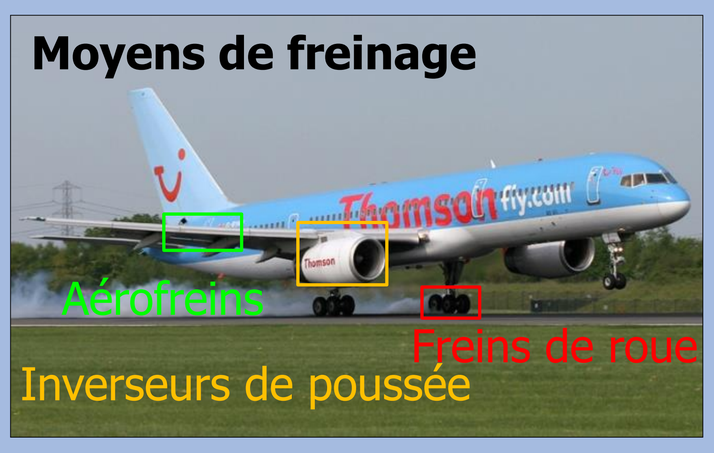
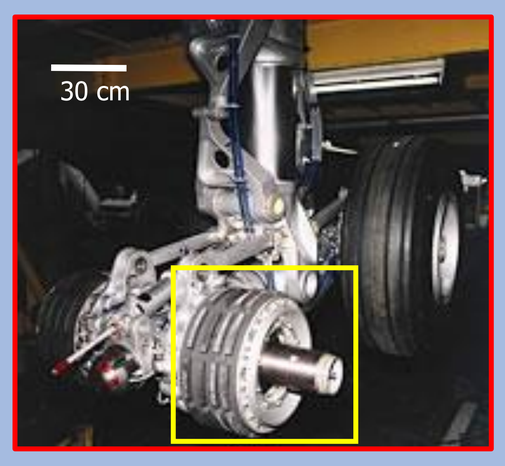
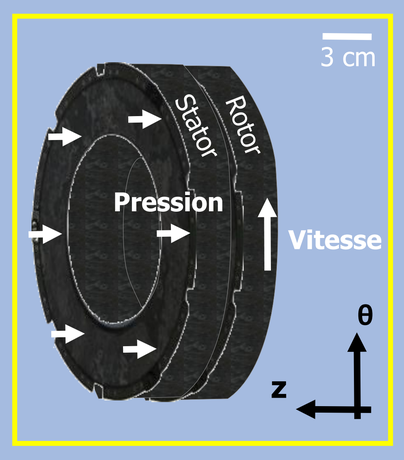
Modélisation tribologique des composites carbone-carbone
Cas du freinage aéronautique

Jérôme RIVIERE[1], Matthieu CHAMPAGNE[2], Mathieu RENOUF[3], Yves BERTHIER[1]
[1]LaMCoS, INSA Lyon, [2]SAFRAN Messier-Bugatti-Dowty, [3]LMGC, Université Montpellier 2

