



Ecologique et économique : un nouveau dispositif de stockage d'énergie au départ de plantes.

XXXXXXXXX IMAGES

## Recharge végétale

Les voitures électriques, et plus largement tous les objets nomades, pourront-ils un jour être chargés en l'espace de quelques minutes ? C'est pour bientôt, annonce une équipe de chercheurs en génie mécanique de l'université du Texas. Ils sont parvenus à créer un nouveau dispositif de stockage d'énergie au départ de plantes. Léger et flexible, leur supercondensateur serait plus écologique et économique que les meilleurs condensateurs actuels et disposerait d'une capacitance (la capacité à recevoir et à stocker de l'énergie sous la forme d'une charge électrique) 900 fois plus élevée.

En quoi un supercondensateur se distingue-t-il d'une batterie classique ? Tous deux sont en réalité similaires à plus d'un titre. D'une part, ils stockent et libèrent de l'électricité grâce à des réactions électrochimiques. De l'autre, leur fonctionnement repose sur le même principe : deux électrodes échangent des ions qui transitent dans un électrolyte.

Ce qui les différencie, en réalité, c'est essentiellement leur mécanisme de stockage. « La batterie stocke les charges dans la masse tandis que le supercondensateur le fait à l'interface entre les électrodes et l'électrolyte. Les batteries sont ainsi capables d'emmagasiner beaucoup plus d'énergie, quand les supercondensateurs peuvent la restituer avec plus de puissance et sans s'user », expliquent les scientifiques.

Plus efficaces pour produire une grande quantité de courant électrique sur une courte durée, les supercondensateurs sont capables de charger des appareils bien plus rapidement que ne le feraient des batteries. Ils sont actuellement utilisés dans certains véhicules électriques ou hybrides afin de délivrer un pic d'énergie pour faire accélérer le véhicule ou pour récupérer l'énergie de freinage. Mais il y a un hic : les dispositifs actuels recourent à des matières premières et à des procédés très polluants.

Face à ce problème, l'équipe de Hong Liang, professeure de génie mécanique à l'université texane, a créé un supercondensateur doté d'une électrode « verte ». Celle-ci est composée d'une plaque d'aluminium enduite d'un mélange de dioxyde de manganèse et de lignine, un des principaux composants du bois. Ensuite, les chercheurs ont assemblé le dispositif en intercalant un gel électrolyte entre l'électrode verte et une autre électrode en aluminium et charbon actif.

« Fabriqué selon une méthode durable et à faible coût, notre supercondensateur à base végétale est doté d'excellentes performances électrochimiques. Ses propriétés sont très stables. Ainsi, sa capacité à stocker une charge électrique varie peu, même après des milliers de cycles de charge et de décharge », souligne la professeure Liang. « A l'avenir, nous aimerions rendre nos supercondensateurs 100 % écologiques en y intégrant uniquement des ingrédients verts et durables. » Un grand pas en avant dans la transition énergétique. **LAETITIA THEUNIS**