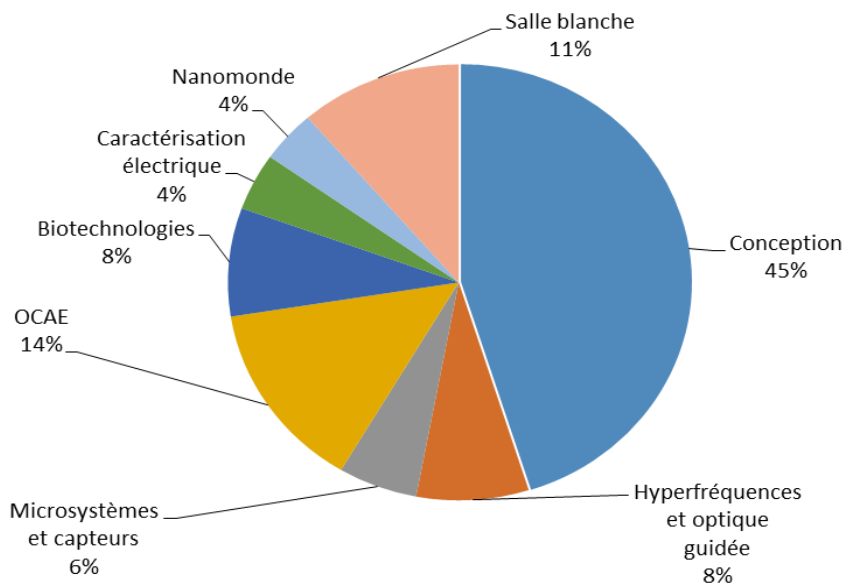
Etant un centre de ressources technologiques et pédagogiques pour la formation initiale, le CIME Nanotech propose ses moyens pour :

La formation des spécialistes en microélectronique et nanotechnologies, l'initiation des ingénieurs généralistes à la microélectronique et aux nanotechnologies, la sensibilisation d'élèves de la Région 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 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 et les applications embarquées.

Le CIME Nanotech fournit ainsi ces moyens à **70 filières de formation** de Grenoble, Lyon, Nice, Montpellier, Strasbourg, Tours, Nantes et Saint Etienne. **Parmi ces formations, 60** sont issues des universités grenobloises et les **10** autres sont issues du réseau national du GIP CNFM.

Le CIME Nanotech a accueilli au cours de cette année **1 632 étudiants** en formation initiale et a assuré **56 503 heures** en formation initiale. Par rapport à l'année précédente, le nombre d'étudiants est en **diminution de 5,6%** et le nombre d'heures étudiant est en **baisse de 10,6%**.



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 qui a de surcroît élargi son périmètre ces dernières années.

La liste détaillée des formations ayant utilisées les moyens du CIME Nanotech en 2017/2018 est présentée dans les annexes :

Formation initiale : Toutes plateformes confondues	Annexe 1
Formations accueillies sur la plateforme conception	Annexe 2
Formations accueillies sur la plateforme HOG	Annexe 3
Formations accueillies sur la plateforme microsystemes et microcapteurs	Annexe 4
Formations accueillies sur la plateforme OCAE	Annexe 5
Formations accueillies sur la plateforme biotechnologies	Annexe 6
Formations accueillies sur la plateforme caractérisation électrique	Annexe 7
Formations accueillies sur la plateforme nanomonde	Annexe 8
Formations accueillies sur la plateforme salle blanche	Annexe 9

Les graphiques, présentés ci-après, donnent l'évolution de l'activité du CIME Nanotech depuis 2012/2013.

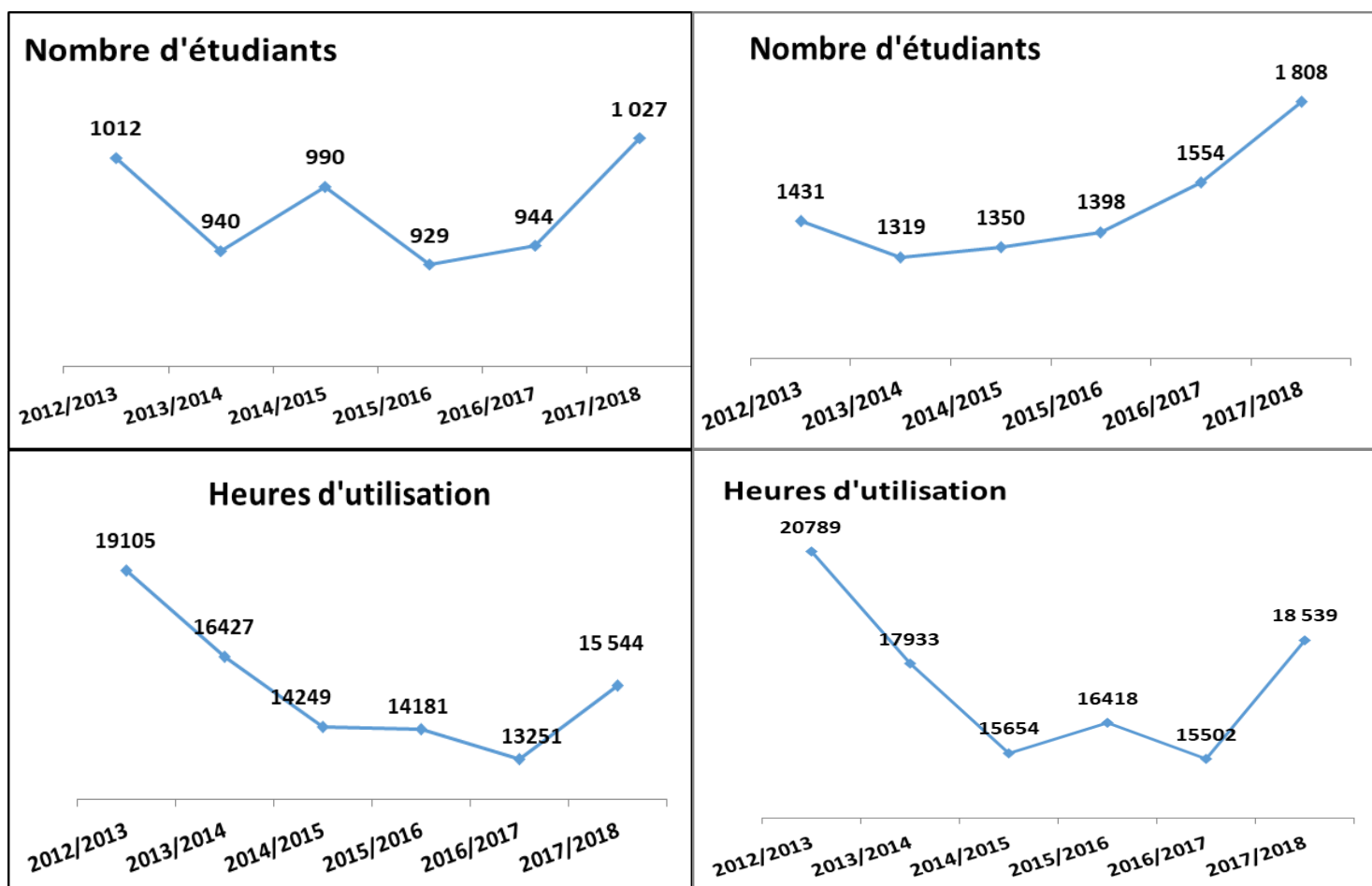
Nous pouvons noter pour 2017-2018 une augmentation du nombre d'étudiants (+8.8%) ainsi que du nombre d'heures d'utilisation (+17%) dans le service Technologie et Caractérisation.

Concernant le service Conception et Test, on note une diminution du nombre d'étudiants (-5.7%) et du nombre d'heures d'utilisation (-18%).

