

FORUM QUÉBÉCOIS SUR L'ÉNERGIE

**maintien de la sécurité énergétique
perspectives des grands consommateurs**

Hôtel Inter-Continental, Montréal
Les 20 et 21 septembre 2004

Luc Boulanger, directeur exécutif
AQCIÉ

maintien de la sécurité énergétique perspectives des grands consommateurs

- **une industrie d'une envergure méconnue**
 - ⇒ **part de l'électricité utilisée par les grands consommateurs**
 - ⇒ **quels sont les secteurs d'activités où se retrouve l'industrie électrivore**
 - ⇒ **comment se positionne cette industrie par rapport à d'autres secteurs**
 - ⇒ **sa contribution au PIB québécois**
 - ⇒ **son impact régional et ses effets structurants**
 - ⇒ **une rétrospective de sa croissance au cours des 10 dernières années**
 - ⇒ **perspectives d'avenir de cette industrie: le Québec doit se positionner**
- **sécurité des approvisionnements et tarifs compétitifs: stratégies d'intervention**
 - ⇒ **prix des livraisons qui sont tributaires des marchés internationaux**
 - ⇒ **des économies d'énergie qui doivent être rentables**
 - ⇒ **un interfinancement qui doit s'estomper**
 - ⇒ **une allocation des coûts de transport qui doit réléter l'utilisation en pointe**
 - ⇒ **une allocation des coûts marginaux de production intégrée aux coûts patrimoniaux**
 - ⇒ **une ré-évaluation du mérite de la production de marché de l'électricité**
- **conclusion**

Ventes d'Hydro-Québec 2003

Hydro-Québec

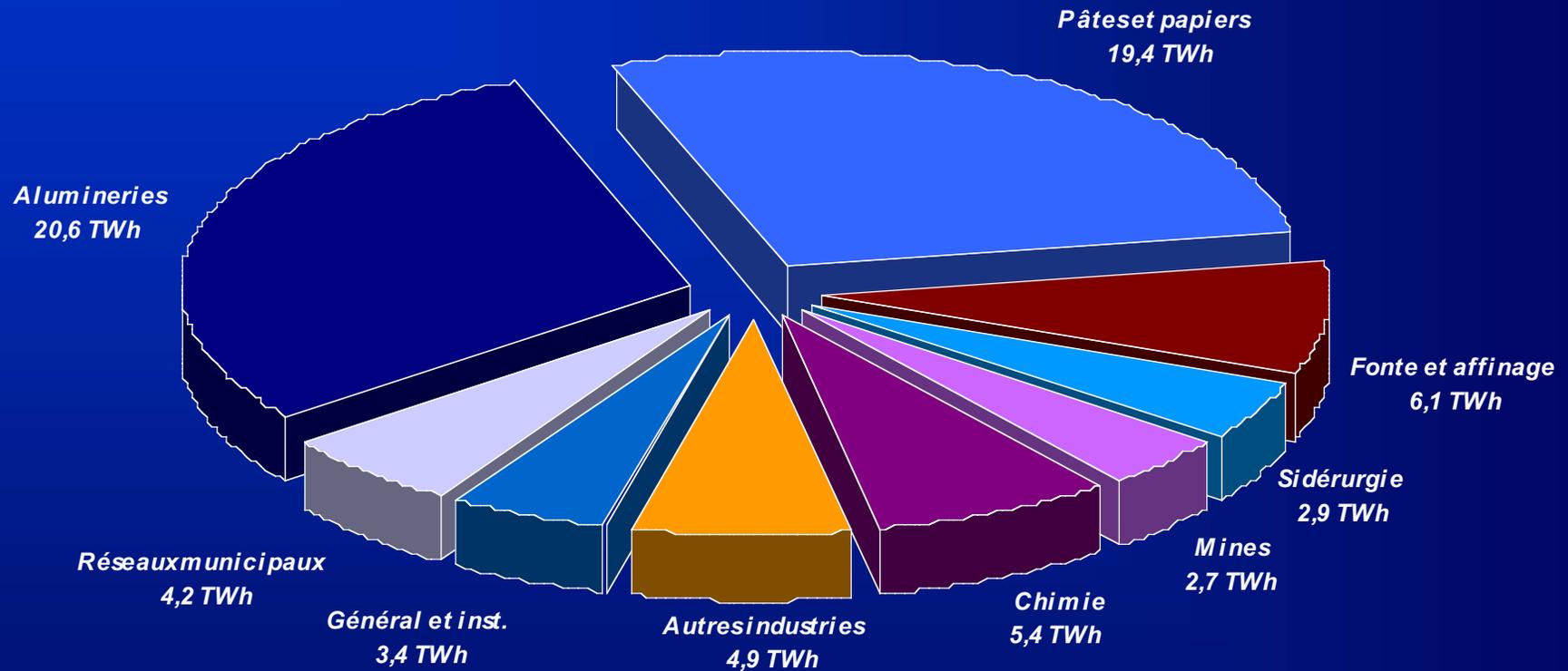
<u>Produit des ventes</u>	<u>GWh</u>	<u>M\$</u>
Au Québec	167,091	8,578
Hors Québec	16,270	1,382
Total	183,361	9,960

