



Communauté métropolitaine  
de Montréal

Grappe

Énergie

Octobre 2004



Grappe

Énergie



Communauté métropolitaine  
de Montréal

Québec 

Avec la participation de :

- Ministère des Affaires municipales et des Régions
- Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

ISBN 2-923013-42-5

Dépôt légal: mars 2005  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada

Tous droits réservés pour tous pays.  
Reproduction par quelque procédé que ce soit  
et traduction, même partielles, interdites sans  
l'autorisation de la Communauté métropolitaine de Montréal

# Note au lecteur

La Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), dans son Plan de développement économique, a opté pour une stratégie de compétitivité axée sur le dynamisme de grappes innovantes. À l'automne 2003, la CMM a lancé un projet d'identification des grappes métropolitaines. Il s'agit de la première phase d'une démarche qui doit conduire à l'élaboration, puis à la mise en œuvre d'une stratégie intégrée de développement économique et d'innovation.

La CMM souhaite associer à sa démarche toutes les instances territoriales et tous les intervenants économiques concernés pour chacun des secteurs à l'étude. Elle compte se concentrer sur le rôle de planification et de coordination qui est le sien et n'entend pas se substituer à l'ensemble des acteurs et décideurs déjà sur le terrain. Ce sont eux qui doivent convenir d'un plan de développement sous la gouverne d'un organisme relais représentatif de leur milieu.

Le présent document a été élaboré en deux parties distinctes :

- une première partie proposant une configuration de la grappe de l'Énergie ;
- une seconde partie recensant les perceptions des principaux acteurs de la grappe et leurs hypothèses de développement.

La configuration de la grappe a été établie à la suite d'une recherche documentaire confirmée par un certain nombre d'intervenants de la grappe elle-même. Elle a ensuite été commentée par les directions industrielles des ministères concernés. Cette première partie décrit la chaîne de valeur de la grappe, puis identifie les organismes ou infrastructures qui contribuent à son développement. Enfin, comme le développement économique va au delà des frontières administratives ou politiques, on indique les liens potentiels avec les autres régions du Québec en tenant compte des créneaux d'excellence que celles-ci ont privilégiés dans le cadre du projet ACCORD (Action concertée régionale de développement).

Si la première partie est par nature factuelle, la seconde est plus subjective, relevant davantage des perceptions des principaux acteurs de la grappe. Celles-ci ont été recueillies en toute confidentialité afin que l'exercice puisse produire le maximum de données. Elles tournent autour de grands thèmes, soit l'état des actifs relationnels et les stratégies de croissance. Les relations entre les acteurs étant comme on le sait source première d'innovation, il est essentiel d'identifier les flux relationnels entre les différentes composantes de la grappe. De même, pour être en mesure de fixer des priorités, il est essentiel de connaître les voies privilégiées de croissance perçues par les acteurs sur le terrain.

Ce document se veut donc un déclencheur d'actions prioritaires visant à dynamiser le processus stratégique de la grappe et à orienter sa volonté d'innovation. C'est dans un esprit d'ouverture et de concertation que se poursuit cette démarche qui permettra, au bout du compte, à la région métropolitaine de Montréal de faire valoir ses compétences distinctives dans le cercle des villes les plus innovantes et prospères du monde.

Michel Lefèvre  
Conseiller – Développement économique  
Communauté métropolitaine de Montréal



## Énergie

La configuration	L'électricité au cœur de la grappe	4
	<b>Chaîne industrielle Électricité</b>	
	Présence de leaders mondiaux	11
	Les équipements de production	12
	Les équipements de transport	14
	<b>Systemes de gestion</b>	
	Un domaine de pointe	17
	<b>Autres sources d'énergie</b>	
	Le gaz naturel	19
	L'hydrogène	29
	<b>Matériel électrique</b>	
	Matériel d'usage résidentiel	22
	Matériel d'usage industriel	23
	<b>Facteurs de développement</b>	
	La recherche et développement	25
	Le financement	27
	La formation	28
Les organismes structurants	29	
L'opinion publique	30	
Services spécialisés	31	
<b>Liens interrégionaux</b>		
Ailleurs au Québec	34	
Les perceptions	<b>Les éléments de stratégie</b>	
	Un climat qui s'améliore	38
	<b>Les actifs relationnels</b>	
	Une dynamique efficace	41
	<b>Les voies de croissance</b>	
La compétitivité, une priorité	44	
<b>Annexes</b>		
Sources d'information, personnes consultées	48	
Crédits	49	



# L'électricité au cœur de la grappe

En fournissant des produits aussi vitaux que l'électricité et le gaz naturel, la grappe de l'Énergie joue un rôle central dans la vie et l'activité de tous les Québécois. Bien que ses principaux centres de production soient situés en région éloignée, la masse critique de la grappe industrielle se situe sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal. Sa concentration peut être observée dans les régions de Montréal et de la Couronne sud. Cette conjoncture stratégique tient à la présence des principaux donneurs d'ordres, des entreprises industrielles associées à la grappe, des services et des institutions de RD qui favorisent son développement.

Cette grappe est conditionnée par l'offre et la demande d'énergie provenant de deux sources : d'abord l'électricité à travers ses différentes filières et dans une moindre mesure, le gaz naturel. Ses activités se partagent en deux secteurs comprenant d'une part, la fabrication d'équipements ou de composants d'équipements nécessaires à la production, au transport, à la distribution d'électricité et d'autre part, la fabrication de matériel et de biens reliés à l'utilisation de l'électricité.

Son principal moteur demeure Hydro-Québec. La société d'État et ses partenaires exercent un leadership mondial dans la plupart des secteurs reliés à l'hydroélectricité notamment dans les domaines de la production du transport et de la distribution d'électricité.

Au sein de la grappe, le principal donneur d'ordre demeure Hydro-Québec, entourée d'une dizaine d'équipementiers dont la plupart sont des filiales d'entreprises multinationales parmi lesquelles on retrouve les divers établissements de Générale Électrique du Canada, Alstom Canada, ABB et Siemens Canada. Un trait caractéristique de ces entreprises est que bon nombre d'entre elles contribuent simultanément à plusieurs secteurs de la grappe. En plus de fabriquer une bonne part des équipements de production de transport et de distribution d'électricité, elles participent largement à la fabrication de matériel électrique industriel.

Autour de ces grandes firmes gravitent de nombreux sous-traitants dont la plupart sont des PME. Plusieurs de ces entreprises et leurs sous-traitants demeurent dans une certaine mesure dépendants de la société d'État bien que plusieurs d'entre elles aient pu s'établir sur les marchés d'exportation.

Le domaine de l'énergie traverse actuellement une période d'incertitude liée aux choix énergétiques que devront faire les Québécois dans le contexte d'une demande croissante d'énergie, des limites du parc de production actuel, de pressions environnementales en faveur d'une énergie tournée vers le développement durable et de barrières technologiques qui demeurent encore insurmontées.

Cette conjoncture dans laquelle l'opinion publique joue un rôle déterminant, crée un climat favorable à l'innovation et met plus que jamais en évidence le rôle central de l'efficacité énergétique. À ce jour, les controverses et les débats qu'elle suscite témoignent d'un intérêt croissant pour le recours à certaines filières alternatives en soutien aux moyens de production traditionnels.

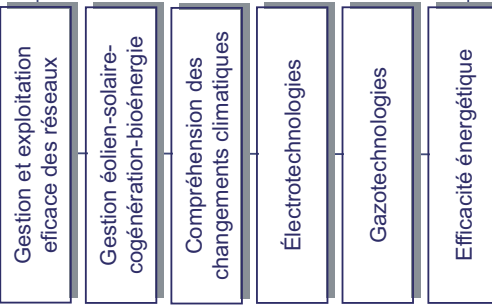


# Énergie

Grappe de production

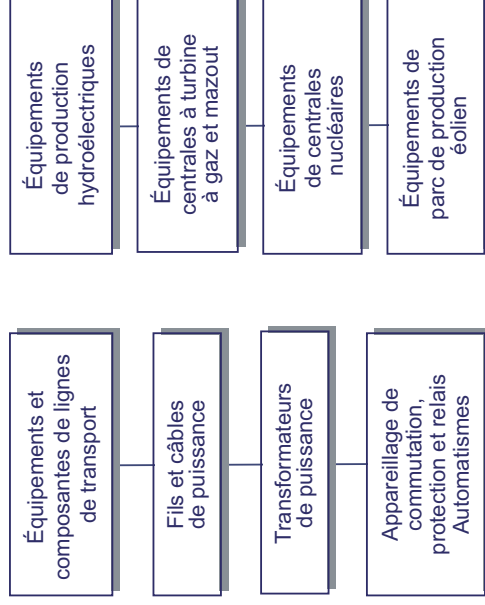
Facteurs de développement

## Recherche



Chaîne industrielle

## Électricité



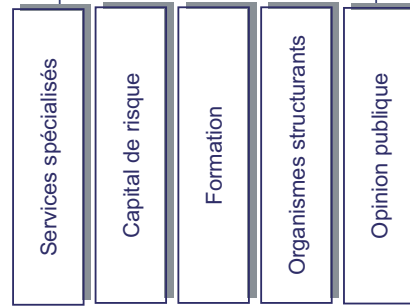
Systèmes de gestion



## Gaz naturel



## Autres facteurs



## Matériel électrique d'usage résidentiel



## Matériel électrique d'usage industriel



## Emplois<sup>1</sup> par arrondissement et villes – Production, transport, distribution d'électricité

<b>Est de l'île de Montréal</b>	<b>340</b>	<b>Laurentides</b>	<b>905</b>
Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est	120	Blainville	260
Anjou	145	Mirabel	15
Montréal-Nord	10	Rosemère	10
Saint-Léonard	65	Sainte-Thérèse	15
		Saint-Eustache	10
		Saint-Jérôme (hors CMM)	590
<b>Centre de l'île de Montréal</b>	<b>6 910</b>	<b>Lanaudière</b>	<b>50</b>
Mercier/Hochelaga-Maisonneuve	290	L'Assomption	10
Ahuntsic/Cartierville	25	Repentigny	40
Outremont	10	Terrebonne	10
Plateau Mont-Royal	10		
Rosemont/Petite-Patrie	25	<b>Couronne-Nord</b>	<b>960</b>
Ville-Marie	4 795		
Villeray/Saint-Michel/Parc-Extension	1 695	<b>Montérégie – Couronne-Sud</b>	<b>1 410</b>
Sud-Ouest	15	Beauharnois	265
Westmount	45	Brossard	10
		Châteauguay	110
<b>Centre-Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>290</b>	Greenfield Park	10
Saint-Laurent	290	La Prairie	25
		Les Cèdres	75
<b>Sud-Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>70</b>	Longueuil	15
Lachine	70	Saint-Bruno-de-Montarville	255
		Saint-Hubert	175
<b>Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>65</b>	Saint-Lazare	10
Dorval/L'Île-Dorval	55	Varennes	380
Pointe-Claire	10	Vaudreuil-Dorion	55
<b>L'île de Montréal</b>	<b>7 690</b>		
<b>Laval</b>	<b>300</b>	<b>Région métropolitaine de Montréal</b>	<b>10 355</b>
		<b>Québec</b>	<b>21 055</b>
		<b>Canada</b>	<b>79 490</b>

1. Personnes de 15 ans et plus qui ont un lieu de travail habituel ou qui travaillent à domicile. Sont exclues les personnes qui n'ont pas d'adresse de travail fixe.  
Note : Les chiffres ayant été arrondis de manière aléatoire à un multiple de « 5 », il se peut que le total ne soit pas égal à la somme des composantes.

