

Supélec

Supélec

*Information, Energie et Systèmes*



[www.supelec.fr](http://www.supelec.fr)



# Supélec



- Créé en 1894
- Une institution sur trois Campus
  - Un même diplôme
- Statut Privé / partie publique
  - En contrat de l'état français
- Oblectifs
  - Education:
    - Ingénieurs (selon le sens français), Masters, Ph.D.
    - Formation continue
  - Recherche, en liaison étroite avec l'industrie

# Chiffres clés (2013)

---

## ▶ Formation initiale

- ▶ 2220 étudiants (including PhD )
- ▶ 460 étudiants diplômés ingénieurs chaque année
- ▶ 110 Diplome national de Master
- ▶ 265 candidats PhD
- ▶ 72 soutenances de PhD en 2013
  
- ▶ 140 enseignants permanents
- ▶ 713 enseignants à temps partiel

## ▶ Formation continue

- ▶ 170 stages
- ▶ 6 stages Executive diplômants

# Chiffres clés (2013)

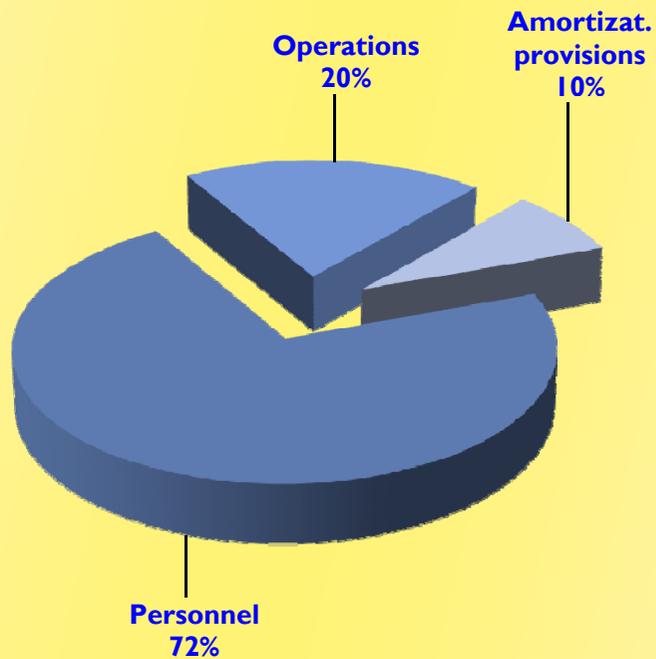
---

## ▶ Recherche

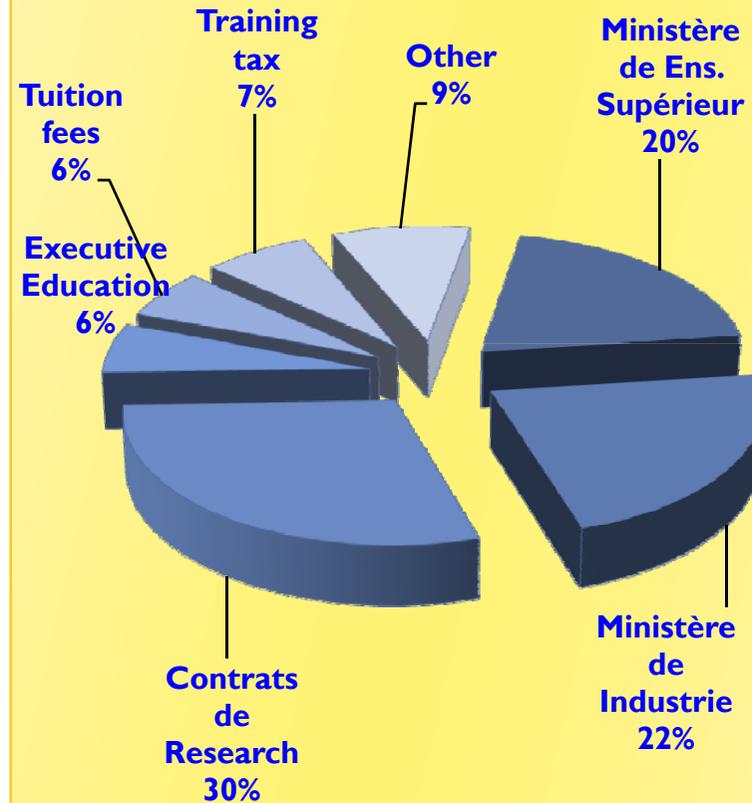
- ▶ 7 laboratoires et unités de recherche
- ▶ 5 laboratoires communs
- ▶ 140 enseignant-chercheurs de Supélec
- ▶ 88 E-C de l'université ou chercheurs CNRS
- ▶ 922 publications majeures
- ▶ 16 brevets
- ▶ 121 sociétés et institutions partenaires
- ▶ 11.5 M€ ressources (incl. 9.5 M€ contrats de recherche)

