

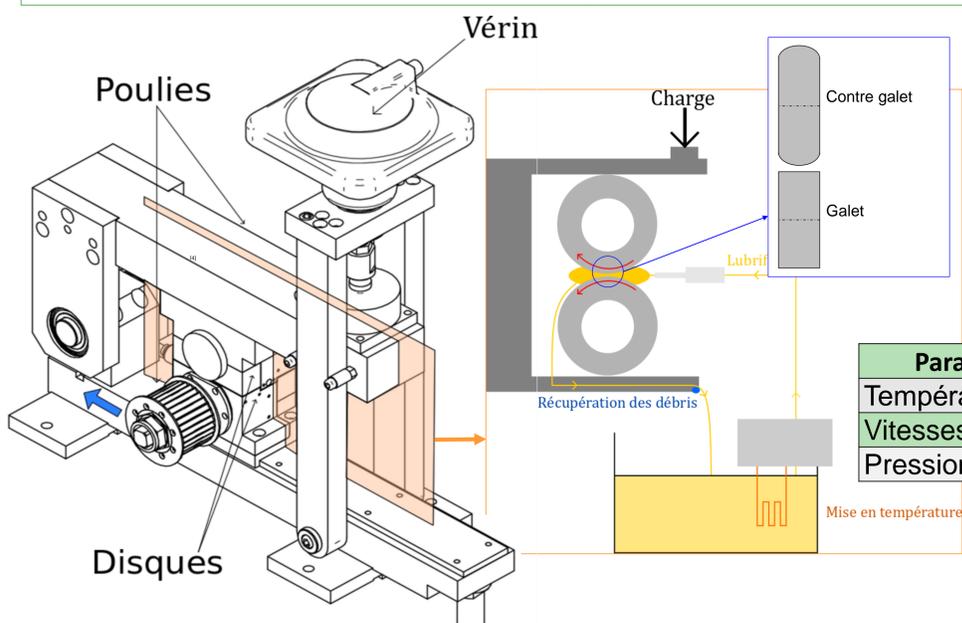
## Contexte

- Dans un monde où les systèmes mécaniques sont utilisés de plus en plus longtemps, la fatigue de contact prend une place de plus en plus importante dans le développement du monde de demain.
- Au LaMCoS, cette étude se fait grâce à des moyens expérimentaux robustes et des modèles numériques innovants.

## Machine Bi-disque de Fatigue

Grace à la variabilité de ses paramètres, la machine bi-disque de fatigue permet de reproduire de grands nombres de cas de fatigue de contact.

Largement utilisée dans la littérature, elle est aujourd'hui utilisée pour répondre aux nouveaux enjeux de la fatigue de contact.



### Paramètres variables

Température de l'huile
Vitesses de rotation galets
Pression de contact

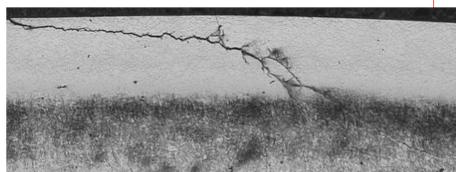
## Etudes Expérimentales

### M. LE - 2015

Le lien entre la taille des défaillances de fatigue et la microstructure a été investigué expérimentalement pour des aciers nitrurés.

La présence de liserés de carbure semble faciliter la propagation des fissures

Le, M., Ville, F., Kleber, X., Cavoret, J., Sainte-Catherine, M. C., and Briancon, L., 2015, 'Influence of Grain Boundary Cementite Induced by Gas Nitriding on the Rolling Contact Fatigue of Alloyed Steels for Gears', Proc. Inst. Mech. Eng. Part J J. Eng. Tribol., 229(8), pp. 917-928

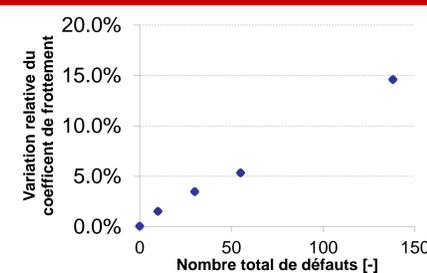


### T. TOURET - 2019

Le lien entre le nombre de défauts (micro-écaillage et fissures ouvertes) et la variation du coefficient de frottement a pu être étudiée.

Une corrélation linéaire observée, offre des pistes pour le diagnostic des défauts.

