



© XSun, SolarXOne, Riegsee (Allemagne) 2021

## DES SOLUTIONS INNOVANTES DE CONTRÔLE NON DESTRUCTIF

#fibre optique #contrôle non destructif #matériau composite  
#ingénierie mécanique #banc d'essais

Pour développer son drone solaire autonome, la start-up XSun s'est entourée de nombreux spécialistes, dont les experts en ingénierie mécanique de CAPACITÉS SAS. Reconnus pour leur maîtrise des solutions innovantes de contrôle non destructif (CND), ces derniers ont proposé à XSun d'intégrer des capteurs à fibre optique directement dans les ailes du drone. Cette technologie présente l'avantage de pouvoir sonder l'état de santé - et détecter les éventuels endommagements - au cœur des structures complexes que sont les matériaux composites.

### CONTRÔLER L'ÉTAT DE SANTÉ D'UNE STRUCTURE COMPOSITE À L'AIDE DE LA FIBRE OPTIQUE

XSun se heurtait aux limites des techniques courantes de contrôle non destructif (ultrasons, tapping, thermographie, radio...), incapables de sonder le cœur d'une structure complexe. Sur les conseils des experts CAPACITÉS, la start-up a intégré des capteurs à fibre optique dans les ailes de son drone. Cette technologie de pointe présentait l'avantage majeur de détecter d'éventuels endommagements au cœur du matériau composite, tout en étant peu coûteuse, non invasive et particulièrement légère.

Ces équipements permettent de tester le drone en laboratoire à chaque utilisation, afin de contrôler régulièrement l'état de santé de sa structure. Les capteurs qui l'équipent sont interrogés avant et après chaque vol à l'aide d'un interrogateur à fibre optique de Rayleigh permettant d'évaluer la résistance résiduelle des ailes et de détecter d'éventuelles zones fragilisées.

#### Projet réalisé pour :



#### Expertise mise en œuvre :

- Ingénierie mécanique

Grâce à leur expertise des structures en matériaux composites, les experts CAPACITÉS ont pu cibler les zones à instrumenter. Parallèlement, ils ont développé à façon un banc d'essai de flexion, destiné au monitoring des ailes..

Pour mener à bien ce projet, les équipes CAPACITÉS SAS ont bénéficié de l'appui et des moyens techniques du laboratoire GEM (Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique), UMR de Nantes Université, de l'École Centrale de Nantes et du CNRS. ■

#### CAPACITÉS SAS EN BREF

CAPACITÉS SAS est la filiale d'ingénierie et de valorisation de la recherche de Nantes Université. Œuvrant dans le domaine de l'innovation, elle emploie une centaine de collaborateurs et réalise plus de 350 projets par an. CAPACITÉS travaille en lien direct avec les scientifiques des laboratoires de recherche pour proposer des prestations sur-mesure : conseil, expertise, recherche et développement.