

Edito

Le comité de pilotage du réseau vous retrouve pour la dernière lettre de cette année 2020 dont le cours aura été très mouvementé. En cette nouvelle période de confinement, nous vous souhaitons de pouvoir continuer à assurer dans des conditions optimales du point de vue sanitaire vos missions de service public consacrées à la recherche et à la formation.

Comité de pilotage du réseau

Comme tous les deux ans, le *comité de pilotage* va renouveler une partie de ses membres en 2021. *Nous invitons les candidates et les candidats désireux d'animer le réseau à se manifester* sous la forme d'un courrier d'une page environ faisant état de leur situation professionnelle et de leur motivation pour cette activité, accompagné d'un bref CV à

plasmasfroids-comite@services.cnrs.fr

Nous vous rappelons que le comité est constitué de chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens.

Lors de son choix, le comité sera attentif à la motivation exprimée par les candidats, mais également à l'équilibre du comité en termes de parité, de thématiques scientifiques et d'origine géographique.

Les outils mutualisés

Cette année, au lieu d'acheter un nouvel outil mutualisé, le réseau plasma froids a choisi de renforcer/améliorer les outils existants. Pour cela, le réseau s'est équipé de *deux ordinateurs* qui seront *associés à la sonde UI et à la caméra FLIR*. Il a également participé à l'ajout d'un *bras motorisé sur la sonde de Langmuir*.

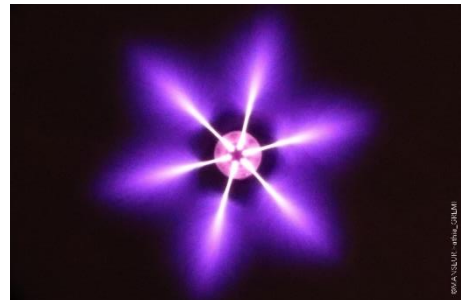
Actions du réseau en 2020

Les journées d'échange

Vous le savez tous, la version masquée *de l'école technologique du réseau des plasmas froids* a eu lieu à Saint-Dié-des-Vosges du 28 septembre au 1^{er} octobre 2020. Malgré le contexte particulier, elle a regroupé *65 participants de 27 laboratoires*. Le thème de cette école portait sur les plasmas de basse dimensionnalité. Des sessions de cours et d'exposés ont pu aborder les plasmas micrométriques, les plasmas impulsions ultra courts ainsi que les diagnostics et la modélisation associés. Les présentations sont désormais disponibles sur [notre site](#).



Lors de ces journées, le comité de pilotage a remis le *prix La Pérouse à Benjamin Dufour du LSPM* pour la qualité de la présentation de ses travaux intitulés «Underwater electrical breakdown: from discharge visualization to modelization». De plus, le concours photo a été remporté par *Fathia Manseur du GREMI* pour sa très belle photo ci-dessous :



Fontaine plasma
(décharge multi-jets pour l'aide à la combustion)

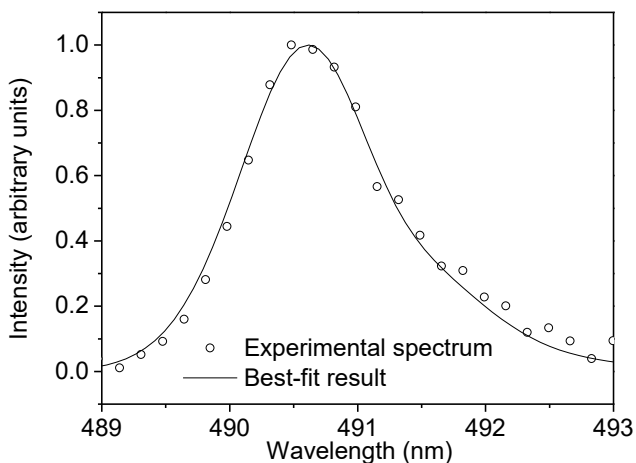
Les IPMC

Quatre IPMCs ont été financées par le réseau cette année. Nous vous avons déjà fait un retour sur la première. Voici quelques informations concernant la deuxième.

Caractérisation d'une micro décharge dans l'hélium liquide par méthode spectroscopique

Dans le cadre d'une IPMC, une collaboration entre les laboratoires G2ELab (Grenoble), PIIM (Marseille) et GREMI (Orléans) a permis d'analyser les profils spectraux de la raie d'hélium à 492 nm correspondant à la transition $1s4d-1s2p$ de l'hélium singulet, dans des micro-décharges dans de l'hélium liquide à 4,2 K. Le profil de la raie à 492 nm est fortement décalé vers le bleu.

Une première étude de ce décalage avait été effectuée sur cette raie à l'aide d'une simulation numérique, dans la cadre d'une IPMC en 2017.



Exemple d'ajustement du profil de la raie expérimentale à $\lambda = 492$ nm à la température $T = 4,2$ K avec le modèle développé.

Le modèle a été amélioré de manière à être applicable à de l'hélium en phase liquide. Un élément du modèle est le potentiel d'interaction entre les atomes émetteurs et les atomes perturbateurs ; à l'aide d'une fonction empirique de type « Lennard-Jones » pour le potentiel, nous avons pu reproduire des spectres observés dans l'expérience de micro-décharge à Grenoble. Cette collaboration a conduit à la publication d'un article en 2020 [J. Rosato, N. Bonifaci *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer* Volume 255, November 2020, 107248]. De nouvelles simulations sont actuellement en cours pour une application au GREMI.

E-learning

Après la mise en ligne sur le site du réseau d'une première vidéo réalisée par **Claire Douat** (GREMI) sur ce qu'est un plasma froid, nous sommes ravis de vous annoncer la mise en ligne d'une deuxième vidéo en forme de **tutoriel sur l'interféromètre micro-onde**, un des outils mutualisés du réseau. Cette vidéo a été réalisée par **Cédric Noël (IJL)**. Vous retrouverez cette vidéo sur notre [CanalU](#). D'autres vidéos sont en préparation en cette fin d'année sur des sujets précis tels que la fréquence plasma, la longueur de Debye, la loi de Paschen, et plein d'autres encore...

Webséminaires

La présentation de **Jean-Baptiste Sirven** du CEA-Saclay intitulée « Plasma laser pour l'analyse élémentaire des matériaux » n'a pu encore avoir lieu en raison des mesures sanitaires. Nous vous informerons de sa tenue dans la prochaine lettre.