



Services Nationaux du CNFM

Présentation / Visite

Pascal Nouet
Montpellier, 27 Mars 2007

Plan

- ▢ Le GIP CNFM, un réseau national pour la formation en microélectronique
- ▢ Le pôle CNFM de Montpellier, un petit pôle
- ▢ Les services nationaux du CNFM
 - Rappel historique
 - Centre de Ressources en CAO du CNFM
 - Centre de Ressources en Test du CNFM
 - Résumé puis visite



**GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC
POUR LA COORDINATION NATIONALE DE LA FORMATION EN MICRO ET NANOÉLECTRONIQUE**

- ✓ Depuis 1980: une coopération importante entre CNFM et SITELESC
- ✓ Depuis 2002, un GIP CNFM commun SITELESC - UNIVERSITES
 - ✓ Président : un industriel du SITELESC (C. TORDO puis J. VAYLET)
 - ✓ Directeur général : Pierre Gentil
- ✓ Des actions communes :
 - ✓ Journées pédagogiques du CNFM,...
 - ✓ enquêtes sur métiers et compétences
 - ✓ en 1998 avec le CEREQ, en 2002 en interne SITELESC-CNFM
 - ✓ En 2006, voir site web www.cnfm.fr



Services Nationaux du GIP CNFM – Pôle CNFM de Montpellier – 2007





GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC POUR LA COORDINATION NATIONALE DE LA FORMATION EN MICRO ET NANOÉLECTRONIQUE

✓ 12 pôles régionaux :

⇒ 6 pôles équipés de salles blanches
dont 2 à vocation nationale :

Toulouse et Grenoble

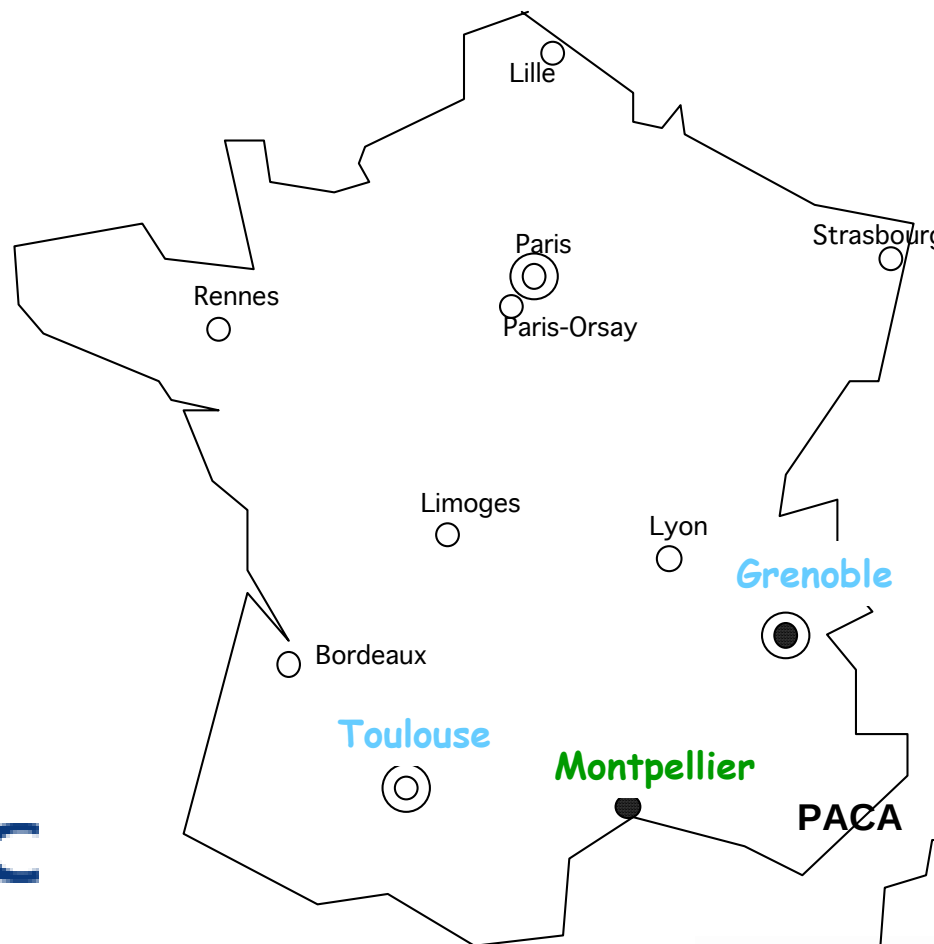
⇒ Services nationaux hébergés
à Montpellier

✓ Un partenaire industriel

S I T E L E S C



Services Nationaux du GIP CNFM – Pôle CNFM de Montpellier – 2007





GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC
POUR LA COORDINATION NATIONALE DE LA FORMATION EN MICRO ET NANOÉLECTRONIQUE

