innovation

L'ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE, 1ER MOTEUR DE L'OBJET INTELLIGENT ?

« Nous sommes à l'aube d'une rupture technologique » nous promet Arnaud Maquinghen, Directeur général de VFP Technologies, fournisseur d'encres/vernis graphiques et fonctionnels…

A mesure que les voitures électriques gagneront en autonomie – il faudrait, selon Arnaud Maquinghen (VFP Ink Technologies), « qu'un plein d'énergie permette de rouler 400 km pour voir un réel basculement s'opérer » – et que les voitures autonomes pénètreront significativement le marché, les applications dédiées en électronique imprimée pourraient exploser, dans leur sillage.

Et cette « rupture », vous l'aurez compris, c'est celle de l'électronique imprimée, dont l'avènement sera la conséquence (ou la cause ?), nous assure-t-on, d'une explosion des objets dits « intelligents » et connectés. Le futur serait donc ainsi partiellement dédié à « fonctionnaliser » des produits aujourd'hui tenus à l'écart de toute application augmentée, faute de pouvoir accueillir en leur sein des circuits électriques traditionnels, forcément rigides et relativement coûteux. Mais, via la possibilité d'imprimer avec des encres conductrices sur des supports souples, le champ des possibles semble effectivement pouvoir s'ouvrir comme jamais…

Des applications à n'en plus finir ?

Pour IDTechEx (Institut d'étude de marché spécialisé dans les nouvelles technologies), la chose est entendue : le marché mondial de l'électronique imprimée devrait dépasser les 50 milliards de dollars avant 2022 et s'établir autour de 2 milliards en France. Rappelons que l'électronique imprimée est de longue date éligible à différents procédés d'impression parfaitement connus (sérigraphie, offset, héliogravure ou jet d'encre), moyennant des avantages et inconvénients différents, selon les procédés en question. Encore muselés par des accords de non-divulgation et une inertie liée aux transitions technologiques d'une telle ampleur, Arnaud Maquinghen voit notamment les segments de l'automobile et de la santé être les deux prochains moteurs dudit basculement. « Grâce à l'électronique imprimée, nous pouvons déjà embarquer tous les éléments connectés dans un seul moule pour confectionner des tableaux de bord, là où il faut encore cinq à six assemblages en électronique traditionnelle », illustre-t-il. « Dans le domaine médical, nous pouvons élaborer pléthore d'applications, grâce notamment aux tissus intelligents. Imaginez un t-shirt connecté capable d'envoyer en temps réel des informations de santé à des professionnels, sans qu'il soit forcément besoin de rester inerte dans un lit d'hôpital, relié à une machine » poursuit-il, déclinant à la volée l'exemple avec « des semelles orthopédiques capables d'analyser et transmettre des informations précieuses, s'agissant des points d'appui du patient ou encore de sa façon de marcher ». Enfin, évoque-t-il la possibilité de concevoir des casques de protection capables, en cas de choc, « d'alerter directement les secours »… Autant d'innovations technologiquement à portée, voire pour certaines déjà opérantes, dès lors que des supports souples fonctionnalisés pourront venir confortablement s'insérer dans nombre d'objets/vêtements susceptibles d'être « utilement » améliorés, l'écueil d'une mul-

> « Le marché mondial de l'électronique imprimée devrait dépasser les 50 milliards de dollars avant 2022 et s'établir autour de 2 milliards en France. »
>
> (**Source : IDTechEx**)

« Les supports rigides sont un frein énorme au marché des objets connectés » estime Rémi Vié (Ingénieur Chimiste à VFP Ink Technologies), pour qui la souplesse des supports flexibles imprimés fonctionnels s'apprête à rendre concrètes et commercialisables nombre d'innovations encore plus ou moins confidentielles.

> « L'électronique imprimée est de longue date éligible à différents procédés d'impression parfaitement connus (sérigraphie, offset, héliogravure ou jet d'encre). »

tiplication d'applications-gadgets superflues – risquant par ailleurs de venir perturber les filières de recyclage – étant probablement à éviter.

Vers un mieux environnemental ?

« Passer des méthodes traditionnelles soustractives aux méthodes dites additives – c'est-à-dire qu'on ajoute seulement la matière fonctionnelle nécessaire – constitue un net avantage environnemental » ajoute Rémi Vié (Ingénieur Chimiste à VFP Ink Technologies), ce qui fait du procédé une alternative à la fois beaucoup moins coûteuse et beaucoup plus économe (du point de vue énergétique, notamment), à ce que l'électronique traditionnelle sur support rigide permettait jusqu'alors. A se demander pourquoi les marchés concernés n'explosent pas déjà, une des raisons étant selon Rémi Vié une grande prudence des marques vis-à-vis d'une technologie actuellement éprouvée par « de longs et nombreux tests de validation en termes de fiabilité et de sécurité ». Les grands constructeurs n'étant évidemment que peu enclins à risquer le moindre couac, s'agissant d'innovations lourdes de sens pour leur image. Beaucoup de choses existent pourtant déjà, ou sont sur le point d'être présentées, notamment lors de la prochaine édition de Labelexpo : ainsi en va-t-il de « l'étiquette intelligente » qui permettrait par exemple, via un simple capteur de température et pour un coût dérisoire, de signaler des pannes sur des containers frigorifiques, évitant donc de ne s'en apercevoir qu'en les ouvrant, souvent trop tard. « Il faut également prendre conscience que certaines matières premières utilisées aujourd'hui pour la confection d'écrans tactiles seront épuisées dès 2025 » précise Rémi Vié, rappelant au passage que l'on ne parle pas de « métaux rares » pour rien… Le premier qui présentera une méthode substitutive efficace risque donc bien d'empocher la mise. Or, on nous le certifie : l'électronique sait déjà le faire. N'y aurait-il pas déjà là une forme d'évidence ? ■

Papier Machine, kézako ?

« Papier Machine » est un cahier de jeux permettant d'explorer les fonctionnements de l'électronique flexible. Conçu et développé par le studio de design Pinaffo-Pluvinage, Papier Machine propose six jeux électroniques en papier prédécoupé, sérigraphié avec une encre qui conduit l'électricité. Si les concepteurs nous révèlent avoir déjà été contactés par des éditeurs jeunesse, sans être encore certains qu'ils retiendront cette option qu'ils disent « à l'étude », l'objectif était ici d'être « à la frontière du jouet et du cahier pédagogique, avec des exemples volontairement rudimentaires ». Sorte de moteur à idées, Papier Machine se veut donc le démonstrateur hyper accessible d'un procédé technologique qui fait avant tout appel à l'imagination des designers et ingénieurs. Avant une éventuelle déclinaison en plusieurs collections, ce premier test, imprimé à 5000 exemplaires, a nécessité les apports conjugués d'un imprimeur offset et d'un imprimeur sérigraphe. « Le premier prototype était 100 % sérigraphié, mais il s'agit de gens qui ne travaillaient pas sur papier. Nous nous sommes donc également attachés les services d'un offsettiste pour bénéficier d'un savoir-faire sur l'objet livre » nous précise-t-on, ce qui devrait rappeler combien cette technologie n'est évidemment pas interdite, à des fins de diversification, à des industriels positionnés sur les marchés du Labeur…