

Equipe Projet

RFID CAPTEURS 

Créée au 1^{er} janvier 2009

Philippe PANNIER, Emmanuel BERGERET

Objectifs

- ✓ Développer un projet transversal en s'appuyant sur les compétences internes du laboratoire
- ✓ Mutualiser les ressources matérielles et logicielles des différentes équipes
- ✓ Réaliser un objet technologique, pour démontrer le savoir faire du laboratoire
- ✓ Innover et proposer de nouvelles pistes pour la RFID
- ✓ Renforcer le positionnement de l'IM2NP (RFID)

La RFID : les verrous

- ✓ Performances, sensibilité
- ✓ Adaptation de la technologie vs application
- ✓ Interopérabilité
- ✓ Coût (15c => 5c)
- ✓ Interconnexion antenne – puce
- ✓ Le design d'antennes universelles ;
- ✓ La gestion de l'énergie
- ✓ La capacité de lecture (tags multiples)

Identification mais encore ? ...

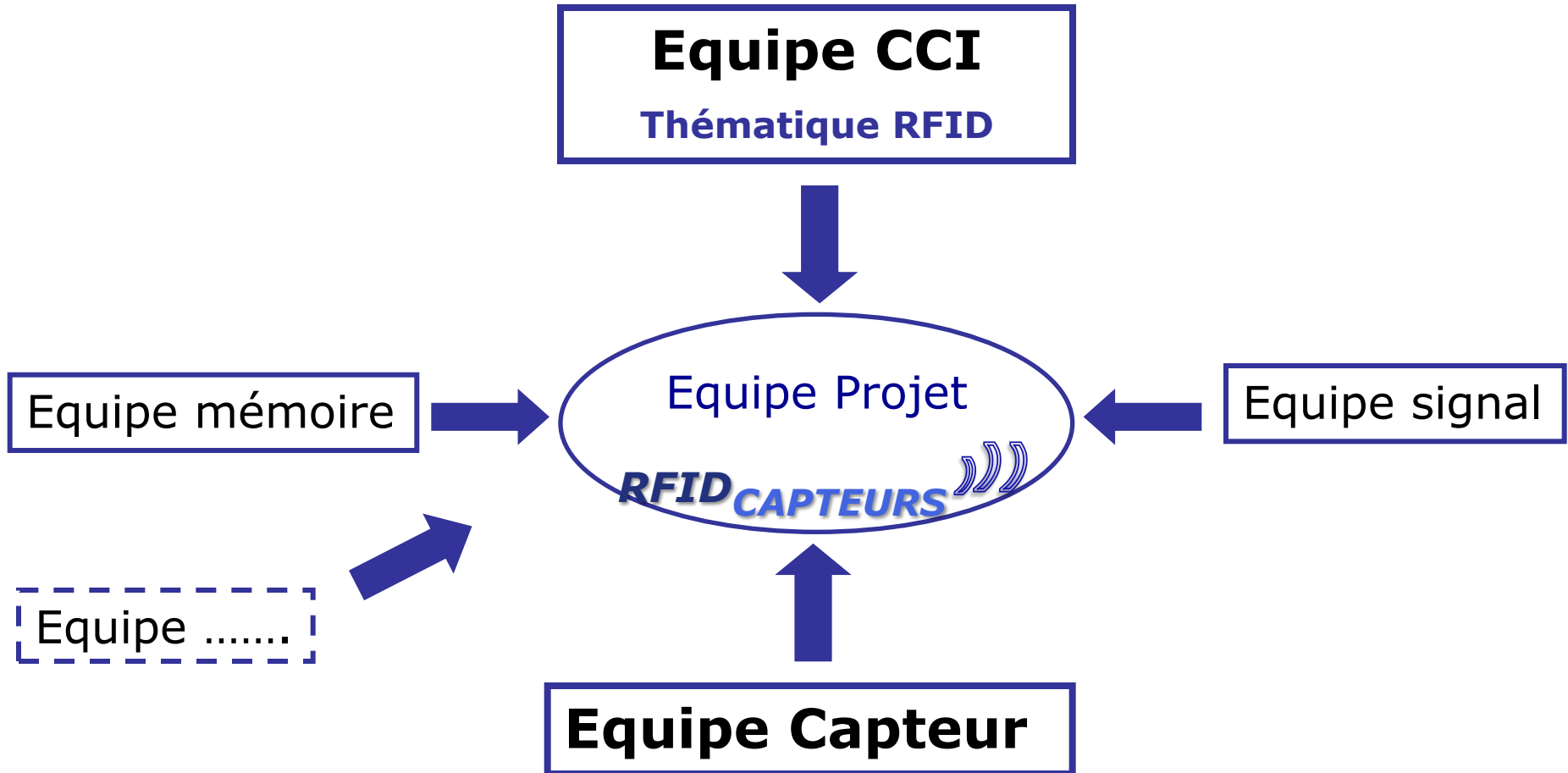
Les pistes de réflexion

- Associer la RFID UHF et le capteur
- Utiliser les technos polymère (coûts)
- Développer une électronique basse conso
- Utiliser les nanofils (capteur)
- => développer l'électronique associée
- Capteur solaire (énergie)
- Technologie hybride (Si, Polymère) => SIP

Les cibles :

- ✓ Suivi alimentaire
- ✓ Sécurité (détection de gaz)
- ✓ Géolocalisation

La RFID : la réponse



La RFID : Recherche

- Antennes multistandards, reconfigurables
- Intégration d'antennes : AOC, AIP

- Architectures reconfigurables : SOC, SIP, microsystemes ;

- Méthodologie de co-simulation et de co-design : SIP, SOC
 - antenne/puce/boîtier/PCB support
 - prise en compte de l'environnement, de l'application

- Modélisation (VHDL AMS, SystemC, ..)

- Matériaux polymères : antennes, capteurs, transistors

- Métamatériaux, Bande Interdite EM