# Budget (2013): 41.3 M€

## Dépenses



## Revenus



# Partenaires industriels

*Perceis*

- ✓ ACCENTURE
- ✓ ALCATEL-LUCENT
- ✓ ALSTOM
- ✓ ALTRAN
- ✓ AMADEUS
- ✓ AREVA
- ✓ ATEME
- ✓ ATOS
- ✓ BNP PARIBAS
- ✓ BOUYGUES TELECOM
- ✓ BULL
- ✓ CAP GEMINI
- ✓ CEGELEC
- ✓ EADS
- ✓ EDF
- ✓ ERDF
- ✓ GDF-SUEZ
- ✓ HEWLETT-PACKARD
- ✓ IBM
- ✓ LCL
- ✓ MAZARS
- ✓ MICHELIN
- ✓ MOTOROLA
- ✓ MUREX
- ✓ NEXANS
- ✓ ORANGE
- ✓ PSA PEUGEOT CITROEN
- ✓ RENAULT
- ✓ RTE
- ✓ SAFRAN
- ✓ SCHLUMBERGER
- ✓ SCHNEIDER
- ✓ SIEMENS
- ✓ SNCF
- ✓ SOCIETE GENERALE
- ✓ SOLUCOM
- ✓ SPIE
- ✓ ST Microelectronics
- ✓ THALES
- ✓ VALEO
- ✓ WEAVE

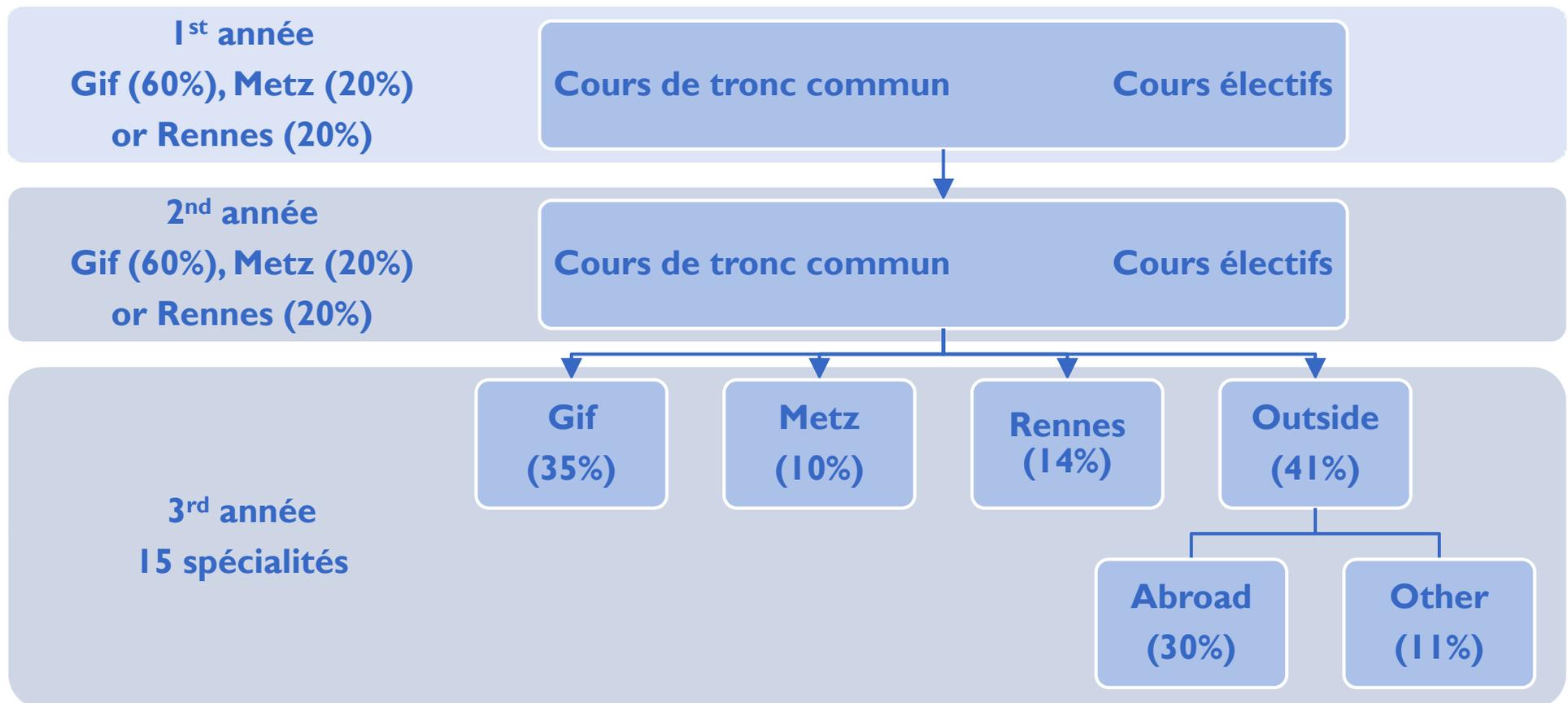
## ▶ Sociétés Fondatrices:

