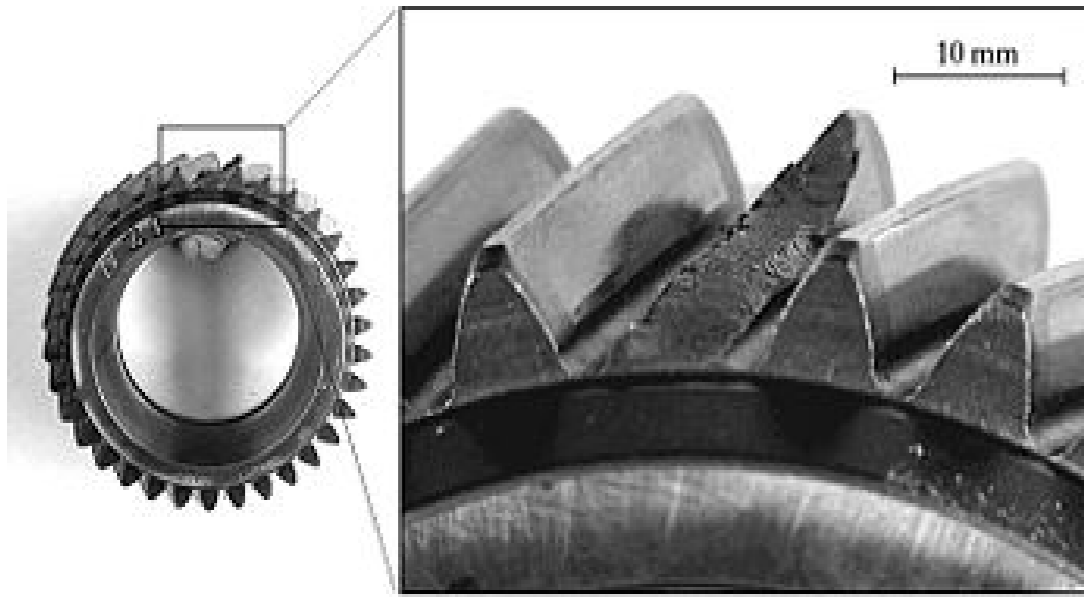


Problématique

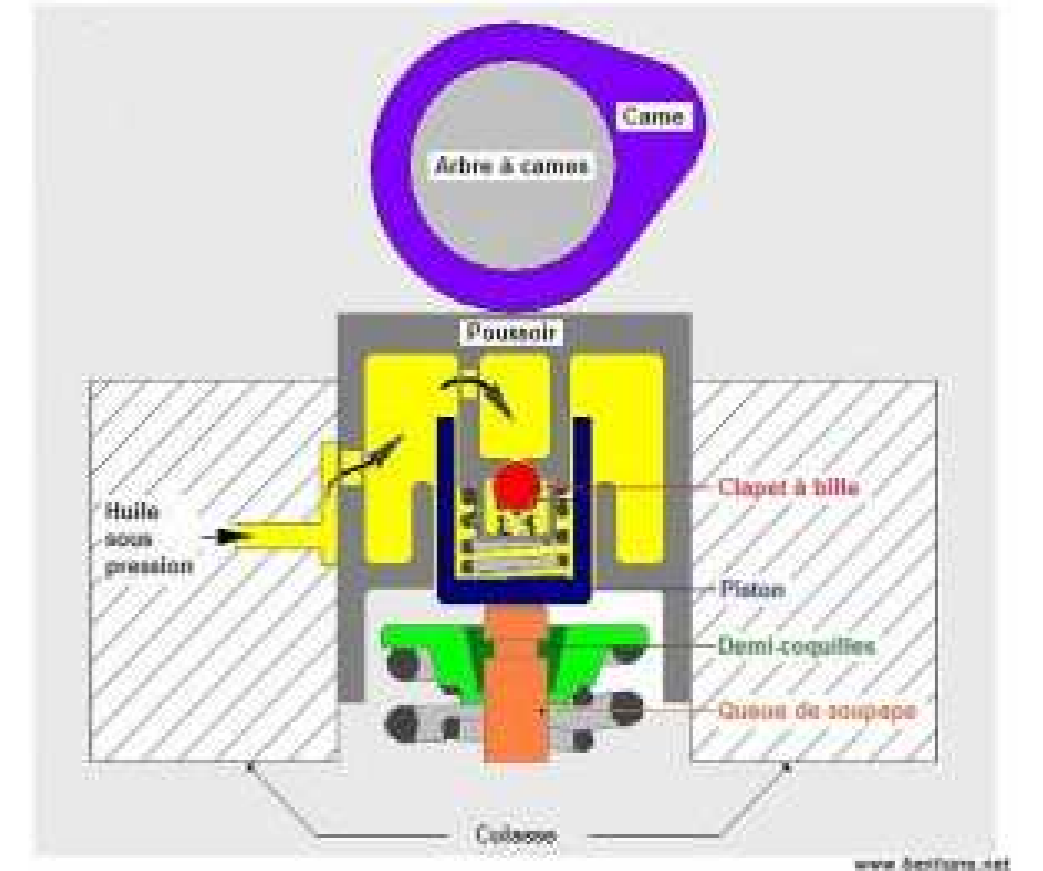
Étude de l'endommagement en fatigue tribologique à l'interface des composants



