



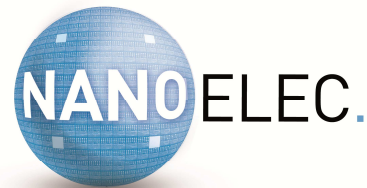
# Dispositif de r&D collaborative Entreprise – Ecole d'ingénieurs



*K. CHIBANE*

*Directeur Transfert de technologies*

*Novembre 2013*





# ***Grenoble INP, aujourd'hui*** *Une Université technologique européenne*

## **L'INP Grenoble fédère :**

### **• 6 écoles d'ingénieurs**

- *5500 étudiants*
- *1200 diplômés ingénieurs par an*
- *36 laboratoires – 2 instituts CARNOT*
- *190 thèses par an*
- *portefeuille de 200 brevets*



- **Département Formation Continue**
- **Filiale Grenoble INP Entreprise SA**
- **Fondation partenariale**
- **Chiffres clés**

- *1400 enseignants et enseignants chercheurs*
- *141 M€*



**Grenoble INP**  
**6 écoles d'ingénieurs**  
5 formations par apprentissage



**22 filières** de formation

11 filières : Systèmes embarqués communicants / critiques



**Concevoir & Organiser**



**Intégrez l'avenir !**



**La fibre de l'innovation**



**L'avenir, par excellence**



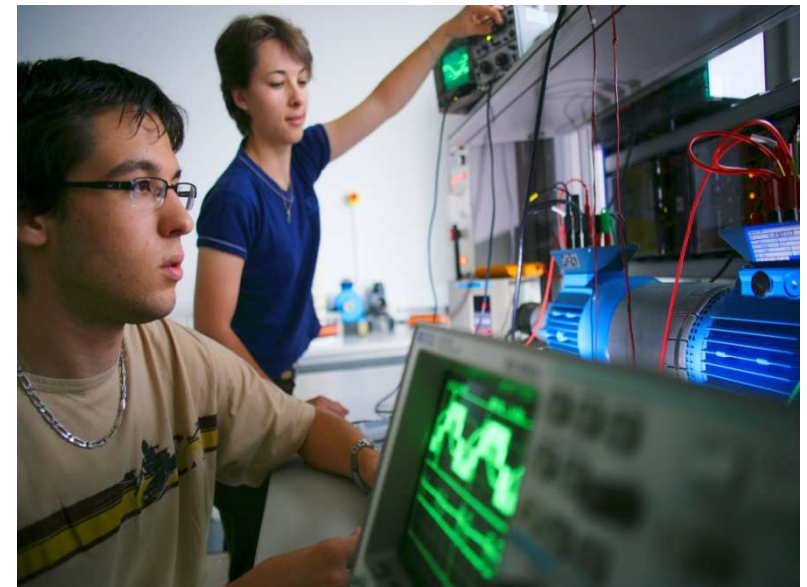
**Energie, Eau, Environnement**  
**Relever les défis de demain**



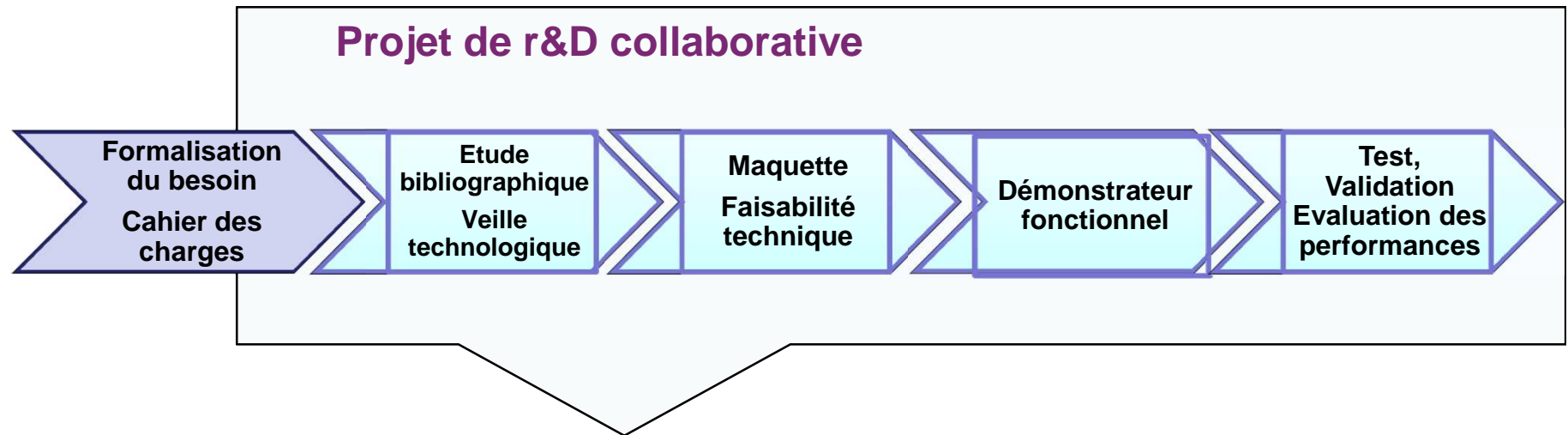
**Les technologies de demain**  
**s'imaginent aujourd'hui**

# La relation Ecole d'ingénieurs - Entreprises

- STAGES
- ***PROJETS INDUSTRIELS***
- APPRENTISSAGE
- DRI
- CIFRE
- Forum
- Junior Conseil
- ...