Le capteur : la recherche

- ✓ Utilisation de polymère pour la couche sensible du capteur => plus besoin de chauffer
- ✓ Développement de structure de test compatible CMOS et d'une électronique embarquée dans le même process Silicium
- ✓ Test et mesure de composant polymère, pour le développement d'un capteur tout polymère
- ✓ Intégration des capteurs

➤ Les projets de Recherches

❑ PAC ID Grande distribution : Début janv. 08 – 30 mois

- ✓ Développement d'une puce RFID UHF
- ✓ Conception d'antennes spécifiques
- ✓ Méthodes de caractérisation de systèmes RFID

DGE

❑ RFID AERO : Début Nov. 08 – 36 mois

- ✓ Conception d'antennes spécifiques UHF et micro-ondes
- ✓ Caractérisation des tags RFID
- ✓ Conception d'un lecteur tri bande RFID
- ✓ Développement d'une solution mixte RFID UHF / Zigbee

❑ RFID Trace Agro : Début jui. 08 – 18 mois

- ✓ Caractérisation de tag
- ✓ Conception d'antennes miniatures

OSEO

❑ Vinetag: Début sept. 08 – 18 mois

- ✓ Expertise RF et RFID
- ✓ Conception d'antennes RFID

❑ RFID Sensors: Début janv. 09 – 36 mois

- ✓ Conception d'un objet communicant (équipe projet)

Carnot

Perspectives : autre projet

❑ Plateforme de précertification RF

- RFID 13,56MHz
- RFID UHF (860-960 MHz) ISO18000, Gen2
- Tags, lecteurs
- Caractérisation RF de circuits et de composants

Objectifs : aide au PME et GE du domaine
Lever des verrous technologiques

Subvention – CRIRRE/CR

Début 09

Soutiens : Arcis, cimpaca, SCS, IM2NP

- Centre National RFID

Ressources :

Permanents (100%) : Ph Pannier, E. Bergeret
PR UIII, MCF UI (recrutement 09)

Mises à disposition :

M. Egels (70%) permanents CCI

P. Lauque (50%), S. Bernardini, M. Bendahan (25%)
permanents Capteurs

Doctorants :

