|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1ère Spé | Thème : Constitution et transformation de la matière | Cours |
| Chimie 5 | Structure et propriétés des molécules et des ions | 🕮 Chap.5 |

* **Prérequis** : Définition d’un atome – Structure électronique d’un atome – Définition d’une molécule – Schéma de Lewis – Doublet liant d’électrons - Doublet non liant d’électrons.
* **Flash Test p.80**

# Schéma de Lewis d’une molécule ou d’un ion

1. Support vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=qzzT8eVyosw> (E. Menonville)

## Schéma de Lewis d’un atome

1. Le symbole d’une entité chimique est entouré de sa couche électronique externe. Les électrons de la couche de valence sont représentés par un point s’ils sont célibataires ou par un tiret s’ils forment un doublet. On admet :

Que jusqu’à quatre électrons de valence, l’atome est entouré d’électrons célibataires ;

Qu’au-delà, les électrons supplémentaires s’ajoutent aux électrons célibataires pour former des doublets non-liants.

1. Compléter le tableau suivant en entourant les électrons de la couche externe

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atome | Configuration électronique | Schéma de Lewis | Nombre de liaison possible | Nombre de doublets non liants |
| hydrogène 1H | 1s1 |  |  |  |
| carbone 6C |  |  |  |  |
| Oxygène 8O |  |  |  |  |
| Azote 7N |  |  |  |  |
| Chlore 17Cℓ |  |  |  |  |

## Etablir le schéma de Lewis des molécules et des ions

1. …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..   
   …………………………………………………………………………………………………………………..

## Exemples

1. Compléter les exemples suivants :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ion | Configuration électronique | Schéma de Lewis |
| Ion chlorure Cℓ- |  |  |
| Ion hydrogène H+ |  |  |
| Ion oxygène O2- |  |  |

1. Quelle est la particularité de l’ion H+?  
   …………………………………………………………………………………………………………………..

**Q.C.M. 1 p. 89 + Ex.7-11-13-15-22-24 p.92 et +**

# Géométrie des molécules ou des ions

1. Support vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=ZSN0hCw3UpY> (E. Menonville)

## Prévoir la géométrie d’une molécule ou d’un ion polyatomique

1. La géométrie d’une molécule ou d’un ion polyatomique est basée sur la théorie VSEPR (R. Gillepsie en 1957) :

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

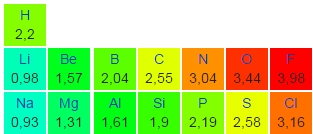
## Exemples

1. Donner le schéma de Lewis de chaque entité ainsi que sa géométrie

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Entité** | **Schéma de Lewis** | **Géométrie** | **Entité** | **Schéma de Lewis** | **Géométrie** |
| H2 |  |  | BH3  B : 1s² 2s² 2p1 |  |  |
| HCℓ |  |  | H2CO |  |  |
| O2 |  |  | NH3 |  |  |
| N2 |  |  | H3O+ |  |  |
| H2O |  |  | CH4 |  |  |
| CO2 |  |  | NH4+ |  |  |

**Q.C.M. 2 p. 89 + Ex.17-19-23-25 p.93** et +

# Polarité d’une entité chimique

1. Support vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=tuJQV6JAAt8> (E. Menonville)
2. Selon Pauling (1932), l’électronégativité représente la capacité d’un atome, dans une entité moléculaire, à attirer vers lui les électrons des liaisons avec d’autres atomes.
3. L’atome le plus électronégatif est celui qui attire à lui les électrons de la liaison.
4. Plus l’électronégativité est élevée, plus l’atome attire à lui le doublet d’électrons d’une liaison.
5. Si la différence d’électronégativité est comprise entre 0,4 et 1,7, la liaison est polarisée.  
   Exemple : pour la molécule HCℓ, la différence est de 1,0. Le chlore plus électronégatif que l’hydrogène va attirer à lui les électrons de la liaison covalente H-Cℓ noté : δ+ H-Cℓδ-

## Pour savoir si une molécule est polaire ou non polaire :

…………………………………………………………………………………………………………………..   
…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..   
…………………………………………………………………………………………………………………..

* **Q.C.M. 3 p. 89 + Ex.21-29-31-32 p.93 et +**