

C'Est A venir – MEMS : ils sont partout !

Voix off : 0'25 min – 1'05 min

« Savez-vous pourquoi, quand vous déplacez votre smartphone ou votre manette de jeu, ils savent tout de suite comment réagir ? C'est grâce à de minuscules composants électroniques, de la famille des MEMS, pour « *micro electro mechanical systems* », qui détectent et communiquent les mouvements. Ils sont composés d'éléments mécaniques 50 voire 100 fois plus petits qu'un cheveu, et consomment très peu d'énergie.

Aujourd'hui, ces composants minuscules sont omniprésents dans des millions d'objets ! Grâce à eux, l'airbag de notre voiture se déclenche en quelques millisecondes en cas de forte collision, le pacemaker stimule les battements de notre cœur et les accessoires de sport analysent en temps réel nos performances. »

Philippe Robert – Chef du Laboratoire composants microcapteurs au CEA-Leti, à Grenoble : 1'06 min – 1'50 min

« Bienvenue au CEA-Leti, dans le Département des composants silicium. Sur les 1700 personnes du Leti, nous sommes 150 à travailler sur ces MEMS, ce qui fait du Leti, le laboratoire le plus important au niveau mondial sur le développement de ces microsystèmes. Pour ces travaux, nous disposons de 8000 m² de salles blanches fonctionnant 24H/24 et équipées de plus 500 équipements de haute-technologie pour fabriquer ces capteurs, actionneurs et composants RF en technologie MEMS.

Ces capteurs font quelques millimètres de côté et si nous les regardons au microscope électronique, on s'aperçoit que leur architecture mécanique est extrêmement complexe et leur dimension incroyablement fine puisque nous arrivons à descendre à des résolutions de l'ordre du micron voir submicroniques. »

Voix off : 1'51 min – 2'20 min

« Il existe différents types de MEMS pour détecter les mouvements, le champ magnétique terrestre, la pression atmosphérique... Chaque MEMS se compose d'une structure en deux parties, l'une fixe, l'autre mobile. Ce sont deux peignes en silicium dont la partie mobile se déplace lors d'une accélération. Son mouvement est alors traduit en un signal électrique, lequel est analysé par le composant électronique du MEMS pour commander une action. »

Philippe Robert – Chef du Laboratoire composants microcapteurs au CEA-Leti, à Grenoble : 2'21 min – 2'59 min

« Parmi les innovations les plus marquantes du laboratoire, on peut noter le développement d'une nouvelle technologie de capteurs MEMS que nous avons baptisé M&NEMS et qui associe des composants MEMS classiques avec des nanostructures mécaniques. Cette nouvelle technologie permet à la fois de faire des multi-capteurs, c'est-à-dire que nous pouvons faire sur la même plateforme accéléromètre, gyromètre, magnétomètre mais également de capteurs de pression et microphones, et surtout de fortement miniaturiser ces capteurs pour diminuer en coût. Cette technologie est actuellement en cours de transfert à « TRONIC'S », une ancienne start-up du Leti et nous devons avoir notre premier composant, un capteur 6 axes, qui doit sortir en 2014. »

Voix off : 3'00 min – 3'30 min

« La vocation du CEA-Leti est en effet de transférer ses technologies innovantes afin d'améliorer la compétitivité des industriels. Et l'enjeu est de taille dans le domaine des MEMS : leur marché atteint actuellement 11 milliards d'euros par an et progresse rapidement. Par exemple, il se construit environ 70 millions de voitures et plus d'un milliard de téléphones portables par an dans le monde, et chacun peuvent comporter jusqu'à plusieurs dizaines de ces capteurs MEMS. »