Problématique du freinage aéronautique



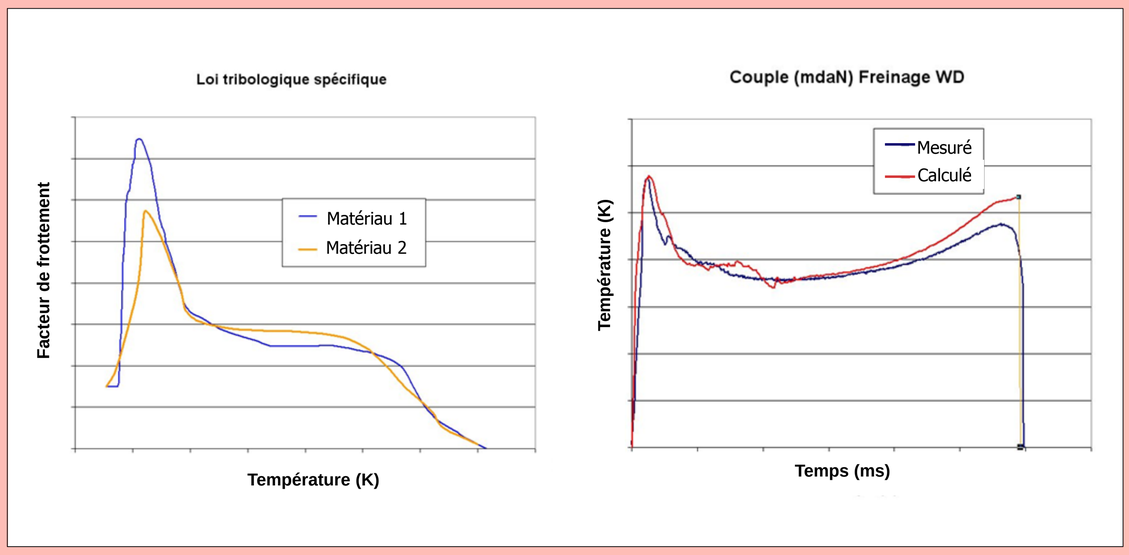




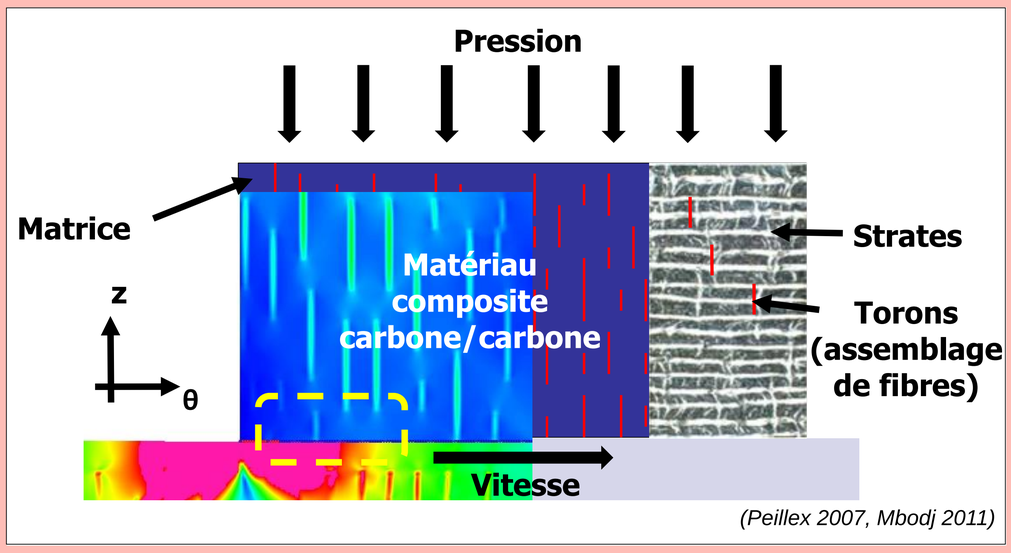
Garantir une performance et une endurance des freins aéronautiques (« puits de chaleur »)

Limites des essais macroscopiques

Expérimentaux (bancs d'essai)



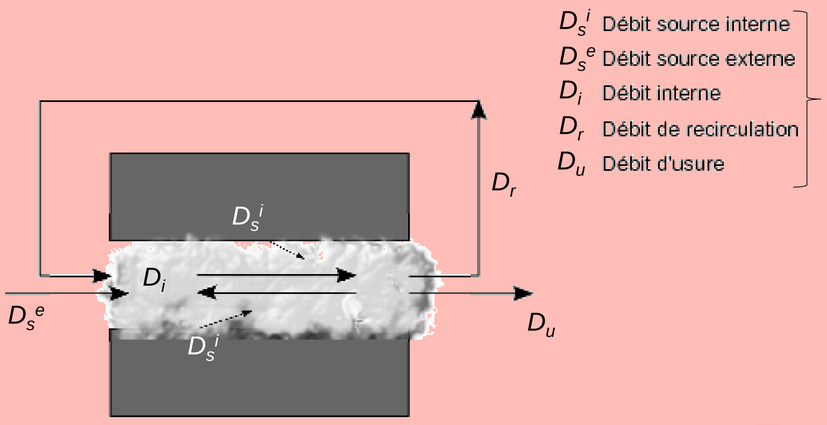
Numériques (FEM)



(Peillex 2007, Mbodj 2011)

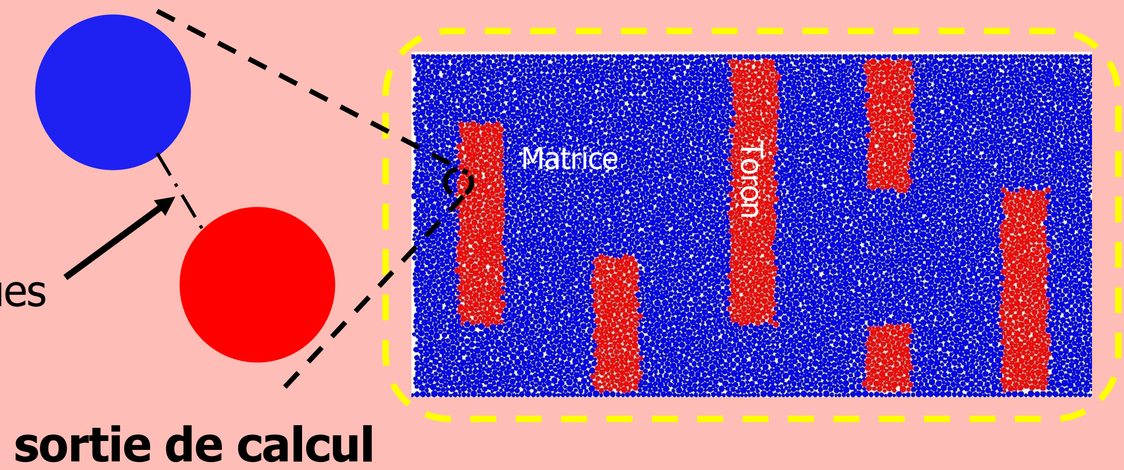
Mesure globale et recalage du facteur de frottement et de l'usure ! ➡ Pré~~d~~ictif