Source : Statistique Canada, Emplois selon le lieu de travail, Recensement 2001 – Les chiffres sur la production, le transport et la distribution d'électricité représentent le code SCIAN 2211.



## Emplois<sup>1</sup> par arrondissement et villes, 2001 – Distribution de gaz naturel

<b>Est de l'île de Montréal</b>	<b>20</b>	<b>Laurentides</b>	<b>10</b>
Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est	10		
Saint-Léonard	10	<b>Lanaudière</b>	<b>15</b>
		Terrebonne	15
<b>Centre de l'île de Montréal</b>	<b>965</b>	<b>Couaronne-Nord</b>	<b>25</b>
Ville-Marie	940		
Sud-Ouest	10	<b>Montérégie – Couaronne-Sud</b>	<b>65</b>
		Boucherville	10
<b>Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>40</b>	Brossard	35
Dorval/L'Île-Dorval	30	Longueuil	10
Pointe-Claire	10	Saint-Hubert	10
<b>L'île de Montréal</b>	<b>1 025</b>		
<b>Laval</b>	<b>15</b>	<b>Région métropolitaine de Montréal</b>	<b>1 135</b>
		<b>Québec</b>	<b>1 345</b>
		<b>Canada</b>	<b>13495</b>

1. Personnes de 15 ans et plus qui ont un lieu de travail habituel ou qui travaillent à domicile. Sont exclues les personnes qui n'ont pas d'adresse de travail fixe.  
 Note : Les chiffres ayant été arrondis de manière aléatoire à un multiple de « 5 », il se peut que le total ne soit pas égal à la somme des composantes.

Source : Statistique Canada, Emplois selon le lieu de travail, Recensement 2001 – Les chiffres sur le gaz naturel représentent le code SCIAN 2212.



## Emplois<sup>1</sup> par arrondissement et villes – Fabrication de matériel, appareils, composants électriques

<b>Est de l'île de Montréal</b>	<b>480</b>	<b>Laurentides</b>	<b>440</b>
Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est	155	Blainville	70
Anjou	150	Boisbriand	185
Montréal-Nord	135	Mirabel	15
Saint-Léonard	40	Sainte-Anne-des-Plaines	20
		Sainte-Thérèse	20
<b>Centre de l'île de Montréal</b>	<b>1 735</b>	Saint-Eustache	15
Mercier/Hochelaga-Maisonneuve	890	Saint-Jérôme (hors CMM)	130
Ahuntsic/Cartierville	25		
Outremont	10	<b>Lanaudière</b>	<b>985</b>
Plateau Mont-Royal	45	L'Assomption	915
Rosemont/Petite-Patrie	40	Mascouche	10
Ville-Marie	120	Repentigny	25
Villeray/Saint-Michel/Parc-Extension	205	Terrebonne	35
Sud-Ouest	245		
Westmount	10	<b>Couironne-Nord</b>	<b>1 425</b>
Côte-des-Neiges/Notre-Dame-de-Grâce	160		
		<b>Montérégie – Couironne-Sud</b>	<b>1 155</b>
<b>Centre-Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>1 015</b>	Beauharnois	10
Mont-Royal	150	Beloil	50
Côte-Saint-Luc/Hampstead/Montréal-Ouest	15	Boucherville	190
Saint-Laurent	850	Brossard	60
		Carignan	10
<b>Sud-Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>935</b>	Chambly	35
Lachine	700	Delson	35
LaSalle	225	La Prairie	140
Verdun	10	Les Cèdres	10
		Longueuil	50
<b>Ouest de l'île de Montréal</b>	<b>1 620</b>	Saint-Constant	15
Dollard-des-Ormeaux/Roxboro	40	Sainte-Julie	65
Dorval/L'Île-Dorval	560	Saint-Hubert	125
Pointe-Claire	840	Saint-Philippe	10
Kirkland	15	Varennes	310
PBeaconsfield/Baie-d'Urfé	165	Vaudreuil-Dorion	40
<b>L'île de Montréal</b>	<b>5 785</b>	<b>Région métropolitaine de Montréal</b>	<b>8 695</b>
<b>Laval</b>	<b>320</b>	<b>Québec</b>	<b>14065</b>
		<b>Canada</b>	<b>55420</b>

1. Personnes de 15 ans et plus qui ont un lieu de travail habituel ou qui travaillent à domicile. Sont exclues les personnes qui n'ont pas d'adresse de travail fixe.  
Note : Les chiffres ayant été arrondis de manière aléatoire à un multiple de « 5 », il se peut que le total ne soit pas égal à la somme des composantes.

Source : Statistique Canada, Emplois selon le lieu de travail, Recensement 2001 – Les chiffres sur la fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques représentent le code SCIAN 335.



## *La configuration*



# Chaîne industrielle Électricité

---



## Présence de leaders mondiaux

Les activités de fabrication d'équipements de production, de transport, de distribution d'électricité et de matériel relié à l'utilisation de l'électricité occupent le centre de l'industrie de l'énergie sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal. Hydro-Québec et plusieurs des entreprises associées à ces activités exercent un leadership mondial dans ce domaine. Parmi les plus importantes de ces entreprises, signalons GE Canada, Alstom (dans la mire d'Areva), ABB, Joslyn Canada et Pirelli Câble dont les établissements au Québec sont principalement concentrés à Montréal et dans la Couronne sud.

Ces filiales québécoises de grandes entreprises multinationales constituent l'ossature du secteur. Elles produisent les alternateurs, les turbines, les transformateurs de puissance, le matériel électrique de commutation et de protection, les fils et les câbles.

De plus, certaines de ces entreprises et d'autres fabriquent des biens et du matériel servant à l'utilisation de l'électricité dans les domaines industriel et résidentiel. Par contre, si ces entreprises fabriquent ici plusieurs équipements, une part importante de leurs activités consiste à faire sur place l'assemblage d'équipements dont les composantes sont importées de l'extérieur.

Bien que ces grandes entreprises se soient tournées vers l'exportation à la fin des grands projets d'équipements hydroélectriques, leurs activités, surtout celles qui sont reliées au domaine de la production, du transport et de la distribution d'électricité, dépendent encore largement des commandes d'Hydro-Québec et, dans le contexte du libre-échange où les multinationales rationalisent leurs effectifs, la perspective ou non de telles commandes revêt une importance capitale pour leurs filiales, car elle peut jouer en faveur de leur maintien ou de leur retrait du Québec.

Autour de ces grands équipementiers gravitent les firmes de sous-traitants, comprenant quelques établissements de taille moyenne et une majorité de PME. Celles-ci fournissent des composantes d'équipements et des équipements périphériques. Elles sont tout aussi dépendantes des commandes de la société d'État, bien qu'un nombre de plus en plus important d'entre elles investit en RD et parviennent à mettre au point des produits ayant un potentiel d'exportation.

Elles sont d'ailleurs soutenues dans cette voie par le ministère du Développement économique et régional du Québec qui s'efforce de les aider à diversifier leurs gammes de produits afin qu'ils puissent rencontrer les exigences du marché américain (essentiellement) mais aussi international. Cette stratégie a pour but de leur permettre d'atteindre une plus grande plate-forme commerciale et à se positionner sur les marchés d'exportation.

Cependant, en dépit de telles initiatives et malgré le potentiel grandissant de leurs produits, il arrive souvent que ces entreprises ne puissent franchir le cap des marchés étrangers, faute d'avoir prévu ou évalué correctement les coûts rattachés à l'étape de la commercialisation.

# Les équipements de production

Des trois filières exploitées par le parc de production d'Hydro-Québec, la principale est évidemment celle de l'hydroélectricité dont la puissance installée atteignait 31 347 MW en 2003. Elle est suivie par la filière thermique (gaz, nucléaire) qui comptait, elle, pour 2 267 MW. Dernière en importance, la filière éolienne contribuait environ 2 MW à la production totale de l'entreprise.

Les équipements de production associés à la filière hydroélectrique font appel à quatre entreprises de grande taille établies parmi les chefs de file mondiaux dans le domaine de l'énergie. Grâce à leurs cinq établissements manufacturiers, elles réalisent un chiffre d'affaires dépassant les 230 millions de dollars. Ces entreprises, concentrées sur le territoire de Montréal et dans la Couronne sud, font appel à un effectif comptant plus de 1 500 travailleurs.

Il faut également tenir compte de deux autres entreprises qui offrent les équipements associés à la filière thermique (gaz et nucléaire) dont deux sont traditionnellement rattachées au secteur de l'aéronautique, ce qui rend plus difficile d'évaluer avec précision leur contribution réelle à la grappe de l'Énergie. Le troisième équipementier qui est relié à la fabrication d'équipements de centrales nucléaires n'est pas actif pour le moment au Québec où le secteur n'est plus en développement depuis la mise en place de la seule centrale nucléaire (Gentilly) que compte le parc de production d'Hydro-Québec.

## Équipements de production hydroélectriques

Dans le cas des équipements de centrales hydroélectriques, on compte quatre établissements dont le chiffre d'affaires dépasse les 220 millions de dollars. Les deux plus importants acteurs sont les firmes Générale Électrique du Canada (division GE Hydro à Lachine) et ABB (Saint-Laurent). Leurs deux principaux fournisseurs sont les Fonderies canadiennes d'acier (Montréal) et Générale Électrique du Canada (usine de Beloeil). Ces entreprises qui emploient plus de 1 000 travailleurs fabriquent entre autres des alternateurs, des turbines et des vannes hydrauliques ainsi que des pièces coulées en acier, des enroulements de stators pour alternateurs et des systèmes d'excitation statique.

Continuant de répondre aux commandes d'Hydro-Québec, leur client traditionnel, les entreprises du secteur se sont tournées vers divers marchés d'exportation, notamment ceux d'Asie. La Chine est ainsi devenue un client important de Générale Électrique du Canada (division GE Hydro) et de ses partenaires. Cet établissement de Lachine fabrique pour ce client la plus grande roue de turbine hydraulique jamais réalisée jusqu'à maintenant.

## Équipements de production thermique

Depuis longtemps au Québec, Pratt & Whitney (Longueuil, Saint-Hubert) et Rolls Royce (Lachine) sont associés à la fabrication de turbines à gaz destinées à la production d'énergie électrique. Ces deux grands groupes aéronautiques sont cependant en butte à la concurrence d'autres fabricants dont la multinationale américaine GE. Il est difficile d'évaluer la contribution des deux motoristes au secteur de l'Énergie ; disons toutefois à titre indicatif que leur chiffre d'affaires global dépasse largement le milliard de dollars et que leur effectif total dépasse les 5 000 travailleurs.



Il s'agit d'un secteur d'activité qui pourrait sans doute bénéficier du déploiement d'une stratégie de production d'électricité à partir du gaz naturel. Cependant, la controverse qui entoure l'hypothétique centrale du Suroît pose pour le moment un point d'interrogation au développement de la filière.

À tout événement, malgré la présence de deux équipementiers sur le territoire de la CMM, c'est une filiale américaine de Générale Electrique qui a été pressentie pour la fourniture des équipements de la centrale Le Suroît. Il est vrai que ces équipements, inspirés de la technologie 7H développée par l'entreprise américaine, auraient l'avantage d'être considérablement moins polluants que d'autres équipements disponibles.

