

Document professeur

Niveau	Première	
Extrait BO	Notions et contenus	Compétences attendues
	De la structure des entités à la cohésion et à la solubilité/miscibilité d'espèces chimiques	
	Cohésion dans un solide. Modélisation par des interactions entre ions, entre entités polaires, entre entités apolaires et/ou par pont hydrogène. Dissolution des solides ioniques dans l'eau. Équation de réaction de dissolution.	Expliquer la cohésion au sein de composés solides ioniques et moléculaires par l'analyse des interactions entre entités Expliquer la capacité de l'eau à dissocier une espèce ionique et à solvater les ions. Modéliser, au niveau macroscopique, la dissolution d'un composé ionique dans l'eau par une équation de réaction, en utilisant les notations (s) et (aq). Calculer la concentration des ions dans la solution obtenue.
Prérequis	<ul style="list-style-type: none"> Cohésion dans un solide Interaction entre ions, entre entités polaires et entre entités apolaires et/ou par pont hydrogène Expliquer la cohésion au sein de composés solides ioniques et moléculaires par l'analyse des interactions entre entités 	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer la capacité de l'eau à dissocier une espèce ionique et à solvater les ions. Modéliser, au niveau macroscopique, la dissolution d'un composé ionique dans l'eau par une équation de réaction, en utilisant les notations (s) et (aq). 	

Éléments de réponse :

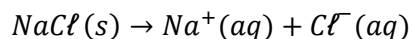
- Observations : l'eau sucrée conduit peu le courant alors que l'eau salée est conductrice.
- Interprétation : l'eau salée est conductrice car il y a des ions en solution.
- Réponse à la problématique : la présence d'ions dans l'eau salée augmente le risque de destruction d'un appareil électrique car elle participe au passage d'un courant électrique. Il y a alors un risque important de court-circuit.

Institutionnalisation :

Lors de la dissolution :

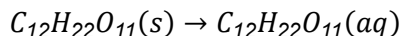
- les solides se dissolvent dans un solvant lorsque les ions ou molécules interagissent avec les molécules du solvant et se séparent du solide. Chaque ion, ou chaque molécule, est entouré(e) d'une sphère de solvant : ce processus s'appelle solvatation.
- L'interaction avec le solvant provoque la séparation des entités constitutives des cristaux :

Pour les solides ioniques tels que le chlorure de sodium, les entités constitutives sont des ions.
L'équation de la réaction de dissolution du chlorure de sodium dans l'eau s'écrit donc :

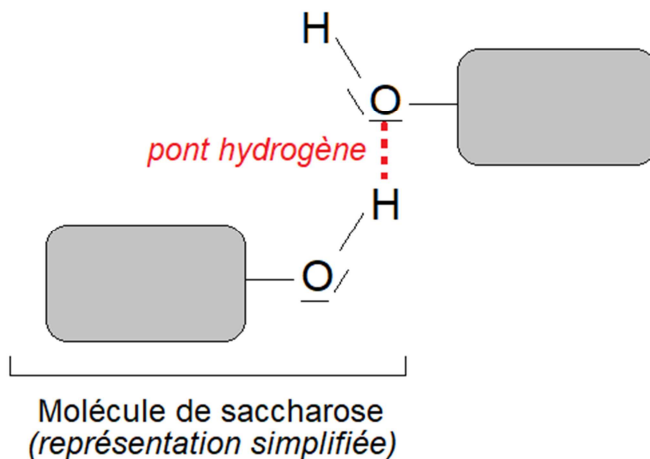


Pour le chlorure de sodium solide, c'est l'interaction entre les ions positifs et négatifs qui permet d'assurer la cohésion du cristal.

Pour les solides moléculaires tels que le saccharose, les entités constitutives sont des molécules. L'équation de la réaction de dissolution du saccharose dans l'eau s'écrit donc :



Pour le saccharose, la cohésion du cristal est assurée par d'autres types de forces, appelées « **ponts hydrogène** », qui s'établissent entre les groupements OH. Ce ne sont pas des liaisons de covalence mais des « ponts » à l'origine d'une interaction dipôle-dipôle, que l'on représentera par - - -



NB : Chaque molécule de saccharose possède plusieurs groupes –OH : elle pourra donc établir plusieurs ponts hydrogène intermoléculaires mais aussi intramoléculaires.

Ouverture :

- Il est possible de prolonger cette activité en faisant varier la concentration de chlorure de sodium en solution et d'établir un lien avec l'intensité du courant dans le circuit.

Compétence attendue du B.O. : calculer la concentration des ions dans la solution obtenue.