Différentes cinématiques : roulement, glissement.

Différentes influences :

- Rugosité
- Micro-structure

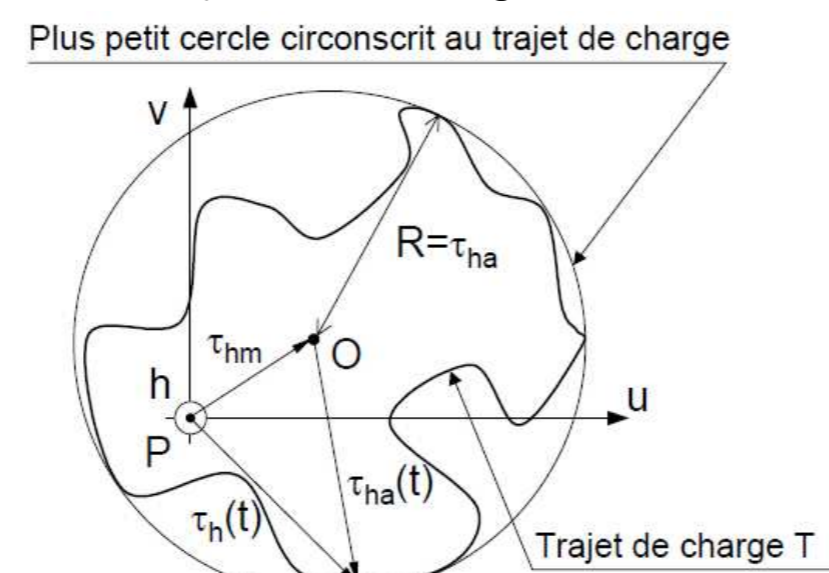


Outils

Critère de Dang Van

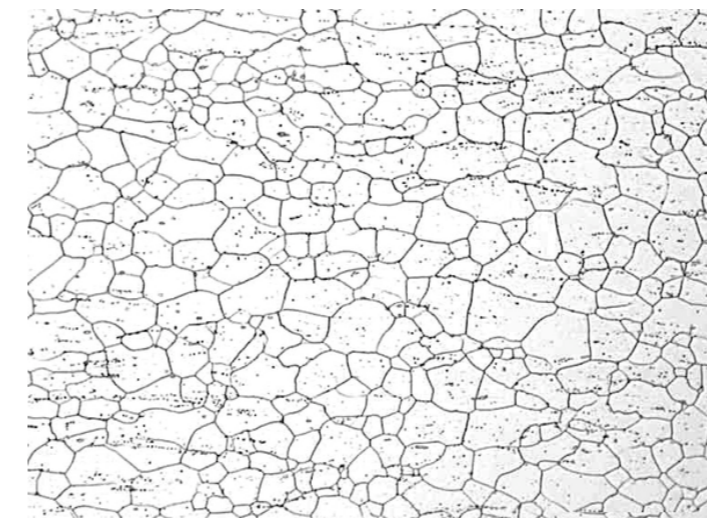
- Critère de type plan critique
- Fatigue multi-axiale
- non proportionnelle

