

fait marquant

Production de masse d'empilements de piles à combustible en Allemagne

Ceramic Fuel Cells Limited (CFCL) vient d'ouvrir officiellement son usine de production en série d'empilements pour des piles de type SOFC. C'est l'une des premières usines de ce type au monde à avoir une capacité de production de 10 000 empilements par an.

CFCL fabrique des "modules" qui peuvent être intégrés par des industriels fabriquant des produits finis à destination de marchés globaux. Le premier produit développé avec des piles à combustible SOFC est la chaudière électrogène. Cette application permet d'augmenter l'efficacité énergétique de la production d'électricité.



La chaudière électrogène BlueGen™ intègre le module SOFC Gennex™ qui fonctionne au gaz naturel

L'usine est basée dans la zone industrielle d'Oberbruch (près de Düsseldorf) dans un bâtiment déjà existant de 4 200 m². Les investissements de CFCL pour créer cet outil de production s'élèvent à 9,5 millions d'euros. L'usine serait capable, dans le futur, de produire 160 000 empilements grâce aux possibilités d'extension déjà prises en compte.

Source : CFCL, 2 octobre 2009

actualités france

Accords et partenariats

CETH et le CETIM signent un accord de co-développement

Ces cinq dernières années, CETH (Compagnie Européenne des Technologies de l'Hydrogène) a conçu et réalisé une gamme d'électrolyseurs de type PEM à haut rendement (> 80 %) permettant la production d'hydrogène pour des capacités variant de 0,1 à 100 Nm³/h. Les développements entrepris avaient pour objectif de réduire au maximum tous les polluants générés par les technologies alcalines et d'augmenter considérablement la disponibilité globale du système d'électrolyse ainsi que son rendement.

Le 28 septembre dernier, CETH et le CETIM (Centre Technique des Industries de la Mécanique) ont signé un accord de co-développement pour accompagner CETH dans la démarche d'industrialisation de ses électrolyseurs. Dans le cadre de cet accord, le CETIM apportera ses compétences et son expertise dans les domaines de l'ingénierie des systèmes, des matériaux, du bilan réglementaire et de l'éco-conception. Ceux-ci prévoient d'exploiter ensemble les retombées industrielles de ce partenariat.

Source : CETH, 28 septembre 2009

Projets et démonstrateurs

Une ferme expérimentale pour produire de l'hydrogène

New Holland, filiale du groupe Fiat spécialisée dans l'agroéquipement, a créé l'événement au dernier Sima (salon international du machinisme agricole) à Paris en présentant un prototype de tracteur à hydrogène. Le fabricant veut aller encore plus loin en créant une ferme expérimentale capable de fournir l'hydrogène au tracteur. "Nous espérons l'installer en France, explique Loïc Morel, de chez New Holland. Une unité de méthanisation fournira l'électricité pour fabriquer de l'hydrogène par électrolyse de l'eau." L'hydrogène mélangé à de l'oxygène alimentera la pile à combustible du tracteur qui rejettera uniquement de la vapeur d'eau. Une ferme américaine avec 850 vaches laitières fabrique déjà de l'hydrogène mais le combustible est vendu à l'industrie.

Source : Ouest France, 19 septembre 2009



New Holland

Recherche et développement

Projets financés par le fonds unique interministériel

Le Gouvernement a annoncé le financement de 93 projets de recherche et développement issus de 48 pôles de compétitivité. Ces projets ont été sélectionnés à l'issue du huitième appel à projets du fonds unique interministériel (FUI) et bénéficieront d'un financement par l'Etat d'un montant de 109 millions d'euros. Les collectivités territoriales ont indiqué leur intention de financer certains de ces projets aux côtés de l'Etat, à hauteur de près de 62 millions d'euros. Parmi les 93 projets sélectionnés, deux projets impliquant les piles à combustible proposés par le pôle de compétitivité Tenerrdis ont été retenus.

