

## Activité 6.1 – Propriétés de l'eau

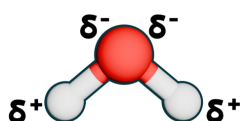
### Objectifs :

- Comprendre la modélisation de la dissolution des composés ioniques.
- Comprendre le lien entre présence d'ions et conductivité électrique.

**Contexte :** L'eau sous forme liquide est un très bon solvant pour les entités chimiques polaires ou ioniques. Les solutions aqueuses avec des espèces chimiques ioniques sont de bonnes conductrices électriques.

→ **Comment expliquer les propriétés des solutions aqueuses ?**

### Document 1 – La molécule H<sub>2</sub>O



L'eau est une molécule **polaire**. C'est comme si elle était composée de charges séparées  $\delta^-$  et  $\delta^+$  ( $\delta$  est un nombre compris entre 0 et 1).

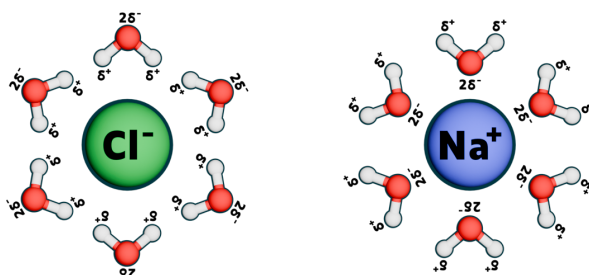
### Document 2 – Un peu de vocabulaire

- **Liaison ionique** : liaison entre un cation (positif) et un anion (négatif).
- **Solvatation** : dissolution d'une espèce ionique dans le solvant.
- **Solubilité** : masse maximale d'une espèce chimique que l'on peut dissoudre dans un liquide, exprimée en  $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ .

### Document 3 – Solubilité des espèces ioniques dans l'eau

Une espèce ionique est composée d'un **cation** et d'un **anion**, relié par une **liaison ionique**. En contact avec de l'eau liquide, l'espèce ionique se sépare en deux espèces chimiques. Les anions et les cations sont entourés par des molécules d'eau à cause de leur polarité, les charges  $+$  sont attirées par les charges  $-$ .

Cette modélisation s'appelle la **solvatation**. Ce modèle permet d'expliquer la **solubilité** de certaines espèces ioniques dans l'eau.



Interaction entre les molécules d'eau et les ions d'une espèce ionique, le sel  $\text{Na}^+\text{Cl}^-$ .

**1 –** Expliquer avec vos mots la solubilité des espèces ioniques dans l'eau.

.....

.....

.....

.....

#### Document 4 – Lien entre conductivité et ions dissous

Les solutions aqueuses avec des espèces ioniques sont de **bons conducteurs électriques**.

La **conductivité électrique**  $\sigma$  (sigma) se mesure avec un **conductimètre**. Son unité est le **siemens par mètre  $S \cdot m^{-1}$** .

La conductivité électrique dépend de la composition de la solution aqueuse.

Concentration en ion (mg/L)	Ca <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Mg <sup>2+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	K <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	Conductivité $\sigma$ à 25 °C
Eau distillée	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Eau 1	202	306	36	402	0	0	<b>0,156 7</b>
Eau 2	78	10	24	357	1	4,5	<b>0,064 0</b>
Eau saturée en KCl	0	0	0	0	391	355	<b>0,150 2</b>

**2 –** Donner le nom de la grandeur qui permet d'évaluer si une solution conduit bien l'électricité. Donner aussi l'unité et l'appareil qui permet de mesurer cette grandeur.

.....

.....

**3 –** Expliquer la conductivité des 4 solutions présentées dans le tableau du document 4.

.....

.....

.....

.....

.....

#### Document 5 – Eau déminéralisée ou distillée

	Eau déminéralisée	Eau distillée
Description	Eau sans ions	Eau pure avec quelques gaz dissous
Utilisation	Chimie, ménage	Chimie, médical
Conductivité	faible	faible
Micro-organismes (dont bactéries)	Présents	Absents

**4 –** Expliquer la différences entre une eau déminéralisée et une eau distillée.

.....

.....

**5 –** Expliquer pourquoi on n'utilise pas une eau déminéralisée dans le domaine médical.

.....

.....