

# Les progrès en tribologie par l'ingénierie des matériaux et des surfaces

Colloque Francophone de l'Association Française de Mécanique (AFM) : Groupe Tribologie

15 - 16 mai 2003

Nancy - France

École des Mines de Nancy

J. Blouet - F. Delamare - J. Denape  
L. Flamand - J. Fréne - C. Gauthier  
P. Kapsa - P. Maurin - Perrier  
B. Rigaut - J. von Stebut



#### Contacts

Franck Cleymand - [franck.cleymand@miresinpl-nancy.fr](mailto:franck.cleymand@miresinpl-nancy.fr) ¥ Richard Kouitat - [kouitat@miresinpl-nancy.fr](mailto:kouitat@miresinpl-nancy.fr) ¥ JYrgen von Stebut - [stebut@miresinpl-nancy.fr](mailto:stebut@miresinpl-nancy.fr)

## Les progrès en tribologie par l'ingénierie des matériaux et des surfaces

Colloque Francophone de l'Association Française de Mécanique (AFM) : Groupe Tribologie

Le Colloque francophone du Groupe Tribologie affilié à l'Association Française de Mécanique (AFM) est un événement francophone international. En dehors de la France, ce sont nos amis Belges de Liège et Suisses de Neuchâtel qui ont accueilli ce colloque chez eux.

Les "Journées tribologiques 2003" seront organisées par l'équipe TriboMat à l'École des Mines de Nancy dans le cadre du 50<sup>ème</sup> anniversaire de l'installation à Nancy de la recherche universitaire en Métallurgie et feront ainsi partie d'un ensemble de 7 colloques au cours de l'année 2003.

Sans prétendre à une quelconque exclusivité, les Traitements de surface constituent une thématique clé :

**a) Couches épaisses** offrant un volume surfacique sacrificiel important vis à vis de l'usure tels que :

- Les traitements thermiques et mécaniques.
- Les traitements par réactions gaz/solide tels que nitruration, cémentation souvent assistés par un plasma.
- Les dépôts électrolytiques, ou encore les transformations superficielles en bains de sel.
- Les rechargements soit par projections haute vitesse soit par laser avec apport de matière.

**b) Couches minces** (en général inférieures à 5µm d'épaisseur).

- Les dépôts physiques et chimiques en phase vapeur (PVD, CVD).
- Systèmes couches minces en multicouches.
- Effets de microtopographie de surface.

Cette liste se veut incitative et non limitative ! Osez donc proposer des sujets dépassant ce cadre !

### Démarches proposées :

- Partir de l'analyse d'une application en terme de "système tribologique" pour justifier la "solution matériau".
- Dégager des concepts d'architecture fonctionnelle du volume surfacique sollicité, en favorisant l'analyse des mécanismes d'usure/endommagement surfacique en rapport non seulement avec la nature chimique (composition) et des propriétés mécaniques élémentaires (dureté, fragilité, élasticité) mais également la microstructure, l'état de précontrainte...
- Modélisation (aussi bien analytique que numérique) des champs de contraintes dans les deux premiers corps en contact statique et/ou glissant.
- Modélisation de la rhéologie du contact glissant pendant la phase "d'accommodation", la prise en compte de la microstructure et son évolution au niveau des deux premiers corps et/ou du troisième.

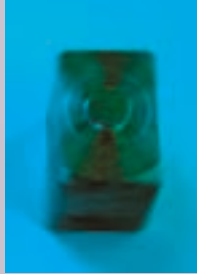
### Communications :

Une large place sera réservée aux communications par affiches en exposition permanente, notamment pendant des "pauses cafés fonctionnelles".

Il est prévu d'éditer des actes avec comité de lecture, dans le cadre d'une revue internationale. Les présentations orales et par voie d'affiche seront traitées sur un pied d'égalité. Les manuscrits acceptés pour publication seront en français mais devront être doublés de résumé, conclusion et de légendes de figures en anglais.

### Dates limites :

- Soumission de résumés d'une page maximum : . 01. 03. 03
- Notification des communications acceptées : . . . 01. 04. 03
- Inscription des participants : . . . . . 15. 04. 03
- Soumission des manuscrits complets de 6 pages maximum : . . . . . 16. 05. 03



## Progress in Tribology Owing to Surface Engineering

French Association of Mechanical Engineers (AFM) - Tribology Section

The annual colloquium of the Tribology Section within the French Association of Mechanical Engineers is a truly international scientific event of the French speaking community of tribologists. In the past our colleagues in Liège, Belgium and in Neuchâtel, Switzerland have insured its organisation.

The 2003 colloquium is organised by the Surface Science and Technology Lab (LSGS) at École des Mines de Nancy under the auspices of the 50<sup>th</sup> anniversary of metallurgical research in Nancy.

Without claiming any exclusiveness surface treatments appear as one of the key items of this congress.

**a) Thick surface layers** offering an important sacrificial surface wear-volume :

- Thermal and mechanical surface treatments.
- Surface treatments in a reactive gas atmosphere (plasma activated or not : nitriding, carburising, ...).
- Electrolytic coatings.
- Spray coatings (detonation gun , flame, laser,...).

**b) Thin surface layers** (in general less than 5µm thick) :

- Physical and chemical vapour deposition (PVD, CVD).
- Multilayer coatings with graded properties.
- Surface topography effects.

### Suggested scientific approach :

- Analysis in terms of "tribo-system-approach" as a starting point towards a "materials solution".
- Concept of a functional surface architecture of the "surface volume" stressed during normal service life. Consideration not only of chemical composition and basic mechanical properties (elasticity, hardness, brittleness, etc...) but also microstructure and internal stress effects.
- Analytical and numerical modelling of contact stress fields within the surface volume of the two first bodies in static and/or sliding contact.
- Modelling of third body rheology : Materials modifications, in particular during the run-in phase.

### Communications :

Most of the communications will be as posters, present all along the two days in the adjoining corridors where the coffee brakes will take place.

All papers submitted, whether corresponding to oral or poster presentations, will be treated alike. They will be peer reviewed by a specifically designed scientific board and are intended for publication in an international scientific journal.

The working language, both for presentation and for the manuscripts, will be French. Exceptionally the main body of the papers may be in English. However, under all circumstances the written papers are required to have French and English abstracts and conclusions. The same applies for figure captions.

### Deadlines :

- Submission of abstracts intended for presentation . . . . . 01. 03. 03
- Information to authors about acceptance . . . . . 01. 04. 03
- Registration of participants . . . . . 15. 04. 03
- Submission of final manuscripts (last day of colloquium) . . . . . 16. 05. 03