Le premier, HY-CAN, porté par AD-VENTA, est destiné au développement d'une nouvelle offre de produits et de services afin d'alimenter en hydrogène (ou en énergie) des applications électroniques portables ou portatives. Il vise à permettre aux industriels de l'hexagone une percée sur ce marché avec des solutions accessibles au grand public, y compris sur le créneau de la petite génération stationnaire d'électricité, où aucun acteur français n'est présent à l'heure actuelle. Sur les cinq entreprises participantes au projet, quatre sont des PME. 80 % de la R&D sera assurée en Rhône-Alpes. Le second, baptisé HYPLATE et porté par NIEF PLASTIC, a pour but de développer des moyens pour optimiser et faciliter la fabrication en France des plaques mono et bipolaires, qui représentent une part importante dans les coûts de production des piles à combustible. Ce projet réunit l'ensemble de

la chaîne de vie du produit : une société de formulation de matériaux composites, un intégrateur de plaques bipolaires et un laboratoire spécialisé dans les matériaux composites et polymères. Une importante partie de la R&D sera réalisée en Rhône-Alpes. Un neuvième appel à projets sera lancé au cours de l'automne 2009. Les projets sélectionnés seront connus en mars 2010.

Source : competitivite.gouv.fr et Tenerrdis, 29 juillet et 5 août 2009

3^e conférence internationale sur la sécurité de l'hydrogène (ICHHS)

Du 16 au 18 septembre 2009 s'est déroulée à Ajaccio (Corse) la troisième conférence ICHS portant sur la sécurité et la réglementation de l'hydrogène. Cet évènement était organisé par le réseau d'excellence européen HySafe et l'IEA, avec le concours financier de la Région Corse et de la ville d'Ajaccio.

La conférence, qui a réuni plus de 200 experts, a permis de faire le point sur le sujet à travers des présentations de résultats de travaux de recherche. Elle a également permis de noter les avancées depuis la dernière conférence tenue en 2007 et de mieux cerner les derniers obstacles à lever pour permettre une diffusion d'informations objectives auprès du grand public sur l'hydrogène comme vecteur énergétique.

De nombreux aspects ont ainsi été abordés : perception de l'hydrogène par le grand public, systèmes de stockage, sécurité des stations-service, systèmes de détection, systèmes de gestion du risque et assurance, normalisation et réglementation, etc. Les différentes présentations faites seront prochainement mises en ligne sur le site de la conférence (www.ichs-3-ajaccio.com).

Source : ICHS3, septembre 2009

Energie

La France s'engage sur la filière électrique

Jean-Louis Borloo, Christian Estrosi et Chantal Jouanno ont lancé le 1^{er} octobre un plan pour le développement des véhicules électriques et hybrides rechargeables. L'objectif est de fédérer les moyens des grands constructeurs automobiles français et de plusieurs groupes industriels pour relever le défi de la mobilité durable.

Pour soutenir l'industrialisation des véhicules électriques et hybrides rechargeables, l'Etat s'est engagé sur trois points. Le premier concerne l'attribution de prêts bonifiés à hauteur de 250 millions d'euros dans le cadre du Pacte automobile. Le second concerne la prolongation jusqu'en 2012 du super-bonus de 5 000 euros réservé à l'acquisition d'un véhicule électrique. Le troisième vise la coordination d'une commande publique d'achat de véhicules électriques. L'Etat prévoit, en partenariat avec le constructeur Renault, la création d'une usine de batteries à Flins (Yvelines). Ce site produira plus de 100 000 batteries par an. Le Gouvernement participera également à la création d'un futur centre de recherche à Grenoble, destiné à développer des batteries de nouvelle génération, plus légères et moins chères. Ces deux projets seront financés par le Fonds Stratégique d'Investissement à hauteur de 125 millions d'euros. Pour accompagner et anticiper l'utilisation de ces véhicules nouvelle génération, le Gouvernement s'engage à déployer sur le territoire des infrastructures de recharge.

Source : www.gouvernement.fr, "véhicules propres", 2 octobre 2009

actualités internationales

Accords et partenariats

Intelligent Energy va fournir des piles à combustible à Airbus



Rainer Feddersen, Intelligent Energy et Dr. Gerald Weber, directeur des opérations chez AIRBUS GmbH devant l'APU

Intelligent Energy (industriel anglais) va fournir à Airbus des piles à combustible de type PEM utilisées comme auxiliaires de puissance (APU) pour fournir l'énergie électrique à bord des avions. Ces piles à combustible d'une puissance électrique de 30 kW devraient permettre de réduire les nuisances

sonores, les émissions de CO₂ et la consommation de carburant. L'introduction de l'hydrogène permettra également de diversifier les carburants utilisés et rendre les compagnies aériennes moins sensibles à la volatilité des prix des carburants, comme le confirme le PDG d'Intelligent Energy.