Du côté nucléaire, le parc de production d'Hydro-Québec ne compte qu'une seule centrale, Gentilly-2, en exploitation depuis 1983. Comme toutes les centrales canadiennes de ce type, Gentilly-2 est équipée d'un réacteur Candu P.H.W. (eau lourde sous pression), une technologie canadienne dans laquelle n'entre à toutes fins pratiques aucune composante fabriquée sur le territoire de la CMM.

Par contre, deux établissements montréalais poursuivent des activités dans le domaine nucléaire :

- AECL Énergie atomique du Canada (Montréal) ne possède pas d'établissement manufacturier sur le territoire de la CMM ; elle y mène néanmoins des activités de RD et des projets de génie reliés à la production d'énergie nucléaire. Bien que cette entreprise n'emploie que 23 employés, elle réalise un chiffre d'affaires de près de 10 millions de dollars.
- La division Contrôles navals de CAE qui est concepteur-réalisateur de simulateurs de formation pour les centrales électriques. Elle fabrique des systèmes d'acquisition de données et des simulateurs destinés aux centrales nucléaires d'après une technologie similaire à celle des simulateurs de vol. La division a réalisé des ventes de 167,6 millions de dollars en 2003 tous secteurs confondus.

### Équipements de production éolienne

Malgré les signes évidents qui montrent l'émergence de cette filière largement exploitée dans certains pays d'Europe (Allemagne et Espagne), aucun matériel éolien de grande capacité n'est encore fabriqué au Québec. Il existe un parc de production éolien déjà intégré au réseau électrique d'Hydro-Québec dans l'Est du Québec. Mais il n'y a aucun fabricant de ces équipements sur le territoire québécois. Tout doit être importé d'Europe.

Il n'est pas impossible cependant que cette situation change grâce aux accords de transfert technologique conclus en mai 2003 par (Aaer), une PME montréalaise, avec la firme allemande Pfleiderer. Cet accord permettra de produire des composantes d'éoliennes et introduira au Québec une technologie éprouvée. Si la fabrication de ces équipements est pour le moment envisagée pour l'Est québécois, la présence de cette technologie pourrait offrir un créneau porteur aux fabricants québécois et notamment à ceux de la CMM qui possèdent les infrastructures industrielles nécessaires.

L'impulsion nécessaire au déploiement de cette filière pourrait venir des choix énergétiques que devront faire les Québécois au regard de la controverse qui entoure actuellement la production d'électricité à partir de combustibles fossiles.

# Les équipements de transport

L'ensemble des sous-secteurs de transport d'électricité est compétitif. Ils comprennent 23 établissements qui réalisent un chiffre d'affaires dépassant 900 millions de dollars et dont l'effectif atteint 2 700 travailleurs. Ces firmes sont surtout concentrées à Montréal, dans la Couronne sud et dans certaines zones limitrophes du territoire de la CMM. Plusieurs d'entre elles exercent un leadership reconnu dans leurs domaines, notamment celles qui sont associées aux secteurs des transformateurs de puissance et à celui des automatismes, appareillage de commutation, protection et relais.

Au cours des dernières années, plusieurs entreprises rattachées à cette chaîne auront pu profiter de commandes reliées aux impacts de la tempête de verglas de 1998 et au programme d'automatisation du réseau. À moyen terme, certaines d'entre elles continueront sans doute de bénéficier des retombées du programme de sécurisation (bouclage des régions de Montréal et de la Montérégie), ainsi que des efforts de RD mis en œuvre par Hydro-Québec et ses partenaires pour garantir le réseau contre les événements climatiques de grande ampleur.

## Supports, composantes et accessoires de lignes de transport

Un sous-secteur compétitif qui compte huit établissements dont le chiffre d'affaires atteint 186 millions de dollars. Ces firmes mobilisent un effectif dépassant 850 personnes et fabriquent les pylônes, les ancrages, les dispositifs de câblage et de suspension, les fixations de prises de terre, les ferrures, les poteaux en bois traité et le matériel d'entretien pour lignes électriques. Les plus importantes d'entre elles sont Groupe Chagnon International (Varenes), Locweld (Candiac), Stella-Jones (Delson) et Thomas & Bett (Dorval et Saint-Jean-sur-Richelieu). Bien que les entreprises du secteur répondent à la demande locale, on remarque l'importation d'un certain nombre d'accessoires de lignes.

Comme les autres sous-secteurs des équipements de transport, celui-ci aurait été stimulé par des commandes locales importantes consécutives à la tempête de verglas ainsi qu'à la construction de nouvelles lignes de transport d'électricité.

## Fils et câbles de puissance

Le sous-secteur des fils et câbles de puissance est compétitif et, bien qu'aucun fabricant de ces produits ne soit installé sur le territoire de la CMM, deux entreprises importantes y rayonnent et fournissent leurs produits à Hydro-Québec. Elles sont situées dans des zones limitrophes de la Couronne nord et de la Couronne sud ; il s'agit de Pirelli Câble & Systèmes (division énergie à Saint-Jean-sur-Richelieu) et General Câble (Saint Jérôme), deux entreprises qui comptent 300 employés et dont le chiffre d'affaire atteint près de 150 millions de dollars. Ces deux établissements fabriquent les câbles de puissance, haute et moyenne tension (acier, aluminium, cuivre).

Le secteur est en croissance, comme celui des fils et câbles électriques et de communication, un secteur relié à la fabrication de matériel électrique industriel.

### **Transformateurs de puissance**

Générale Électrique du Canada (établissements de Lachine et de Pointe-Claire), ABB (division des transformateurs de puissance à Varennes) et Groupe Delta XFO (division des transformateurs à Longueuil et Boucherville) exercent un leadership reconnu dans le domaine des transformateurs de puissance. Ces trois entreprises de taille importante réalisent un chiffre d'affaires dépassant 300 millions de dollars. Elles emploient près de 700 travailleurs. Leurs exportations s'étendent principalement aux autres provinces du Canada et dans une moindre mesure aux États-Unis.

Il est à noter que Générale Électrique du Canada (division services techniques et appareillage à Lachine), ABB (division des transformateurs de puissance à Varennes), contribuent aussi au secteur des automatismes, appareillage de commutation, protection et relais.

### **Automatismes, appareillage de commutation, protection et relais**

Le territoire de la CMM compte dix établissements reliés à ce sous-secteur. Ceux-ci exercent également un leadership reconnu dans ce domaine et sont principalement concentrés à Montréal et dans la Couronne sud. Parmi les plus importants on retrouve ABB (établissements de Saint-Laurent et de Varennes), Alstom Canada (établissements de Laprairie et de Saint-Léonard), Hewitt Equipment (Pointe-Claire) et Générale Électrique du Canada Division Services techniques et appareillage (Lachine).

Sans tenir compte de la contribution d'ABB et de GE Canada qui a été attribuée au secteur des transformateurs de puissance, le chiffre d'affaire du secteur atteint plus de 280 millions de dollars et le nombre d'emplois dépasse les 850 travailleurs. Les entreprises qui y sont associées fournissent des interrupteurs, des disjoncteurs, des parafoudres et paratonnerres, des réenclencheurs, des inductances, des isolateurs en céramique et des sectionneurs de courant.

Le dynamisme du secteur devrait beaucoup au tandem que certaines entreprises forment avec Hydro-Québec et d'autres partenaires, en matière de RD.

# Systemes de gestion

---



# Un domaine de pointe

C'est un domaine hautement spécialisé, relevant dans une large mesure du secteur des services spécialisés. La plupart des dix entreprises réunies dans les trois secteurs exportent leurs produits et démontrent un leadership reconnu. Sauf deux entreprises de grande taille, CAE et Cognicase, les autres firmes sont pour la plupart des PME dont le chiffre d'affaires est particulièrement élevé au regard de la faible importance de leur main-d'œuvre. En raison de la contribution de CAE et Cognicase à d'autres domaines, il est difficile d'apprécier avec précision les revenus globaux et la contribution totale de ce domaine.

## Logiciels et systèmes d'exploitation de réseau

Ce premier sous-secteur est dominé par un groupe de grande taille, le Groupe CGI qui regroupe maintenant Systèmes M3i (Montréal), Cognicase (Montréal) et Cyme International (Saint-Bruno). Ces entreprises conçoivent des logiciels de gestion et de planification de réseaux de transport et de distribution d'énergie électrique.

## Systèmes de télécommande et de télécommunications, télésurveillance et téléprotection

Le sous-secteur des systèmes de télécommande, de télécommunications, de télésurveillance et de téléprotection compte cinq établissements dont la plupart sont des PME. Leur chiffre d'affaires atteint 43 millions de dollars et elles emploient plus de 160 personnes. Ces établissements sont Digico fabrication électronique (Laval), Contrôles Genico (Saint-Laurent), UltraOptec (Saint-Hubert), SNEMO (Brossard) et Contrôles d'Avant-garde S.C.C. (division Contrôles R.L à Laval).

En plus des systèmes de télécommunications, télécommandes, télésurveillance, téléprotection, ces entreprises fournissent des systèmes de commandes, des systèmes optiques d'inspection ou de vision artificielle, des panneaux de contrôle pour réseaux de transport et de distribution d'électricité, ainsi que des systèmes de surveillance de l'entrefer des alternateurs et des barres de stator.

## Systèmes d'acquisition, d'enregistrement et de gestion de données

Le secteur est dominé par CAE (Saint-Laurent), une firme de grande taille dont la contribution en termes de revenus et d'effectif est difficile à évaluer en raison de la diversité de ses activités. Cette grande entreprise est entourée de PME.

Ces établissements fournissent entre autres des systèmes d'acquisition et d'enregistrement de données, du matériel d'essais et de mesure, des systèmes de contrôle de la demande d'énergie ainsi que des systèmes de surveillance et de rendement des groupes turbines-alternateurs.

# Autres sources d'énergie

---



## Le gaz naturel

Seconde source d'énergie en importance sur le territoire de la CMM après l'électricité (produits pétroliers exclus), le gaz naturel compte pour 15,5 % du bilan énergétique québécois. Il compte un plus grand nombre d'utilisateurs dans le secteur industriel que dans le secteur résidentiel ou le nombre d'abonnés décroîtrait. Les secteurs industriels faisant le plus appel au gaz sont ceux des pâtes et papiers, de la sidérurgie, de la fonte et de l'affinage, du ciment, du raffinage pétrolier et des produits chimiques.

### **Aucune activité de fabrication**

La distribution du gaz est réalisée par Gaz Métropolitain, une filiale de Noverco. Hydro-Québec s'intéresse pour sa part au développement et à la pénétration des nouvelles technologies de production décentralisée faisant appel au gaz naturel.

Sauf deux entreprises, Usines Giant et Sotam qui fabriquent respectivement des chauffe-eau au gaz et de l'équipement de chaufferie industriel, aucun équipement de transport ou de distribution gazier n'est fabriqué sur le territoire de la CMM, ni même au Québec. Ceux qu'utilise Gaz Métropolitain sont fabriqués à 80 % aux États-Unis et 20 % proviennent de l'Ontario et de l'Ouest canadien. Cette situation tient d'abord à la vocation de Gaz Métropolitain, avant tout celle d'un distributeur de gaz naturel, un produit dont la demande est relativement faible en raison de la compétitivité des tarifs de l'électricité et aussi des fluctuations fréquentes du prix des hydrocarbures.

