

# PALE D'ÉOLIENNE 100% RECYCLABLE

## PROJET ZEBRA

Le projet ZEBRA démontrera, à l'échelle réelle, la pertinence technique, économique et environnementale des pales d'éoliennes en thermoplastique, de l'éco-conception au recyclage

### IMPACTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

- L'utilisation de la résine Elium® et l'optimisation du processus de recyclage sont une solution pour réduire l'impact environnemental.
- L'optimisation de la fabrication est une solution pour réduire les coûts
- La reconception, la collecte et la réutilisation des matériaux permettront le déploiement de pales durables, ouvrant ainsi l'ère des pales durables.
- L'optimisation de la fabrication est une opportunité d'augmenter la productivité et de réduire les coûts.

### PARTENAIRES

RT Jules Verne, Arkema, ENGIE, LM Windpower, Owens Corning, Suez, CANOE

### BUDGET

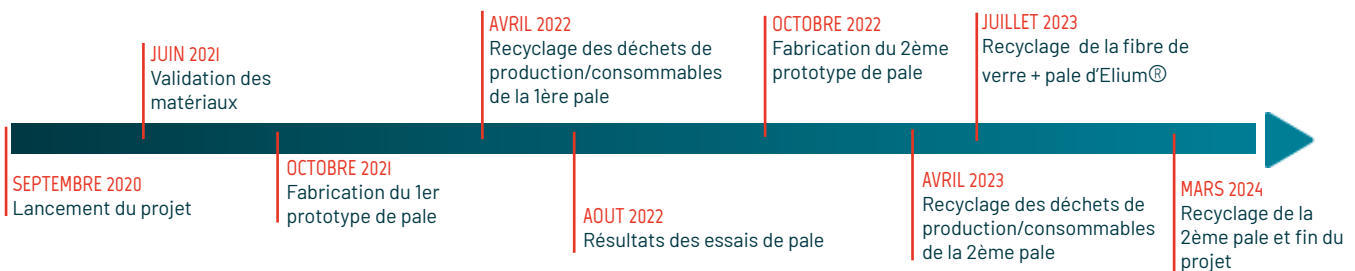
18 500 K€

### ÉQUIPEMENTS

Ligne Madras  
Dispositifs et lignes pilotes de démantèlement/tri et recyclage  
Sous-composant  
Banc d'essai statique et de fatigue  
Installations d'essai des pales

### MOTS CLEFS

Durable, éco-conception, gestion des déchets de production, gestion de la fin de vie, automatisation, recyclage



## CONTEXTE INDUSTRIEL

La structure et les matériaux composites des pales d'éoliennes représentent un défi spécifique. Cette conception composite est nécessaire pour améliorer les performances des pales d'éoliennes en leur permettant d'être plus légères et plus longues. 2,5 millions de tonnes de matériaux composites sont utilisés dans le secteur éolien à l'échelle mondiale. La principale technologie de recyclage des déchets composites est le co-traitement du ciment.

Afin d'améliorer durablement la recyclabilité des pales, la solution consiste à trouver une alternative aux composites thermodurcissables, qui ne peuvent être recyclés. La solution envisagée : Utiliser des composites thermoplastiques. Également résistants et légers, ils ont l'avantage de pouvoir être refondus après usage pour fabriquer de nouveaux matériaux.

Aujourd'hui, un réseau d'entreprises innovantes reconnues au niveau mondial, appuyé par des laboratoires de recherche, dispose de toutes les compétences nécessaires au déploiement de pales d'éoliennes thermoplastiques durables.

## CARACTÈRES INNOVANTS

- Utilisation d'Elium® dans une pale à grande échelle, en particulier l'infusion d'Elium® sur des pièces très épaisses.
- Amélioration de la fabrication des pièces composites pour réduire les déchets tels que les tissus en fibre de verre.
- Preuve de concept de l'automatisation du placement des fibres pour le drapage des lames afin d'en améliorer le coût.
- Amélioration des méthodes de recyclage pour récupérer et réutiliser les matières premières secondaires.

## APPLICATIONS INDUSTRIELLES

L'objectif général de ce projet est de développer des matériaux et des processus de production durables pour la fabrication de pales d'éoliennes. L'utilisation de cette résine par rapport à ses homologues thermodurcissables permet de réaliser des économies grâce à un outillage non chauffé, des temps de cycle de fabrication plus courts et la récupération des matières premières de la pièce retirée. Comme les pièces composites ont une énergie intrinsèque élevée, la récupération de leurs matériaux constitutifs peut apporter un avantage économique substantiel. Ce projet déterminera la faisabilité, à l'échelle du laboratoire et à l'échelle pilote, du recyclage des composants composites des pales d'éoliennes fabriquées avec de la résine thermoplastique Elium® renforcée de fibres de verre.

### IRT JULES VERNE

Chemin du Chaffault  
44 340 Bouguenais

Contact commercial  
business@irt-jules-verne.fr

Contact presse  
communication@irt-jules-verne.fr

WWW.IRT-JULES-VERNE.FR

Rejoignez-nous sur :



LE FUTUR  
DE VOS USINES