Touret, T., Changenet, C., Ville, F., Cavoret, J., and Abousleiman, V., 2019, 'Experimental Investigations on the Effect of Micropitting on Friction - Part 1', Tribol. Int., (March), pp. 0-1.

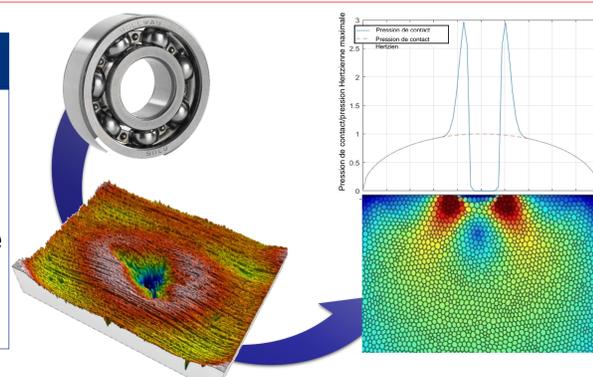


## Modèle de calcul de fatigue

Le modèle développé pour l'objectif de représenter le contact entre deux solides.

Dans l'optique de faciliter le partage avec le monde de l'Industrie :

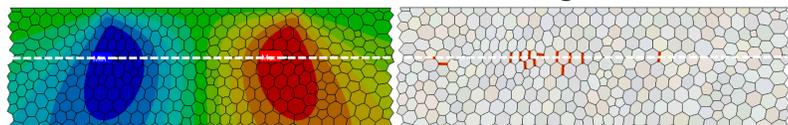
- Le champ de pression est calculé à l'aide de formules analytiques simples d'utilisation
- L'état de contraintes avec un modèle éléments finis, méthode largement utilisée aujourd'hui
- L'analyse en fatigue aux travers de différents scripts développés en fonction des études



## Etudes Numériques

### J.P. NOYEL - 2015

La création d'un modèle numérique mésoscopique couplé à l'utilisation d'éléments cohésifs, a permis de mettre en évidence l'influence du cisaillement lors de la création de défaillances de fatigue de contact.

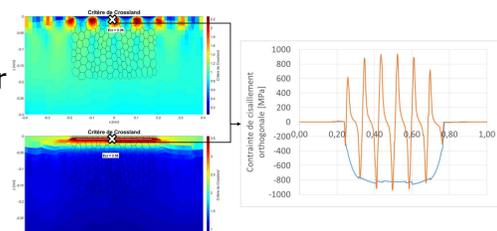


Noyel, J. P., Ville, F., Jacquet, P., Gravouil, A., and Changenet, C., 2016, 'Development of a Granular Cohesive Model for Rolling Contact Fatigue Analysis: Crystal Anisotropy Modeling', Tribol. Trans., 59(3), pp. 469-479

### G. VOUAILLAT - 2020

Le modèle numérique de NOYEL est exploité et complété afin d'investiguer l'application engrenages.

Le frottement, le glissement, les rugosités et les variations de paramètres d'entrée sont étudiés

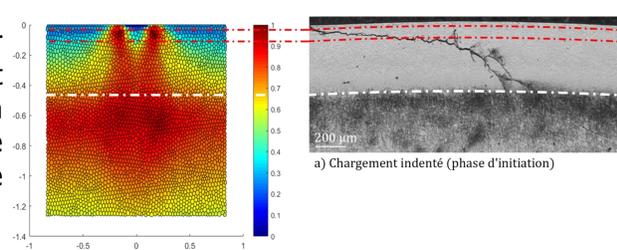


Vouaillat, G., Noyel, J. P., Ville, F., Kleber, X., & Rathery, S. (2019). From Hertzian contact to spur gears: analyses of stresses and rolling contact fatigue. Mechanics & Industry, 20(6), 626.

## Etude croisée

### E. BOSSY - 2019

Le lien entre la profondeur des défaillances observées et les propriétés matériau d'un acier nitruré a été modélisé numériquement et observé expérimentalement.



Bossy, E., Noyel, J. P., Kleber, X., Ville, F., Sidoroff, C., and Thibault, S., 2019, 'Competition between Surface and Subsurface Rolling Contact Fatigue Failures of Nitrided Parts: A Dang Van Approach', Tribol. Int., 140.

## Principaux partenaires des études