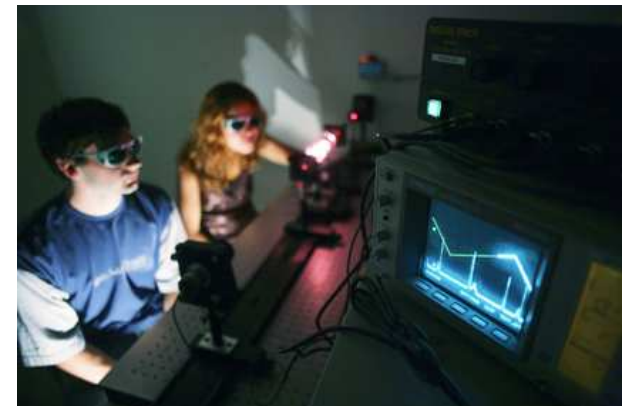
# Le processus d'innovation Cible : les étapes amont



Objectif : PME – TPE – START UP

- ***Preuve de concept***

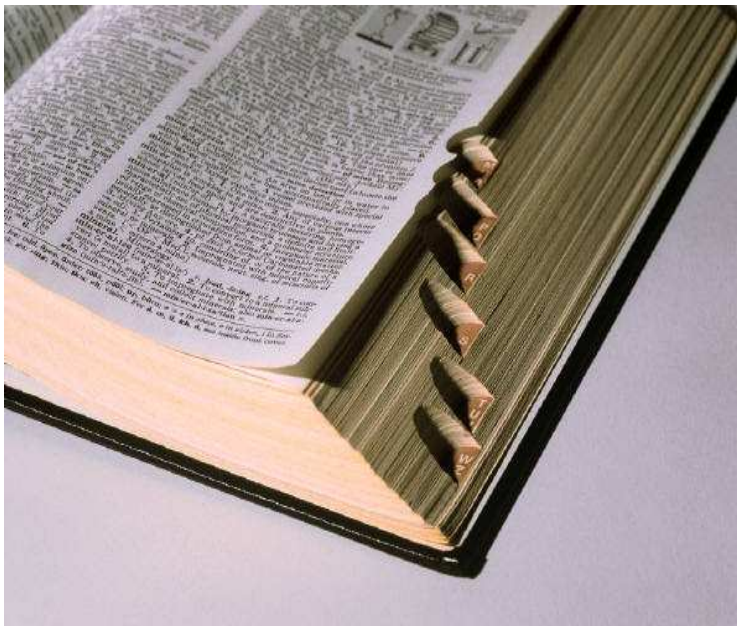
- ✓ Innovation incrémentale
- ✓ Technologie mature / émergente
- ✓ Risque Projet maîtrisé





# Les bases du partenariat Projet r&D Collaboratif

Les 5 engagements majeurs



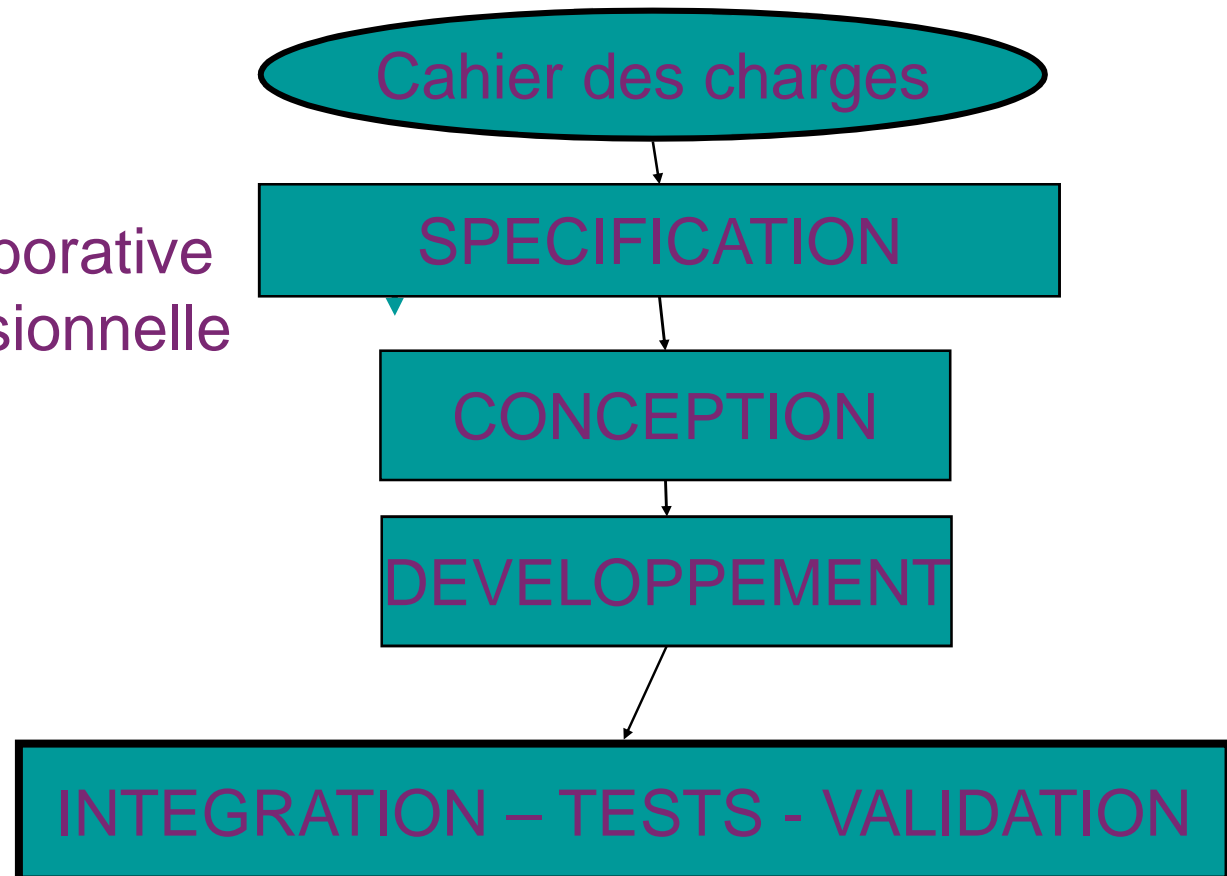
*Ethique*  
*Neutralité*  
*Déontologie*  
*Confidentialité*  
***Propriété Industrielle***



# Le processus Projet

Entreprise CLIENTE

- Une démarche collaborative
- Une pratique professionnelle
- Des ressources
- Un environnement
- Une expertise



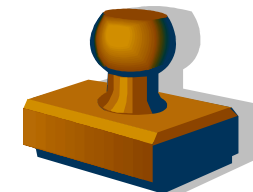


# Le cadre de la collaboration

- Engagement réciproque
  - Grenoble INP & ENTREPRISE
- Une dynamique partagée de R&D
- Une coopération renouvelée pour les B.E des entreprises
- Une pédagogie par projet



