

MADNEMS – Microphone A Détection par jauge NEMS

P2N 2011

A. Walther, J. Czarny, B. Desloges, CEA-LETI
 E. Redon, K. Ege, C. Guianvarch, T. Verdot, LVA
 W. Rahajandraibe, E. Savary, J. Parrot, J. Nebhen, IM2NP
 A. Donjon, N. Veau, Neurelec



Contexte et résultats marquants

Objectifs du projet

- Réalisation de microphones MEMS aux performances améliorées pour adresser le marché médical et consumer
 - mise en œuvre d'une technologie innovante utilisant des nanofils de Silicium,
 - développement d'une électronique basse consommation associée
 - développement d'outils de modélisation adaptés permettant de simuler le comportement du champ acoustique à l'échelle du MEMS
 - Résolution visée : 20-25dB (état de l'art ≥ 29 dB)

Partenariat

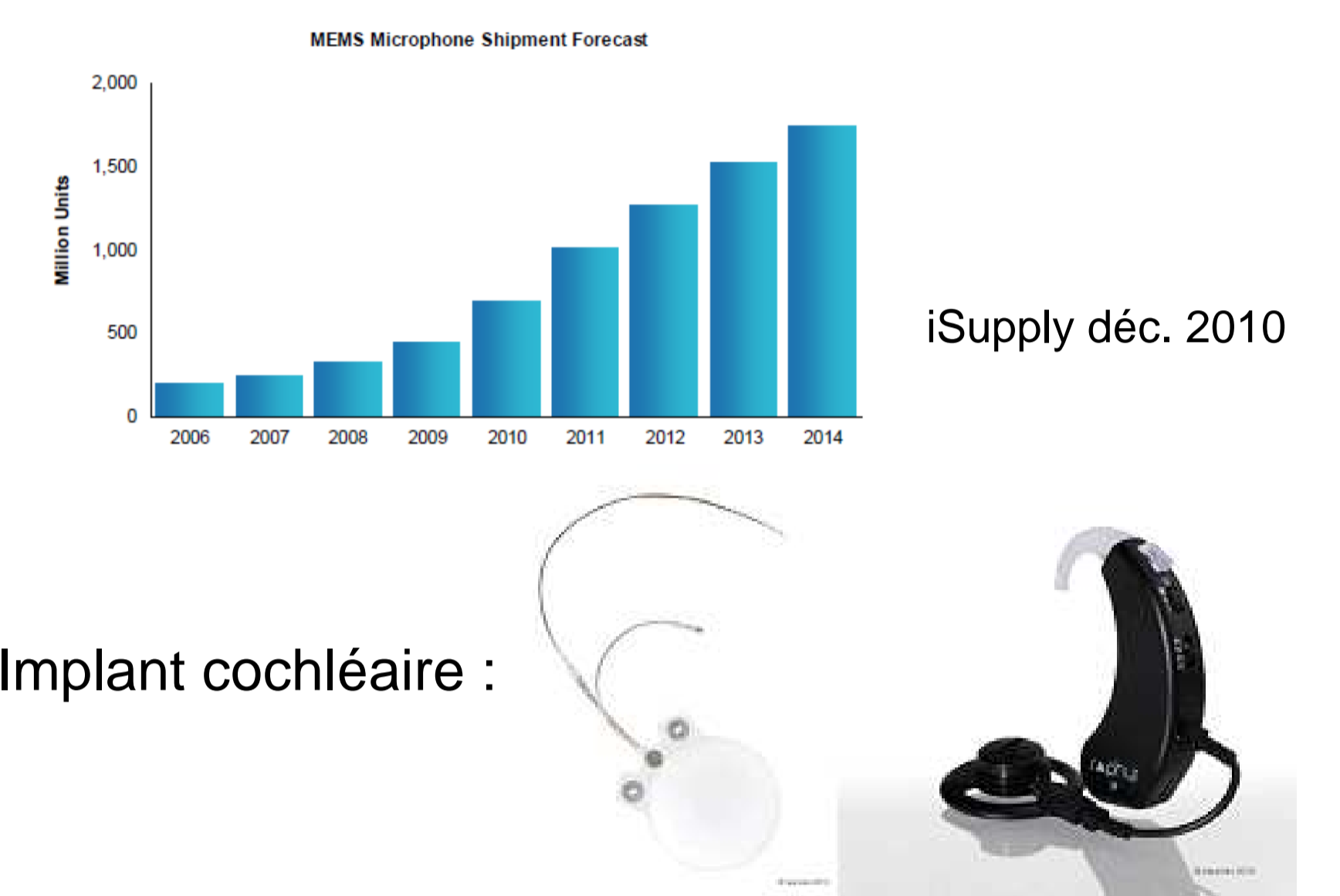
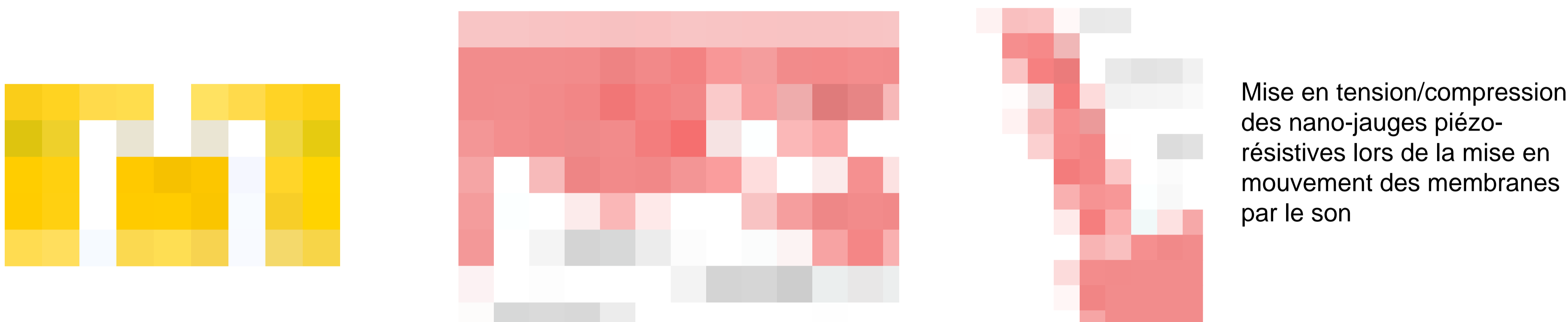
Académiques : LETI, LVA, IM2NP
 PME : Neurelec
 Ressources : 20h.an
 Aide demandée : 1144k€
 Durée : 3 ans ; T0 : nov. 2011