Service technologie et caractérisation

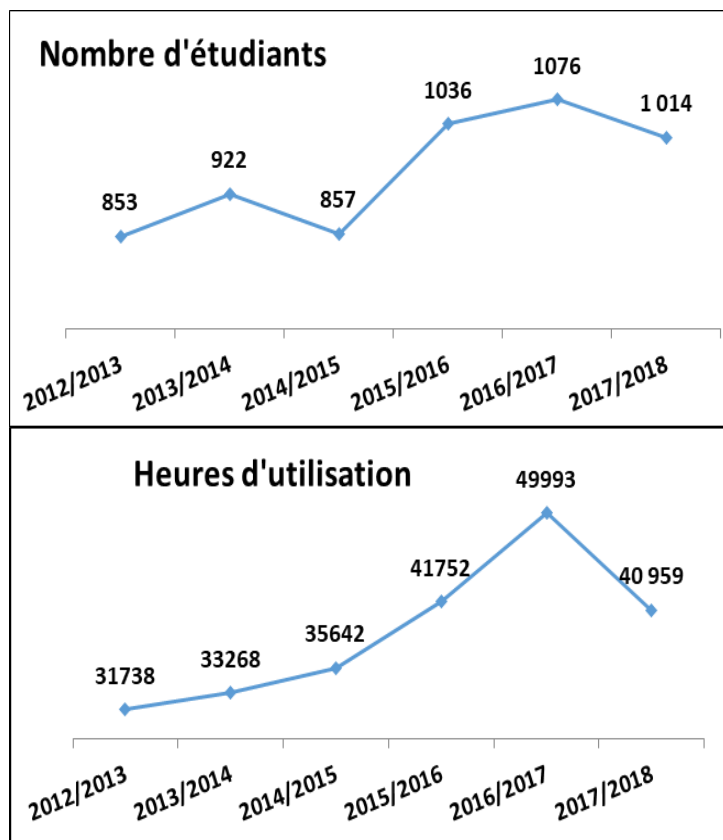
Sans Nano@school

Avec Nano@school

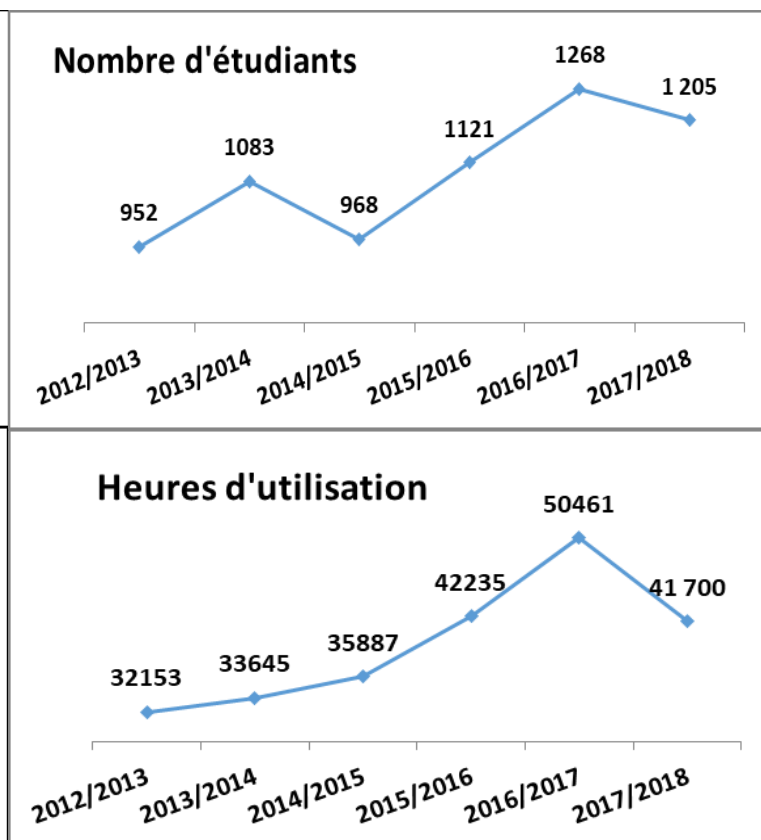


Service conception et test

Sans Nano@school



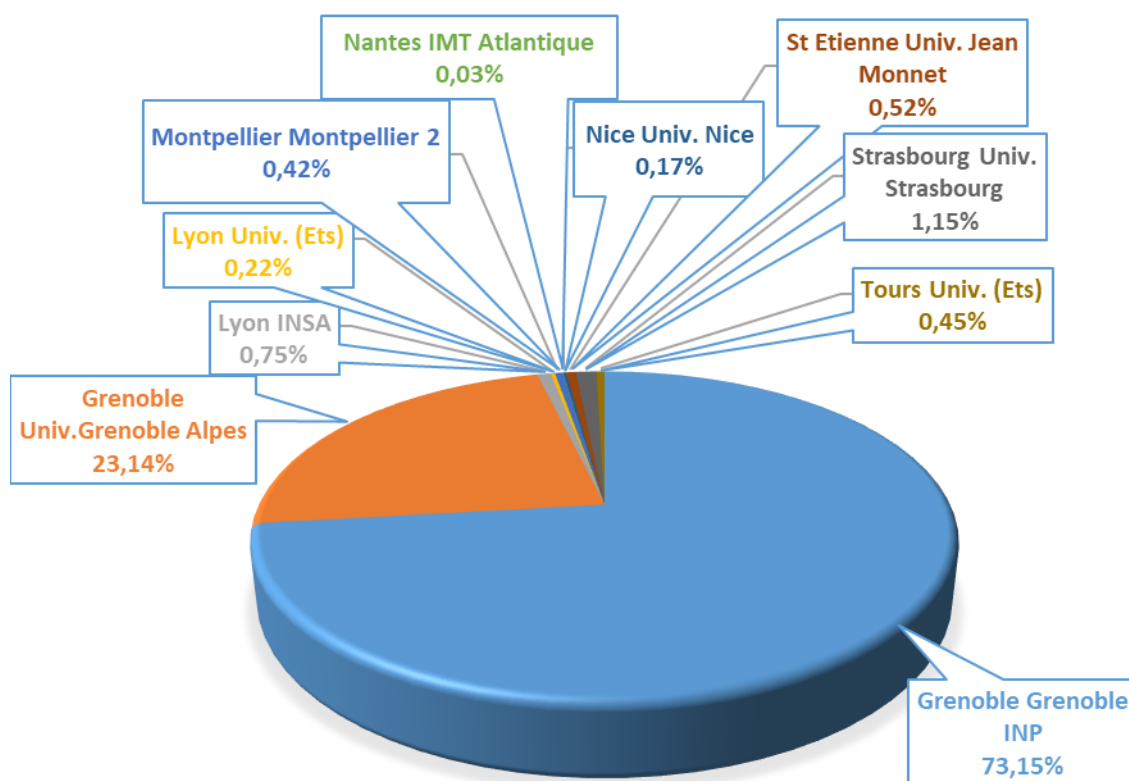
Avec Nano@school



Répartition de l'activité par établissement

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

Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition, par établissement, de l'activité formation initiale du CIME Nanotech, toutes plateformes confondues pour l'année 2017-2018.



Le service technologie et caractérisation accueille des formations extérieures au site grenoblois dans le cadre du réseau CNFM. Ce taux d'ouverture est de 9,55 % en nombre d'heures-étudiants de l'activité formation en Technologie et Caractérisation qui est la seule utilisée par ces formations extérieures.

Ainsi, sur 14 536 heures de travaux pratiques dans le service Technologies et Caractérisation, 1388 heures sont réalisées par des universités extérieures à Grenoble.

2° La formation continue

Le CIME Nanotech organise des sessions de formation continue en collaboration avec les départements de formation continue de l'Institut polytechnique de Grenoble et de l'Université Grenoble Alpes.

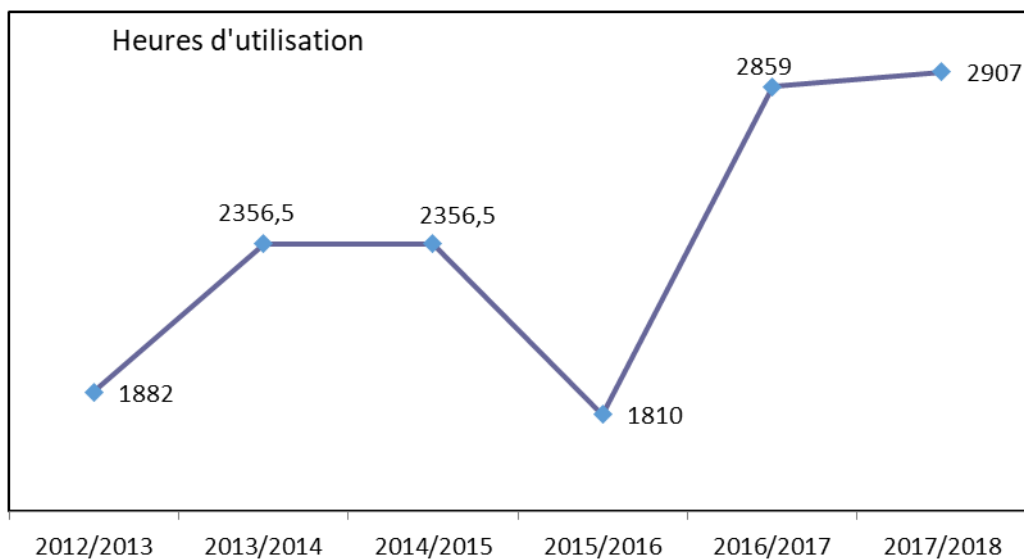
Les formations continues peuvent être de différents types :

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

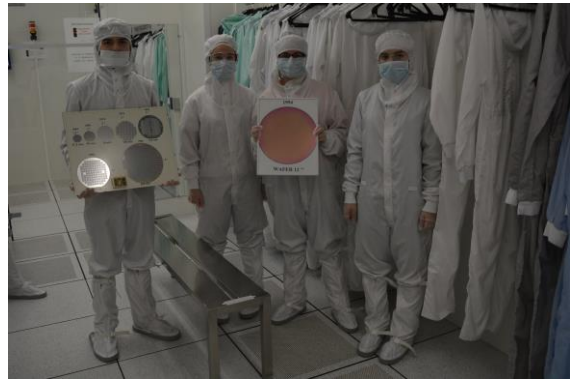
- des stages courts « intra-entreprises » : ces formations sont établies sur des besoins spécifiques d'une société et durent également quelques jours.

- 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 diagramme suivant montre l'évolution du volume d'activité en formation continue depuis 2012/2013



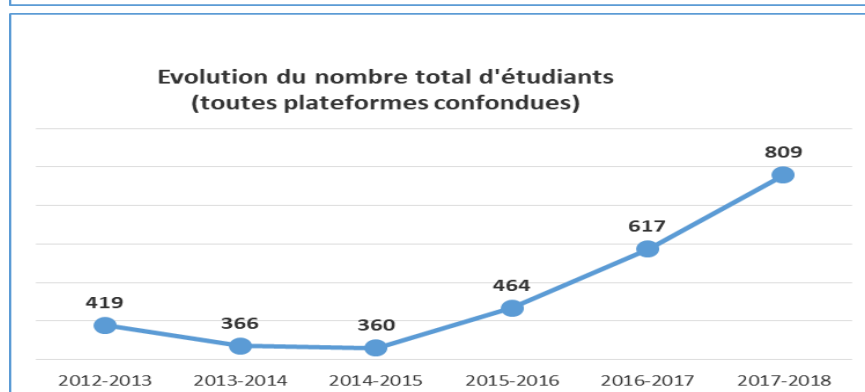
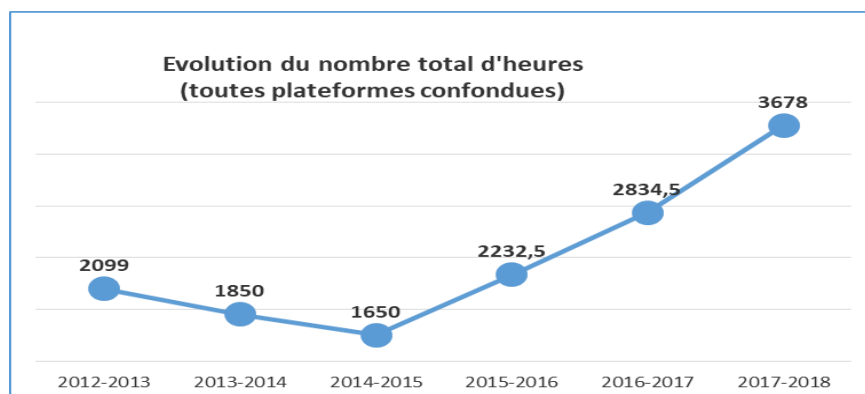
3° Sensibilisation de Lycéens : Action Nano@school