***Contrat***



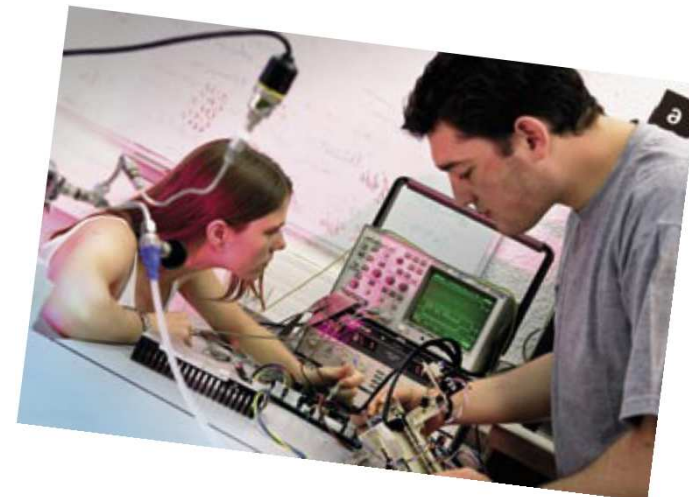
**Signature**





# Les ressources mobilisées

- Une équipe d'élèves ingénieurs
- Un encadrement par un enseignant expérimenté
- Une expertise Laboratoire / Plateforme
- Un support logistique et technique
- Une période de 4/6 mois d'activité R&D à temps plein





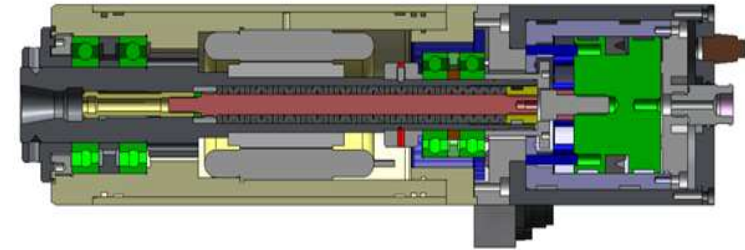
# Les moyens mis en œuvre

- Un local sécurisé de 25 m<sup>2</sup> affecté au projet
- Des postes et des infrastructures informatique, internet, téléphonie,
- Des outils de conception et de développements
- Des outils de prototypage rapide, briques technologiques
- Des moyens d'essais, de tests et de validation
- De l'instrumentations, des équipements scientifiques
- Des moyens généraux
- ...



# Les objectifs techniques

- Modélisation
- Faisabilité technique
- Maquette
- Démonstrateur fonctionnel
- Brique technologique réutilisable ...



Disciplines et compétences des écoles d'ingénieurs  
et de l'environnement de Grenoble INP

- Systèmes embarqués
- Génie logiciel, OS temps réel, Open source
- Web technologies, Réseaux, Wireless

