

Généré par application kalanso sur PLAYSTORE

Sujet : Chimie — 21/09/2026 16:35 creat by Kalanso App

La liaison chimique covalente

La liaison chimique est au cœur de la compréhension de la matière. Parmi les différents types de liaisons, la **liaison covalente** est fondamentale en chimie. Elle permet d'expliquer la formation des molécules et la stabilité des composés. Ce cours présente les principes de la liaison covalente, ses caractéristiques et ses applications.

1. Qu'est-ce qu'une liaison covalente ?

Une liaison covalente est une liaison chimique qui résulte de la **mise en commun de deux électrons de valence** par deux atomes. Chaque atome fournit un électron, et les deux électrons partagés appartiennent aux deux atomes. Cette mise en commun permet aux atomes d'atteindre une configuration électronique stable, souvent celle du gaz noble le plus proche (règle de l'octet pour les éléments de la deuxième période, règle du duet pour l'hydrogène).

La liaison covalente est généralement représentée par un trait entre les symboles des atomes (par exemple, H-H pour la molécule de dihydrogène). Elle est caractéristique des liaisons entre atomes non métalliques.

2. Formation de la liaison covalente

Prenons l'exemple de la molécule de dihydrogène (H_2). Chaque atome d'hydrogène possède un électron de valence. En s'approchant, les orbitales atomiques 1s se recouvrent et les deux électrons s'apparient, formant une liaison covalente. La molécule H_2 est ainsi plus stable que les deux atomes séparés.

De même, dans la molécule de chlore (Cl_2), chaque atome de chlore possède sept électrons de valence. En partageant un électron, chaque atome atteint l'octet. La liaison Cl-Cl est une liaison covalente simple.

La formation d'une liaison covalente s'accompagne d'une libération d'énergie. L'énergie de liaison est l'énergie nécessaire pour rompre une mole de liaisons à l'état gazeux. Plus l'énergie de liaison est élevée, plus la liaison est forte.

3. Différents types de liaisons covalentes

Il existe plusieurs types de liaisons covalentes selon le nombre d'électrons partagés :

- **Liaison simple** : mise en commun d'une paire d'électrons (exemple : H-H, Cl-Cl).

- **Liaison double** : mise en commun de deux paires d'électrons (exemple : $O=O$ dans O_2 , $C=O$ dans CO_2).
- **Liaison triple** : mise en commun de trois paires d'électrons (exemple : $N\equiv N$ dans N_2).

On distingue également les liaisons covalentes polaires et apolaires selon l'électronégativité des atomes liés. Si les deux atomes ont la même électronégativité, la liaison est apolaire (exemple : $H-H$). Si les électronégativités diffèrent, la liaison est polaire (exemple : $H-Cl$), avec un pôle partiellement négatif vers l'atome le plus électronégatif et un pôle partiellement positif vers l'autre.

4. Représentation des molécules

Plusieurs modèles permettent de représenter les liaisons covalentes :

- **Formule de Lewis** : elle montre les électrons de valence et les paires partagées ou non. Par exemple, pour H_2O : $H-O-H$ avec deux paires non liantes sur l'oxygène.
- **Formule développée** : tous les atomes et les liaisons sont représentés explicitement.
- **Formule semi-développée** : les liaisons impliquant l'hydrogène ne sont pas représentées.
- **Modèle de la VSEPR** (Valence Shell Electron Pair Repulsion) : permet de prédire la géométrie des molécules en fonction de la répulsion des paires électroniques.

Ces représentations sont essentielles pour comprendre les propriétés chimiques et physiques des molécules.

5. Propriétés et importance de la liaison covalente

Les liaisons covalentes déterminent de nombreuses propriétés des substances moléculaires :

- **Stabilité** : les molécules covalentes sont généralement stables, mais peuvent réagir dans certaines conditions.
- **Points de fusion et d'ébullition** : souvent bas pour les petites molécules covalentes, car les forces intermoléculaires sont faibles.
- **Solubilité** : dépend de la polarité de la molécule (les molécules polaires se dissolvent dans l'eau, les apolaires dans les solvants organiques).
- **Conductivité électrique** : les molécules covalentes sont généralement de mauvais conducteurs, sauf exceptions comme le graphite.

La liaison covalente est également à la base de la chimie organique, où le carbone forme quatre liaisons covalentes, permettant une immense variété de composés.

Conclusion

La liaison covalente est un concept central en chimie. Elle résulte de la mise en commun d'électrons entre atomes, permettant d'atteindre une configuration stable. Ses différentes formes (simple, double, triple) et sa polarité expliquent la diversité et les propriétés des molécules. Maîtriser ce concept est indispensable pour comprendre les réactions chimiques et la structure de la matière.

Document créer par Kalanso App — 21/09/2026 16:35 — Disponible sur Playstore - App