

**Etude de quelques molécules (Thème 1)**

Objectifs : Les objectifs sont de comprendre comment les atomes s'associent pour former des molécules et de savoir représenter le schéma de Lewis d'une molécule.

I Rappels et indications

La séance de d'activité documentaire demande à compléter des tableaux. Les consignes à respecter sont les suivantes :

- Ecrire la configuration électronique de chaque atome.
- Déterminer le nombre d'électrons de valence n_v de chaque atome.
- Déterminer le nombre total d'électrons de valence n_t intervenant dans la molécule.
- Déterminer le nombre total n_d de doublets liants et non liants en divisant par deux le nombre n_t .
- Répartir les doublets liants de la molécule en doublets liants (liaisons covalentes) ou en doublets non liants en respectant les règles suivantes :

Règles à respecter : Pour être plus stables, les éléments chimiques cherchent à acquérir la structure électronique particulièrement stable des gaz nobles.

- Les éléments proches de l'hélium adoptent donc sa configuration électronique en $1s^2$. Cette règle s'appelait auparavant la règle du duet (deux électrons de valence) mais son appellation n'est plus au programme.

- Les autres éléments ($Z < 18$), adoptent alors la configuration électronique en $1s^2 2s^2 2p^6$ (Néon) ou en $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ (Argon). Cette règle s'appelait auparavant la règle de l'octet (huit électrons de valence) mais son appellation n'est plus au programme.

Question 1 : Ecrire la structure électronique de l'atome d'oxygène ($Z = 8$).

Question 2 : Ecrire ce que fait cet atome pour respecter les règles précédentes.

Question 3 : Ecrire alors sa structure électronique.



II La molécule de dihydrogène

On considère le tableau suivant :

Molécule	Nom : dihydrogène et la formule : H ₂	
Atomes	2 atomes d'hydrogènes H et H	
Configuration électronique		
n_v		
n_t		
n_d		
Répartition des doublets et nature des doublets		
Schéma de Lewis de la molécule		

Question 4 : Recopier et compléter le tableau précédent.

Question 5 : Recopier et compléter la phrase : *Lors de la formation de la molécule, les atomes d'hydrogène mettent leur électron célibataire en commun pour satisfaire à la règle qui consiste à s'approcher de la configuration du gaz rare le plus proche. Cette mise en commun maintient les atomes en contact et crée une ... appelée Les deux électrons forment un ... que l'on représente par un trait entre les deux atomes.*

Les électrons de la couche externe d'un atome qui ne sont pas engagés dans des liaisons covalentes (doublets liants) s'associent par deux pour former des doublets non liants.

- Les doublets non liants sont représentés par un tiret autour du symbole de l'atome.
- Il arrive que certains atomes mettent en commun plusieurs doublets d'électrons.
- Si mise en commun de 2 doublets d'électrons alors la liaison covalente est double
- Si mise en commun de 3 doublets d'électrons alors la liaison covalente est triple

Représentation de Lewis : La représentation de Lewis des molécules est une représentation des atomes et de tous les doublets liants et non liants de cette molécule.

III D'autres molécules

Question 6 : En utilisant le même type de tableau recopier et compléter le tableau pour les molécules suivantes :

- chlorure d'hydrogène
- méthane
- ammoniac NH₃
- eau
- dioxyde de carbone