# Une méthodologie de conduite de projet

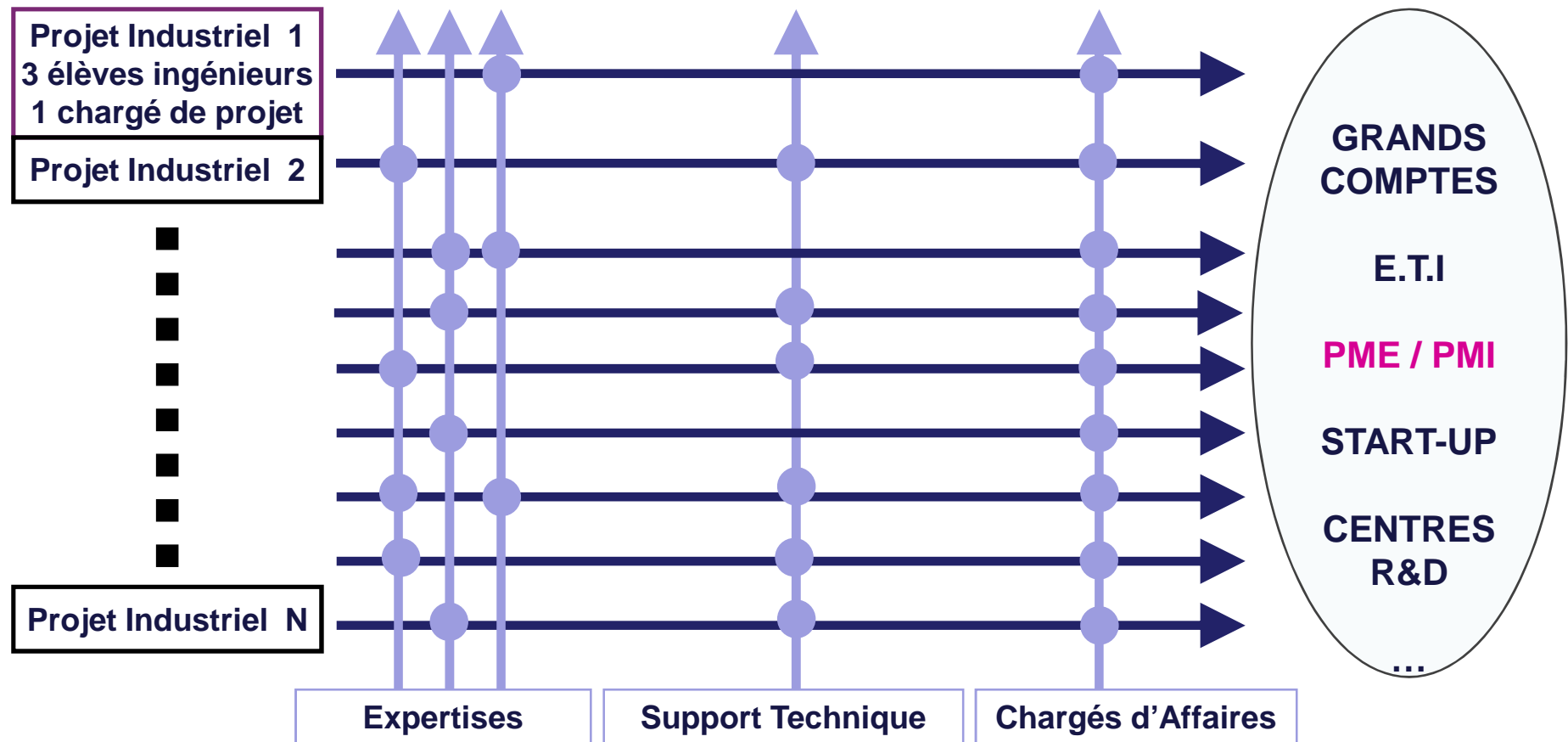
- Un pilotage pragmatique

## Dossier technique de réalisation

- Cahier des charges
- Veille technologique
- Spécifications
- Faisabilité technique
- Planning / répartition des tâches
- Compte-rendu de réunion
- Approche fonctionnelle
- Conception / développement
- Fiches de tests
- Cahier de recette
- Dossier de sous-traitance
- Rapports d'essais labo ...



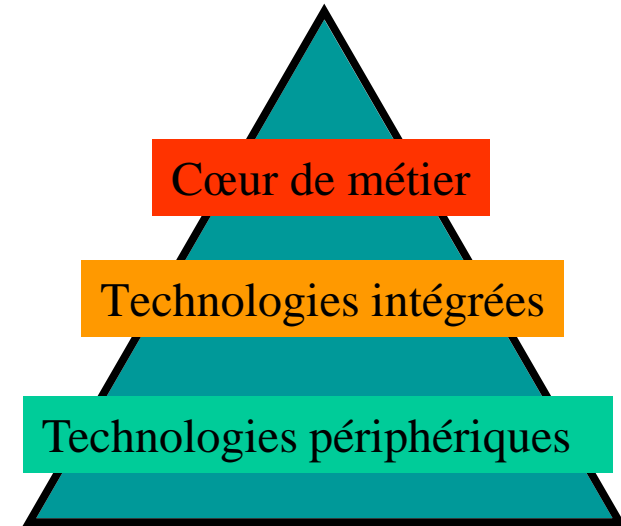
# L'organisation et L'encadrement



# Sujet technique adressé

- Périmètre délimité
- Complexité maîtrisée
- Progressivité de la difficulté

Cahier des charges « à tiroirs »



La réalisation technique est un « **ADD ON** »

- Briques technologiques réutilisables
- Outils de conception
- Prototypage rapide





# Une collaboration ouverte

- Une démarche R&D intégrée
  - La recherche de fournisseurs de technologies
  - La gestion des achats
  - Le pilotage des sous-traitances
  - La collaboration avec les tierce parties
  - La mobilisation de consultants





# Le Centre de transfert de technologies

- Une structure opérationnelle
- Une équipe de chargés d'affaires avant-projet
- Des référents et experts techniques

## ○ L'offre Grenoble INP

- T0: Janvier                      6 mois / 3 Ei
- T0: Mai                              4 mois / 3 à 4 Ei

*Eligible C.I.R avec doublement*



## **Support**

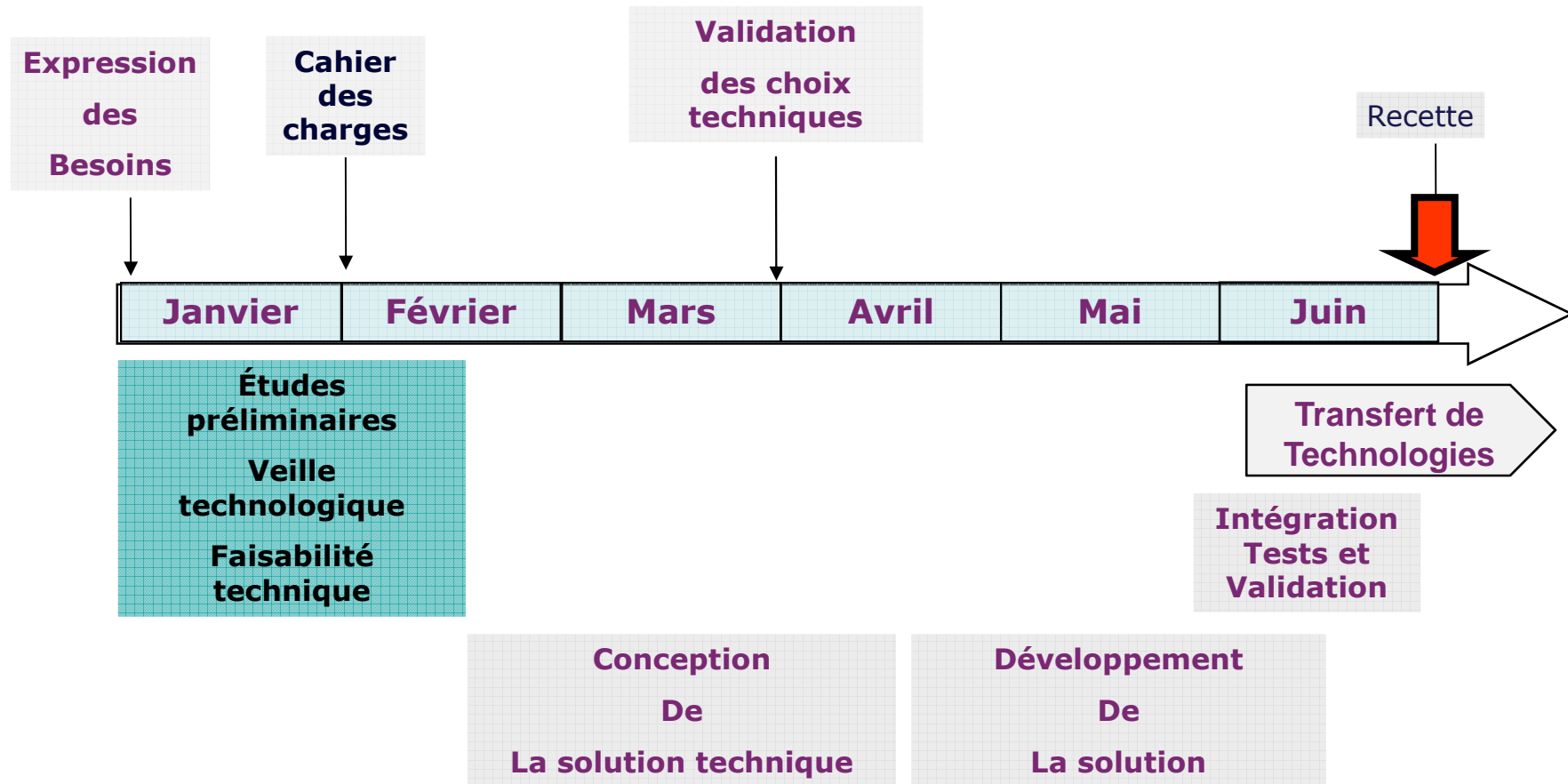
- Les plateformes technologiques
- Les laboratoires de recherches