- ▶ ABB, EDF, France Telecom, RTE, Schlumberger, Schneider Electric

## ▶ Activités

- ▶ Visiting professors, sabbatical terms...
- ▶ Bourses d'études (Post-doctorate, PhD, Masters...)
- ▶ Project de recherche:
  - ▶ Objectif général : *maitrise de la complexité et des systèmes.*
  - ▶ Projets en cours :
    - *Environnement incertain (design, control, production...)*
    - *Systèmes hybrides et commande avancée*
    - *Optimisation des grands systèmes de production en environnement de marché (joint technical and economic optimization)*

# Un cursus Flexible et Ouvert



# Programme de 1A et 2A

(Cours de Tronc commun - 24 h cours et applications)



- ▶ **Mathématique and Physique** (6 cours)
- ▶ **Electronique and Electrotechnique** (8 cours)
- ▶ **Informatique** (5 cours)
- ▶ **Signal - Systèmes - Commande** (5 cours)
- ▶ **Connaissances Professionnelles** (4 cours)

Courses of the common core for the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> year are now available in English

# Programme de 1A et 2A



- ▶ **Laboratoire**
  - ▶ 7 sujets en 1A et 6 en 2A, un total de 216 heures qui sont liées à des cours de tronc commun.
- ▶ **Projets**
  - ▶ 3 Projects : l'en programmation et les autres en electronics, automatique, électronique de puissance et énergie, analyse de signal ou radio-communication. Travail en petits groupes pour travail en équipe.
- ▶ **Langues étrangères**
  - ▶ 3 h / semaine au moins, 168 heures au moins sur deux ans. (Arabe, Chinois, Anglais, Allemand, Hébreu, Italien, Japonais, Portugais, Espagnol, Russe, Français en langue étrangère).
- ▶ **Stages industriels**
  - ▶ ouvrier (au moins 1 mois) à la fin de la 1A.
  - ▶ technicien (au moins 2 mois) à la fin de la 2A.

# Programmes en 3A (majeures)



## ▶ Automatique

- ▶ Systems & Controls
- ▶ Control & Systems Engineering

## ▶ Electrotechnique

- ▶ Conversion d'Énergie
- ▶ Systèmes de puissance
- ▶ Énergie

## ▶ Informatique

- ▶ Systèmes interactifs and Robotics
- ▶ Sécurité des Systèmes d'Information
- ▶ Informatique & Software Engineering

## ▶ Communications

- ▶ Telecommunications Engineering
- ▶ Electromagnetisme and Communications
- ▶ Photonique

## ▶ Electronique et Signal

- ▶ Systemes électroniques, Réseaux et Images
- ▶ Mathématiques appliquées au traitement du Signal et de l'Information
- ▶ Micro & Nano Electronique

# Programmes de Master



- ▶ **Control Systems, Signal and Image Processing (ATSI)**
- ▶ **Components and Antennas for Telecommunications (CAT)**
- ▶ **Systems Design and Technologies (CTS)**
- ▶ **Complex Computer Systems Design and Management (COMASIC)**
- ▶ **Electrification & Powertrain (EPA)**
- ▶ **Networks Industry and Digital Economye (IREN)**
- ▶ **Mechanics and Aerospace (MAS)**
- ▶ **Mathématiques (MATH)**
- ▶ **Computer Sciencee (MRI)**
- ▶ **i-Micro-technologies,Architectures, Networks and Communication Systems (i-MARS)**
- ▶ **NanoSciences (NS)**
- ▶ **Energy Physics and Engineering (PIE)**
- ▶ **Physics, Plasmas, Photoncs (P3)**
- ▶ **Signal, Image, Embedded Systems,Automatics (SISEA)**
- ▶ **Advanced Wireless Communication Systems (SAR) (taught in English)**
  