- ✓ Animation, coordination de la formation en Microélectronique
 - ✓ Formation initiale : 8 200 étudiants dans 190 filières de formation, de 70 écoles d'ingénieurs et universités dont 1 000 spécialistes : ingénieurs et master
 - ✓ Formation par la recherche et soutien à la recherche : 550 chercheurs de 70 laboratoires
 - ✓ Formation continue : 500 personnes par an
 - ✓ 650 000 heures d'utilisation des matériels et logiciels

Plan

- ▢ Le GIP CNFM, un réseau national pour la formation en microélectronique
- ▢ Le pôle CNFM de Montpellier, un petit pôle
- ▢ Les services nationaux du CNFM
 - Rappel historique
 - Centre de Ressources en CAO du CNFM
 - Centre de Ressources en Test du CNFM
 - Résumé puis visite

Le pôle CNFM de Montpellier

- ▣ Polytech'Montpellier : 60 à 70 diplômés dont environ 30 spécialistes
- ▣ Master STPI / EEA / Microélectronique : environ 20 diplômés
- ▣ Soutien à des niveaux divers
 - Licence STPI, IUT GEII et GTR
 - Recherche
 - 640 utilisateurs
- ▣ Services Nationaux du CNFM
- ▣ Des locaux affectés



Plan

- ▢ Le GIP CNFM, un réseau national pour la formation en microélectronique
- ▢ Le pôle CNFM de Montpellier, un petit pôle
- ▢ Les services nationaux du CNFM
 - Rappel historique
 - Centre de Ressources en CAO du CNFM
 - Centre de Ressources en Test du CNFM
 - Résumé puis visite

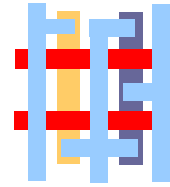
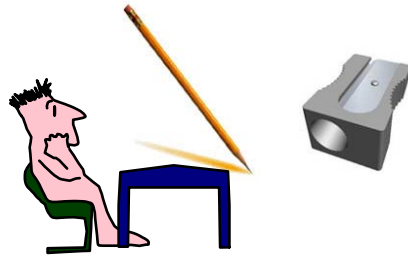


Services Nationaux du GIP CNFM

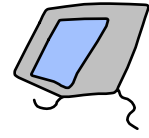
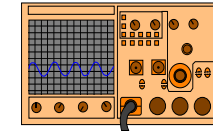
une plateforme d'intérêt national pour la
conception, la vérification (prototypage) et le
test des systèmes et circuits intégrés
microélectroniques

Conception, Modélisation : historique & métiers

▣ <1980 CI



Spice

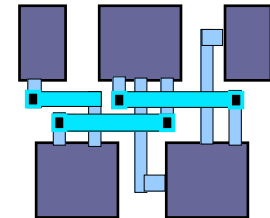
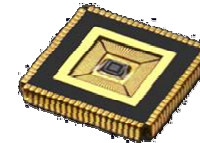


▣ 1980-90: ASIC

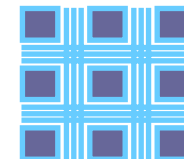
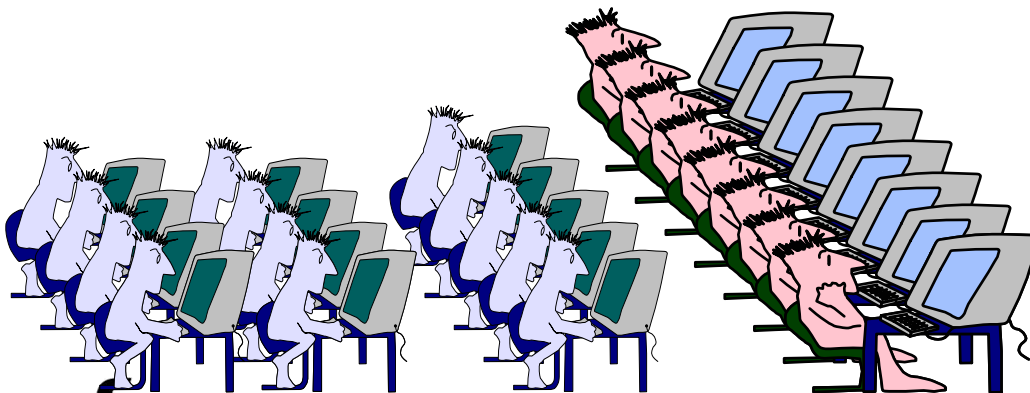


Bibliothèques, VHDL

▣ 1990-2000: ASIC
FPGA



▣ > 2000 SoC



IP HW-SW



Services Nationaux du CNFM: quelques faits marquants

▣ Avant 1980 :

- CAO ?
- Industrie vs Recherche vs Formation ?
- Montpellier ?

▣ Création CRCC 1986 : CAO, Prototypage

- Accord « ES2 - SOLO1400 - SOLO2000 – SDA »
- Accord « Compass » « CAO + bibliothèque »
- Accord « Cadence Berkeley labs » (« politique de site »)
- Partenariat Altera (« prototypage FPGA »)
- Partenariat Synopsys (« gestion dynamique de clés »)
- Partenariats Xilinx, Synplicity, Actel...

