

Journée Matériaux intelligents et mobilité, à Lorient

Ville portuaire et multimodale, Lorient a historiquement placé la mobilité au cœur de son développement. C'est donc au cœur du Morbihan et en toute logique que le 17 mai dernier, s'est tenue la conférence "Matériaux intelligents et mobilité" organisé par les pôles de compétitivité EMC2, Elastopole et ID4car.

En se rendant à cette conférence, on se surprend à imaginer la mobilité du futur...

...on pense aux véhicules **électriques** possédant des batteries efficaces, sécuritaires et légères avec des autonomies importantes, et qui se rechargeraient en moins de 15min.

...on pense aux véhicules **connectés**, en lien direct avec le conducteur ou avec son smartphone, capables de communiquer clairement vers l'intérieur comme à l'extérieur du véhicule tout en préservant la sécurité des informations transmises.

...on pense aux véhicules **autonomes**, permettant aux *utilisateurs* (et non plus aux conducteurs !) de faire autre chose que "simplement" conduire. Ils pourraient alors, travailler, lire, se reposer, etc. Ces utilisateurs seraient d'autant plus attentifs au confort : à la gestion thermique de l'habitacle, à la qualité de l'air, à la présence de bruits ou de vibrations dans l'habitacle, à la qualité de la lumière qu'elle soit naturelle ou artificielle.



...on pense enfin aux véhicules **partagés**. Être propriétaire ne fait plus fantasmer les futures générations, ce qui compte c'est que le véhicule soit disponible quand on en a besoin, qu'il soit pratique et propre. Un plus, serait de pouvoir le personnaliser pour se sentir comme chez soi !

Travaillant dans le domaine des matériaux, on ne peut pas s'empêcher de se poser certaines questions : Quel sera leur apport vis-à-vis de la mobilité du futur ?

Quel type d'intelligence peuvent-ils porter ou embarquer pour répondre à l'évolution des besoins clients ?

Quelles sont les innovations que pourraient embarquer les véhicules de demain ?

C'est en s'asseyant dans la salle de classe de l'université Bretagne Sud, reconfigurée pour l'occasion, qu'on commence à réfléchir à des éléments de réponse...

Et si la pièce automobile était capable de ressentir et de transmettre de l'information...? **Jean-François FELLE, Responsable groupe Smart Plastics, UBS**, imagine la pièce possédant un système nerveux via l'utilisation de CPC (Conductive Polymers nanoComposite). Le matériau pourrait alors ressentir toute sorte de stimuli ; mécaniques, magnétiques, thermiques... et les transmettre en temps réel. Cela permettrait d'anticiper certains besoins ou problèmes et il serait possible de mettre en place de la maintenance prédictive.

Pour récupérer de l'information de la part de la pièce, **Laurent LABLONDE | Product manager, IX FIBER** nous propose d'utiliser la photonique et les fibres optiques à réseau de Bragg. Une technologie plus mature personnalisable et simple à intégrer qui a déjà fait ses preuves dans diverses applications.

Rémy KALMAR | Ingénieur-chercheur, CEA Tec, dresse un aperçu des différents capteurs (inertiels, mécaniques, acoustiques, optiques, chimiques...) et des antennes (RFID, WIFI, LIFI) intégrables dans la matière. Pour faire fonctionner ces éléments, il utiliserait des convertisseurs d'énergie : ils

transformeraient l'énergie mécanique, thermique radiant ou chimique en énergie électrique. Cela rendrait donc le système : "captation-transmission de l'information" autonome. Un autre axe de recherche vise à maintenir ce système sécurisé et à l'épreuve de potentiels piratages informatiques...

L'électronique organique : une révolution en marche ! C'est comme cela que **Lionel SANGUINET | Chargé de recherche, MOLTECH Anjou & Laurence LAVENOT | Business developer, RFI LUMOMAT** ont commencé leur présentation. Ils nous ont présenté leurs recherches qui exploitent les spécificités des molécules organiques ; à savoir la légèreté, la flexibilité et les faibles coûts de production. L'objectif serait de réaliser des capteurs colorimétriques, faire du marquage couleur sur matière plastique ou des éléments de sellerie, faire de la récupération d'énergie via des cellules organiques photovoltaïque (OPV), ou même réaliser des éclairages qualitatifs via des LED organiques ou phosphorescentes (OLED ou PHOLED).

De manière générale mais d'autant plus dans le cadre d'un véhicule partagé, il s'avère important de limiter la propagation des éléments néfastes telles que les mauvaises odeurs ou la propagation des bactéries. Partant d'un constat sévère sur la qualité de l'air, la présence de COV dans l'habitacle, et les risques potentiels de maladie (un volant serait neuf fois plus contaminé que des toilettes publiques !) **Arnaud VATINEL | Docteur Ingénieur, IFTH** développe un textile anti-odeur qui fonctionnerait par adsorption, et Pamela **PASETTO | Enseignant chercheur, Le Mans Université**, répond à cela en attaquant le problème à sa source en développant des surfaces intrinsèquement antibactériennes : ces surfaces empêcheraient les bactéries de se déposer ou embarqueraient des agents bactéricides sans COV.

En vue du véhicule autonome, et pour améliorer le confort de ses occupants, **Clément LAGARRIGUE | PDG, METACOUSTIC**, rejette les solutions acoustiques actuelles qui consistent généralement à rajouter de l'épaisseur et du poids aux matériaux déjà embarqués... Il nous présente une solution à base de méta matériaux : le concept est de piéger le bruit et/ou les vibrations grâce aux propriétés du matériau mais également grâce à sa géométrie !

De son côté, **Alexis ROBERT | PDG, LOMA INNOVATION** mise sur la personnalisation de l'habitacle et l'ergonomie des éléments entourant le conducteur. Il développe au sein de sa start up des matériaux thermoplastiques électro formables (par conduction, radiation, ou induction) qui peuvent se mettre en forme à façon, un très grand nombre de fois, à température ambiante, et le tout en 30 sec. Pourquoi ne pas imaginer des appui-têtes, des accoudoirs, ou même des sièges qui s'ajusteraient à la morphologie de son passager ?

Ces présentations s'accompagnent évidemment de sessions passionnantes de questions/réponses et de riches échanges lors des différentes pauses cafés et déjeuners !

Confiant et enthousiaste quant aux développements à venir de la part de nos partenaires, c'est la tête remplie d'idées et de propositions concernant la future voiture électrique, connectée, autonome, et partagée... que nous rentrons à Paris... en train!

Edouard CAUMONT, GROUPE RENAULT

Crédit photo : Renault communication / Yannick Brossard.