### **Des centrales alimentées au gaz**

Certains estiment que cette situation pourrait changer si Hydro-Québec se tournait davantage vers la production d'électricité à partir de centrales au gaz naturel. Une telle stratégie pourrait être envisagée pour répondre à la demande croissante d'électricité (croissance annuelle de 2,2 %), et prévenir les risques associés aux aléas de l'hydraulicité.

Au cours des dernières années les producteurs américains se sont dotés d'un important parc de production composé de centrales électriques alimentées au gaz. À la faveur de la déréglementation des tarifs d'électricité et grâce à ces installations beaucoup moins coûteuses, ces compétiteurs seraient maintenant en mesure d'exporter au Québec une électricité dont les tarifs font concurrence à ceux d'Hydro-Québec.

Une centrale au gaz peut être construite beaucoup plus rapidement et à des coûts considérablement moindres que ceux d'une centrale hydroélectrique, deux avantages qui permettent d'offrir aux actionnaires un retour plus rapide sur l'investissement.

# L'hydrogène

La filière de l'hydrogène est souvent vue comme une source d'énergie prometteuse pour l'avenir et ses applications toucheraient entre autres le transport terrestre et aérien. Son exploitation repose sur le captage de l'électricité produite par l'électrolyse de l'eau. À ce jour, la filière demeure toujours au stade expérimental ; ses coûts d'exploitation demeurent très élevés et les recherches achoppent sur des problèmes de taille liés à la production du carburant, à son stockage et à son utilisation. À travers le monde, l'hydrogène accapare une part importante des efforts de RD menés par les grandes entreprises du secteur de l'Énergie et par plusieurs multinationales dont GM, Ford et bien d'autres.

Hydro-Québec n'échappe pas à ce courant, et même si le développement de la filière n'apparaît pas parmi les priorités identifiées dans son plan stratégique, ses laboratoires poursuivent néanmoins des recherches actives et peuvent compter sur la présence d'un générateur d'hydrogène à Varennes. Les efforts d'Hydro-Québec dans ce sens ne datent pas d'hier, puisque vers la fin des années 1980, de concert avec Air Liquide Canada, elle formait la société HydrogenAL dans le but de construire une usine de liquéfaction d'hydrogène.

Pour le moment, les problématiques de stockage d'hydrogène seraient au centre des recherches menées par la société d'État. Dans cette perspective, elle a conclu un accord avec deux grands partenaires européens, Shell Hydrogen et Gesellschaft für Elektrometallurgie (GfE) pour la création de Hera, Les systèmes de stockage d'hydrogène, une société qui met au point une technologie de stockage sous forme d'hydrures métalliques.

# Matériel électrique

---



# Matériel d'usage résidentiel

Le secteur du matériel électrique d'usage résidentiel est compétitif et stable. Il compte 46 établissements et le chiffre d'affaires dépasse 1,5 milliard de dollars. Plus de 4 000 travailleurs y trouvent de l'emploi.

Les deux sous-secteurs « Matériel d'éclairage, ampoules électriques » et « Électroménagers » ont une importance égale en termes de chiffre d'affaires et d'emplois. On observe toutefois qu'il n'y a qu'un seul établissement de fabrication d'ampoules électriques sur le territoire de la CMM. Les fabricants de ce secteur ont pu bénéficier de l'augmentation des mises en chantier et de la reprise du secteur de l'habitation.

## Matériel d'éclairage et ampoules électriques

Le sous-secteur matériel d'éclairage et ampoules électriques est stable. Il compte 37 établissements dont le chiffre d'affaires dépasse 600 millions de dollars et emploie plus de 2 000 travailleurs. Ces entreprises fabriquent des lampes, des composantes de matériel d'éclairage, des ampoules électriques et leurs pièces, ainsi que des fluorescents.

Il est dominé par quelques entreprises de grande taille concentrées pour la plupart à Montréal. Parmi les entreprises dominantes, mentionnons Lightlier CFI Division de Canlyte (Lachine), Compagnie d'appareils électriques Peerless (LaSalle), Émergi-Lite, division de société en commandite T & B Commander (Dorval), Luminaires Eureka (Montréal) et Lumec (Couronne nord, Boisbriand). Une seule entreprise du sous-secteur fabrique des ampoules électriques, il s'agit de Westron du Canada (Dorval), dont le chiffre d'affaires est de trois millions de dollars.

## Électroménagers

Le secteur des appareils électroménagers compte huit établissements dont le chiffre d'affaires dépasse le milliard de dollars, avec un effectif de plus de 2 000 travailleurs. Ces entreprises sont surtout concentrées à Montréal et dans la Couronne nord. Elles fabriquent des chauffe-eau, des lave-vaisselle, des sècheuses à vêtements (commerciales et domestiques), des cuisinières électriques et au gaz, des fours encastrés, des tables de cuisson, des aspirateurs, des machines à laver les tapis et les planchers ainsi que des aspirateurs domestiques et industriels. Le secteur est dominé par trois entreprises de grande taille : Électrolux Canada (L'Assomption), Camco (Montréal-Est), une filiale de GE Appliances et Usines Giant (Montréal-Est). Les autres fabricants sont de plus petite taille.

Malgré l'importance du chiffre d'affaires, des exportations et de l'effectif mobilisé, d'aucuns jugent que le domaine des électroménagers est en déclin, certains établissements importants ayant dû fermer leurs portes au cours des dernières années, alors que les entreprises encore actives sont en butte à des problèmes de relève. À cet égard, on observe que l'offre de formation associée aux métiers du secteur pourrait diminuer dans un proche avenir, certaines commissions scolaires songeant à abandonner les programmes qu'elles offrent dans ce domaine, faute d'une demande suffisante.

# Matériel d'usage industriel

C'est un secteur qui compte près d'une centaine d'établissements dont la plupart sont des PME. Leur chiffre d'affaires combiné atteint plus de 900 millions de dollars et quelque 3 500 travailleurs y trouvent de l'emploi. Les produits fabriqués servent d'abord le marché industriel, mais aussi le résidentiel.

L'ensemble du secteur est compétitif et deux sous-secteurs sont en croissance. Il s'agit des appareillages de commutation protection et relais ainsi que des fils et câbles électriques et de communication. La majorité des fabricants du secteur exportent. Ceux dont les produits touchent le secteur résidentiel pourraient avoir bénéficié de l'impulsion produite par l'augmentation des mises en chantier sur le territoire de la CMM et à l'extérieur.

## Matériel de commutation, protection commande et relais

Il s'agit d'un secteur compétitif qui compte une cinquantaine d'établissements, dont la plupart sont des PME. Ces entreprises sont concentrées surtout à Montréal et dans les régions de la Couronne sud, de Laval et de Longueuil. Les produits qu'elles fabriquent sont des inductances, des disjoncteurs, des sectionneurs, interrupteurs et parafoudres ainsi que des panneaux de contrôle. Le chiffre d'affaire y dépasse 350 millions de dollars et plus de 2 000 travailleurs y trouvent de l'emploi.

Le secteur est dominé par ABB (Saint-Laurent) et Alstom (appareillage moyenne-tension à Saint-Léonard), sans compter GE Canada (Service technique d'appareillage à Montréal) et ABB (transformateurs de puissance à Varennes), deux entreprises actives dans ce sous-secteur, comme dans celui des transformateurs de puissance et du matériel de commutation, protection et relais destinés aux réseaux de production, de transport et de distribution d'électricité.

## Autre matériel électrique d'usage industriel

Un secteur également compétitif qui compte 24 établissements dont la plupart sont des PME. Ces entreprises sont principalement concentrées dans la région de Montréal et leur chiffre d'affaires dépasse 180 millions de dollars. Plus de 550 travailleurs y trouvent de l'emploi. Le secteur est dominé par Waco (Montréal) et par Avestor (Boucherville) qui fabrique actuellement les piles ACEP (accumulateurs à électrolytes polymériques) destinées au secteur des télécommunications et qui prévoit en produire pour le secteur automobile. Ces entreprises fabriquent des dispositifs de câblage, des transformateurs électriques, des moteurs, générateurs, groupes électrogènes, batteries et accumulateurs.

## Fils et câbles électriques et de communication

Un sous-secteur en croissance qui compte dix-sept établissements concentrés principalement à Montréal, suivi de la Couronne sud. Ceux-ci fabriquent les fils et câbles électriques isolés, non isolés, armés, ainsi que les câbles de fibre optique. Le chiffre d'affaires de ces établissements atteint plus de 400 millions de dollars et donne de l'emploi à plus de 1 500 travailleurs. Industries Prodhams (Saint-Hubert) et Terminal & Câble TC (Carignan) sont les plus importantes entreprises du secteur, les autres étant des PME. La plupart de ces entreprises exportent.



# Facteurs de développement

---



# La recherche-développement

**Le leadership d'Hydro-Québec** — À cause de son expertise, de ses installations de recherche et des sommes qu'elle investit (plus de 100 millions de dollars annuellement), Hydro-Québec maintient un leadership acquis depuis longtemps dans les domaines de RD reliés à la production, au transport et à la distribution d'électricité. La réputation dont elle jouit dans ces domaines est internationale et son leadership rayonne sur l'ensemble des entreprises associées à ces trois activités.

Les recherches menées par Hydro-Québec visent d'abord à combler les besoins de l'entreprise et sont orientées vers cinq secteurs stratégiques, identifiés par un processus de veille technologique. Il s'agit des secteurs suivants :

- Gestion active du réseau en temps réel : électronique de puissance, intelligence artificielle, équipements prêts à tourner, photonique, réseaux neuronaux et modèles probabilistes ;
- Exploitation efficace d'un système électrique de production : équipements supraconducteurs, polymères conducteurs, technologies électrosécifiques ;
- Gestion de la production décentralisée : cogénération – bioénergie – éolien – hydrogène – solaire, simplification et augmentation de la performance, piles à combustible, microturbines, éoliennes, stockage d'énergie ;
- Compréhension des changements climatiques : modèles climatologiques globaux et régionaux ;
- Levée des limites du réseau de transport : équipements à paramètres électriques variables (EPEV), supraconductivité, ultra haute tension, grande capacité de stockage chimique et air comprimé.

D'autres recherches sont menées dans les domaines de la robotique, de la fusion magnétique, de la fibre optique, de l'appareillage de commutation et de protection, des automatismes de réseau, du transport d'hydrogène et des appareils domestiques.

De plus, dans le contexte actuel, l'efficacité énergétique est devenue un enjeu fondamental et un élément de compétitivité que doit prendre en compte le milieu industriel. C'est pourquoi ce domaine absorbe une part importante de la RD de la société d'État et des entreprises du secteur, surtout parmi celles qui sont de grande taille.

Bon nombre des activités de RD sont menées, à Varennes, dans les laboratoires de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ), qui emploient plus de 500 personnes. Ces établissements sont le Laboratoire de simulation de réseaux, le Laboratoire d'étalonnage, le Laboratoire Grande puissance, le Laboratoire haute tension, le Laboratoire mécanique et thermomécanique, le Laboratoire des technologies de l'énergie (Shawinigan) auxquels s'ajoutent les Unités mobiles d'essais spéciaux (Montréal).



Dans le domaine de la RD, Hydro-Québec mise beaucoup sur le partenariat et plusieurs recherches sont menées de concert avec des fabricants d'équipement, d'autres entreprises de services publics et le milieu universitaire. L'un de ces partenariats (Hydro-Québec-ABB), a donné lieu au Centre d'innovation sur le transport d'énergie au Québec (CITEQ), une institution qui dispose d'un budget de recherche à hauteur de trois millions de dollars.

