

Dissoudre

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/dissoudre-les-composants-une-solution-pour-le-recyclage-des-appareils-electroniques-98204/> Arnaud Moign. 2021.

Dissoudre les composants, une solution pour le recyclage des appareils électroniques ?

Le rythme rapide d'innovation technologique et l'obsolescence programmée des appareils électroniques génèrent chaque année un nombre croissant de déchets difficiles à recycler. Une équipe de chercheurs chinoise propose de concevoir de petits appareils électroniques en utilisant des matériaux qui se dissolvent après immersion prolongée dans l'eau, ce qui facilite la séparation des différents composants. Dans le cas d'un démontage à la main, la rentabilité du recyclage de petits appareils électroniques tels que les montres connectées peut être remise en question. Les travaux de ces chercheurs visent à contourner le problème en éliminant cette étape.

Déchets électroniques : un taux de recyclage en hausse, mais des efforts à accentuer

Selon une étude Global E-Waste monitor 2020, si le taux de collecte et de recyclage des déchets électroniques semble plus élevé en Europe que sur les autres continents (42,5 % pour l'Europe en 2019, contre 9,4 % pour le continent américain et 11,7 % pour le continent asiatique), on estime que 8 % des équipements sont directement jetés aux ordures ménagères par leurs propriétaires et finissent ainsi en enfouissement ou en incinération. Le plus souvent, ces équipements qui échappent aux filières de recyclage sont de petits appareils : smartphones, montres connectées, etc. Par ailleurs, le recyclage des déchets électroniques est un processus aussi complexe que coûteux et qui est susceptible de dégager un nombre élevé de substances toxiques (combustion, lixiviation acide, etc.).

40 heures pour dissoudre une montre connectée

Selon l'étude publiée dans ACS Applied Materials & Interfaces, cette équipe de chercheurs aurait développé un nouveau type de circuit composé d'un matériau nanocomposite bimétallique. Cette équipe n'en est pas à son coup d'essai. Ils avaient déjà auparavant développé un nanocomposite du même type, à base de zinc, destiné à la fabrication de circuits temporaires, mais celui-ci n'était pas assez conducteur pour l'électronique grand public. Ils ont ainsi modifié ce nanocomposite en lui ajoutant des nanofils d'argent, le rendant ainsi hautement conducteur. Ils ont ensuite sérigraphié la solution métallique sur des pièces en alcool polyvinylique (PVA), un matériau polymère qui a la particularité de se dégrader dans l'eau. Ce processus leur a permis d'obtenir une montre connectée composée d'une multitude de circuits imprimés nanocomposites protégés par une coque en PVA conçue par impression 3D. Pour tester l'aptitude au recyclage de cette montre, ils l'ont ensuite immergée dans l'eau : il a suffi de seulement 40 heures pour dissoudre l'ensemble des circuits ainsi que la coque. Les seuls éléments restés intacts étant l'écran OLED, le microcontrôleur et quelques autres composants.

