

Liaison covalente

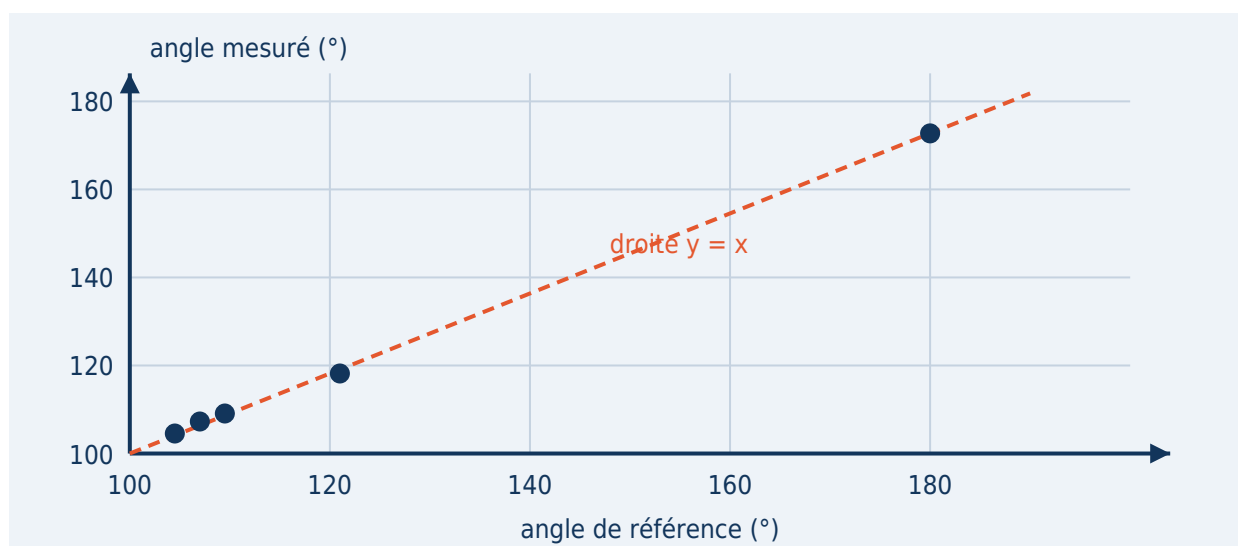
Corrigé du TP - niveau 2de

Voici le corrigé du TP sur la liaison covalente : résultats types, réponses détaillées, graphique des angles mesurés et compte rendu modèle. Tes angles peuvent varier de quelques degrés selon le kit utilisé.

De plus, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur la liaison covalente

Molécule	Électrons de valence au total	Doublets au total	Doublets liants	Doublets non liants	Forme observée	Angle mesuré (°)
H ₂ O	8	4	2	2	coudée	105
NH ₃	8	4	3	1	pyramidale	108
CH ₄	8	4	4	0	tétraédrique	110
CO ₂	16	8	4	4	linéaire	180
C ₂ H ₄	12	6	6	0	plane	120



Angles mesurés et angles de référence : les points sont proches de la droite $y = x$ (en pointillés).

Réponses aux questions

- Donc, le nombre de tiges du modèle est **égal au nombre de liaisons** du schéma de Lewis : 2 pour H₂O, 3 pour NH₃, 4 pour CH₄, deux doubles pour CO₂ (4 doublets liants),

une double et quatre simples pour C_2H_4 .

2. L'hydrogène a **1 électron de valence** et vise le duet : une liaison lui suffit. Le carbone a 4 électrons de valence et en forme 4 pour atteindre l'octet.
3. Enfin, les doublets non liants sont sur l'**atome central** (2 sur O dans H_2O , 1 sur N dans NH_3). Le modèle ne les représente pas : on n'en voit que l'effet sur la forme.
4. H_2O coudée, NH_3 pyramidale, CH_4 tétraédrique, CO_2 linéaire, C_2H_4 plane (voir tableau).
5. Écarts avec les références : H_2O $105 - 104,5 = 0,5^\circ$; NH_3 $108 - 107 = 1^\circ$; CH_4 $110 - 109,5 = 0,5^\circ$; CO_2 0° ; C_2H_4 $121 - 120 = 1^\circ$: les écarts sont très faibles.
6. Ensuite, le carbone forme 4 liaisons et l'oxygène 2 : entre C et chaque O, il faut **deux doublets partagés**, donc deux ressorts (liaison double).
7. Autour de l'oxygène il y a **quatre doublets** (2 liants et 2 non liants) qui se repoussent. Ils se placent en tétraèdre, mais seuls les deux atomes d'hydrogène sont visibles : la molécule est coudée.
8. Puis, les **tiges rigides** imposent des angles fixes, les boules ont la même taille quel que soit l'atome, les doublets non liants et la taille réelle des atomes ne sont pas représentés ; les liaisons ne sont pas des tiges réelles.

Conclusion et compte rendu modèle

Ainsi, nous avons construit les modèles moléculaires de H_2O , NH_3 , CH_4 , CO_2 et C_2H_4 après avoir écrit leur schéma de Lewis. De plus, pour chaque molécule, nous avons compté les électrons de valence (8, 8, 8, 16 et 12) puis les doublets (4, 4, 4, 8 et 6). Ensuite, le nombre de tiges utilisées correspond au nombre de liaisons prévues : 2 pour l'oxygène, 3 pour l'azote, 4 pour le carbone, l'hydrogène en formant toujours une seule. Par ailleurs, nous avons observé des formes différentes : H_2O est coudée, NH_3 pyramidale, CH_4 tétraédrique, CO_2 linéaire et C_2H_4 plane.

Par ailleurs, les angles mesurés (105° , 108° , 110° , 180° , 120°) sont à 1° près ceux des valeurs de référence. Puis ces résultats confirment que les doublets d'électrons, liants ou non, se repoussent et s'écartent au maximum, ce qui explique la forme des molécules. Ensuite, les limites du modèle en boules et tiges tiennent à son caractère rigide et à l'absence de représentation des doublets non liants.

Erreurs fréquentes en TP

Oublier un doublet non liant dans le comptage ; utiliser une seule tige entre C et O dans CO_2 ; placer le centre du rapporteur à côté de la boule centrale au lieu de dessus ; confondre l'angle H-O-H avec son supplémentaire ; conclure que la molécule d'eau est linéaire parce qu'elle ne compte que deux liaisons.

Retour au TP

Tout le chapitre « Molécules et liaisons covalentes » en seconde

- Le cours : Molécules et liaisons covalentes

Fiche en ligne : sciences-physiques-pdf.fr/molecules-et-liaisons-covalentes-corrige-tp-sciences-seconde/ · Cours, exercices, TP et contrôles corrigés de sciences physiques sur sciences-physiques-pdf.fr · page 2/3

- Les exercices : Molécules et liaisons covalentes
- Le corrigé des exercices : Molécules et liaisons covalentes
- Le TP : Molécules et liaisons covalentes
- Le QCM : Molécules et liaisons covalentes

Chapitre précédent : Éléments chimiques et classification périodique (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Ions et solutions ioniques (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigés du TP en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.