

hydrogène

ASPROM
OPTEZ POUR L'INNOVATION

www.asprom.com

organise en partenariat avec



www.uimm.com.fr



www.captronic.fr

DE LA TRANSITION ENERGETIQUE A LA MOBILITE DURABLE

Mardi 21 novembre et mercredi 22 novembre 2017

UIMM 56 avenue de Wagram



*Véhicules MobyPost – Première flotte de véhicules à hydrogène déployée en France
(chaîne de traction intégrée @ FCLAB / UTBM)*

DE LA TRANSITION ENERGETIQUE A LA MOBILITE ELECRIQUE
Mardi 21 novembre 2017

9h – 9h45 : L'électromobilité : une composante essentielle de la transition énergétique et de la ville durable

Par Jean-Yves MARIE-ROSE, ADEME

L'électromobilité est à la croisée de plusieurs enjeux. Environnementaux tout d'abord, car le secteur des transports est le premier émetteur de CO₂ en France, avec 36 % des émissions nationales. Au niveau de la qualité de l'air, les polluants atmosphériques représentent un enjeu sanitaire majeur. Or, en Europe, le secteur des transports est responsable d'une part importante des émissions d'oxydes d'azote, d'oxydes de soufre, de monoxyde de carbone, de composés organiques volatils et de particules.

La réponse à ces enjeux du secteur des transports passe par une amélioration de l'efficacité énergétique des différents modes de transports et par une modification des comportements. Le véhicule électrique s'inscrit dans le panel des solutions à développer.

9h45 – 10h30 : Le Véhicule Electrique et son Ecosystème - Progrès et perspectives

Par Pascal MALAVERGNE – Expert Leader Ecosystème VE - Groupe RENAULT

Les technologies se développent rapidement et offrent de réelles perspectives pour la période 2020-2025. Une étape est d'ores et déjà franchie par rapport aux débuts du Véhicule Electrique en 2011 : batteries en rupture qui doublent quasiment l'autonomie à iso-volume, moteurs électriques plus performants.

Mais parallèlement aux avancées technologiques, envisager un monde automobile qui comprend des millions de véhicules électriques élargit le rôle du véhicule en lui-même. Il doit se placer au centre d'un véritable Ecosystème qui allie le monde de l'automobile, celui des technologies de l'information, et celui de l'énergie :

- avec des challenges nouveaux sur le déploiement des infrastructures de charge.
- avec aussi des possibilités inédites, car avec 40 à 100kWh embarqués le véhicule devient une source d'énergie non négligeable. C'est donc à la fois à l'échelle individuelle qu'au niveau global de la ville ou du territoire que le déploiement massif de l'Electrique offre des perspectives réellement fascinantes.

10h30 – 11h : Pause - Café

11h – 11h45 : Les batteries au service de la mobilité durable et de la convergence avec les énergies renouvelables.

11h45 – 12h30 : G2mobility - bornes de recharge - supervision - gestion d'énergie

Par Pierre CLASQUIN, PDG de G2MOBILITY

L'émergence du véhicule électrique, au-delà des changements et adaptations de l'industrie automobile, implique la création et le développement harmonieux de l'infrastructure de charge qui permettra à ces véhicules de charger leurs batteries en énergie électrique. Pour de multiples raisons et compte tenu de la maturité des technologies de l'information et de la communication, cette infrastructure de recharge devra être intelligente et l'on peut employer la terminologie anglosaxonne « smart charging » dans la lignée du « smart grid ». Nous évoquerons la problématique générale smart charging. Nous examinerons enfin sur la base des spécificités du contexte français et du retour d'expérience de G2mobility concernant les déploiements effectués, les principaux points de blocage à lever afin de bénéficier d'un contexte qui permettrait l'éclosion et l'épanouissement d'une filière d'excellence dans ces domaines.