# Planning Type

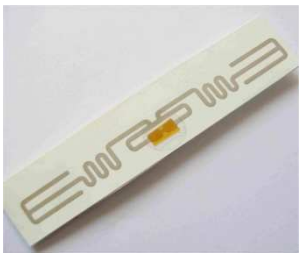
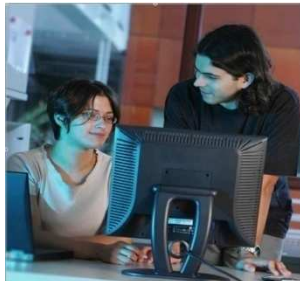
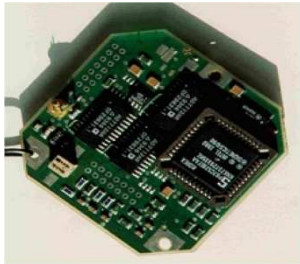
## Projet Industriel 4/6 mois



# Le Projet industriel r&D collaborative

## •Objectif

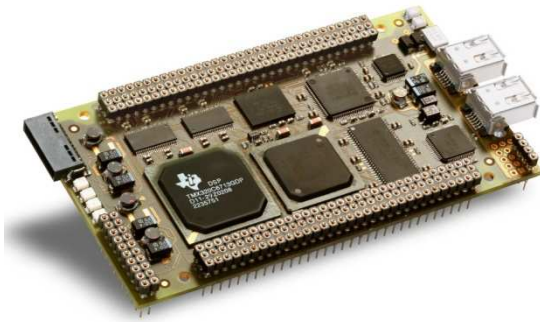
- Preuve de concept, Faisabilité technique, Démonstrateur



## •Cadre de la collaboration - CONTRAT

- Durée : 4 ou 6 mois
- 3/4 élèves ingénieurs de 2ème année cycle ingénieur
- Encadrement : un chargé de projet Grenoble INP
- Support technique
  
- Des outils de développement, C.A.O et prototypage rapide
- Des environnement de modélisation et de simulation
- De l'instrumentation, des équipements scientifiques
- Des moyens d'essais et de validation
  
- Un local sécurisé de 25 m<sup>2</sup> affecté au projet
- Des postes et infrastructure informatiques, téléphonie
- Des moyens logistiques et techniques
- La gestion des achats et de la sous-traitance

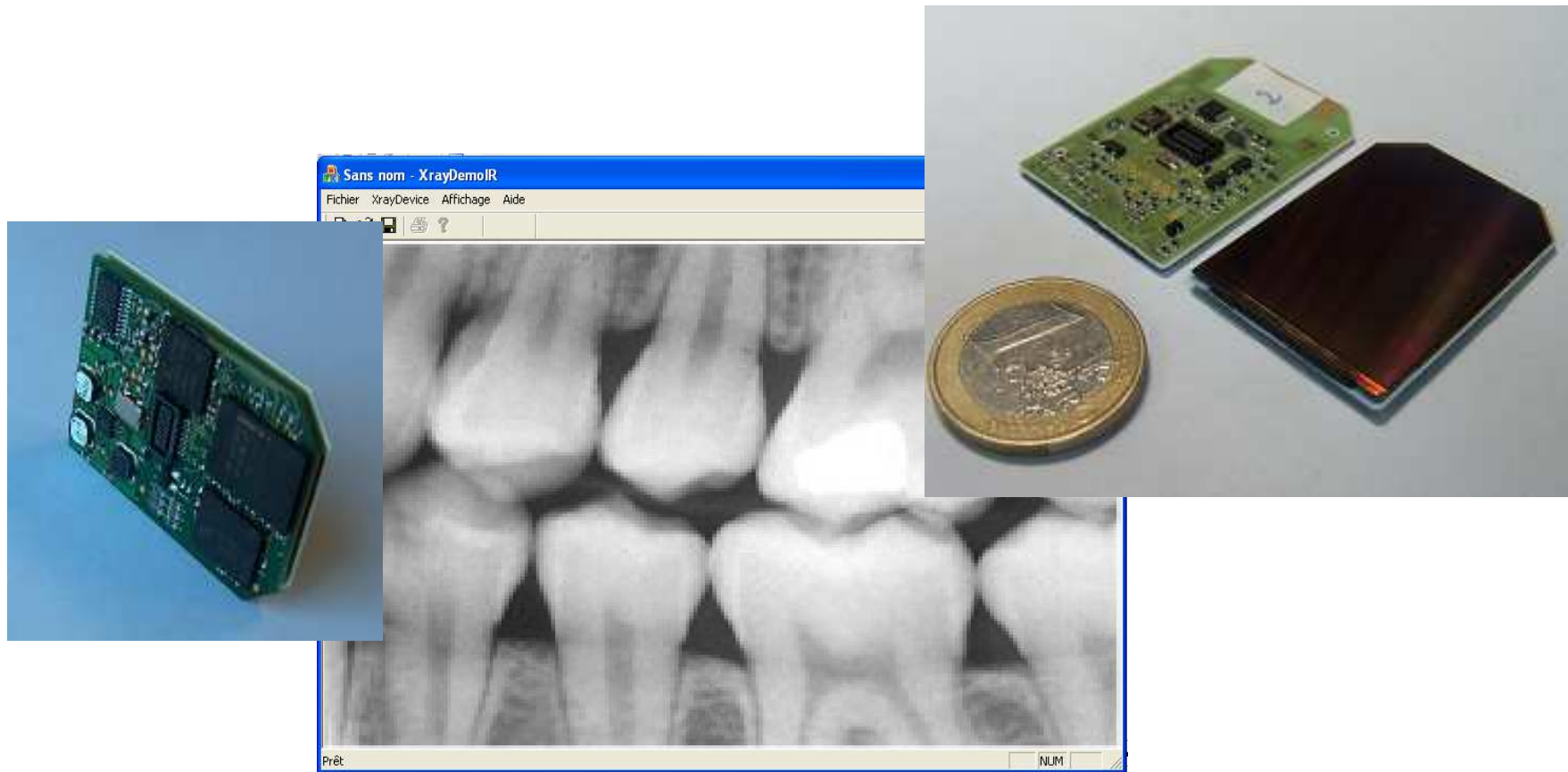
# Pluridisciplinarité : Un large spectre de compétences