- ▶ **International Master Nuclear Energy (taught in English)**

# Activités Extrascolaires



# International

---

- ▶ Plus de 80 partenaires dans 30 pays
- ▶ Réseaux membres
  - ▶ T.I.M.E.
  - ▶ CESAER
  - ▶ n+i
  - ▶ Erasmus
- ▶ Flux étudiants
  - ▶ Elèves Supélec à international 169 départs
  - ▶ Etudiants internationaux à Supélec (incl. PhD students) 357 en études
  - ▶ 50 nationalités représentées 460 (22 %)
  - ▶ Double diplomes 178
  - ▶ Echanges non diplomants 29
- ▶ Stage industriel international en 1st, 2nd ou 3rd année : ≈ 150 étudiants

# Partenaires principaux

---

## ▶ Europe

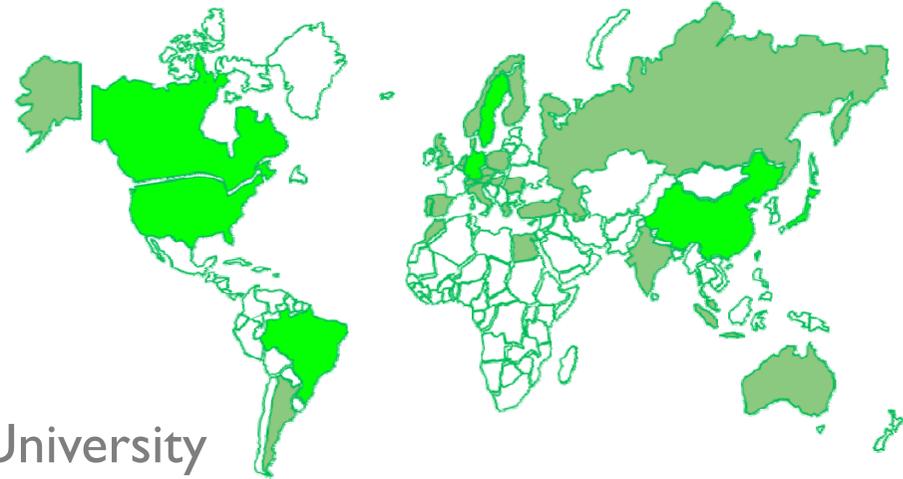
- ▶ Suede – KTH
- ▶ Allemagne – TU Munich
- ▶ Italie – Politecnico di Milano

## ▶ Americas

- ▶ USA – Georgia Tech, Columbia University
- ▶ Canada – Ecole Polytechnique de Montréal
- ▶ Brazil – USP, Unicamp, UFRJ

## ▶ Asia

- ▶ Singapore – NUS
- ▶ Chine – Beihang, Tsinghua, Xi'an Jiaotong,
- ▶ Japon – Keio University
- ▶ Taiwan – National Taiwan University

