

Proposition de stage – Année 2020-2021

Niveau du stage : M1

Durée du stage : 4 semaines (ou 43 jours ouvrables)

Responsable du stage : Charlieux / Abdoul-Carime

Téléphone : 0478431097 / 0472433591

Email : charlieux@ipnl.in2p3.fr / hcarime@ipnl.in2p3.fr

Adresse : IP2i Lyon – Bureau 218 (Bât Dirac) / V7 (Bât Van de Graff)

Domaine Scientifique de la Doua – Bât. Paul Dirac

4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France

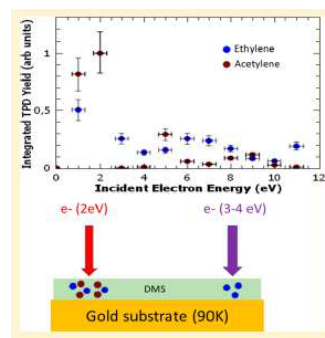
Thématique : Sciences des Radiations

Intitulé du stage : Réactivité induite par des électrons de basses énergies

Description du travail demandé :

Cette proposition contient deux sujets de stages possibles selon la disponibilité des dispositifs expérimentaux. Dans les deux cas, ce sera un stage expérimental et le profil de l'étudiant souhaité sera un.e physicien.ne, physico-chimiste SURTOUT ayant un goût pour le travail expérimental.

Le stage (1) : L'étudiant.e préparera et déposera des film(s) moléculaire(s) sur une surface dans un environnement UHV (Ultra High Vacuum) et les irradiera avec un faisceau d'électrons mono-cinétiques (< 10eV). Les fragments chargés et neutres produits seront détectés par spectrométrie de masse. L'analyse des produits d'irradiation permettra de montrer la production de nouvelles espèces issues de cette irradiation. Un exemple d'étude ^{Aa} production sélective d'hydrocarbure (éthylène et acétylène) par irradiation d'un film de diméthyl sulfide (molécule biogénique émise par des algues) par des électrons « lents » (Figure ci-contre).



Le stage (2) : Un dispositif expérimental de collision électron-molécule est actuellement en phase de test. L'étudiant.e participera aux tests ou à des mesures scientifiques d'attachement dissociatif d'électrons sur des molécules (refs. B), selon l'avancement du dispositif expérimental.

Note : Ce stage pourra être annulé selon l'évolution sanitaire.

(A) (a) H. A.-C et al. J.Phys.Chem.C 122 24137 (2018) ; (b) ibid. 123 1874 (2019)

(B) J. Kopyra et al. J.Chem.Phys. 153 124302 (2020), ibid. *Inorg.Chem.* 59 12788 (2020).

Internship offer – Year 2020-2021

Internship level: M1

Duration: 8 weeks – 43 open days

Supervisor: Charlieux / Abdoul-Carime

Phone: 0478431097 / 0472433591

Email : charlieux@ipnl.in2p3.fr / hcarime@ipnl.in2p3.fr

Adresse : IP2i Lyon – Bureau 218 (Bât Dirac) / V7 (Bât Van de Graff)
Domaine Scientifique de la Doua – Bât. Paul Dirac

4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France

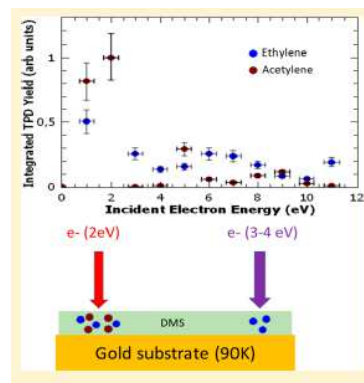
Research field: Radiation Sciences

Internship title: Reactivity induced by low energy electrons

Work description:

According to the availability of the experimental set-ups, two possible projects may be offered. The profile of the student will be physicist, chemist or physical-chemist having a particular interest in experimental works.

- (1) The student will prepare and deposit molecular films onto a cold substrate, in a ultra-high vacuum conditions. The films will be irradiated by a mono-energetic electron beam. The desorbed anion fragments will be detected by mass spectrometry. Then, the irradiated films will be evaporated by a controlled heating of the substrate. The neutral species including potential newly formed products will be analyzed by mass spectrometry: e.g., Selective production of ethylene/acetylene from electron-irradiated dimethyl-disulfide films ^{Aa} (Fig. at the right).



- (2) : A newly constructed electron-molecule collision set-up is currently under testing. The student will be involved either in the testing of the set-up or in the scientific measurements of dissociative electron attachment to molecules (e.g., refs. B).

Note : The offer may be canceled according to the health situation.

(A) (a) H. A.-C et al. J.Phys.Chem.C 122 24137 (2018) ; (b) *ibid.* 123 1874 (2019)

(B) J. Kopyra et al. J.Chem.Phys. 153 124302 (2020), *ibid. Inorg.Chem.* 59 12788 (2020).