Plus petite hypersphère circonscrite au trajet de chargement

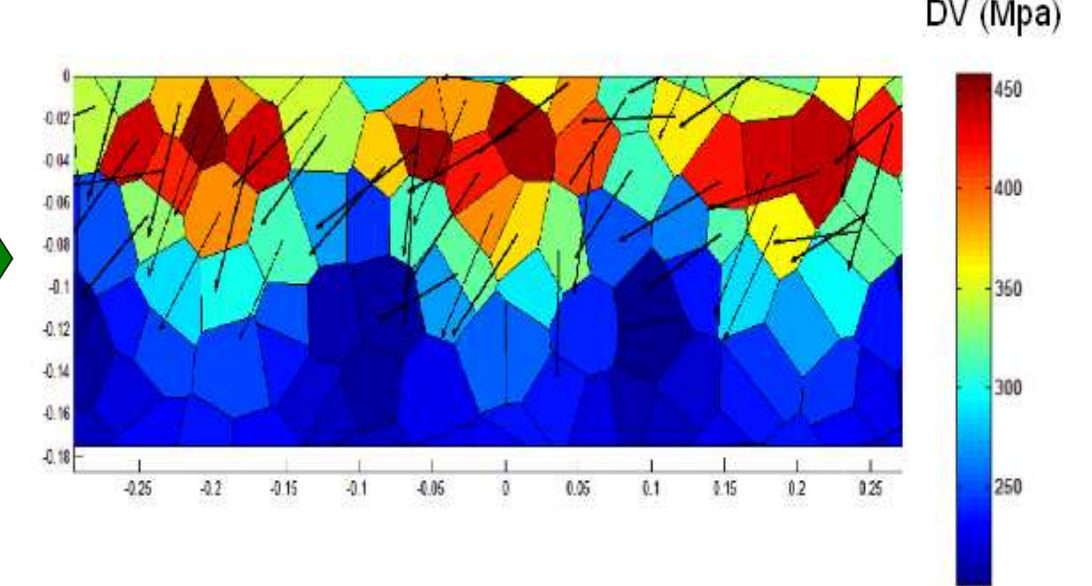


- Partie alternée du cisaillement
- Pression hydrostatique

Modélisation des grains



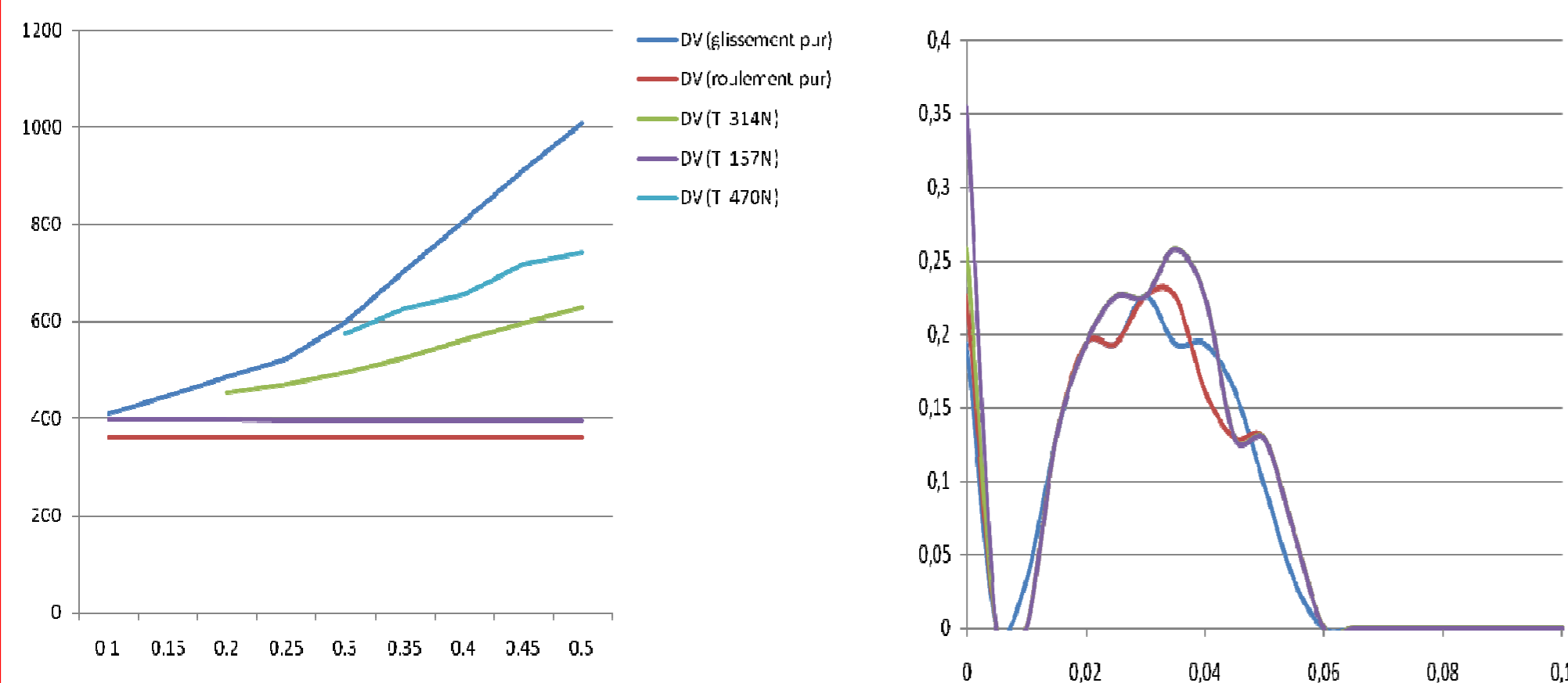
Micro-structure réelle de l'acier



- Polygones de Voronoï
- Contraintes moyennées :
 - sur les grains
 - aux joints de grain

Résultats en fatigue

Travail au niveau de la rugosité et non du contact hertzien !