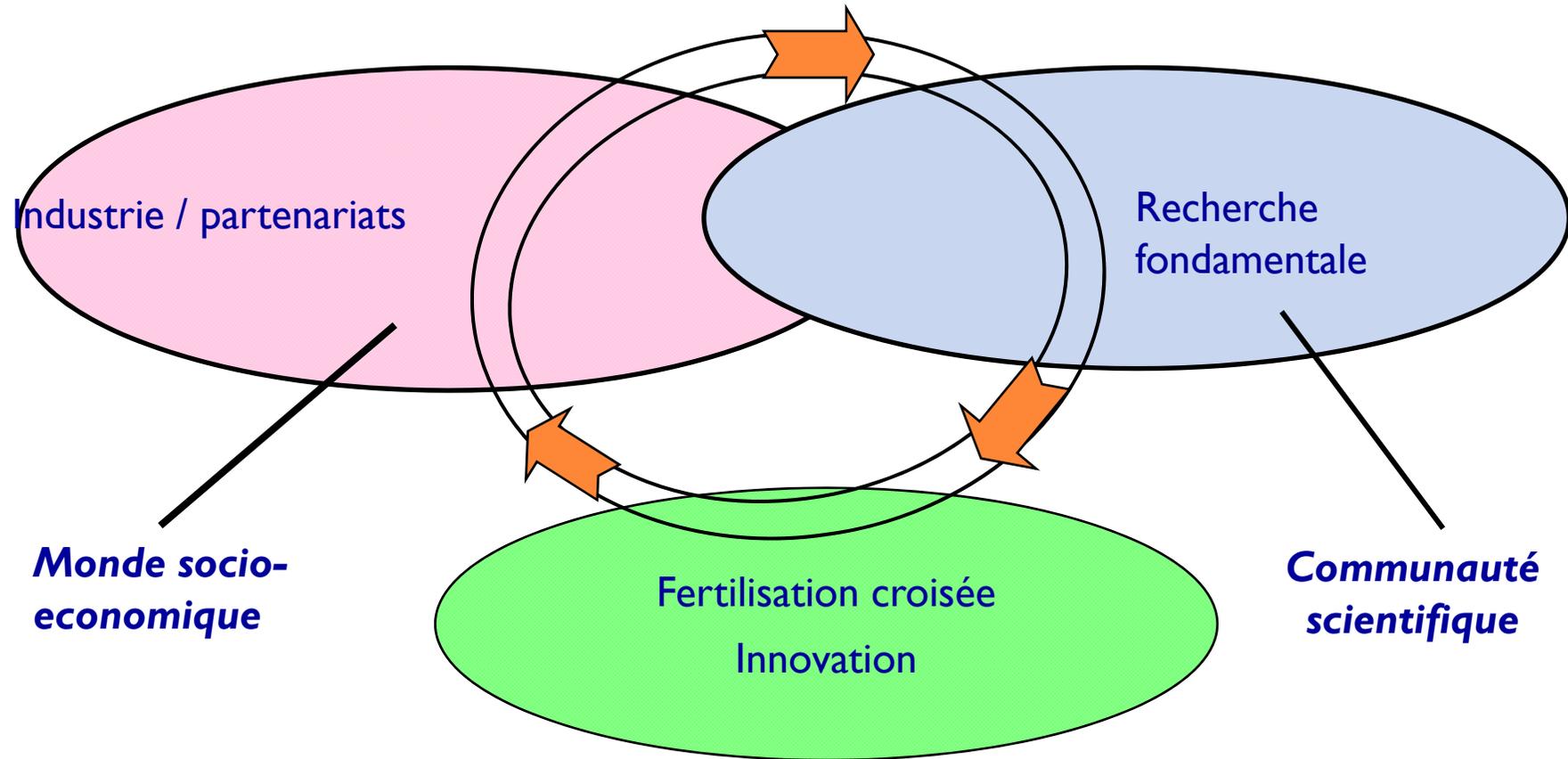


# Aspects recherche de Supélec

---

- ▶ Information, énergie et systèmes
- ▶ Application aux systèmes interdisciplinaires
- ▶ Caractéristiques particulières
  - ▶ Recherche académique et applications industrielles associées
  - ▶ Recherche et éducation sont étroitement reliées

# ”Coopération Science/industrie”



# Domaine principaux de recherche

---

- ▶ Commande des Systèmes
- ▶ Electrotechnique
- ▶ Electromagnétisme et Ondes
- ▶ Signaux & Statistiques
- ▶ Telecommunications
- ▶ Microelectronique and Photonique
- ▶ Informatique et Réseaux



# Laboratoires

---

## ▶ Campus de Gif

- ▶ Laboratoire des Signaux et Systèmes (45 E-C, 50 Ph.D. candidats)  
L2S: CNRS, Supélec, University Paris 11
- ▶ Laboratoire de Génie Electrique de Paris ( 32 E-C, 30 Ph.D. candidats) LGEP:  
CNRS, Supélec, University Paris 11, University Paris 6
- ▶ SONDRA (Supélec / National University Singapore)

