

Corrigé exercice 15

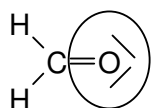
STRUCTURES DE LEWIS À COMPLÉTER

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

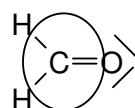
Dans une molécule, chaque atome tend à avoir sa couche de valence complétée à huit électrons (quatre doublets), grâce à des mises en commun d'électrons par des liaisons covalentes.

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

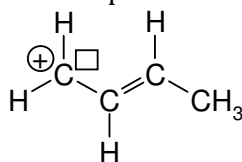


4 doublets

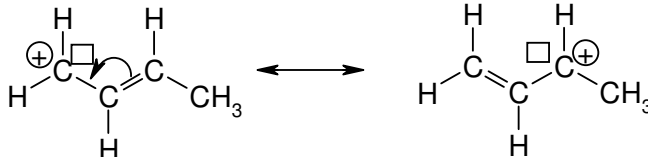
L'hydrogène, quant à lui, est bien entendu entouré d'un seul doublet (règle du duet).

Vérifiez de même toutes les molécules proposées...

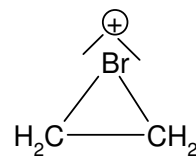
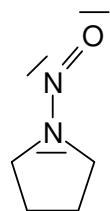
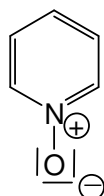
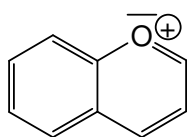
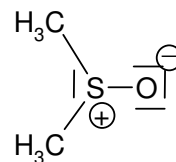
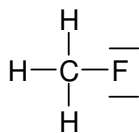
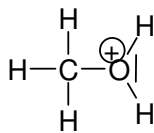
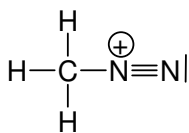
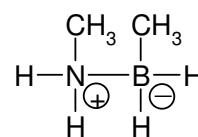
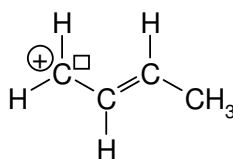
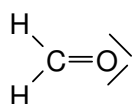
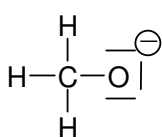
Dans la liste, on trouve une seule espèce ne respectant pas l'octet : elle possède une **lacune électronique** sur l'atome de carbone. C'est une espèce réactive (un **carbocation**) :



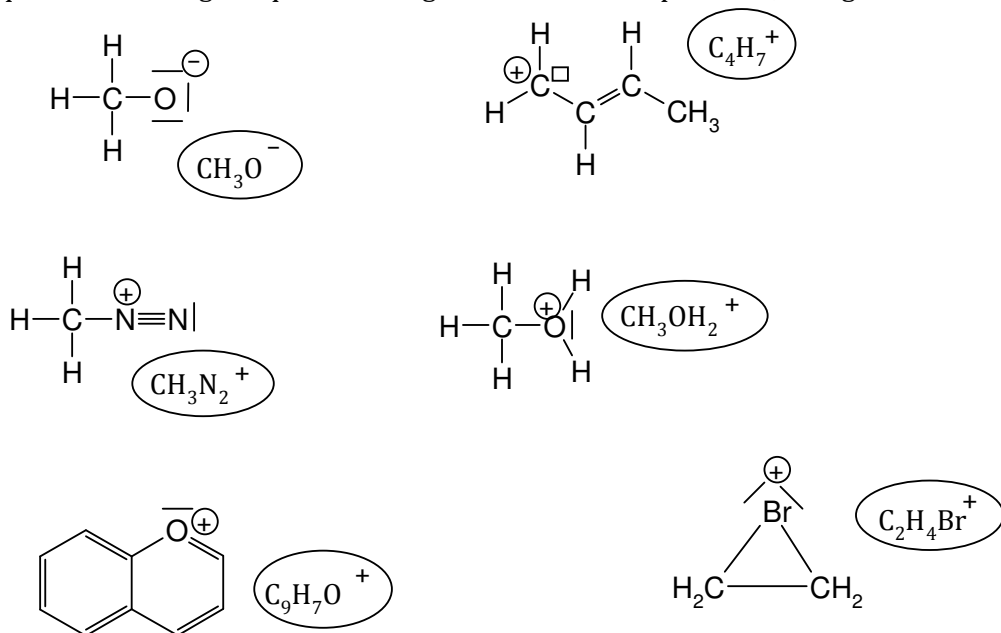
Remarque : il existe une autre formule mésomère qui contribue à décrire ce carbocation :



2) Charges formelles :



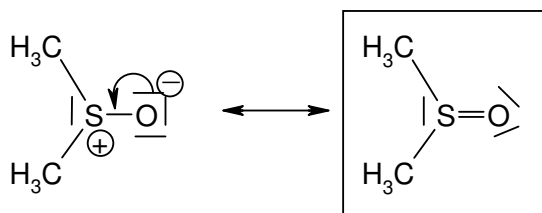
3) Lorsque la somme algébrique des charges formelles n'est pas nulle, il s'agit d'un ion !



Les autres molécules sont neutres.

4) On a déjà repéré à la question 1 que le carbocation C_4H_7^+ nécessitait deux formules mésomères pour être décrit correctement. Cependant, ces deux écritures contribuent toutes les deux de manière importante à la description de cet ion : ce n'est donc pas la réponse que l'on attend à cette question, où l'on cherche une espèce ayant une formule mésomère **plus représentative** que celle proposée. On pourrait également écrire des formules mésomères en déplaçant les doublets conjugués dans les cycles, mais cela ne conduirait pas non plus à des formules plus représentatives.

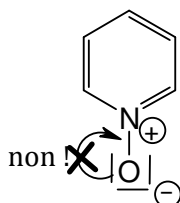
La réponse est à rechercher dans un cas où il est possible de faire diminuer la séparation de charges. On se souvient ainsi que le soufre fait partie de la troisième période du tableau périodique : les atomes des périodes $n \geq 3$ peuvent être **hypervalents**, c'est-à-dire dépasser l'octet.



On obtient une formule mésomère beaucoup plus représentative car **permettant d'éviter la présence de charges formelles**.

Cette molécule est un solvant organique très polaire : le diméthylsulfoxyde (DMSO).

*Attention ! Il est absolument interdit de procéder de même avec le N-oxyde de pyridine car l'azote ne peut jamais être hypervalent ! Il appartient en effet à la deuxième période de la classification. **Tous les atomes du N-oxyde de pyridine doivent vérifier strictement la règle de l'octet.***



la séparation de charges est inévitable dans le N-oxyde de pyridine