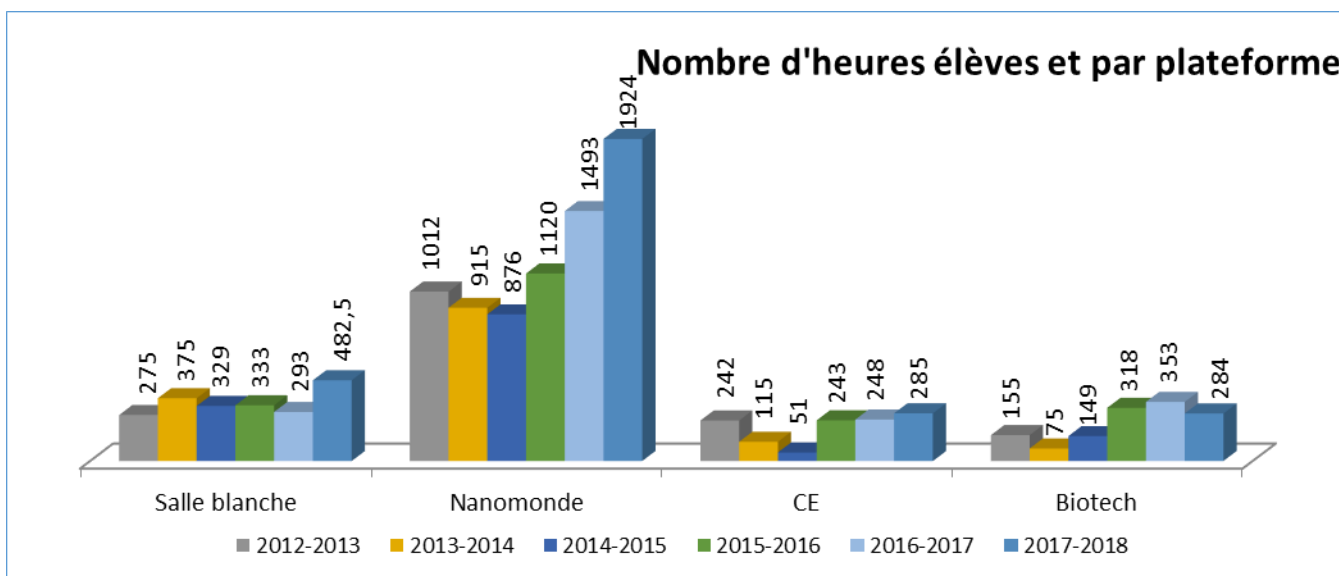
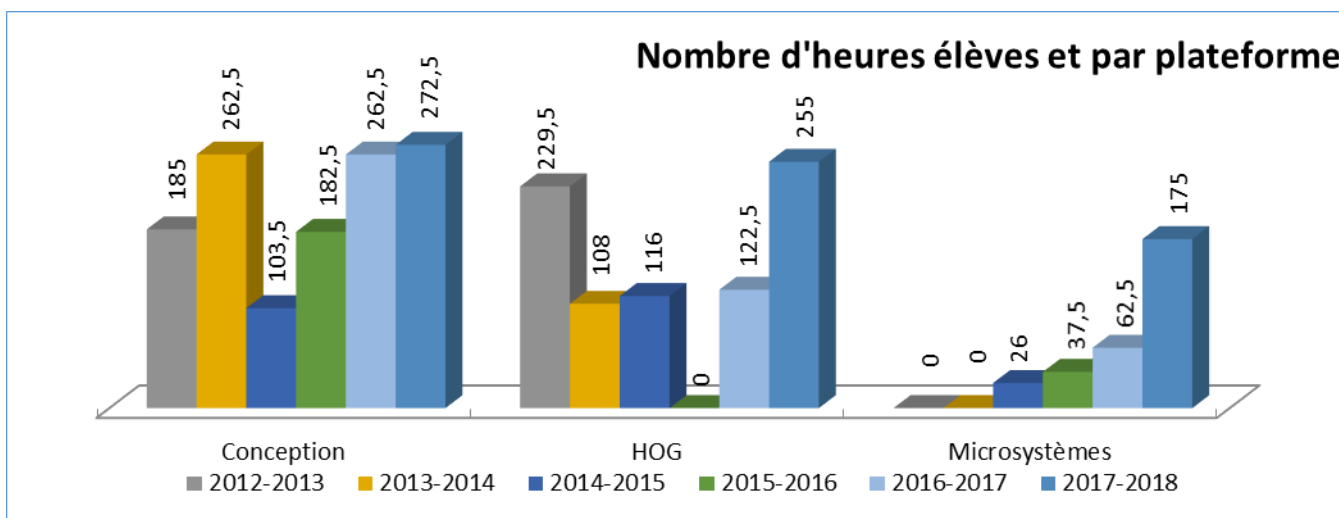
En partenariat avec le CEA et le rectorat de l'Académie de Grenoble, le CIME Nanotech a mis en place depuis 2010 une nouvelle action de sensibilisation de lycéens aux nanosciences et nanotechnologies et aux métiers dans ce domaine. Intitulé Nano@school, ce projet a rencontré un grand succès où plusieurs lycées de toute l'académie de Grenoble se sont portés candidats. Nous avons initialement limité le nombre de lycées participants à une quinzaine par an 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, Blu-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 !

Face au succès grandissant, nous avons augmenté le nombre de lycéens accueillis pour atteindre 25 classes en 2018.



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



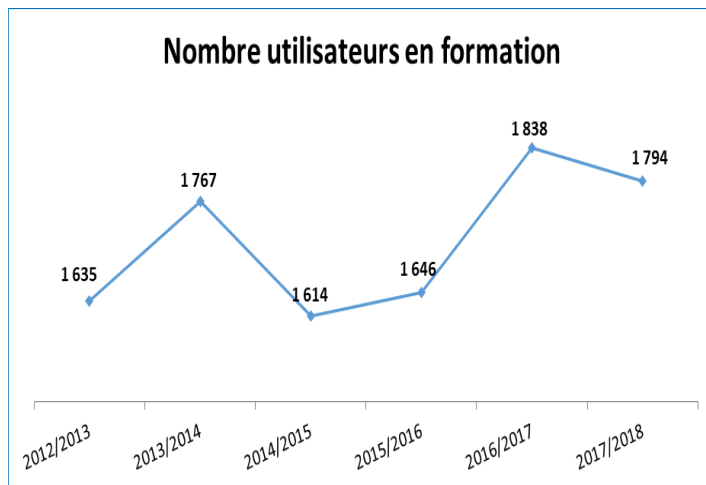
4° Synthèse activité formation

Le tableau et les graphiques suivants donnent une synthèse de l'activité formation et de son évolution depuis 6 ans

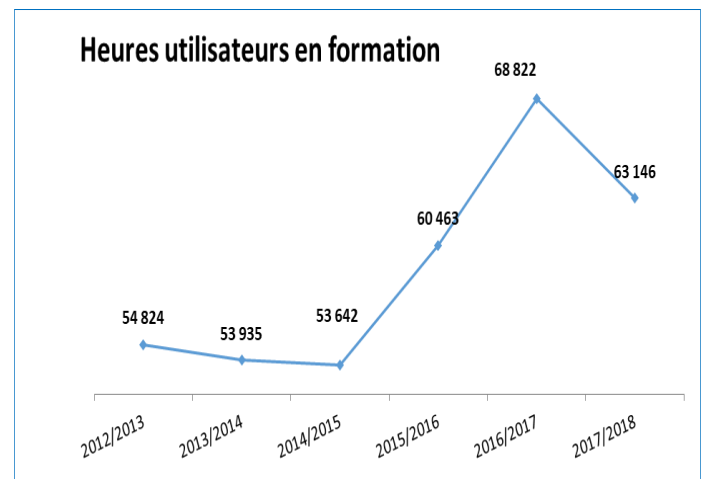
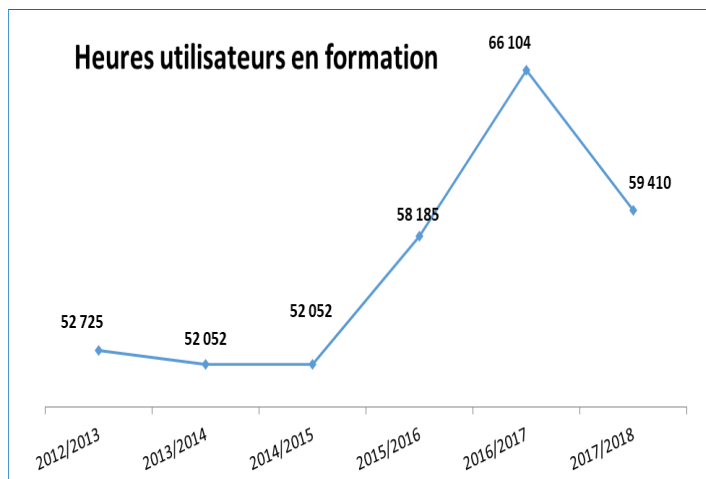
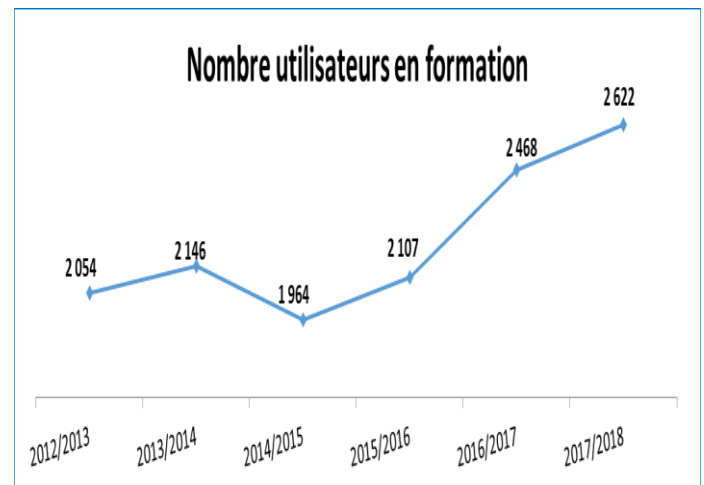
Activité formation tous services confondus (initiale + continue)

Année	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Nb d'utilisateurs	1 635	1 767	1 614	1 646	1 838	1 794
Heures utilisateurs	52 725	52 052	52 052	58 185	66 104	59 410

Sans Nano@school



Avec Nano@school



5° Synthèse activité recherche

Dans le cadre de sa mission de soutien aux projets de recherche, le CIME Nanotech a accueilli, pour l'année 2017-2018, **325 chercheurs ou doctorants** appartenant à **21 laboratoires et 10 entreprises**.

