

Propagation de fissure à partir d'accidents géométriques de surface

Yves Nadot, Gilbert Hénaff, Catherine Gardin, Véronique Pelosin

Questions ciblées pendant la période :

Evaluation de la nocivité de **défauts** de type **maintenance** sur la durée de vie en **fatigue** (ambiante et **température**)

Analyse des premiers stades de **propagation** d'une fissure de fatigue dans un **champ mécanique hétérogène** (entaille et **contraintes résiduelles**)

Principaux résultats scientifiques :

Mise en œuvre de la technique de suivi par **potentiel** électrique avec **calibration** numérique sous différentes conditions (température, plasticité plus ou moins confinée, plasticité généralisée, mesures multi points)

Estimation des parts relatives **amorçage** / **propagation** en fonction de différents paramètres (géométrie défaut, chargement appliqué)

Evaluation des effets de **contraintes résiduelles** sur les cinétiques de propagation pour les défauts type choc ou rayure

Caractérisation de l'évolution des **fronts de fissure** sous des champs locaux complexes

Analyse des fronts de fissure car corrélation aux **simulations numériques EF**

Méthodologies nouvelles – intérêt éventuel des outils développés pour d'autres thématiques dans l'équipe :

Méthodologie de suivi de fissure par potentiel : approche expérimentale et numérique

Maîtrise de l'introduction de défaut calibré (EDM, Fissureuse, choc, rayure, FIB, perçage 50 μm)

Originalité par rapport aux travaux d'autres labs :

Analyse approfondie de la technique du potentiel (multipoint et plasticité)

Maîtrise des techniques de fabrication de micro défauts en surface

Propagation de fissure à partir d'accidents géométriques de surface

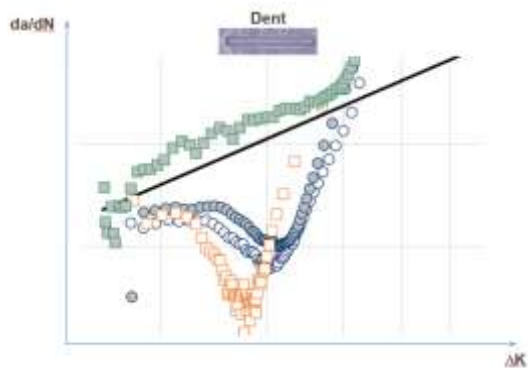
Yves Nadot, Gilbert Hénaff, Catherine Gardin, Véronique Pelosin

Faits marquants :

- Conception et fabrication de la 'Fissureuse' pour produire en surface un défaut par polissage (elliptique ou sphérique)
- Détecter une fissure d'une profondeur de **50 μm** à chaud en cours d'essais de fatigue (méthode du potentiel)
- Découpler expérimentalement les **phases d'amorçage et de propagation** dans la durée de vie
- Le ralentissement des fissures de fatigue en fond de défaut est principalement lié aux **contraintes résiduelles**

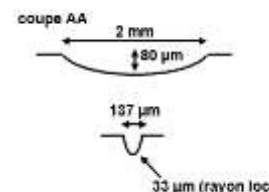
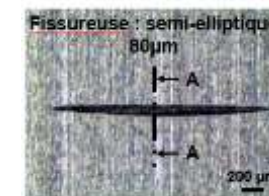
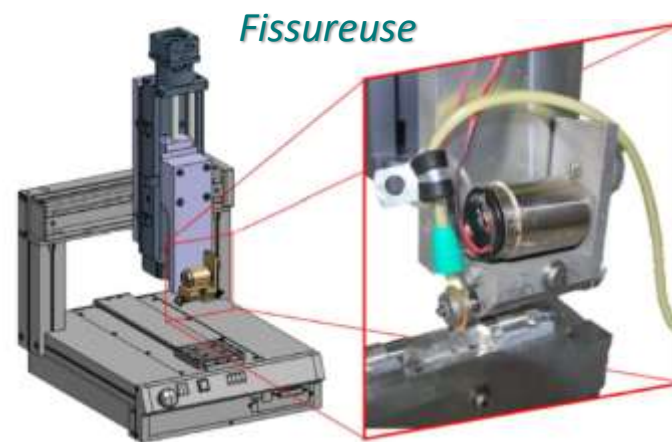
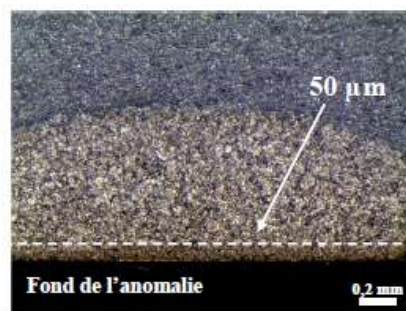
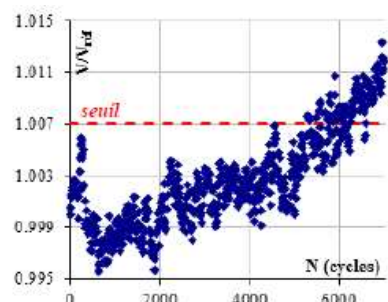
Manque :

Mesures des contraintes résiduelles 'locales'



Ralentissement de la fissure

Détection d'une fissure de 50 μm



3 thèses (2 Cifres, 1 Région-Framatome)

2 masters

Collaborations :

académiques : LMT Cachan

internationales : Université Oxford

industrielles : SAFRAN, Framatome

intra-Pprime :