

FUTURA

Des batteries plus écolos et plus sûres grâce... aux crabes

Podcast écrit par Sylvain Biget et lu par Alain Mattéi

[Générique d'intro, une musique énergique et vitaminée.]

Des batteries écolos et plus sûres fabriquées à partir des carapaces de crabes et autres crustacés, c'est l'actu insolite de la semaine dans Vitamine Tech.

[Fin du générique.]

Ces derniers mois, on parle beaucoup du crabe bleu. Une variété de crustacés qui provient d'Amérique et qui prolifère en Méditerranée. La bestiole ferait des ravages en dévorant tout ce qu'elle trouve, qu'il s'agisse d'huîtres, de moules, de poissons, de crevettes et même d'anguilles. Ces grands crabes qui peuvent dépasser les 20 centimètres à l'âge adulte détruisent même les filets des pêcheurs.

[Une musique électronique calme.]

On vous rassure tout de suite, vous n'écoutez pas un épisode de Thalassa ou un documentaire sur France 5. Il n'empêche que la question mérite d'être posée : pourquoi parle-t-on de crabes dans un Podcast Hi-tech ? Tout simplement parce que les crabes, ou plutôt leur carapace, pourrait devenir l'un des composants essentiels dans la confection de batteries rechargeables plus écolos et aussi plus sûres. C'est en tout cas ce que révèlent les travaux de recherche réalisés par le Centre des Innovations matérielles de l'université du Maryland aux Etats-Unis. Après la lecture du rapport des chercheurs, on ne voit plus du tout cette carapace difficile à briser de la même façon. Comme pour d'autres crustacés, le solide blindage du crabe est constitué d'un composant essentiel appelé chitine. Ce n'est pas une marque de bière des Hauts de France, mais un biopolymère que l'on trouve aussi dans la carapace de certains insectes et la structure des champignons en plus des crustacés. C'est de lui que vient cette solidité de leur exosquelette. Et ce n'est pas une découverte, puisque ce composant existe déjà sous une forme commerciale pour la cosmétique, l'agroalimentaire ou encore les pharmacies. Transformée, cette substance porte alors le nom de chitosane et on la produit essentiellement à partir des carapaces de crevettes. Elle dispose de propriétés étonnantes. A titre d'exemple, la chitosane est vendue sous la forme de gélule anti graisse, car elle viendrait absorber les lipides des aliments. Au final, même si ce produit magique ne fait pas vraiment perdre du poids contrairement à ses promesses, il permet de réduire le mauvais cholestérol. Mais encore une fois, quel est le rapport avec la hi-tech ? On y vient. Sachez donc que cette même chitosane issue des carapaces des crabes, peut être modifiée pour obtenir un gel en l'immergeant dans une solution aqueuse d'acide acétique. Et ce gel peut servir en tant qu'électrolyte d'une batterie. Rapidement, et pour éviter d'ouvrir un manuel de physique, rappelons que dans une pile, l'électrolyte liquide permet de transporter

les ion de l'anode à la cathode. Lors de leurs expérimentations, les chercheurs ont pu constater qu'avec ce type d'électrolyte mélangée avec du zinc, la batterie disposait d'un rendement énergétique qui se maintenait à 99,7%, même après 1.000 cycles de recharges décharge. Avec leur prototype, cela correspondait à environ 400 heures de fonctionnement. Mais surtout, en raison de sa nature, ce gel de chitosane peut se dégrader naturellement au bout de seulement cinq mois. Lors de leur expérimentations, les scientifiques ont ainsi constaté qu'il ne restait pratiquement que les résidus de zinc. Bonne nouvelle : ils ont pu être récupérés pour être recyclés.

[Virgule sonore, une cassette que l'on accélère puis rembobine.]

[Une musique de hip-hop expérimental calme.]

Les chercheurs de ce centre dans le Maryland ne sont pas les seuls à avoir identifié les vertus biodégradables de la chitosane. D'autres scientifiques avaient utilisé cette substance pour créer des protections semblables au polystyrène biodégradable. Outre ce côté écologique, ce type de batterie dispose d'un autre atout et pas des moindres : elle est moins dangereuse. Alors que les batterie lithium-ion sont connues pour leur capacité à surchauffer et même exploser ou s'enflammer dans de rares cas, cette batterie est 100% sûre. Ses composants ne sont ni corrosifs, ni inflammables. Autrement dit, aux oubliettes les flambées de Tesla et les smartphones qui brûlent les cuisses. Et puis il y a aussi la question du prix de fabrication. Alors que les fabricants ont des difficultés d'approvisionnement pour le lithium, ce qui fait mécaniquement grimper son prix, celui du zinc reste contenu et celui de la chitosane est carrément faible. C'est d'ailleurs ce que précise Liangbing Hu, le directeur du centre de recherche de l'université de Mylance. Dans son communiqué, il explique que la chitosane peut être obtenue simplement à partir de déchets de fruits de mer que l'on trouve sur notre table. Quand on sait que pour le seul lac du Canet en Occitanie, on a ramassé depuis janvier 14 tonnes de notre cher crabe bleu, cela donne une idée de la capacité de stockage que cela peut représenter. Alors bien sûr, il est aussi possible d'utiliser la carapace des homards, mais c'est plus cher...

[Virgule sonore, un grésillement électronique.]

C'est tout pour cet épisode de Vitamine Tech. Si ce podcast vous plaît, n'hésitez pas à nous retrouver sur vos applications d'écoute préférées pour vous abonner et ne manquer aucun épisode à venir. Cette semaine j'en appelle aux auditeurs et auditrices qui nous écoutent sur Deezer : vous êtes nombreux et nombreuses à nous avoir rejoint cet été. Pour être sûr·e·s de continuer de nous suivre tout au long de l'année, pensez à vous abonner à Vitamine Tech et à nos autres podcasts. Pour le reste, je vous souhaite à toutes et tous une excellente soirée ou une très bonne journée et je vous dis à la semaine prochaine, dans Vitamine Tech.

[Un glitch électronique ferme l'épisode.]