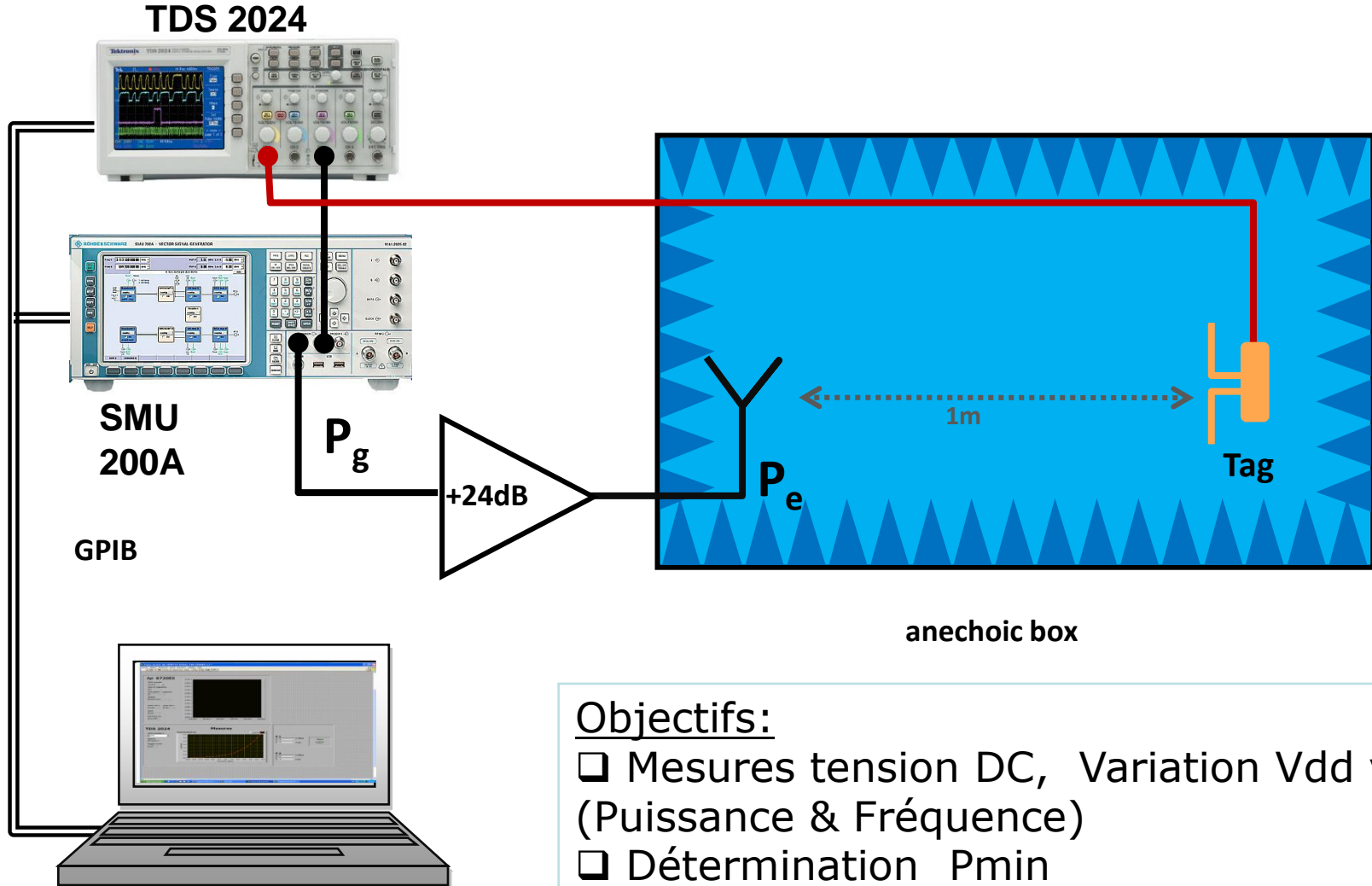
T. Deleruyelle (07-09), financement : CG13 projet PAC ID

