

Nom : Prénom : Classe :

Exercice 1 (4 pts)

Données :

- **Numéros atomiques : H (1) – C (6) – F (9) – S (16)**
- **Electronégativités : S est plus électronégatif que H et F est plus électronégatif que C**

Le sulfure d'hydrogène H_2S est produit par la dégradation des protéines contenant du soufre et est responsable d'une grande partie de l'odeur fétide des excréments et des flatulences, humains et animaux.

Le tétrafluorure de carbone CF_4 est un gaz présent dans l'atmosphère qui contribue à l'effet de serre.

- 1) (1,5pt) Etablir les représentations de Lewis des molécules de sulfure d'hydrogène et de tétrafluorure de carbone.
- 2) (0,5pt) En déduire leur géométrie.
- 3) (1,5pt) Le sulfure d'hydrogène et le tétrafluorure de carbone sont-ils des composés polaires ? Justifier à l'aide de schémas légendés.
- 4) (0,5pt) Le tétrafluorure de carbone est-il soluble dans l'eau ? Justifier.

Correction

3.1	<p> $\text{H} : \text{K}^1$ 1 doublet liant 0 doublet non-liant $\text{C} : \text{K}^2\text{L}^4$ 4 doublets liants 0 doublet non-liant $\text{F} : \text{K}^2\text{L}^7$ 1 doublet liant 3 doublets non-liants $\text{S} : \text{K}^2\text{L}^8\text{M}^6$ 2 doublets liants 2 doublets non-liants </p> <pre> - H - S - H - - F - - F - C - F - - F - </pre>	1.5
3.2	Sulfure d'hydrogène = coudée ; tétrafluorure de carbone = tétraédrique.	0.5
3.3	<p>Si le barycentre G^+ des charges positives est distinct de celui G^- des charges négatives, la molécule est polaire.</p> <p>Pour H_2S, $G^- = 2\delta^-$ est sur S et G^+, à cause de la forme coudée, est au milieu des deux δ^+ portés par les H : molécule polaire.</p> <p>Pour CF_4, $G^+ = 4\delta^+$ est sur C et G^- est au milieu des 4 δ^- portés par les F donc, à cause de la forme tétraédrique, aussi sur C : molécule apolaire.</p>	1.5
3.4	Non car les composés apolaires ne sont pas (peu) solubles dans les solvants polaires comme l'eau.	0.5

