

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec et l'innovation ouverte

Colloque Inno.09 – la semaine de l'innovation

Denis Faubert
23 avril 2009



Aperçu

- > Hydro-Québec et l'innovation technologique
- > L'Institut de recherche
- > Les enjeux de l'innovation
- > L'innovation ouverte
- > Conclusion

Hydro-Québec Une société d'État à vocation commerciale

- > Parc de production
 - 81 centrales hydraulique (32 000 MW)
- > Réseau de transport
 - 32 000 km de lignes, dont 10 000 km à 735 kV
 - 505 postes et 15 interconnexions avec des réseaux hors Québec
- > Réseau de distribution
 - 106 000 km de lignes, dont 10 % souterraines

Des défis technologiques de taille

3

Groupe – Technologie



Hydro-Québec Une entreprise technologique

- > **Technologies performantes :**
 - Maximiser la rentabilité de l'entreprise
 - Gains de productivité
 - Ventes additionnelles
 - Investissements reportés ou évités
 - Opérations sécuritaires et durables
- > **L'innovation technologique à Hydro-Québec :**
 - Orientation stratégique d'Hydro-Québec
 - Intégrée dans les unités d'affaires
 - La base de l'Institut de recherche

4

Groupe – Technologie



Institut de recherche d'Hydro-Québec Leader de l'innovation technologique au pays

- > Seule entreprise d'électricité en Amérique du Nord à posséder un centre de recherche important
- > Une des 20 entreprises canadiennes qui investissent plus de 100 M\$ par année en R&D (près de 1 % de leur chiffre d'affaires)
- > Au Québec, l'entreprise assume plus de 60 % des investissements en innovation technologique dans le secteur de l'énergie

5

Groupe – Technologie



Institut de recherche d'Hydro-Québec Une force d'innovation technologique

- > **Mission**
 - Assurer le leadership en innovation technologique pour Hydro-Québec
- > **Vision**
 - Être la plaque tournante de l'innovation technologique pour Hydro-Québec

6

Groupe – Technologie



Deux établissements de recherche-développement

> L'Institut de recherche (fondé en 1967) situé à Varennes

- Dédié principalement aux projets d'innovation touchant les réseaux et la production d'électricité
- Objectifs : contribue à la performance des divisions et assure la viabilité à long terme de l'entreprise



Deux établissements de recherche-développement



> Le LTE (Laboratoire des technologies de l'énergie) fondé en 1987 et situé à Shawinigan

- Centré sur les technologies d'utilisation de l'énergie
- Leader au Québec dans le domaine de l'innovation technologique en efficacité énergétique
- Objectif : améliorer la performance énergétique des clients d'Hydro-Québec

L'Institut en bref

Ressources :

- 500 employés
- 100 M\$ annuellement
- ~ 100 projets en cours

Sept unités d'expertises :

- Équipements électriques
- Science des matériaux
- Robotique et civil
- Mécanique, métallurgie et hydro-éolien
- Systèmes de mesure et d'information
- Réseaux électriques et mathématiques
- Utilisation de l'énergie



Des installations de pointe :

- Laboratoire haute tension
- Laboratoire mécanique et thermomécanique
- Laboratoire d'étalonnage
- Installation de simulation de réseaux
- Centre de calcul haute performance
- Laboratoire de caractérisation des matériaux

9

Groupe – Technologie



Innovation en production



MIDA : système expert pour le diagnostic des alternateurs

- Assure la fiabilité et optimise la pérennité des équipements

Hydrologie : prévision long terme et indicateur



Développements :

- PRESAGE : prévision de crue 5 mois d'avance
- INDICATEUR : évaluation en continu de la qualité des précipitations des apports

10

Groupe – Technologie



Innovation en transport



Projet ACOR – Augmentation de la capacité de transit

Développements :

- Détecteur de ligne ouverte (DLO)
- Commande locale des compensateurs shunt
- Ententes de partenariat pour des développements conjoints avec ABB et Areva



Projet Chariot de ligne - LineScout

- Développement d'une technologie robotisée permettant d'effectuer des inspections et des interventions sur les lignes de transport sous tension

11

Groupe – Technologie



Innovation en distribution (volet Réseau)



Projets sur la détection et l'analyse des décharges partielles

Développements :

- Renifleur : outil de détection de premier niveau (technologie homologuée)
- Analyseur de décharges partielles (technologie implantée en réseau)