- Electromagnétisme, Radiofréquence
- Electroniques analogique, de puissance
- Electronique numérique  $\mu$ C, FPGA, DSP, ARM
- Automatique Automatisme et informatique industrielle
- Bus de terrain, réseau, lien haut débit,
- Protocoles de communication,
- Interfaces Wireless
- Modélisation, Simulation, Prototypage rapide
- Génie logiciel, OS temps réel
- Architectures informatiques
- Web-technologies, Base de données, NTIC,
- I.H.M., Systèmes d'exploitation, Open-source
- ...

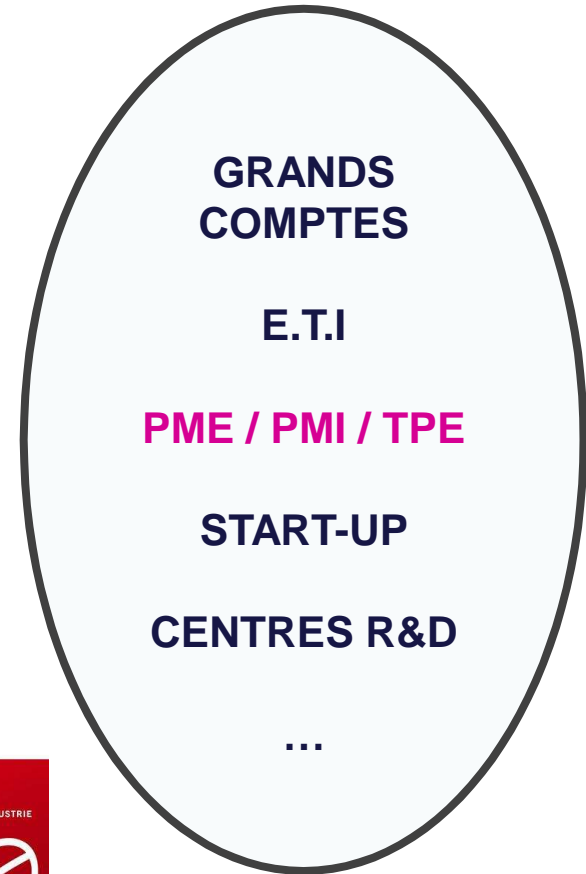
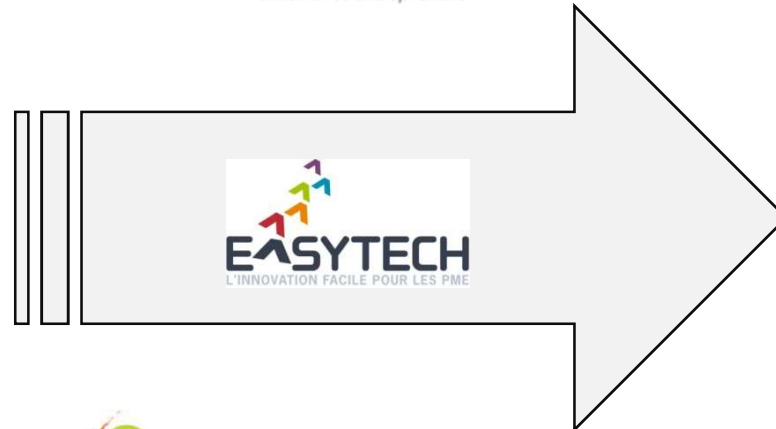
# Exemple de réalisation

