



L'Irequois

Journal du Syndicat Professionnel des Scientifiques de l'IREQ

ENTREVUE AVEC KARIM ZAGHIB



Le 15 mars dernier, *L'Irequois* rencontrait Karim Zaghib, nommé à la tête de la Direction Stockage et Conversion de l'Énergie (SCE) le 1^{er} mars 2012. S'est jointe à l'entrevue, Stacey Masson, porte-parole Affaires publiques et médias pour Hydro-Québec.

En quoi la technologie qui est maintenant développée dans votre unité se distingue de celle du temps de la pile ACEP?

Karim Zaghib Une batterie se compose de l'anode, de l'électrolyte et de la cathode. La pile ACEP est une batterie appelée lithium-métal-polymère. L'anode est un lithium métallique, l'électrolyte est un solide - un polymère -, et la cathode est de l'oxyde de vanadium. Elle fonctionne à très haute température soit autour de 60 à 80 degrés. La batterie lithium-ion que j'ai introduite en 1995 est un peu l'équivalent de ce qu'on trouve dans nos Blackberry, iPad, iPod, voitures électriques, etc. Dans la batterie lithium-ion, l'anode, c'est du carbone au graphite ou du titanate, l'électrolyte est liquide et la cathode est, par exemple, du fer-phosphate. Le lithium, soit dans la cathode, dans l'anode ou dans l'électrolyte est à l'état ionique. En revanche, la batterie ACEP est lithium-métallique. On parle du métal versus ion. La batterie lithium-ion fonctionne de moins 40 à 60 degrés soit à la température ambiante. La batterie ACEP ne peut être mise dans nos portables. Donc, c'est deux technologies complètement différentes que souvent les gens confondent.

En quoi le modèle d'affaires est-il différent de celui d'ACEP et d'Avestor?

KZ Moi, je pense que notre force, c'est la recherche et le développement. La production, ce n'est pas notre domaine. Nous, on doit focaliser sur la créativité et un bon portefeuille de brevets. Tout le monde veut aller vers la production, mais nous, nous privilégions la créativité. J'ai la vision d'un projet de société pour le Québec, mais tout en ayant une commercialisation ouverte à travers le monde. Une philosophie que je partage avec la haute direction d'Hydro-Québec est d'accélérer la pénétration de la voiture électrique, hybride, et du stockage par la collaboration et la concession de licences sur la propriété intellectuelle. Du matériau au système, c'est là que

nous sommes bons, mais nous devons laisser le soin à d'autres partenaires de s'occuper de la commercialisation.

Dans un récent reportage à RDI (NDLR: Artisans du changement, Inventer les énergies de demain, 22 février 2012), Michel Gauthier est présenté comme le chercheur responsable du développement des batteries lithium-ion basées sur les phosphates de fer. L'avez-vous vu? Qu'en pensez-vous?

KZ Oui, je l'ai vu. Michel Gauthier est mon ancien patron. Je ne suis pas là pour faire le procès de personne. C'est lui qui m'a ramené du Japon afin que j'introduise la batterie lithium-ion au Québec en 1995 parce que ce type de batterie avait un succès exceptionnel là-bas. Mais il ne faut pas oublier que le fer-phosphate, ça n'a pas été inventé ici. C'est à John Goodenough que revient cette découverte. Je l'associe à un partenariat, à un travail de groupe avec la contribution également de Michel Armand du CNRS France et de l'université de Montréal. C'est avant tout un travail de partenaires, de satellites (IREQ, université du Texas). Je trouve malheureux qu'une personne s'approprie ce travail. C'est Hydro-Québec qui a initié ça et qui a mis beaucoup d'argent. Michel Gauthier a passé 28 ans de sa vie à Hydro-Québec et c'est dommage qu'il oublie ça.

Vous pourriez travailler partout dans le monde avec de bien meilleures conditions. Pourquoi restez-vous à Hydro-Québec ou au Québec?

KZ Je n'ai jamais acheté ou vendu une action dans ma vie. Pour être comblé dans la vie, pour moi, le plus important c'est d'abord la santé. Puis vient l'équilibre entre le travail et la famille. Également, s'épanouir dans son travail. Ce sont des conditions que j'ai trouvées à l'IREQ. En dépit du fait que j'ai des offres exceptionnelles, je ne veux pas partir d'ici. Parfois on veut laisser un héritage, une trace. J'ai trois enfants qui sont nés ici. Mon choix est de vivre au Québec. Cette province et Hydro-Québec m'ont donné beaucoup et, même si on m'offrait de meilleures conditions ailleurs, je ne quitterais pas le bateau. J'étais au Japon de 1992 à 1995 et j'ai vécu avec difficulté le tremblement de terre de Kobé, contrairement aux Japonais qui dès l'âge de 4 ans vont dans des simulateurs pour s'y préparer. J'aime l'enseignement et la recherche. À l'époque, j'avais des contacts avec Michel Armand et l'IREQ était assez bien connu dans le domaine des batteries et l'un des grands laboratoires au monde. Après mon post-doc au Japon, mon premier choix était cependant l'enseignement en France. Mais, à l'IREQ, je peux faire les deux. Je peux être professeur associé et j'ai beaucoup de temps pour faire de la recherche et, de plus, on est dans un pays sécuritaire.