Évolution de la contrainte au sens de Dang Van, différentes charges tangentielles, en fonction du coefficient de frottement

Évolution du pourcentage d'endommagement en fonction de la profondeur



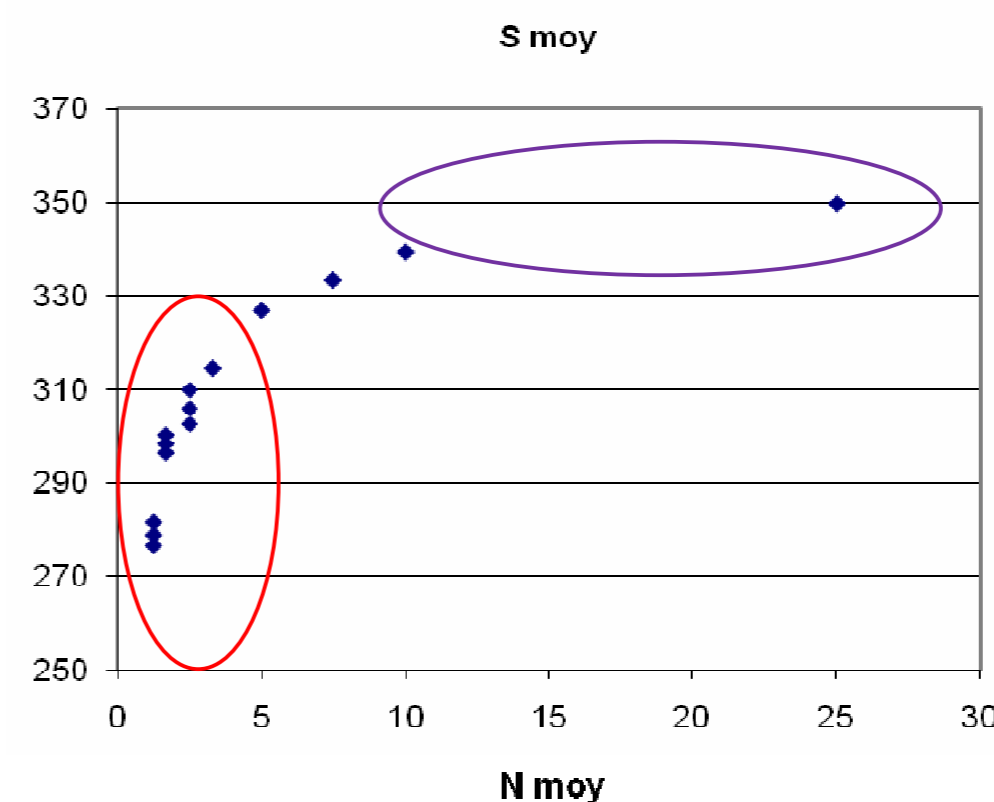
Coefficient de frottement	angle cisaillement T=157N (T/N=0,1)	angle cisaillement T=314N (T/N=0,2)	angle cisaillement T=470N (T/N=0,3)
0.1	40,93		
0.15	42,46		
0.2	42,71	37,99	
0.25	42,85	33,08	
0.3	42,91	38,31	40,05
0.35	42,96	38,33	37,14
0.4	42,99	39,9	32,96