## ▶ Campus de Metz

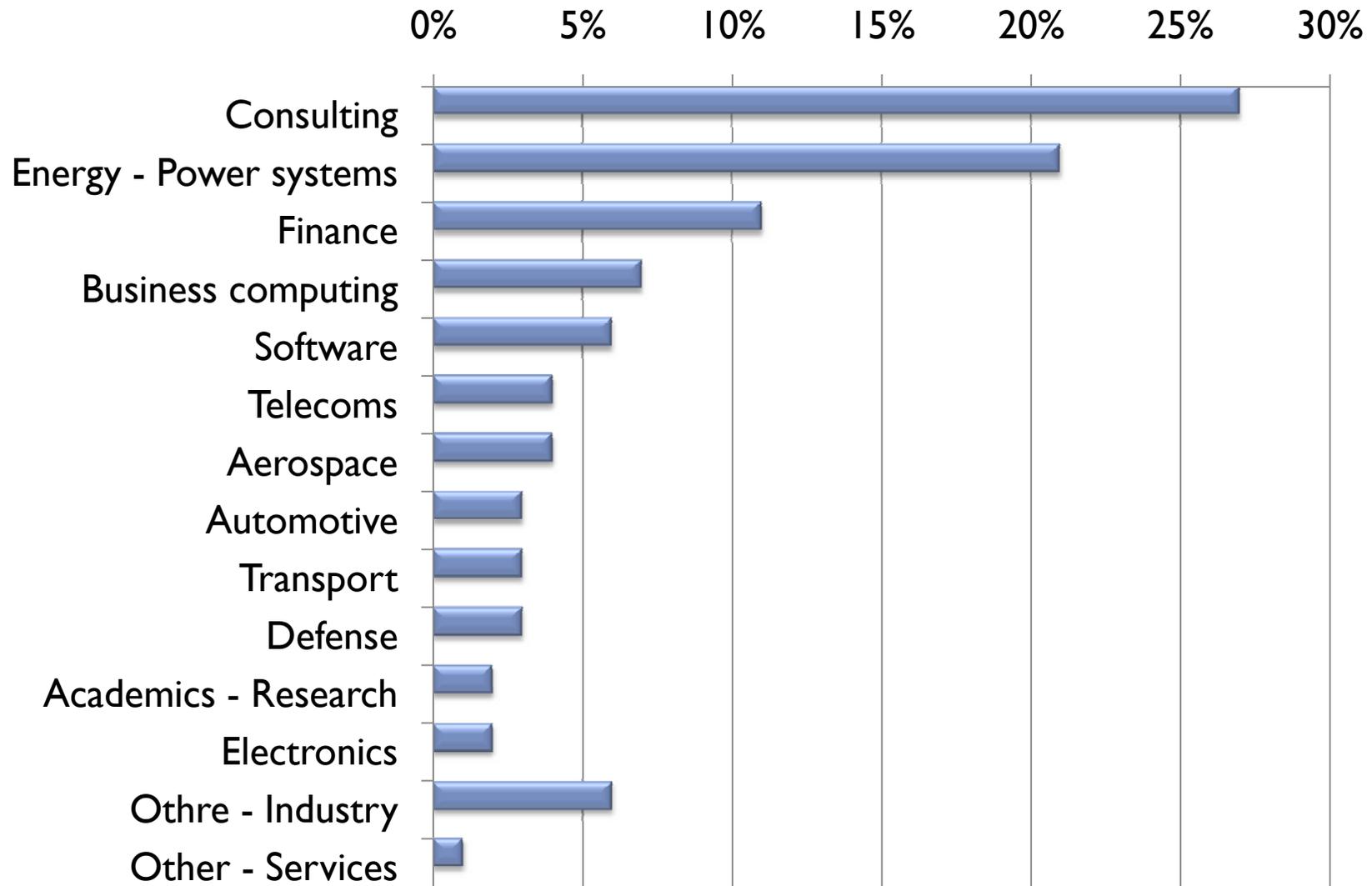
- ▶ UMI : unité mixte CNRS entre Georgia Tech et Supélec. Deux domaines cibles :
  - ▶ Photonique
  - ▶ Cognitive Robotique

