

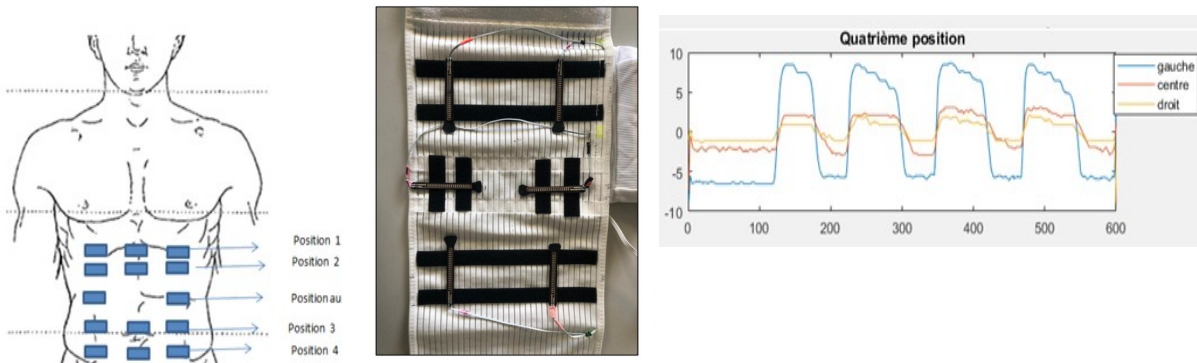
Suivi : Ludovic Noury (+ Gaëlle Lissorgues & Julien Pagazani pour le contexte général du projet)

**MOTS CLÉS :** CAPTEURS DE DÉFORMATION ; INSTRUMENTATION ; MICROCONTRÔLEUR ; DISPOSITIF MÉDICAL ; BASE-CONSOMMATION

### CONTEXTE

Pour améliorer les traitements d'hernies et de pathologies de la paroi abdominale les laboratoires de LBA (Marseille) et ESYCOM (Champs-sur-Marne) développent des modèles comportementaux de la paroi abdominale.

Le développement de ces modèles nécessite de connaître les déformations internes et externes de la paroi abdominale. Les mesures externes de déformation de la paroi devront provenir d'une ceinture instrumentée qui fait l'objet du projet. Un prototype de ceinture utilisant des capteurs FSR (*Force-sensing-resistor*) est actuellement disponible, associée à un système d'acquisition assez simple, permettant un suivi quasi temps-réel des déformations.



### SUJET

L'objectif est d'améliorer la ceinture instrumentée et de son système d'acquisition.

Le premier objectif est le remplacement de la carte Arduino par un microcontrôleur Texas Instruments de la famille MSP430/432. En plus de leurs excellentes propriétés en termes de basse consommation, les MSPs présentent l'avantage de pouvoir être programmés sous l'environnement Energia, clone de l'environnement Arduino.

Le second objectif est de développer une carte électronique reliée aux 14 capteurs (shield). Pendant cette seconde étape la partie programmation pourra être optimisée en passant à l'environnement natif en C du MSP.

Un troisième objectif est d'effectuer des campagnes de mesures avec la ceinture optimisée afin de valider les performances et la reproductibilité des acquisitions.

Objectifs optionnels : ajouter un système de communication sans fil (par exemple BLE), évaluer de nouveaux capteurs (autres que FSR)

### RÉSULTATS ATTENDUS

- Un programme sur MSP430 permettant l'acquisition et le traitement des données capteur (Energia ou mieux code natif C)
- Un prototype V2 de ceinture instrumentée avec 14 capteurs et une carte électronique miniaturisée associée

### MATÉRIELS NÉCESSAIRES

- Seront fournis une ceinture, les capteurs de déformation, les circuits et composants électroniques et l'environnement de programmation
- Des sessions de visioconférence avec les partenaires du LBA à Marseille seront programmées régulièrement si nécessaire