En mars 2008, Airbus et le DLR (centre aérospatial allemand) avaient réalisé le premier essai d'une pile à combustible à bord de l'A320 laboratoire de la compagnie. La pile à combustible était utilisée pour le secours des systèmes électrique et hydraulique ainsi que pour le fonctionnement des ailerons. En février 2008, c'est Boeing qui avait réalisé un premier vol sur un petit avion de tourisme embarquant une pile à combustible Intelligent Energy.

Source : Intelligent Energy, 8 octobre 2009

Accord entre Ceres et Daalderop BV

Dans le cadre du programme "Company's residential Combined Heat and Power" (Cogénération

résidentielle) de British Gas, Ceres Power a conclu un accord avec Daalderop BV pour la fabrication en série d'une chaudière électrogène intégrant une pile à combustible. Ceres Power produira et assemblera tous les modules nécessaires à la fabrication des piles à combustible dans son usine de Horsham. La société a totalement achevé l'aménagement de son usine de fabrication de piles à combustible en juillet dernier, et sera fin prête pour commencer la production en petite série pour le dernier trimestre 2009. Daalderop s'occupera de l'assemblage de la chaudière selon l'accord signé avec Ceres. Cet assemblage sera réalisé dans les nouvelles installations de production situées à Tiel, aux Pays-Bas. La capacité de production globale, c'est-à-dire pour tous les produits de Daalderop, est de 200 000 unités par an, ce qui en fait la société leader du marché des chauffe-eau pour le Benelux.

Source : Ceres Power, 23 septembre 2009

3M fournira les membranes pour le GenSys de Plug Power

La société 3M vient de signer un accord commercial avec Plug Power afin de lui fournir des assemblages membrane / électrodes pour sa pile avec reformeur intégré GenSys. Le système complet GenSys de Plug Power est en train d'être déployé en Inde en remplacement de vieux groupes électrogènes diesels. Le reformeur GenSys permet de transformer du GPL en un gaz riche en hydrogène, qui sera lui-même converti en électricité dans la pile à combustible. Il peut également être alimenté par d'autres carburants tel que le gaz naturel. Il permet ainsi de cumuler les avantages économiques et écologiques de la pile à combustible, tout en évitant la logistique complexe due au transport de l'hydrogène jusqu'au site d'utilisation. Les 200 premiers systèmes GenSys seront installés d'ici mars 2010. Plug Power prévoit d'en installer environ 1000 de plus avant la fin de la même année. Le GPL sera fourni par Hindustan Petroleum Corporation Limited pour les 200 premières installations pour les cinq années à venir.

Source : Plug Power, 8 octobre 2009

Nippon Oil et Kyocera se lancent dans la fabrication de piles à combustible SOFC

Le pétrolier japonais Nippon Oil Corp s'associe avec le groupe Kyocera, plus connu dans le domaine de la fabrication de panneaux photovoltaïques et d'imprimantes, afin de proposer des piles à combustible SOFC pour application résidentielle. Nippon Oil, qui produira les piles à combustible, utilisera des membranes céramiques fabriquées par Kyocera.

Ces piles SOFC, annoncées avec des rendements améliorés, vont alimenter des maisons en électricité et en eau chaude. Ces installations devraient permettre de répondre à la demande croissante en sources d'énergies alternatives au Japon. La livraison des premières piles à combustible SOFC est prévue d'ici mars 2012.

Nippon Oil poursuit par ailleurs un autre partenariat du même type avec Sanyo Electric pour la fabrication de piles de technologie PEM. Au total, il est prévu la vente de 40 000 unités de piles à combustible à l'horizon 2016. Le marché des piles à combustible pour application résidentielle est en plein développement au Japon et de nombreux partenariats se nouent entre les constructeurs de matériels électroniques et les énergéticiens.

