

## AVIS DE SOUTENANCE

Madame Myriam SLEIMAN

Présentera ses travaux en soutenance

Le *jeudi 11 décembre 2025* à 14h00

Lieu : UTBM, site de Sevenans, Rue de Leupe, 90400 SEVENANS

Salle : P228

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat de Matériaux

Titre des travaux : Caractérisation expérimentale du fonctionnement des torches à cascade

Ecole doctorale : SPIM - Sciences Physiques pour l'Ingénieur et Microtechniques

Section CNU : 62

Unité de recherche : Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

Directeur de thèse : Marie-Pierre PLANCHE

Codirecteur de thèse : Geoffrey DARUT    ☐ HDR    ☒ NON HDR

Soutenance : ☒ Publique    ☐ A huis clos

Membres du jury :

<u>Nom</u>	<u>Qualité</u>	<u>Etablissement</u>	<u>Rôle</u>
Mme Marie-Pierre PLANCHE	Professeure des universités	Université de Technologie Belfort-Montbéliard	Directrice de thèse
M. Geoffrey DARUT	Ingénieur de recherche	UTBM, ICB PMDM	Co-directeur de thèse
Vincent RAT	Directeur de recherche	Université de Limoges	Rapporteur
Frederic ROUSSEAU	Maître de conférences	Chimie ParisTech	Rapporteur
Jean-François BRILHAC	Professeur des universités	Université de Haute Alsace	Examineur
Armando SALITO	Chef d'entreprise	Entreprise Gulhfi	Examineur

Résumé de la thèse (en français) :

Les torches à plasma nouvelle génération (torche à cascades) font l'objet d'études pour améliorer la stabilité de l'arc et diminuer l'usure des électrodes. Sur ce type de torches, les expériences se regroupent en plusieurs catégories 1) L'analyse de la tension d'arc, l'observation du déplacement du pied d'arc dans la tuyère, la collecte de données spectroscopiques sur le jet de plasma. 2) La mesure des caractéristiques des particules injectées (vit., temp, trajectoire) pour optimiser les propriétés des dépôts. 3) La fabrication de dépôts et l'analyse de leurs propriétés. Le travail expérimental proposé dans cette thèse s'inscrit dans le cadre de la collaboration entre le partenaire industriel GULHFI (Suisse) à l'origine du développement des torches à cascades modulaires et du laboratoire, ICB-PMDM (plateforme TITAN) qui possède les équipements nécessaires en termes de systèmes de diagnostic, de cabines de projection et de matériels pour l'analyse des propriétés des dépôts. La complémentarité des méthodes permettra une connaissance approfondie : - du jet plasma produit avec cette nouvelle géométrie de torche - des caractéristiques des particules injectées - des propriétés des dépôts. De ces approfondissements émergeront des innovations sur les propriétés des dépôts.

Résumé de la thèse (en anglais) :

New generation plasma torches (cascade torch) are being studied to improve arc stability and reduce electrode wear. On this type of torches, the experiments are grouped into several categories 1) Analysis of the arc voltage, observation of the displacement of the foot of the arc in the nozzle, collection of spectroscopic data on the plasma jet. 2) Measurement of the characteristics of the injected particles (speed, temp, trajectory) to optimize the properties of the deposits. 3) The fabrication of deposits and the analysis of their properties. The experimental work proposed in this thesis is part of the collaboration between the industrial partner GULHFI (Switzerland) at the origin of the development of modular cascade torches and the laboratory, ICB-PMDM (TITAN platform) which owns the necessary equipment in terms of diagnostic systems, spray booths and materials for analyzing the properties of the deposits. The complementarity of the methods will allow an in-depth knowledge: - plasma jet produced with this new torch geometry - characteristics of the injected particles - deposit properties. From these insights will emerge innovations on the properties of deposits.