▣ Création CRTC 1996 : Test

- Partenariat Agilent (« test à distance »)
- Réseau européen
- 2006 : Partenariat Verigy

GC MR CD GC LT

YB LL

Plan

- ▢ Le GIP CNFM, un réseau national pour la formation en microélectronique
- ▢ Le pôle CNFM de Montpellier, un petit pôle
- ▢ Les services nationaux du CNFM
 - Rappel historique
 - Centre de Ressources en CAO du CNFM
 - Centre de Ressources en Test du CNFM
 - Résumé puis visite

Objectifs

- ▣ Anticiper et répondre aux besoins :
 - en outils de conception de CI logiciel et matériel, des établissements de formation en microélectronique

- ▣ Être l'interface entre
 - fournisseurs de CAO (logiciel/matériel)
 - établissements d'enseignement/recherche

Comment ?

- ▣ Écoute des besoins
- ▣ Choix d'outils industriels reconnus
- ▣ Mise à disposition de logiciels
- ▣ Distribution de matériel de prototypage
- ▣ Formation de formateurs
- ▣ Support technique
- ▣ Support pédagogique

Les outils logiciels



26 sites universitaires



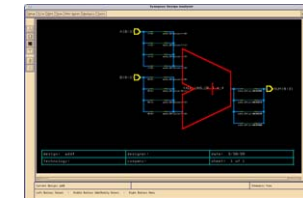
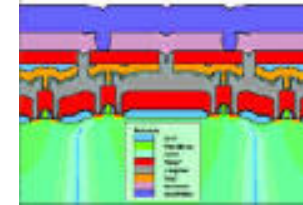
53 sites universitaires



12 sites universitaires



4 sites universitaires



Plus de 2000 clefs logicielles distribuées/an !



