

**Objectifs du TP :** \* Comprendre la constitution des molécules.

\* Utiliser les boîtes de modèles compacts et éclatés pour connaître la géométrie des molécules.

\* Appliquer la règle du duet et de l'octet pour élaborer le modèle de Lewis.

Dans ce TP il faudra compléter les parties en pointillés de votre feuille d'énoncé et répondre aux questions demandées.

**Rappel :** La représentation (ou modèle ou formule) de Lewis indique comment les atomes sont associés dans une molécule. Tous les doublets liants (liaisons entre atomes) et non liants de la couche externe sont représentés autour du symbole de l'élément. Dans ce cas le symbole de l'élément correspond au noyau + les électrons des .....

**I°) Modèle de Lewis pour la molécule de chlorure d'hydrogène HCl :**

L'atome H a pour structure électronique (K)<sup>1</sup> : il a ..... électron périphérique (électron(s) de la dernière couche)

L'atome Cl a pour structure électronique : ..... il a ..... électrons périphériques.

La répartition des électrons périphériques des atomes dans la molécule HCl est la suivante :

\*\* Le point représente l'électron apporté par l'atome H .

H \* Cl \*\* Les étoiles représentent les électrons (périphériques) apportés par l'atome Cl.

\*\*

a) Combien de liaisons covalentes y a-t-il dans la molécule HCl ?

b) Combien de doublets non liants y a-t-il dans la molécule HCl ?

c) La règle de l'octet (ou du duet) est-elle respectée pour chaque atome de la molécule ? (Indiquer à quel gaz rare rassemble chaque atome dans la molécule de HCl).

d) En utilisant la symbolisation d'un doublet par un trait, donner la représentation de Lewis de la molécule HCl.

e) Représenter la molécule HCl en utilisant le modèle moléculaire éclaté puis compact qui se trouve sur votre table (respecter les angles et la géométrie dans l'espace).

**II°) Méthode pour trouver le modèle de Lewis : cas de la molécule de dichlore Cl<sub>2</sub> :**

a) Donner la structure (ou configuration) électronique de l'atome de chlore en se référant à la classification périodique.

b) En déduire le nombre d'électrons  $n_e$  de la couche externe de chaque atome de chlore ?

c) En déduire le nombre  $n_l$  de liaison(s) covalente(s) que doit établir chaque atome de chlore pour acquérir une structure en octet.

d) Calculer le nombre total  $n_t$  d'électrons externes de la molécule en faisant la somme des  $n_e$ . En déduire le nombre  $n_d$  de doublets liants (liaisons covalentes) et non liants :  $n_d = n_t / 2$ .

e) Donner la représentation de Lewis correcte de la molécule Cl<sub>2</sub> en respectant la règle de l'octet.

f) Représenter la molécule de Cl<sub>2</sub> en utilisant le modèle moléculaire éclaté puis compact qui se trouve sur votre table (respecter les angles et la géométrie dans l'espace).

**III°) Molécule de H<sub>2</sub> :**

Donner le nom de cette molécule, puis procéder comme précédemment (II°) et répondre aux mêmes questions (Attention l'hydrogène cherche à vérifier la règle du duet).

**IV°) Molécule de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> :**

Procéder comme précédemment (II°) et répondre aux mêmes questions.

**V°) Molécule d'eau H<sub>2</sub>O :**

Idem.

**VI°) Molécule d'ammoniac NH<sub>3</sub> :**

Idem.

**VII°) Molécule de méthane CH<sub>4</sub> :**

Idem.