Modélisation du « circuit tribologique » par la méthode des éléments discrets



Débits de matière et d'énergie (usure explicite et chaleur)

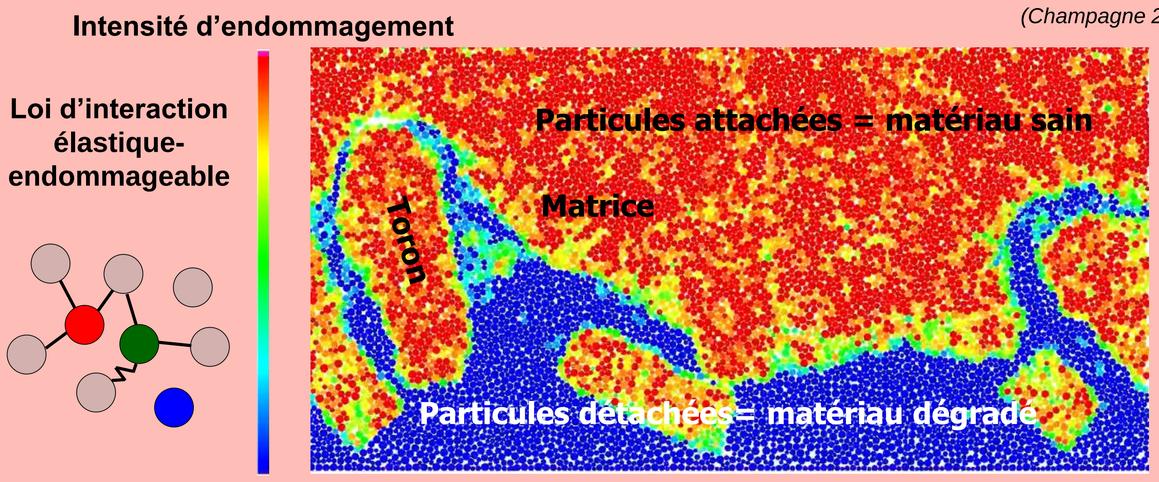
Interactions mécaniques et physico-chimiques



Facteur de frottement en sortie de calcul

Evolution locales des matériaux

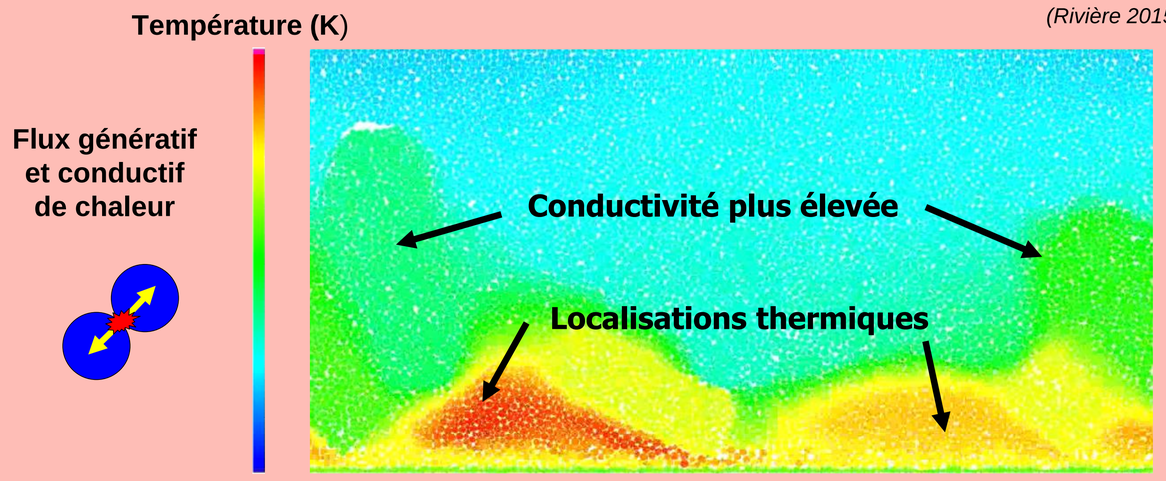
(Champagne 2013)



Phénomènes mécaniques

Conversion de l'énergie cinétique en chaleur

(Rivière 2015)



Phénomènes thermiques

Maîtrise des notions de « frottement » et d'«usure »

- Passage par la tribologie numérique pour découpler les phénomènes locaux au contact.
- Recherche d'un volume élémentaire représentatif relié au matériau composite carbone-carbone.
- Compréhension des rôles thermo-mécaniques des constituants en volume et en surface sur le freinage.

Colloque MAIA (SAFRAN TECH), 1-2 avril 2015

<jerome.riviere,yves.berthier>@insa-lyon.fr
LaMCoS, Université de Lyon, CNRS, INSA-Lyon UMR5259, 18-20 rue des Sciences - F69621 Villeurbanne Cedex