Services Nationaux du GIP CNFM – Pôle CNFM de Montpellier – 2007



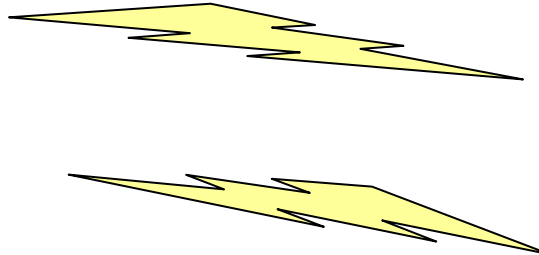
Synopsys

Software access



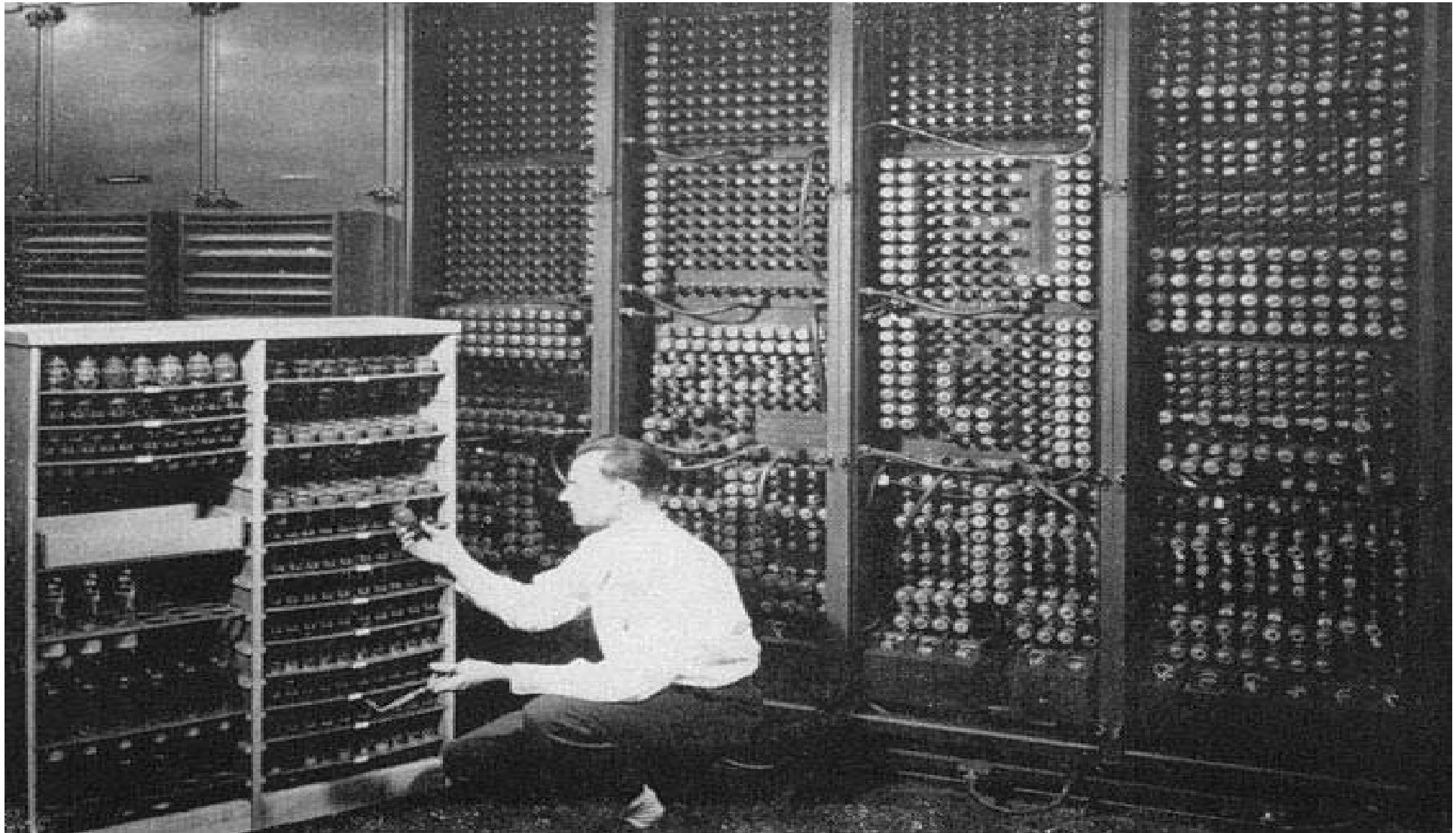
Pôle PCM
-Ftp, Web
-Licences

Secure network

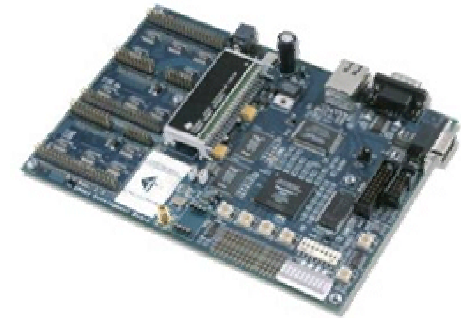
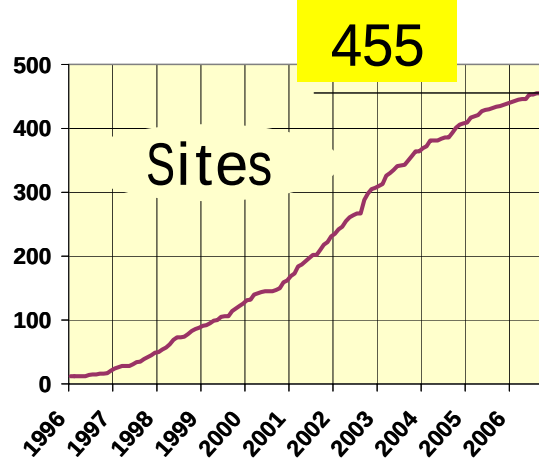
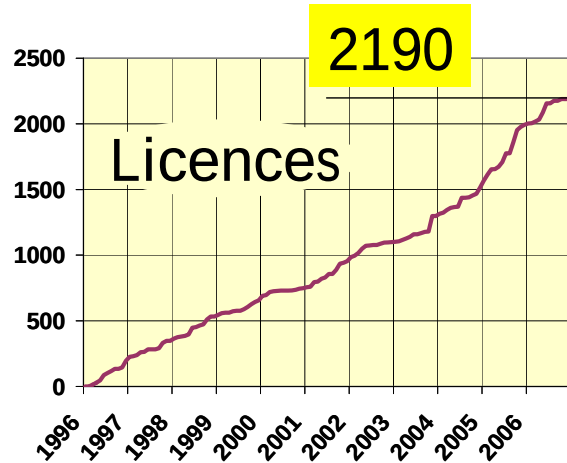


End user
(Students)

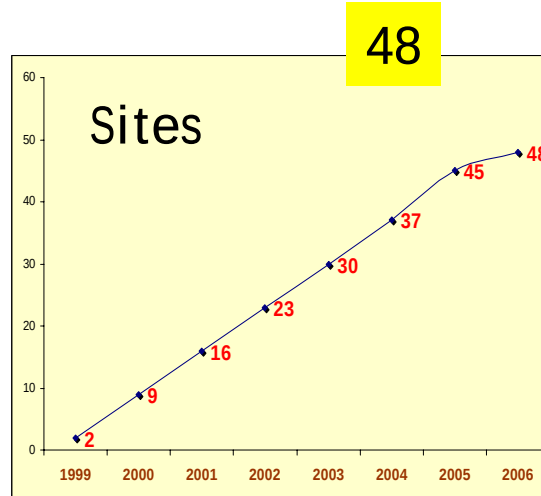
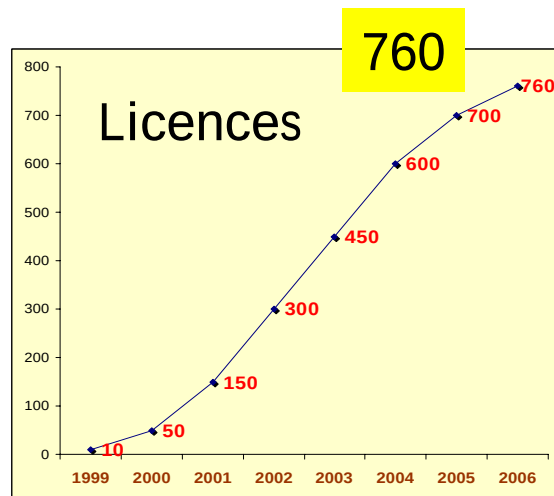
Les outils matériels