- Module électronique sans fil pour capteur R,X matriciel  
Application médicale



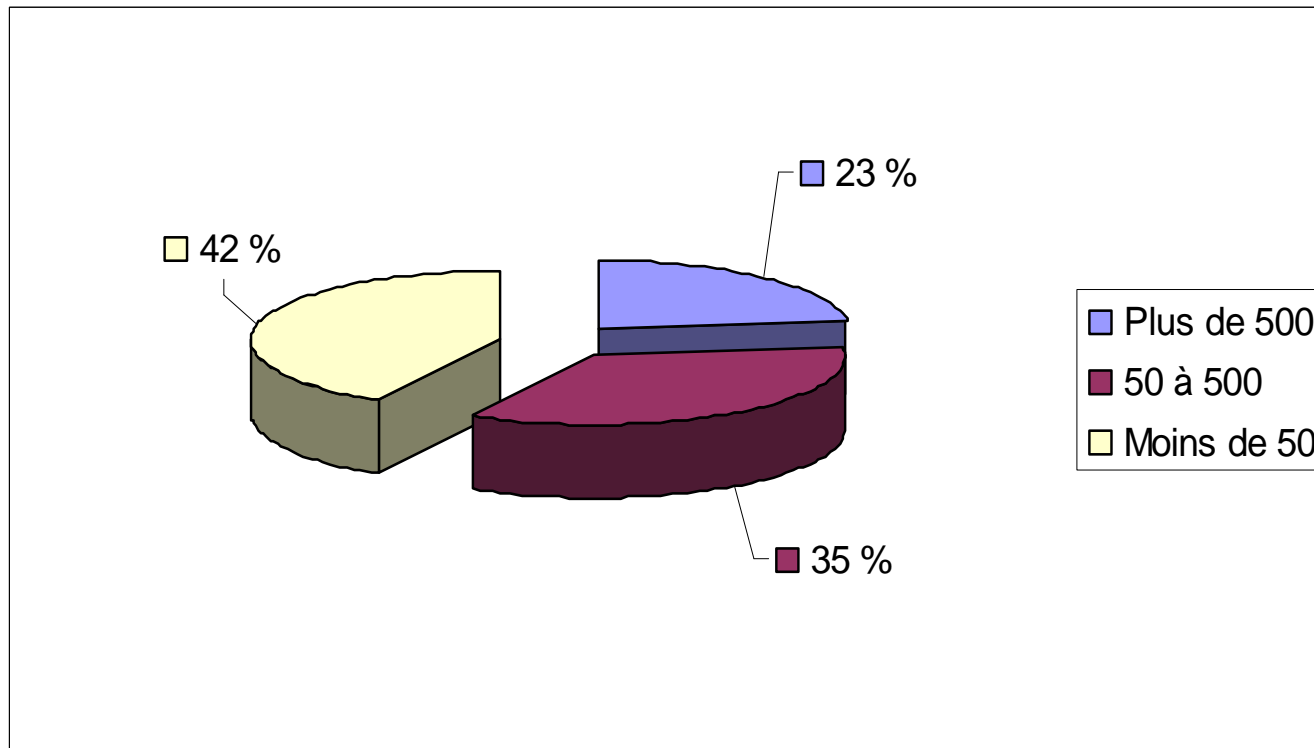


# Le réseau des partenaires

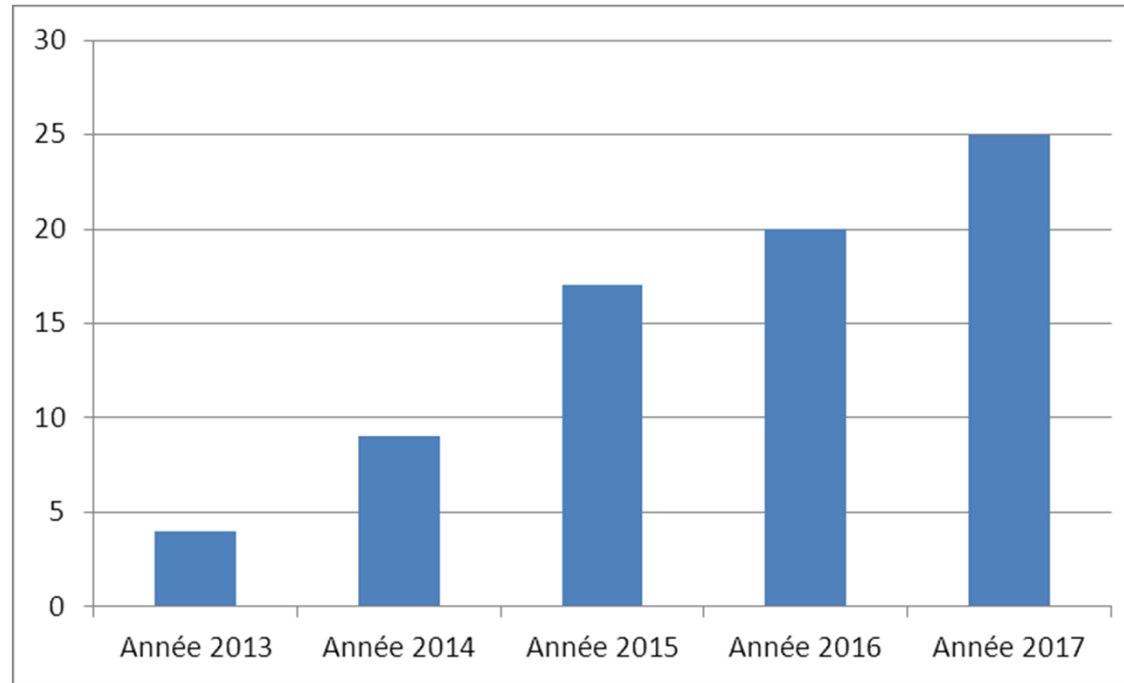


# La typologie des entreprises 1995 - 2013

**Plus de 300 projets industriels réalisés**  
**Près de 200 entreprises partenaires**



# Le Centre de transfert de technologies



**Objectifs :** Une quarantaine de projets par an

- Le C.T.T Valence
- Le C.T.T Grenoble



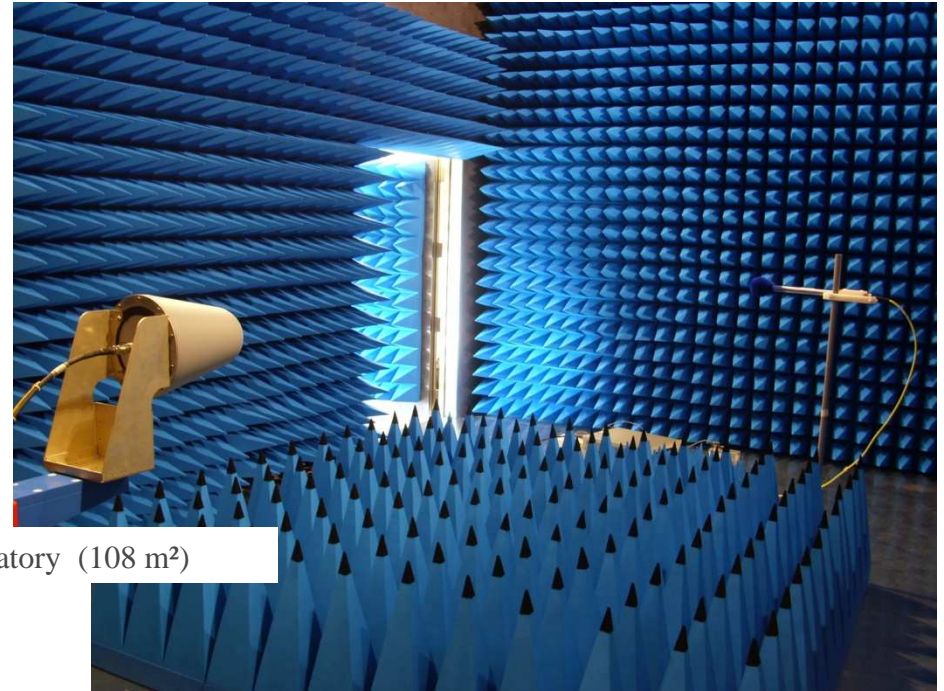
# Projets industriels 2013





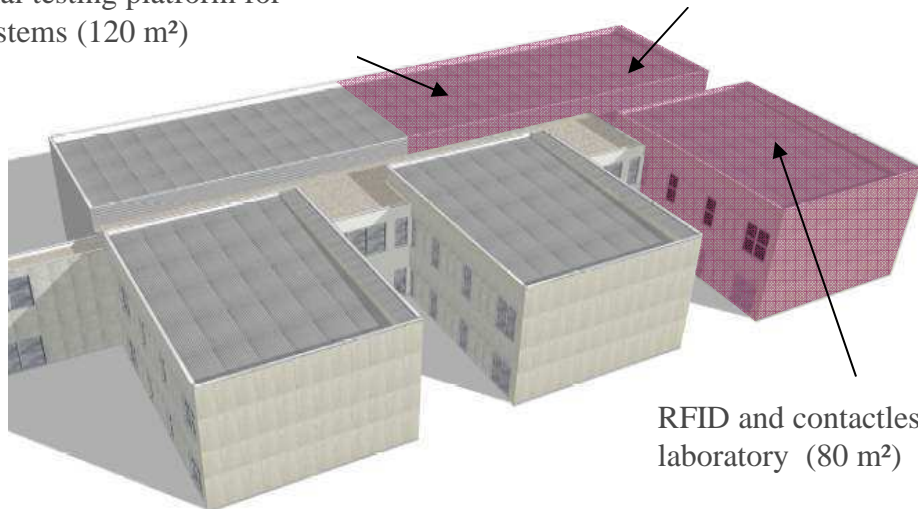
- **Plateforme Site de Valence**

- Formations
- Expertises
- Normalisation
- Investigation
- Essais aux limites