Source : Reuters, 30 septembre 2009

Economie et politique

USA: Le congrès vote un crédit d'impôt pour les piles à combustible

Le congrès américain a voté en septembre dernier un amendement visant à accroître les crédits d'impôt accordés aux personnes installant des piles à combustible dans leur résidence. Le projet de loi proposé par le député Wu vise notamment à corriger une inégalité. En effet, pour l'installation d'une pile à combustible stationnaire, la loi avait

introduit un crédit d'impôt dont le taux était différent selon qu'il s'agissait d'une installation à utilisation commerciale ou résidentielle. Le crédit d'impôt était beaucoup plus élevé pour les systèmes commerciaux. Cet amendement permet de porter au même taux le crédit d'impôt accordé aux particuliers pour l'installation d'une pile à combustible résidentielle au même taux que pour les systèmes commerciaux.

Source : Congress of United States, 29 septembre 2009

Rolls-Royce Fuel Cell Systems s'agrandit

Le représentant de Rolls-Royce Fuel Cell Systems Limited (R.R.FCS.L.) en présence du gouverneur de l'Ohio, a annoncé son intention de développer ses activités piles à combustible aux Etats-Unis. Après avoir établi son siège social nord-américain au Stark State's Fuel Cell Prototyping Center en 2006, R.R.FCS.L. pérennise ses activités de recherche et développement basées à North Canton (Ohio, USA). R.R.FCS.L. met actuellement au point dans ce centre des systèmes d'alimentation à grande échelle pour des applications stationnaires. Rolls-Royce investit dans la technologie des piles à combustible depuis près de 20 ans et investira 3 millions de dollars dans des outils de production et des équipements d'essai, renforçant sa présence dans l'Ohio. Stark State a créé le Fuel Cell Prototyping Center grâce à une subvention du gouvernement de l'état de l'Ohio. Depuis 2003 plus de 11 millions de dollars y ont été investis.

Source : governor.ohio.gov, 21 septembre 2009

Projets et démonstrateurs

3000 heures de fonctionnement pour le co-générateur de Mitsubishi

Mitsubishi Heavy Industries (MHI) a atteint 3000 heures de fonctionnement cumulées avec un co-générateur composé d'une pile à combustible SOFC et d'une micro-turbine à gaz (MGT) conçue par Toyota Turbine Systems Inc. Ce système mixte a une puissance nominale de 200 kW et le rendement électrique a atteint 52,1 %. Ces valeurs sont les plus grandes jamais atteintes pour un tel système au Japon.



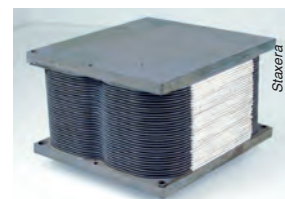
Vue du co-générateur hybride SOFC/micro-turbine à gaz

Fort de ces résultats, MHI poursuivra ses efforts en vue d'améliorer la fiabilité du système tout en en diminuant sa taille. Avec Toyota Motor Corp, MHI envisage de proposer ce système hybride pour des applications industrielles et commerciales. Le générateur hybride SOFC - MGT utilise les gaz

non consommés par la pile SOFC de même que la chaleur produite pour faire fonctionner la micro-turbine et produire de l'électricité. Ce système de co-génération hybride à deux étapes permet ainsi une amélioration substantielle du rendement global et permet de réduire les émissions de CO₂.

Source : MHI, 1^{er} octobre 2009

10 000 heures de fonctionnement sans dégradations notables



Un empilement de type SOFC fabriqué par l'entreprise allemande Staxera a fonctionné durant 10 000 heures (à puissance maximale) avec une dégradation globale de 4 %, soit une dégradation d'environ 0,4 % pour 1000 heures de fonctionnement. Ce test intégrait également 25 cycles thermiques. L'empilement produisait une puissance de 570 W avec une valorisation de 75 % du gaz injecté. Il fonctionnait à une température de 850°C en étant alimenté par un reformat simulé composé de 40 % d'hydrogène et de 60 % d'azote. A noter également que le système fonctionnait en ventilation forcée du côté de la cathode.

Source : Staxera, 21 septembre 2009

Construction d'un centre autonome en énergie en Angleterre

A Rotherham (Yorkshire, Royaume Uni), un bâtiment à énergie zéro carbone est en train d'être construit par le centre des technologies de l'environnement et de l'énergie (EETC). Prévu pour être ouvert au début de l'année 2010, ce bâtiment servira de vitrine afin d'encourager le développement et la commercialisation des technologies liées aux énergies propres. La construction du bâtiment vient de franchir une nouvelle étape avec l'intégration des piles à combustible Hydrogenics par la société UPS Systems.

