

Descriptif de fonction

Titre de la fonction exercée : **Post-Doctorant « Caractérisation des propriétés radiatives de composites à matrices thermoplastiques »**

Thème : « Propriétés radiatives des composites à matrices thermoplastiques »	Date de début : février 2014
Nom du projet : Chaire COMPETH « Thermique des procédés composites »	Mot clefs : spectroscopie infrarouge à Transformée de Fourier, température, instrumentation, méthodes inverses, thermoplastiques
Localisation : Nantes	

Rôle

L'IRT Jules Verne :

*est un centre de recherche mutualisé créé en mai 2012, associant des industriels et des établissements de recherche et d'enseignement supérieur.

*est positionné sur les technologies avancées de production pour élaborer des structures complexes composites, métalliques ou hybrides pour 4 secteurs clés : aéronautique (Airbus, Eads...), naval (DCNS, STX...), énergie (Alstom...), transport terrestre (PSA, Renault, Faurecia...). comporte 5 axes thématiques : procédés innovants, conception et intégration de structures complexes ; usine du futur ; éco-procédés ; contrôles.

*vise un effectif d'ici 2020 de 250 personnes, dont 100 permanents de R&T et 100 doctorants/post-doctorants.

*vise à constituer et exploiter des plateformes d'équipements de recherche représentant un investissement de l'ordre de 60 ME d'ici 2020.

Au sein de l'axe conception et intégration de structures complexes, la chaire « COMPETH » s'intéresse en particulier à la thermique des composites. La chaire, dont les partenaires industriels sont Airbus, EADS, Daher, Faurecia et PSA, vise ainsi à lever des verrous qui requièrent un adossement fort sur la recherche fondamentale. L'un des verrous identifié par la chaire porte sur la connaissance des propriétés thermo-radiatives des composites. Cette connaissance est requise pour modéliser finement les transferts de chaleur dans les procédés de mise en forme basés sur l'utilisation du rayonnement infrarouge ou de sources laser. D'une part l'architecture multi-échelle des composites leur confère un comportement radiatif complexe fonction de la nature de la matrice polymère et du réseau textural imposé par les charges incorporées. D'autre part l'évolution de ces propriétés en fonction de la température demeure peu connue ce qui peut induire, au final, une mauvaise prise en compte des transferts radiatifs dans le calcul du bilan énergétique global d'une opération de mise en forme donnée. Cette méconnaissance se traduit, in fine, le plus souvent par une approche empirique des opérations de chauffage radiatif aboutissant soit à dimensionnement inadapté des filières de transformation soit à des temps de production peu optimisés.

Pour lever ce verrou, la chaire « COMPETH » souhaite recruter un post-doctorant sur une période de 12 mois visant à caractériser la dépendance en température des propriétés radiatives de composites à matrices thermoplastiques. Le post-doctorant sera basé au Laboratoire de Thermocinétique de Nantes qui vient d'acquérir récemment un spectromètre infrarouge à Transformée de Fourier (Vertex 80 V, Bruker). Le post-doctorant devra y adosser un module de chauffage innovant permettant de suivre la dépendance en température des propriétés radiatives (réflectivité, transmittivité, émissivité) sur une plage de température allant de $T = 20$ à $T = 400$ °C. Un intérêt pour l'optique et le traitement du signal sera un plus pour mener à bien ce travail de développement instrumental. Les données mesurées feront ensuite l'objet de transformations numériques ou analytiques (méthodes inverses) de manière à extraire les grandeurs radiatives volumiques permettant de résoudre l'équation du transfert radiatif. A moyen terme, ce travail, permettra de constituer une base de données conférant aux acteurs de l'IRT Jules Verne une avance stratégique majeure dans la prise en compte des transferts radiatifs pour la conception de composites via des procédés avancés.

Le post-doctorant, devra faire preuve de rigueur, d'autonomie, et d'esprit de synthèse. Il sera amené à discuter avec les partenaires académiques et industriels locaux et nationaux.

Missions principales - Relations

Il/elle est en charge des missions suivantes :

- Développer un banc expérimental de mesure en température des grandeurs radiatives ($20 < T < 400$ °C)
- Déterminer en partenariat avec les acteurs de la chaire les composites cibles à étudier
- Utiliser des outils numériques et analytiques permettant d'extraire par inversion des grandeurs radiatives volumiques
- Construire une base de données des propriétés radiatives des composites thermoplastiques

Compétences

Savoir Connaissances théoriques	Savoir-faire Compétences méthodologiques & organisationnelles	Savoir-être Compétences relationnelles & comportementales
<ul style="list-style-type: none"> • Connaissances scientifiques solides et larges (pluridisciplinaires) et une dominante dans la connaissance des propriétés radiatives des milieux semi-transparentes. • Connaissance en métrologie optique 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement instrumental (optique, traitement du signal,...) • Maîtrise des conditions expérimentales en température • Synthèse et analyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Rigueur et sens de l'organisation. • Flexibilité et réactivité. • Qualités relationnelles. • Capacité à travailler en équipe mixte. • Ouverture et curiosité.



• Maîtrise de l'anglais.		• Prise d'initiative.
Profil souhaité <i>Formation, expériences ...</i>	<ul style="list-style-type: none">• Diplômé(e) de doctorat (Bac+8) : physique, optique, thermique• Expérience dans la conduite de projets expérimentaux	
Rémunération	Position (selon expérience)	A partir de 35 K€ bruts annuels (selon expérience)
	Créé par : DRH	Date : OCTOBRE 2013