



ACTUALITÉS

- Numéro spécial Actualité Chimique sur la RPE en décembre 2019.
- Concours «Couverture de l'actualité chimique, numéro spécial RPE» pour tous les membres de l'Arpe, deadline 31 mai 2019! ([cliquer ici](#))

AGENDA

- Bourses de mobilité pour l'école EF-EPR organisée en Tchéquie à Brno du 18 au 25 novembre 2019 . ([voir site de l'Arpe](#))
- Bourses de mobilité pour le congrès EFEPR organisé à Bratislava du 1-5 septembre 2019. ([voir site de l'Arpe](#))

ECOLE D'ÉTÉ

- 2-6 Juin 2019 : Ecole MRM (Magnétisme et Résonance Magnétique) à Strasbourg ([inscription](#))

CONTACTS

- C. Duboc (carole.duboc@univ-grenoble-alpes.fr)
- M. Orio (maylis.orio@univ-amu.fr)
- S. Choua (sylvie.choua@unistra.fr)
- M. Martinho (mmartinho@imm.cnrs.fr)
- Webmaster : G. Gerbaud

Edito

A l'occasion de la création de l'Institut de Recherche Interdisciplinaire de Grenoble (IRIG), la direction de la recherche fondamentale du CEA a investi fin 2018 dans la jouvence et l'amélioration du spectromètre de RPE pulsée Bruker ELEXSYS 580 de l'équipe SyMMES/CAMPE. Après 15 ans de bons et loyaux services, tous les éléments de la console ont été remplacés par de nouveaux éléments plus rapides et efficaces permettant de programmer un plus grand nombre d'impulsions. L'ajout d'un nouveau module de génération d'impulsions de formes arbitraires (AWG) permet désormais de mettre en oeuvre les séquences d'impulsions récentes basées sur des impulsions à fréquence et/ou intensité variables. Enfin un nouveau résonateur de diamètre 3 mm bande Q sera plus particulièrement dédié aux mesures de distances par expérience DEER sur des échantillons dilués. Cet investissement a reçu l'appui financier de l'IR RENARD (FR 3443).



Journée Scientifique, prix de l'ARPE Mars 2019

Plus de 40 personnes se sont rassemblées le 13 Mars 2019 à Chimie Paritech pour la journée scientifique annuelle de l'ARPE. La journée a démarré avec quatre conférences données par T. Bountalis (Université de Strasbourg), C. Falgueres (CNRS de Paris), J. Simaan (Université de Marseille), et J. M. Vincent (ISM Bordeaux). En milieu d'après-midi, Patxi Garra a présenté ses travaux de thèse intitulée : «Developments of Redox, Redox photoactivated and Photoredox initiating systems: towards extensions of the polymerizable areas.», réalisée à l'Institut des Sciences des Matériaux de Mulhouse (IS2M) et a reçu le prix de thèse 2019 de l'ARPE. A noter qu'à l'occasion de cette journée, un prix poster a été remis à Annalisa Pierro pour ses travaux de thèse intitulés « UreG, an essential chaperone for the pathogenesis of *Helicobacter pylori*: a



structural dynamics study by SDSL-EPR spectroscopy ». Cette journée a été clôturée par l'assemblée générale (CR en ligne) avec notamment le bilan moral et financier de l'association.

Victimes d'irradiation: aide au diagnostic

François Trompier,

Institut de Radioprotection et de sûreté Nucléaire, Laboratoire de dosimétrie des rayonnements ionisants, 92262 Fontenay-aux-Roses.