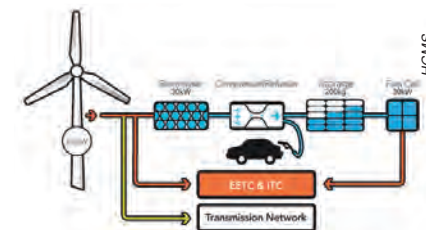


Schéma de fonctionnement du système zéro carbone autonome en énergie

Le centre est prévu pour être autonome en énergie en utilisant un mini réseau hydrogène. Une éolienne de 225 kW produira l'électricité nécessaire au centre dont une partie servira à produire de l'hydrogène par électrolyse. Cet hydrogène servira, quand la demande l'imposera, à faire fonctionner les piles à combustible pour produire l'électricité. Le fonctionnement d'un tel système autonome n'engendrera pas de rejet de CO₂.

Source : Newswire Today, 24 septembre 2009.

Premier bus pour les J.O. de 2010

Le premier bus de ce qui deviendra la plus grande flotte au monde de bus fonctionnant avec une pile à combustible a été livré au Canada à Vancouver, en Colombie-Britannique. Cet autobus sera mis en service régulier en novembre à Whistler, là où se dérouleront les Jeux olympiques et paralympiques d'hiver de 2010. Equipé d'une pile à combustible de Ballard, il a une autonomie de 450 à 500 km pour une vitesse maximale de 90 km/h. Le poste de ravitaillement en hydrogène, qui est à la fois un dépôt de BC Transit et une station, est en cours de construction.

A terme, 20 autobus de ce type entreront en service à Whistler. Cette flotte permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 1800 tonnes par an.

Le financement total du projet, qui couvre le capital de départ et les coûts d'exploitation jusqu'en mars 2014, est de 89,5 millions de dollars canadiens (57,9 millions d'euros), répartis quasiment à parts égales entre le gouvernement fédéral du Canada, la province de Colombie-Britannique et l'exploitant BC Transit.

Source : Ballard, 5 octobre 2009 ; Focus.com, 6 octobre 2009



Drone à pile à combustible : 23 h de vol

Un drone (aéronef sans pilote) baptisé Ion Tiger et alimenté par une pile à combustible a volé 23 heures et 17 minutes le 9 octobre dernier.

Le projet, financé par l'Office of Naval Research (bureau des recherches marines) est coordonné par le Naval Research Laboratory, le centre de recherche de la marine américaine. Les partenaires sont Protonex Technology Corporation, l'université d'Hawaii et HyperComp Engineering. La pile à combustible embarquée à bord de l'Ion Tiger alimente le système de propulsion. Elle a une puissance de 550 W et présente le même niveau sonore qu'un drone alimenté grâce à une batterie. Ce système fournit 7 fois plus d'énergie à masse équivalente de batteries, et est 4 fois plus efficace qu'un moteur à combustion interne. Le drone pèse environ 20 kg et a une charge utile de 2 à 3 kg.

Source : U.S. Navy, 13 octobre 2009

Fuite d'hydrogène sans conséquences à Washington

Le 6 octobre 2009 s'est produit une fuite d'hydrogène dans une station service accessible au grand public. Cette station, exploitée par Shell, est située à Washington. La fuite à haute pression a nécessité l'intervention des pompiers, ainsi que sa fermeture pendant quelques heures. Les vendeurs ont pu fermer les vannes pour stopper la fuite. Des tests sur le réseau avec de l'air comprimé ont permis d'écarter toute autre fuite.

Cette station stocke 6000 litres d'hydrogène liquide contenus dans 10 réservoirs.

Source : the Associated Press, 6 octobre 2009

Recherche et développement

Recyclage des métaux nobles se trouvant dans les piles à combustible

Le centre de recherche HIAT (Hydrogen Institute of Applied Technologies) basé à Schwerin en Allemagne, a lancé le projet "reACT" le 1^{er} octobre. Le but de ce projet est de recycler les métaux nobles, principalement le platine, à l'intérieur de la filière piles à combustible. Une source importante de platine, pour la fabrication future des piles à combustible, serait les pots catalytiques des véhicules à moteurs thermiques qui arrivent en fin de vie. Les partenaires industriels du projet sont : Remetall Drochow GmbH, FuMa-Tech GmbH, EKPRO GmbH et Inhouse Engineering.