Les outils matériels



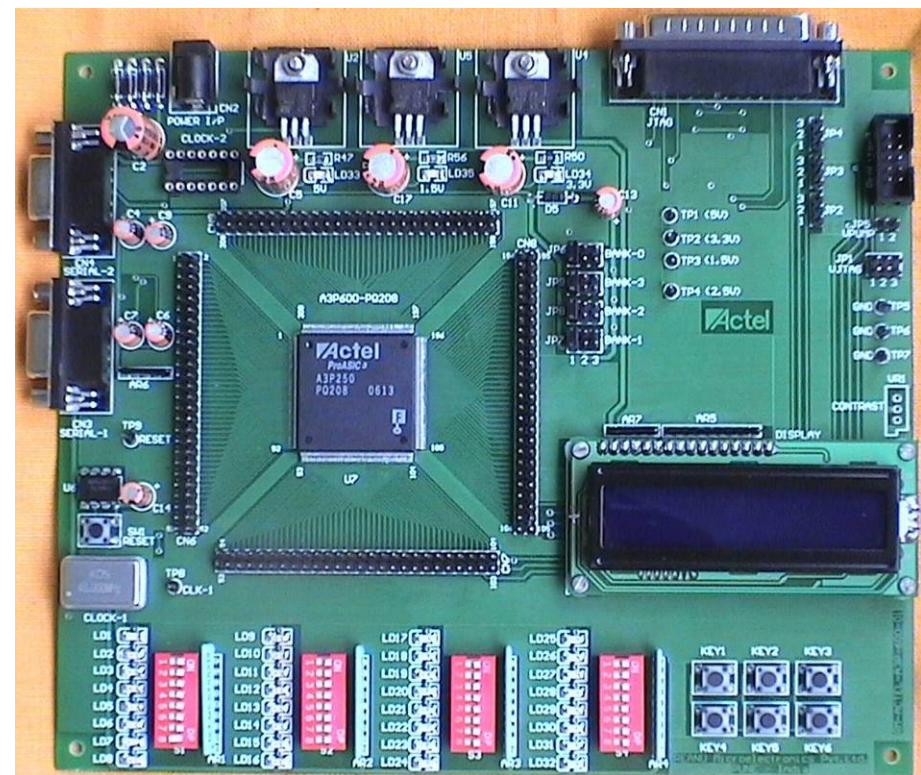
ALTERA®



XILINX®

Les outils matériels

- ▢ Programme Universitaire CNFM/ACTEL
- ▢ Mise en place au printemps 2007
- ▢ Distribution gratuite de la partie CAO
- ▢ Prix spécifiques pour des plateformes universitaires
- ▢ 50% de remise sur les plateformes



Les Formations

- ▢ Formation de formateurs
- ▢ Public : chercheurs, enseignants-chercheurs
- ▢ 5 à 6 formations par an
- ▢ 80 à 100 personnes formées par an
- ▢ Niveau débutant → Expert
- ▢ Plan de formation en partenariat avec les fournisseurs de logiciels & matériels
- ▢ Formations nationales, mais aussi internationales



Le support

Support pédagogique

- Informations sur les nouvelles fonctionnalités
- Aide à l'installation et innovation pédagogique
- Formation aux outils
- Enquêtes

Support technique

- Conseils sur les plate-formes logicielles/matérielles
- Diffusion des outils, serveurs Web et Ftp
- Supports pédagogiques
- Gestion du parc

Plan

- ▢ Le GIP CNFM, un réseau national pour la formation en microélectronique
- ▢ Le pôle CNFM de Montpellier, un petit pôle
- ▢ Les services nationaux du CNFM
 - Rappel historique
 - Centre de Ressources en CAO du CNFM
 - Centre de Ressources en Test du CNFM
 - Résumé puis visite

Une approche originale

Monde Académique

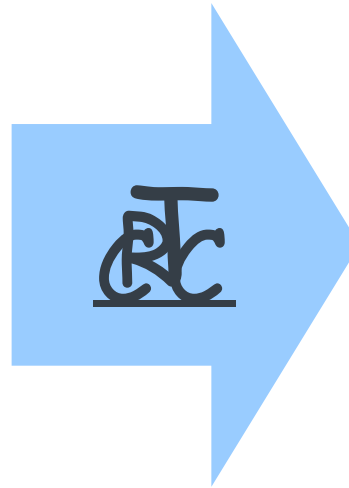
- Fault Modeling
- Fault Simulation
- ATPG
- DfT
- BIST
- ...