G. Seigneuret (09-11), financement : Cifre ST/IM2NP

Les moyens

RFID Lab

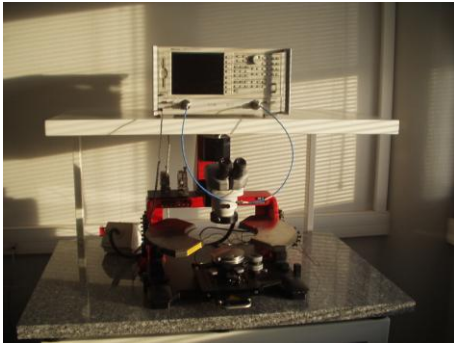
Localisation Polytech MARSEILLE



Objectifs:

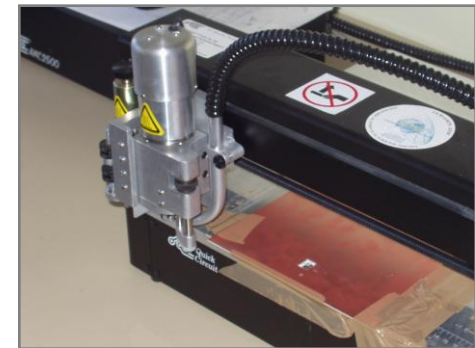
- Mesures tension DC, Variation Vdd vs (Puissance & Fréquence)
- Détermination Pmin

RFID Lab : Localisation Polytech MARSEILLE



Network Analyser Agilent 8720ES
Prober Karl Suse 6''
Probes RF (pitch GS-GSG 100 =>1250 μ)
Spectral Analyser Rhode & Schwartz
Signal generator de signaux Rhode & Schwartz

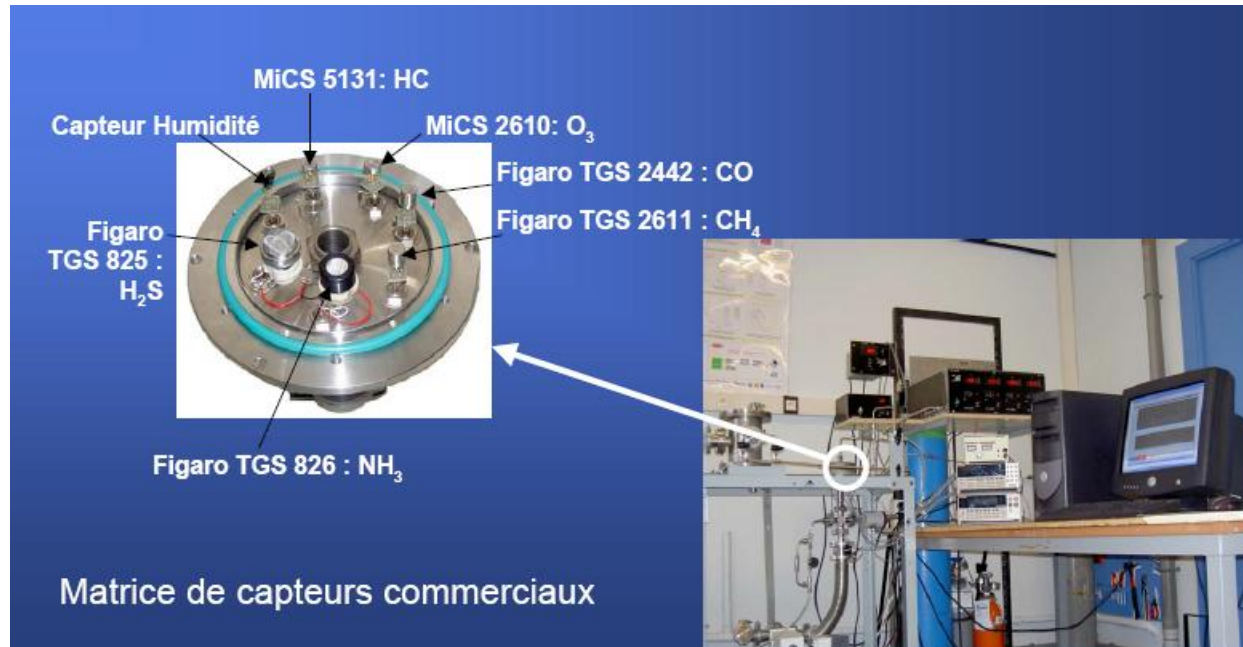
Signal Analyser Agilent
Anechoic box Siepel
Oscilloscope Agilent
Labview software
....



