

Fiche de Poste

Ingénieur·e de recherche en matériaux, mécanique, industrialisation et certification

Description de la société

Airthium est une startup mettant au point un système de stockage d'énergie à un prix extrêmement bas par rapport à l'existant, pour permettre le stockage des énergies renouvelables intermittentes dans les zones mal desservies par le réseau (îles, pays en développement) ou contenant un fort pourcentage de renouvelables.

Airthium est soutenue par Y Combinator, un accélérateur américain de renommée mondiale et est hébergée dans les locaux de l'École Polytechnique à Palaiseau (91).

Description du poste

Votre tâche sera de **choisir les matériaux** et de **réaliser la conception mécanique**, qui permettront à nos prototypes et à nos produits :

- De pouvoir être fabriqués avec des coûts et des délais raisonnables
- De passer les **certifications** mécaniques dans nos marchés cibles, notamment
 - o **Fatigue thermique et mécanique**
 - o Equipement sous pression
 - o Environnement haute température

Il s'agit d'un poste éminemment scientifique et technique. En effet, vous devrez apporter le **chainon manquant entre science et technique** : partir des publications scientifiques, et arriver jusqu'aux procédés de fabrication, l'identification et la qualification de fournisseurs, et les normes de certification. Ainsi, vous devrez :

- Identifier l'ensemble des matériaux pouvant répondre à des cahiers des charges parfois très contraints (**haute pression et haute température**, notamment). Pour cela, vous devrez par exemple explorer un grand ensemble de matériaux nouveaux (**céramiques, cermets, alliages de métaux réfractaires**)
- Obtenir les données de fatigue mécanique sur ces matériaux, et les lier à des nuances, standards et normes de production de ces matériaux pour pouvoir appliquer ces données à des matériaux issus de fournisseurs du monde réel
- Lorsque nécessaire, spécifier l'ensemble des tests à réaliser pour obtenir les données manquantes, puis les qualifier par rapport à un ensemble de nuances de matériaux
- Spécifier un ensemble de tests pour passer de ces données brutes à un prototype chaud et pressurisé, prêt pour la certification externe, du point de vue des matériaux et des procédés
- Enfin et surtout, **vous former en continu**, à la fois sur votre spécialité, mais aussi sur des **sujets connexes** comme la corrosion, la simulation numérique, les transferts thermiques, la réalisation de campagnes expérimentales, et d'autres sujets qui pourraient apparaître dans le futur.

Passer du prototype sur simulation numérique, au prototype réel, puis à la pré-série et à l'industrialisation, est un processus long et complexe. Les matériaux y jouent un rôle crucial, car **notre responsabilité est engagée** en cas d'accident, causé par une rupture d'une des pièces. Or, il se trouve que la maîtrise parfaite de ces questions demande une conscience aigüe des problématiques scientifiques, parfois complexes voire non encore résolues, liées aux matériaux.

Vous travaillerez en **collaboration étroite et directe** avec le **directeur technique et scientifique**. Votre but est de devenir l'expert matériaux de toute la société. A terme, vous serez amené à diriger une équipe. Pour les simulations numériques, vous travaillerez avec l'équipe de simulation numérique d'Airthium. Vous aurez également l'opportunité de travailler avec des chercheurs de laboratoires publics sur les sujets les plus pointus.

Profil type et compétences recherchées

Jeune docteur·e, jeune ingénieur·e, ou jeune diplômé·e ayant ou non quelques années d'expérience. La capacité à **s'approprier entièrement des sujets très pointus et variés**, au fil de l'eau, est cruciale.

Parmi les compétences qui devront être maîtrisées à terme :

- Mécanique de la rupture
- Initiation et propagation de fissure
- Fatigue mécanique et thermique
- Fluage
- Simulation de mécanique des structures
- Modèles probabilistes de rupture et de fatigue
- Métallurgie : diagrammes de phases, microstructure, influence de la température, influence des procédés, normes et nuances, disponibilité sur le marché
- Céramiques, cermets et autres matériaux réfractaires pour des applications structurelles : veille sur les usages documentés, répertoriage des matériaux existants, microstructure, fatigue en rupture fragile, cyclage thermique, vieillissement, influence des ajouts et dopages sur la tenue mécanique et la propagation de fissure, influence de la température
- Procédés de fabrication additive de matériaux réfractaires, et leur influence sur la microstructure et les propriétés mécaniques

Même si ces compétences ne sont pas toutes maîtrisées aujourd'hui, ce qui est recherché est la **capacité de les apprendre vite et en profondeur, par vous-même et en allant vous-même à la rencontre d'experts extérieurs**, au cours de votre temps chez Airthium. Par conséquent, votre quotidien inclura la recherche et l'assimilation d'un **très grand nombre de publications scientifiques et de données techniques, parfois difficiles à trouver**.

Idéalement, vous aurez aussi à réaliser des expériences pour acquérir les données manquantes. Votre volonté de maîtriser à terme **tout le spectre, de la théorie à l'expérience**, apportera un plus notable à votre candidature.

Envoyez votre CV et votre lettre de motivation à careers@airthium.com