



**Soutenance d'une thèse de doctorat
de l'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon**
La soutenance a lieu Publiquement

Candidat	M. ZHOU Zhijian
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : MEGA de Lyon (Mécanique, Energétique, Génie civil, Acoustique)
Titre de la thèse	« Tribological study of metallic glasses and in situ temperature measurement by luminescence thermometry »
Date et heure de soutenance	17/07/2024 à 14h30
Lieu de soutenance	Amphithéâtre Emilie du Châtelet, Bibliothèque Marie Cuire, INSA-Lyon (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
Mme	DESCARTES	Sylvie	Ingenieur de Recherche HDR	Directeur de thèse
M.	DUFRENOY	Philippe	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	CHAMPION	Yannick	Professeur des Universités	Rapporteur
Mme	HOMEYER	Estelle	Maître de Conférences	Examineur
Mme	POTDEVIN	Audrey	Maître de Conférences HDR	Examineur
M.	DELETOMBE	Eric	Directeur de Recherche	Examineur
M.	CORNUAULT	Pierre-Henri	Professeur des Universités	Examineur

Résumé

Les verres métalliques reçoivent de plus en plus d'attention dans le domaine de la tribologie en raison de leur structure amorphe unique et de leurs propriétés mécaniques supérieures. Des études ont montré que, dans certaines conditions, la performance tribologique des verres métalliques peut surpasser celle des alliages traditionnels. Pour obtenir une compréhension plus complète de la manière dont les verres métalliques répondent à différentes conditions expérimentales, cette thèse commence par examiner le comportement tribologique et les mécanismes de frottement des verres métalliques à base de Ni et de Zr sous diverses pressions. Cependant, il a été noté dans la communauté que les propriétés mécaniques des verres métalliques deviennent très sensibles à la température près de leur température de transition vitreuse, qui varie largement en fonction de la composition. Ce phénomène influence les propriétés tribologiques du matériel. La mesure précise de la température locale dans les contacts tribologiques a historiquement été un défi. L'avènement de micro-sondes luminescentes sans contact a ouvert de nouvelles voies pour des mesures de température précises et non invasives en tribologie. Cette thèse applique par la suite une méthode de mesure de la température basée sur le temps de vie de la luminescence émise par des centres de défauts S3 excités à l'intérieur de micro-diamants aux contacts tribologiques secs des verres métalliques, en passant par toutes les étapes, y compris la fabrication de micro-sondes, la construction de bancs expérimentaux, le traitement des données, la comparaison avec thermocouple, la simulation utilisant la Méthode des Éléments Finis. Cette technique a le potentiel de mesurer avec précision la température dans les systèmes tribologiques.