

Activité n°1 : Établir le schéma de Lewis d'une entité

Le modèle de Lewis permet d'aborder de façon simple la liaison entre les atomes lors de la formation des molécules.



Objectif : Établir le schéma de Lewis d'une entité chimique.

Doc.1. Comment établir le schéma de Lewis d'un atome ?

<https://youtu.be/-gnEBmijth4>



Doc.2. Comment établir le schéma de Lewis d'un ion ?

Il faut tenir compte de la charge de l'ion pour ajouter ou enlever un ou plusieurs électrons et placer ainsi les charges à côté des atomes correspondants.

Ex : F^- : c'est un atome de fluor F qui a gagné un électron donc $\overset{\ominus}{F} \cdot$ qui a gagné un \cdot soit $\overset{\ominus}{F} \cdot$ ainsi : $\overset{\ominus}{F} \bar{\cdot}$

Doc.3. Le schéma de Lewis des cations monoatomiques : la lacune électronique

Les éléments des trois premières colonnes du tableau périodique vont former des cations afin d'obtenir la structure électronique du gaz noble le plus proche. Ainsi, ils vont perdre tous les électrons de leur couche de valence. Pour montrer l'absence de ces électrons de valence dans leur sous-couche électronique, Lewis a créé la lacune. Une lacune est représentée par un rectangle vide et elle correspond à l'absence de deux électrons.

Ex : Le lithium : $Li : 1s^2 2s^1$ a un électron de valence. Pour former Li^+ il perd son électron de valence, ainsi sa sous-couche 2s est vide. La représentation de cette sous-couche vide est un rectangle \square appelé lacune. On obtient donc la représentation de Lewis suivante : $\square Li^+$

Remarque : une sous-couche s peut contenir au maximum 2 électrons

Questions :

- 1) A l'aide du tableau périodique établir le schéma de Lewis de l'atome d'azote : N et de l'atome d'hydrogène : H .
- 2) En déduire le schéma de Lewis de la molécule d'ammoniac NH_3 .



Le schéma de Lewis d'une molécule s'établit en assemblant les schémas de Lewis des atomes :

Ex : molécule de difluor F_2 : $\overset{\ominus}{F} \cdot \cdot \overset{\ominus}{F} \bar{\cdot} \longrightarrow \overset{\ominus}{F} - \overset{\ominus}{F} \bar{\cdot}$

- 3) Proposer le schéma de Lewis de l'ion ammonium : NH_4^+ . Expliquer succinctement le choix de l'atome porteur de la charge +.
- 4) Remplir le tableau au dos* en représentant les lacunes si besoin.

* Pour le contrôle vous devez savoir refaire le schéma de Lewis de toutes ces entités à partir du tableau périodique.

Formule brute	Schéma de Lewis	Dihydrogène H ₂	
Dioxygène O ₂		Eau H ₂ O	
Diazote N ₂		Ammoniac NH ₃	
Dioxyde de carbone CO ₂		Acide chlorhydrique HCl	
Méthane CH ₄		Ion sodium Na ⁺	
Ion hydrogène H ⁺		Ion ammonium NH ₄ ⁺	
Ion hydronium H ₃ O ⁺		Ion hydroxyde HO ⁻	
Ion chlorure Cl ⁻		Ion oxyde O ²⁻	