



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

CREATION DU 1^{ER} RESEAU NATIONAL DE RECHERCHE ET TECHNOLOGIE SUR LES BATTERIES

Vendredi 2 juillet 2010

CREATION D'UN RESEAU DE RECHERCHE ET TECHNOLOGIE SUR LES BATTERIES

LES ACTEURS DE LA RECHERCHE PUBLIQUE ET LES INDUSTRIELS RASSEMBLES DANS UN RESEAU NATIONAL

Pour répondre à l'exigence croissante d'une consommation énergétique compatible avec le Grenelle de l'environnement, le **stockage électrochimique de l'énergie** (batteries, condensateurs chimiques...) est un **enjeu stratégique**.

Dans le but d'accélérer l'innovation et le développement de l'activité industrielle dans le secteur des batteries, ce réseau national va rassembler, **sous l'impulsion de l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie (ANCRE)**, les principaux acteurs de la recherche publique (CNRS et universités, CEA, IFP, INERIS, LCPC-INRETS) et les industriels.

Les principaux objectifs du réseau seront de **réduire les temps de transfert** des connaissances des laboratoires vers l'industrie, **offrir aux industriels une vision claire des projets des différents laboratoires** et **définir une stratégie scientifique ambitieuse partagée** entre ces acteurs.

CE RESEAU NATIONAL S'APPUIERA SUR DEUX CENTRES DE RECHERCHE QUI TRAVAILLERONT EN ETROITE COLLABORATION

- Le **centre de recherche amont** aura pour mission d'explorer les nouveaux concepts de batteries et plus particulièrement les matériaux à hautes performances. Il sera constitué de 8 laboratoires français (Amiens, Bordeaux, Nantes, Pau, Montpellier, Tours, Marseille et Toulouse) et piloté par le CNRS.
- Le **centre de recherche technologique** testera et validera les concepts de batteries issus du centre de recherche amont. Il sera piloté par le CEA et s'appuiera pour l'essentiel sur les activités du CEA/Grenoble-Chambéry, avec le soutien notamment de l'IFP, de l'INERIS et de l'INRETS.

La gouvernance du réseau national sera assurée par un comité de pilotage, un conseil scientifique et technologique et une **cellule de concertation pour la gestion des brevets**.

Les industriels auront désormais la **possibilité d'accéder directement à l'ensemble des découvertes et des brevets** issus des centres de recherche et de nouer des partenariats avec un ou plusieurs laboratoires du réseau.

Le réseau sera le porteur de projets susceptibles d'être financés dans le cadre du **Programme d'investissements d'avenir**, et notamment par les volets Equipements d'excellence, Laboratoires d'excellence et Institut d'excellence en énergies décarbonées.

LES ACTEURS DE LA RECHERCHE FRANÇAISE SUR LES BATTERIES

LES ACTEURS DE LA RECHERCHE PUBLIQUE

► *Alistore-ERI*

Le réseau Alistore-ERI fédère l'ensemble des acteurs français de la recherche fondamentale sur les batteries au lithium (batteries qui règnent notamment dans notre univers numérique nomade). Ce réseau a une dimension européenne et inclut des partenaires industriels. Il montre comment un ensemble dispersé de chercheurs peut s'organiser pour maintenir un haut niveau de performance, et se trouver mieux à même de développer des liens avec l'industrie.

► *Commissariat à l'énergie atomique (CEA)*

Le CEA a fait son entrée dans l'univers des batteries avec une version plus récente de la technologie au lithium pour développer un avantage comparatif. Le CEA poursuit des recherches de rupture sur les électrodes, visant à atteindre en 2015 des performances techniques qui permettraient, dans le cas d'un véhicule électrique, d'abaisser de moitié le poids des batteries nécessaires pour une autonomie de 100 km. Une lettre d'intention a été signée en novembre 2009 par l'Alliance Renault-Nissan-NEC, le CEA et le Fonds Stratégique d'Investissement (F.S.I.), avec un objectif : constituer une **filiale technologique et industrielle française de batteries Lithium-ion pour véhicules électrifiés, au meilleur niveau mondial**. La technologie adaptée aux véhicules 100% électriques n'est en effet actuellement pas disponible en France ; elle est déterminante pour les performances du véhicule (autonomie, durée de vie) et leur coût de revient (environ 40% du coût du véhicule).

LES ACTEURS INDUSTRIELS

► *SAFT*

La société Saft est plutôt spécialisée dans la fabrication des batteries de haute technicité, notamment pour des systèmes spatiaux, aéronautiques, militaires. L'entreprise a fait son entrée dans le domaine des batteries Lithium-Ion pour véhicule hybride à travers une alliance avec la société américaine Johnson Controls ; leur filiale commune a passé un contrat d'approvisionnement avec Daimler et a ouvert en 2008 une première usine de fabrication à Nersac, près d'Angoulême.

► *Batscap*

La société Batscap, filiale de Bolloré et d'EDF, travaille sur la filière novatrice des batteries Lithium Métal Polymère en s'appuyant sur son expérience dans la fabrication des films de polymères servant à l'emballage. Cette filière vise notamment une amélioration de la sécurité de la batterie. Une partie des recherches s'effectue sur le site de Quimper. Pour l'instant, aucun produit n'est commercialisé.

