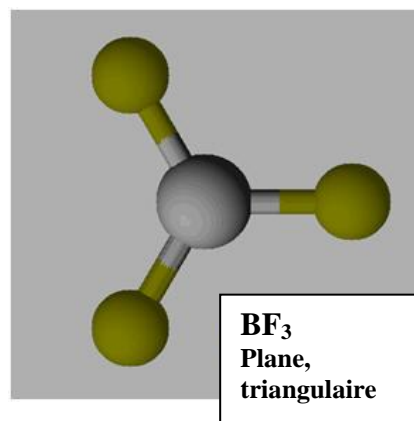
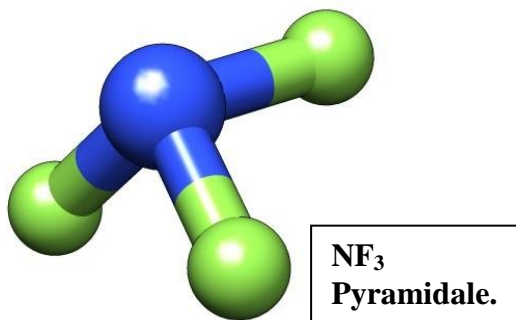


## Exercice 2 (4,5 pts)

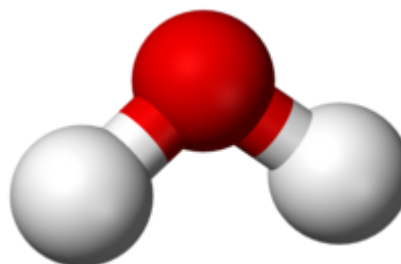
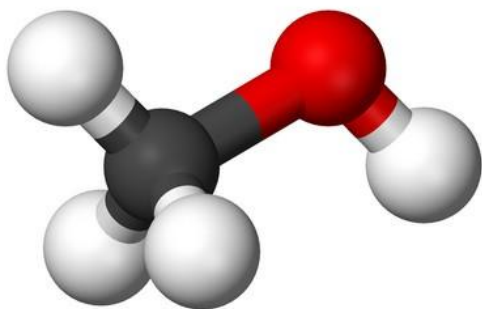


*Données* : électronégativité des atomes.

Azote : 3,04 / Fluor : 3,98 / Bore : 2,04.

- 1) Quelles sont les liaisons polarisées présentes dans ces deux molécules? Justifier.
- 2) Situer les charges positive (+q) et négative (-q) sur les atomes participant à une liaison polarisée, directement sur les modèles ci-dessus.
- 3) Quelle est la molécule polaire ? Laquelle est apolaire ? Justifier.

## Exercice 3 (6,5 pts)



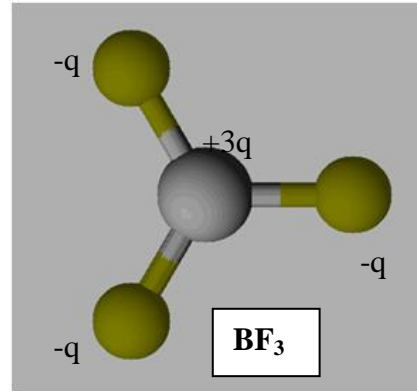
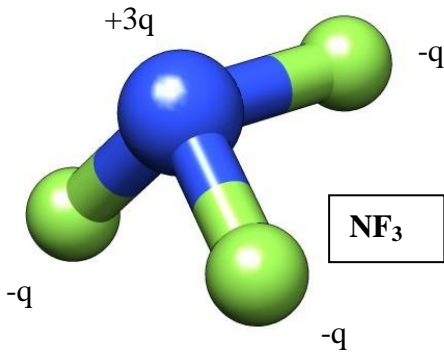
On donne ci-dessus le modèle moléculaire du méthanol, de formule brute CH<sub>3</sub>OH ainsi que le modèle de la molécule d'eau. Ces molécules sont polaires.

*Données* : numéros atomiques et électronégativité des atomes.

Carbone (Z=6) : 2,55 / Hydrogène (Z=1) : 2,2 / Oxygène (Z=8) : 3,44.

- 1) Ecrire les formules de Lewis du méthanol et de l'eau.
- 2) Pour le mélange eau-éthanol, justifier la présence de liaisons hydrogène entre une molécule de méthanol et une molécule d'eau.
- 3) Représenter ces liaisons hydrogène dans l'enchaînement : une molécule de méthanol, une molécule d'eau, une molécule de méthanol, une molécule d'eau.
- 4) Un autre type d'interaction intervient entre les molécules de méthanol et d'eau :  
Quelle est-elle ? Décrire brièvement son mode d'action.

**Exercice 2 (4,5 pts)**



Données : électronégativité des atomes.  
Azote : 3,04 / Fluor : 3,98 / Bore : 2,04.

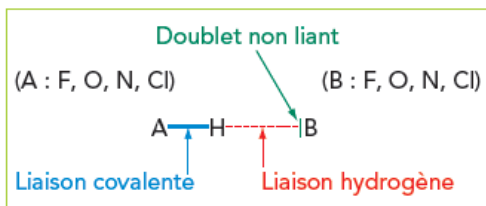
- 1) Les liaisons polarisées présentes dans ces deux molécules : N-F et B-F. Différence d'électronégativité notable entre les deux atomes liés. **1 point.**
- 2) Pour chaque liaison polarisée (6 liaisons). **1,5 points.**

- 3) **3.** La molécule  $\text{BF}_3$  est plane ; l'atome de bore est au centre d'un triangle équilatéral dont les atomes de fluor occupent les sommets. La somme des trois moments dipolaires est nulle et la molécule est apolaire.  
La molécule de trifluorure d'azote  $\text{NF}_3$  est pyramidale. La somme des trois moments dipolaires est non nulle et la molécule est polaire.

**2 points.**

**Exercice 3 (6,5 pts)**

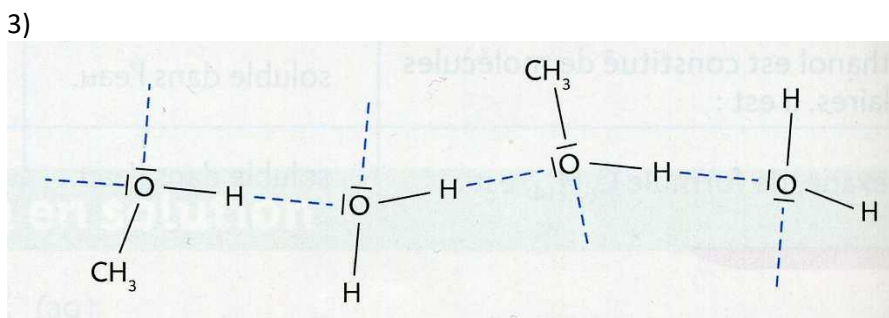
- 1) Lewis : voir question 3). **1 point.**
- 2) **Une liaison hydrogène** se forme lorsqu'un atome d'hydrogène lié à un atome A, **très électronégatif**, interagit avec un atome B, **également très électronégatif et porteur d'un doublet non liant**.



**Ici A et B sont l'atome d'oxygène, soit du méthanol, soit de l'eau (liaison O-H)**  
Voir q3).

**Doc. 17** Formation d'une liaison hydrogène. On représente généralement cette liaison par des pointillés.

**2 points.**



**2 points.**

4) Il s'agit des **interactions dipôle-dipôle de Van Der Waals**, attraction de type électrostatique entre les dipôles électriques que constituent les molécules polaires d'eau et de méthanol. **1,5 points.**