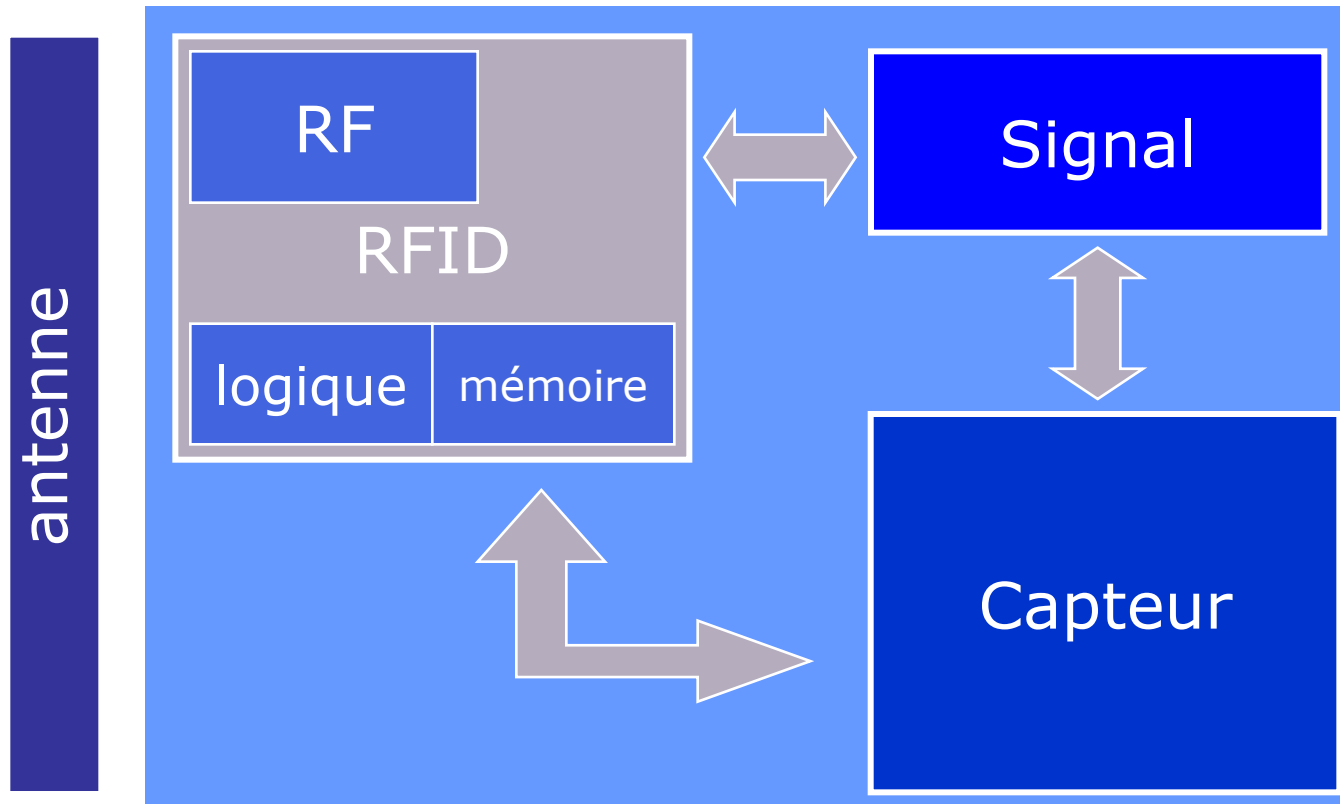
Contact : philippe.pannier@im2np.fr

Mesure & conception de capteur

- ✓ Dispositifs de dépôts de couches sensibles :
bâtis multi cibles de pulvérisation RF magnétron, bâtis d'évaporations,
- ✓ Dispositifs de caractérisations électriques :
Bancs de tests automatisés (DC, AC, Bruit électronique)
- ✓ Dispositifs de caractérisations physico-chimiques :
Spectroscopie IRTF + analyse gaz émis $f(T)$, Ellipsomètre IR, Analyses thermiques hautes performances TG, Microscopie AFM

