



Géométrie de quelques molécules simples, de la vie courante : Comment une expérience amusante sur un filet d'eau renseigne sur la structure de sa molécule.

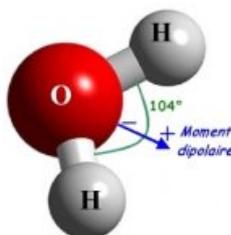
publié le 23/12/2008

Descriptif :

Comment une expérience amusante sur un filet d'eau renseigne sur la structure de sa molécule.

Prenez une règle plate en plexiglas, frottez-la vigoureusement avec un linge de laine — votre pull par exemple — et approchez le tranchant de cette règle d'un mince filet d'eau issu d'un robinet : vous constaterez que le filet est dévié, et même parfois fortement selon la qualité de la règle ou du pull.

Dans cette expérience, on utilise l'« effet de pointe » du tranchant de la règle permettant d'obtenir un champ électrique important — les lignes de champ convergent fortement sur le tranchant et la conservation du flux électrique dans le cas présent conduit à des valeurs de champ notables au niveau de celui-ci.



Par ailleurs, cette expérience montre que la molécule d'eau H-O-H — évidemment électriquement neutre — ne peut être linéaire.

En effet, si tel était le cas, elle serait symétrique électriquement et la polarisation induite dans la molécule ne pourrait expliquer l'importance du phénomène macroscopique observé.

Les liaisons O-H doivent donc faire entre elles un certain angle — 104° — et, dans cette configuration, le barycentre des charges négatives de la molécule ne coïncide pas avec le barycentre des charges positives : la molécule d'eau est dite polaire dans la mesure où il est possible de la décrire électriquement par un dipôle électrique.

Quand ces deux barycentres se trouvent dans un champ électrique, il y a orientation de la molécule parallèlement au champ et surtout l'ensemble est attiré vers les zones de fort champ

— tout comme en magnétisme une boussole est attirée par le pôle d'un aimant.

D'où la déviation du filet d'eau observée



Académie
de Poitiers

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.