

## Edito

En tout premier lieu, le comité de pilotage du Réseau Plasmas Froids vous souhaite une **très belle année 2019** ! Nous espérons que cette nouvelle année sera riche en projets et en échanges entre tous les acteurs de notre communauté scientifique.

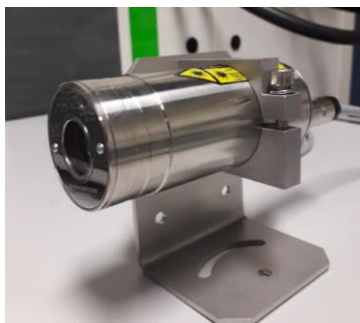
Pour cette première lettre de 2019, nous reviendrons sur les dernières **actions du réseau en 2018** (page 1). Nous vous présenterons également les **actions à venir** (page 2 et 3). Enfin, vous ferez connaissance avec votre **nouveau comité de pilotage du réseau** (page 4).

Prochaine newsletter: mars 2019

## Actions du réseau en 2018

### Les Outils Mutualisés

Fin 2018, le réseau s'est doté d'un **pyromètre bichromatique** IGAR 6 de la société Lumasence Technologies. Il permet de mesurer sans contact des températures de 250°C à 2000°C en mode bichromatique (2 plages de longueurs d'onde utilisées: 1,5-1,6  $\mu\text{m}$  et 2-2,5  $\mu\text{m}$ ). Il permet aussi d'observer la zone d'analyse (typiquement spot de 3 mm à 30 cm de distance) et d'estimer son émissivité. Il peut être connecté sur un PC via un adaptateur RS485/USB (fourni) et le logiciel InfraWin (fourni).



Le pyromètre sera hébergé au GREMI (Orléans). Ses conditions d'emprunt vous seront prochainement communiquées

## Actions du réseau en 2018

### Les IPMC

#### Modélisation d'émissions moléculaires en sonoluminescence.

L'Institut de Chimie Séparative de Marcoule et l'Institut Jean Lamour ont collaboré à l'étude des plasmas formés en cavitation acoustique. L'irradiation ultrasonore d'un liquide conduit à la nucléation, la croissance et l'implosion violente de microbulles au sein desquelles est généré un plasma. La caractérisation de ce plasma n'est pas aisée, et repose essentiellement sur la spectrométrie d'émission de sonoluminescence (SL).

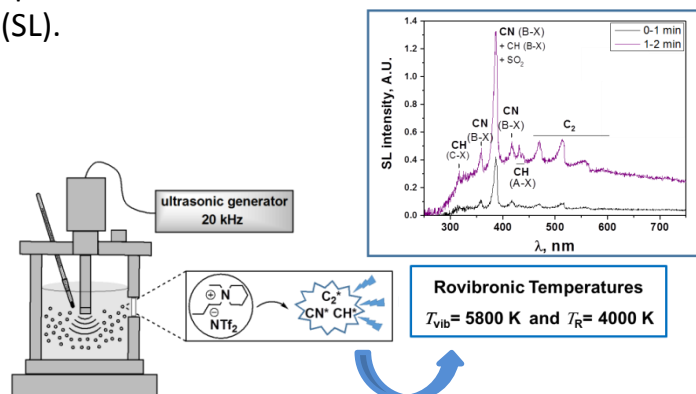


Fig. 1: Sonolyse du liquide ionique [BEPip][NTf2] et spectres de sonoluminescence mesurés

La collaboration entre les deux instituts a permis d'une part de rassembler les chercheurs impliqués pour étudier des spectres existants de SL d'un liquide ionique ainsi que des émissions moléculaires observées lors de la sonolyse d'eau saturée en différents mélanges de gaz. D'autre part, une série de mesures de spectres de SL aux premiers instants de la sonolyse d'un liquide ionique a été effectuée afin de corréler informations spectrales et dégradation du liquide ionique. Cette IPMC a d'ores et déjà donné lieu à un article [1] ainsi qu'un résumé soumis à l'ISPC24.

[1] Diagnosing the plasma formed during acoustic cavitation in [BEPip][NTf2] ionic liquid, R. Pflieger, M. Lejeune, C. Noel, T. Belmonte, S.I. Nikitenko, M. Draye, Physical Chemistry Chemical Physics, 2019, DOI: 10.1039/C8CP06967K

# Actions du réseau à venir en 2019

## Plan de formation

L'objectif du *plan pluriannuel de formation du Réseau Plasmas Froids* est de faire le bilan des actions passées mais aussi et surtout d'exposer des axes stratégiques de formation pour les années à venir.

