

Activité expérimentale n°16 – Le modèle de Lewis – La géométrie des entités chimiques

À part les gaz nobles, les éléments chimiques n'existent pas sous forme atomiques directement dans la nature, ils sont soit sous la forme d'ions, soit dans des édifices atomiques appelés molécules. En s'associant entre eux les atomes mettent en commun des électrons de leur couche de valence (couche électronique externe) pour former des liaisons covalentes. Lewis formule une première explication en 1916 :

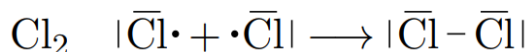
« Les atomes d'un édifice chimique partagent autant de paires d'électrons qu'il est nécessaire pour acquérir au total 8 électrons, c'est-à-dire un octet, ce qui est la configuration d'un atome de gaz rare dont les électrons de valence sont en ns^2np^6 (couche électronique externe pleine) et qui est très stable chimiquement. »

I. Représentation de Lewis de quelques molécules simples.

Afin de représenter les différentes molécules, il suffit d'« assembler » les atomes entre eux en s'aidant de la structure de Lewis de chaque atome (voir activité 1).

Exemple pour le dichlore :

L'atome de Chlore ne forme qu'une liaison mais possède 7 électrons sur sa couche de valence. Il va donc garder un électron pour former une liaison et forme trois doublets non liant. Chaque atome de Chlore possède maintenant 8 électrons autour de lui.



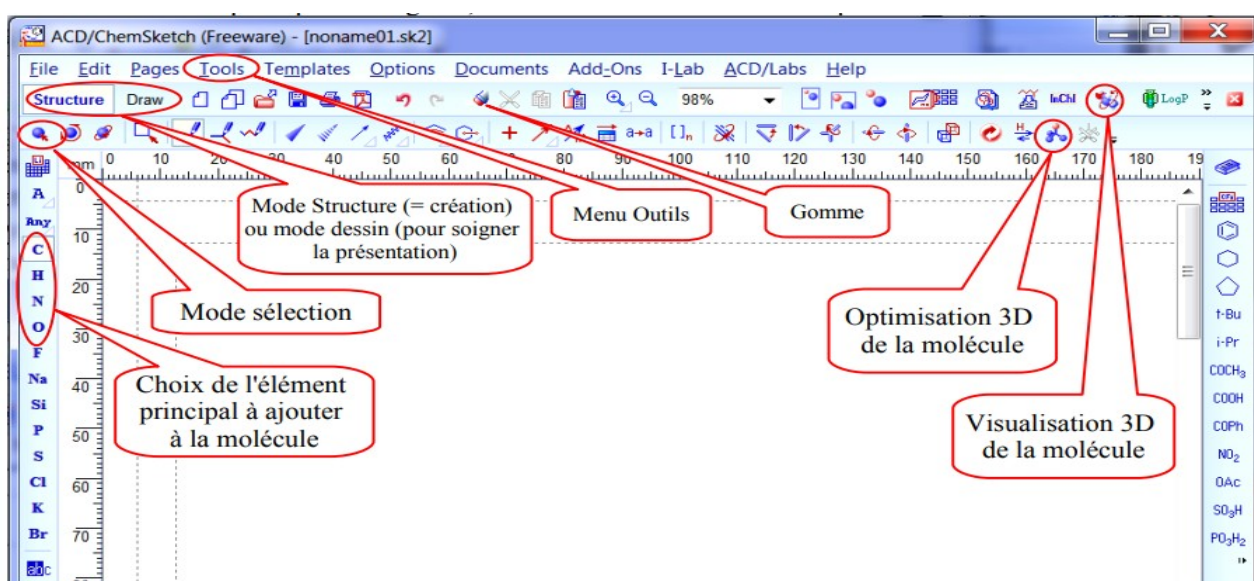
1. Représenter les molécules suivantes : O_2 , N_2 , CH_4 , CCl_4 , H_2O , NH_3 en vérifiant que chaque atome possède bien 8 électrons autour de lui (2 pour l'hydrogène).

Formule brute	Schéma de Lewis
O_2	
N_2	
CH_4	

CCl ₄	
H ₂ O	
NH ₃	


2. À l'aide du logiciel ChemsSketch (dossier Phy), construire les différentes molécules de la partie II et observer leur géométrie (pour les molécules comportant au minimum 3 atomes). Créer un tableau où l'on représente le modèle éclaté et le modèle compact de chaque molécule ci-dessus.

Quelques aides pour l'utilisation du logiciel :

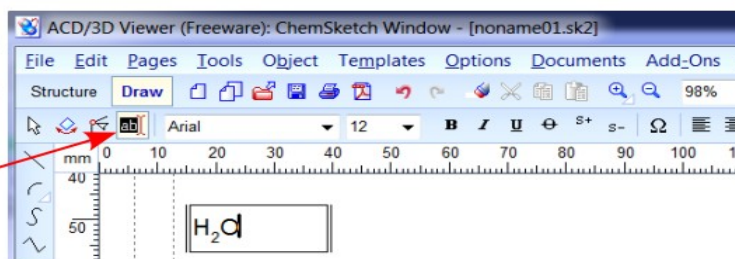


Le Mode Draw

Il permet de dessiner avec la souris et de taper du texte.

- Pour insérer une zone de texte cliquer sur ce bouton :  situé en bas à gauche.

- Cliquer pour modifier le texte.



L'utilisation des raccourcis clavier **Ctrl C** :

copier et **Ctrl V** : **coller** permet de gagner du temps, car ce logiciel **n'utilise pas le clic droit** de la souris.