



## McPhy Energy S.A.

### Stockage solide d'hydrogène

#### Description :

McPhy Energy propose des solutions de stockage réversible d'hydrogène sous forme solide (hydrures de magnésium).

Cette jeune société, qui produira la matière active et les systèmes de réservoirs, a reçu le soutien financier d'AREVA et du fond EMERTEC.

L'hydrogène est aujourd'hui produit à partir de gaz naturel et d'hydrocarbures liquides et son usage est majoritairement limité à l'industrie chimique. Mais, demain, l'hydrogène pourrait être produit sans émission de gaz à effet de serre à partir du nucléaire par exemple, pour le stockage de surplus de production d'énergie ou à partir de sources renouvelables (solaire, vent, ...). Ainsi, son usage devrait également se diversifier notamment pour l'alimentation des piles à combustible, dispositifs produisant de l'électricité au moyen d'une réaction électrochimique avec l'air et sans émission de CO<sub>2</sub>.

Mais pour que cette « économie de l'hydrogène » se développe, il faut disposer d'un mode de stockage efficace et sûr. Les solutions actuelles - gaz à très haute pression ou liquide cryogénique - posent des problèmes d'encombrement et de coût énergétique, et surtout, pour des volumes importants de stockage, de sécurité. La technologie développée par McPhy constitue au contraire une solution

particulièrement sûre. L'hydrogène est stocké à basse pression, sans aucune compression, sous forme d'hydrures métalliques stables dans les réservoirs. Ensuite, l'hydrogène s'obtient par chauffage de l'hydrure et/ou par réduction de la pression.



Exemple de réservoirs : Prototypes réalisés à l'Institut Néel

Les marchés ciblés sont notamment, à court terme, les applications statiques avec des réservoirs stationnaires autonomes (sans consommation d'énergie), réservoirs de plus de 100 kg de H<sub>2</sub>, et, à moyen terme, les applications portables, les transports, y compris dans des applications utilisant des moteurs thermiques.

*Création : 1<sup>er</sup> janvier 2008*

*Contact : Michel JEHAN, DG  
mcphyenergy@orange.fr*

*Quai Retière  
Zone d'activité  
26190 LA MOTTE FANJAS*

## Origine :

Les technologies valorisées par McPhy Energy SA sont issues de travaux conduits dans le domaine de la synthèse et l'optimisation de matériaux performants et, en particulier, ceux à base de magnésium pour le stockage solide d'hydrogène et leur utilisation dans des réservoirs. Les travaux ont été réalisés au sein de l'Institut Néel (UPR2940 - Grenoble) par M. Daniel FRUCHART et son équipe « Intermétalliques et Interstitiels - Conversion de l'Energie », du Consortium pour le recherche et l'émergence de technologies avancées (UPS2070 - CRETA) et plus récemment du Laboratoire Ecoulements Géophysiques et Industriels (UMR5519 - LEGI).

Ces développements sont l'aboutissement de nombreuses années de recherche conduites en partenariat avec des industriels, dans le cadre de deux projets européens :

- HYSTORY (HYdrogen STORAge in hYdrides for safe energy systems),
- NESSHY (Novel Efficient Solid Storage for Hydrogen), du cluster Energie de la région Rhône-Alpes et de l'Institut CARNOT « Energies du futur ». Ils sont protégés par voie de brevets et de savoir-faire secret.

*Laboratoire d'origine : UPR2940 - Institut Néel*

*Départements Scientifiques : Mathématiques, Physique, Planète et Univers (MPPU) / Chimie (SC) / Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie (ST2I)*

*Direction Régionale : DR11 - Alpes*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Joseph Fournier (UJF) de Grenoble*

*Références brevets :*

- *Brevet FR n°06 01615 du 22/02/06 intitulée «Matériaux intermétalliques pulvérulents pour le stockage réversible de l'hydrogène» citant comme inventeurs D. FRUCHART, S. MIRAGLIA, P. de RANGO, S. RIVOIRARD, N. SKYABINA et J. CHARBONNIER.*
- *Demande de Brevet FR n°07 59689 du 10/12/07 intitulée «Matériau de stockage d'hydrogène à base d'hydrure de magnésium» citant comme inventeurs D. FRUCHART, S. MIRAGLIA, P. de RANGO, R. OLIVES, et A. CHAISE.*
- *Demande de Brevet FR n°07 59690 du 10/12/07 intitulée «Réservoir de stockage d'hydrogène» citant comme inventeurs D. FRUCHART, S. MIRAGLIA, P. de RANGO, P. MARTY, A. CHAISE et F. LAHOUCINE.*

## Relations avec ses partenaires académiques :

Le CNRS et l'UJF ont concédé à la société McPhy Energy SA une licence sur brevets et savoir-faire dans le domaine de la synthèse de matériaux à base de magnésium pour le stockage d'hydrogène et leur utilisation dans des réservoirs.

Un contrat de collaboration portant sur le développement de ces résultats en partenariat avec l'Institut Néel est en voie d'être établi afin de compléter cet accord.

A court terme, l'entreprise bénéficiera également du concours scientifique de M. Daniel FRUCHART, chercheur CNRS et principal inventeur desdits matériaux.