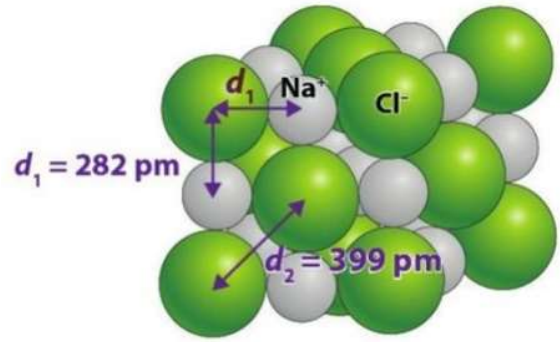


Correction Exercice 19 page 186

Dans le chlorure de sodium, la charge de chaque ion est +1 ou -1.

Ces deux ions ont soit un électron de plus, soit un électron de moins que le nombre de protons de leur noyau.

La valeur numérique de ces charges est la valeur de la charge élémentaire (=charge de l'électron) positive ou négative suivant le cas : $q = \pm e = \pm 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.



1.a – Entre un ion Na^+ et un ion Cl^- , la distance vaut $d_1 = 282 \text{ pm} = 282 \cdot 10^{-12} \text{ m}$.

La force attractive qui s'exerce vaut

$$F_1 = k \times \frac{e^2}{d_1^2} = 9 \cdot 10^9 \times \frac{(1,6 \cdot 10^{-19})^2}{(282 \cdot 10^{-12})^2} = 2,89 \cdot 10^{-9} \text{ N}$$

1.b et 1.c – Dans les deux cas les forces seront répulsives et de même intensité car les valeurs absolues des charges de ces ions sont égales à la charge élémentaire e , et les distances séparant deux ions chlorure ou deux ions sodium sont les mêmes : $d_2 = 399 \text{ pm} = 399 \cdot 10^{-12} \text{ m}$

$$\text{Donc } F_2 = k \times \frac{e^2}{d_2^2} = 9 \cdot 10^9 \times \frac{(1,6 \cdot 10^{-19})^2}{(399 \cdot 10^{-12})^2} = 1,4 \cdot 10^{-9} \text{ N}$$

2. La force attractive entre deux ions de charges opposées est plus intense que les forces répulsives entre deux ions de même type, ce qui assure la cohésion du solide ionique.