Marchés et applications visées

Marchés pour les microphones MEMS :

- Applications médicales (implant cochléaire)
 - Haute performance
- Applications grand public
 - Gros volume / faible coût
- Marchés en forte croissance

Principe de fonctionnement



Aspect innovant

Amplification de la contrainte créée par la pression par un bras de levier et la section nanométrique des jauges => sensibilité accrue
 Technologie planaire compatible avec la fabrication de capteurs inertiels
 Protégé par un brevet LETI

Conception et simulation du capteur

Modélisation acoustiques

Objectifs :

- Développement d'outils de modélisation en acoustique des petites cavités : prise en compte des effets thermo-visqueux à l'échelle micrométrique

Conception de l'élément sensible

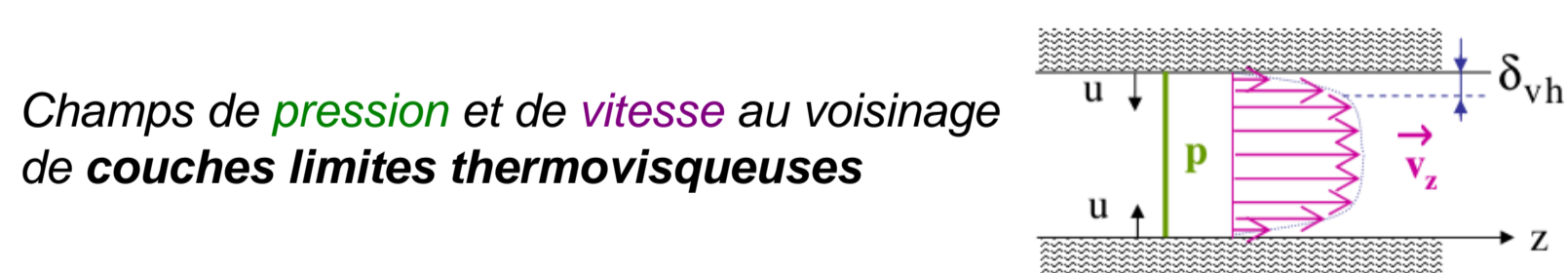
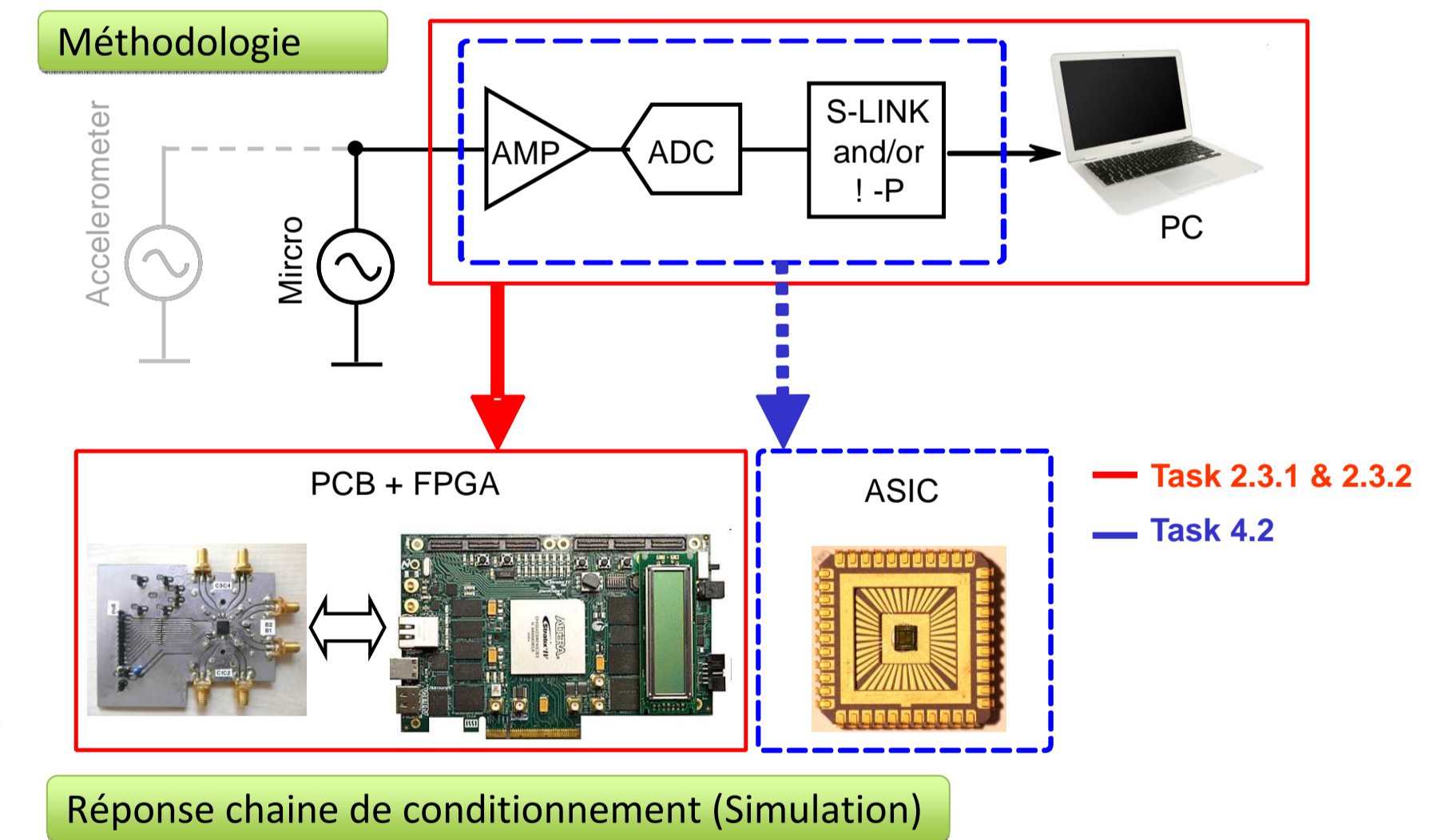
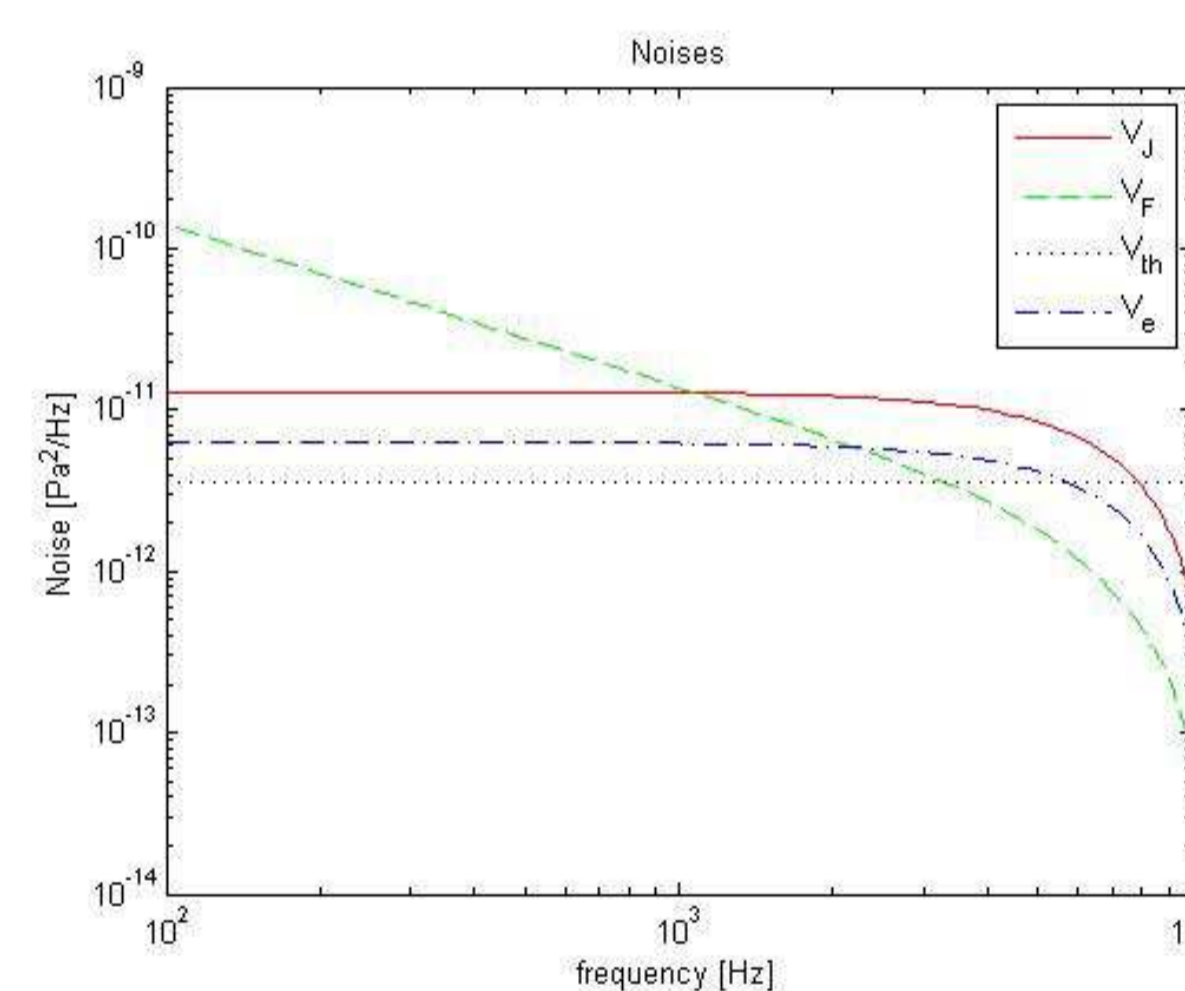
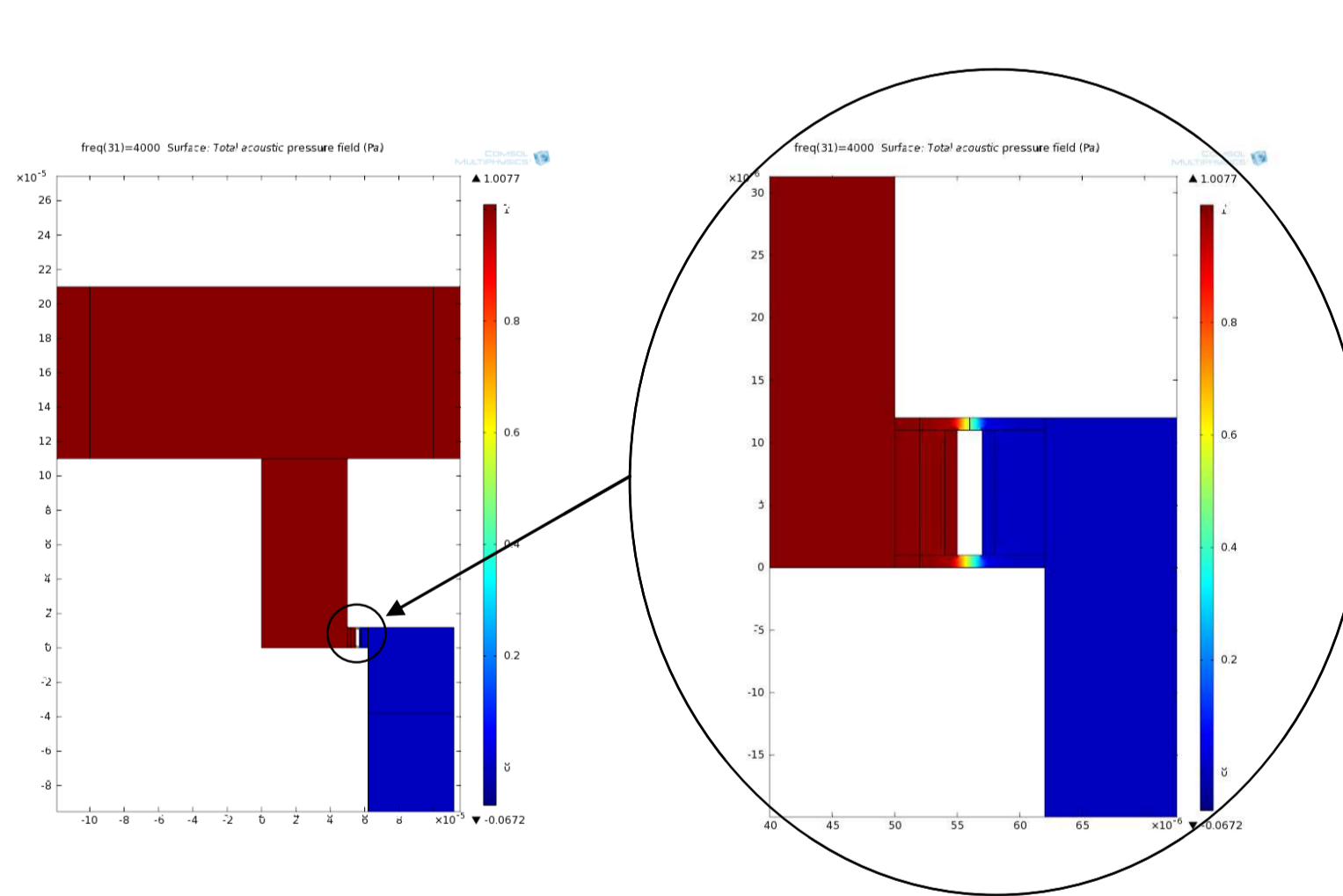
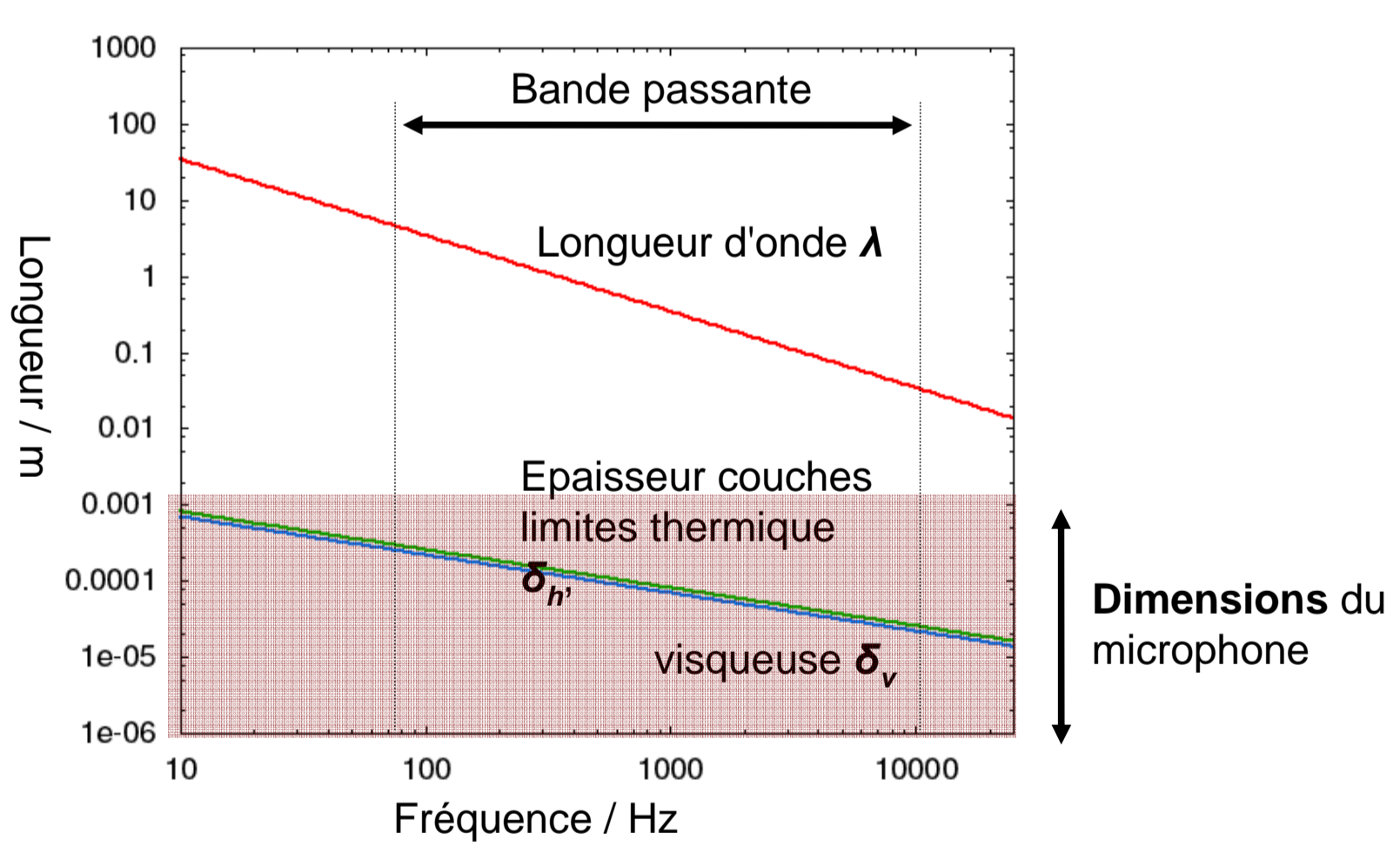
Objectifs :

