

*Communiqué de presse*

**Science et technologie en aéronautique – les réseaux de capteurs autonomes communicants**

## **Le projet StrainWISE primé aux Mechatronics Awards 2013**

**Neuchâtel, 30 octobre 2013 – Le projet Clean Sky StrainWISE s'est vu remettre le trophée *Mechatronics Awards 2013* lors des rencontres européennes de mécatronique qui se sont tenues à Toulouse les 25 et 26 septembre 2013. Le consortium à l'origine de ce succès est composé du CSEM (coordinateur), de l'Imperial College London et de Serma Ingénierie.**

Ce projet particulièrement ambitieux a abouti au développement d'une plate-forme de réseaux de capteurs sans fil à hautes performances et ultra-basse consommation répondant aux attentes de l'industrie aéronautique. Ce type de dispositifs communicants sans fil ouvre de nouvelles perspectives dans la maintenance prédictive de l'aéronef, tout en renforçant la supervision de la cabine, le confort des passagers, ainsi que la surveillance des structures et dispositifs clés de l'avion comme les réacteurs, et les trains d'atterrissage. Cette solution permet l'installation de nombreux capteurs, sans restriction d'emplacement, qui fournissent des données additionnelles ou plus précises que par le passé. L'absence de câbles présente un avantage majeur en termes de consommation de carburant et de coûts de maintenance, encore renforcé par l'apport supplémentaire d'informations qui permet un meilleur contrôle de l'avion. Ces résultats ont valu au projet d'être primé aux *Mechatronics Awards 2013* dans la catégorie « Recherche ».

Le projet StrainWISE, initié par Airbus dans le cadre du programme « Clean Sky », est la démonstration concrète des capacités d'utilisation des réseaux de capteurs sans fil dans les applications aéronautiques. Chaque capteur est muni d'un émetteur-récepteur radio et d'une alimentation autonome. La consommation d'énergie a été réduite à son minimum, que ce soit durant le vol ou lors de l'immobilisation au sol de l'appareil, par l'association de composants électroniques à faible consommation d'énergie et l'optimisation des protocoles de communication, la fonction de communication étant de loin la plus grande consommatrice d'énergie. De par les technologies sélectionnées, la consommation résiduelle a été réduite de telle manière que le capteur a pu être rendu totalement autonome par l'adjonction d'une unité de récupération d'énergie thermoélectrique. Aucune pile ne devra donc être changée pendant les 35 ans de la durée de vie du capteur. Grâce à cette autonomie, une multitude de capteurs peut ainsi être placée au plus près des structures à mesurer, comme dans le fuselage, les ailes, la dérive ou d'autres endroits isolés. Le réseau de capteurs permet une précision de datation des mesures inférieure à la milliseconde, pour une vitesse d'acquisition de données allant de 120 à 500 Hz. Les informations ainsi collectées sont rapportées au contrôleur de bord par radio et sans interférer avec les dispositifs existants à bord, le système ayant passé avec succès les tests de qualifications – extrêmement sévères – liés aux sources d'interférence radioélectrique.

Un démonstrateur a été livré à Airbus et est actuellement en cours de tests. Les partenaires poursuivent leur collaboration dans le cadre d'un nouveau projet Clean Sky nommé "FLITE-WISE" dont l'objectif est de réaliser une nouvelle plateforme de capteurs autonomes à haut débit et destinés à être déployés à l'extérieur de l'aéronef sur des parties fixes ou mobiles.

© 2013 StrainWISE consortium – Imperial College/Tzern Toh

*Image d'un nœud du réseau de capteurs. La plaque métallique est appliquée contre l'intérieur de la carlingue de l'avion. Le réservoir rouge contient de l'eau qui en gelant (lorsque l'avion monte) libère de la chaleur qui est transformée en courant électrique. La carte électronique verte contrôle les flux d'énergie ainsi que la recharge de la batterie. La bleue contient l'interface capteur, la partie radiofréquence, les antennes ainsi que le microcontrôleur porteur de l'intelligence du système.*

### Informations complémentaires

#### CSEM

Damien Piguet

Senior R & D Engineer

Tel. +41 32 720 5188

Fax +41 32 720 5720

E-mail: [damien.piquet@csem.ch](mailto:damien.piquet@csem.ch)

### A propos des *Mechatronics Awards* 2013

Lancés en 2008, les *Mechatronics Awards* – décernés lors des rencontres européennes de mécatronique EMM – sont devenus une véritable institution pour le monde de la mécatronique. Si le terme de la mécatronique est progressivement rentré dans le langage technique commun, les applications mécatroniques, bien que très nombreuses, sont rarement médiatisées car souvent intégrées dans de grands systèmes complexes. C'est pour cela qu'ont été créés les *Mechatronics Awards* afin de mettre en valeur des produits, des procédés, des recherches ou des services particulièrement innovants. Le concours 2013 avait pour thème l'aéronautique, l'automobile, le spatial et les outils de production pour ces filières. La mécatronique est partout : dans la conception d'avions, de véhicules, de satellites, de robots industriels ou de services, depuis le composant simple jusqu'aux systèmes embarqués critiques.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [www.emm-mechatronics.eu](http://www.emm-mechatronics.eu)

