



## OFFRE DE STAGE BAC+5 GENIE MECANIQUE

### Conception optimale et fabrication de structures légères et recyclables pour des véhicules durables par placement de fibres textiles

#### Informations sur l'offre de stage

Encadrement	Pablo Navarro
Fonction / Laboratoire	Enseignant Chercheur – Institut Clément Ader (ICA)
Partenaire	NOBRAK
Domaine / Sujet de l'offre de stage	Génie Mécanique – Conception, dimensionnement et fabrication de structures composites
Dates du stage	6 mois à partir de février 2024
Lieu du stage	Institut Clément Ader / NOBRAK
Modalités de candidature	Les candidatures sont à adresser par mail à : <a href="mailto:pablo.navarro@univ-tlse3.fr">pablo.navarro@univ-tlse3.fr</a> avec votre CV à jour, une lettre de motivation et votre relevé de notes

#### La mission du stage

Quelles que soient les solutions de mobilité mises en place dans l'avenir pour répondre aux besoins sociétaux et environnementaux, les véhicules de demain doivent relever de nombreux défis. Un de ces défis concerne le poids des véhicules, qui doit être fortement réduit pour, entre autres, économiser l'énergie nécessaire à leur mise en mouvement et réduire l'usure des infrastructures. Un deuxième défi concerne l'impact environnemental sur tout le cycle de vie de ces véhicules : des procédés et matériaux utilisés pour la fabrication au recyclage des structures en fin de vie.

Ainsi, ces travaux de stage réalisés en collaboration entre le ICA et la Société NOBRAK porte sur l'étude du potentiel du procédé de « placement de fibres textiles » ou TFP (Tailored Fiber Placement) utilisé pour la fabrication de structures composites complexes pour l'allègement et la recyclabilité des véhicules.

L'objectif de ce stage est de s'appuyer d'une part sur l'expertise de l'ICA dans le domaine des méthodes de dimensionnement et d'optimisation des structures composite, et plus particulièrement sur les stratégies de modélisation spécifiques développées par le laboratoire et d'autre part sur l'expertise de NOBRAK sur les procédés TFP et HV-TFP pour mettre en place une méthodologie de conception optimale de pièces composites spécifique. Ce stage portera plus spécifiquement sur l'amélioration/optimisation d'éléments structuraux du véhicule VACOP de la plateforme AutOCampus, comme les triangles des suspensions avant ou bien le bras oscillant du système d'amortissement du train arrière. Le but est de remplacer les pièces existantes en aluminium par des pièces optimisées en composite, plus légères et recyclables. Pour cela un travail d'optimisation topologique, de calcul de structures, de conception par placement de fibre, de modélisation par élément finis et de fabrication sera mené.

#### Financement du stage – la fédération MIDOC

Le stage est financé par le défi clé MIDOC sur la mobilité Intelligente et Durable en OCCitanie, porté par l'Université de Toulouse et financé par la Région Occitanie. Le défi clé associe 21 laboratoires et centres de recherche partenaires au sein d'une fédération qui vise à associer plusieurs champs de recherche sur la mobilité intelligente et durable. Une convention sera établie entre la fédération MIDOC et le stagiaire précisant notamment que le rapport de stage et le support de présentation seront remis à la fin du stage à la fédération.

