

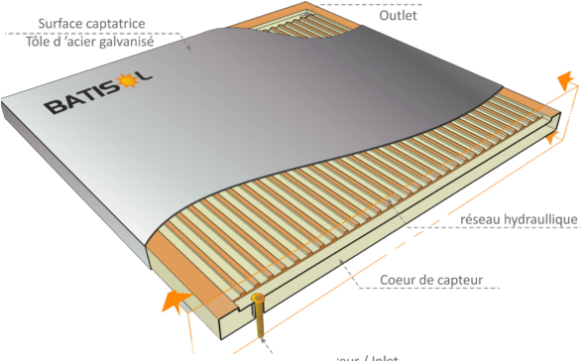


|   |  |
|---|--|
| <b>Stage Ingénieur :</b><br><b>Etude de la durabilité de panneaux solaires thermiques pressurisés</b>   |   |
| Domaine : Mécanique, Matériaux, Adhésion/Collage, Mécanique Expérimentale   |   |
| <p><b>Contexte :</b></p> <p>Le secteur du bâtiment est un important consommateur d'énergie, tant pour la construction que pour les usages. A ce titre, il contribue à hauteur de 25% aux émissions de gaz à effet de serre. Une grande part de l'énergie consommée est utilisée pour le chauffage mais également pour la production d'eau chaude sanitaire. Tant pour des raisons économiques que écologiques, il importe donc d'optimiser les performances énergétiques des bâtiments. A cet effet, de nombreux systèmes sont proposés pour isoler l'enveloppe des bâtiments et ainsi limiter le besoin de chauffage et/ou de climatisation. Egalement des capteurs solaires thermiques et/ou photovoltaïques peuvent être installés pour la production d'eau chaude. De nombreux travaux sont menés pour améliorer les performances des technologies existantes et faciliter leur intégration architecturale de façon à tirer le meilleur parti des surfaces disponibles en façade et toiture. Dans ce cadre l'institut Nobatek / INEF4 développe des solutions innovantes dans le domaine de la construction durable et a proposé le système batisol pour la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage. Ce dispositif apposé sur les façades verticales des bâtiments (voir figure 1) se doit d'être esthétique. Par ailleurs, la conception se veut modulaire de façon à être adaptable à tout type de façade, dimensions et formes. Le collecteur solaire qui permet la reçoit le rayonnement solaire et permet le chauffage de l'eau est une structure collée obtenue par l'assemblage de deux panneaux en aluminium au moyen de cordons d'adhésif épais qui forment le réseau hydraulique et assurent l'étanchéité du panneau. La caractérisation des performances mécaniques de l'adhésif sous les sollicitations thermomécaniques de service et le bon dimensionnement de ces cordons d'adhésif est donc crucial pour garantir la durée de vie du système. Ces analyses sont actuellement conduite dans le cadre d'un travail de thèse mené l'Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRDLCNRS UMR 6027).</p>  <p><b>Figure 1. Capteur Batisol</b></p> |  <p><b>Figure 2. Façade Batisol</b></p> |
|   |  |
| <p><b>Objectifs :</b></p> <p>Le stage viendra en appui des analyses mécaniques conduites actuellement au laboratoire IRDL et aura pour objectif de mieux cerner les effets potentiels du vieillissement sur la résistance et la durabilité du capteur. Le vieillissement est lié aux sollicitations stationnaires appliquées aux cordons d'adhésif (fluage), à l'exposition à des températures élevées ainsi qu'au fluide de chauffage. Les cinétiques de diffusion des solvants seront mesurées par gravimétrie, des mesures par DMA, DSC permettront de mettre en évidence les effets du vieillissement. Des essais de fluage en environnement permettront d'évaluer la durée de vie des cordons sous charge. Enfin, des analyses mécaniques par éléments finis au moyen du logiciel Abaqus permettront d'évaluer l'évolution à long termes du système.</p>   |  |
| <b>Durée :</b> 5 – 6 mois   | <b>Lieu :</b> Institut de Recherche Dupuy de Lôme, Brest (29)<br>Mobilité possible, Nobatek / INEF 4, Talence (33)         |
| <p><b>Profil du candidat :</b></p> <p>Le(la) candidat(e) de niveau Master ou Ingénieur, est issu d'une formation dans le domaine de la mécanique et/ou des matériaux. Il(elle) possède un goût pour la mécanique expérimentale. Des connaissances dans le domaine des matériaux composites et polymères et/ou le collage structural seront appréciées.</p>  |  |
| <p><b>Contact :</b></p> <p>Envoyer CV, lettre de motivation et référence par mail à :<br/>       Julien JUMEL : Professeur ENSTA Bretagne – <a href="mailto:julien.jumel@ensta-bretagne.fr">julien.jumel@ensta-bretagne.fr</a></p>  |  |

