



Journée 'Hydrogène et problématiques matériaux'

Jeudi 1^{er} juin 2023

Campus Région du Numérique à Charbonnières-les-Bains (69 260)

Dans la dynamique de l'événement 'Energie et Hydrogène' que la Région Auvergne Rhône Alpes a organisé le 25 novembre dernier, cette journée d'études vise à faire connaître les avancées scientifiques et techniques qui, dans le domaine des matériaux (principalement métalliques) rendent possible l'utilisation de l'hydrogène comme vecteur d'énergie. Une grande partie des intervenants vient du territoire régional car celui-ci concentre nombre des acteurs de la filière hydrogène en France. Il est organisé par le Cercle d'Études des Métaux (www.emse.fr/CEM), société savante hébergée par l'Ecole des Mines de Saint-Etienne et le Pôle de compétitivité CIMES. Ils ont bénéficié du concours de l'Agence Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises et des Pôles de compétitivité AXELERA, CARA et TENERRDIS. La Région Auvergne-Rhône-Alpes accueille la manifestation dans les locaux du Campus Région du Numérique à Charbonnières-les-Bains.



Un autobus à pile à combustible à hydrogène



Station de remplissage d'hydrogène

Programme

9h30 : Introduction par les acteurs institutionnels :

- Accueil par le Cercle d'Etudes des Métaux, présentation de celui-ci (Krzysztof Wolski),
- Présentation de la feuille de route « Le projet hydrogène régional » de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Laurence Minne)
- l'Agence Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises (Nicolas Rigaud)
- Présentation des Pôles de Compétitivité AXELERA, CARA, TENERRDIS, CIMES

10h00 : Cadrage scientifique: 'Connaissances sur l'effet de l'élément H sur les métaux'
(Frédéric Christien, *Ecole des Mines de Saint-Etienne*)

i) Production d'hydrogène par électrolyse

10h30 : 'Electrolyse de la vapeur d'eau à haute température. Applications diverses de cette technologie' (Marie Petitjean et al. *CEA/LITEN*)

11h00-11h30 : Pause café

ii) Stockage/distribution

11h30: "Comportement des aciers constitutifs des réseaux de gaz sous un mélange de gaz naturel et d'hydrogène sous pression" (Cédric Bosch, Jacques Stolarz, Marie Lemaitre, *Ecole des Mines de Saint-Etienne* ; Laurent Briottet, *CEA/LITEN* ; Olivier Levasseur, Alain Riverain, Maxime Bertin, *GRTGaz*)

12h00 : 'Fragilisation des aciers inoxydables par l'hydrogène produit par la corrosion'
(Jean-Pierre Audouard, *Cercle d'Etudes des Métaux*)

12h30 : 'Les réservoirs d'hydrogène stockage gazeux pour la mobilité : état de l'art, enjeux et perspectives' (David Chapelle, Anne Maynadier, Frédéric Thiébaud, Dominique Perreux', *Université de Franche-Comté, CNRS, institut FEMTO-ST, F-25000 Besançon, France*)

13h00-14h00 : Pause déjeuner

14h00 : 'Integrating the Production of Hydrogen in Nuclear Power Plants: the NPHyCo Project' (Kerstin Gemmer-Berkbilek et al., *Framatome*)

14h30: 'Stockage et transport de l'hydrogène en conditions cryogéniques' (Davide Duri, Jean-Marc Poncet, *Département des Systèmes Basses Températures (D-SBT) CEA*)

15h00 : 'Co-développement d'un alliage d'aluminium pour les réservoirs aéronautiques d'hydrogène liquide', Sandrine Bozzi et al., *Eramet*)

iii) Matériaux pour les piles à combustible à membranes échangeuses de protons (PEM)

15h30 : 'Comment augmenter les performances et la durabilité d'une Pile à Combustible PEMFC dès la conception du stack?' (Fabrice Micoud et al., *CEA/LITEN*)

16h00 : 'Dépôt PVD pour le traitement de plaques bipolaires dans les piles à combustible PEM' (Marie- Alix Leroy, Clément Cambier, Michaël Ougier, Christophe Pupier, *IREIS (Institut de Recherche En Ingénierie de Surface)*)

16h00-16h30 : Pause café

iv) Moteur à combustion interne

16h30 : 'Les sollicitations des matériaux métalliques dans les moteurs thermiques à hydrogène' (Florence Duffour, Pierre Viot, François Ropital, Bruno Walter, *IFP Energies Nouvelles*)

17h00 : 'Opportunités et contraintes des rétrofits de moteurs à hydrogène' (Thibault Gaulain, *Pipo Moteurs*)

17 :30 : Clôture de la journée



Moteur de camion à hydrogène à pile à combustible

Modalités d'inscription

Prix adhérents de la SF2M, du Cercle d'Etudes des Métaux, des Pôles de Compétitivité AXELERA, CARA, CIMES et TENERDIS 120 € TTC.

Prix non membre : 150 € TTC. Prix étudiant : 90 € TTC.

Cocher la case correspondante dans le bulletin d'inscription. Pauses et buffet sont compris dans ce montant.

En cas d'annulation moins de huit jours francs avant la manifestation, la somme reste due au CEM.

Le règlement se fera de préférence par virement bancaire au Cercle d'Etudes des Métaux, compte :

IBAN : FR 40 2004 1010 0700 2954 2J03 801 BIC : PSSTFRPPLYO

ou par chèque au nom du Cercle d'Etudes des métaux

Ecole des Mines- 158 cours Fauriel CS 62362 F-42023 Saint-Etienne cedex2.

L'inscription ne sera effective qu'après règlement ou envoi d'un bon de commande. Une facture acquittée sera envoyée après règlement de l'inscription. Une facture pro forma sera adressée sur demande. Dans les deux cas, préciser l'adresse de facturation.

Bulletin d'inscription

à retourner au Cercle d'Etudes des Métaux avant le 15 mai 2023. Par mail :

cemetaux@emse.fr

Par courrier: Cercle d'Etudes des Métaux - 158 cours Fauriel F-42023 Saint-Etienne cedex2

Nom* Prénom*

e.mail* Tél.* :

Société/Organisme* Fonction

Nom membre

Adhérent SF2M Cercle d'Etudes des Métaux

Pôles de compétitivité AXELERA CARA CIMES TENERDIS

Etudiant

Adresse (pour facturation)*

Code postal Ville Pays

Date et signature* Cachet de la Société/Organisme

*Obligatoire



Pipeline d'hydrogène alimentant un lotissement