

**Concept de carte de Fretting-Fatigue :**  
**« Développement d'une approche couplée amorçage & condition d'arrêt de fissuration pour décrire l'endommagement sous chargements de Fretting-Fatigue »**

S. Fouvry, J.Mériaux, K. Kubiak

LTDS, Ecole Centrale de Lyon  
 (contact : siegfried.fouvry@ec-lyon.fr)

Le chargement de Fretting Fatigue combine des sollicitations de contact (micro-déplacements alternés) caractérisées par de très forts gradients de contraintes et d'autre part un chargement de fatigue plus homogène. En fonction de la sollicitation de fretting et de fatigue, une fissure peut être amorcée et potentiellement propagée jusqu'à rupture. Une nouvelle approche expérimentale, impliquant un suivi de fissuration par mesure de résistance électrique et une détection de l'amorçage par émission acoustique est proposée. Cette dernière, associée au concept de carte de Fretting Fatigue, permet d'identifier d'une part la frontière d'amorçage et d'autre part la frontière d'arrêt de propagation des fissures dans un diagramme dissociant la sollicitation de fatigue et du chargement de fretting (Fig. 1). Il est ainsi possible d'établir les conditions de Fretting-Fatigue n'induisant pas l'amorçage, celles induisant un amorçage sans permettre la propagation et finalement celles induisant la rupture. On montre qu'il est possible de prédire la frontière d'amorçage à partir d'une approche multiaxiale de fatigue (critères de Crossland, Dang Van) si l'impact des gradients de contraintes induit par le contact est correctement pris en compte. D'autre part, il est possible de prédire la frontière d'arrêt de fissuration à partir d'un concept d'arrêt de fissuration intégrant une correction de fissures courtes (El Haddad). Cette analyse synthétique de l'endommagement par Fretting-Fatigue est étendue à l'endommagement sous faibles nombres de cycle (endurance limitée) par l'application de critère de type SWT. Enfin, l'impact de palliatifs tels que les traitements de grenailage ou de dépôts HVOF est discuté.

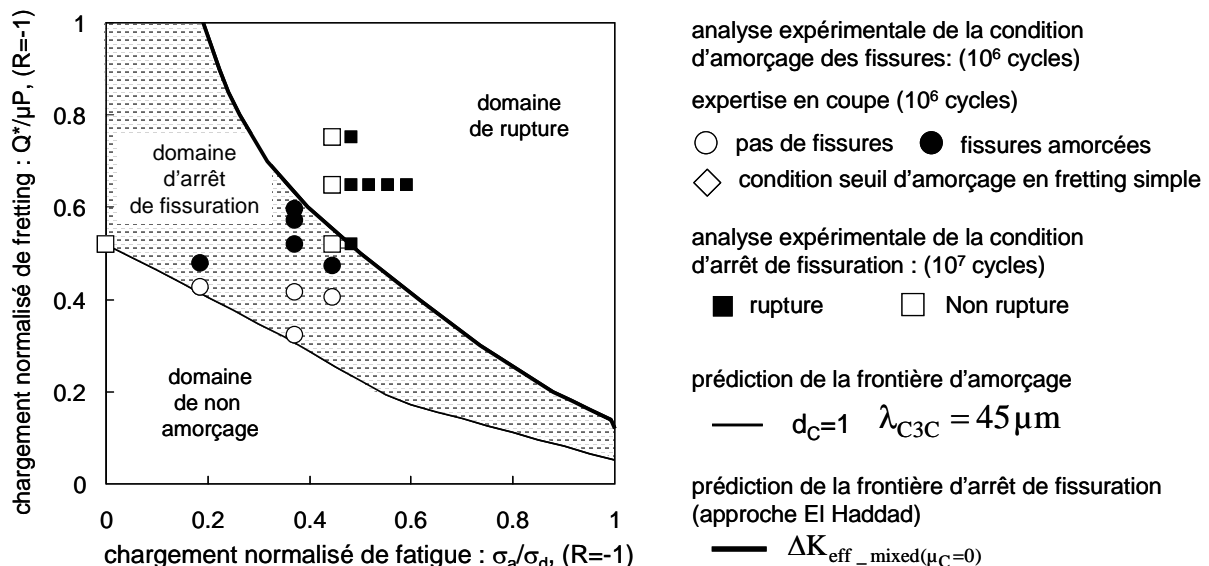


Fig. 1 : Illustration du concept de carte de Fretting Fatigue pour un alliage XC38.