

Poudre

Vincent Planchenault. *À la frontière entre mers et rivières jaillit l'énergie bleue.* (Extrait)

Une piste poudreuse à Grenoble

Conscient des limites techniques des membranes, le projet Osmolith [ii] explore une autre manière d'exploiter l'énergie osmotique par la voie PRO en s'inspirant d'une technique employée pour la production d'oxygène médical dans les hôpitaux. Il utilise pour cela une poudre nanoporeuse hydrophobe plongée alternativement dans de l'eau pure et de l'eau salée sous pression. De l'énergie osmotique peut ainsi être récupérée sous forme d'énergie mécanique en déplaçant un piston par **des cycles alternant des compressions dans de l'eau peu salée et des détentes dans de l'eau très salée**. Cette technologie présente plusieurs atouts potentiels majeurs par rapport à l'approche membrane. Le premier est son fonctionnement cyclique qui limite la polarisation de concentration. L'usage d'une poudre permet aussi une haute tenue mécanique, une densité de puissance importante peut alors être atteinte en travaillant sous haute pression. Autre avantage, le matériel mécanique nécessaire à la fabrication du dispositif est standard. Quant à la poudre nanoporeuse, il en existe déjà un type disponible commercialement qui sera employé dans un premier temps pour faire la preuve de concept de cette technologie. Enfin, cette méthode pour récupérer l'énergie osmotique ne nécessite pas un flux d'eau douce pour fonctionner et peut donc être installée en complément des centrales fluviales. Par exemple, il est possible d'utiliser l'eau des marais salants ou de certains effluents industriels avec de l'eau peu salée telle que l'eau de mer.

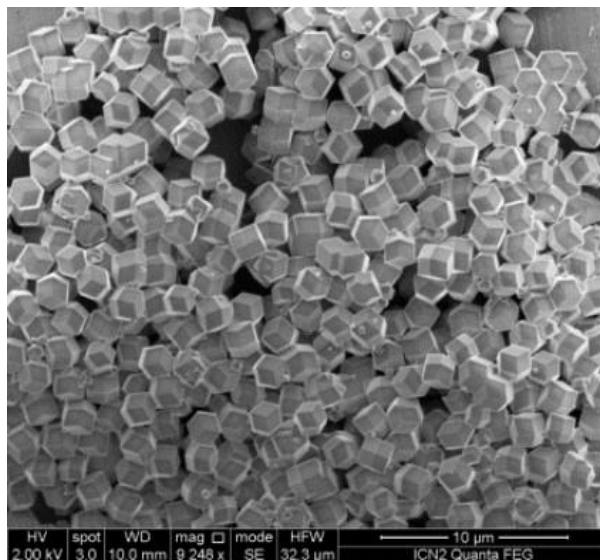


Figure 2: échantillon de poudre vu par microscopie électronique (chaque grain visible comporte des nanopores non visibles). Crédit : LIPhy

Actuellement, cette méthode de récupération de l'énergie osmotique est encore à un stade exploratoire. Pour pouvoir être appliquée à la production d'énergie, la recherche sur le système mécanique utilisé et les poudres nanoporeuses devra encore avancer. Il faudra notamment s'attaquer à la mise à l'échelle de l'ensemble. [iii]

[ii] Projet mené par le chercheur Cyril Picard au Laboratoire interdisciplinaire de physique (LIPhy, CNRS / UGA) à Grenoble

[iii] Cette approche par poudre n'est pas la seule envisagée par les chercheuses et chercheurs du LIPhy pour la valorisation d'énergie osmotique sans membrane. Ainsi, le projet nanosmotic, en collaboration avec le CEA LETI et conduit par Elisabeth Charlaix, s'appuie quant à lui sur des techniques utilisées en micro-électronique, un fleuron industriel du bassin grenoblois. Cette méthode paraît prometteuse pour atteindre des performances remarquables