

## Contexte

La caractérisation des vibrations est utilisée dans des domaines tels que la santé des individus (conducteurs de camions, d'engins de génie civil...) ou l'incidence du trafic ferroviaire et routier sur le confort des riverains. Les systèmes actuellement sur le marché sont proposés à des prix élevés et avec un fonctionnement complexe les réservant à des professionnels.



Fig. 1: Mesure de vibration



Fig. 2: Outil vibrant

## Objectifs

- Réalisation d'un système portable d'acquisition et de traitement de données vibratoires
- Comparaison des vibrations mesurées aux normes légales sur la santé des personnes ou sur la sécurité des bâtiments.

## Dispositif

- *Acquisition*: Carte électronique mesurant les vibrations grâce à un accéléromètre MEMS.
- *Traitement des données*: PDA réalisant la comparaison aux normes et le stockage des mesures.
- *Communication des deux éléments*: Par liaison sans-fil.

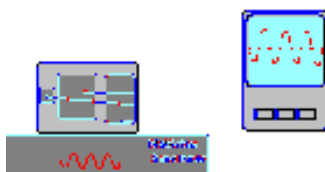


Fig. 3: Principe fonctionnel

## Technologies utilisées

- Pour le PDA: Visual C++: Filtre numérique, traitement en temps réel et a posteriori
- Pour le système d'acquisition: Microcontrôleur PSoC, capteur MEMS
- Pour la communication: Port série classique, port USB, Bluetooth

## MEMS

Capteurs mécaniques réalisés à base de membranes ou de poutres micro-usinées dont le déplacement témoigne des forces qui s'y exercent. La mesure peut s'effectuer par voie capacitive: on mesure alors la distance qui sépare la membrane ou la poutre mobile de l'électrode placée sur la partie fixe.



Fig. 4: Microphone MEMS de EmKay Sisonic



Fig. 5: MEMS de Analog Devices au microscope électronique à balayage

## Prototype



Fig. 6: Prototype avec liaison filaire



Fig. 7: Interface utilisateur

## Perspectives

- Validation des performances
- Le PDA pourrait être remplacé par un Single Board Computer