
Design de métainterfaces à loi de frottement sur-mesure

Julien Scheibert*¹

¹Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes – CNRS, Ecole Centrale de Lyon, ENTPE –
France

Résumé

On enseigne aux étudiants que le coefficient de frottement est une constante pour un couple de matériaux donné, qui caractérise la proportionnalité entre la force de frottement d'une interface de contact et la force normale qui la comprime. Je montrerai d'abord que cette loi linéaire émerge à l'échelle macroscopique malgré une réponse non-linéaire des microcontacts qui constituent l'interface rugueuse, en raison de la nature gaussienne de la distribution des hauteurs des aspérités de surface. Je montrerai ensuite comment, par le design de surfaces non-gaussiennes, on peut obtenir des lois de frottement non-linéaires, qui obéissent quantitativement à divers cahiers des charges. On peut par exemple obtenir des coefficients de frottement très différents sans rien changer au couple de matériaux en contact. Ces métainterfaces étendent l'approche de type métamatériaux au frottement des interfaces solides.

*Intervenant