

Comment l'électronique imprimée va révolutionner l'intérieur de nos voitures

Grâce à des encres conductrices, il est possible d'imprimer des circuits électroniques sur n'importe quel support. De quoi alléger les voitures et proposer des fonctions inédites, comme la climatisation de toutes les surfaces en contact avec les passagers. Et ce, d'ici trois ans à peine.



Grâce à l'électronique imprimée, des surfaces tactiles en tissu pourront bientôt devenir réalité comme à bord de ce concept-car BMW Vision iNEXT.

BMW

Bientôt, le circuit électronique que nous connaissons, c'est-à-dire intégré sur une plaque rigide, ne sera plus qu'un souvenir. Car l'électronique imprimée est en route. Le principe est de réaliser des circuits par impression, grâce à des **encres conductrices chargées de particules comprenant des ions métalliques**. Ainsi, il

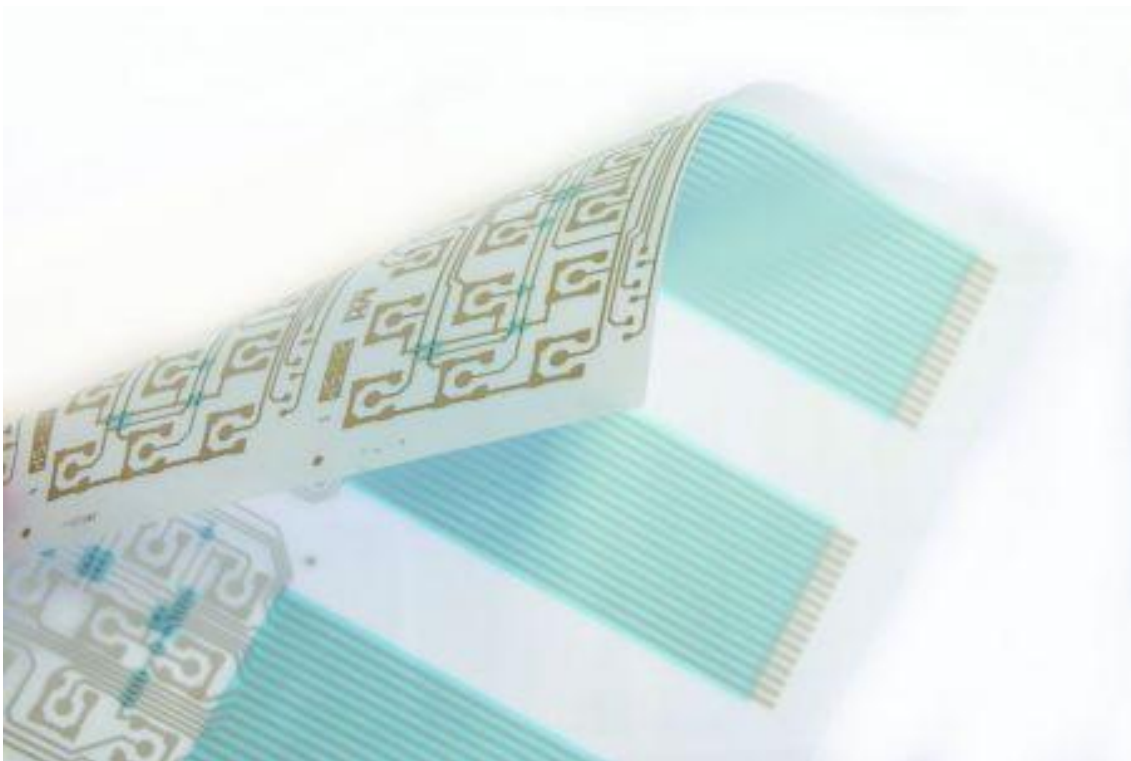
[Visualiser l'article](#)

n'y a plus besoin de support attiré : celui-ci peut être une membrane souple, voire n'importe quel élément de n'importe quelle forme d'un ensemble complexe.