Functional testing platform for RFID systems (120 m<sup>2</sup>)

EMC and RF laboratory (108 m<sup>2</sup>)



RFID and contactless laboratory (80 m<sup>2</sup>)

# Les domaines d'activités

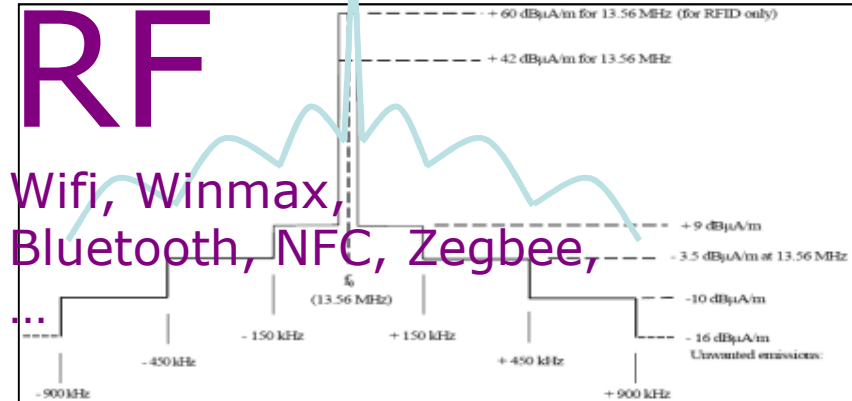
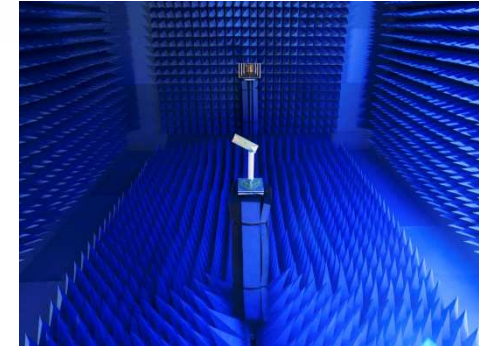
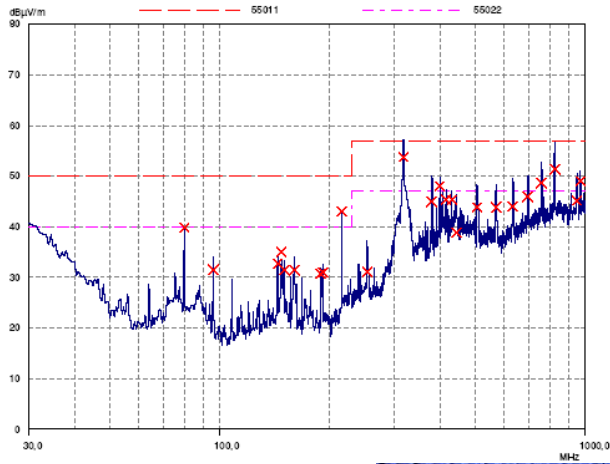
## CEM /

CEM Aero



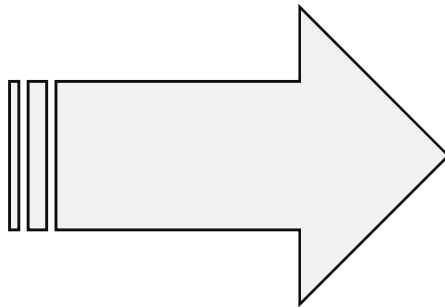
## RFID

BF, HF, UHF



## RF

Wifi, Winmax,  
 Bluetooth, NFC, Zegbee,



Contact:

*Equipe Chargés d'affaires*

**K. CHIBANE**

[Karim.chibane@Grenoble-inp.fr](mailto:Karim.chibane@Grenoble-inp.fr)

**G. GAUTHIER**

[gilles.gauthier@Grenoble-inp.fr](mailto:gilles.gauthier@Grenoble-inp.fr)

**D. BRUN**

[dominique.brun@Grenoble-inp.fr](mailto:dominique.brun@Grenoble-inp.fr)