## ▶ Campus de Rennes

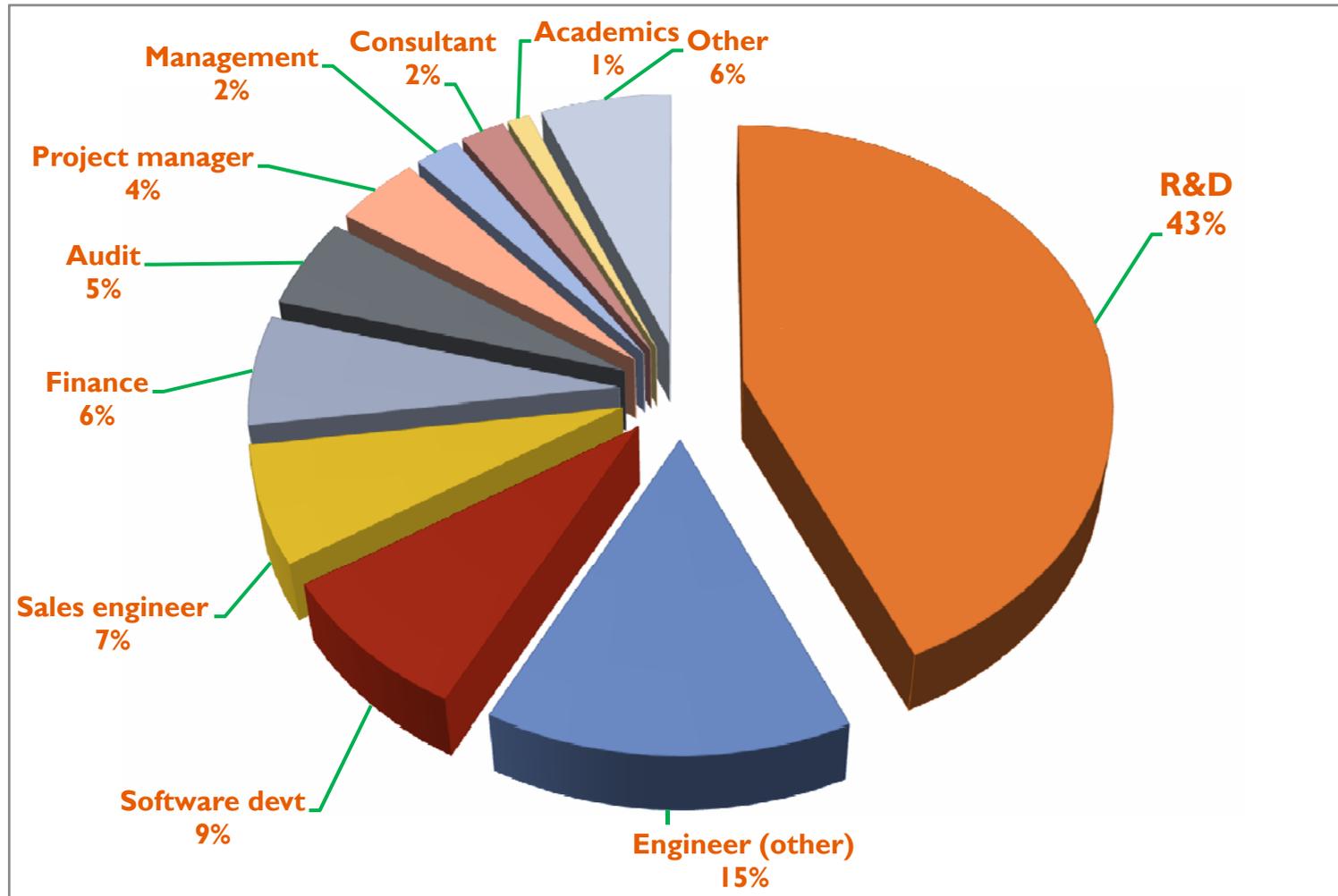
- ▶ Institut d'Electronique et Telecommunications de Rennes  
IETR : CNRS, INSA, University RENNES I, Supélec

