



# Les principes de la Tribologie et leurs applications

PROGRAMME COURT

INTER

INTRA

SUR MESURE

Ce module présente les concepts de base de la tribologie : solides en contact, frottement, usure, lubrification. Par une juxtaposition de présentations théoriques, d'activités pratiques et de travail à distance, les participants acquerront des connaissances sur les différents aspects de cette thématique au contact des experts reconnus du domaine, issus du Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes (LTDS).

## Objectifs



Connaître les éléments de base de la mécanique du contact statique et dynamique  
Comprendre les origines du frottement / Appréhender les différents mécanismes d'usure de façons théorique et pratique / Intégrer les notions essentielles sur les lubrifiants et les différents régimes de lubrification / Analyser l'effet des matériaux, revêtements, lubrifiants, de la topographie de surface... sur le comportement d'un tribosystème.

## Programme

Notions préliminaires | Effets d'échelle en tribologie

### > Solides en contact

- Rappel des propriétés mécaniques des solides
- Mécanique du contact statique & dynamique
- Endommagement mécanique des matériaux
- Effets de la plasticité et de l'adhésion

### > Lubrification

- Différents régimes de lubrification
- Lubrification fluide (théorie hydrodynamique et élasto hydrodynamique)
- Lubrifiants (bases, additifs et formulation)
- Lubrification mixte et limite
- Tribochimie
- Lubrification solide

### > Frottement et usure

- Origine du frottement
- Analyse de l'usure
- Modes d'usure et quantification de l'usure
- Expertise (méthodologie & étude de cas)
- Apport des techniques d'imagerie et d'analyse des surfaces

### > Méthodes expérimentales et simulation

- Topographie des surfaces rugueuses
- Modélisation expérimentale
- Simulation numérique en tribologie
- Expérimentation en tribologie : TP sur lubrification et usure

### > Perspectives et bilan

### > Pour aller plus loin

ST-TR2 : le fretting : phénomènes, symptômes et remèdes | ST-TR3 : expertise des pièces usées en tribologie | ST-TR4 : lubrifiants et additifs

## Public visé

Ingénieurs ; techniciens supérieurs ; chercheurs en mécanique, en matériaux ou en chimie engagés dans la conception, la maintenance ou la recherche sur les tribosystèmes

## Responsables pédagogiques

Vincent Fridrici

Maître de conférences à l'ECL, spécialiste en tribologie / usure

Denis Mazuyer

Professeur des universités à l'ECL, spécialiste en tribologie / lubrification

Durée : 4 jours

Dates 2024 : 1 | 2 et 15 | 16 octobre

Lieu : École Centrale de Lyon

Prix : 2 750 €

Contact

Véronique Billat | Chef de projet et responsable commerciale  
[contact.formation-continue@ec-lyon.fr](mailto:contact.formation-continue@ec-lyon.fr) | +33 (0)4 72 18 67 12  
[www.ec-lyon.fr/formation/ecl-pro-formation-continue](http://www.ec-lyon.fr/formation/ecl-pro-formation-continue)