Design for Test

Monde Industriel

- ATE
- AC, DC Tests
- Schmoo
- Binning
- DSP based testing
- ...

Test Engineering



et reconnue :

EWME (1998, 2000, 2002), DELTA (2001, 2002, 2004), FIE (2002) ...



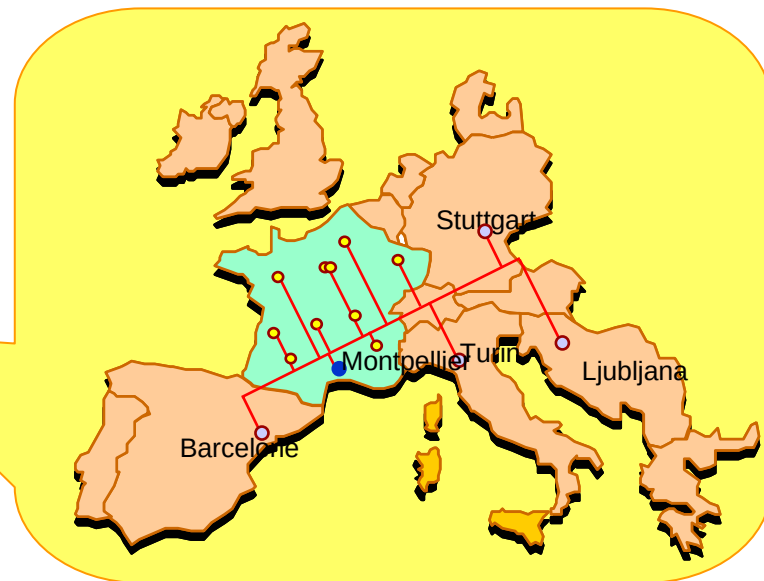
Historique du CRTC

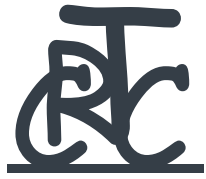
- 1998 : Création du CRTC par Yves Bertrand
 - Achat d'un testeur Agilent 83000

- De 1998 à 2001
 - Formation de formateurs
 - Utilisation du service pour la formation (FI/FC)

- 2001-2003 : Projet : EuNICE Test
 - Extension Européenne du projet
 - Utilisation Formation & Recherche
 - Mise en place de l'outil Web

	Formations/an	Personnes/an
FI	12	160
FC	10	80
Total	22	240





Plateforme CRTC

▢ Moyens :

Mutualisation de Ressource de Test

- Support Recherche
- Support Enseignement

▢ Services

- Formation
 - FI/FC
 - Formation de formateurs
- Conseil



*Testeur Agilent 83000 / Salle de formation
Halle CNFM*

Enseignants-chercheurs	2
Chercheurs	3
I.R.	1
Ressources communes (Secrétariat, réseau, web)	3

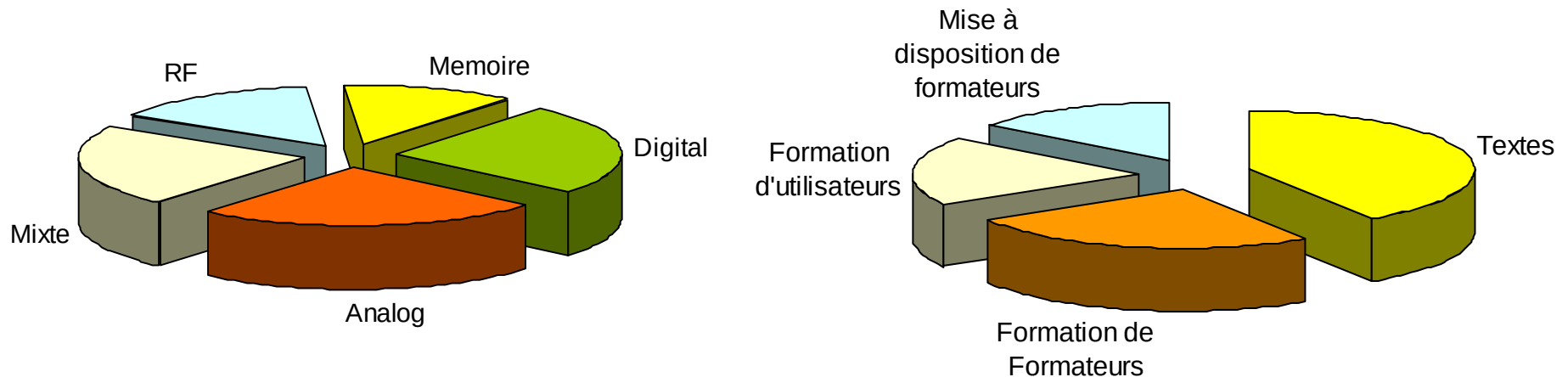
Objectif 2010

Enquête Besoins en test industriel (2006)

- Pourquoi?
 - HP83K en fin de vie
 - Plusieurs solutions envisagées

Résultats

- 18 réponses
- 12 besoins en enseignement (> 400 ét.)