Le développement de la Direction SCE est présentement basé sur l'embauche d'employés (chercheurs et techniciens) temporaires. Pourquoi? Pensez-vous que cela va changer dans les prochaines années? Si le domaine des batteries

continue son expansion, pourquoi ces temporaires resteraient-ils à l'Institut de recherche?

KZ Vous savez, on est une jeune Direction. Je suis conscient que la permanence, c'est important pour un individu, pour sa tranquillité d'esprit. Mais il ne faut pas précipiter les choses. On a une vision et on travaille dans cette optique. Il ne faut pas oublier que 50% de notre financement provient de l'externe. On a des contrats financés par les Départements de l'énergie et de la défense aux États-Unis, d'autres par la Commission européenne, et ces contrats sont d'une durée ponctuelle de deux ou trois ans. Si on n'a plus ces contrats un jour, que fera-t-on des permanents? Toutefois, je suis très sensible à ce point-là. Donnez-nous le temps, on est capables avec la haute direction de trouver un compromis pour la permanence, elle est dans mes priorités. Par exemple, quand on embauche un PhD qui n'est pas dans le domaine, on peut le former, mais il ne sera jamais un leader mondial, quelqu'un qui nous donnera des bonnes idées. Alors que si on peut embaucher des gens formés dans le domaine, ils pourront nous donner une vision, des idées. Et là, on pourra mettre l'emphase sur la permanence de ces personnes.

Justement, y a-t-il suffisamment de chercheurs formés dans ce domaine au Québec ou au Canada?

KZ Non, et c'est un des gros problèmes que j'ai. On ne trouve pas de spécialistes dans le domaine ici. Je travaille beaucoup actuellement avec les universités québécoises: l'UQAM, McGill et Sherbrooke, et Hydro-Québec finance ces universités afin de former des chercheurs dans le domaine. Ce n'est pas seulement moi qui en aie besoin, il y aussi Phostech (NDLR: son fondateur est Michel Gauthier). On veut créer dans ces universités des RDC (NDLR: subventions de recherche et développement coopérative) ou des chaires. C'est important pour moi d'avoir des satellites, un réseau autour de l'IREQ. On a besoin d'un bassin de chercheurs compétents pour tous ceux qui opèrent dans le domaine. Pour une contribution maximale, il faut vraiment que le chercheur ait étudié dans le domaine. Dans le cas contraire, sa contribution ne serait pas à la hauteur des attentes. C'est important d'avoir ces satellites que constituent ces universités autour de l'IREQ pour les futures embauches.

HQ participe actuellement à plusieurs projets de démonstration de véhicules rechargeables. Seriez-vous intéressé par un projet de démonstration des autobus électriques?

KZ Oui, sur place, on fait déjà des projets de démonstration. Oui, on est intéressés, car on possède deux technologies pour les autobus. On finance également des chercheurs à l'intérieur de l'IREQ pour développer des chargeurs. Moi, je suis un rassembleur, j'utilise toutes les compétences disponibles à l'IREQ. Nos deux technologies pour les autobus sont déjà utilisées en Chine. Une de nos technologies est pour le bus électrique, l'autre, pour le biberonné (NDLR: les autobus biberonnés font le plein d'électricité à tous les 10 à 15 km). On a actuellement des discussions avec le ministère québécois.

À grosseur égale, quelle est l'autonomie de la batterie lithium-ion comparativement aux autres ?

KZ L'autonomie est comparable aux autres. C'est pratiquement la même que les autres. Cependant on a l'avantage du coût, car nos matériaux sont peu coûteux, en plus d'être éco-responsables. De même, notre technologie est très sécuritaire et ça, c'est un point crucial. Avec des cycles élevés, nos batteries peuvent durer 20 ans, ce qui constitue un autre point important. En plus, le temps de charge est maintenant passé de quatre à une minute. On est les seuls au monde à faire ça. Ça fera d'ailleurs l'objet d'une publication prochainement.

Quel développement avez-vous besoin pour une utilisation massive de la voiture électrique ?