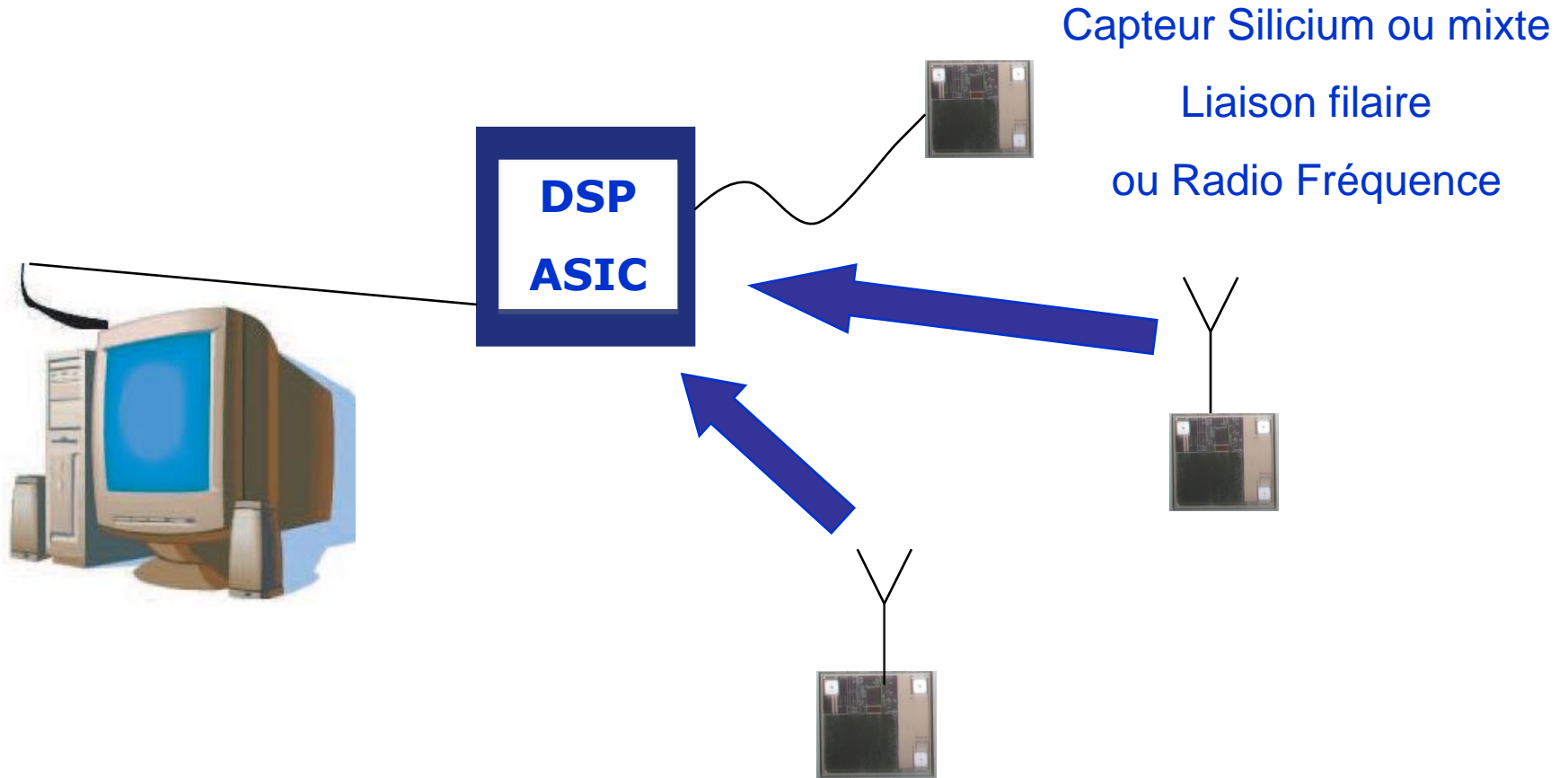


L'objet



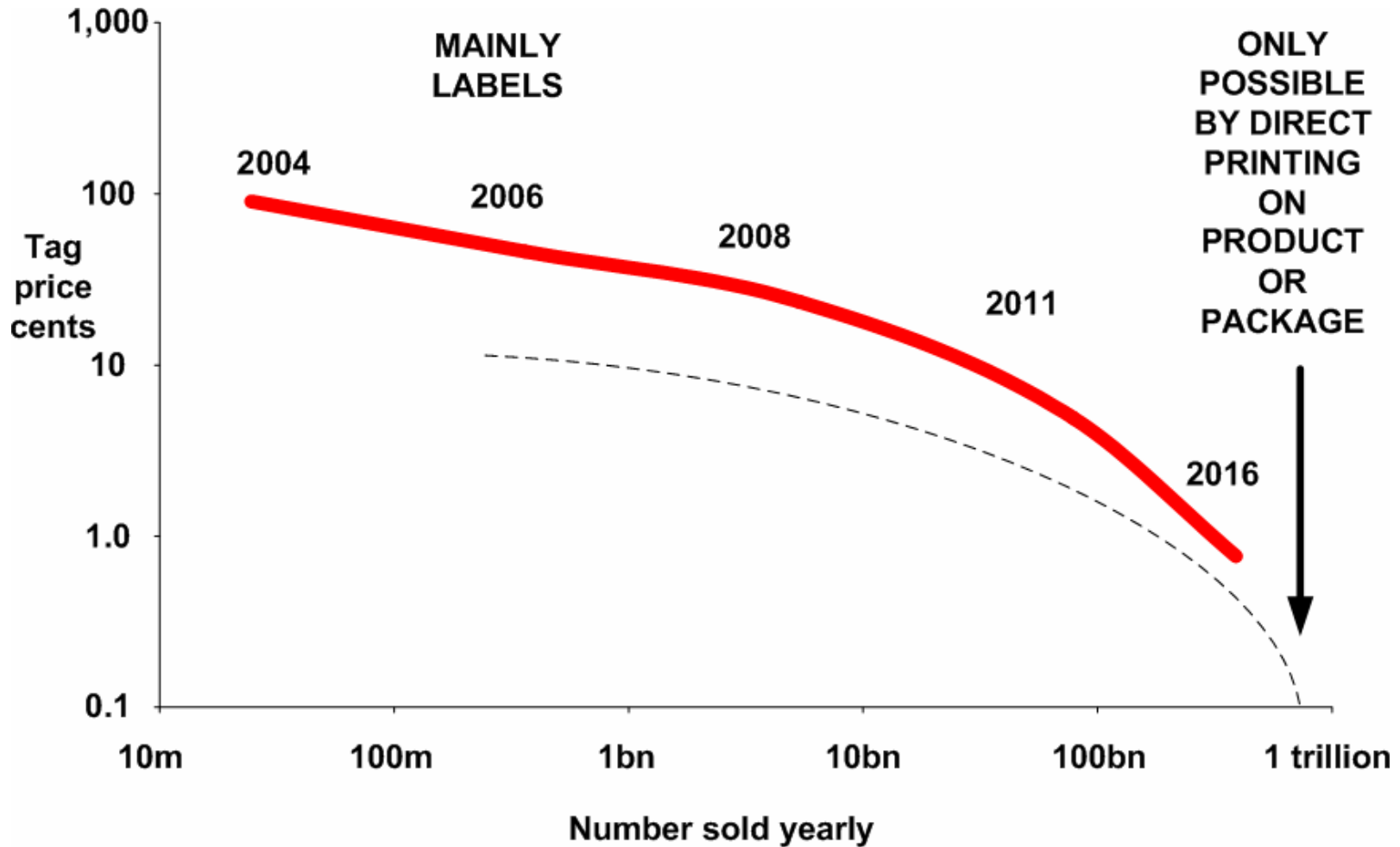
Phase 1 : Objectifs de développement

Réseau de capteurs RFID



Phase 2 : Electronique organique

1. Contexte

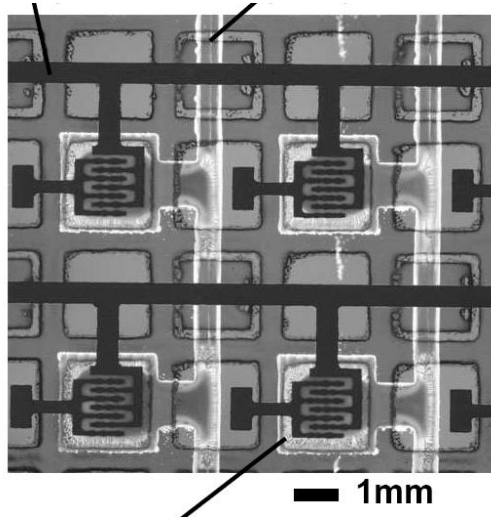
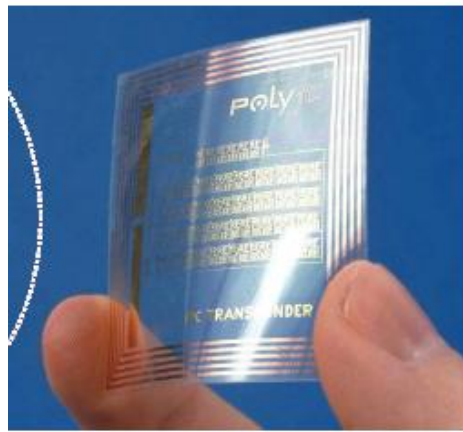


Phase 2 : Electronique organique

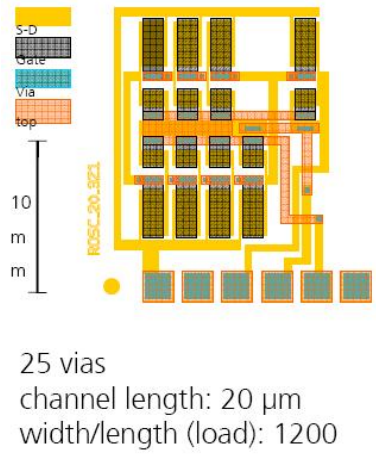
2. Développement solutions organiques