**Les autres partenaires de la recherche** — Parmi d'autres partenaires, des institutions de recherche telles que l'Institut national d'optique, le Laboratoire de recherche en diversification énergétique et l'Institut de recherche sur les matériaux industriels. Signalons également l'apport du milieu universitaire, notamment celui de l'Université McGill (robotique et intelligence artificielle) et celui de l'École polytechnique de l'Université de Montréal (électrotechnologies et fibre optique). Enfin, diverses chaires universitaires contribuent également à l'avancement des recherches dans le secteur de l'Énergie.

Il faut finalement signaler, dans les domaines reliés à la production, au transport et à la distribution d'électricité, l'impact de la RD menée à l'étranger, soit par des institutions publiques telles qu'Électricité de France ou par des entreprises multinationales dont plusieurs ont des filiales dans la CMM. Par l'intermédiaire de leurs établissements québécois certaines d'entre elles introduisent ici des technologies développées dans leurs laboratoires à l'étranger ou aux États-Unis.

**Les technologies du gaz naturel** — Dans le cadre de ses recherches sur les filières de production décentralisée, Hydro-Québec poursuit des activités de RD sur les technologies de production d'électricité à partir de gaz, comme d'ailleurs la firme General Electric Power Systems qui a mis au point la technologie 7H susceptible d'être employée à la centrale du Suroît.

Pour sa part, le Centre des technologies du gaz naturel de Boucherville, issu d'un partenariat entre Gaz Métro et Gaz de France poursuit également des activités de RD dans ce secteur. Ces dernières portent sur les équipements de chauffage-climatisation résidentiels et industriels, sur les procédés et gazotechnologies : chauffage des liquides par contact direct, lits fluidisés, traitement thermique des déchets et des composés volatils, sur la production d'électricité à partir de gaz (cogénération – micro-turbines – piles à combustibles), sur les échanges thermiques, sur la modélisation, ainsi que sur les technologies et processus liés à la maintenance des réseaux de distribution du gaz naturel. Le Centre réalise également des transferts technologiques pour le compte de ses clients.

## Le financement

C'est un sous-secteur qui a survécu aux soubresauts des valeurs « Techno » de 2001 et qui est promis à une croissance certaine en raison d'une conjoncture énergétique qui favorise la recherche d'alternatives aux filières énergétiques traditionnelles. Deux acteurs importants dans ce domaine : Hydro-Québec et sa filiale CapiTech, qui gérait en 2001 un portefeuille de capital de risque à hauteur de 395,9 millions de dollars.

Cette filiale de la société d'État effectue des investissements directs dans des entreprises à divers stades de croissance ou dans d'autres fonds de capital de risque du secteur de l'Énergie. Elle gère également les activités de la filiale Hydro-Québec IndusTech qui poursuit, en partenariat avec le secteur privé, la valorisation de la propriété intellectuelle découlant des activités de recherche de l'entreprise.

Les activités de CapiTech appuient la stratégie d'innovation technologique de la société d'État en maintenant une veille sur les marchés de l'investissement et de la commercialisation. Dans les premiers, elle cherche à identifier des technologies en émergence pouvant offrir des occasions de croissance pour l'entreprise et dans les seconds, elle tente de repérer les nouvelles technologies récemment mises en marché qui pourraient servir les besoins d'Hydro-Québec.

Son rôle s'étend également à la mise en valeur des technologies développées par Hydro-Québec grâce à des ententes et à des partenariats avec le secteur privé. Quelques exemples : le partenariat (Kerr-McGee – Hydro-Québec) qui a permis de financer AVESTOR afin de développer et commercialiser la pile ACEP au lithium-métal-polymère .

Dans la même perspective, une entente conclue avec deux grands partenaires européens vise le développement d'une technologie de stockage d'hydrogène sous forme d'hydrures métalliques. Aux côtés de ces acteurs institutionnels, signalons la participation d'Investissement Québec, du Fonds de solidarité, de quelques sociétés de capital de risque et de Réseau Capital, un organisme qui regroupe plusieurs investisseurs reliés au domaine du capital de risque. Enfin, l'implication du secteur bancaire dans le domaine du capital de risque est assez faible ; on observe cependant que Desjardins et la Banque Laurentienne offrent des capitaux de risque.

Pour sa part, la Société générale de financement (SGF) se situe dans le capital de développement et investit, à des conditions normales de rentabilité, dans des projets structurants, réalisés en partenariat avec le secteur privé. Le groupe Forêt et Énergie de la SGF vise à soutenir des stratégies de développement industriel principalement associées aux énergies nouvelles et aux énergies de remplacement des carburants fossiles (biomasse, vent, biogaz, valorisation des déchets, réduction des gaz à effets de serre, solaire, hydrogène et autres carburants alternatifs).

# La formation

Dans plusieurs sous-secteurs des industries de l'énergie, des problèmes de relève commencent à poindre et le recrutement de travailleurs qualifiés, notamment d'ingénieurs en électricité, y est difficile. Ainsi, à elle seule, Hydro-Québec devra remplacer 600 de ces professionnels d'ici 2004 ; pour pallier cette pénurie, l'entreprise et d'autres intervenants se sont impliqués aux côtés du milieu universitaire afin de promouvoir les professions spécialisées du domaine de l'électricité. En outre, des partenariats avec le milieu de l'enseignement ont mené à la fondation de l'Institut en génie de l'énergie électrique (École Polytechnique de l'Université de Montréal). Dans la même perspective, Hydro-Québec a intensifié ses efforts en vue de combler 40 % des besoins de personnel par de nouveaux diplômés pour les postes d'ingénieur et pour certains postes spécialisés.

Quant à la formation en entreprise dans le secteur de la production du transport et de la distribution d'électricité, elle est activement prise en charge par Hydro-Québec qui investit 4,5 % de la masse salariale dans la formation de son personnel. Les champs de formation portent sur l'ensemble des activités de l'entreprise et visent notamment l'amélioration de la performance des métiers de base. En raison de la rapidité de l'évolution technologique, Hydro-Québec a élaboré des programmes de mise à jour des connaissances techniques faisant appel à un campus virtuel qui offre de la formation à distance en milieu de travail.

Par ailleurs, en milieu industriel et particulièrement dans le milieu des petites et moyennes entreprises, la formation laisse à désirer. Jugeant ne pas avoir les ressources ou n'en voyant pas l'utilité, beaucoup d'entreprises de ce type montrent peu d'intérêt dans la formation de leur personnel et, le cas échéant, n'en offrent qu'au personnel déjà spécialisé, négligeant la formation des employés de production.

La plupart des universités situées sur le territoire de la CMM, comme l'Université de Montréal (École polytechnique), McGill et Concordia, offrent de la formation universitaire reliée aux technologies de l'électricité et notamment, au génie électrique. En amont, les cégeps offrent également de la formation en technologies du génie électrique et en électrodynamique.

Enfin, certaines commissions scolaires offrent de la formation dans les métiers de l'électricité. Par contre, certaines d'entre elles songent à mettre fin à la formation dans l'électroménager devant le peu d'intérêt que soulèvent les métiers associés à ce domaine. Signalons que ce sous-secteur déjà faible connaît une problématique de relève.

Pour ce qui est du gaz naturel, l'École de technologie gazière de Boucherville forme les aspirants aux métiers associés à la distribution du gaz naturel. L'institution offre de la formation sur la sécurité des métiers du gaz, dans les domaines de l'entretien d'un réseau gazier et sur les appareils fonctionnant au gaz.

## Les organismes structurants

Parmi les organismes et associations qui regroupent les acteurs des différents sous-secteurs de l'industrie, certains se montrent particulièrement proactifs ; cependant, malgré leur dynamisme, les ressources dont ils disposent et les services qu'ils offrent, certains de ces organismes seraient peu sollicités par leurs membres.

Parmi les principaux organismes, il faut signaler la Table de concertation de l'industrie électrique (TCIE), l'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ), le Comité sectoriel de la main-d'œuvre de l'industrie électrique et électronique (CSMOIEE), l'Association québécoise pour la maîtrise de l'Énergie (AQME), l'Électro-fédération Canada et l'Association des ingénieurs conseil du Québec (AICQ), cinq organismes structurants qui jouent un rôle d'information et de concertation. Ces organismes s'adressent à l'ensemble des intervenants du milieu et plus particulièrement aux producteurs manufacturiers qu'ils renseignent sur l'évolution et les tendances des marchés.

La TCIE est un organisme de concertation qui appuie le développement de l'industrie électrique au Québec. Il réunit les décideurs des instances gouvernementales (MNRQ et MDERR), ceux de l'entreprise (ABB, Alstom Canada GE du Canada, SDCM, SNEMO, SNC-Lavalin, RSW, Alcan, Kiewit) et Hydro-Québec.

L'AIEQ se veut le porte-parole de l'industrie électrique du Québec ; par le biais de rencontres et de conférences, elle informe ses membres sur les réalisations au sein du milieu et leur présente les perspectives d'avenir. Quant au CSMOIEE, il veille à identifier les exigences du secteur, s'efforce de maintenir la concertation et collabore au développement de la main-d'œuvre. Il offre en outre des outils de gestion, accumule les statistiques et procède à des études sur les fluctuations de l'industrie.

L'Électro-fédération Canada est un puissant organisme pancanadien qui regroupe 250 entreprises reliées au secteur manufacturier de l'électricité et de l'électronique. EFC est présente au Québec et sur le territoire de la CMM où elle offre entre autres des services d'information et de consultation.

L'Association québécoise pour la maîtrise de l'Énergie (AQME) est un carrefour d'échange et de mise en commun d'expériences des intervenants du secteur de l'Énergie. L'AQME fait la promotion de RD et elle diffuse de l'information sur les réalisations marquantes survenues dans le milieu. Elle offre également des informations techniques dans le domaine des économies d'énergie et des nouvelles énergies. Enfin, elle informe ses membres des programmes de subventions et peut représenter ses membres auprès des instances gouvernementales.

L'Association des ingénieurs-conseil du Québec, (AICQ) regroupe des firmes d'ingénieurs-conseil d'intérêts privés (103 sièges sociaux et 171 succursales et filiales) qui touchent l'ensemble des champs de l'ingénierie et, notamment, ceux du secteur de l'Énergie. L'organisme fait la promotion du savoir-faire de ses membres et s'est donné un agenda qui favorise les échanges professionnels.

Les organismes gouvernementaux sont très présents au sein de la grappe où ils jouent un rôle d'encadrement, de soutien et de régulation. Signalons à cet égard la contribution d'Industrie Canada et des ministères québécois Industrie et Commerce, Ressources naturelles Faune et Flore, Environnement Québec et de la Régie de l'Énergie.

À l'échelle nationale, l'Association canadienne de l'électricité et Canadian Hydro Association sont deux organismes qui regroupent les producteurs d'électricité canadiens, dont Hydro-Québec. À l'échelle internationale, plusieurs organismes regroupent les producteurs d'électricité du pays et d'ailleurs ; ces organismes sont des lieux d'échange et de concertation dans le domaine technique et dans celui qui entoure les grands enjeux associés aux marchés de l'électricité. Ils constituent aussi pour leurs membres des vitrines permettant de faire connaître et de vendre à l'étranger leurs technologies. À l'extérieur du Canada, International Water Power & Dam Construction, ainsi qu'Hydroelectric Power sont deux organismes dont l'influence est internationale.

