

Corrigé exercice 5

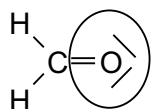
STRUCTURES DE LEWIS À COMPLÉTER

1) Règle de l'octet (*question de cours*) :

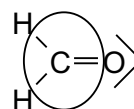
Dans une molécule, chaque atome tend à avoir sa couche de valence complétée à huit électrons (quatre doublets), grâce à des mises en commun d'électrons par des liaisons covalentes.

Autrement dit, chaque atome doit posséder quatre doublets dans son environnement immédiat (doublets non liants + doublets liants qui l'entourent).

Par exemple pour le méthanal :



4 doublets

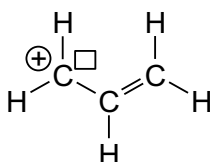


4 doublets

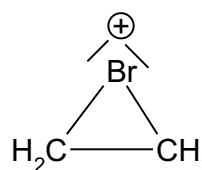
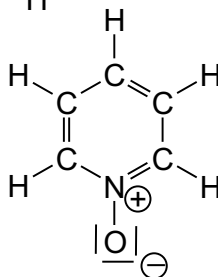
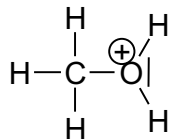
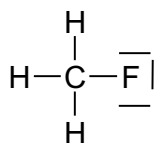
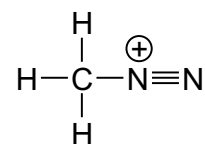
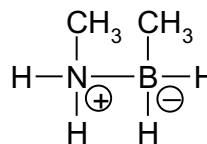
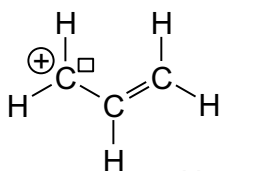
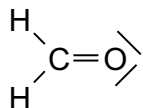
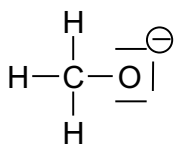
L'hydrogène, quant à lui, est bien entendu entouré d'un seul doublet (règle du duet).

Vérifiez de même toutes les molécules proposées...

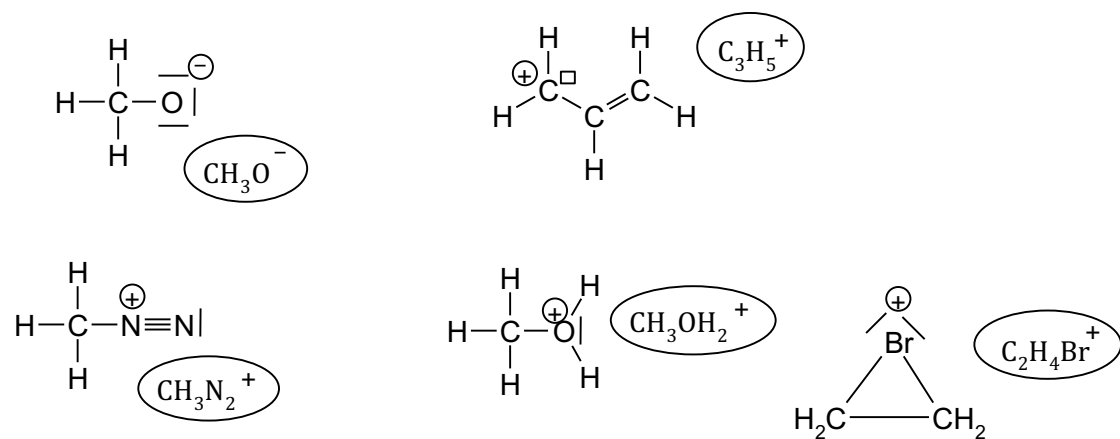
Dans la liste, on trouve une seule espèce ne respectant pas l'octet : elle possède une **lacune électronique** (et une charge formelle positive) sur l'atome de carbone. C'est une espèce très réactive (appelée **carbocation**) :



2) Charges formelles :

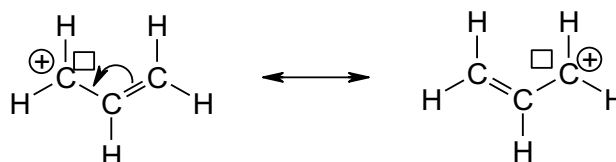


3) Lorsque la somme algébrique des charges formelles n'est pas nulle, il s'agit d'un ion !



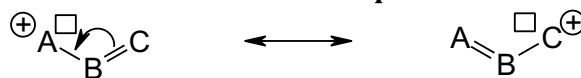
Les autres molécules sont neutres.

4) On voit que la structure du carbocation est symétrique. Il est possible d'obtenir une formule équivalente en plaçant la liaison double à droite !

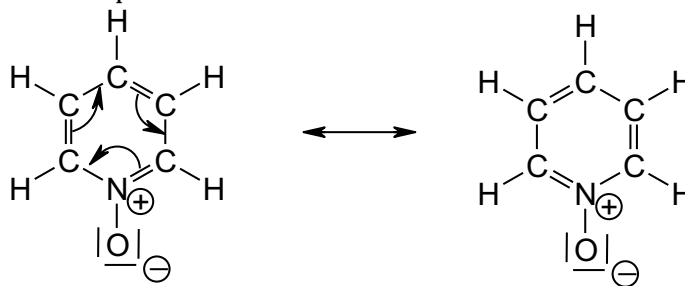


Ceci traduit l'équivalence stricte des deux liaisons CC dans la structure. Elles sont de longueur rigoureusement égale dans l'ion.

N.B. Vous devrez vous habituer à repérer l'existence de formules mésomères lorsqu'une liaison double est située à une liaison d'une lacune électronique :



L'autre cas concerne le cycle carboné qui contient six liaisons, simple et double en alternance. On peut permuter le rôle des liaisons simples et doubles et obtenir ainsi une formule mésomère équivalente.



La molécule est l'hybride de ces deux formules mésomères. Elle est donc parfaitement symétrique par rapport à un plan perpendiculaire à la feuille et passant par la liaison N-O et la liaison C-H supérieure.