

Collisions entre protons et biomolécules : émission électronique et fragmentation moléculaire

Arnaud Le Padellec, Patrick Moretto-Capelle

LCAR/IRSAMC, UMR 5589 du CNRS -Univ.P.Sabatier 118, rte de Narbonne, 31062 TOULOUSE CEDEX, France

Les dommages induits par des radiations ionisantes peuvent être directement reliés à une altération à l'échelle moléculaire de l'ADN. Dans cette étude, nous avons étudié les interactions entre protons et bases pyrimidiques en phase gazeuse (uracile, cytosine et thymine), et ceci dans la gamme d'énergie 25-100 keV, cette dernière valeur correspondant au pic de Bragg dans le milieu biologique. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés :

- aux effets -dits- "directs" sur les bases tels que l'ionisation et la fragmentation étudiées par des techniques de temps de vol en coïncidence [1].

- à l'émission d'électrons secondaires. Durant l'interaction, des électrons sont émis qui peuvent également interagir avec les molécules voisines, et causer ensuite d'autres dommages en fonction de leur énergie cinétique [2][3].

Un spectre électronique typique est présenté sur la figure ci-dessous qui montre bien la contribution importante des électrons de basse énergie.

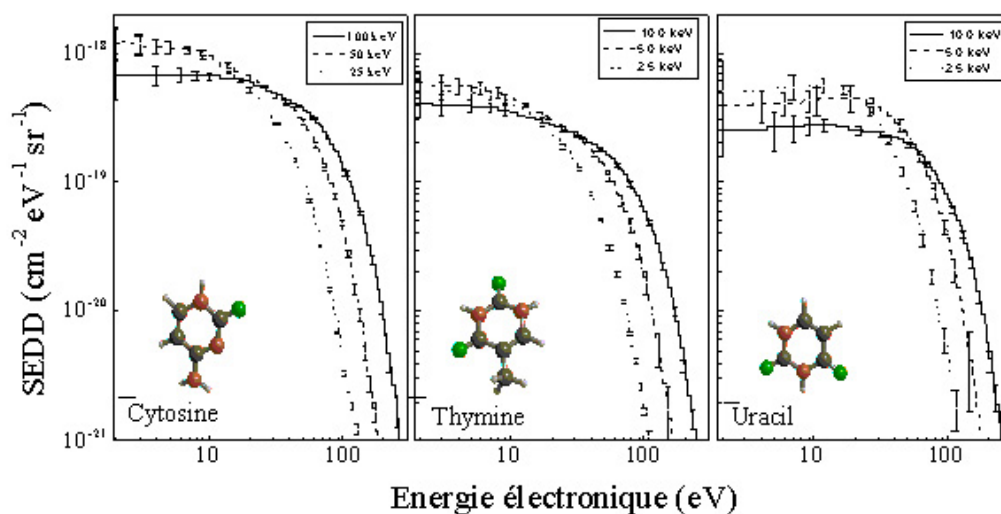


FIG. 1 – Spectre d'électrons mesuré pour des collisions protons + bases et observés à 35°

Références

- [1] Schlathölter, T. et al, Int. J. Mass Spectr. **233**,173-9 (2004).
- [2] Boudaïffa, B. et al., Science **287**,1658-60 (2000).
- [3] Hanel, G. et al., Phys. Rev. Lett. **90**,188104 (2003).