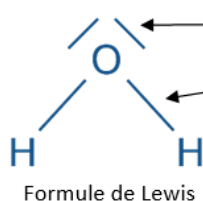


Introduction : Les éléments de la dernière colonne de la classification périodique, les **gaz nobles** n'existent qu'à l'état atomique. Leur couche de valence saturée leur confère une très grande stabilité chimique. Les autres éléments ne sont pas stables à l'état atomique et vont former des ions ou des molécules pour acquérir cette stabilité et compléter leur dernière couche occupée. Pour rappel, **une molécule est une entité chimique stable et électriquement neutre formée d'un assemblage d'atomes.**

I- MODELE DE LEWIS D'UNE MOLECULE

Document 1 : Modèle de Lewis de la molécule d'eau

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



Doublet non liant

Doublet liant = Liaison

Document 2 : Modèle de Lewis d'un atome

Pour écrire la représentation de Lewis d'une molécule, il faut commencer par comprendre l'écriture de la structure de Lewis d'un atome.

Pour devenir stable un atome va chercher à compléter sa couche de valence en se liant à d'autre élément.

Pour écrire la structure de Lewis d'un atome il faut commencer par identifier et compter le nombre d'électrons de valences d'un atome qui vont se répartir autour de lui (comme indiquer dans la vidéo ci-contre)

Exemple : Structure de Lewis de quelques atomes.

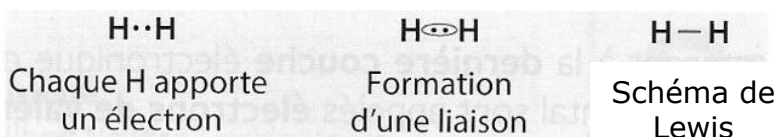


Document 3 : Modèle de Lewis d'une molécule

Gilbert Lewis (1875-1946), chimiste et théoricien est l'auteur d'un modèle de représentation des molécules nommé modèle de Lewis. Ce modèle permet de représenter l'agencement des atomes dans une molécule en suivant les règles suivantes :

- Dans les molécules, **les électrons de valence forment des paires**. Ces paires sont appelées **doublets**. Les doublets d'électrons sont représentés par des **traits**.
- Les atomes peuvent se lier entre eux on forme alors une liaison ou **doublet liant** (ou liaison covalente) qui correspond à la mise en commun **par deux atomes de deux électrons de valence**, chaque atome apportant un électron.
- Lorsque 2 électrons de valence **d'un même atome** se lient entre eux on parle de **doublet non liant**.

Cas de l'hydrogène :



Document 4: Règle du duet et de l'octet .

Pour **être stable** un atome doit satisfaire la **règle de l'octet**, c'est-à-dire qu'il doit être entouré de **8 électrons (sauf l'hydrogène)** .

Pour cela il forme des liaisons ! Pour qu'un atome soit stable il doit être entouré de **4 doublets (liant + non liant)**.

Il existe une exception à cette règle de l'octet, c'est la **règle du duet**, c'est le cas de **l'hydrogène** qui n'a besoin que de **2 électrons pour être stable, soit 1 doublet (liant)**

A/ Représentation de Lewis des Atomes

1) A l'aide du document 2. Compléter le tableau suivant en indiquant le nombre d'électron de valence, la stabilité, et la représentation de Lewis de chaque élément

Élément	Structure électronique	Electrons de valence	Stable ? ou non stable ?	Représentation de Lewis de l'élément
Hydrogène	$(1s)^1$			
Oxygène	$(1s)^2 (2s)^2(2p)^4$			
Azote	$(1s)^2 (2s)^2(2p)^3$			
Carbone	$(1s)^2 (2s)^2(2p)^2$			
Chlore	$(1s)^2 (2s)^2(2p)^6$ $(3s)^2(3p)^5$			

B/ Comprendre la représentation de Lewis de L'eau

Le schéma de Lewis de la molécule d'eau est :



2) Sur le schéma de Lewis de la molécule d'eau ci dessus, indiquer en rouge les doublets liants et en bleu les doublets non liants.

3) Compléter les phrases suivantes :

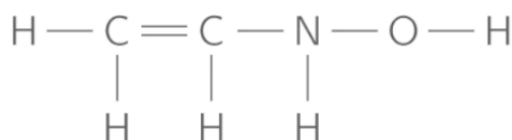
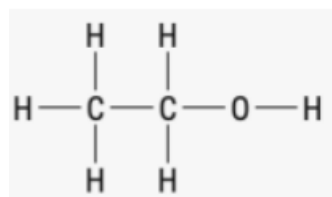
Dans le schéma de Lewis de la molécule d'eau :

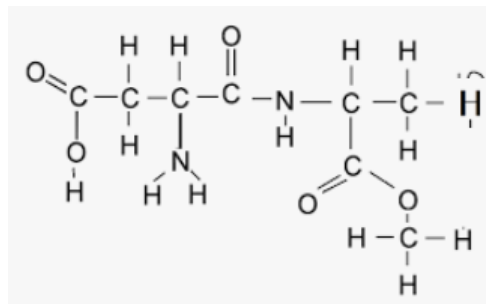
-L'atome d'oxygène est entouré dedoublets liants et dedoublets non liants. Cet atome est stable car il entouré de doublets (liant + non liant) il satisfait donc la regle de

-L'atome d'hydrogène est entouré dedoublet liant et de doublets non liants. Cet atome est stable car il entouré de doublets (liant + non liant) il satisfait donc la regle de

C/ Ecrire des représentations de Lewis

4) Ajouter les doublets non liant nécessaires pour les molécules suivantes





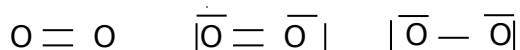
5) A l'aide des représentations de Lewis des atomes (A/) Ecrire les représentations de Lewis des molécules suivantes :

Attention pour être stable un élément doit satisfaire la règle de l'octet (sauf l'hydrogène la règle du duet). Il faut donc compléter avec le bon nombre de doublet non-liant.

- Ecrire la représentation de Lewis de H_2
- Ecrire la représentation de Lewis de CH_4
- Ecrire la représentation de Lewis de NH_3
- Ecrire la représentation de Lewis de N_2
- Ecrire la représentation de Lewis de CO_2

D/Choisir des représentations de Lewis

6) Le gaz dioxygène constitue 21 % de l'air qui nous entoure. Parmi les schémas de Lewis suivants, un seul convient. Lequel ? Justifier.



A la fin de la séance je dois savoir :	A	PA	NA
-Déterminer les électrons de valence d'un atome -A partir des électrons de valence faire la représentation de Lewis d'un élément -Savoir que dans la classification périodique les éléments d'une même colonne ont la même représentation de Lewis -Savoir identifier des doublets liants et non-liants dans une représentation de Lewis -Connaitre et savoir utiliser la règle du duet et de l'octet -Savoir compléter une représentation de Lewis d'une molécule pour qu'elle soit correcte -Savoir choisir une représentation de Lewis d'une molécule correcte. -Savoir calculer l'énergie à fournir pour rompre toutes les liaisons d'une molécule ($E_{\text{dissociation}}$)			