

Lewis et polarité

Corrigé du TP - niveau 1re

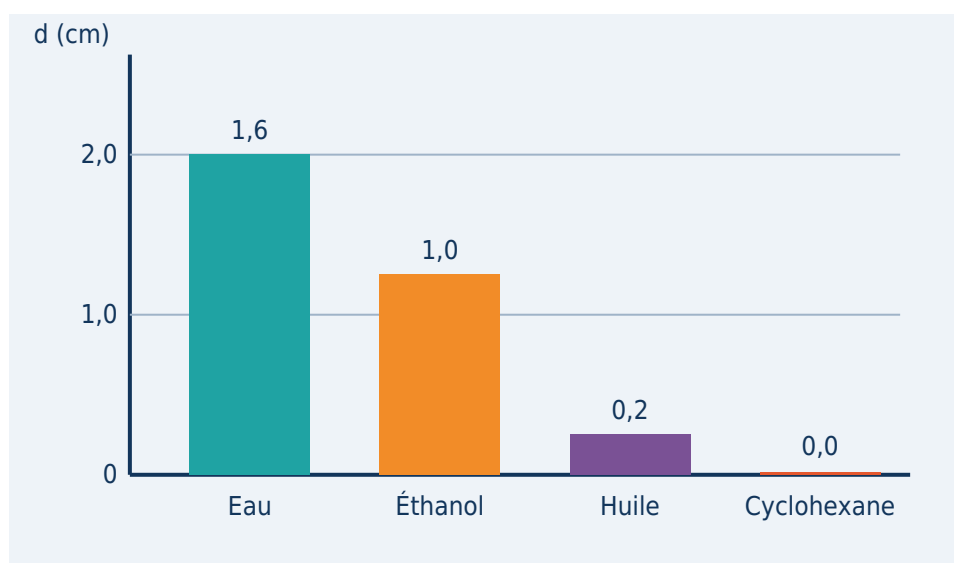
Voici le corrigé du TP sur le **schéma de Lewis** et la polarité : résultats types, diagramme des déviations, réponses aux questions et compte rendu modèle.

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 du corrigé du TP sur Lewis

Molécule	Schéma de Lewis	Angle mesuré (°)	Géométrie
H ₂ O	2 liants, 2 non liants	105	coudée
NH ₃	3 liants, 1 non liant	108	pyramidale
CH ₄	4 liants	109	tétraédrique
CO ₂	4 liants (2 doubles), 4 non liants	180	linéaire

Liquide	Déviations d (cm)	Polaire prévu ?
Eau	1,6	oui
Éthanol	1,0	oui
Huile de tournesol	0,2	non (très peu)
Cyclohexane	0,0	non



Déviations du filet de liquide en présence de la règle chargée : les liquides polaires sont attirés.

Réponses aux questions

1. H_2O : 8 électrons, 4 doublets (2 liants, 2 non liants) ; NH_3 : 8 électrons, 4 doublets (3 liants, 1 non liant) ; CH_4 : 8 électrons, 4 doublets liants ; CO_2 : 16 électrons, 8 doublets (4 liants en deux liaisons doubles, 4 non liants).
2. Valeurs théoriques : $104,5^\circ$ (H_2O), 107° (NH_3), $109,5^\circ$ (CH_4), 180° (CO_2). Les écarts de 1° à 2° viennent de la précision du rapporteur et de la rigidité des modèles ; la tendance « angle plus petit avec plus de doublets non liants » est respectée.
3. Liaisons polarisées : O-H, N-H, C=O ; C-H est considérée comme apolaire ($\Delta\chi = 0,35$).
 H_2O et NH_3 sont polaires (géométrie coudée, pyramidale : somme des moments non nulle) ; **CH_4 et CO_2 sont apolaires** (symétrie, compensation).
4. L'**eau** est la plus déviée (1,6 cm). Une déviation nulle (cyclohexane) signifie que les molécules sont apolaires et qu'aucune orientation n'est induite par la règle.
5. La charge de la règle dépend du frottement : sans le refrotter, elle se décharge, et la distance règle-filet influence la force. Pour comparer, il faut toutes les mêmes conditions.
6. Les molécules polaires s'orientent : le côté de charge opposée à celle de la règle est plus proche et l'attraction l'emporte, quel que soit le signe de la règle.
7. Il faut mesurer toujours à la même hauteur et avec la même distance règle-filet, et recommencer plusieurs fois. Les comparaisons sont qualitatives car la charge de la règle, l'humidité de l'air, le débit et la viscosité du liquide varient d'un essai à l'autre.

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons établi les schémas de Lewis de H_2O , NH_3 , CH_4 et CO_2 et construit leurs modèles moléculaires. Les angles mesurés (105° , 108° , 109° et 180°) sont proches des valeurs théoriques : l'angle diminue lorsque le nombre de doublets non liants augmente, ce qui traduit la plus forte répulsion de ces doublets. Par l'électronégativité, nous avons repéré les liaisons polarisées et conclu que H_2O et NH_3 sont polaires alors que CH_4 et CO_2 sont apolaires. L'expérience du filet de liquide le confirme : l'eau (1,6 cm) et l'éthanol (1,0 cm) sont déviés par une règle chargée, alors que l'huile (0,2 cm) et le cyclohexane (0,0 cm) ne le sont pratiquement pas. Les molécules polaires s'orientent dans le champ créé par la règle et sont attirées, quel que soit le signe de sa charge. La mesure reste qualitative : elle dépend de la charge de la règle et des conditions de l'expérience. Le lien entre la polarité et le comportement d'un liquide est donc bien établi.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier de refrotter la règle entre deux liquides, ce qui fausse la comparaison.
- Toucher le filet avec la règle : il faut seulement l'approcher.
- Mesurer l'angle sur un modèle non planaire sans viser perpendiculairement.
- Dessiner un schéma de Lewis sans vérifier que chaque atome respecte le duet ou l'octet.
- Confondre liaison polarisée et molécule polaire dans la conclusion.

[Retour au TP](#)