

Une « photo » d'électrons en mouvement dans une molécule

2010.03.04

Science : Une « photo » d'électrons en mouvement dans une molécule

Une « photo » d'électrons en mouvement dans une molécule

Reconstruction de la fonction d'onde, à deux instants séparés de 1500 ± 300 as, permettant de visualiser le déplacement d'un « trou » dans la densité électronique produit par l'interaction de la molécule de diazote avec le laser intense. Les points noirs indiquent la position des atomes dans la molécule. © Nature Physics

Des équipes du CEA, du CNRS et de l'Université Pierre et Marie Curie ont réussi à « reconstruire simultanément les deux orbitales les plus externes de la molécule de diazote N₂ », réalisant ainsi la première « photographie instantanée » d'électrons en mouvement au cœur d'une molécule.

Une collaboration réunissant le groupe de théoriciens animé par Richard Taïeb (LCPMR, UPMC/CNRS) et le groupe d'expérimentateurs piloté par Pascal Salières (CEA/Iramis) vient de réaliser la première «

photographie instantanée

» d'électrons en mouvement au cœur d'une molécule. «

Cette photographie par rayonnement X a été obtenue en couplant une résolution temporelle extrêmement élevée (à l'échelle de l'attoseconde) à une résolution spatiale très fine (de l'ordre de l'Angström)

» souligne un communiqué. Ce résultat, publié dans la revue Nature Physics (1), montre que les fonctions d'ondes sont observables dans certaines conditions. «

Il est dorénavant possible de suivre la dynamique ultra-rapide des électrons dans les molécules, en combinant une résolution spatiale de l'ordre de l'Angström et une résolution temporelle attoseconde. On peut ainsi espérer réaliser des « films » expérimentaux montrant des orbitales moléculaires se réarrangeant à diverses étapes de réactions chimiques

» précise encore le communiqué.

[NAJA;](#)

*}