

Des nouveaux matériaux pour une batterie miniature

+ SCIENCES DE LA MATIÈRE



Vinsensia Ade SUGIAWATI Je suis jeune chercheuse d'Aix-Marseille Université en sciences de la matière au sein du laboratoire MADIREL. L'équipe dans laquelle je travaille s'intéresse aux propriétés électrochimiques de matériaux utilisés dans les domaines de l'énergie, des nanotechnologies et de l'environnement. Pour ma part, je me concentre sur le développement d'une batterie miniature auto-rechargeable. J'étudie le couplage d'une cellule solaire avec une micro-batterie. Cette technologie présente de nombreux avantages et pourrait notamment permettre d'assurer l'autonomie en énergie de technologies utilisées pour l'éclairage, l'informatique, les systèmes de communication...

« Ce que j'aime dans mon travail c'est de développer une technologie en plein essor : les batteries. J'espère réussir à identifier un matériau qui aura les meilleures performances électrochimiques et pourra stocker de l'énergie électrique en grande quantité. C'est là tout l'enjeu ! »

Les batteries rechargeables, que l'on retrouve notamment dans les portables ou les ordinateurs, sont considérées comme l'une des technologies les plus prometteuses pour relever les futurs défis sociétaux dans le domaine de l'énergie. Cependant, des améliorations des performances des batteries actuelles doivent être réalisées pour répondre aux futurs besoins en termes de densité d'énergie, de durée de vie, de coût, de taille...

Dans ma recherche, j'essaie de donc développer une micro-batterie couplée à une cellule solaire et partageant le même substrat c'est-à-dire présentes sur une même membrane. J'utilise la face avant de la membrane pour former la cellule photovoltaïque et la face arrière pour fabriquer la batterie. La cellule solaire produira de l'électricité qui sera stockée par la batterie placée elle-

même dans un téléphone portable par exemple.

Tout l'enjeu de ma recherche réside dans le choix et le contrôle des matériaux utilisés pour produire cette batterie. En effet, la batterie restituée sous la forme d'énergie électrique, l'énergie chimique générée par des réactions électrochimiques entre deux plaques, appelées électrodes, baignées dans un liquide ou un gel appelé électrolyte. Lorsqu'une charge, un moteur électrique par exemple, est branché aux bornes de la batterie, les réactions électrochimiques s'activent et la batterie se décharge.

Je teste donc plusieurs matériaux pour trouver celui qui sera le plus performant. Mais ce n'est pas aussi facile que cela paraît car je travaille à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire à une échelle 400 fois plus petite que le diamètre d'un cheveu !

L'objectif

- ✦ Développer une nouvelle génération de batterie miniature auto-rechargeable