

Généré par application kalanso sur PLAYSTORE

Sujet : Chimie — 21/09/2026 21:30 creat by Kalanso App

La Liaison Covalente

La liaison covalente est un concept fondamental en chimie qui explique comment les atomes se lient pour former des molécules. Elle résulte de la mise en commun d'électrons entre deux atomes, ce qui leur permet d'atteindre une configuration électronique plus stable, souvent celle d'un gaz noble. Ce cours explore la nature de la liaison covalente, ses caractéristiques, et comment la représenter.

1. Définition et formation de la liaison covalente

Une liaison covalente est une liaison chimique dans laquelle deux atomes partagent une ou plusieurs paires d'électrons. Chaque atome fournit un électron pour former la paire partagée. Cette mise en commun permet aux atomes de compléter leur couche de valence et d'atteindre une configuration électronique stable, généralement celle du gaz noble le plus proche.

Prenons l'exemple de la molécule de dihydrogène (H_2). Chaque atome d'hydrogène possède un électron sur sa couche de valence ($1s^1$). En partageant leurs électrons, ils forment une paire liante, ce qui donne à chaque atome une configuration électronique semblable à celle de l'hélium ($1s^2$). La molécule H_2 est ainsi plus stable que les atomes d'hydrogène isolés.

« La liaison covalente est la force d'attraction entre deux atomes due au partage d'électrons. »

2. Caractéristiques de la liaison covalente

La liaison covalente possède plusieurs caractéristiques importantes :

- **Longueur de liaison** : distance moyenne entre les noyaux des deux atomes liés. Elle dépend de la taille des atomes et de l'ordre de liaison.
- **Énergie de liaison** : énergie nécessaire pour rompre une mole de liaisons covalentes à l'état gazeux. Plus l'énergie est élevée, plus la liaison est forte.
- **Ordre de liaison** : nombre de paires d'électrons partagées. Une liaison simple (ordre 1), double (ordre 2) ou triple (ordre 3).
- **Polarité** : si les atomes ont des électronégativités différentes, la liaison est polarisée. Sinon, elle est apolaire.

Par exemple, dans la molécule de diazote (N_2), les deux atomes d'azote partagent trois paires d'électrons, formant une liaison triple très forte (énergie de liaison élevée).

3. Représentation des liaisons covalentes

Plusieurs modèles permettent de représenter les liaisons covalentes :

- **Formule de Lewis** : représentation des électrons de valence sous forme de points ou de traits. Chaque trait représente une paire d'électrons partagée.
- **Formule développée** : montre toutes les liaisons entre atomes.
- **Formule semi-développée** : simplifie la formule développée en regroupant les atomes identiques.
- **Modèle de la répulsion des paires électroniques de valence (VSEPR)** : permet de prédire la géométrie des molécules.

Exemple : La molécule d'eau (H_2O) a une formule de Lewis où l'oxygène partage deux paires d'électrons avec deux hydrogènes et possède deux paires non liantes. La géométrie est coudée.

4. Liaisons covalentes polarisées et apolaires

Lorsque deux atomes différents forment une liaison covalente, la différence d'électronégativité détermine la polarité de la liaison. Si la différence est faible ($< 0,4$), la liaison est apolaire ; si elle est modérée (entre 0,4 et 1,7), elle est polarisée ; si elle est grande ($> 1,7$), la liaison est ionique.

Dans la molécule de chlorure d'hydrogène (HCl), le chlore est plus électronégatif que l'hydrogène, donc la liaison est polarisée avec un caractère ionique partiel. L'atome de chlore porte une charge partielle négative (δ^-) et l'hydrogène une charge partielle positive (δ^+).

5. Exemples de molécules covalentes

De nombreuses molécules sont formées par des liaisons covalentes :

Molécule	Formule	Type de liaisons
Méthane	CH_4	4 liaisons simples C-H
Dioxyde de carbone	CO_2	2 liaisons doubles C=O
Éthylène	C_2H_4	1 liaison double C=C et 4 liaisons simples C-H
Ammoniac	NH_3	3 liaisons simples N-H

Ces molécules illustrent la diversité des liaisons covalentes et leur importance dans la chimie organique et inorganique.

Conclusion

La liaison covalente est essentielle pour comprendre la formation des molécules et leurs propriétés. Elle repose sur le partage d'électrons entre atomes, ce qui leur permet d'atteindre une stabilité électronique. Les caractéristiques telles que la longueur, l'énergie et la polarité influencent les propriétés physico-chimiques des substances. La maîtrise des représentations et des modèles permet de prédire la géométrie et le comportement des molécules. Ce cours constitue une base pour l'étude plus approfondie de la chimie moléculaire et des réactions chimiques.

Document créé par Kalanso App — 21/09/2026 21:30 — Disponible sur Playstore - App