## L'opinion publique

L'opinion publique joue plus que jamais un rôle déterminant dans les questions d'énergie. De plus en plus présente dans les débats et les controverses qui entourent les choix énergétiques. En connaissance de cause ou non, cette voix est maintenant en mesure d'influencer le choix des moyens à privilégier et de se prononcer sur leur acceptabilité sociale.

Sa portée est ressentie au cœur même de la chaîne industrielle et dans les milieux de RD où s'introduisent peu à peu les valeurs qu'elle véhicule. En clair, ces valeurs sont tournées vers la protection de l'environnement, le développement durable et l'efficacité énergétique ; par contre, elle est fortement marquée par le syndrome « pas dans ma cour » et se montre réfractaire aux coûts rattachés à certains choix énergétiques lorsqu'ils sont susceptibles de mener à une augmentation des tarifs de l'énergie.

Très présente actuellement dans les débats qui entourent l'implantation de la centrale au gaz Le Suroît, elle l'a été dans un passé récent en s'opposant vigoureusement au tracé des lignes de transport Hertel-des-Cantons et Grand-Brûlé Vignan dont elle a d'ailleurs eu raison. Les débats actuels montrent l'intérêt populaire pour la filière éolienne, nonobstant les controverses techniques, de rendement et de coûts qui y sont rattachées. À titre indicatif, l'enracinement de la faveur publique pour cette filière a été saisi par certains partis politiques qui n'ont pas hésité à l'intégrer à leur plate-forme électorale lors de l'élection fédérale de juin 2004.

# Les services spécialisés

Les services spécialisés comptent pour 32 % de l'ensemble des activités de la grappe de l'Énergie. Parmi ceux qui viennent en tête on remarque les services d'ingénierie/aménagement, les activités d'entretien et d'installation d'équipements ou de composantes reliées à la production, au transport et à la distribution d'électricité suivis par les études environnementales.

## Le génie-conseil au cœur de l'industrie de l'énergie

Bon nombre de ces services sont encadrés par les entreprises de génie-conseil. Le territoire de la CMM compte plus d'une trentaine de ces firmes qui jouent un rôle moteur dans la gestion de projets, la conception et la fabrication d'équipements industriels. Leurs spécialités couvrent l'ensemble des champs technologiques du secteur : production, transport, distribution, gestion de réseau, entretien d'équipements électroniques, informatique, conception de logiciels et de progiciels, automatisation, intégration de systèmes, télécommunications, environnement, géotechnique, design industriel, RD, instrumentation, analyse. etc. Plusieurs de ces firmes exportent leurs services.

Les services de génie-conseil sont dominés par quatre grandes firmes dont le personnel varie de 500 à 1 000 employés. SNC-Lavalin, Inc Tecscult, Dessau-Soprin et CIMA+ comptent parmi ces grandes entreprises concentrées surtout à Montréal et à Laval. Elles sont suivies par quelques firmes de taille moyenne dont le personnel varie entre 100 et 200 employés. Enfin, plusieurs de ces établissements sont de taille modeste, leur personnel oscillant entre 50 et 20 employés. Il est à noter que certaines firmes spécialisées dans des domaines de pointe comptent peu d'employés mais jouent néanmoins un rôle important dans l'industrie.

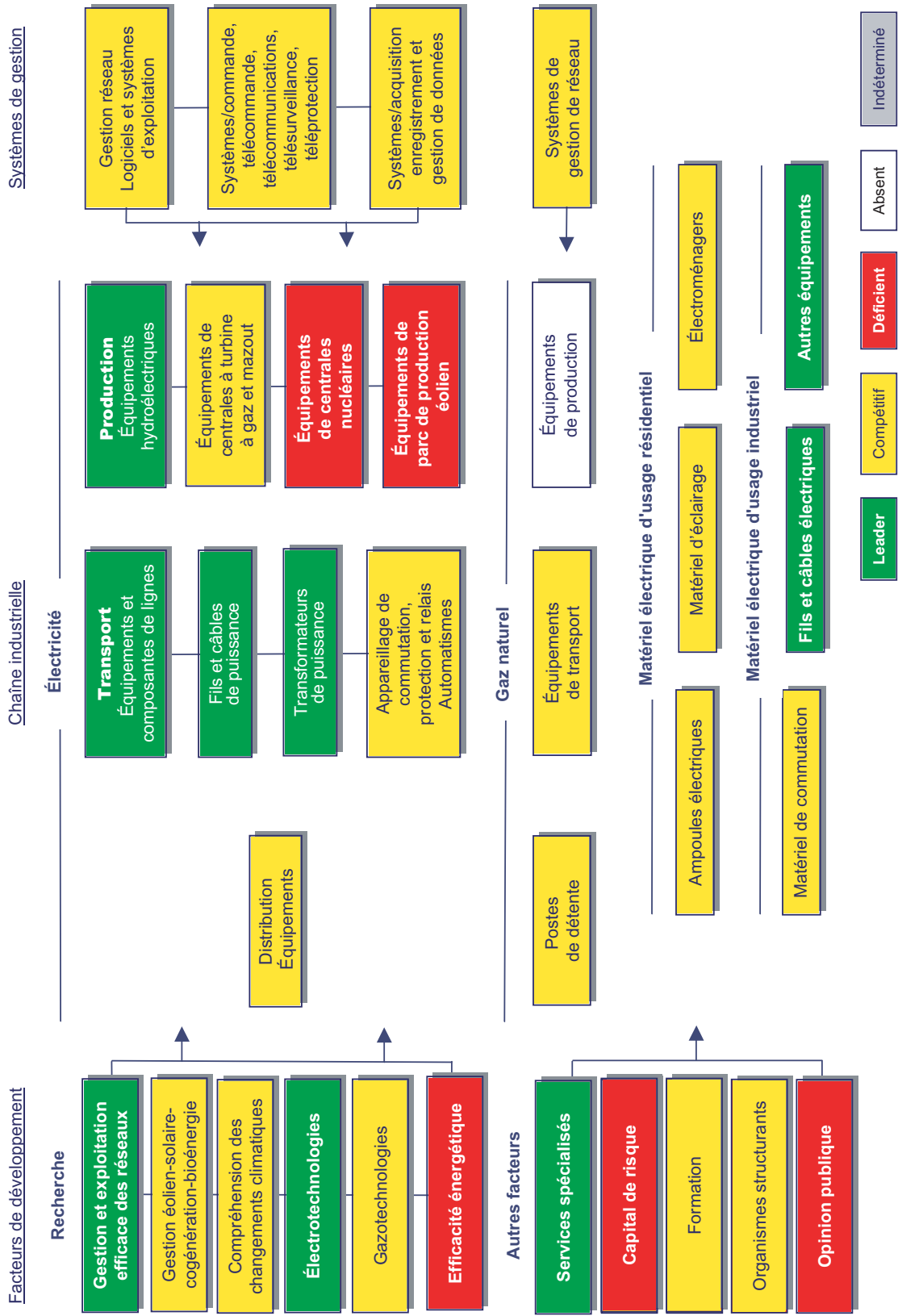
## La fourniture de services informatiques

Diverses firmes assurent la fourniture de services informatiques, une activité qui comprend la conception et le développement de systèmes et de réseaux informatiques, l'administration et la gestion de données informatiques, la réalisation de bases de données ainsi que l'intégration de progiciels et d'applications logicielles. La firme Cognicase Énergie de Montréal compte parmi les plus importantes de ces firmes.

Quant à eux, les services financiers, de gestion administrative et de comptabilité sont dominés par les firmes Samson Bélair Deloitte et Touche et Pricewaterhouse Coopers, deux importants cabinets de comptables agréés dont les activités s'étendent à divers secteurs de la chaîne de production, de transport et de distribution d'électricité et de gaz naturel.

# Énergie

Grappe de production



# Liens interrégionaux

---



## Ailleurs au Québec

La grappe de l'énergie est dominée par Hydro-Québec et Gaz Métro. Même si la plupart des centres de production sont éloignés, on trouve la majorité des infrastructures de soutien au sein de la CMM. Malgré son importance, la grappe de l'énergie fait face à certains problèmes structurels qui pourraient nuire à son efficacité (manque de relève et pénurie de main-d'œuvre) et les préoccupations environnementales et financières l'obligent à investir massivement dans la RD afin de trouver des sources énergétiques renouvelables, propres et moins coûteuses. À cet égard, quatre régions pourraient faire partie de la solution.

### **La Mauricie investit dans la recherche**

La Mauricie mise sur le développement des expertises en matière d'hydrogène et d'électrotechnologies, car de nombreuses possibilités se profilent dans le domaine des énergies renouvelables et des piles à combustible. La force de la région réside dans ses structures de recherche : le Laboratoire des technologies de l'énergie d'Hydro-Québec, le Centre national en électrochimie et en technologies environnementales et, à l'Université du Québec à Trois-Rivières, l'Institut de recherche sur l'hydrogène et la Chaire de la puissance électrique. Outre l'UQTR, la région peut aussi s'appuyer sur la formation donnée au Cégep de Shawinigan.

Dans le cadre du projet Accord, la région de la Mauricie a donc identifié l'énergie comme un « créneau émergent » dans lequel elle pourrait exceller, et bien sûr prospérer compte tenu de l'évolution anticipée de la demande.

Le projet Accord (Action concertée de coopération régionale de développement) a été développé conjointement par la Société générale de financement (SGF) et le ministère du Développement économique et régional et de la Recherche (MDERR). Il vise à construire un système productif régional compétitif sur les plans nord-américain et mondial, par l'identification et le développement, dans chacune des régions, de créneaux d'excellence qui pourront devenir leur image de marque.

### **Cap sur le vent en Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine**

Avec l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto, la population et les gouvernements favorisent de plus en plus l'option des énergies renouvelables et non polluantes. L'énergie éolienne s'avère donc une solution intéressante pour une région comme celle de la Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine.

La croissance annuelle moyenne de la production mondiale d'énergie éolienne a été de 40 % depuis 1994. Au Québec, Hydro-Québec a déjà prévu l'achat de 1 000 MW d'électricité d'origine éolienne sur 10 ans. Le TechnoCentre éolien de Gaspé est un exemple des infrastructures prévues dans la région pour accompagner cette expansion. La région devra aussi se tourner vers la fabrication d'éoliennes et de leurs composantes, l'intégration de la RD et la formation continue.

Dans le cadre du projet Accord, on estime que la région pourra, dans quelques années, jouer un rôle de « leader » dans le créneau de l'énergie éolienne. En prévision de cette reconversion, l'UQAR propose aux agriculteurs une session de formation/information sur l'énergie éolienne.

### **Le vanadium, l'or du Nord-du-Québec**

Le potentiel hydroélectrique de la région du Nord-du-Québec est de loin le plus important au Québec. La région (principalement Hydro-Québec) produit d'ailleurs 50 % de toute la production énergétique québécoise. En plus de cette capacité hydraulique, le Nord-du-Québec offre des perspectives de développement uniques.

En effet, la firme Hélimax estime à 2 424 MW le potentiel éolien du Nord-du Québec si les installations éoliennes sont situées à moins de 25 km des lignes de transport – et à près de 121 000 MW si l'on ne tient pas compte de cette contrainte. D'autre part, le Nord-du-Québec possède l'un des plus importants gisements de vanadium connus dans le monde. Or, après une série de transformations, cet élément entre dans la fabrication de batteries à haute performance. La compagnie Mckenzie Bay souhaite d'ailleurs exploiter et raffiner le vanadium sur place, ce qui créerait près de 3 000 emplois dans la région.