Les centres de recherche partenaires associés au projet sont l'Université de Potsdam, l'Université de Jena, et l'HIAT GmbH. Le consortium s'est vu doté d'un budget de 2 millions d'euros par le ministère allemand de la formation et de la recherche (BMBF).

Source : HIAT, 3 octobre 2009

Nouveau matériau pour les électrodes SOFC

L'utilisation des matériaux actuels pour les électrodes des piles à combustibles SOFC, comme les zircons stabilisées à l'oxyde d'yttrium (YSZ), comportent certains inconvénients. Des chercheurs de l'Institut de Technologie de Géorgie (Georgia Tech, USA) ont mis au point un nouveau matériau, le BZCYYb (oxyde mixte de Baryum Zirconium-Cerium-Yttrium-Ytterbium) qui tolère les sulfures d'hydrogène dans des concentrations pouvant aller jusqu'à 50 ppm, n'accumulant pas de carbone (pas de cokéfaction) et fonctionnant à des températures inférieures à 500°C. Ces propriétés éviteront à la fois de purifier les gaz entrants, et d'introduire la vapeur d'eau nécessaire à leur reformage. De plus, le fonctionnement à plus basse température permet l'utilisation de matériaux moins coûteux.

Ce nouveau matériau pourra également être utilisé comme revêtement pour les anodes traditionnelles Ni-YSZ. Il a été testé dans une pile à combustible SOFC à l'échelle du laboratoire et a fonctionné pendant plus de 1000 h sans dégradations notoires. Des tests doivent maintenant être réalisés afin d'étudier de façon approfondie le vieillissement de ces matériaux. Ces recherches ont fait l'objet d'une publication dans la revue Nature.

Source : Georgia Tech, 1^{er} octobre 2009

Produits

Micro-piles pour containers industriels

L'entreprise allemande FWB travaille depuis 2006 sur des micro-piles à combustible, gamme de puissance allant jusqu'à 10W, pour la production de courant électrique durant de longues périodes.

La structure plate des empilements ressemble à celle d'accumulateurs de type Li-ion. Le carburant liquide pressenti pour l'alimentation des piles à combustible de ce type est le méthanol grâce à son fort contenu énergétique volumique et à son faible coût. Ces produits existent à ce jour et l'entreprise FWB indique des durées de vie de systèmes de 2000 heures en fonctionnement continu avec un prix actuel de l'ordre de 100 €/W. Dans le cadre du programme d'innovation allemand sur l'hydrogène et les piles à combustible, ce fabricant développe actuellement des produits destinés à la logistique, notamment des balises permettant la localisation de containers.

Source : FWB, octobre 2009

Amélioration des performances des piles MTI Microfuel Cell

MTI Microfuel Cells, une filiale de MTI spécialisée dans la fabrication de micro-piles à combustible DMFC (piles au méthanol direct) a annoncé une amélioration de 30 % des performances de sa technologie Mobion. En effet, la dernière valeur annoncée par MTI est de 84 mW/cm² contre 62 mW/cm² pour les systèmes Mobion actuels. Cette densité de puissance est l'une des plus haute jamais annoncée pour un système de micro-piles à méthanol direct.

La micro-pile Mobion est un produit destiné à l'alimentation des appareils électroniques portables et dont la technologie utilisée permet d'atteindre une densité d'énergie de 1800 Wh/kg.

Source : MTIMicro, 14 octobre 2009

à votre agenda

HyFleet Cute Conference: operation results

Hambourg, Allemagne

17 et 18 novembre 2009

www.hyfleet-cute-final-conference.com

Mobilis 2009

Montbéliard, France

17 et 18 novembre 2009

<http://www.mobilisconference.com>

Problématiques matériaux pour le transport et le stockage de l'hydrogène

Saint-Étienne, France

18 novembre 2009

Contact : cemetaux@emse.fr

Colloque ANR : quelle recherche pour les énergies de demain ?

Paris, France

19 et 20 novembre 2009

www.agence-nationale-recherche.fr/energies

Exposition Hydrogène Energie

Lyon, France

7 - 12 décembre 2009

Contact : info@afh2.fr

Assemblée générale Plate-forme HyPaC

Lyon, France

8 décembre 2009

Contact : karine.filmont@ademe.fr