

## Création d'un outil logiciel permettant la « prise en compte de l'environnement climatique » selon la norme NF X50-144-4

### Contexte

Notre structure doit répondre de manière croissante à la question suivante que se posent les industriels : « comment m'assurer que mon produit peut résister à X années d'utilisation dans son environnement futur ? »

Pour cela, il existe des approches normalisées permettant la prise en compte des environnements mécaniques et climatiques dans l'établissement des spécifications d'essais.

Ces méthodes, communément dénommées « personnalisation d'essais » sont une alternative aux essais dits à sévérité « forfaitaire » réalisés d'après des standards internationaux (ISO, CEI...). Elles permettent de synthétiser plusieurs phases de vie en un essai et d'intégrer la notion d'équivalence entre durée d'utilisation visée et durée de l'essai au travers d'une loi d'accélération.

Le travail à réaliser consistera à traduire en un outil logiciel ergonomique et convivial l'approche scientifique et technique détaillée dans les documents référencés ci-après. Cet outil sera utilisé par des ingénieurs novices ou expérimentés dans le domaine.

### Objectif

Le livrable attendu est un outil logiciel contenant les fonctionnalités suivantes à minima :

- Intégration d'une base de données
- Moteur de recherche web
- Interface graphique ergonomique (navigation par onglets, fenêtre graphiques dynamiques...)
- Interfaçage avec d'autres outils logiciels
- ...

### Travaux à réaliser

- Lecture et analyse des normes NF X50-144 (parties 1 à 6, excepté partie 3)
- Lecture et synthèse du guide climatique ASTE
- Etablissement d'un cahier des charges fonctionnel pour le futur outil logiciel
- Choix du langage de programmation
- Programmation et interface graphique
- Tests et Recettes sur des cas déjà traités au CGE

**Compétences requises :** Programmation, Ergonomie logiciel, Démarche de conception Mathématiques, Physique de l'ingénieur

**Niveau visé :** Elève Ingénieur 3<sup>ème</sup> année – Projet de fin d'études

**Durée du stage :** 6 mois

**Début du stage :** septembre 2020 (ou à convenir en fonction de votre disponibilité)

**Lieu :** Cetim Grand Est – Site de Mulhouse

**Unité de rattachement :** Pôle Ingénierie Multiphysique et Durabilité

**Rémunération :** Gratification réglementaire

**Contact :** Elisabeth ESLINGER – [elisabeth.eslinger@cetimgrandest.fr](mailto:elisabeth.eslinger@cetimgrandest.fr) – 03.89.32.72.30

## **Présentation du Cetim Grand Est**

Le Cetim Grand Est est un CRT (Centre de Ressources Technologiques) associé au Cetim et membre de l'Institut Carnot MICA.

Véritable interface entre le monde de la recherche et celui des entreprises, nous contribuons, au travers de nos actions de recherche, diffusion et transfert, au développement technologique de nos partenaires industriels.

### **Nos domaines d'intervention**

Forts de nos compétences et moyens, nous disposons d'un savoir-faire unique pour aider les industriels de secteurs variés à fiabiliser leur développement et optimiser la durabilité de leurs produits tout au long de leur cycle de vie.

Nous intervenons notamment dans les domaines suivants :

- Aide à la conception et à l'innovation
- Ingénierie multiphysique et durabilité
- Analyses de défaillances et expertises

### **Notre programme R&D**

La stratégie R&D et Innovation du Cetim Grand Est vise à apporter des réponses aux problématiques industrielles et à proposer aux entreprises des solutions technologiques innovantes et des savoir-faire pour les aider à relever les défis de l'Industrie du Futur.

Cette stratégie, qui s'inscrit dans une vision moyen-long terme, se décline en 3 axes prioritaires :

- Axe 1 : Recyclage et composites
- Axe 2 : Durabilité des produits du futur
- Axe 3 : Industrie du Futur

Les travaux R&D d'intérêt collectif représentent 35% de notre activité. Ils sont menés par nos équipes de docteurs, ingénieurs et techniciens, en interne ou dans le cadre de collaborations (industriels, laboratoires de recherche, autres CRT et centres R&D, pôles de compétitivité et clusters).

Pour en savoir plus <http://www.cetimgrandest.fr/>