La spectroscopie RPE a été utilisée dès les années cinquante pour des applications en dosimétrie des rayonnements ionisants. Il s'agit dans des échantillons irradiés à des doses connues par l'identification et la quantification d'espèces radicalaires spécifiquement radio-induites d'établir des relations dose-concentration pour ensuite pouvoir doser des échantillons exposés à des doses inconnues. Cette approche est utilisée dans de nombreux domaines d'application : vérification des doses délivrées en radio-stérilisation industrielle ou pour l'irradiation des poches de sang, métrologie des doses en radiothérapie, hadronthérapie et en radiobiologie, datation de fossiles, identification des aliments irradiés et estimation de dose pour des victimes d'accident radiologique. Cette dernière application permet à partir de prélèvements biologiques (émail dentaire, tissus osseux, ongles) ou de matériaux issus d'objets portés par les victimes (polymère, verre minéraux, coton, sucres,...) d'estimer les doses d'irradiation reçues pour aider les équipes en

charge de la gestion médicale à définir les stratégies thérapeutiques les plus adaptées. Cette approche a été utilisée avec succès sur de nombreux cas d'accidents sévères. Plus récemment, l'utilisation de la RPE en bande Q, a permis de réduire la taille des échantillons nécessaire à une analyse, permettant ainsi de minimiser la gêne pour le patient lié au prélèvement d'échantillons biologiques. Il est ainsi possible sur une mini-biopsie de quelques mg d'estimer avec précision des doses, qui nécessitaient jusqu'alors avec la RPE en bande X une centaine de mg, soit l'équivalent d'émail d'une demi-molaire. De plus, la meilleure résolution du signal RPE en bande Q simplifie l'analyse des spectres. Dans les faits, les prélèvements de dents n'étaient donc que très rarement réalisés. Cette nouvelle capacité de mesure offerte avec l'utilisation de la bande Q, a également été testée pour des applications de tri de population en cas d'accident de grande ampleur. Une mesure de quelques minutes permet de catégoriser avec précision les individus en fonction de l'urgence médicale. Les capacités de tri d'une machine est équivalente à la capacité du réseau internationale de dosimétrie biologique (basée sur des analyses de cytogénétiques). Dans les scénarios de malveillance radiologique envisagés,

des dizaines ou des centaines de milliers de personnes pourraient être potentiellement exposées. Les capacités actuelles de l'IRSN sont de quelques centaines d'échantillons par jour avec la RPE bande Q. En utilisant le réseau de l'ARPE, les capacités nationales de mesure pourraient être démultipliées. Selon le besoin des tutoriels pourront

Afin d'évaluer les capacités nationales, une enquête sera prochainement lancée sous l'égide de l'ARPE sur les appareils à disposition en France. La capacité des laboratoires volontaires à réaliser des mesures suffisamment reproductibles sera évaluée par la biais d'un exercice consistant à mesurer quelques échantillons d'émail dentaire irradiés.



Quantité d'émail dentaire nécessaire pour une mesure en bande Q (2 à 5 mg).

être développés ou des séances de formation organisées potentiellement dans le cadre des micro-écoles de l'ARPE.

Réunion annuelle du technic'ARPE



Depuis plusieurs années maintenant, le technic'ARPE fédère les expertises techniques au sein de l'ARPE au profit de tous. Ses moyens d'actions plébiscités sont un forum (150 posts à ce jour!) et une journée annuelle à la popularité croissante. Lors de sa troisième édition du 12 mars dernier à Paris, le technic'ARPE a présenté les actions qui seront mises en

œuvre dans l'année à venir. «Combien y-a-t-il de spectromètres RPE en France? Combien ne sont pas utilisés et dorment dans un coin?» Ces vieilles questions vont-elles enfin trouver une réponse? C'est en tout cas ce que va tenter d'initier le technic'ARPE avec un grand recensement national. Le

référencement se fera en ligne, en quelques minutes, par les responsables des machines, qu'ils soient ou non membres de l'ARPE. Le technic'ARPE comptera donc sur les membres de l'ARPE pour référencer leur(s) machine(s), mais aussi pour diffuser l'information auprès des responsables de machines en sommeil! Un mail sera diffusé le moment venu...

D'autre part, au vue du succès de la première micro-école du technic'ARPE sur la cryogénie, soutenue par RENARD, le principe sera reconduit! Les personnes présentes à Paris ont été sollicitées pour proposer des thématiques et désigner celles susceptibles de les intéresser. Les 13 thématiques proposées ne pourront malheureusement pas toutes donner lieu à une micro-école dans l'année à venir, mais deux devraient voir le jour... A suivre...

Vous trouverez plus d'information dans l'onglet du technic'ARPE sur, le site de l'ARPE!