

Avancées et perspectives dans le domaine du stockage électrochimique de l'énergie (batteries).

Dominique LARCHER^{abc} et Mathieu MORCRETTE^{abc}

^a *Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (LRCS), UMR CNRS 7314, Université de Picardie Jules Verne*

^b *Institut de Chimie de Picardie (ICP), FR CNRS 3085*

^c *Réseau sur le Stockage Electrochimique de l'Energie (RS2E), FR CNRS 3459*

Le stockage de l'énergie est l'un des éléments clefs pour une évolution de notre environnement énergétique vers une diminution de notre dépendance aux sources d'énergies fossiles, les autres étant i) la collecte/concentration des énergies dites renouvelables, ii) la conception d'un réseau multi-échelles de connexion entre la source et le consommateur. Dans ce contexte, il est clair que le stockage électrochimique est un acteur important, tant pour les applications stationnaires que pour les applications mobiles. Ces deux modes d'utilisation possibles des batteries impliquent des exigences et des critères de sélection parfois très différents, qui guident et justifient les voies d'amélioration actuellement explorées.

Parmi les points faibles présentement identifiés pour les batteries de dernière génération (ex : Li-ion), on peut citer 1) leur forte limitation cinétique qui, bien qu'intrinsèque à leur mode intime de fonctionnement, nécessite d'être fortement réduite, 2) les problèmes de sécurité liés à l'utilisation d'électrolytes liquides organiques dont les solvants sont volatils et inflammables.

Dans cet exposé, nous illustrerons donc l'évolution des recherches dans ce domaine en montrant comment ces deux aspects sont actuellement abordés grâce, d'une part, à la mise au point d'accumulateurs Na-ion capables d'être rechargés très rapidement, et, d'autre part, à la synthèse et étude d'électrolytes solides inorganiques non inflammables. Ces développements ont révélé des problèmes inattendus ainsi que des limitations pour le moment non encore résolues, mais ils constituent également et avant tout la démonstration du fort potentiel d'innovation du domaine et de l'étendue de sa marge de progression et d'adaptabilité, que nous illustrerons finalement par quelques prospectives.

Mots Clés : Batteries, Électrolyte, Na-ion, Énergie, Puissance.