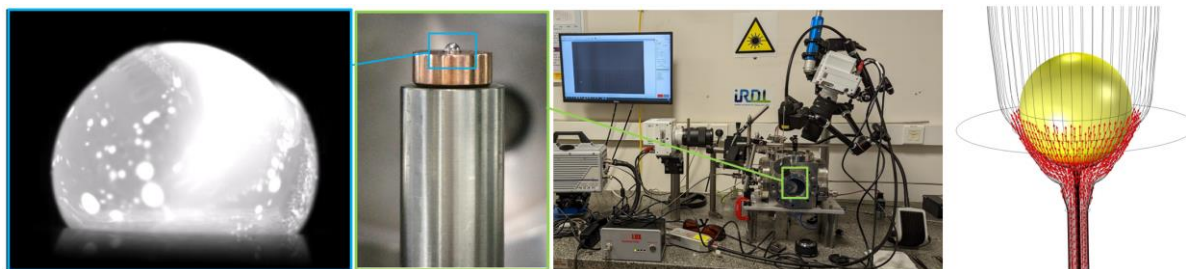


OFFRE DE THESE Projet ANR CaraMeLL

Mesure de propriétés thermophysiques des métaux liquides en lévitation à très haute température sous évaporation contrôlée.

Dans un contexte où les métaux fondus interviennent à des étapes clés de certaines industries : transport (automobile, maritime...), énergie (nucléaire...), sidérurgie, via les procédés de fabrication additive, de coulée ou de soudage, la connaissance des propriétés de la matière liquide devient un enjeu crucial. Depuis plusieurs années, le laboratoire IRDL est moteur pour ce type mesures qui sont complexes et en constant développement.

Le travail envisagé vise poursuivre le développement de la mesure de propriétés (tension de surface, masse volumique, viscosité) des métaux à l'état liquide dans la gamme des très hautes température 1 500 °C - 4 000 °C au moyen de dispositifs de lévitation aérodynamique. Ces dispositifs sont composés de caméras rapides, enceintes de protection gazeuse et de lasers de chauffage. La méthodologie sera revue et améliorée pour étendre et améliorer la plage de mesure. Pour cela, les essais seront réalisés à différents niveaux de pression afin de maîtriser l'évaporation des alliages métalliques qui est un problème majeur pour tous les laboratoires travaillant sur la thématique. Ce type de méthode devrait permettre de générer des données à des niveaux de températures jamais atteints auparavant.



Métal liquide fondu en lévitation, vue de l'enceinte actuelle et modèle multiphysique

La thèse (éventuellement précédée d'un stage) visera à concevoir et développer une méthodologie permettant de déterminer ces propriétés. La démarche sera basée sur des mesures de température et de forme (par caméra rapide), sur la définition d'expériences optimales, sur la modélisation des différentes physiques impliquées et sur la compréhension des phénomènes particuliers ayant lieu à ces niveaux de température (évaporation du métal, désorption de gaz, gaz supercritique...).

Le candidat devra présenter des compétences dans un ou plusieurs de ces domaines : matériaux, chimie des matériaux, thermique, mesures physiques, thermodynamique, modélisation multiphysique, mathématiques appliquées et devra avoir une appétence pour la physique en générale. Candidature pour un stage M2 en amont de la thèse acceptée.

Mode de financement : Agence Nationale de la Recherche - ANR-23-CE08-0004

Lieu de la thèse : Laboratoire IRDL UMR CNRS 6027 – Lorient (Bretagne, FR)

Pièces à fournir : CV, lettre de motivation, relevés de notes

Renseignements et candidatures : mickael.courtois@univ-ubs.fr