12h30 – 14h : Déjeuner

14h – 14h30 : Bilan de 3 années d'utilisation d'un véhicule électrique

Par Jean-Paul HULOT, ingénieur retraité du CEA, membre de l'association Sauvons Le Climat

Un peu plus de trois ans et plus de 33 000 km parcourus avec un véhicule électrique permettent de faire un bilan. Quelle est l'autonomie réelle ? Quelles sont les particularités d'un véhicule électrique ? Quel prix de revient ? Ce bilan est établi à partir des données fournies par l'ordinateur de bord et du relevé systématique des conditions de recharge du véhicule. Ce bilan n'est pas généralisable car il dépend des conditions d'utilisation du véhicule. Cependant des tendances générales apparaissent clairement.

14h30 – 15h15 : De l'induction pour la recharge des véhicules électriques

Par Stéphane LAPORTE, chef de Projet chez VEDECOM

Aujourd'hui, les utilisateurs possèdent le choix de recharger leurs voitures par le biais de bornes se situant à domicile ou ailleurs. Ce procédé, aussi novateur soit-il, présente toutefois quelques désagréments : temps de chargement des batteries, accessibilité des bornes en cas de long trajet ou de « panne sèche » ...

La technologie proposée par [Vedecom](#) pourrait permettre de pallier ces inconvénients. Selon l'institut, l'automobiliste aura la possibilité dans un futur plus ou moins proche, de recharger ses batteries tout en circulant sur des portions de routes dédiées, et ce, sur des autoroutes ou encore des périphériques en zones urbaines. « Il s'agit d'un très beau challenge, car recharger un véhicule électrique tout en roulant à 90 ou 110 km/h est très innovant.

Au cours de cette présentation sera abordé les différents aspects technologiques de l'induction pour la recharge des véhicules électriques

15h15 -15h45 : Pause-Café

15h45 – 16h30 :Infrastructures et véhicules : les enjeux de maîtrise des risques accidentels

*Par Benjamin TRUCHOT, Responsable unité Dispersion Incendie Expérimentations
Modélisations chez INERIS*

Cette intervention a pour objectif de faire un état des lieux des enjeux en termes de maîtrises des risques accidentels des véhicules et de leur infrastructure. Les nouvelles problématiques de sécurité liées à la variabilité des différentes configurations technologiques des véhicules et des installations associées seront illustrées à partir d'exemple français ou européen. Une analyse des données d'accidents lors des différentes phases d'exploitation (roulage, charge/remplissage, stationnement....) des véhicules (véhicule léger, bus, etc.) sera présentée. Cette intervention traitera également du cadre réglementaire lié aux différentes infrastructures. Enfin, les travaux de recherche et les essais menés par l'institut permettront souligner les points clefs en termes d'évaluation et de gestion de la sécurité.

16h30 – 17h15 : Les batteries du futur

Par Jean-François PERRIN, PDG de NANOMAKERS

Nanomakers (NMKS) conçoit, produit (à Rambouillet, France) et commercialise en quantités industrielles des **poudres nanométriques brevetées** base silicium pour le **doublment** de la densité d'**énergie** spécifique des **batteries** et le **renforcement** mécanique disruptif des **matériaux** (alliages **métalliques**, **élastomères**).

Elle réalise **99%** de ses **ventes** en **Asie** et **Amérique** du **Nord**.

NMKS collabore avec 80% du marché mondial de la **batterie** Li-ion et en particulier tous ses leaders mondiaux: **Panasonic, Samsung, GS Yuasa, LG Chem**, et leurs fournisseurs ...

Commentaire [r1]:

Mise sur le marché : **2019** (Japon).

NMKS est née en traitant la problématique **nano** avec une stratégie "**zéro contact**" et met actuellement en place un processus d'innovation "**sûr par conception**".

DE LA TRANSITION ENERGETIQUE A LA MOBILITE HYDROGENE Mercredi 22 novembre 2017

L'hydrogène produit à partir de ressources renouvelables peut apporter une contribution importante à la transition vers un modèle énergétique décarboné, notamment dans les secteurs du transport et du stockage d'énergie. Dans le secteur du transport, l'hydrogène est une solution d'ores et déjà disponible pour accompagner le développement de l'électromobilité. Le processus d'industrialisation déjà engagé doit se poursuivre pour permettre la baisse des coûts de certains composants et le développement d'innovations de produits et de services.