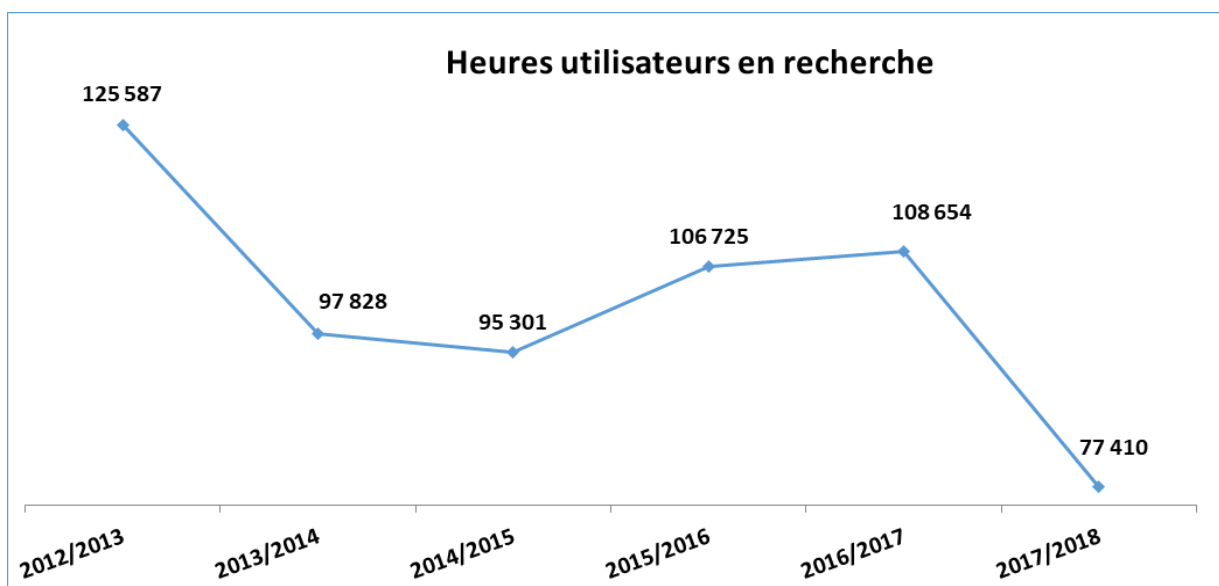
L'activité recherche constitue une part majoritaire de l'activité du CIME Nanotech (~56%).

La liste des utilisateurs recherche pour l'année 2017-2018 se trouve en annexe 12.

Par rapport à l'année universitaire précédente, le nombre de chercheurs a diminué **(-12%)**.

Le nombre d'heures a diminué de **-28%** pour atteindre un total de **77 410 heures**.

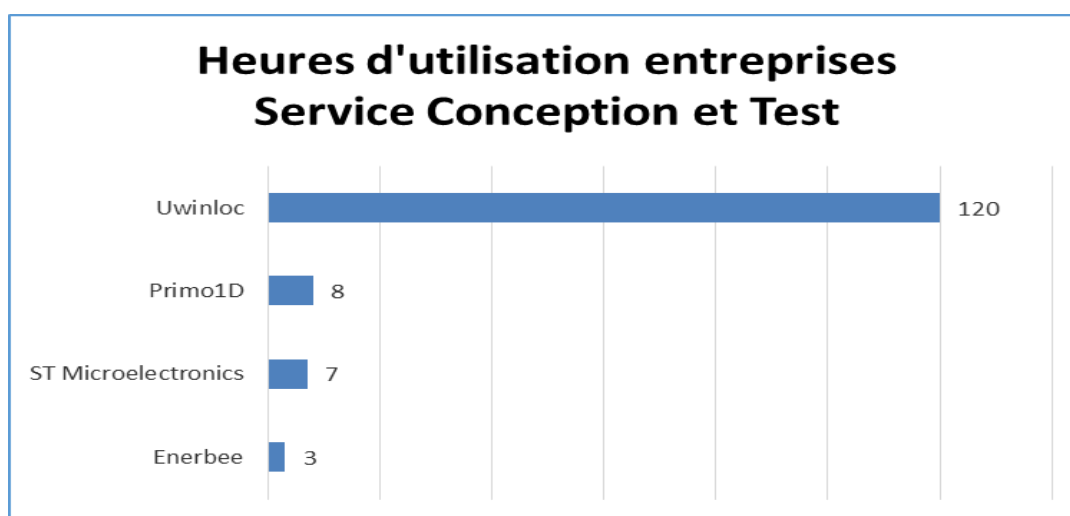
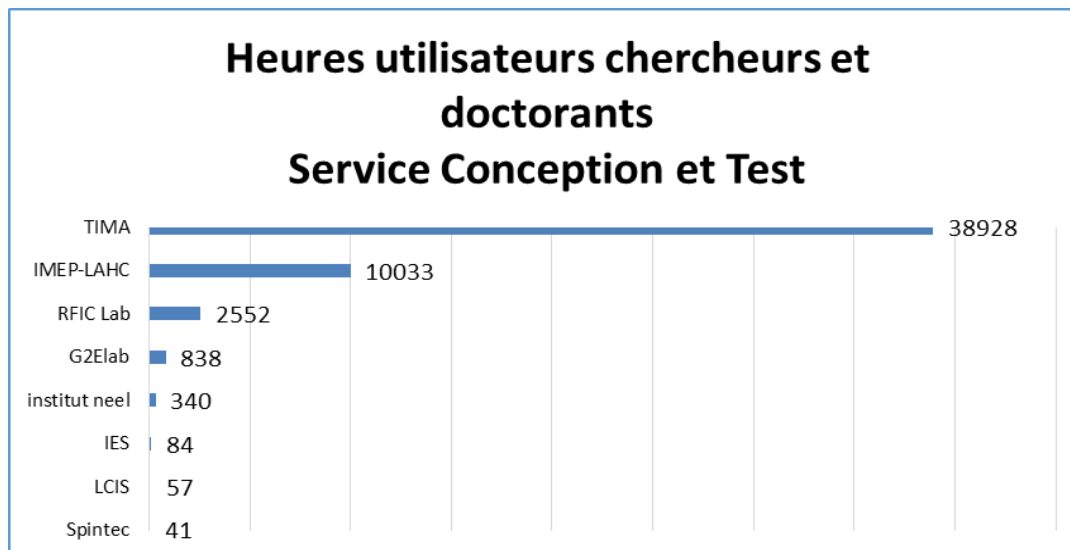
Comme nous le verrons par la suite, c'est l'activité Conception qui explique cette baisse sensible, et plus précisément l'activité du Laboratoire TIMA. Cette baisse est très vraisemblablement liée à la conjoncture où plusieurs projets de recherche, notamment européens, étaient terminés en 2018. D'autres projets sont en passe de reprendre le relais, ce qui laisse envisager un regain de l'activité.



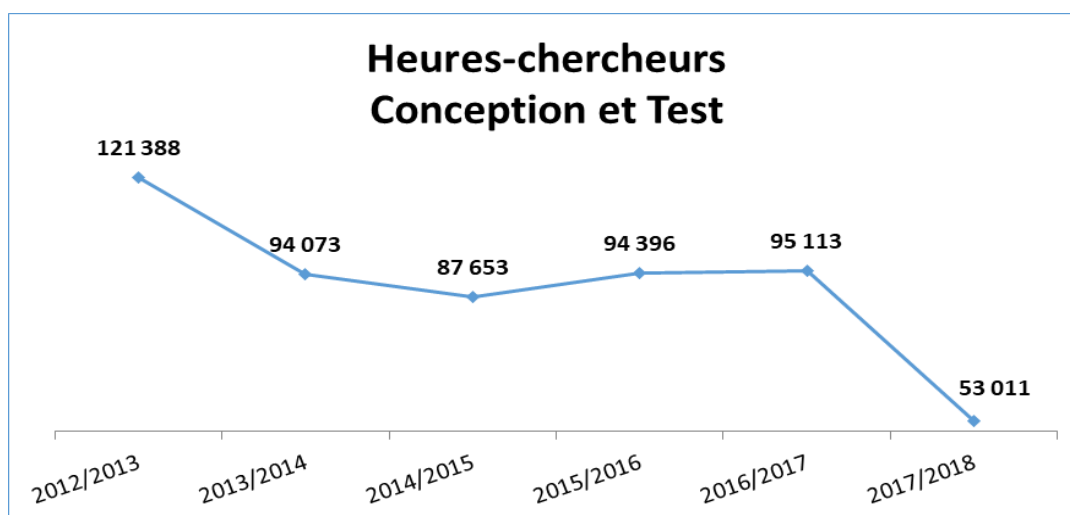
Service conception et test

Les graphiques suivants montrent que 8 laboratoires et 4 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 bien qu'il ait connu une baisse sensible de son volume d'activité en 2018.



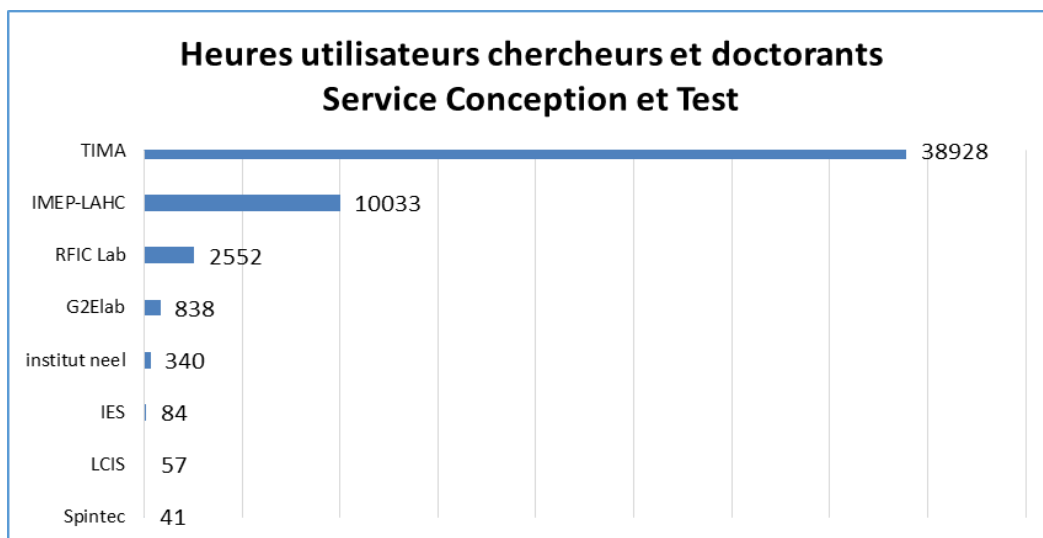
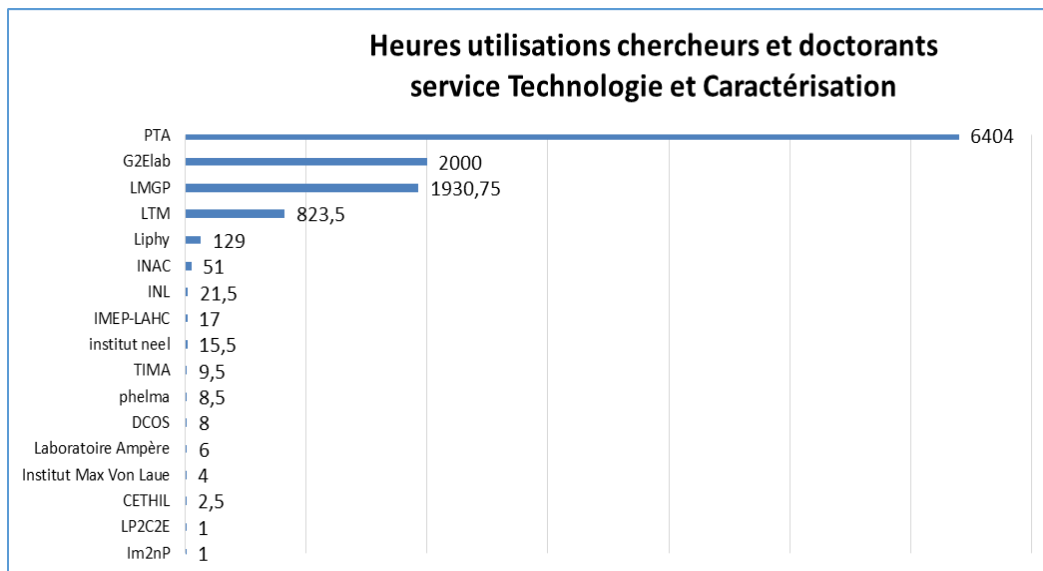
Le graphique ci-dessous montre la progression de l'activité recherche dans ce service.