Objectif 2010

▣ Support recherche

- Agilent 83000 remplacé début 2007
- Testeur de circuits mixtes up-to-date
- Laboratoire commun LIRMM-CNRS / NXP

▣ Support enseignement

- Etendre l'offre de formation au test de circuits mixtes
- Mise en place de modules de formation « clé en main » avec support (formateur) se déplaçant sur les sites



Objectif 2010

VERIGY



Services Nationaux du GIP CNFM – Pôle CNFM de Montpellier – 2007



Plan

- ▢ Le GIP CNFM, un réseau national pour la formation en microélectronique
- ▢ Le pôle CNFM de Montpellier, un petit pôle
- ▢ Les services nationaux du CNFM
 - Rappel historique
 - Centre de Ressources en CAO du CNFM
 - Centre de Ressources en Test du CNFM
 - Résumé puis visite

Résumé

□ Contenu de l'offre ?

- Logiciels de conception
- Vérification et Prototypage
- Test
- Formation

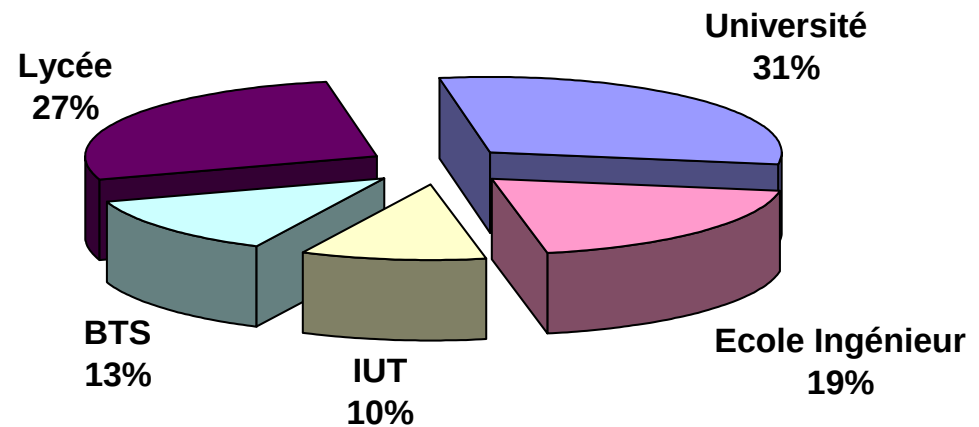
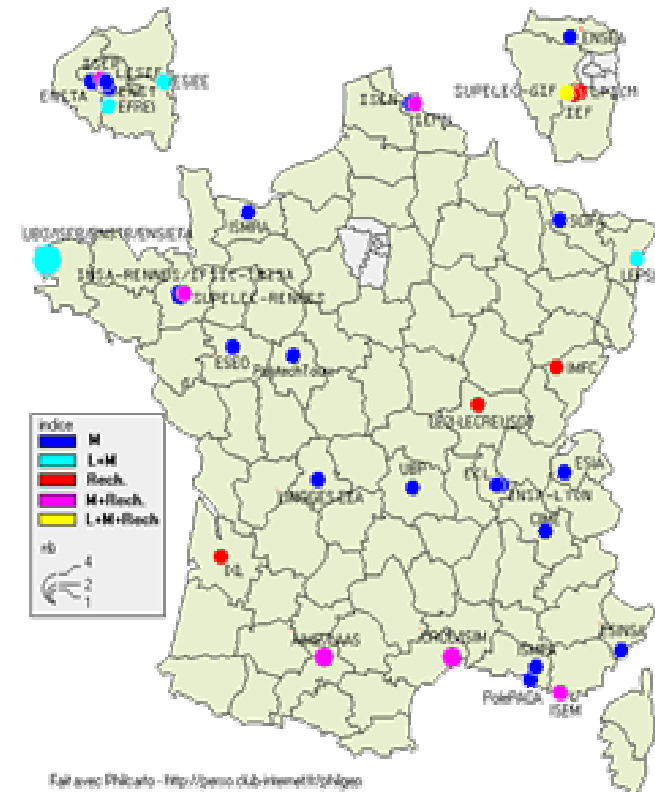
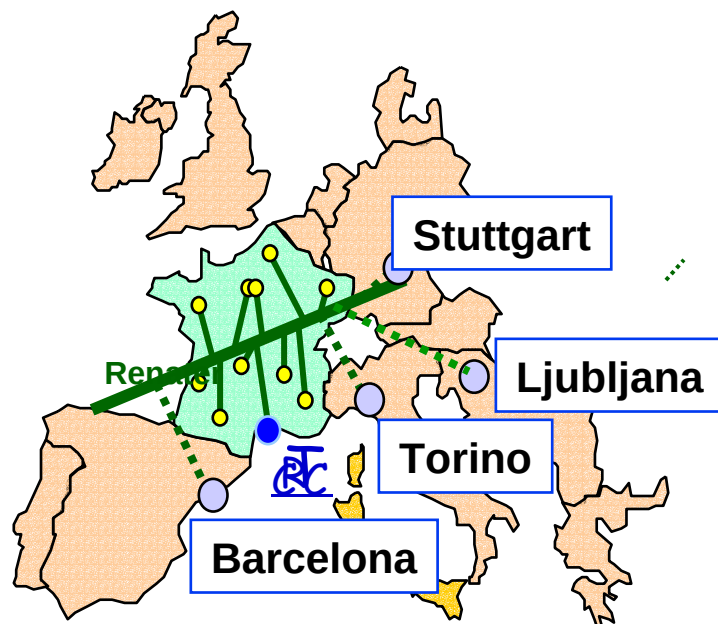