- dimensionnement électro-mécanique
- Modélisation mécano-acoustique

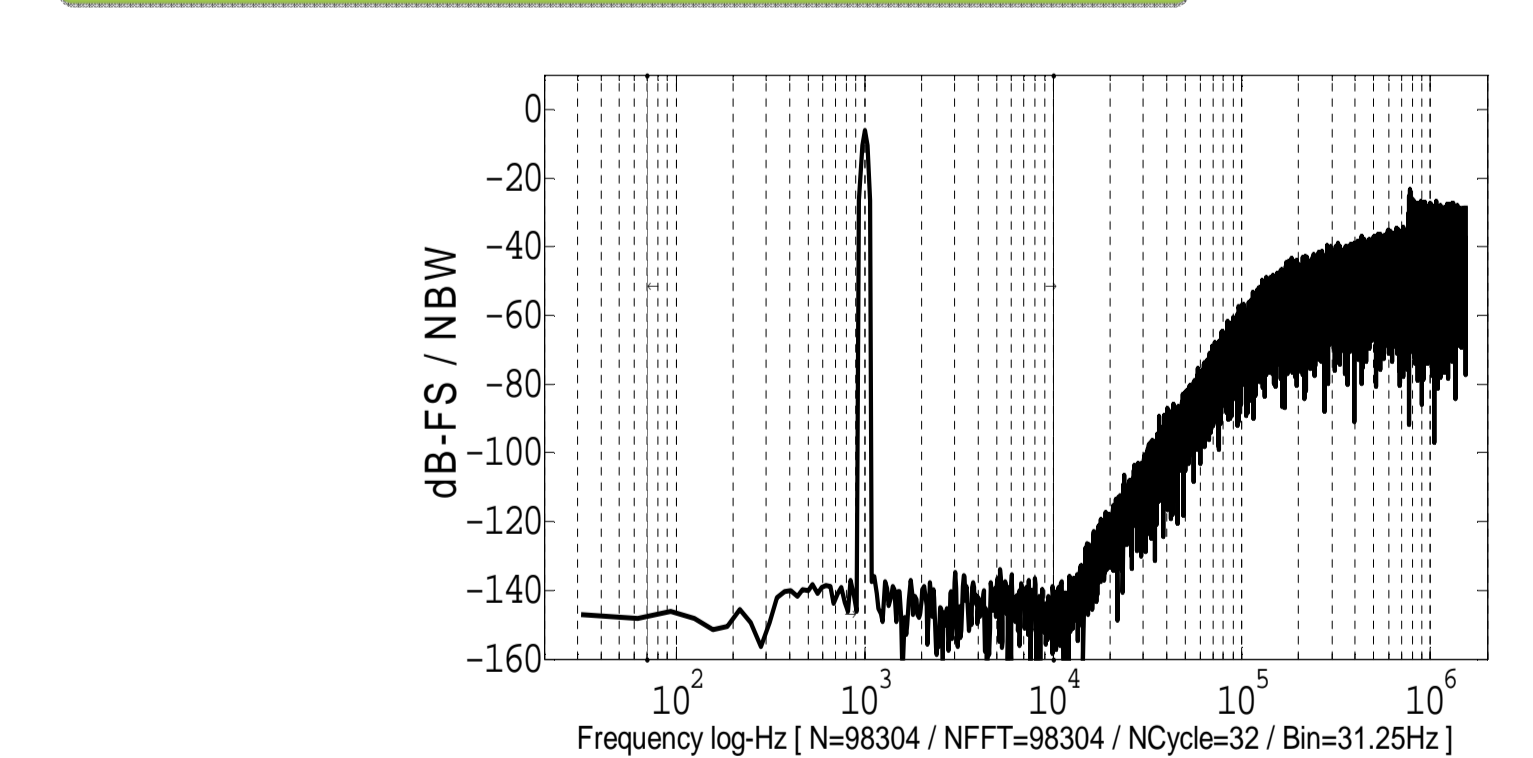