Le premier débouché pour ce marché concerne l' automobile . C'est une surprise, alors même que les smartphones pliables à écran OLED semblent à première vue une application idéale pour cette technologie. *"Étonnamment, les géants de l'électronique sont plus conservateurs que l'industrie automobile pour ce genre de technologies"* , explique Arnaud Maquinghen, Directeur Général de VFP Ink Technologies. *"Ils préfèrent utiliser de l'oxyde d'indium-étain, à la transparence supérieure dans l'état actuel de la technologie. Mais le coût plus élevé de ce composé, et l'épuisement de cette ressource programmé d'ici à cinq ans devrait changer la donne."*

Un allègement synonyme de consommation en baisse

L'automobile accueille par contre à bras ouverts cette technologie de rupture. Peu à peu, les supports rigides des circuits imprimés cèdent place à des **membranes flexibles légères** , voire à l'impression de circuits directement sur des pièces structurales ou d'habillage. Si, dans un premier temps, le bénéfice pour le client n'est pas palpable, il l'est immédiatement pour le constructeur : le gain en coût est réel, et l'allègement conséquent, au bénéfice directe de la réduction de consommation. Ou de l'autonomie, si on parle de voiture électrique.





[Visualiser l'article](#)

Aujourd'hui, **le marché des encres conductrices pour l'automobile est encore naissant** . A l'heure actuelle, il représente 100 millions d'euros, un chiffre qui devrait passer à 2 milliards d'euros à l'horizon 2024. De quoi attirer des géants comme Henkel ou Dupont de Nemours, face auxquels VFP Ink Technologies fait office de petit poucet. Pourtant, cette PME est pionnière en la matière : 60 % de son chiffre d'affaires se fait à l'export et près des deux-tiers des cartes de crédit dans le monde utilisent ses produits.

Si, pour l'instant, les bénéfices liés à cette nouvelle technologie sont encore peu palpables pour le conducteur, le champ des possibles est extrêmement large. Et **le premier domaine d'application concerne la climatisation** . Les systèmes de ventilation actuels, lourds, bruyants et lents à réguler, pourraient en effet disparaître. Car on sait imprimer des circuits, mais aussi des capteurs de présence, de pression et de température.

La régulation de température, directement en surface

Mieux : **certaines encres sont réchauffantes et refroidissantes** , dans des plages allant de 15° C à 24° C. De quoi imaginer pouvoir contrôler en tout point de l'habitacle la température exacte. Et, surtout, appliquer ces encres (dans un film en polyester) sur toutes les surfaces en contact avec le corps, sans forcément avoir à réguler tout le volume d'air de l'habitacle. Jusqu'ici, les accoudoirs chauffants, associés à des sièges chauffants étaient réservés à des très haut-de-gamme à l'image de la Rolls-Royce Phantom. Bientôt, cela pourrait être proposé dans la voiture de Monsieur Tout-le-Monde, VFP Ink Technologies étant déjà en train d'étudier cette solution avec un équipementier de rang 2.

Arnaud Maquinghen estime que **les premières applications véritablement innovantes pourraient être commercialisées d'ici à trois ans** . La PME travaille avec Schneider dans le domaine de la plastronique, qui consiste à imprimer directement les circuits électroniques au sein de la planche de bord. À terme, **n'importe quelle surface pourra devenir tactile ou intelligente** . Il existe déjà des T-Shirts imprimés, capables de contrôler l'état de santé de la personne qui les porte, grâce à divers capteurs. On peut imaginer des applications similaires dans l'habitacle des futures voitures : le textile des sièges pourrait commander des fonctions, au même titre qu'un insert décoratif en bois véritable, sur lequel il suffit d'imprimer un circuit, doublé d'une surface protectrice. Une voiture aujourd'hui comprend en moyenne 30 à 40 capteurs. Demain, ce chiffre pourra passer à une centaine sans augmentation de poids. De quoi décupler le nombre de fonctions.

La recherche poursuit son cours. La transparence et la phosphorescence sont deux axes de progrès, qui pourraient permettre des affichages lumineux sur toute la surface du pare-brise, sans le système de projection actuel utilisé pour les affichages tête-haute. Les designers peuvent d'ores et déjà imaginer l'habitacle du futur. Sans écran ni bouton, puisque n'importe quelle surface pourra devenir tactile ou source d'information.