La région évalue actuellement les possibilités offertes par ce créneau, mais aucune entente n'a encore été signée par ses responsables dans le cadre du projet Accord.

### **La Côte-Nord, une impressionnante source d'énergie**

En plus d'exploiter ses 13 centrales hydroélectriques d'une capacité de 9 505 MW (installées principalement sur les rivières aux Outardes et Manicouagan), sans compter les petites centrales (91 MW), la région de la Côte-Nord a commencé à se tourner vers la production d'énergie éolienne, principalement dans le secteur de Lourdes-de-Blanc-Sablon. On y exploite aussi un gisement de graphite destiné à la fabrication de piles à combustible.

Dans le cadre du projet Accord, on souhaite évaluer le créneau « production, transport et entreposage d'énergie ».

## *Les perceptions*



# Les éléments de stratégie

---



# Un climat qui s'améliore

Le climat d'affaires au sein de la grappe de l'Énergie, estiment la majorité des répondants, est relativement bon compte tenu de l'annonce par Hydro-Québec de nombreux projets de développement qui auraient pour effet de relancer l'activité industrielle après une décennie relativement calme. En effet, selon les prévisions de son Plan stratégique, Hydro-Québec investira quatre milliards de dollars en 2004 et ce niveau d'investissement sera maintenu pendant plusieurs années afin de répondre aux besoins énergétiques du Québec et des marchés voisins.

Après une dizaine d'années de développement relativement modeste des installations de production d'électricité, après trois années de reprise au cours desquelles le nombre de mises en chantier a connu une très forte augmentation, on observe un resserrement entre la capacité de production d'électricité et les besoins énergétiques à combler. Il s'agit d'un enjeu important, non seulement pour le développement de la grappe de l'Énergie, mais aussi pour le développement de nombreuses autres grappes industrielles.

Même si le Plan stratégique d'Hydro-Québec prévoit une reprise du développement de la capacité de production d'électricité, plusieurs répondants déplorent la lenteur du processus d'autorisation et des décisions gouvernementales. Les hésitations entourant l'autorisation de la mise en chantier de certains projets, notamment celui de la centrale au gaz naturel du Suroît, ont pour effet d'entretenir l'incertitude sur une reprise des activités, aussi bien dans l'industrie gazière que dans l'industrie électrique.

On observe ainsi au sein de la grappe une certaine effervescence causée par l'intérêt accru des médias et de l'opinion publique à l'endroit des enjeux énergétiques. Plusieurs intervenants de la grappe de l'Énergie se préparent fébrilement à la Commission parlementaire prévue pour l'automne de 2004. Dans ce contexte, les répondants proposent quelques éléments de stratégie.

## Accentuer la recherche-développement

La grappe de l'Énergie fait appel à des technologies matures et les activités de RD ne constituent pas un facteur de développement aussi stratégique que pour certaines autres industries. Malgré cela, la recherche-développement est considérée par les répondants comme un facteur de développement important pour améliorer la fiabilité des réseaux et réduire les pertes en énergie.

En outre, le faible niveau d'activité de la dernière décennie a entraîné un resserrement des budgets alloués aux activités de recherche-développement. Les efforts en RD sont limités et ils sont surtout orientés vers la recherche de solutions liées aux activités de base de l'industrie. Le financement de la RD est particulièrement problématique pour les petites et moyennes entreprises. Plusieurs d'entre elles offrent des produits potentiellement intéressants, mais dont le développement n'est pas achevé. Dans ce contexte, les laboratoires de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) jouent un rôle majeur en assurant un développement technologique minimal pour l'industrie.

Quel que soit l'investisseur en RD, les répondants s'entendent sur le fait qu'une commercialisation efficace des technologies devrait permettre de rentabiliser ces activités.



### **Relever le défi des ressources humaines**

Comme toutes les autres industries, la grappe de l'Énergie est confrontée à un problème de relève et de formation. Il s'agit d'ailleurs d'une faiblesse majeure, notamment en ingénierie et en techniques de construction spécialisées. À cause de la faiblesse du marché local, on estime qu'environ 20 % des emplois ont disparu au sein de la grappe au cours de la décennie 90.

Outre les facteurs démographiques, un manque d'intérêt pour les spécialités de l'énergie a contribué au cours de la dernière décennie au problème de recrutement de ressources humaines en génie, mais aussi dans plusieurs métiers spécialisés. Les membres de la grappe de l'Énergie, regroupés autour d'Hydro-Québec, ont élaboré différents programmes pour corriger la situation, notamment un soutien accru au curriculum de l'École Polytechnique en génie civil et électrique.

Par ailleurs, dans le secteur des équipements résidentiels et industriels, la très forte activité consécutive à l'augmentation des mises en chantier a donné lieu à la mise en œuvre de programmes de développement des connaissances en emploi. On entrevoit une amélioration de la situation avec l'augmentation du niveau d'activités prévue pour les prochaines années.

### **Développer une expertise éolienne**

Pour répondre aux besoins croissants en électricité du Québec et de l'ensemble du marché du Nord-Est américain, Hydro-Québec prévoit des investissements soutenus sur une période de plus d'une décennie. Ces investissements sont justifiés à la fois par l'augmentation de la demande locale et par la grande sensibilité des autorités américaines à la sécurité des approvisionnements énergétiques.

Les investissements d'Hydro-Québec permettront non seulement de poursuivre le développement hydroélectrique du Québec, mais aussi de développer d'autres sources d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne. Même si les Européens et les Américains ont une longueur d'avance en technologies éoliennes, le contexte est favorable au développement d'une expertise québécoise en ce domaine.

Par ailleurs, le marché américain présente des besoins énormes en matière de remise en état des réseaux de transport, qui ont été négligés depuis la déréglementation du marché de l'électricité. Les capacités de transport sont limitées par des goulots d'étranglement et la panne majeure de l'été 2003 a fait ressortir la vulnérabilité globale du système d'approvisionnement en électricité.

### **Rendre plus efficace le cadre réglementaire**

La grappe de l'Énergie est également confrontée à des facteurs de développement négatifs ou à des freins au développement. Les répondants mentionnent principalement la lenteur des décisions gouvernementales et la grande complexité du processus d'autorisation des projets. La réglementation environnementale est de plus en plus complexe et le gouvernement fédéral y est plus présent qu'autrefois. Cet écueil au développement est en outre compliqué par une très forte médiatisation des mouvements d'opposition aux projets énergétiques.

Du point de vue réglementaire, les répondants notent cependant un aspect positif : l'amélioration du fonctionnement de la Régie de l'énergie, dont l'efficacité est en constante amélioration depuis sa création

# Les actifs relationnels

---



## Une dynamique efficace

Même si les intérêts des membres de l'industrie sont nombreux et variés, ceux-ci ont établi une structure relationnelle depuis presque un siècle au sein du Club de l'Électricité et, par la suite, au sein de l'Association de l'industrie électrique du Québec. Les membres de la grappe y trouvent un lieu de rencontre qui leur fournit de nombreuses occasions pour développer des partenariats ou des ententes commerciales.

Par ailleurs, au sein de l'Association des ingénieurs conseil du Québec, le comité Énergie compte parmi les plus dynamiques.

Les répondants estiment que la dynamique relationnelle entre les différents éléments de la grappe est relativement efficace : les plus gros joueurs parlent aux plus petits, les concurrents communiquent entre eux, les différents secteurs ont des échanges réguliers et plusieurs sous-traitants ont des activités à l'étranger grâce à des contacts établis par l'intermédiaire d'équipementiers établis au Québec. Le maillage est particulièrement important dans le cadre des projets internationaux.

### Établir une coopération commerciale soutenue

Hydro-Québec est sans conteste le pôle principal vers lequel convergent les efforts relationnels de tous les membres de la grappe. En effet, grâce à ses nombreux échanges avec les équipementiers, les sociétés de génie-conseil, les entrepreneurs, les fabricants et les sous-traitants, Hydro-Québec dispose de très nombreuses informations sur les occasions de partenariats qui pourraient être développés.

Il en résulte que la société d'État profite au maximum de la dynamique relationnelle pour conclure des partenariats dans le cadre de ses programmes et de ses activités. C'est le cas, par exemple, des partenariats établis avec des fabricants pour la promotion d'appareils électriques dans le cadre des programmes d'efficacité énergétique ou encore de la vitrine technologique développée conjointement avec Générale Électrique Hydro pour la démonstration du transformateur à vitesse variable au poste Langlois.

Au-delà des considérations liées à sa justification ou à ses impacts environnementaux, le projet de centrale au gaz du Suroît constitue un excellent exemple de projet rassembleur illustrant comment la grappe de l'Énergie peut agir de façon concertée. Ce projet combine à la fois le gaz naturel et l'électricité, une nouvelle technologie de fine pointe développée par Générale Électrique, l'expertise de la firme SNC-Lavalin et il fournirait une vitrine technologique facilement accessible à proximité de Montréal.

Si la dynamique relationnelle de la grappe permet l'établissement de partenariats et le développement de projets conjoints, on observe qu'il s'agit toutefois d'initiatives ponctuelles touchant un nombre limité d'entreprises. Certains répondants déplorent l'absence d'une réflexion et d'une planification concertée de l'ensemble des éléments de la grappe.

### Cerner plus globalement le développement stratégique

Les répondants reconnaissent le rôle important joué par l'Association de l'industrie électrique du Québec, mais plusieurs estiment que la grappe profiterait d'une approche stratégique plus rigoureuse et mieux structurée. Une telle approche permettrait de cerner plus globalement les problématiques et les possibilités de développement. Elle permettrait aussi d'entreprendre des actions concertées, aussi bien localement (information et sensibilisation du public) que sur les marchés internationaux (missions à l'étranger).

Les experts consultés s'entendent également pour dire que la grappe de l'Énergie est très souvent confrontée à une opinion publique qui se montre défavorable aux grands projets énergétiques.

À cet égard et, encore là, malgré la reconnaissance du travail accompli par l'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ), plusieurs répondants jugent que l'industrie est plutôt fragmentée au niveau de ses grandes orientations. On constate notamment que la grappe de l'Énergie a une attitude réactive, se bornant très souvent à calquer ses stratégies de développement sur les orientations prises par Hydro-Québec dans son Plan stratégique.

### Accroître la contribution des multinationales

Globalement, la grappe de l'Énergie est bien implantée sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal. Hydro-Québec, les principales sociétés de génie-conseil, ainsi que de nombreux sous-traitants et entrepreneurs spécialisés y ont leur principale place d'affaires.

Cependant, plusieurs équipementiers n'ont pas une grande autonomie locale. Les grandes décisions sont souvent prises à l'étranger et il leur est parfois difficile d'entreprendre des actions concertées avec les autres membres de la grappe.

#### Ouverture sur l'extérieur immédiat

Les activités de la grappe de l'Énergie sont en bonne partie liées à des projets d'aménagement qui sont situés à l'extérieur du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal. En vertu de sa politique d'acquisition de matériel stratégique lié à sa mission de base, soit la production, le transport et la distribution d'énergie, Hydro-Québec fait affaires avec des fournisseurs qualifiés, dont la plupart ont des installations industrielles au Québec.

