COMMENTAIRES LC16 : SOLVANTS

1^{er} juin 2019

Lagoïn Marc & Ramborghi Thomas

Compléments :

Gestion du temps : Cette leçon a été à priori rédigé pour un passage de 50 minutes et nous devons donc la réduire. Je ne vois rien à enlever dans la première partie qui me semble synthétique et je pense donc que le temps devra être gagné dans la seconde. Nous pouvons garder le plan mais sans avoir la prétention de faire toutes les manipulations qui ont été prévu.

Réf lecture sur le sujet : La chapitre 6 du J'intègre tout en un PCSI de B. Fosset page 361 est très bien et donne, je pense, l'ensemble des notions qu'il faut maîtriser.

Propriétés du solvant :

- fort moment dipolaire $\rightarrow$ ionisation $\rightarrow$ formation de la paire d'ion,
- forte permittivité relative $\rightarrow$ dissociation $\rightarrow$ séparation de la paire d'ion,
- moment dipolaire et permittivité relative $\rightarrow$ solvation $\rightarrow$ établissement d'interaction attractives stabilisantes entre les ions et le solvant (hydratation dans le cas de l'eau).

Notons que pour les composés initialement ioniques, il n'existe pas de phase d'ionisation. Ex : le chlorure de sodium $NaCl_{(s)}$ et le nitrate d'ammonium $NH_4NO_{3(s)}$.

Électrolyte fort vs électrolyte faible : Un électrolyte fort est une substance ionique ou partiellement ionique dont la dissolution se traduit par un passage total en solution sous forme d'ions solvatés (ex : $NaCl_{(s)}$ et $NH_4NO_{3(s)}$ dans l'eau). Au contraire, une substance dont la dissolution conduit à un équilibre entre espèces ioniques solvatées et composé non dissocié électriquement neutre est un électrolyte faible (ex : $CH_3COOH_{(aq)}$ dans l'eau).

Efficacité de la solvation des ions :

- Les solvants polaire protique solvatent fortement les anions, par établissement de liaison hydrogène.
- Les solvants polaire aprotique qui possèdent des doublets non liants ont la propriété de solvater fortement les cations, et peu les anions $\rightarrow$ anions généralement réactifs.
- Les solvants apolaire aprotique solvatent peu les ions et, en pratique, solubilisent très mal les substances ioniques.

11.1.2 Pouvoir dispersant : Dans un solvant, l'interaction entre 2 dipôles est très complexe car il faudrait prendre en compte toutes contributions dues aux charges des molécules de solvant qui s'intercalent entre les 2 dipôles. Nous prenons en compte la présence du solvant en introduisant la permittivité relative.

Ordre de grandeurs d'énergie d'interaction à avoir en tête :

- l'énergie d'interaction par des liaison hydrogènes est de l'ordre de -10 à -40kJ mol^{-1} .
- l'énergie d'interaction entre 2 dipôles via les forces de Van Der Waals est d'environ -1 à -5kJ mol^{-1} .
- l'énergie d'interaction par l'établissement d'une liaison covalente est d'environ -200 à -800kJ mol^{-1} .

Polarisabilité : cette notion permet d'expliquer que des molécules non-polaire tel que le dioxygène ou le diazote sont légèrement soluble dans les solvant polaire comme l'eau. La molécule polaire provoque l'apparition d'un moment dipolaire induit conduisant à une interaction attractive appelé interaction de Debye. L'ordre de grandeurs en énergie à retenir ici est de l'ordre de quelques kJ mol^{-1} . À noter qu'il s'agit plus d'une propriété du soluté que d'une propriété du solvant mais elle intervient grâce à la présence du solvant.

l'aphorisme : qui se ressemble s'assemble Les interactions inter-moléculaires entre espèces mises en jeu sont d'autant plus forte que les molécules engagées ont les mêmes propriétés. Dans le cas de 2 solvants A et B miscibles, l'énergie d'interaction entre les molécules de A et de B relativement forte compense l'énergie nécessaire à la séparation des molécules de A, B pour faire place au mélange. Attention il s'agit d'une explication très avec les mains et l'explication réel est plus complexe. Elle fait intervenir des phénomènes liés à l'organisation spatiale des molécules de solvant autour des solutés.

réaction de Cannizzaro : Voir la page [Wikipédia](#).