

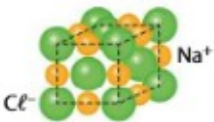
Ça font pas !

L'oxygène et le soufre font partie de la même famille chimique et forment des composés analogues, par exemple l'eau et le sulfure d'hydrogène. La température de fusion de l'eau H_2O est de $0^\circ C$, celle du sulfure d'hydrogène H_2S est de $-85,5^\circ C$. Pourquoi une telle différence ?

Objectif : Expliquer la cohésion des solides !

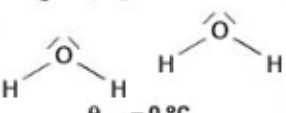
Doc. 1. Quelques données

Chlorure de sodium $NaCl$



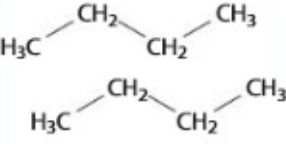
$\theta_{fus} = 801^\circ C$

Eau (glace) H_2O



$\theta_{fus} = 0^\circ C$

Butane C_4H_{10}

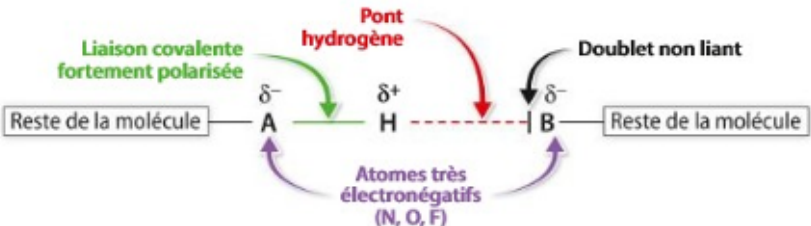


$\theta_{fus} = -138^\circ C$

Doc. 2. Les interactions entre entités chimiques

Il existe trois types d'interaction permettant d'assurer la cohésion des solides.

- **L'interaction électrostatique** a lieu uniquement entre particules chargées donc cette interaction aura lieu entre des ions. C'est une interaction de forte intensité.
- **Les interactions de Van der Waals** ont lieu pour toutes les molécules : polaires ou apolaires. Ce sont des interactions de faible intensité. Ce sont des interactions intermoléculaires.
- **Les ponts à hydrogène**, aussi appelés liaisons hydrogènes, ont lieu pour certaines molécules contenant des atomes d'hydrogènes H ainsi que des atomes d'azote N, d'oxygène O et fluor F. Ce sont des interactions de relativement forte intensité.



Doc. 3. Echelle de Pauling des électronégativités

H						
2,2						
Li	Be	B	C	N	O	F
1,0	1,6	2,0	2,6	3,0	3,4	4,0
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
0,9	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	3,2

Questions :

- 1) Associer à chaque solide du doc. 1. le(s) type(s) d'interactions(s) responsable(s) de leur cohésion.
- 2) Certaines molécules font intervenir plusieurs interactions : leurs énergies s'additionnent. Classer les solides du doc. 1. selon l'intensité globale des interactions.
- 3) En étudiant le doc.1. trouver un lien entre les intensités des interactions et les températures de fusion.
- 4) Expliquer le décalage entre la température de fusion de l'eau et celle du sulfure d'hydrogène.