

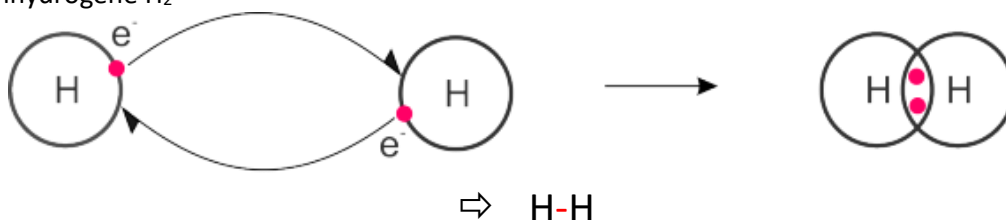


SCHEMA DE LEWIS

Liaison covalente

Pour augmenter sa stabilité (et donc acquérir la structure électronique du gaz noble le plus proche), un atome peut former des **molécules** en se liant à d'autres atomes grâce à une « **liaison covalente** ». Lors de la formation d'une liaison covalente, chaque atome de la liaison apporte un électron de sa couche externe (de valence). Les deux électrons sont mis en commun entre les deux atomes. Ce **doublet d'électrons** mis en commun forme la liaison covalente.

Ex : Dihydrogène H₂



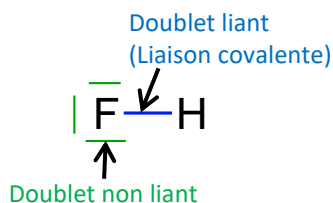
Une **liaison covalente multiple** est constituée de 2 ou 3 **liaisons covalentes simples** entre 2 atomes.

- **Liaison double** : 2 atomes liés par 2 liaisons covalentes simples : O = CH₂
- **Liaison triple** : 2 atomes liés par 3 liaisons covalentes simples : N ≡ N

Doublet liant – Doublet non liant – Schéma de Lewis

- Un **doublet** est une paire d'électrons.
- Un **doublet liant** est un doublet constitué par un électron de la couche externe de chacun des deux atomes liés. Les deux électrons sont mis en commun lors de la liaison covalente simple entre les deux atomes.
- Un **doublet non liant** d'un atome est un doublet formé de 2 électrons de la couche externe de cet atome et qui ne sont pas engagés dans une liaison covalente. Les électrons d'un doublet non liant sont très liés à leur atome.

Ex :



Rq : La représentation précédente de HF est la formule développée de la molécule à laquelle on a ajouté les doublets non liants.

On nomme cette représentation : « **Représentation (ou schéma) de Lewis** ». Elle rend compte de la répartition des électrons de valence dans la molécule.

Vers la Première

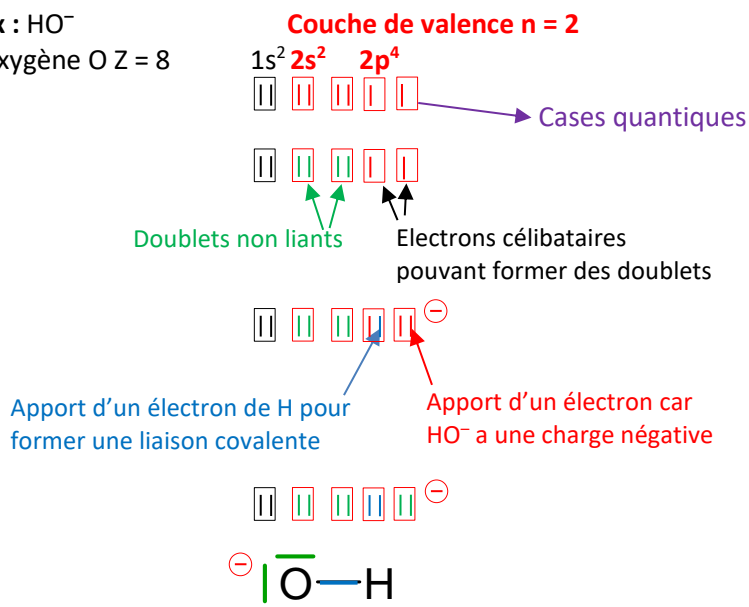
1. CASES QUANTIQUES

Pour trouver la représentation de Lewis d'une molécule ou d'un ion, on peut utiliser les « cases quantiques », cases qui peuvent être occupées par un électron ou par une paire d'électrons.



Ex : HO⁻

Oxygène O Z = 8



2. LES LACUNES ÉLECTRONIQUES

Dans certains cas, il existe un déficit d'électrons par rapport à la règle de stabilité.

- **Cas des 3 premières colonnes de la Classification Périodique**

Pour les éléments de la 3^{ème} colonne :

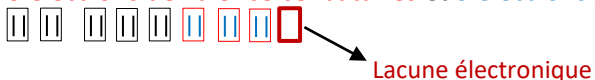
Ces éléments ne possèdent que 3 électrons de valence. Lorsqu'ils les mettent en commun avec les électrons de valence d'autres atomes, ils ne peuvent donc former au maximum que 3 liaisons (6 électrons de valence). Bien que la configuration obtenue ne soit pas celle d'un gaz noble, ces molécules sont stables. Il manque alors 2 électrons de valence à ces éléments pour avoir 8 électrons dans leur couche de valence. Il apparaît une **lacune électronique** correspond à l'absence d'une paire électronique (pour atteindre 8 électrons de valence). Sur la représentation de Lewis, une lacune électronique est représentée par un rectangle vide : □.

Ex : AlCl₃

Aluminium Z = 13



3 électrons de valence célibataires et 3 électrons gagnés par liaisons covalentes avec Cl :

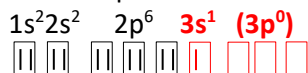


Rq : On aura 2 lacunes électroniques pour les éléments de la 2^{ème} colonne formant une molécule (et 2 liaisons covalentes), et 1 lacune pour ceux de la 1^{ère} colonne (et une liaison covalente).

- **Cas des ions atomiques**

Lors de la formation des ions, certains atomes doivent vider leur couche externe pour se stabiliser et ressembler au gaz noble qui les précède. Les sous-couches de la couche de valence de l'atome sont alors vides. On les représente sur la représentation de Lewis par des lacunes électroniques.

Ex : Na Z = 11



Na doit perdre un électron pour ressembler au gaz noble le plus proche :

⇒ Na⁺