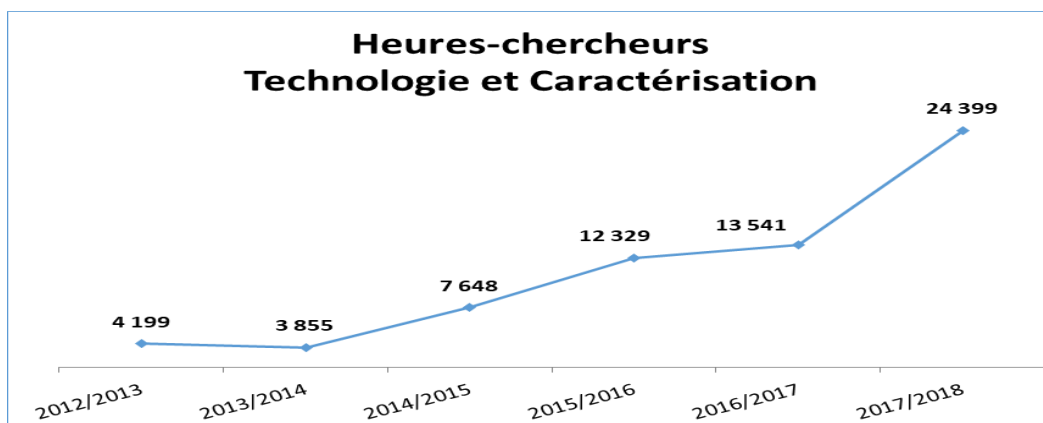
Service technologie et caractérisation

Les graphiques suivants donnent la répartition des laboratoires utilisateurs du service Technologie et Caractérisation

La figure ci-dessous qui donne l'évolution du nombre d'heures chercheurs montre une augmentation sensible du volume d'activité recherche dans le service Technologie et Caractérisation.



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



6° Synthèse activité Start up au CIME Nanotech

En 2018, le CIME Nanotech a hébergé toute ou partie de l'activités de quatres start-ups. Dans le cas de Hap2U, Nanobiose et MagIA, le CIME Nanotech a fourni des espaces bureaux ainsi qu'un accès aux plateformes technologiques. Dans le cas d'Aledia, un module en salle blanche ainsi que l'accès aux équipements de micro et nanofabrication, a été fourni par le CIME Nanotech. Dans la suite, nous donnons un descriptif succinct de l'activité de chacune de ces start-ups.



« 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 jusqu'en 2018, 2 personnes de la société Hap2U qui ont utilisé les moyens techniques.



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

Le CIME Nanotech a hébergé, en 2018, 2 personnes de la société (2 ingénieurs de recherche et développements) qui ont utilisé les plateformes pour 1280 heures.



« 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. »

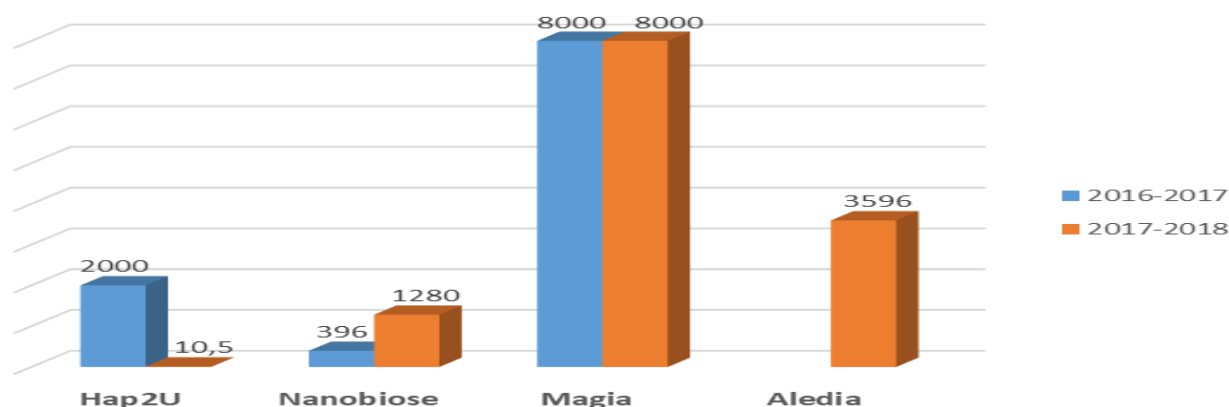
La société MagIA a été créée en aout 2017 et domiciliée au CIME Nanotech. En 2018, elle compte 8 personnes qui ont utilisé les plateformes du CIME Nanotech pour un total de 8000 heures de recherche.



« S'appuyant sur une technologie de rupture, à base de microfils G.N sur silicium, Aledia conçoit et fabrique des diodes électroluminescentes (LEDs) sur des plaques de silicium de 200mm. Avec des puces 3D, le cout de production est divisé par quatre, comparé aux LEDs planaires 2D conventionnelles. »

Pour son activité R&D, Aledia fait appel aux moyens de la photolithographie, de dépôts de couches minces et de gravure disponibles dans la salle blanche du CIME Nanotech

Le graphique ci-dessous représente le volume horaire par Start up



VI) 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 ».

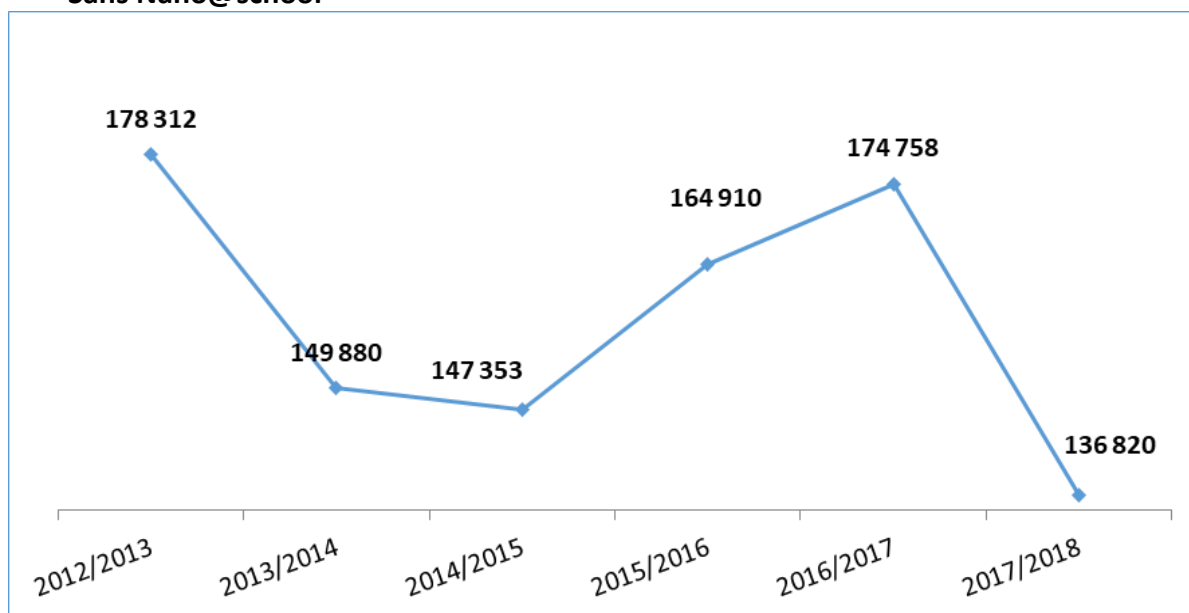
	Service conception et test	Service technologie et caractérisation	Total 2017/2018	Total 2016/2017
Formation initiale				
Nombre d'étudiant	1 014	1 027	1 632	1 729
Nombre d'heures-étudiant	40 959	15 544	56 503	63 245
Formation continue				
Nombre de stagiaires	110	75	162	109
Nombre d'heures-stagiaires	1 344	1 563	2 907	2 859
Recherche				
Nombre de chercheurs	99	204	303	361
Nombre d'heures-chercheurs	52 873	11 433	64 306	97 603
Transfert				
Nombre d'entreprises	4	7	11	8
Nombre d'heures-entreprises	138	12 966	13 104	11 052
TOTAUX				
Nombre d'utilisateurs	1 227	1 313	2 108	2 207
Nombre d'heures-utilisateurs	95 314	41 506	136 820	174 758