9h – 10h : Mobilité Hydrogène

Par Dr. Alena FARGERÉ, Economist & Hydrogen Energy Market Analyst chez AIR LIQUIDE

Le monde de l'énergie est en pleine mutation et l'hydrogène a tout le potentiel pour répondre aux enjeux liés au transport propre ; réduire les émissions à effet de serre, la pollution urbaine et la dépendance envers les carburants issus du pétrole. Air Liquide participe activement au développement de ce secteur et contribue à la généralisation de l'hydrogène utilisé comme énergie propre.

10h – 10h45 : La pile à combustible, un générateur d'énergie électrique durable ?

Par Christophe COUTANCEAU, Professeur des Universités, Directeur de l'équipe «Catalyse et Milieux Non-Conventionnels», IC2MP (Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers) UMR CNRS-Université de Poitiers n°7285.

Responsable de l'axe PACEEP (Piles à Combustibles et Electrolyseurs à Electrolyte Polymère) de groupe de recherche CNRS HySPàC (Hydrogène – Système- Piles à Combustible) n° 3652.

Les enjeux environnementaux, humains et sociétaux imposent de développer des méthodes décarbonées de production d'énergie. Dans ce contexte, l'hydrogène est considéré comme

une solution d'avenir, en particulier au travers de son utilisation au sein de piles à combustible pour restituer de l'énergie électrique. Cette technologie de production d'énergie électrique, considérée comme propre, est notamment appelée à être utilisée pour alimenter des véhicules électriques. Cependant, pour que ces systèmes puissent prendre toute leur place dans le cadre du développement durable, il est important de s'assurer que tous les aspects de leur cycle de vie (composition, fonctionnement, recyclage, coût, etc.) sont bien maîtrisés. L'objet de cette conférence sera de présenter le principe de fonctionnement, les avantages et les limitations actuelles de cette technologie, puis de présenter les évolutions futures nécessaires à un déploiement de masse.

10h45 -11h15 : Pause -Café

11h15 – 12h15 : De l'hydrogène stocké dans tous ses états : du solide au gaz en passant par le liquide

Par Michel LATROCHE, Directeur de Recherche CNRS, Chargé de Mission ANCRE-INC CNRS, Directeur de l'Institut de Chimie et des Matériaux Paris Est (Thiais).

La prise de conscience par nos sociétés modernes de l'impact des émissions de CO₂ sur le réchauffement de la planète et la pénurie annoncée en énergie fossile nous ont conduits à rechercher des sources d'énergies alternatives moins polluantes. L'hydrogène est considéré comme un vecteur énergétique très attractif et comme un moyen de stockage des énergies intermittentes (solaire, éolien, marine, etc.). Couplé à une pile à combustible, ce gaz a un bon rendement énergétique et sa combustion ne produit que de la vapeur d'eau. Cependant, de nombreux verrous technologiques restent à lever en matière de production, de purification et de stockage de ce gaz. Ce dernier point reste crucial pour les applications. Pour que l'hydrogène devienne une solution viable, les procédés de stockage doivent être sûrs, économiques et adaptés aux diverses contraintes d'utilisation : applications automobiles, transports publics, transports lourds, deux-roues, outillage, électronique portable, etc. Aujourd'hui, plusieurs modes de stockage offrent des potentialités intéressantes. Ces différents modes sont basés sur des solutions physiques (compression, liquéfaction) ou chimiques (adsorption dans les solides poreux et absorption dans les hydrures chimiques). Dans l'état actuel d'avancement des recherches, chacune de ces voies présente des avantages et des inconvénients selon des critères économiques, énergétiques, de capacité spécifique, de sécurité et de cinétique de stockage/déstockage. Au prix de progrès importants, il sera possible d'arriver à satisfaire les spécifications des différentes applications stationnaires et mobiles. De plus, il est fort probable que dans l'avenir, chaque voie trouvera ses propres marchés, selon le rapport performances/coût et conditions d'utilisation.

