

Reconnaître une molécule polaire et apolaire

Pour savoir si une molécule est polaire ou apolaire, il faut:

- représenter la structure de la molécule en 3 dimensions;
- placer les charges partielles en fonction des électronégativités des éléments chimiques
- chercher où se trouvent les barycentres des charges partielles positives et négatives.

La molécule d'ammoniac : NH₃

Géométrie de la molécule

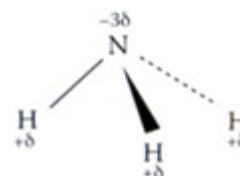
La présence d'un doublet non liant sur l'atome d'azote confère à la molécule d'ammoniac une géométrie pyramidale.



Charges partielles

D'après le tableau des électronégativités, l'atome d'azote est plus électronégatif que l'atome d'hydrogène : l'atome d'azote porte une charge partielle négative et l'atome d'hydrogène porte une charge partielle positive. La liaison N-H est polarisée.

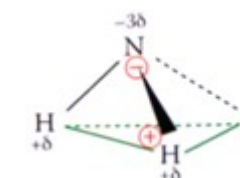
Comme la molécule d'ammoniac possède 3 atomes d'hydrogène portant une charge partielle $+\delta$ alors l'atome d'azote porte une charge partielle négative -3δ afin de respecter la neutralité électrique de la molécule.



Barycentres des charges partielles positives et négatives

Le barycentre des charges partielles négatives est localisé sur l'atome d'azote car c'est l'unique atome chargé négativement.

Le barycentre des charges partielles positives est situé au centre du H triangle (intersection des 3 médianes) dont les sommets sont les atomes d'hydrogène.



Conclusion: Les barycentres des charges partielles positives et négatives ne coïncident pas. La molécule d'ammoniac est polarisée. L'ammoniac est un solvant polaire.

La molécule de dioxyde de carbone

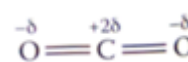
Géométrie de la molécule

La molécule de dioxyde de carbone est linéaire.



Charges partielles

D'après le tableau des électronégativités l'atome d'oxygène est plus électronégatif que l'atome de carbone: l'atome d'oxygène possède une charge partielle négative et l'atome de carbone une charge partielle positive. La liaison C=O est polarisée. Comme la molécule de dioxyde de carbone possède 2 atomes d'oxygène portant une charge partielle $-\delta$ alors l'atome de carbone porte une charge partielle positive $+2\delta$ afin de respecter la neutralité électrique de la molécule.



Barycentres des charges partielles positives et négatives

Le barycentre des charges partielles négatives est localisé sur l'atome de carbone car les atomes d'oxygène sont positionnés à égales distances de l'atome de carbone.

Le barycentre des charges partielles positives est localisé sur l'atome de carbone: c'est l'unique atome chargé positivement.



Conclusion: Les barycentres des charges partielles positives et négatives coïncident. La molécule n'est pas polarisée. Le dioxyde de carbone est un solvant apolaire.