Pour l'antenne ➡ Pour le capteur ➡ Pour le circuit

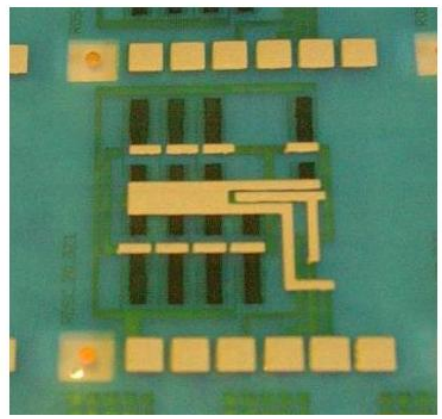
RFID Tag



Layout



Polymer Circuit



Capteur de pression

Le développement

Etape 1

$t_0+8 \Rightarrow t_0+12$

Dessin des structures de test

Test des polymères circuits de mesures (capteur)

Mesure et analyse multivariable

Choix du polymère

Ajout interface RF & Intégration dans un système RFID

Besoin: 1run
Technologie CMOS

Besoin :
Polymère,
micropipette...

$t_0 \Rightarrow t_0+4$

$t_0 \Rightarrow t_0+6$

t_0+6

t_0+8

Développement Numérique :
protocole + analyse multicapteurs

Besoin : Carte de développement FPGA, Licence
Moyen déjà présent : Projet 3A sur protocole

$t_0 \Rightarrow t_0+8$

Prototypage Silicium+ FPGA

Besoin : 1run
Technologie CMOS

t_0

t_{0+36}

étape 2

