

Activité 3.1 – Propriétés de l'eau

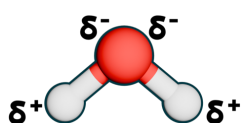
Objectifs de la séance :

- 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 H₂O



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

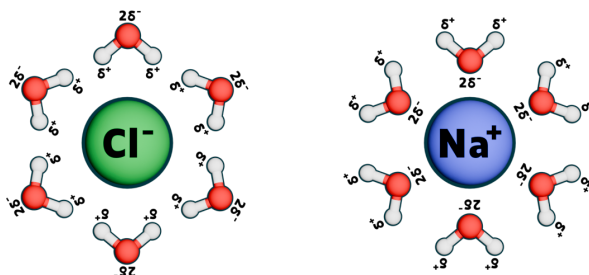
Document 2 – Un peu de vocabulaire

- **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 Na^+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** σ (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 ($mg \cdot L^{-1}$)	Ca^{+}	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	HCO_3^{-}	K^{+}	Cl^{-}	Conductivité σ à 25 °C
Eau distillée	0	0	0	0	0	0	0
Eau 1	202	306	36	402	0	0	0,156 7
Eau 2	78	10	24	357	1	4,5	0,064 0
Solution de KCl	0	0	0	0	391	355	0,150 2

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.

.....

.....