SYNTHÈSE GLOBALE

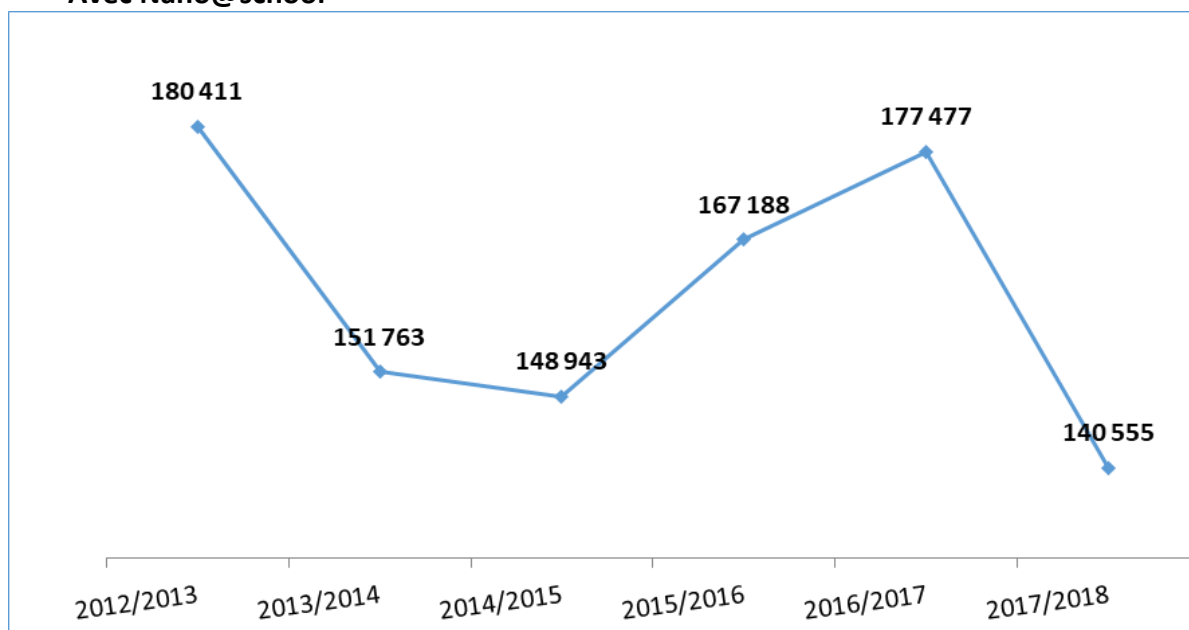
Année	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Heures utilisateurs	178 312	149 880	147 353	164 910	174 758	136 820

Les graphiques suivants montrent l'évolution des heures d'utilisation toutes activités confondues

Sans Nano@school



Avec Nano@school



VII) ANNEXES : Listes des filières et laboratoires utilisateurs

Annexe 1 : Formation initiale : Toutes plateformes confondues

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	Total TECH	Total CAO	Total Tech + Test
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option électronique	5,00	0,00	120,00	120,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	12,00	144,00	1440,00	1584,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE apprentissage	15,00	0,00	360,00	360,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	8,00	0,00	224,00	224,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	4,00	32,00	16,00	48,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A SLE	27,00	0,00	2268,00	2268,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A SLE	5,00	0,00	80,00	80,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option SyRF	12,00	0,00	888,00	888,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	8,00	0,00	368,00	368,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option Soc	27,00	0,00	5238,00	5238,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	14,00	168,00	3528,00	3696,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	11,00	132,00	1826,00	1958,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	13,00	156,00	1040,00	1196,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	3,00	36,00	168,00	204,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	15,00	180,00	0,00	180,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	12,00	144,00	312,00	456,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	6,00	72,00	48,00	120,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	5,00	0,00	40,00	40,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	13,00	156,00	52,00	208,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	48,00	1728,00	1728,00	3456,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SICOM	50,00	0,00	1250,00	1250,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SICOM - STIC	16,00	0,00	448,00	448,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A PNS	19,00	836,00	304,00	1140,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A PNS	3,00	132,00	0,00	132,00

G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	26,00	104,00	0,00	104,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	10,00	160,00	160,00	320,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	22,00	352,00	264,00	616,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	15,00	0,00	1350,00	1350,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	1,00	0,00	84,00	84,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	0,00	148,00	148,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	0,00	96,00	96,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 3A E2i Apprentissage	17,00	0,00	408,00	408,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 1A E2i	8,00	0,00	128,00	128,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 1A E2i	9,00	0,00	108,00	108,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 1A IESE	44,00	0,00	528,00	528,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A IESE	43,00	0,00	1032,00	1032,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SIM MME	6,00	144,00	0,00	144,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1a Apprentissage PET/PMP	37,00	0,00	888,00	888,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1a Apprentissage PET/PMP	18,00	0,00	252,00	252,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	11,00	220,00	0,00	220,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	24,00	1248,00	672,00	1920,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	16,00	1344,00	0,00	1344,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	11,00	836,00	0,00	836,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	4,00	176,00	0,00	176,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Biomedical Engineering	50,00	200,00	200,00	400,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	12,00	0,00	360,00	360,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	24,00	0,00	336,00	336,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR IM²AG - M1 Informatique	30,00	0,00	450,00	450,00

SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR IM²AG – M2 Informatique	20,00	0,00	60,00	60,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	12,00	468,00	240,00	708,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	3,00	0,00	12,00	12,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Matériaux Option FAME	15,00	180,00	0,00	180,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	21,00	168,00	0,00	168,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) alternant	24,00	192,00	0,00	192,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Nanosciences et Nanobiologie	21,00	168,00	0,00	168,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem – Master 2 Nanobiotech	12,00	48,00	0,00	48,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 1 Nanosciences et Nanotechnologies	32,00	256,00	0,00	256,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	208,00	560,00	768,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	286,00	1078,00	1364,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	52,00	140,00	192,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	3,00	6,00	12,00	18,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	80,00	160,00	0,00	160,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	11,00	0,00	2860,00	2860,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	1,00	0,00	60,00	60,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	7,00	0,00	1414,00	1414,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	3,00	0,00	606,00	606,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	2,00	0,00	496,00	496,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	2,00	0,00	320,00	320,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 2a CSI	11,00	0,00	88,00	88,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3a CSI	12,00	0,00	360,00	360,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	7,00	273,00	0,00	273,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	19,00	361,00	0,00	361,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	6,00	18,00	0,00	18,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR – 2a EIS Electronique Informatique et Systèmes	17,00	0,00	102,00	102,00

SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	11,00	0,00	363,00	363,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	7,00	0,00	287,00	287,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	7,00	0,00	175,00	175,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	8,00	0,00	296,00	296,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	3,00	0,00	99,00	99,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	14,00	112,00	728,00	840,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	4,00	32,00	112,00	144,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	12,00	0,00	240,00	240,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 1 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	20,00	0,00	360,00	360,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A Matériaux	47,00	376,00	376,00	752,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A Matériaux	7,00	56,00	0,00	56,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M2P Nano option Ingénierie des Micros et Nanostructures (IMN)	12,00	96,00	0,00	96,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M2P Nano option Ingénierie des Micros et Nanostructures (IMN)	13,00	52,00	0,00	52,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Pharmacie - M2 Biotechnologies et Ingénierie, Diagnostiques et Thérapeutiques (BIDT) option Industrie du Diagnostic In Vitro (IDIV)	14,00	84,00	0,00	84,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie – B2 Biotech Bio-industrie	10,00	280,00	0,00	280,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie – B2 Biotech Bio-industrie	3,00	36,00	0,00	36,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro chimie et Physique des matériaux	16,00	192,00	0,00	192,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Chimie - Master 2 BioTechCo Biologie et Techniques de Commercialisation	10,00	120,00	0,00	120,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSE3 Master SGB	19,00	152,00	0,00	152,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	11,00	77,00	77,00	154,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	8,00	56,00	0,00	56,00

SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	Master Erasmus Mundus	8,00	64,00	0,00	64,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Programme In.Otech	36,00	72,00	36,00	108,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Programme In.Otech	36,00	36,00	0,00	36,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	école d'été	Summer School	10,00	200,00	0,00	200,00
				TOTAL GRENOBLOIS	1501,00	13637,00	40767,00	54404,00
SPE	Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12,00	240,00	0,00	240,00
SPE	Lyon	INSA	Ingénieur	Département SGM - 5A Matériaux SCM	12,00	168,00	0,00	168,00
SPE	Lyon	INSA	Ingénieur	Département Génie Electrique - 5A SEI	16,00	256,00	0,00	256,00
SPE	Strasbourg	Univ. Strasbourg	Ingénieur	UFR Physique ingénierie - 3A TIC Thérapeutique Innovante	13,00	208,00	0,00	208,00
SPE	Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingénierie - M2 Sciences MNE	22,00	440,00	0,00	440,00
G	Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	7,00	98,00	0,00	98,00
SE	Lyon	Univ. (Ets)	Master	Master Pro SIDS	9,00	126,00	0,00	126,00
SE	Tours	Univ. (Ets)	Licence Pro	IUT GEII L3 Électricité et Electronique	14,00	252,00	0,00	252,00
SE	Nantes	IMT Atlantique	Ingénieur	Ingénierie et intégration des systèmes	5,00	15,00	0,00	15,00
SE	St Etienne	Univ. Jean Monnet	Ingénieur	Télécom 3A	8,00	0,00	192,00	192,00
SE	St Etienne	Univ. Jean Monnet	Licence Pro	IUT Mesure Physique – Licence Pro	13,00	104,00	0,00	104,00
				TOTAL EXTERIEUR	131,00	1907,00	192,00	2099,00
TOTAL GENERAL					1 632,00	15 544,00	40 959,00	56503,00

Annexe 2 : Plateforme Conception

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	Conception	Heure total conception
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option électronique	5,00	24,00	120,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	12,00	104,00	1 248,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	8,00	24,00	192,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI	8,00	46,00	368,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option Soc	27,00	138,00	3 726,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	14,00	236,00	3 304,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	11,00	150,00	1 650,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	13,00	64,00	832,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	3,00	56,00	168,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	12,00	14,00	168,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	48,00	36,00	1 728,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SICOM	50,00	25,00	1 250,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	15,00	42,00	630,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	1,00	36,00	36,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	26,00	52,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 3A E2i Apprentissage	17,00	4,00	68,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	24,00	28,00	672,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	12,00	16,00	192,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR IM²AG - M1 Informatique	30,00	15,00	450,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	12,00	20,00	240,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	3,00	4,00	12,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	48,00	384,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	76,00	836,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	56,00	112,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	11,00	232,00	2 552,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	1,00	44,00	44,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	7,00	112,00	784,00

SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	3,00	112,00	336,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	2,00	162,00	324,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	2,00	160,00	320,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3a CSI	12,00	16,00	192,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR – 2a EIS Electronique Informatique et Systèmes	17,00	6,00	102,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	11,00	21,00	231,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	7,00	21,00	147,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	7,00	21,00	147,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	8,00	21,00	168,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	3,00	21,00	63,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	14,00	52,00	728,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	4,00	28,00	112,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	12,00	20,00	240,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 1 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	20,00	18,00	360,00
				TOTAL GRENOBLOIS	489,00	2 355,00	25 288,00
SE	St Etienne	Univ. Jean Monnet	Ingénieur	Télécom 3A	8,00	24,00	192,00
				TOTAL EXTERIEUR	8,00	24,00	192,00