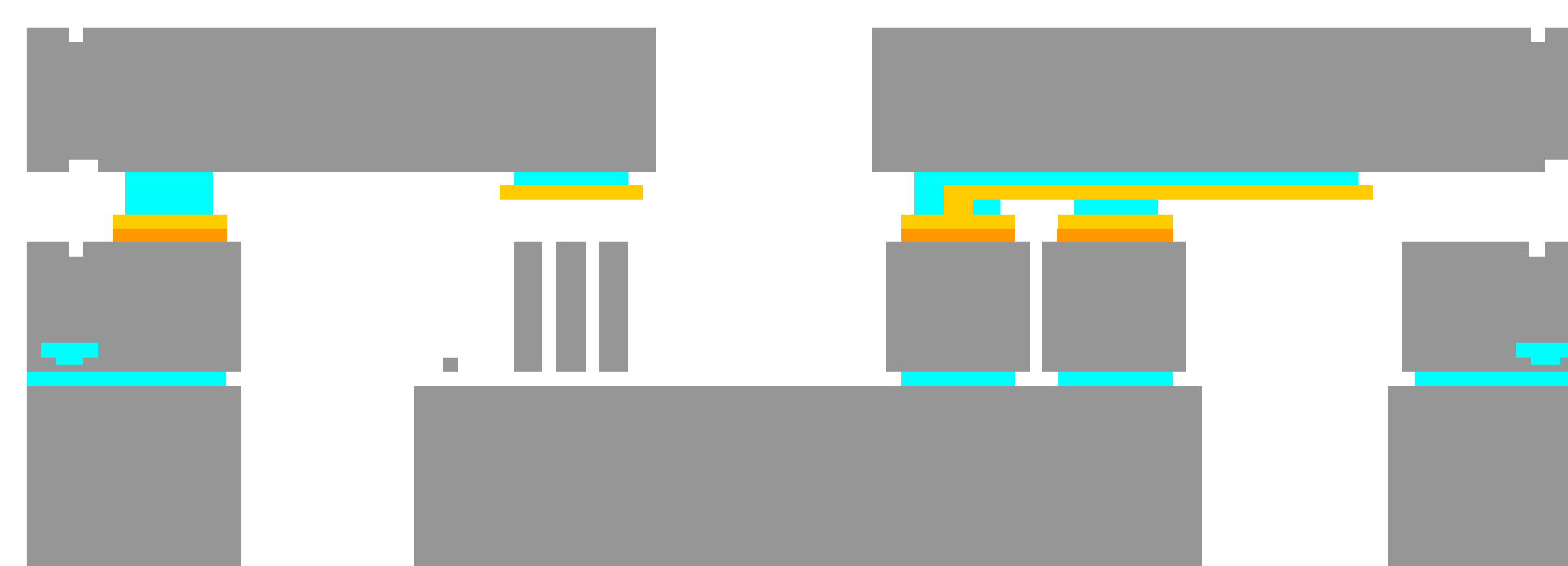
Conception de l'électronique associée

