

Développement d'une structure agrivoltaïque innovante : la canopée agricole avec Ansys Mechanical



TSE est un producteur indépendant d'énergie solaire. Son développement se concentre uniquement sur la France avec un accent très fort sur l'agrivoltaïsme.

Le premier démonstrateur de canopée agricole photovoltaïque a été inauguré en Haute-Saône en septembre 2022. Il s'agit d'un prototype de 3ha délivrant 2,4 MWc. Trois autres projets devraient voir le jour avant fin 2023 sur des surfaces équivalentes.

Cette canopée s'appuie sur un espacement important entre poteaux verticaux, autorisant ainsi le passage des plus gros engins agricoles. Ceci est permis grâce à des câbles métalliques sur lesquels les tables de panneaux photovoltaïques sont installées et suivent le soleil grâce à un système de tracker permettant d'optimiser la production.

A partir de l'expérience acquise au cours du développement du premier prototype, il est apparu nécessaire d'améliorer les modèles numériques en calcul de structure du fait des hypothèses considérées pour la structure à câbles. Les options disponibles pour les éléments câbles dans Ansys Mechanical dans l'environnement Workbench ont permis de développer des modèles plus robustes et précis pour les analyses statiques et dynamiques. Une analyse modale expérimentale a permis de conforter et valider les modèles servant aux optimisations futures. Les efforts subis par la structure dus au vent sont également un enjeu en cours d'études chez TSE avec Fluent.

Les premiers résultats obtenus permettent d'envisager, à plus long terme, la conduite des simulations interaction fluide-structure afin d'augmenter l'enveloppe de fonctionnement par rapport aux phénomènes de flottement et de galloping, très fréquemment rencontrés sur les centrales solaires au sol.

Présentation de Josselin Guedon

Josselin intègre l'entreprise INTALES, bureau d'études à côté d'Innsbruck en Autriche dans le cadre de son stage de fin d'étude. Il y travaille pendant près de 8 ans où il réalise l'analyse statique de structures, axée sur la simulation numérique par éléments finis, pour les secteurs de l'aéronautique et l'aérospatial.

En rentrant en France, il rejoint TSE où il est aujourd'hui en charge du dimensionnement structurel de canopées agrivoltaïques depuis près de 3 ans.