

Mécanisme de dissolution d'un électrolyte dans l'eau

P 173

a) Dissociation

Un électrolyte doit sa cohésion aux liaisons ioniques s'il s'agit d'un composé ionique ou aux liaisons covalentes s'il s'agit d'une molécule polaire. Ces deux types de liaisons sont assurés par des interactions électriques.

Plongé dans de l'eau, un électrolyte est soumis à d'autres forces électriques : celles exercées par les molécules polaires du solvant. Dans la plupart des cas, ces forces sont suffisamment fortes pour provoquer la rupture des liaisons les plus faibles et l'électrolyte se désagrège.

Propriété

Les liaisons les plus faibles sont les liaisons ioniques et les liaisons covalentes les plus polarisées.

Définition de la dissociation

La dissociation est la rupture par le solvant des liaisons les plus faibles de l'électrolyte.

Propriété : choix du solvant

Pour dissoudre un électrolyte, il faut utiliser un solvant d'autant plus polaire que les liaisons à rompre sont fortes.

L'eau, solvant très polaire, permet de dissoudre la plupart des électrolytes.

b) Solvatation SCHEMA 4-5 P 175

Les molécules du solvant polaire encerclent chaque ion avec une orientation qui dépend de la nature de l'ion : Positif face à un anion et Négatif face à un cation.

Définition de la solvatation

Un ion est solvaté quand il est uniquement entouré de molécules de solvant.

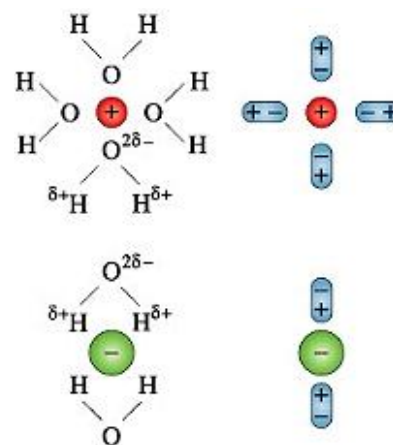
On parle d'hydratation si le solvant est l'eau.

Remarque

La solvatation peut modifier la couleur de l'ion : l'ion cuivrique solvaté est bleu.

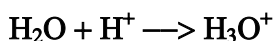
Notation

On indique l'hydratation d'un ion par l'indice « (aq) ».



Propriété : hydratation de l'ion hydrogène (ou proton)

L'hydratation du proton H^+ conduit par une transformation chimique avec l'eau à la formation d'un ion appelé ion oxonium :

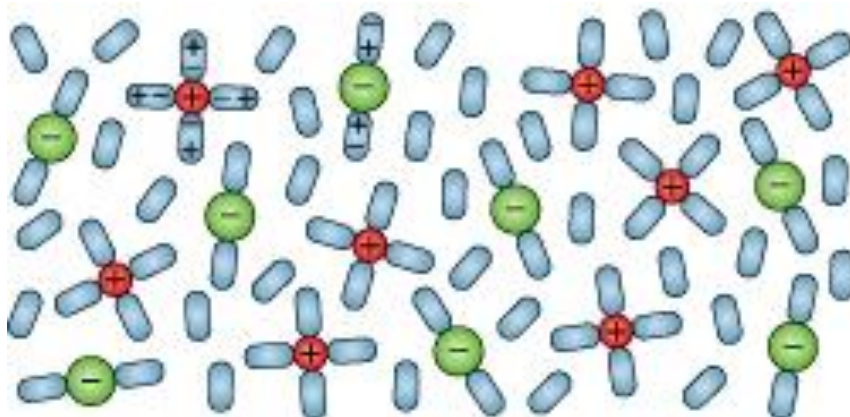


Remarques

- On note souvent H_3O^+ au lieu de $H_3O^+(aq)$, car cet ion n'existe que dans l'eau, étant issu de la réaction de l'ion hydrogène avec l'eau.
- Dans l'eau, l'ion hydrogène est instable : il se transforme immédiatement en ion oxonium. La notation $H^+(aq)$, bien que souvent employée, est donc abusive.

c) Dispersion

La solvation empêche les ions de se regrouper à nouveau. Les ions se dispersent dans toute la solution de manière plus ou moins rapide selon l'agitation.



Définition de la dispersion

La dispersion correspond à l'homogénéisation de la solution.

d) Cas des solutions aqueuses non électrolytiques

Une espèce moléculaire peut très bien se dissoudre dans l'eau sans former de solution électrolytique. Le mécanisme de dissolution est le même, mais sans l'étape de dissociation.

Exemples

Solide : saccharose dans de l'eau

Liquide : éthanol dans de l'eau

Gaz : dioxygène dans de l'eau