

L'EFFET PIÉZOÉLECTRIQUE

L'effet piézoélectrique est la propriété de certains matériaux à générer un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à une pression mécanique et inversement à produire un effet mécanique en présence d'un champ électrique¹.

Découvert au 19^e siècle par Pierre Curie, l'effet piézoélectrique largement utilisé par les industriels des secteurs aéronautique et spatial permet entre autres de diminuer les vibrations dans les matériaux, de renforcer la résistance aux chocs ou aux contraintes thermiques, etc. Dans les applications les plus en pointe, on peut citer les jauges de carburant de nouvelle génération, les dispositifs d'anti-givrage, les actionneurs de contrôle des chemins optiques, les dispositifs de contrôle de vibration, les réseaux de capteurs autonomes ainsi que la récupération d'énergie mécanique, les dispositifs de contrôle des veines d'air par des micro-jets synthétiques ou les capteurs de pression dynamique haute température, etc.).

Des systèmes de carburation pour l'avion du futur

L'avion du futur, plus léger, moins énergivore, plus rapide, plus sûr, embarquera à son bord des technologies innovantes de gestion énergétique. La Commission européenne, dans cet objectif, soutient pour une durée de trois ans, le projet Safuel (Safer Fuel Systems), regroupant 13 partenaires dont la **SRC Telemaq**¹. « *L'objectif est de préparer les systèmes de carburants (circulation, jaugeage, inertage) sur les futures plateformes d'avions tels que les avions plus composites, plus électriques avec l'introduction de carburants alternatifs* » explique Norbert Contento, Directeur commercial de la SRC Telemaq. « *Nous nous intéressons plus particulièrement au développement d'un système de jauge acoustique non intrusif, contrairement aux usages actuels en la matière. Il permet*

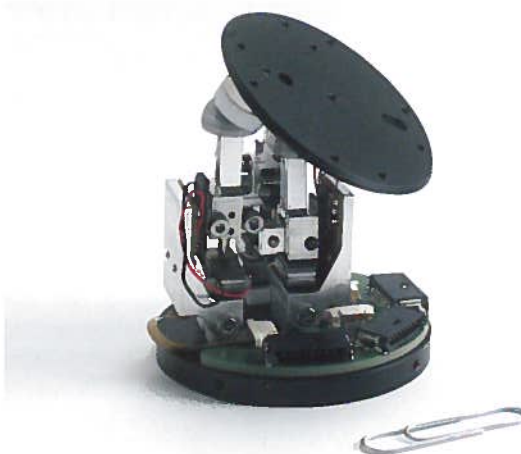
d'améliorer la sécurité de l'appareil en évitant l'introduction de charges électriques dans le réservoir, ce qui est une source potentielle d'inflammabilité du carburant ».

En parallèle, la SRC Telemaq a été choisie dans le cadre du projet Corac/Genome/Premices pour étudier et concevoir un système de transducteurs piézoélectriques permettant le

dégivrage de la voilure d'un avion (par rupture du givre) par déformations adaptées de la structure. « *A terme, les applications concerneront tous les besoins en dégivrage* » ajoute Norbert Contento.

De l'application spatiale à l'application industrielle

La **SRC Cedrat Technologies** spécialisée dans les technologies piézoélectriques, conçoit et développe des actionneurs et des capteurs pour des fonctions mécatroniques et de détection. Initialement développés pour des applications spatiales et optroniques, les actionneurs piézoélectriques de la SRC ont en effet été retenus par l'ESA (Agence Spatiale Européenne) pour motoriser le microscope à force atomique Midas, embarqué sur la sonde Rosetta en 2004 (notons que les opérations de remise en route après 10 années de vol se sont réalisées avec succès cette année). Un tremplin pour la SRC dont la notoriété en optronique n'est également plus à faire grâce à ses produits qui assurent la re-focalisation, la stabilisation et le micro-scanning de caméras infrarouges. Thalès, avec plus d'un millier de caméras équipées, mais également d'autres fabricants de caméras infrarouges ont adopté les technologies piézoélectriques de Cedrat Technologies. Les développements de la SRC trouvent aussi leurs applications dans le médical (micro-motorisation d'instruments, de vannes et de pompes pour implants), la productique (assistance vibratoire, amortissement actif, etc.), ou encore l'aéronautique (volets actifs, jets pulsés).



1. Voir sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Piézoélectricité>

2. Voir illustration dans le secteur médical, page 8, de ce numéro.