KZ Afin de réduire la dépendance au pétrole, les gouvernements veulent accélérer la pénétration de la voiture électrique. On parle d'une manière générale de la voiture électrique, mais en réalité il y en a trois types soit: l'électrique, l'hybride et la plug-in (rechargeable). Pour l'Amérique du Nord, comme on parcourt de longues distances, vaut mieux, selon moi, adapter la plug-in qui a une autonomie d'environ 80 km. En Europe, la voiture électrique sied mieux.

Ne devrait-on pas focaliser davantage sur l'électrification du transport collectif ?

KZ Moi, je pense que la voiture électrique et l'électrification du transport doivent évoluer de façon parallèle afin de ne pas mettre tous nos œufs dans le même panier. Les deux doivent coexister étant donné les besoins des diverses clientèles.

Dans l'Hydro-Presse de janvier-février, le PDG faisait mention que l'octroi de sous-licences pour la fabrication de matériaux destinés aux

batteries avait généré plus de 20 M\$ en 2011. À combien peut-on s'attendre pour l'année 2012 ?

KZ Je n'ai pas de boule de cristal, mais on peut dire plusieurs millions. Une annonce sera d'ailleurs faite bientôt. (NDLR: Le 7 mai suivant, Focus Metals et l'Institut de recherche d'Hydro-Québec annoncent la signature d'un contrat de licence qui permettra à Focus Metals de mettre sur pied une usine de purification du graphite et une usine de production d'anodes en graphite pour batteries au lithium-ion. Pour de plus amples détails: <http://media.hydroquebec.com/fr/communiqués/communiqué/focus-metals-IREQ-entente-technologie-graphite-lithium-ion>).

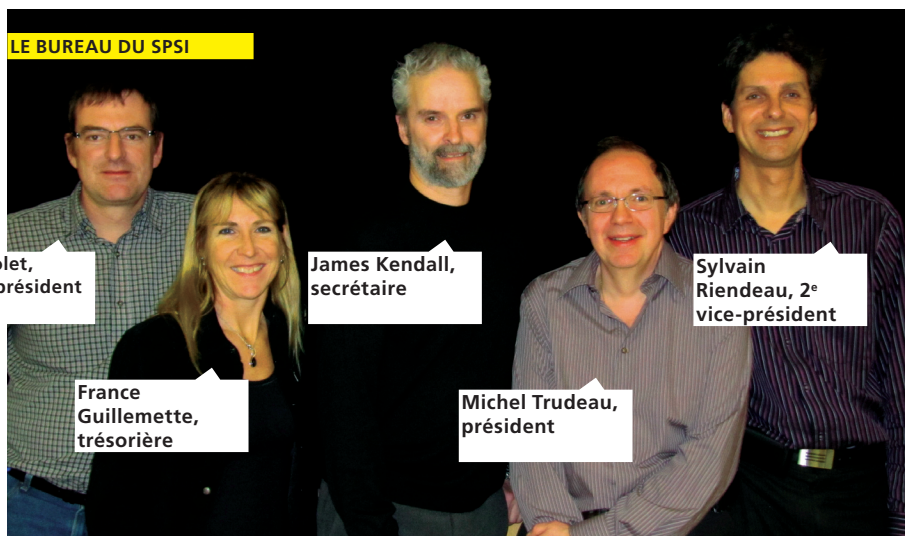
Où voyez-vous le domaine des batteries dans 10 ou 20 ans ?

KZ Pour ce qui est du transport, je le vois dans les bus électriques, les trains, les tramways, les bateaux, dans les avions hybrides aussi - et ce n'est pas de la science-fiction - et, évidemment dans les voitures électriques. Un autre volet important sera la miniaturisation. On n'a qu'à penser au dernier iPad, par exemple. On verra apparaître de plus en plus de batteries dans les maisons pour suppléer aux pannes de courant. Au Japon, ça se fait déjà par Sony avec notre technologie suite à l'accident nucléaire de Fukushima. Dans des entreprises comme Hydro-Québec ou EDF, on va même voir des mégawatts générés par des batteries, soit dans le réseau ou le transport. Le stockage va également aller en croissant dans l'utilisation des batteries.

Vous mentionniez, un peu plus tôt, avoir des post-doctorants dans votre Direction. Combien y en a-t-il? Êtes-vous favorable à ce type de ressources ?

KZ Actuellement, il y en a deux. Pour ma part, je suis très favorable à l'utilisation de post-docs et je crois que ce serait une grosse erreur de ne pas miser sur ce type de ressources.

JOHANNE LAPERRIÈRE ET GEORGES GABA



Lors de l'assemblée générale du SPSI, le 3 avril dernier, Sylvain Riendeau a été réélu pour un autre mandat au poste de 2^e vice-président et James Kendall, chercheur au LTE, a été élu au poste de secrétaire en remplacement de Normand Bédard. Le président a profité de l'occasion pour souligner l'excellent travail accompli par Normand.

