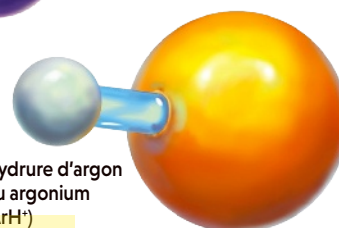
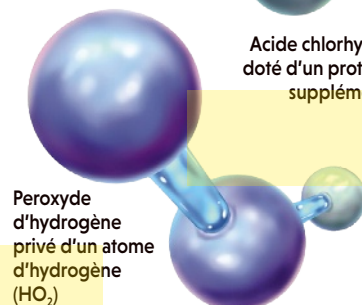
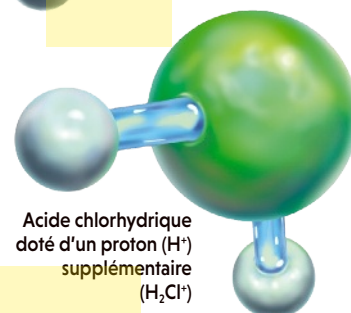
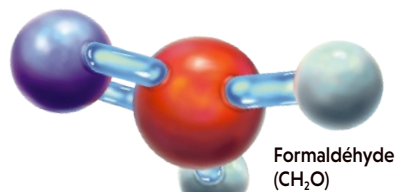
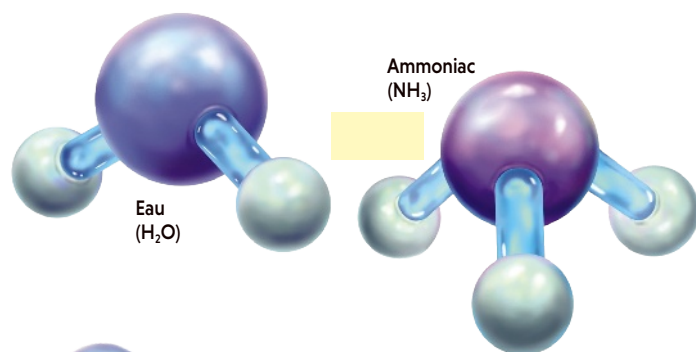


HeH⁺ est particulièrement évasive. Elle ne peut pas se former sur Terre, hormis dans des conditions spéciales en laboratoire. Elle est aussi passée inaperçue dans l'espace pendant très longtemps; mais en 2019, Rolf Güsten, de l'institut Max-Planck de radioastronomie, à Bonn,

QUELQUES EXEMPLES DE MOLÉCULES DÉTECTÉES DANS L'ESPACE

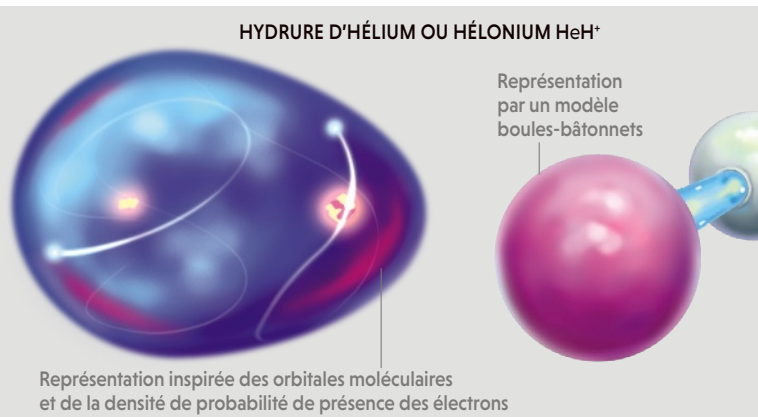


HYDRURE D'HÉLIUM OU HÉLONIUM HeH⁺

Représentation par un modèle boules-bâtonnets



Représentation inspirée des orbitales moléculaires et de la densité de probabilité de présence des électrons



en Allemagne, et son équipe ont annoncé l'avoir observée pour la première fois, tapie dans la nébuleuse planétaire engendrée par la mort d'une étoile. Des recherches entamées quarante ans auparavant avaient enfin porté leurs fruits et comblé un vide dans notre connaissance des premiers instants de l'Univers.

PLUS DE 200 «ASTROMOLÉCULES»

La molécule HeH⁺ s'est donc ajoutée à la liste des molécules extraterrestres connues; à ce jour, les scientifiques ont détecté plus de 200 espèces chimiques dans l'espace. L'astrochimie, le domaine d'études qui s'intéresse aux structures et phénomènes chimiques en dehors de la Terre, vise à déterminer quelles molécules et ions moléculaires sont présents dans l'espace, comment ces composés se forment, et ce que leur évolution apporte à l'astrophysique, d'un point de vue tant théorique qu'observationnel. Parmi les «astromolécules» connues, nombreuses sont celles qui, comme l'eau (H₂O), l'ammoniac (NH₃) ou le formaldéhyde (CH₂O), sont répandues sur Terre. D'autres sont très inhabituelles, tels H₂Cl⁺, obtenu en ajoutant un proton à l'acide chlorhydrique (HCl), et HO₂, assimilable au peroxyde d'hydrogène ou «eau oxygénée» (H₂O₂) privé d'un atome d'hydrogène.

Parmi les bizarreries observées figurent des molécules chargées, assemblages comportant des électrons non appariés, et des configurations étranges de molécules plus communes. Les scientifiques ont même repéré des molécules formées avec des éléments inertes, comme ArH⁺, qui contient de l'argon, ainsi que HeH⁺, la nouvelle venue.

La plupart des domaines de la chimie visent des applications destinées à nous rendre le

monde plus efficace, plus agréable ou plus sûr. L'astrochimie, elle, s'intéresse aux propriétés les plus fondamentales des molécules: comprendre les liaisons chimiques ou la stabilité des molécules et déterminer pourquoi certaines espèces chimiques sont plus répandues que d'autres.

En étudiant la chimie à l'œuvre dans des environnements si différents de la Terre – mettant en jeu des températures, des pressions et des ingrédients disponibles inhabituels –, les scientifiques découvrent des molécules qui bouleversent leurs représentations familières des interactions atomiques et approfondissent ainsi leur compréhension de la chimie. En définitive, les astrochimistes espèrent comprendre comment les phénomènes chimiques dans l'espace ont conduit aux ingrédients qui se sont retrouvés sur les planètes du Système solaire et qui ont finalement permis l'apparition de la vie sur Terre.

En 1925, dans son laboratoire de l'université de Californie à Berkeley, aux États-Unis, le >