

## HM+

# L'Avion plus Intelligent : Health Monitoring et Maintenance Prédictive

### Résumé

L'un des objectifs de ce projet consistait à développer un actionneur piézoélectrique fonctionnant à température cryogénique.

Le cahier des charges spécifiait la gamme de température de fonctionnement, le nombre de cycles minimal d'actionnement, l'amplitude de déplacement et la force de traction. Compte tenu de ces spécifications un design d'actionneur linéaire a été choisi, muni d'un cerclage destiné à amplifier le mouvement du composant piézoélectrique (APA : amplified piezoelectric actuator). Ce dernier a été réalisé par assemblage sans soudure de plaquettes piézoélectriques commerciales et d'électrodes usinées par laser au CRIBC. Plusieurs prototypes de composants ont ainsi été produits et testés jusque -196°C. Parallèlement, les simulations réalisées sur le logiciel Oofelie::Multiphysics par le partenaire Open Engineering ont permis d'établir la configuration la plus adaptée (dimensions de l'APA, nombre d'APAs et disposition) pour satisfaire l'application visée.

### Promoteur du projet



- Coordination du portefeuille de projets réunis sous l'acronyme HM+



- Entreprise coordinatrice du sous-projet dédié à l'application actionneur piézoélectrique
- Suivi du dossier
- Etablissement des spécifications techniques de l'application

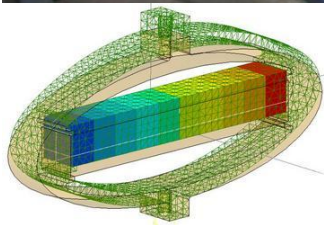
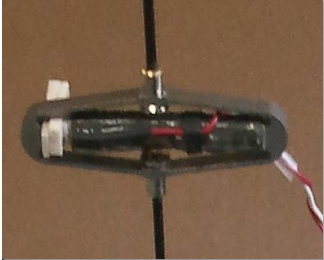
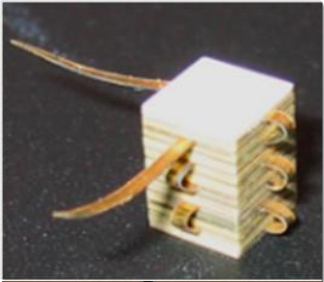
### Partenaires du projet



- Caractérisation et assemblage des matières premières
- Caractérisation des APAs.



- Développement du programme de simulation du comportement de l'APA sous Oophelie::Multiphysics
- Validation du programme en fonction des mesures expérimentales faites au CRIBC
- Dimensionnement du dispositif complet



### Techniques particulières

- Caractérisation piézoélectrique (coefficient  $d_{33}$ ) des matériaux et stacks piézoélectriques à ultra-basse température.
- Utilisation d'un congélateur cryogénique (+30 à -180°C avec une vitesse ajustable entre -0.1 et -25°C/min).

### Financement

Cette recherche a été réalisée dans le cadre du Plan Marshall, sous la supervision du pôle de compétitivité aéronautique et spatial wallon Skywin (convention n°5761).



### Contact

Maria Traianidis  
Email : [m.traianidis@bcrc.be](mailto:m.traianidis@bcrc.be)  
Tel : +32 (0) 65 40 34 67