Projet Unité mobile d'intervention dans le souterrain

- Démonstration du prototype dans un puit de transformation

12

Groupe – Technologie



Innovation en distribution (volet Clientèles)



Accumulateur thermique ThermElect

- Technologie commercialisée :
 - versions air forcé et hydronique

Projet SIMEB

- Développement d'une technologie de Simulation et prédiction de la consommation énergétique des bâtiments
- En validation à Hydro-Québec

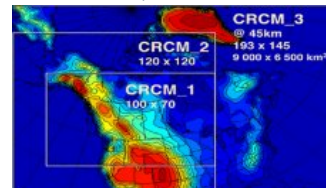
13

Groupe – Technologie

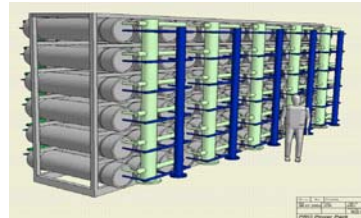


Les projets d'innovation stratégique

La climatologie (incluant Ouranos)



Les matériaux de batteries



Les énergies renouvelables

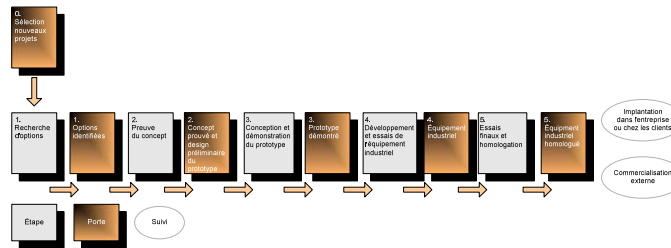
14

Groupe – Technologie



Des facteurs clés de succès

- > Un engagement de la Haute direction envers l'innovation technologique
- > Un solide arrimage entre la recherche-développement, sa valorisation et les unités d'affaires
- > Un réseau de partenaires
- > Un système de gestion intégrée de l'innovation



15

Groupe – Technologie



Enjeux

- > Globalisation de l'innovation
- > Accroissement de la demande énergétique mondiale
- > Importance grandissante des énergies renouvelables
- > Renforcement des attentes en innovation technologique
- > Pression sur les charges
- > Préparation de la relève

16

Groupe – Technologie



Enjeux de l'innovation technologique

- > Mondialisation des réseaux d'innovation
- > Augmentation de la circulation des technologies et de la propriété intellectuelle
- > Opportunités de croisement et de convergence de l'innovation

Pour assurer le leadership en innovation technologique, l'Institut doit capitaliser sur ce qui est à la fine pointe à travers le monde

17

Groupe – Technologie



L'innovation ouverte

La stratégie et les processus par lesquels l'Institut repère et mise sur des technologies, des innovations et des idées externes pour les mettre au service de l'entreprise

18

Groupe – Technologie



Bénéfices

> Pour les divisions d'affaires : un effet de levier

- Repérage et exploitation des meilleures idées
- Solutions optimales
- Réduction potentielle des coûts et des délais de mise en marché
- Réduction des risques technologiques et financiers

> Pour l'Institut de recherche : un impact accru

- Expertise accrue
- Nouvelles sources d'inspiration
- Nouvelles réalisations
- Développement d'un réseau avec les experts mondiaux
- Plus grande visibilité et plus grand rayonnement à l'externe
- Plaque tournante de l'innovation

Impact accru de l'innovation technologique chez Hydro-Québec

19

Groupe – Technologie



Une citation qui résume bien le SIO...

« Every senior scientist here running a project should think of herself or himself as being in charge of all the research in that field. Not just the 30 people working in our lab but the 3000 people, say, in the world working in that field. »

MERCK – réf. Henry Chesbrough, Harvard Business School

20

Groupe – Technologie



Conclusions

- **L'Institut de recherche d'Hydro-Québec répond aux besoins d'exploitation et de développement d'un grand réseau hydroélectrique**
- **Par ses projets d'innovation, l'Institut :**
 - participe directement à la mission de l'entreprise
 - propose à l'entreprise une vision de l'avenir technologique du secteur de l'énergie électrique et lui permet de s'y préparer
- **L'Institut réussit à maintenir l'équilibre entre le soutien technologique aux activités d'Hydro-Québec et la définition de l'entreprise de demain**
- **L'Institut, par son expertise et sa contribution en R-D, supporte les orientations privilégiées par le groupe – Technologie**

21

Groupe – Technologie