### A propos du projet StrainWISE

#### StrainWISE – un projet du programme européen Clean Sky

Le projet, d'une durée de deux ans, était doté d'un budget total de 795'000 EUR répartis entre les partenaires et partiellement pris en charge par eux. Le CSEM était responsable de la bonne conduite du projet en tant que coordinateur. Il a aussi développé l'architecture générale du système et a réalisé les protocoles de communication sans fil à très basse consommation ainsi que leur implantation embarquée. L'Imperial College London a conçu et réalisé le récupérateur d'énergie thermoélectrique destiné à alimenter les nœuds du système. Serma Ingénierie a conçu les boîtiers étanches des nœuds et a réalisé les multiples tests destinés à qualifier le système pour l'aéronautique.

Pour en savoir davantage sur le programme Clean Sky, consultez le site [www.cleansky.eu](http://www.cleansky.eu)

## A propos du CSEM

### **CSEM – un centre d'innovation**

CSEM SA est un institut privé de recherche et de développement spécialisé dans les microtechnologies, les nanotechnologies, la microélectronique, le photovoltaïque, l'ingénierie des systèmes et les technologies d'information et de communication. Véritable pépinière, il a encouragé la création de nombreuses start-up, contribuant ainsi au dynamisme de la place économique suisse. Le CSEM compte près de 400 collaboratrices et collaborateurs hautement qualifiés, répartis entre les sites du CSEM à Neuchâtel, à Zurich, à Muttenz, à Alpnach et à Landquart.

Pour en savoir davantage, consultez le site [www.csem.ch](http://www.csem.ch)

## A propos de Serma Group

### **SERMA GROUP – spécialiste du service en électronique**

SERMA GROUP propose un « guichet unique » indépendant et international de services en électronique. Spécialisé dans les technologies de l'électronique à forte contrainte, le Groupe s'est développé autour de sa culture d'excellence technique et son réseau d'experts.

Tout au long du cycle de vie des produits électroniques, SERMA GROUP propose des offres globales autour de 7 grandes thématiques : le conseil et l'audit technologique ; l'expertise physique et les tests électriques ; l'évaluation des systèmes critiques et la sécurité de l'information ; le développement d'électroniques embarquées ; la conception d'ASIC et de FPGA et la production d'ASIC ; le packaging microélectronique ; les formations techniques.

Fort de ses 750 ingénieurs et techniciens, le Groupe est implanté sur 10 sites industriels, au plus près de ses clients multisectoriels, aéronautique, automobile, industrie, spatial, militaire, et médical.

Le Groupe est composé des filiales suivantes : SERMA TECHNOLOGIES, SERMA INGENIERIE, ID MOS, PE GmbH, HCM.SYSTREL et SERMA GmbH.

## A propos de l'Imperial College de Londres

L'Imperial College de Londres, qui a de tout temps été considéré comme l'une des meilleures universités au monde, est un centre d'étude des sciences dont la réputation d'excellence en matière d'enseignement et de recherche attire près de 14 000 étudiants et 6 000 professeurs parmi les plus brillants au niveau international. Les travaux de recherche innovants menés à l'Imperial College explorent les possibilités offertes à l'intersection de plusieurs disciplines, à savoir les sciences, la médecine, l'ingénierie et les affaires, afin de mettre au point des solutions pratiques qui améliorent la qualité de vie et l'environnement, en s'appuyant notamment sur une culture d'entreprise dynamique.

Depuis sa création en 1907, l'Imperial College a apporté de nombreuses contributions à la société, parmi lesquelles la découverte de la pénicilline, le développement de l'holographie et les bases des technologies de fibre optique. Fidèle à cet engagement d'appliquer la recherche dans l'intérêt de tous, il consacre aujourd'hui une partie de ses activités à des collaborations interdisciplinaires visant à améliorer la santé mondiale, à faire face au changement climatique, à mettre au point des sources d'énergie durables et à relever les défis liés à la sécurité.

En 2007, l'Imperial College de Londres et l'Imperial College Healthcare NHS Trust se sont associés pour fonder le premier centre hospitalier universitaire de Grande-Bretagne. L'objectif de ce partenariat unique est d'améliorer la qualité de vie des patients et des populations en traduisant dans les plus brefs délais les découvertes de la science en nouvelles thérapies.

### **Contact presse**

#### **CSEM**

Florence Amez-Droz  
Corporate Communication Manager  
Tel. +41 32 720 5203  
e-mail: [florence.amez-droz@csem.ch](mailto:florence.amez-droz@csem.ch)

#### **SERMA Group**

Etienne BONNIN  
Communication Manager  
Tel. +33(0) 5 62 13 07 09  
e-mail: [e.bonnin@serma.com](mailto:e.bonnin@serma.com)