

Généré par application kalanso sur PLAYSTORE

Sujet : Chimie — 22/09/2026 20:40 creat by Kalanso App

La liaison chimique covalente

La liaison covalente est un concept fondamental en chimie qui explique comment les atomes s'unissent pour former des molécules. Elle résulte de la mise en commun d'électrons entre deux atomes, leur permettant ainsi d'atteindre une configuration électronique stable, souvent celle du gaz noble le plus proche. Ce cours explore la nature de la liaison covalente, ses caractéristiques, et son rôle dans la formation des molécules.

1. Définition et origine de la liaison covalente

Une liaison covalente est une liaison chimique dans laquelle deux atomes partagent une ou plusieurs paires d'électrons. Cette mise en commun permet à chaque atome de compléter sa couche de valence et d'acquérir une structure électronique stable. Par exemple, dans la molécule de dihydrogène (H_2), chaque atome d'hydrogène possède un électron célibataire. En partageant leurs électrons, ils forment une paire liante qui assure la cohésion de la molécule.

La liaison covalente s'oppose à la liaison ionique, où il y a transfert d'électrons. Elle se forme principalement entre atomes non métalliques ayant des électronégativités proches.

2. Formation de la liaison covalente : le modèle de Lewis

Pour représenter les liaisons covalentes, on utilise souvent la représentation de Lewis. Dans ce modèle, les électrons de valence sont représentés par des points ou des croix, et les paires partagées par des tirets. Par exemple, la molécule de chlore (Cl_2) est représentée par $Cl-Cl$, où le tiret symbolise la paire d'électrons partagée.

La règle de l'octet (ou du duet pour l'hydrogène) guide la formation des liaisons : les atomes tendent à s'entourer de huit électrons (ou deux pour H) dans leur couche de valence. Ainsi, dans la molécule d'eau (H_2O), l'oxygène partage deux paires d'électrons avec deux hydrogènes, formant deux liaisons covalentes simples.

3. Types de liaisons covalentes

Les liaisons covalentes peuvent être classées selon le nombre de paires d'électrons partagées :

- **Liaison simple** : une seule paire d'électrons partagée (exemple : $H-H$).

- **Liaison double** : deux paires d'électrons partagées (exemple : $O=O$ dans O_2).
- **Liaison triple** : trois paires d'électrons partagées (exemple : $N\equiv N$ dans N_2).

De plus, on distingue les liaisons covalentes pures (entre atomes identiques) et les liaisons covalentes polarisées (entre atomes d'électronégativité différente). Dans ce dernier cas, la paire d'électrons est attirée vers l'atome le plus électronégatif, créant des charges partielles $\delta+$ et $\delta-$.

4. Propriétés des liaisons covalentes

Les liaisons covalentes ont des propriétés caractéristiques :

- **Énergie de liaison** : l'énergie nécessaire pour rompre une liaison covalente. Elle est généralement élevée (de l'ordre de 100 à 1000 kJ/mol).
- **Longueur de liaison** : distance entre les noyaux des deux atomes liés. Elle diminue lorsque l'ordre de liaison augmente.
- **Polarité** : dépend de la différence d'électronégativité. Une différence importante conduit à une liaison polarisée, voire ionique.
- **Directionnalité** : les liaisons covalentes sont orientées dans l'espace, ce qui donne aux molécules des géométries spécifiques (linéaire, coudée, tétraédrique, etc.).

Ces propriétés influencent les propriétés macroscopiques des substances covalentes, comme leur point de fusion et d'ébullition, leur solubilité, etc.

5. Exemples de molécules covalentes

De nombreuses molécules sont formées par des liaisons covalentes. Voici quelques exemples :

Molécule	Formule	Type de liaison	Géométrie
Dihydrogène	H_2	Simple	Linéaire
Dioxygène	O_2	Double	Linéaire
Diazote	N_2	Triple	Linéaire
Eau	H_2O	Simple (polarisée)	Coudée
Méthane	CH_4	Simple	Tétraédrique

Ces molécules illustrent la diversité des liaisons covalentes et leurs conséquences sur la structure et les propriétés des substances.

Conclusion

La liaison covalente est essentielle pour comprendre la formation des molécules et les propriétés de la matière. Elle repose sur le partage d'électrons entre atomes, permettant d'atteindre une stabilité électronique. Ses différentes formes (simple, double, triple) et sa polarité expliquent la variété des composés chimiques et leurs comportements. Maîtriser ce concept est indispensable pour aborder des domaines plus avancés comme la chimie organique ou la biochimie.

Document créer par Kalanso App — 22/09/2026 20:40 — Disponible sur Playstore - App