Résumé



Un 1^{er} atout : la mutualisation

- Enseignement / Recherche
- Tous les niveaux
- En France comme en Europe



Un 2^{ème} atout : le potentiel humain

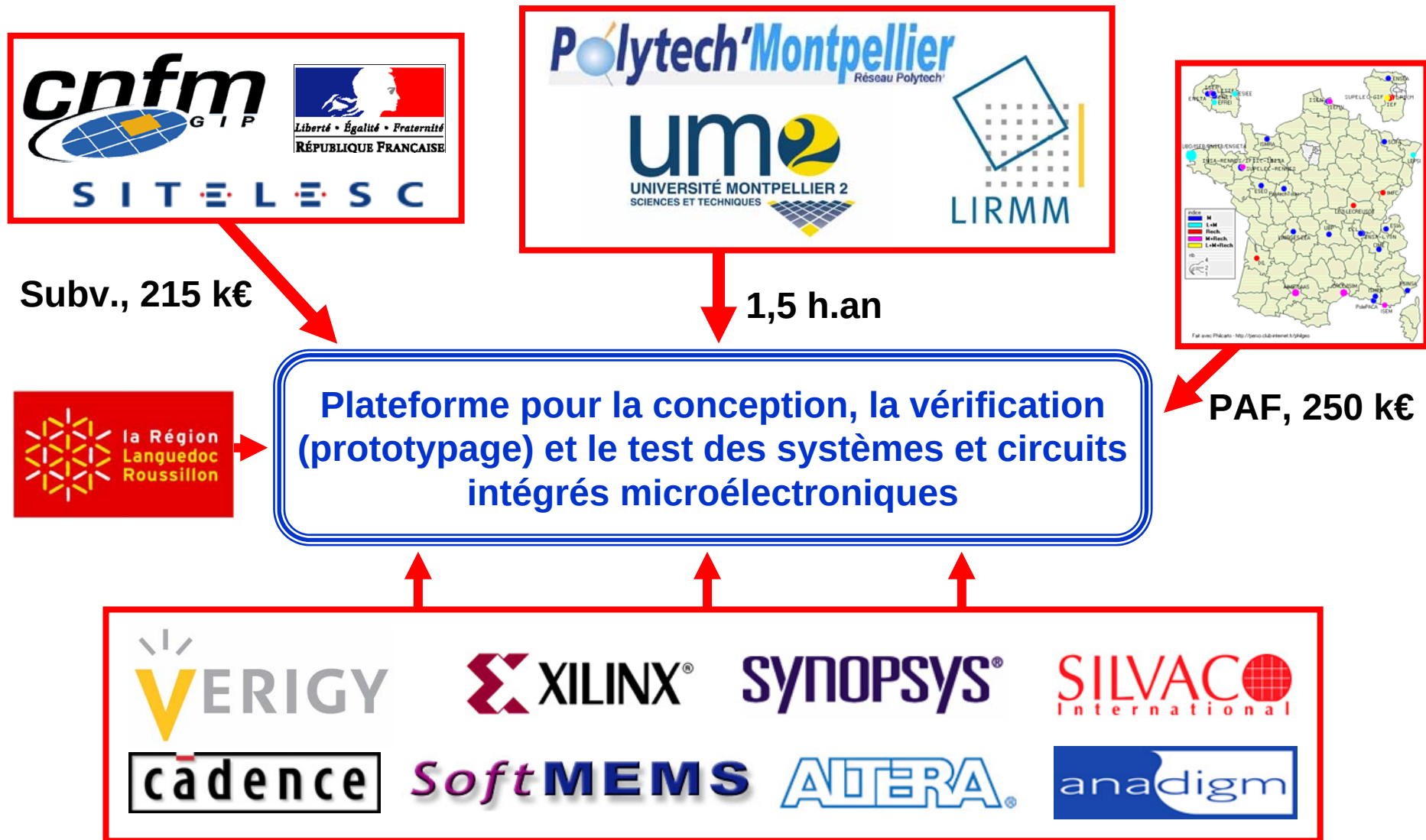
Polytech'Montpellier



Services Nationaux du GIP CNFM – Pôle CNFM de Montpellier – 2007



Un 3^{ème} atout : des moyens et des partenaires





Services Nationaux du GIP CNFM

Visite