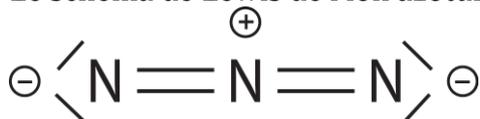


Chapitre 3

41 Azote et fluor

1. a. L'atome d'azote établit trois liaisons covalentes et comporte un doublet non liant. Dans l'ion azoture, trois atomes d'azote sont liés. Sur l'élément azote du milieu, le doublet non liant se transforme en doublet liant, il porte donc une charge positive. Sur les deux éléments azote des extrémités, un des doublets liants se transforme en doublet non liant ; ces deux éléments azote sont donc porteurs d'une charge négative. Au total, l'édifice polyatomique comporte une charge négative.

Le schéma de Lewis de l'ion azoture est le suivant :

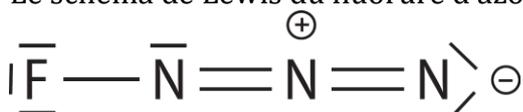


b. L'élément azote central est entouré de deux liaisons doubles. Par répulsion électrostatique, ces liaisons s'éloignent au maximum, et l'ion azoture est plan et linéaire.

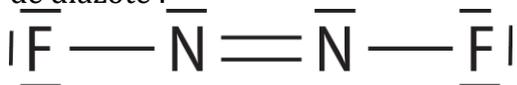
2. Pour l'azoture de fluor, on peut reprendre le schéma de Lewis établi précédemment, avec un doublet non liant d'un des deux éléments azote extrêmes qui devient liant avec l'atome de fluor.

L'atome de fluor, comme l'atome de chlore, établit une liaison covalente et comporte trois doublets non liants.

Le schéma de Lewis du fluorure d'azote est le suivant :



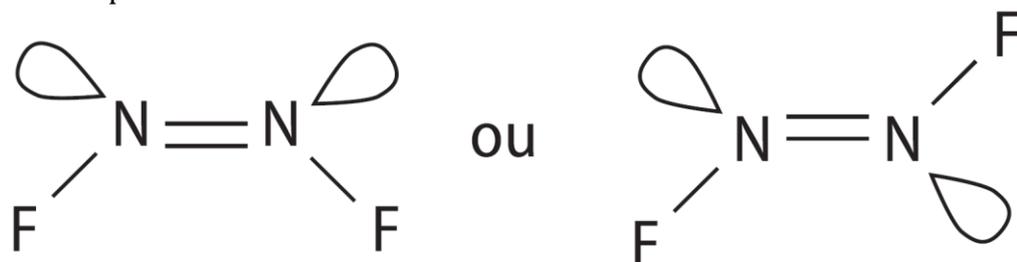
3. a. D'après ce qui a été écrit précédemment, on établit le schéma de Lewis du difluorure de diazote :



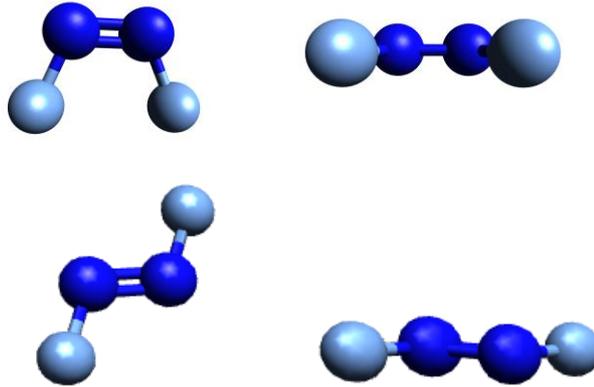
b. Autour de chaque atome d'azote, les liaisons et les doublets non liants sont au nombre de trois : une liaison simple, une liaison double et un doublet non liant. Par répulsion électrostatique, les liaisons et le doublet s'orientent dans un plan, espacés d'un angle d'environ 120° les uns des autres. La molécule est donc coudée au niveau de chaque atome d'azote.

Remarque : en réalité, l'angle entre la simple liaison et la double liaison vaut 111,4° car le doublet non liant occupe beaucoup plus d'espace qu'un doublet liant.

Les deux atomes de fluor peuvent se trouver soit du même côté de la double liaison N=N, soit de part et d'autre :



c. On vérifie avec un logiciel de représentation moléculaire que la molécule est bien plane, et coudée au niveau de chaque atome d'azote.

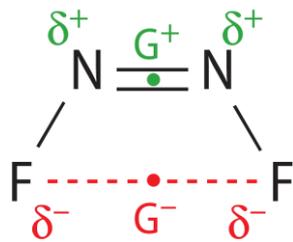


Première configuration :

Deuxième configuration :

d. La liaison N=N est apolaire car reliant deux atomes identiques.

Pour la liaison N-F, on calcule : $\Delta\chi = 3,98 - 3,04 = 0,94$. Ainsi, $0,4 < \Delta\chi < 1,7$. La liaison N-F est donc polaire. Le fluor est plus électronégatif que l'azote, donc chaque atome de fluor porte une charge partielle δ^- , et chaque atome d'azote porte une charge partielle δ^+ . Dans le cas où les deux atomes de fluor sont du même côté de la double liaison, le barycentre des charges partielles positives se trouve entre les deux atomes d'azote, et le barycentre des charges partielles négatives est équidistant des deux atomes de fluor, donc distinct du barycentre des charges partielles positives. Cette molécule est polaire.



Dans le cas où les deux atomes de fluor sont de part et d'autre de la double liaison, les barycentres des charges partielles positives et négatives sont confondus entre les deux atomes d'azote, donc la molécule est apolaire.