TOTAL GENERAL	497,00	2 379,00	25 480,00
----------------------	---------------	-----------------	------------------

Annexe 3 : Plateforme Hyperfréquences et Optique Guidée

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	HOG	heure total HOG
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	12,00	16,00	192,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	8,00	4,00	32,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	4,00	4,00	16,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option SyRF	12,00	74,00	888,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	14,00	12,00	168,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	11,00	12,00	132,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	13,00	12,00	156,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	19,00	16,00	304,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	10,00	16,00	160,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	22,00	12,00	264,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	15,00	24,00	360,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	1,00	24,00	24,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	24,00	48,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	24,00	48,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 3A E2i Apprentissage	17,00	20,00	340,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	12,00	96,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	12,00	132,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	4,00	8,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	3,00	4,00	12,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	11,00	28,00	308,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 2A EMT	1,00	16,00	16,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	7,00	10,00	70,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	3,00	10,00	30,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	2,00	6,00	12,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3a CSI	12,00	14,00	168,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	11,00	12,00	132,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	7,00	20,00	140,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	7,00	4,00	28,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	8,00	16,00	128,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ESISAR - 3a EIS Electronique Informatique et Systèmes	3,00	12,00	36,00
TOTAL GRENOBLOIS					258,00	474,00	4 448,00

TOTAL GENERAL	258,00	474,00	4 448,00
----------------------	---------------	---------------	-----------------

Annexe 4 : Plateforme Microsystèmes et Capteurs

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	Microsy	heure total micro
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	12,00	12,00	144,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	6,00	8,00	48,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	5,00	8,00	40,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	13,00	4,00	52,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	15,00	24,00	360,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	1,00	24,00	24,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	24,00	48,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A E2i	2,00	24,00	48,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 1A E2i	8,00	16,00	128,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 1A E2i	9,00	12,00	108,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 1A IESE	44,00	12,00	528,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A IESE	43,00	24,00	1 032,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Biomedical Engineering	50,00	4,00	200,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A Matériaux	47,00	8,00	376,00
				TOTAL GRENOBLOIS	257,00	204,00	3 136,00

TOTAL GENERAL	257,00	204,00	3 136,00
----------------------	---------------	---------------	-----------------

Annexe 5 : Plateforme Objets Communicants et Applications Embarquées

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	OCAE	heure total OCAE
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE apprentissage	15,00	24,00	360,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A SLE	27,00	84,00	2 268,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	ENSIMAG - 3A SLE	5,00	16,00	80,00
SPE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SEI option Soc	27,00	56,00	1 512,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	14,00	4,00	56,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	11,00	4,00	44,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	13,00	4,00	52,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A SICOM - STIC	16,00	28,00	448,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1a Apprentissage PET/PMP	37,00	24,00	888,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1a Apprentissage PET/PMP	18,00	14,00	252,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	12,00	14,00	168,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Pré-orientation Systèmes Electronique Intégrés (SEI)	24,00	14,00	336,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR IM ² AG – M2 Informatique	20,00	3,00	60,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	10,00	80,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	10,00	110,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	10,00	20,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	7,00	80,00	560,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	3,00	80,00	240,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 3A EMT	2,00	80,00	160,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 2a CSI	11,00	8,00	88,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	11,00	7,00	77,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Programme In.Otech	36,00	1,00	36,00
				TOTAL GRENOBLOIS	330,00	575,00	7 895,00
TOTAL GENERAL					330,00	575,00	7 895,00

Annexe 6 : Plateforme Biotechnologies

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	Biotech	heure total Bio
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 3A Biomedical Engineering spécialité MedIm et NanBio	11,00	20	220,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	24,00	52,00	1 248,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	16,00	68,00	1 088,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	11,00	52,00	572,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	4,00	28,00	112,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 1A Biomedical Engineering	50,00	4,00	200,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Nanosciences et Nanobiologie	21,00	8	168,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	2,00	16,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	2,00	22,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	2,00	4,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	3,00	2,00	6,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	80,00	2	160,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Pharmacie - M2 Biotechnologies et Ingénierie, Diagnostiques et Thérapeutiques (BIDT) option Industrie du Diagnostic In Vitro (IDIV)	14,00	6	84,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie – B2 Biotech Bio-industrie	10,00	28	280,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	UFR Pharmacie – B2 Biotech Bio-industrie	3,00	12	36,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Chimie - Master 2 BioTechCo Biologie et Techniques de Commercialisation	10,00	12	120,00
				TOTAL GRENOBLOIS	278,00	300,00	4 336,00
SPE	Strasbourg	Univ. Strasbourg	Ingénieur	UFR Physique ingénierie - 3A TIC Thérapeutique Innovante	13,00	16	208,00
				TOTAL EXTERIEUR	13,00	16,00	208,00
TOTAL GENERAL					291,00	316,00	4 544,00

Annexe 7 : Plateforme Caractérisation Electrique

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	CE	Heure total CE
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	12,00	4,00	48,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	14,00	4,00	56,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	11,00	4,00	44,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	13,00	4,00	52,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	3,00	4,00	12,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	15,00	4,00	60,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	12,00	4,00	48,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	6,00	4,00	24,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	13,00	4,00	52,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	48,00	12,00	576,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	19,00	12,00	228,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	3,00	12,00	36,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	26,00	4,00	104,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SIM MME	6,00	8,00	48,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	16,00	8,00	128,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	11,00	8,00	88,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	4,00	8,00	32,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	12,00	8,00	96,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Matériaux Option FAME	15,00	4,00	60,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	21,00	1,00	21,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) alternant	24,00	1,00	24,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	8,00	64,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	8,00	88,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	8,00	16,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	7,00	8,00	56,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	19,00	4,00	76,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro chimie et Physique des matériaux	16,00	1,00	16,00

SE	Grenoble	Grenoble INP	école d'été	Summer School	10,00	4,00	40,00
				TOTAL GRENOBLOIS	377,00	163,00	2 193,00
SPE	Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12,00	4,00	48,00
SPE	Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingénierie - M2 Sciences MNE	22,00	4,00	88,00
G	Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	7,00	2,00	14,00
SE	Tours	Univ. (Ets)	Licence Pro	IUT GEII L3 Électricité et Electronique	14,00	4,00	56,00
				TOTAL EXTERIEUR	55,00	14,00	206,00
TOTAL GENERAL					432,00	177,00	2 399,00

Annexe 8 : Plateforme Nanomonde

Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	Nano	heure total Nano
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	48,00	8,00	384,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	10,00	16,00	160,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A PNS	22,00	16,00	352,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	11,00	8,00	88,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI12 - MEMO	12,00	12,00	144,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 1 Nanosciences et Nanotechnologies	32,00	8,00	256,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	7,00	12,00	84,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	19,00	4,00	76,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A Matériaux	47,00	8,00	376,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble – 2A Matériaux	7,00	8,00	56,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M2P Nano option Ingénierie des Micros et Nanostructures (IMN)	12,00	8,00	96,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M2P Nano option Ingénierie des Micros et Nanostructures (IMN)	13,00	4,00	52,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro chimie et Physique des matériaux	16,00	4,00	64,00
				TOTAL GRENOBLOIS	256,00	116,00	2 188,00
TOTAL GENERAL					256,00	116,00	2 188,00

\$

Annexe 9 : Plateforme Salle blanche

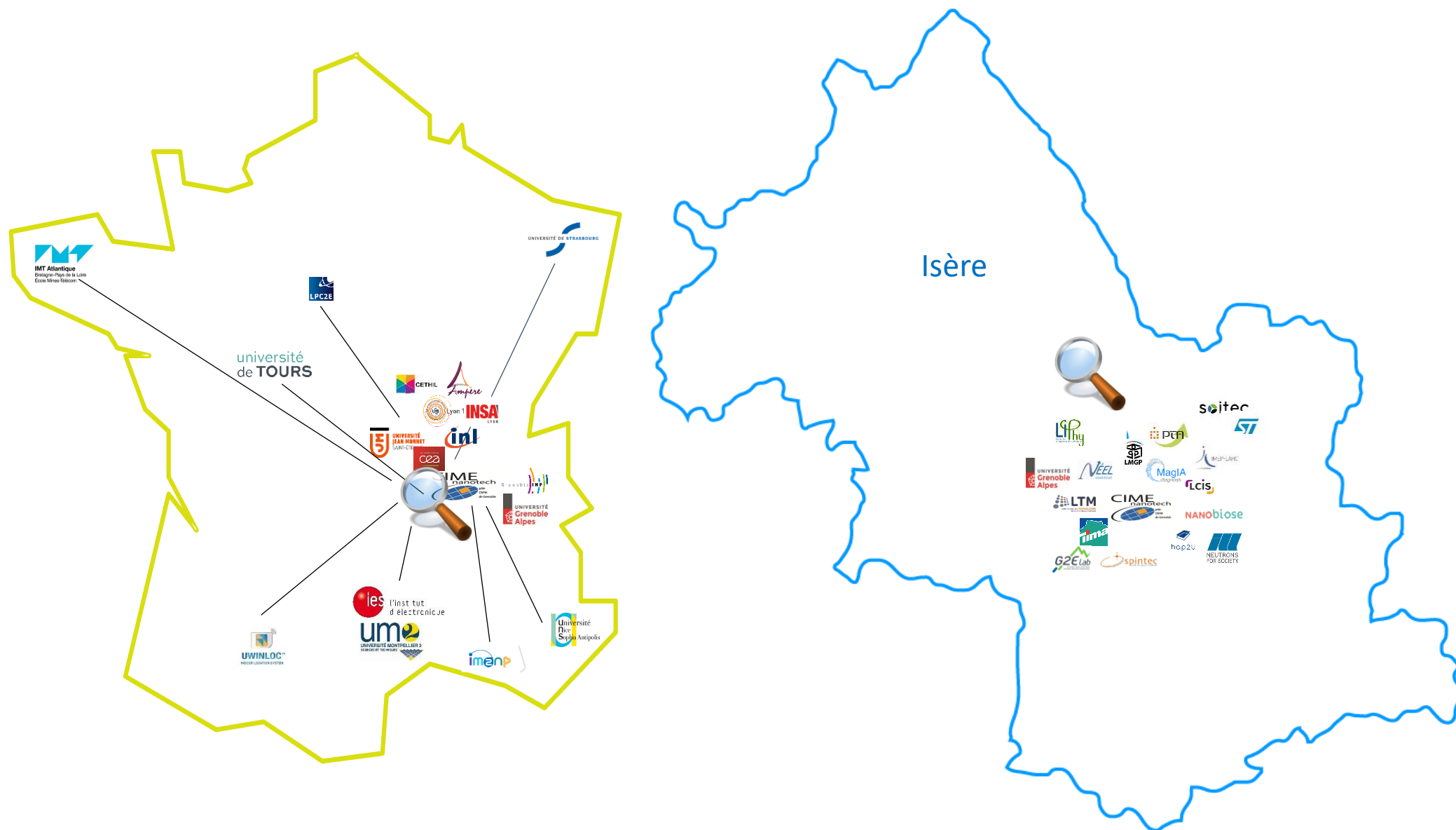
Type	Ville	Univ. (Ets)	Filière	Année, option ou spécialité	Nbre étud	SB	Heure total SB
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A IESE option CSI	12,00	8,00	96,00
SPE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - Master 2 WICS Electronique, énergie électrique, automatique	4,00	8,00	32,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	14,00	8,00	112,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	11,00	8,00	88,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	13,00	8,00	104,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	3,00	8,00	24,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SEI Systèmes Electroniques Intégrés	15,00	8,00	120,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	12,00	8,00	96,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	6,00	8,00	48,00
G	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	Polytech Grenoble - 3A Matériaux	13,00	8,00	104,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - Master Nanotech	48,00	16,00	768,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	19,00	32,00	608,00
G	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma – 3A PNS	3,00	32,00	96,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A SIM MME	6,00	16,00	96,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	16,00	8,00	128,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	11,00	8,00	88,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma - 2A Biomedical Engineering	4,00	8,00	32,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	IUT 1 Dpt GEI2 - MEMO	12,00	19,00	228,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Master	Phelma - M2 Matériaux Option FAME	15,00	8,00	120,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC)	21,00	7,00	147,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Ingénieur	IUT Mesure Physique - 2A Physique Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques (MCPC) alternant	24,00	7,00	168,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem – Master 2 Nanobiotech	12,00	4,00	48,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	8,00	16,00	128,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT (Electronique Microélectronique Télécom)	11,00	16,00	176,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Phelma 1A EMT	2,00	16,00	32,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	7,00	19,00	133,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	19,00	11,00	209,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem - M1 Physique Fondamentale et Nanosciences	6,00	3,00	18,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	14,00	8,00	112,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	UFR Phitem Master 2 ISTRé (Intégration des Systèmes Temps Réel)	4,00	8,00	32,00

