

# TP15 : Solide ionique et dissolution

## I) Polarité de la matière

### Doc 1 Electronégativité et échelle de Pauling

Un atome est plus électronégatif qu'un autre s'il "attire" davantage les électrons vers lui lorsque les deux atomes sont liés. L'échelle de Pauling ci-contre permet de comparer les atomes entre eux en exprimant leur moment dipolaire.

H 2,1							He 0
Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne 0
Na 0,9	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar 0

Augmentation de l'électronégativité

### Doc 2 Polarité des molécules

On dit qu'une molécule est polaire quand le centre géométrique des charges partielles positives n'est pas confondu avec le centre géométrique des charges partielles négatives.

Lorsqu'une liaison covalente s'établit entre deux atomes dont la différence d'électronégativité est grande, on dit que la liaison est **polarisée**.

Quand une liaison chimique est polarisée, on dit que l'atome :

- le plus électronégatif porte une charge électrique partielle négative :  $\delta^-$
- le moins électronégatif porte une charge électrique partielle positive :  $\delta^+$

Exemple : molécule de chlorure d'hydrogène  $\delta^+ H - C\delta^-$

1. La liaison H-H est-elle polarisée ? Justifier.
2. Justifier l'écriture de H-Cl dans l'exemple.
3. La liaison O-H est-elle polarisée ? Si oui la réécrire en respectant les règles de notation de l'exemple.
4. Réécrire la formule de Lewis de l'eau. Combien y-a-t-il de liaisons polaires ?
5. Indiquer sur la formule de l'eau la place des charges partielles.
6. La molécule d'eau est-elle une molécule polaire ? Justifier.

## II) Solide ionique et dissolution

### II1) Cristal ionique

Observer le modèle moléculaire correspondant au chlorure de sodium puis le décrire. Quel est alors le type d'interaction qui assure la cohésion de ce solide ?

### II2) Dissolution

1. Ouvrir la première animation "Dissolution du chlorure de sodium".
2. Quel atome de la molécule d'eau attire les cations sodium du cristal de sel ? Justifier.
3. Quel atome de la molécule d'eau attire les anions chlorure du cristal de sel ? Justifier.
4. Ecrire l'équation de dissolution du chlorure de sodium.

### II3) Préparation d'une solution ionique de chlorure de magnésium

On se propose de préparer 100,0 mL d'une solution de chlorure de magnésium de concentration 0,1 mol/L en chlorure de magnésium. Le solide ionique dont on dispose pour préparer cette solution a pour formule :  $(MgCl_2, 6H_2O)$ .

1. Proposer un protocole expérimental pour réaliser cette dissolution.
2. Quelle serait la concentration en ions magnésiums et en ions chlorure dans la solution ?

## III) Propriétés électriques des molécules

Par frottement, il est possible de transférer des électrons d'un objet à un autre. Une des deux matières va alors "arracher" les électrons à l'autre en fonction de leur place respective dans la liste triboélectrique (voir ci-contre).

1. Que se passe-t-il si on approche une paille à boire frottée avec un tissu en coton d'une baguette en verre frottée elle aussi avec un tissu en coton ? Expliquer.
2. Observer la vidéo "Liquides polaires et apolaires" et proposer une explication.

Matières positives
mains sèches
fouffure de lapin
verre
cheveux
nylon
laine
fouffure de chat
plomb
soie
aluminium
papier
coton
acier, inox
bois, ambre, résine
soufre
caoutchouc dur (ébonite)
nickel, cuivre
laiton, argent
or, platine
polyester
polystyrène
polyuréthane
polyéthylène (ruban de scotch)
polypropylène
polychlorure de vinyle (PVC)
silicone
téflon

Matières négatives