

Fiche de projet de recherche

Structure : Métallurgie et Mécanique

Equipe 18 : Tribologie et Comportements des Matériaux

Intitulé du projet : Comportement tribologique et mécanique des matériaux

Résumé :

L'équipe « Tribologie et Comportements des Matériaux » s'occupe de l'étude du comportement mécanique et tribologique de divers matériaux (métaux, alliages, élastomères, composites,...) sous l'action de différentes sollicitations, incluant les sollicitations mécaniques (Fatigue, choc, fluage,...) ou thermiques (soudage par exemple) en association ou non avec des effets environnementaux (comme l'humidité).

Tous les secteurs de l'activité industrielle sont concernés par la durabilité (la durée de vie) des pièces et des systèmes, particulièrement mécaniques. Les préoccupations sociétales de sûreté, de fiabilité et de développement durable accroissent les besoins scientifiques et techniques en matière de dimensionnement des structures et systèmes industriels et de prévision de leur comportement à l'endommagement et à la rupture, qu'il s'agisse du fonctionnement des installations civiles, industrielles ou de défense. En service, les structures sont soumises à des sollicitations diverses constantes ou fluctuantes dans le temps et les éléments assemblés constituant la structure doivent remplir les missions variées qui leur ont été assignées au moment de leurs conceptions.

Le projet traite de l'étude du comportement à l'endommagement et à l'usure des structures assemblées soumises à divers sollicitations externes de types mécaniques et thermiques. Les endommagements peuvent se situer au cœur des pièces et dans ce cadre : la plastification, l'endommagement et la rupture des matériaux (métaux, alliages, élastomères, composites,...) seront étudiées, mais également à la surface des pièces et dans ce cas les aspects tribologiques seront considérés. Les divers axes de recherche qui seront traités à travers ce projet, permettront à terme de prédire la réponse d'une structure à une sollicitation donnée et de déterminer ainsi les variables mises en jeu dans ce domaine et qui sont les champs de contraintes et de déformations. Les résultats escomptés contribueront à l'optimisation des paramètres qui conditionnent la bonne tenue en service de la structure dans des applications industrielles extrêmement diversifiées.

Mots clés : Tribologie, endommagement, rupture, lois de comportement, simulation, modélisation.