Objectifs :

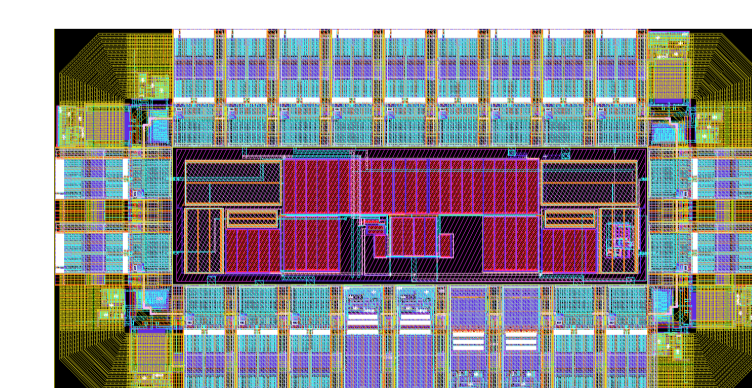
- Conception système d'une carte et d'un ASIC basse consommation



Empilement technologique développé



Prototype ASIC – polarisation des Jauges



- Amplificateur faible bruit
- Source de courant contrôlé

Production scientifique (publications, brevets)

CONTACT :

A. Walther CEA-LETI, MINATEC
 LETI/DCOS/SCMS/LCMC – 17 rue des Martyrs
 38054 Grenoble cedex 9
 Tél 04-38-78-68-50
 Arnaud.walther@cea.fr