La rédaction de ce document a été alimentée par l'enquête menée par la section 10 du CNRS ainsi que nos échanges sur ce sujet lors des dernières journées du réseau. Il apparaît un constat unanime au sein de notre communauté sur une *possible perte des compétences sur notre socle commun*, les plasmas froids. Conserver cette expertise apparaît nécessaire à tous afin de pouvoir continuer à développer les connaissances et les savoir-faire dans ce domaine spécifique. Cela concerne aussi bien les connaissances théoriques, les savoir-faire expérimentaux que la bonne utilisation des diagnostics liés aux plasmas, ces derniers évoluant rapidement avec l'augmentation des performances des matériels techniques.

Fort de ce constat, notre plan de formation propose un volet important d'actions de *formations sur les plasmas et ses outils* afin que les chercheurs, ingénieurs et techniciens de la communauté restent des plasmiciens avant tout.

Pour cela, nous nous appuyons d'une part sur les ateliers, présentés en page 2. D'autre part, un groupe de travail va être mis en place afin de produire des tutoriels sur les outils mutualisés du réseau ainsi que de courtes vidéos sur les notions de bases des plasmas (cf rubrique e-learning ci-contre).

En parallèle, le réseau continuera ses actions permettant à chacun de connaître les *dernières avancées dans l'utilisation des plasmas*, via les webinaires, IPMC...

Retrouvez prochainement l'ensemble du document sur le site du réseau.

## Les Web-séminaires

Fin 2018, *Olivier Eichwald* du LAPLACE à Toulouse, et *Claire Douat* du GREMI à Orléans ont fait un webinaire commun sur les applications biomédicales des jets plasmas. Si vous voulez le visionner, il est maintenant disponible [ici](#).

Pour l'année 2019, *un webinaire* est programmé très prochainement: le 31 janvier *Dominique Debarnot* de l'IMMM du Mans abordera l'élaboration par plasma de polymères 2D et 1D.

*Si vous avez des idées d'autres webinaires, n'hésitez pas à les proposer au copil.*

## Les IPMC

Les *Incitations au Partage de Moyens et de Compétences (IPMC)* sont des actions fortement encouragées par la mission pour l'interdisciplinarité et les initiatives transverses (MITI). Cette année, notre budget nous permettra de soutenir 4 à 6 actions de collaboration. Les demandes se font au fil de l'eau ou par réponse aux appels à projet qui seront lancés dans l'année. Vous avez une idée ? Alors n'attendez pas pour envoyer votre demande en remplissant les documents accessibles [ici](#).

## E-learning

Afin d'élargir le public visé par les formations proposées par le réseau, tout en apportant des connaissances de bases des plasmas au plus grand nombre, nous envisageons deux nouvelles actions de *e-learning*: réaliser, d'une part, des courts *tutoriels sur les outils mutualisés du réseau*, et d'autre part, de *courtes formations vidéo* sur un aspect particulier des plasmas.

Afin d'organiser et de prioriser ces contenus, un *groupe de travail*, ouvert à tous les membres du réseau, va être mis en place.

*Si cette action vous intéresse, n'hésitez pas à vous manifester auprès du copil.*

# Actions du réseau à venir en 2019

## Les Ateliers/ANF

Le réseau plasmas froids vous propose **deux ateliers de formation** cette année.

-----



Les propriétés des plasmas sont étroitement liées aux types d'alimentation utilisées et aux paramètres électriques choisis. Une bonne connaissance du principe de leur fonctionnement est donc importante dans l'optimisation des plasmas ou dans la recherche de propriétés plasmas spécifiques que certains chercheurs ont pu obtenir grâce à l'ajout d'un second générateur ou en changeant la forme d'onde de la haute tension.

L'objectif de cette formation, consacrée aux alimentations électriques, est donc d'apporter des connaissances électrotechniques afin que les membres du réseau **dimensionnent et choisissent bien leurs générateurs** (définition du cahier des charges, apport des nouveaux dispositifs), connaissent les **possibilités des appareils** (gammes de travail, limites) et ainsi comprennent mieux leurs **influences sur le plasma généré**.