Plusieurs de ces installations sont établies sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal, notamment à Granby (transformateurs), Varennes (transformateurs), Tracy (turbines-alternateurs et poteaux), La Prairie (disjoncteurs), Candiac (pylônes) et Montréal (turbines-alternateurs, coupe-circuits, interrupteurs submersibles). D'autres installations sont réparties un peu partout au Québec, notamment à Rimouski (câbles de garde à fibre optique), Saint-Jean-sur-Richelieu (câbles, isolateurs, transformateurs), Trois-Rivières (transformateurs, compteurs), Shawinigan (câbles), Québec (câbles, transformateurs, pylônes, compteurs), Drummondville (pylônes), et Métabetchouan.

De façon générale, pour les achats ponctuels de biens et de services non stratégiques de moins de 350 000 \$, Hydro-Québec privilégie les fournisseurs de la région administrative requérante, lorsqu'il y a concurrence suffisante.

# Les voies de croissance

---



# La compétitivité, une priorité

Au nombre des forces que l'on peut reconnaître à la grappe de l'Énergie, les répondants mentionnent le plus souvent sa compétence et son expertise reconnue mondialement, particulièrement dans le domaine de l'hydroélectricité.

Sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal, la grappe de l'Énergie peut s'appuyer sur la présence d'un acteur majeur, Hydro-Québec, et d'un important distributeur gazier, Gaz Métropolitain, ainsi que sur une masse critique intéressante d'équipementiers, de sociétés de génie-conseil, de fabricants et d'entrepreneurs spécialisés.

Paradoxalement, la faiblesse du marché local au cours de la dernière décennie a entraîné un renforcement de la grappe. Les acteurs les plus performants ont survécu, tandis que les plus faibles ont disparu. Certains ont diversifié leurs activités et plusieurs ont développé leur capacité d'exportation. Les sociétés de génie-conseil et les grands entrepreneurs ont particulièrement profité de leur renommée internationale en matière de gestion de travaux de grande envergure.

Certains répondants notent cependant qu'à l'exception des sociétés de génie-conseil, les membres de la grappe n'ont pas toujours le réflexe d'améliorer leur compétitivité et de s'ouvrir aux marchés étrangers. Ce secteur est non seulement compétitif mais aussi très recherché.

À l'automne de 2004, Hydro-Québec a déposé à la Régie de l'énergie un nouveau plan d'approvisionnement en électricité et une requête visant à bonifier son Plan global en efficacité énergétique. Ces deux documents ouvrent de nouvelles perspectives de croissance pour la grappe de l'Énergie.

En effet, outre la poursuite du développement hydroélectrique, on y prévoit de nouveaux appels d'offres en vue l'achat d'électricité éolienne, ainsi qu'une augmentation très substantielle des investissements en efficacité énergétique. Il s'agit là de deux créneaux que les membres de la grappe de l'Énergie auront intérêt à développer.

## Ajuster les rapports commerciaux

Le degré de compétitivité globale de la grappe de l'Énergie peut se juger au caractère concurrentiel de l'électricité produite, qui constitue le principal produit final de la grappe.

Dans un marché ouvert à la concurrence, l'électricité produite au Québec est compétitive et peut s'imposer sur le marché du Nord-Est de l'Amérique. Cependant, le coût des nouveaux kilowatts ne cesse d'augmenter et des efforts doivent être faits pour maintenir la compétitivité globale de la grappe.

Cette nécessité a pour effet de transformer les rapports commerciaux entre Hydro-Québec et ses fournisseurs. Depuis de très nombreuses années, la politique d'achat d'Hydro-Québec favorise les fournisseurs québécois. En effet, la société d'État est prête à payer jusqu'à 10 % de plus en fonction du pourcentage de contenu québécois des produits qui lui sont livrés. Cependant, les objectifs de rentabilité poursuivis par Hydro-Québec exercent une pression sur la compétitivité de ses fournisseurs.



Ainsi, au niveau de la fabrication des gros équipements de production et de transport, les équipementiers doivent s'ajuster à la mondialisation et réaliser certaines étapes de leur chaîne de fabrication dans des régions où les coûts de main-d'œuvre sont beaucoup moindres. Dans ce contexte, la sous-traitance locale doit demeurer très compétitive pour espérer maintenir ses activités.

Compte tenu de cette réalité, certains répondants souhaitent que la politique d'achat d'Hydro-Québec soit ajustée au contexte international, de manière à ce que les activités à forte valeur ajoutée soient maintenues au Québec.

De façon générale, le secteur de la fabrication d'équipements est moyennement compétitif et il supporte bien la concurrence américaine. La décision de certains équipementiers de s'implanter au Québec au cours des années 90 s'est fondée sur des critères de rendement et de rentabilité. Ainsi, par exemple, l'usine d'ABB à Varennes a été jugée comme étant la plus compétitive en Amérique du Nord.

### **S'aligner sur les normes internationales**

Il n'y a pas que la politique d'achat d'Hydro-Québec qui influence la compétitivité de la grappe de l'Énergie. Les exigences techniques d'Hydro-Québec jouent aussi un rôle important. En effet, dans le passé, les exigences techniques très rigoureuses d'Hydro-Québec ont eu tendance à affaiblir la compétitivité de certaines industries de la grappe. En effet, les normes techniques de la société d'État étaient supérieures à celles pratiquées ailleurs dans le monde. En conséquence, les produits développés pour Hydro-Québec étaient plus performants, mais plus coûteux et donc moins compétitifs.

Hydro-Québec a entrepris de corriger la situation. En distribution, l'entreprise s'est alignée sur les normes internationales afin de faciliter l'exportation des produits fabriqués par ses fournisseurs.

En transport, à cause des rigueurs du climat et de l'importance stratégique du réseau, les normes très sévères d'Hydro-Québec TransÉnergie doivent être maintenues. Cependant, des pressions sont exercées au sein des comités techniques internationaux dans le but rehausser les normes internationales. À la suite de la panne majeure qui a frappé le Nord-Est de l'Amérique en août 2003, mettant ainsi en évidence la vulnérabilité des réseaux de transport, le contexte est plutôt favorable à un rehaussement de ces normes. Dans une telle éventualité, les équipements de transport fabriqués par les membres de la grappe pourraient devenir très concurrentiels.

Les répondants estiment cependant que la dépendance de la grappe à l'endroit d'Hydro-Québec s'est atténuée au cours de la dernière décennie. En effet, le faible niveau des investissements de la société d'État a contraint les membres de la grappe à diversifier leurs activités. Pour plusieurs d'entre eux, les investissements et les dépenses d'exploitation d'Hydro-Québec demeurent un élément très important, qui permet de stabiliser les activités commerciales compte tenu du caractère cyclique des projets à l'étranger.

Les fournisseurs d'Hydro-Québec estiment qu'en moyenne, sur une période d'une vingtaine d'années, les contrats obtenus se répartissent à peu près également entre les nouveaux projets de développement et les activités d'exploitation, d'entretien et de maintenance. Sur l'horizon de l'actuel Plan stratégique d'Hydro-Québec, la répartition est toutefois estimée à 75 % pour les projets et à 25 % pour les activités d'exploitation, d'entretien et de maintenance.

### **Obtenir un meilleur soutien gouvernemental**

L'expertise de la grappe de l'Énergie est reconnue à travers le monde et ses activités à l'étranger représentent une part importante de son apport économique. C'est particulièrement le cas des équipementiers et des sociétés de génie-conseil, dont certaines réalisent plus de la moitié de leur chiffre d'affaires à l'extérieur du Canada.

La concurrence internationale est cependant très forte et certains répondants jugent que leurs concurrents internationaux sont souvent mieux supportés par leurs gouvernements. Dans de très nombreux cas, les grands projets énergétiques requièrent un engagement financier qui nécessite un appui gouvernemental.

### **Privilégier trois grandes stratégies**

Afin de profiter des facteurs de développement et d'assurer la croissance de la grappe de l'Énergie, les répondants suggèrent trois grandes stratégies.

**Développer une vision cohérente** — Premièrement, développer une vision cohérente et partagée du développement futur en recherchant une plus grande concertation des différents acteurs de la grappe. On estime qu'Hydro-Québec devrait exercer un plus grand leadership à ce niveau.

**Faire front commun pour défendre la grappe** — Deuxièmement, les répondants reconnaissent l'urgence de communiquer au public l'information juste sur les enjeux énergétiques en utilisant tous les réseaux dont dispose la grappe. Chacun des membres de la grappe doit jouer pleinement son rôle au niveau politique et participer à l'effort commun de défense des intérêts de la grappe.

**Favoriser les nouvelles technologies de production et d'efficacité énergétique** — Troisièmement, certains répondants proposent un effort accru en vue de développer de nouvelles expertises, notamment dans les domaines de l'efficacité énergétique, de la géothermie, de la production décentralisée, de l'hydrogène, de la valorisation des déchets et du renforcement des réseaux.

# Annexes

---



## Sources d'information

### Études et analyses

*Plan stratégique 2004-2008*, Hydro-Québec

*Rapport annuel 2003-2004*, Régie de l'énergie

*Profil régional des activités d'Hydro-Québec – 2003*

*Étude sur l'industrie au Québec*, Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ), 2001

Divers mémoires de l'AIEQ déposés à la Régie de l'énergie

### Sites internet

Ministère des Ressources naturelles de la faune et des parcs – <http://www.mrn.gouv.qc.ca/>

Sites des associations et organismes mentionnés dans le texte.

### Soutien technique des ministères concernés

Gérard Bilodeau, ministère du Développement économique er régional et de la Recherche (MDERR)

Pierre Dulude, ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs (MRNFP)

Benoît Drolet, ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs (MRNFP)

Martin Landry, ministère du Développement économique er régional et de la Recherche (MDERR)

## Personnes consultées

Jacques Boudreau, Directeur général, Comité sectoriel de la main-d'œuvre, Ind. électrique et électronique

Jocelyne Fortin, Directrice Acquisitions, Hydro-Québec

Suzanne Leblanc, Vice-présidente Aménagements hydroélectriques, SNC-Lavalin

Jacques Marquis, Président-directeur général, Association de l'industrie électrique du Québec

Guy Morisset, Directeur investissement, SGF, Groupe Foresterie et énergie

Louis Saint-Arnaud, Directeur général, Arno électrique

Thierry Vandal, Président, Hydro-Québec Production, Environnement d'affaires

## Crédits

Direction éditoriale	<b>Michel Lefèvre</b>
Recherche et rédaction	<b>Alain Contant</b> <b>Claude de Gaspé Alleyn</b>
Aide à la recherche	<b>Jean-Philippe Meloche</b> <b>Charles-Albert Ramsay</b> <b>Julie Ranger</b>
Révision linguistique	<b>Frédéric Simmonot</b> <b>Dominique Chichera</b>
Graphisme	<b>Dominic Duffaud</b> <b>Bruno Tessier</b>

**Comité technique du projet des grappes métropolitaines****Michel-Marie Bellemare**

Économiste – Direction des politiques de développement régional  
Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche

**Daniel-Joseph Chapdelaine**

Conseiller – Direction de l'aménagement métropolitain et des relations institutionnelles  
Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir

**Yves Charette**

Coordonnateur – Développement économique métropolitain  
Communauté métropolitaine de Montréal

**André Gagnon**

Conseiller – Direction du Développement des filières industrielles  
Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche

**Michel Lefèvre**

Conseiller – Développement économique  
Communauté métropolitaine de Montréal

**Christine Phaneuf**

Conseillère – Direction du développement local et régional  
Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir

**Ramata Sanogo**

Économiste – Direction de l'aménagement métropolitain et des relations institutionnelles  
Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir

**Francine Rivard**

Directrice – Coordination du développement en région  
Société générale de financement du Québec