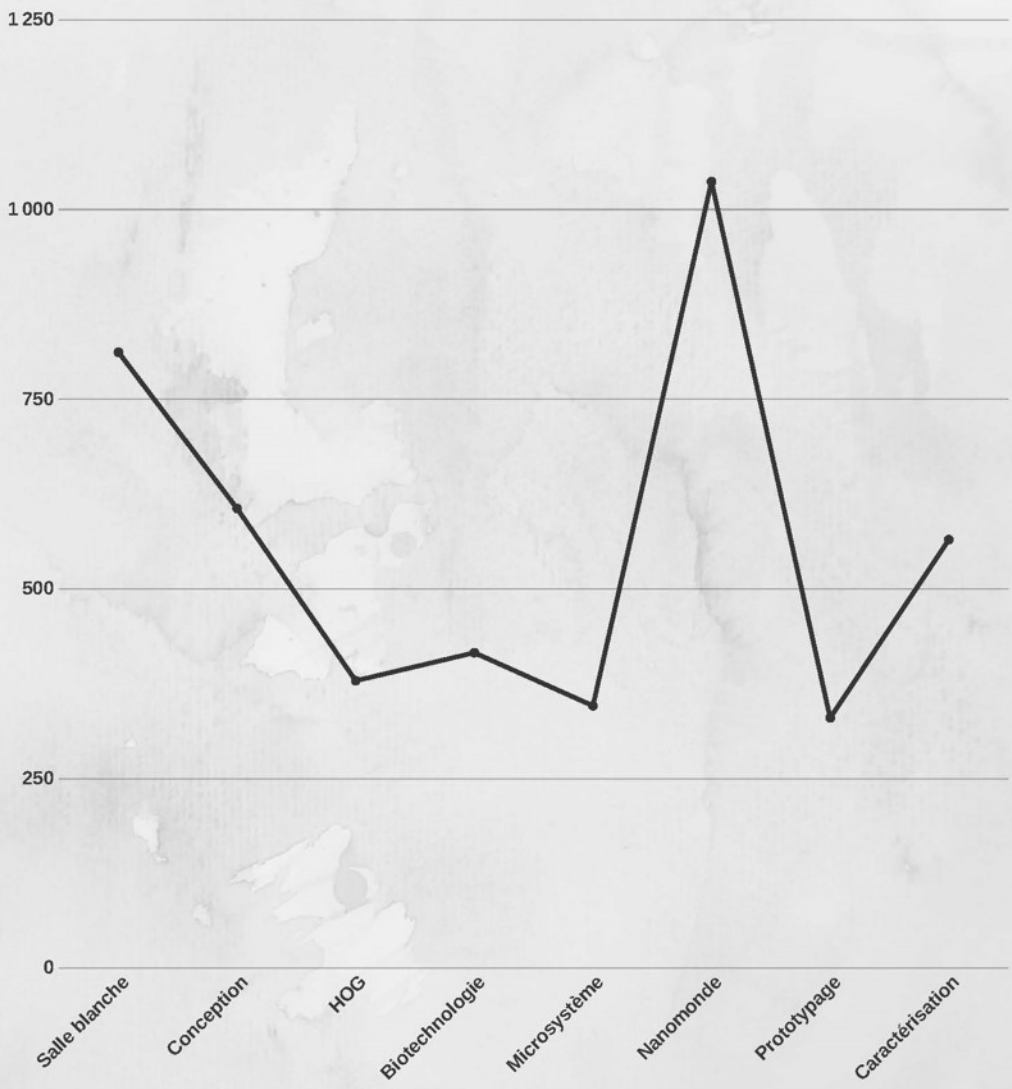
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Licence Pro	Licence Pro chimie et Physique des matériaux	16,00	7,00	112,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Master	ENSE3 Master SGB	19,00	8,00	152,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	11,00	7,00	77,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Ingénieur	Génie Industriel - Module d'ouverture à la microélectronique	8,00	7,00	56,00
SE	Grenoble	Univ. Grenoble Alpes	Master	Master Erasmus Mundus	8,00	8,00	64,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Programme In.Otech	36,00	2,00	72,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	Lycées	Programme In.Otech	36,00	1,00	36,00
SE	Grenoble	Grenoble INP	école d'été	Summer School	10,00	16,00	160,00
				TOTAL GRENOBLOIS	509,00	398,00	4 920,00
SPE	Montpellier	Montpellier 2	Ingénieur	Polytech - 5A Electronique Robotique et Informatique Industrielle (ERII)	12,00	16,00	192,00
SPE	Lyon	INSA	Ingénieur	Département SGM - 5A Matériaux SCM	12,00	14,00	168,00
SPE	Lyon	INSA	Ingénieur	Département Génie Electrique - 5A SEI	16,00	16,00	256,00
SPE	Strasbourg	Univ. Strasbourg	Master	UFR Physique Ingénierie - M2 Sciences MNE	22,00	16,00	352,00
G	Nice	Univ. Nice	Ingénieur	Polytech Nice - Département Electronique 4A Conception circuits et systèmes	7,00	12,00	84,00
SE	Lyon	Univ. (Ets)	Master	Master Pro SIDS	9,00	14,00	126,00
SE	Tours	Univ. (Ets)	Licence Pro	IUT GEII L3 Électricité et Electronique	14,00	14,00	196,00
SE	Nantes	IMT Atlantique	Ingénieur	Ingénierie et intégration des systèmes	5,00	3,00	15,00
SE	St Etienne	Univ. Jean Monnet	Licence Pro	IUT Mesure Physique – Licence Pro	13,00	8,00	104,00
				TOTAL EXTERIEUR	110,00	113,00	1 493,00
TOTAL GENERAL					619,00	511,00	6 413,00

Annexe 10 : Recherche

Organismes	Laboratoires	
CEA Grenoble	DCOS	Département Composants Silicium
CEA Grenoble	INAC	Institut Nanosciences et Cryogénie
CNRS Grenoble	Institut Néel	
CNRS Grenoble	LiPhy	Laboratoire Interdisciplinaire de Physique
CNRS Grenoble	LTM	Laboratoire des technologies de la Microélectronique
CNRS Orléans	LPC2E	Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace
Grenoble INP	G2Elab	Grenoble Electrical Engineering
Grenoble INP	IMEP-LAHC	Institut de Microélectronique Electromagnétisme et Photonique et le Laboratoire d'Hyperfréquences et de Caractérisation
Grenoble INP	LCIS	Laboratoire de conception et d'intégration des systèmes
Grenoble INP	LMGP	Laboratoire des Matériaux et du Génie Physique
Grenoble INP	Phelma	Physique, électronique Matériaux
Grenoble INP	Spintec	Spin in electronics
Grenoble INP	TIMA	Technique de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture des systèmes intégrés
INSA Lyon	CETHIL	Centre d'énergétique et de thermique de Lyon
INSA Lyon	INL	Institut des nanotechnologies de Lyon
INSA Lyon	Laboratoire Ampère	Laboratoire spécialisé dans l'exploitation de l'énergie dans les systèmes en relation avec leur environnement
ILL	ILL	Institut Laue-Langevin
PTA	PTA	Plateforme Technologique Amont
RFIC Lab.	RFIC Lab.	Laboratoire de RadioFréquences et d'Intégration de Circuits
Univ. Montpellier	IES	Institut d'Electronique et des Systèmes
Université Aix Marseille	Im2nP	Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence
Entreprises / Start Up		
AET Technologie	Meylan	Domaine de l'électrothermie
Aledia	Grenoble	Technologie d'affichage à LED
Enerbee	Grenoble	Start up innovante en récupération d'énergie
Nanobiose	Le Bourget du Lac	Start up innovante pour l'évaluation in vitro de nouveaux médicaments
MagIA diagnostics	Grenoble	Start up innovante pour l'analyse biologique rapide
Primo1D	Grenoble	Fournisseur de solutions technologiques innovantes qui transforme vos produits en objets connectables
ST Microelectronics	Grenoble/Crolles	Développement, fabrication et commercialisation des puces électroniques
Uwinloc	Blagnac	Société de systèmes de localisation intérieure
Hap2U	St Martin d'hères	Technologie haptique
SOITEC	Bernin	Conception et production des matériaux semi-conducteurs
Spryngs	Grenoble	Etude conception développement exploitation et commercialisation de capteurs et de toutes technologies liées aux capteurs

Annexe 11 : Cartographie des utilisateurs Recherche et Formation





**CIME Nanotech - Grenoble INP - MINATEC - 3 parvis Louis Néel - CS 50257
38016 GRENOBLE CEDEX 1
tel : 04 56 52 94 00 Mél : cime.secretariat@listes.grenoble-inp.fr**