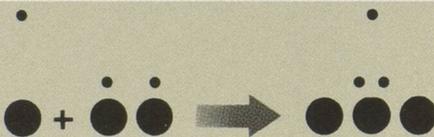
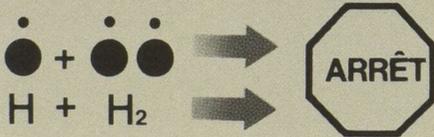
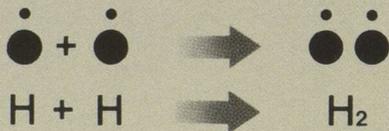


Suite de la page 2

Gerhard Herzberg



(Rydberg) H + H₂

H₃[°]

plémentaire qui transforme H₃⁺ en une molécule neutre devrait être suffisamment éloigné des trois protons centraux de la molécule pour ne pas modifier leur arrangement spatial. Il devrait donc s'agir de ce qu'on appelle un électron de Rydberg: c'est-à-dire dans un état excité, dans une orbite extérieure.

Tout devenait soudainement clair, concordant avec la conclusion que H₃ est stable dans les "états de Rydberg", où l'électron est éloigné du cœur de la molécule. J'en conclus donc que le spectre que j'étais en train d'observer était celui de H₃ neutre.

Il y a maintenant un groupe de l'Institut Max Planck, à Munich, qui étudie H₃ à l'aide de techniques laser. Cette molécule n'est donc pas seulement le fruit de mon imagination!

DIMENSION SCIENCE: Sur quel autre projet travaillez-vous?

HERZBERG: Cette découverte inespérée de l'H₃ a réorienté tous mes projets de recherche. La question se posait: y a-t-il d'autres molécules semblables à H₃, qu'on pourrait appeler des molécules de Rydberg, qui sont stables lorsqu'elles possèdent un électron de Rydberg? Pour y répondre, nous

sommes revenus au système que nous avons découvert, H₃⁺/H₃ neutre. Alors que H₃⁺ est stable à l'état fondamental, H₃ est stable dans les états de Rydberg. Il existe plusieurs ions de cette sorte: l'ion ammonium NH₄⁺, par exemple. Si on le met en présence d'un autre électron au niveau d'excitation approprié, on doit obtenir des états de Rydberg de la molécule neutre qui sont également stables. En l'occurrence, c'est ce qui se produit. Nous avons maintenant découvert un spectre de NH₄ neutre, qui semble coïncider avec un spectre demeuré inexpliqué dans la littérature pendant 110 ans!

Et puis il y a H₃O⁺, un autre ion dont on sait qu'il est stable dans le spectromètre de masse. Est-ce que le H₃O neutre serait une autre molécule de Rydberg? C'est une question fascinante, à laquelle nous n'avons pas encore réussi à répondre malgré tous nos efforts.

DIMENSION SCIENCE: Tout ceci ne semble avoir qu'un lointain rapport avec l'astronomie, votre champ de recherche initial.

HERZBERG: Bien au contraire, il y a des applications astronomiques directes. Ces molécules de Rydberg pourraient très bien se trouver dans l'espace interstellaire. Il est fort possible qu'on ait déjà détecté dans le spectre d'une nébuleuse extra-galactique l'une des caractéristiques spectrales que nous avons observées dans ce laboratoire. Par ailleurs, les ions moléculaires se rencontrent en grands nombres dans les espaces interstellaires.

DIMENSION SCIENCE: Parlez-nous de votre activité scientifique hors du laboratoire.

HERZBERG: Il m'arrive de prendre position sur des questions de politique scientifique. On ne peut pas se préoccuper uniquement de l'aspect utilitaire de la recherche scientifique: c'est une poursuite intellectuelle au même titre que la musique ou la littérature.

Quand un chercheur oriente ses travaux vers un but trop spécifique, il risque de ne pas s'arrêter à quelque chose qu'il devrait examiner, simplement parce que ce n'est pas exactement ce qu'il cherche. Et ce résultat imprévu auquel il ne s'arrête pas aurait peut-être mieux servi l'humanité que la réalisation de l'objectif qu'il s'était fixé à l'origine. La découverte des rayons-X a conduit à des applications médicales qui sont un excellent exemple de retombées imprévisibles de la recherche fondamentale.

Si le gouvernement veut vraiment atteindre ses objectifs — créer plus d'emplois et améliorer la qualité de la vie — il doit accorder un appui plus substantiel à la recherche fondamentale. Sinon, nous risquons de nous trouver un jour démunis de la connaissance pure sur laquelle toute technologie nouvelle doit s'appuyer. ☾