# Post Supélec

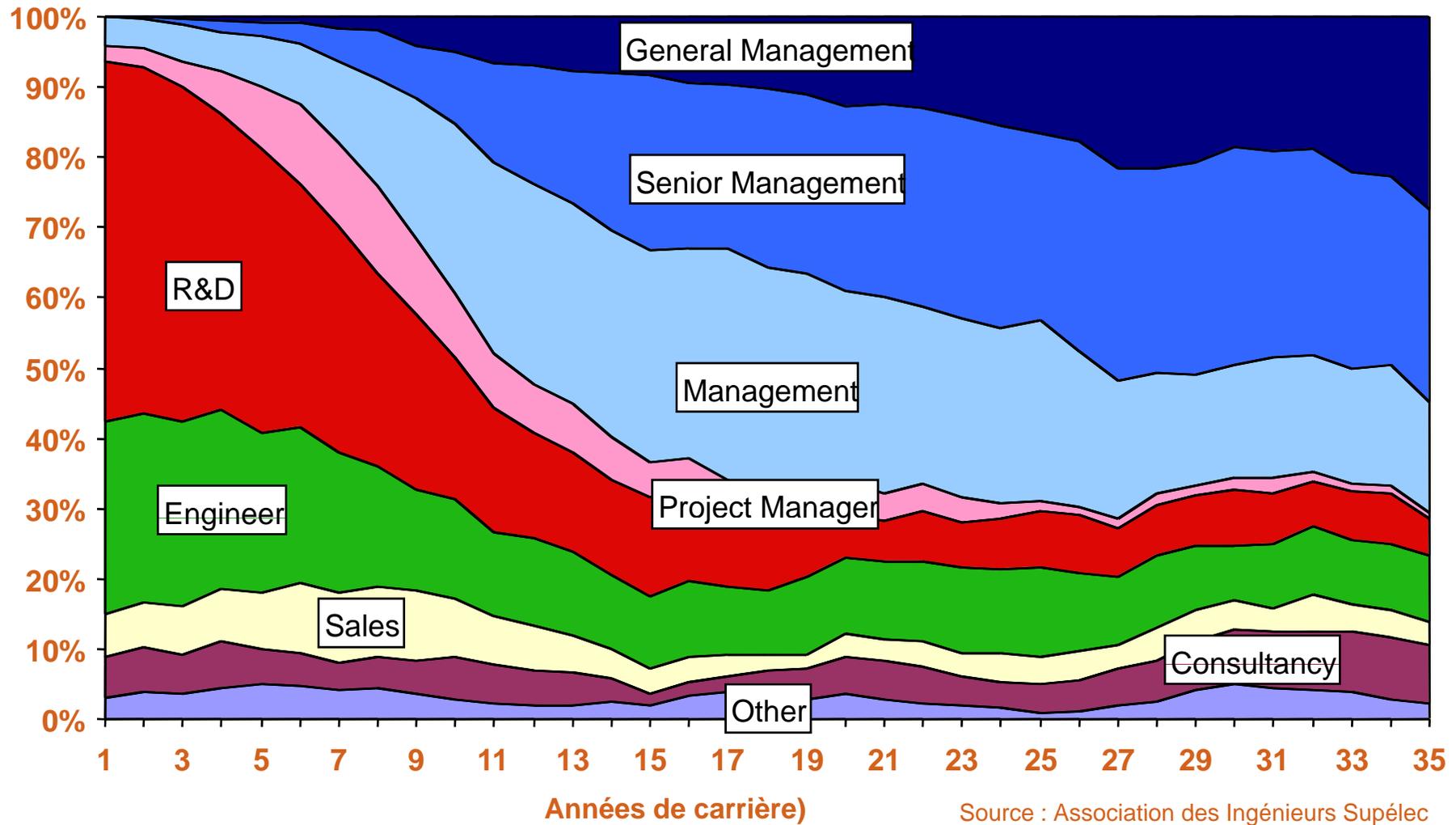
# Premier emploi : Secteurs Industriels



# Premier emploi : Domaines d'activité



# Evolution de la carrière



# Actualités

---

- ▶ **Centrale Paris - Supélec Alliance : fusion de deux Engineering Schools françaises**
  - ▶ Education : majeures communes & accords avec business schools mutualisés
  - ▶ Recherche Centrale-Supélec Joint Venture in Research related to C3S
  - ▶ Formation continue
  - ▶ Relations internationales
  - ▶ Partage des postes de management
  - ▶ Finalisation en 2014
  - ▶ Centrale Paris sera installée à Gif-sur-Yvette en 2017
  
- ▶ **Université Paris-Saclay**

# Principaux sujets de recherche (2)

---

- ▶ **Telecommunications:** digital communications (MIMO systems, multiple access...), access networks (UWB...), mobile communications (4G), signal processing for communications and multimedia (equalization, channel estimation, joint source and channel coding, watermarking...), software and cognitive radio...
- ▶ **Microelectronics and Photonics:** architectures of mixed-signal integrated circuits and microsystems (analog to digital conversion of HF signals, band pass sigma-delta converters, microsystems, resonant MEMS), algorithm integration, thin-film semiconductors, superconducting thin films and devices, analysis, modeling and simulation of laser diodes, optical interconnects, optical materials for laser beam generation and processing...
- ▶ **Electromagnetism and Waves:** near-field techniques (characterization of base station antennas), electromagnetic compatibility, inverse wave problems, microwave sensors and probes, electromagnetic dosimetry, electromagnetism of complex media (applied to microwave devices), electromagnetism and radars...
- ▶ **Signals and Statistics:** modeling and analysis (multi-step prediction, time-frequency methods, space-time processing), indirect measurement (optimal modeling, statistical characterization), non-uniform sampling, inverse problems, compression of image and sound, digitization systems...
- ▶ **Computer Science and Networks:** networks and information systems security (intrusion detection systems, mobile networks security...), design of heterogeneous systems, formal proofs...), semantic web (adaptive hypermedia, handling of ontologies), parallel and distributed intelligent systems, Cognitive Robotics ...



# Principaux sujets de recherche (3)

---

- ▶ **Commande des Systèmes** : robust multivariable control, predictive control (non-linear, hybrid systems), hybrids systems (modeling and control), non-linear control of hybrid systems...
- ▶ **Electrotechnique** : réseaux de transport et de distribution, optimisation des systèmes de puissance dans un environnement de de marché, électronique de puissance, machines électriques et entraînements à vitesse variable, conversion d'énergie, modelisation des systèmes electromagnetiques, contacts electriques, décharges électriques...



# Gif Campus