Durée de vie

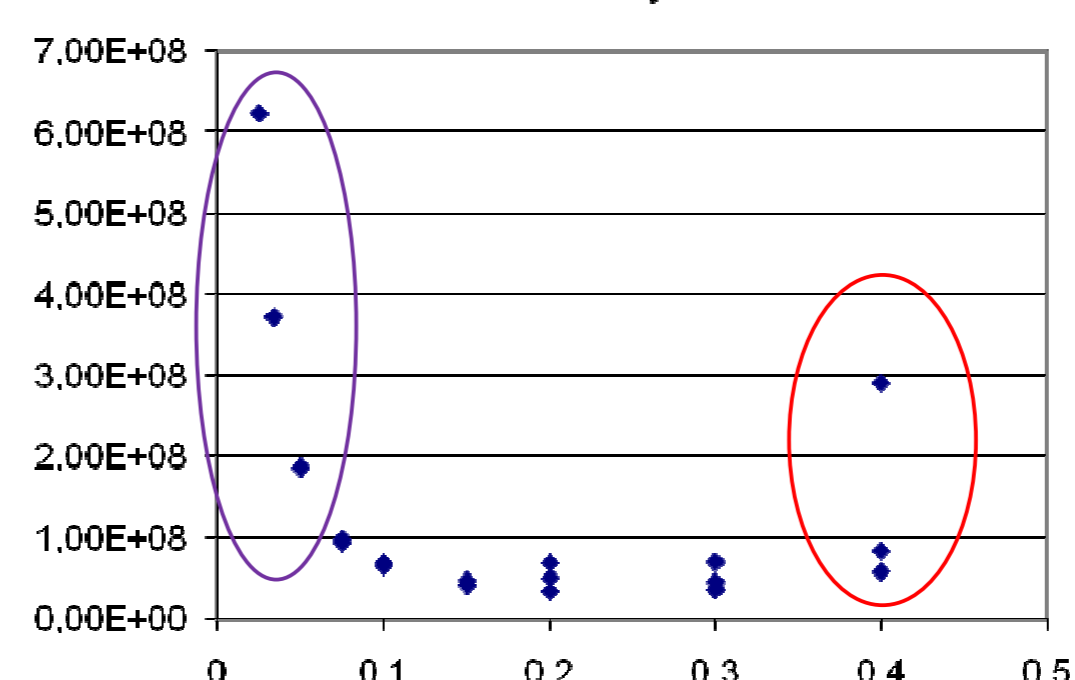
Détermination de la durée de vie à l'aide d'une formule de type Lundberg-Palmgren :

$$N_{cr} = \frac{A}{(SE - SU)^k} \frac{1}{S}$$

- SE : contrainte de DV sur grain
- SU : contrainte limite matériau
- S : volume élémentaire du grain



Contrainte moyenne sur les grains



Nombre de cycle moyen avant endommagement

- Gros grains
- Grains très fins