NOUVELLES NORMES DE SERVICE AU PROGRAMME D'AIDE AUX EMPLOYÉS (PAE)

Le contrat de cinq ans de Solutions Humaines, firme assurant les services reliés au Programme d'aide aux employés, prenait fin le 31 décembre 2011. Hydro-Québec avait donc l'obligation de procéder à un nouvel appel d'offres. Suivant ce processus, la firme Morneau Shepell a été sélectionnée et est devenue le nouveau fournisseur depuis janvier 2012. Toutefois, une période de transition a été prévue afin de permettre aux personnes qui auraient commencé des consultations avec un professionnel du réseau Solutions Humaines de terminer les séances planifiées. Malgré ce changement de fournisseur, vous aurez toujours accès à des services professionnels, confidentiels et gratuits, et ce, au même numéro.

Selon les nouvelles normes de service applicables :

- Un préposé à l'accueil vous répondra, vous fixera un rendez-vous immédiatement si possible, sinon un conseiller vous rappellera dans un délai de 4 heures pour fixer le rendez-vous. Il veillera à vous offrir un rendez-vous pour vous mettre en relation avec un professionnel le plus rapidement possible.
- Il faut prévoir un délai de 72 heures ouvrables pour une première consultation suite au retour d'appel.
- Il peut arriver, exceptionnellement, qu'aucun professionnel ne soit disponible dans votre région, il vous sera alors possible de vous prévaloir, si vous le désirez, des mêmes services par le biais de consultations téléphoniques.
- Il est important d'être vigilant et de répondre au téléphone après avoir communiqué avec le PAE.
- Veuillez noter que lors du retour d'appel d'un employé du PAE, il y aura la mention « numéro confidentiel » sur l'afficheur du téléphone afin de préserver la confiden-



Pour accéder au PAE :

Composez
le 1 866 871-5335

de partout au Québec,
24hres/24 et
7 jours par semaine.

tialité, si l'appel initial avait été logé dans un environnement public, au travail ou à la maison.

Pour plus d'information sur le PAE, nous vous invitons à consulter l'article « Le programme d'aide aux employés en 10 questions » paru dans l'édition de septembre 2010 de l'Irequis en suivant ce lien : http://www.spsi.qc.ca/irequis/pdf/Irequis_2010_09.pdf.

**JOHANNE LAPERRIÈRE ET
CAMILLE LEMIRE**
REPRÉSENTANTS DU SPSI AU COMITÉ
CONSULTATIF DU PAE

MENACE À L'ÉQUILIBRE DES RELATIONS DU TRAVAIL

« Depuis son élection le 2 mai 2011, le gouvernement Harper a mis son grain de sel à quatre reprises dans les relations du travail d'entreprises canadiennes. Un tel interventionnisme de l'État dans les relations entre un syndicat et un employeur est-il nécessaire ? L'Ordre des conseillers en ressources humaines agréés estime que la liberté de négocier est une des pierres angulaires de notre régime de relations du travail. Cette succession de lois spéciales nous porte à

penser que le gouvernement conservateur entend les choses autrement.

L'imposition par un tiers des conditions de travail d'une entreprise n'est pas une solution permettant de préserver la paix industrielle. Cela menace en effet l'équilibre du système de relations du travail. L'Ordre considère qu'un règlement négocié est toujours préférable à une solution imposée aux parties. »

— Extrait d'une lettre parue dans Le Devoir du 30 mai 2012 et signée par Florent Francoeur, président de l'Ordre des conseillers en ressources humaines agréés

Ce journal est publié quatre fois l'an et payé par le SPSI, 210, boul. Montarville, bureau 2008, Boucherville, (Qc) J4B 6T3
téléphone : (450) 449-9630
télécopieur : (450) 449-9631
courriel : secretariat@spsi.qc.ca
<http://www.spsi.qc.ca>

Comité de rédaction
Johanne Laperrière,
conseillère syndicale
Georges Gaba, chercheur
Camille Lemire, représentant
du SPSI au comité consultatif
du PAE

Design graphique
Guylaine Hardy Design

Les articles publiés dans l'Irequis reflètent les opinions de leurs auteurs et ne sauraient engager la responsabilité ou lier d'aucune façon le SPSI et ses officiers.



Dépôt légal
Bibliothèque nationale
du Québec 2012

Pour un plus grand rayonnement, la version intégrale de ce bulletin, en format « pdf », se retrouve sur le site Web du SPSI sous la rubrique « Journal l'Irequis » figurant en marge.