L'atelier se déroulera sur **4 demi-journées: trois consacrées aux cours et une aux travaux pratiques**. L'ensemble sera structuré autour de trois axes pédagogiques 1) fonctionnement et utilisation de générateurs DC, DC pulsé et RF, 2) mesure des signaux électriques associés, 3) influence des générateurs sur les propriétés des plasmas. Cette formation abordera par ailleurs des aspects auxiliaires mais néanmoins importants : la sécurité électrique, la mesure des signaux rapides et la compatibilité électromagnétique (CEM).

Les inscriptions à cet atelier sont d'ores et déjà ouvertes. Retrouvez toutes les informations nécessaires [ici](#).

## Les Ateliers/ANF

**Les outils mutualisés du réseau des plasmas froids pour le diagnostic des plasmas**

IJL, Nancy, automne 2019

Depuis sa création en 2002, le réseau des plasmas froids s'est doté d'outils d'étude des plasmas, outils dont l'utilisation n'est pas forcément quotidienne au sein d'une équipe de recherche, mais néanmoins nécessaire pour de nombreux travaux de recherche. Ces outils, facilement mobiles pour la plupart, ou accessibles via internet (bases de données), peuvent alors circuler entre les équipes selon les besoins de celles-ci.

L'objectif de la formation proposée est de pérenniser les compétences et de fédérer la communauté autour de ce parc instrumental. Il s'agit également de favoriser les échanges des savoirs et savoir-faire sur des techniques et des moyens de caractérisation et d'analyse peu communs, en promouvant auprès des participants les actions de type projet d'amorçage et les collaborations autour des outils mutualisés.

En associant des **cours théoriques et des sessions pratiques**, cet atelier vise à compléter la formation des chercheurs, ingénieurs, techniciens, doctorants, sur des aspects très pratiques liés à **la caractérisation des plasmas froids**. Sur un format de 2 jours et demi, un **grand nombre des outils mutualisés du réseau** seront abordés sur le plan théorique et sur le plan pratique avec des séances de travaux pratiques/démonstrations dédiées. Ainsi, vous retrouverez: la sonde UI pour plasma RF, la sonde de Langmuir, l'interféromètre micro-onde, les diodes laser, la lampe de calibration, la caméra thermique et le tout nouveau pyromètre. Les plateformes et la base de données seront abordées uniquement d'un point de vue théorique.

Davantage d'informations sur cet atelier dans la prochaine lettre du réseau

# Le nouveau comité de pilotage

Ce début d'année 2019 est aussi le moment d'un renouvellement partiel du comité de pilotage du réseau. Ainsi, **Armelle MICHAU** et **Yann CRESSAULT**, qui ont fait partie du bureau ces dernières années, **Cédric JAOU**L et **Olivier GUAITELLA** sont arrivés au terme de leur mandat de 6 ans. Qu'ils soient tous vivement remerciés pour leur travail, leur implication et leur engagement dans la vie du Réseau Plasmas Froids et envers notre communauté.

L'appel à candidatures lancé à l'automne dernier a connu un vif succès avec 8 candidatures, montrant votre volonté et votre engagement à faire vivre le réseau et à y apporter vos idées. Ainsi, 4 nouveaux membres font leur entrée au sein du comité de pilotage : **Arnaud Bultel**, **Guillaume Lombardi**, **Nicolas Naudé** et **Cédric Noël**.

Bienvenue à eux !

## Le bureau

Dans le nouveau bureau, Gérard HENRION devient coordinateur du réseau, Angélique BOUSQUET la correspondante budget et Hervé RABAT le correspondant formation

**Angélique BOUSQUET**

Correspondant budget

MCF, ICCF, Clermont-Ferrand

**Gérard HENRION**

Coordinateur du réseau

DR, IJL, Nancy

**Hervé RABAT**

Correspondant Formation

IR, GREMI, Orléans

## Les autres membres

**Amaël CAILLARD**

CR, GREMI, Orléans

**Arnaud BULTEL**

MCF, CORIA, Rouen

**Franck CLEMENT**

MCF, IPREM, Anglet

**Guillaume LOMBARDI**

MCF, LSPM, Villetaneuse

**Garrett CURLEY**

IR, IEMN, Villeneuve d'Ascq

**Nicolas NAUDE**

MCF, LAPLACE, Toulouse

**Cédric NOEL**

IR, IJL, Nancy

Retrouvez l'ensemble des adresses mails des membres du comité [ici](#).

Contact comité de pilotage: [plasmasfroids-comite@services.cnrs.fr](mailto:plasmasfroids-comite@services.cnrs.fr)

Site web du réseau: <http://plasmasfroids.cnrs.fr/>