14h – 14h45 : Les systèmes d'énergie hydrogène pour les transports

Par Daniel HISSEL, Professeur des Universités, Université Bourgogne Franche-Comté, Responsable de l'équipe SHARPAC (Systèmes Hybrides Electriques, Actionneurs Electriques, Systèmes Pile à Combustible) Laboratoire FEMTO-ST (UMR CNRS), Directeur de la Fédération de recherche FCLAB (FR CNRS).

Cette conférence permettra de présenter l'état de l'art de la technologie de la pile à hydrogène, en considérant différentes applications dans le domaine des transports, mais aussi dans celui de la génération stationnaire d'énergie. En démarrant de l'histoire de cette technologie, en passant par les applications actuelles, elle mettra également en évidence les verrous technologiques, scientifiques et sociétaux qu'il convient de lever pour permettre une démocratisation très large de cette source d'énergie propre, efficiente et durable.

Sera bien sûr abordé le projet Mobypost, qui a constitué la première flotte française de véhicules H2. Les véhicules ont été développés à Belfort et testés en région Franche-Comté pendant plus de 2 ans.

14h45 - 15h15 : La Mobilité professionnelle Hydrogène à deux ou 3 roues

Par Christophe BRUNIAU – directeur commercial de Pragma Industries.

Aujourd'hui les centres villes sont de plus en plus encombrés et réglementés. La mise en place d'espaces piétons réservés complexifie l'accès à ces zones à forte concentration commerciale. Les dernières communications des maires de grandes villes comme Paris annoncent l'interdiction des véhicules diesel à l'horizon 2024.

Or l'accès à ces centres-villes reste toujours indispensable et une nécessité pour les professionnels. D'autant plus que l'avènement du e-commerce montre que la progression du nombre de livraisons est exponentielle. La question est donc de savoir comment répondre à la problématique de la livraison du dernier kilomètre et de la mobilité professionnelle au sens large dans les années à venir.

La réponse à cette question qui vient à l'esprit, est l'électrique. Mais quand on parle de mobilité électrique, les usagers convaincus connaissent parfaitement les avantages et les contraintes immédiates des solutions basées sur le tout batteries – autonomie, temps de charge relativement long, vieillissement prématuré, sans parler de la question écologique pure que constitue le recyclage du lithium ou de l'impact environnemental de son extraction.

L'hydrogène comme vecteur énergétique est LA solution pour gommer ces rigidités.

15h15 – 15h45 : Pause-Café

15h45 – 16h30 : Bilan de plusieurs années d'utilisation des véhicules hydrogène

16h30 -17h15 : Infrastructures et véhicules : les enjeux de maîtrise des risques accidentels

Par Benno WEINBERGER, R&D Manager, Unité Évaluation et maîtrise des Risques d'incendie et d'explosion dans les Procédés chez INERIS

Cette intervention a pour objectif de faire un état des lieux des enjeux en termes de maîtrises des risques accidentels des véhicules et de leur infrastructure. Les nouvelles problématiques de sécurité liées à la variabilité des différentes configurations technologiques des véhicules et des installations associées seront illustrées à partir d'exemple français ou européen. Une analyse des données d'accidents lors des différentes phases d'exploitation (roulage, charge/remplissage, stationnement....) des véhicules (véhicule léger, bus, etc.) sera présentée. Cette intervention traitera également du cadre réglementaire lié aux différentes infrastructures. Enfin, les travaux de recherche et les essais menés par l'institut permettront souligner les points clefs en termes d'évaluation et de gestion de la sécurité.

17h15 – 18h : L'Energy Observer : un navire à hydrogène autonome (à confirmer)

Energy Observer est un projet de navire expérimental et d'expédition qui a pour ambition de trouver des solutions concrètes, innovantes et performantes, en faveur de la **transition énergétique**. De par ses technologies, il est le premier navire au monde capable de produire de l'**hydrogène** à bord de manière décarbonée grâce à la mixité énergétique