► *La Société de Véhicules Electriques (SVE)*

Créée en 2002 par le Groupe Industriel Marcel DASSAULT, la Société de Véhicules Electriques (SVE) conçoit, développe et commercialise des systèmes batterie lithium-ion de haute performance et des systèmes de gestion de l'énergie pour véhicules électriques. SVE a notamment mené un programme d'expérimentation sur route de véhicules équipés de systèmes de traction électrique lithium-ion. SVE s'est appuyée sur son expérience dans le domaine des véhicules électriques et des véhicules hybrides rechargeables et sur l'expertise de Dassault en intégration de systèmes pour concevoir un système batterie qui répond aux exigences de la technologie lithium-ion et de l'industrie automobile.

LABORATOIRE DE REACTIVITE ET CHIMIE DES SOLIDES UMR 6007 UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE – CNRS

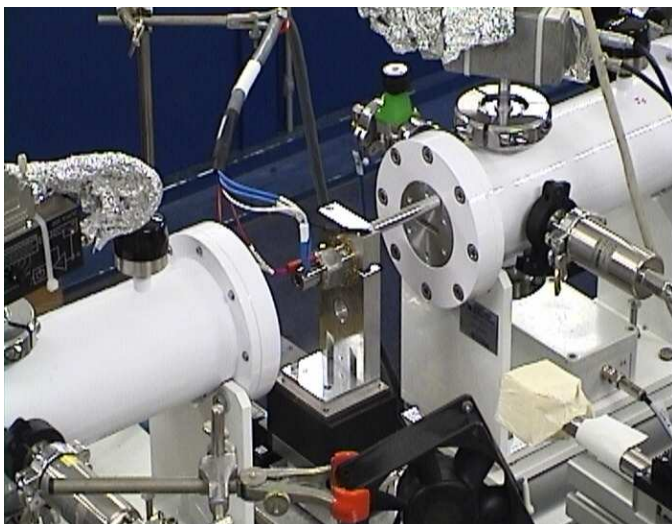
Le laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (LRCS), dirigé par Mathieu Morcrette, comprend 68 personnes (5 professeurs, 2 directeurs de recherche, 3 chargés de recherche, 10 maîtres de conférence, 9 ingénieurs, techniciens et personnels administratifs et 39 non permanents). Il est spécialisé dans la recherche sur le stockage et la conversion de l'énergie, et travaille essentiellement sur les batteries au lithium.

Le LRCS est considéré comme l'un des laboratoires phares au niveau international dans le domaine de l'étude des matériaux et systèmes pour l'énergie (évaluation CNRS en janvier 2007). Il sera évalué par l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'Enseignement supérieur (AERES) entre novembre 2010 et février 2011.

Doté d'un budget d'environ 3,8 millions d'euros, dont 2,4 millions d'euros financés par l'Etat et 1,4 million d'euros de ressources externes (industriels, contrats européens...), le laboratoire a une production scientifique de niveau mondial dans le domaine des batteries : environ 165 publications de 2006 à 2009 dont 10 dans des journaux à hauts impacts *Nature* ou *Nature materials*. En termes de valorisation, le laboratoire a déposé 28 brevets entre 2006 et 2009.

PRINCIPAUX CHIFFRES SUR LE SECTEUR DES BATTERIES

- ▶ Les recherches sur le stockage électrochimique de l'énergie (accumulateurs, supercondensateurs) représentent plus de 30 M€ annuels et plus de 150 personnes, chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens, thésards, etc. répartis dans une quinzaine de laboratoires.
- ▶ 25% de ce budget provient de l'Agence nationale de la Recherche.
- ▶ Dans le domaine de l'énergie pris dans son ensemble en France, les recherches sont très vastes, allant de la production au transport, stockage et distribution. Celles sur le stockage électrochimique de l'énergie en constituent un maillon important en pleine expansion dû aux perspectives de 2020 qui prévoient que 10% des voitures produites seront électriques et que 20% de l'énergie utilisée proviendra des énergies renouvelables.



Le rayonnement synchrotron des grands instruments (SOLEIL) au service des batteries à ions lithium pour déceler d'éventuelles défaillances

QUI EST JEAN-MARIE TARASCON ?



Jean-Marie TARASCON, 57 ans, est un spécialiste mondialement reconnu de la chimie/électrochimie du solide. On lui doit notamment les batteries plastiques Lithium-Ions actuellement commercialisées. Après avoir effectué l'essentiel de sa carrière aux États-Unis, d'abord à Cornell University (1980), puis aux Bell Laboratories et à Bellcore jusqu'en 1994, il est aujourd'hui professeur à l'Université de Picardie Jules Verne et travaille au Laboratoire de réactivité et de chimie des solides. Il est membre de l'Institut universitaire de France depuis 2002 et de l'Académie des Sciences depuis 2004. Il a été nommé titulaire de la chaire de développement durable, environnement, énergie et société du Collège de France en juin 2010.

Jean-Marie Tarascon est préoccupé par la bonne articulation des acteurs de la recherche publique français dans le domaine des batteries, et notamment pour la constitution des projets en vue du Programme d'investissements d'avenir.

LE SOUTIEN DU MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche s'est engagé à un soutien fort au *réseau de recherche et technologie sur le stockage électrochimique de l'énergie* en cours de création, et notamment au site d'Amiens où Jean-Marie TARASCON joue un rôle moteur.

Ainsi, le Ministère apportera 15 contrats de post-doctorants d'une durée de 3 ans, soit un engagement total de 1,5 M€. De son côté, le CNRS apportera 19 postes permanents de chercheurs et 14 ITA (ingénieurs et techniciens) sur la période 2011-2017, ce qui représente à terme un engagement annuel total de l'ordre de 2,3 M€.

Le *réseau* pourra évidemment répondre aux appels à projets du Programme d'investissements d'avenir, et notamment Equipements d'excellence, Laboratoires d'excellence et Institut d'excellence en énergies décarbonées.