

De la formule de Lewis à la géométrie de la molécule

Première spécialité Physique-Chimie		Thème : Constitution et transformations de la matière
De Lewis à la géométrie des molécules	1 ^{ère}	

Objectifs : comparer la composition du système dans l'état final, théorique et expérimentalement, pour considérer si la transformation est totale ou non

Compétences travaillées :

APP : Relier entre elles des informations d'ordre théorique

ANA/RAI : Repérer ou sélectionner des informations utiles, mettre en œuvre un protocole

COM : Formuler une réponse compréhensible, utiliser un vocabulaire adapté



Sur votre smartphone : télécharger l'application
« mirage géométrie des molécules



Les cartes sont en fin de sujet

1) En utilisant, comparer la géométrie des molécules

- d'eau (carte 4)
- dioxyde de carbone (carte 5).

Proposer pour chaque molécule le qualificatif le plus approprié entre : linéaire et coudée.

2) Même question avec les molécules :

- d'ammoniac (carte 3)
- de méthane (carte 2).

Proposer pour chacune d'entre elles un qualificatif rendant compte de la géométrie observée : tétraédrique ou pyramidale.

- 3) **Autour d'un atome qualifié de central, les doublets liants, ou doublets des liaisons covalentes, et les doublets non liants s'écartent au maximum des uns et des autres afin de minimiser les forces de répulsion électrostatiques.**

En observant la disposition dans l'espace des différents doublets vérifier cette affirmation pour les molécules suivantes :

- Méthane (carte 7)
- ammoniac (carte 8)
- eau (carte 9)
- dioxyde carbone (carte 10)

Les doublets non liants sont représentés en rose.

- 4) On peut prévoir la géométrie de la molécule à partir de sa formule de Lewis.

Méthode

Étape 1 : Établir le schéma de Lewis de la molécule.

Étape 2 : Repérer l'atome central de la molécule. Il sera noté A

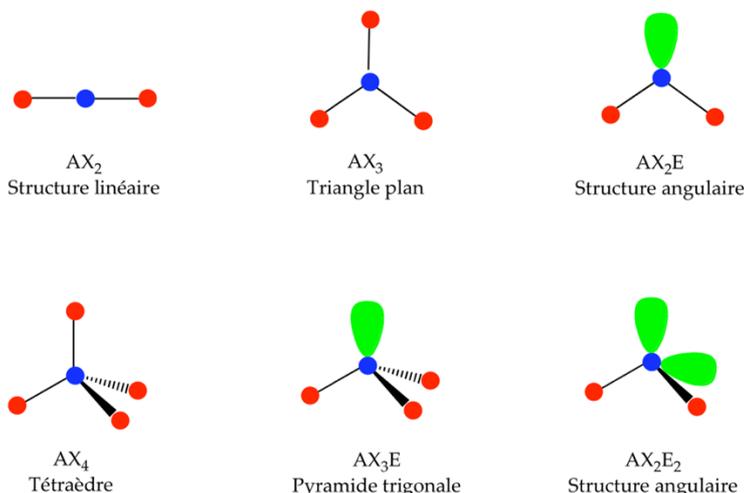
Étape 3 : Calculer le nombre n d'atome relié à l'atome central.

Étape 4 Calculer le nombre p de doublets non liants de l'atome central.

La molécule peut être schématiser de la manière suivante



Étape 5 : A l'aide de ce tableau, en déduire la géométrie de la molécule.



Appliquer la méthode précédente pour les molécules suivantes

Nom de la molécule	Formule brute
Dioxyde de carbone	CO ₂
Eau	H ₂ O
Méthane	CH ₄
Méthanal	CH ₂ O
Ammoniac	NH ₃

CARTES