DPVGE

	<u>GWh</u>	<u>M\$</u>	<u>Au Québec</u>		<u>Total</u>	
			<u>% MWh</u>	<u>% M\$</u>	<u>% MWh</u>	<u>% M\$</u>
CIFQ	20,089	748	12%	9%	11%	8%
AQCIE	42,072	1,344	25%	16%	23%	13%
Autre	7,286	320	4%	4%	4%	3%
Total	69,447	2,411	42%	28%	38%	24%

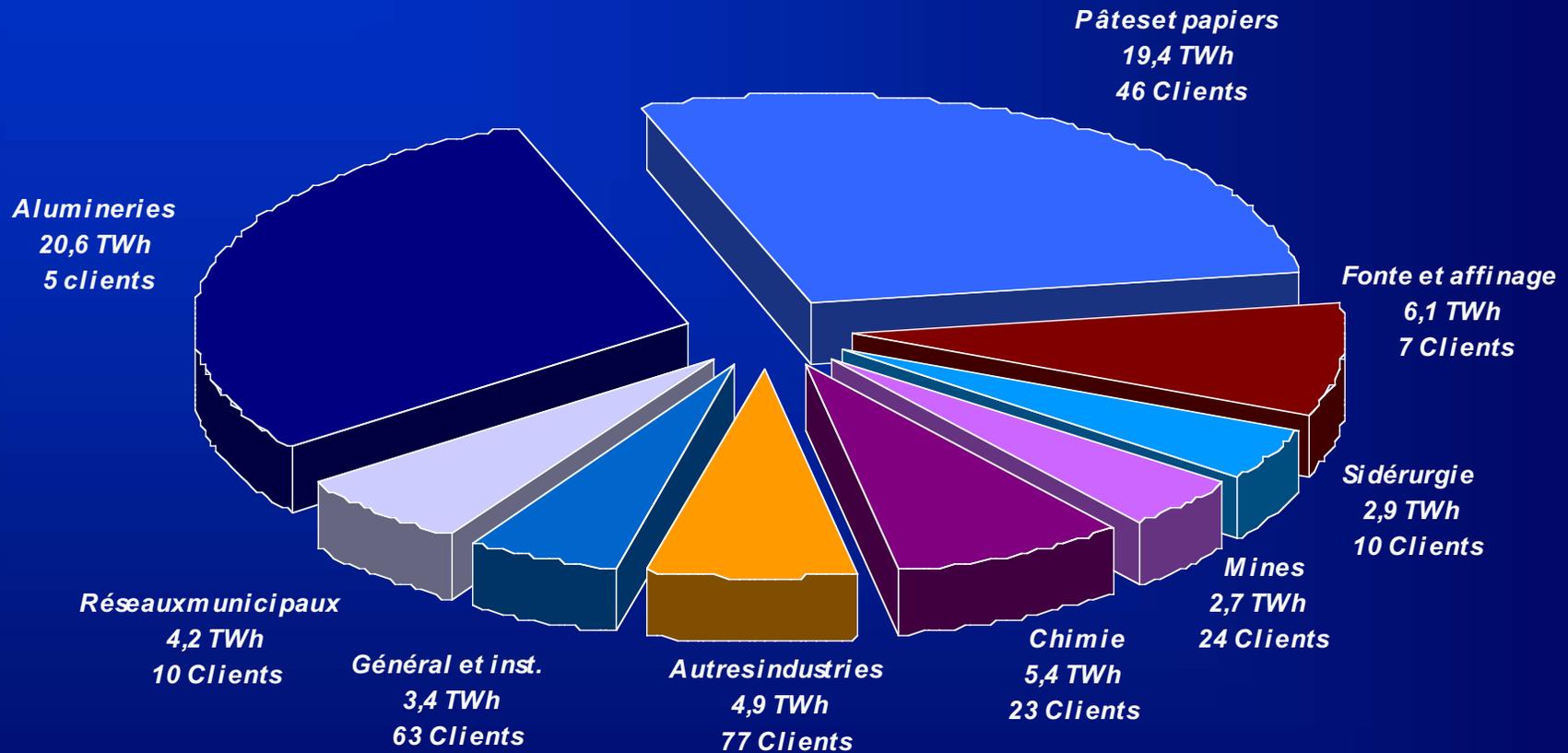
Ventes Grandes entreprises - 2003

265 clients - 69,4 TWh



Ventes Grandes entreprises - 2003

265 clients - 69,4 TWh



Rappel de l'approche

- **Approche économique**
- **Recherche de statistiques et indicateurs : bases de données publiques complétées par un sondage**
- **Mise en valeur des différentes catégories d'impact**
- **Regroupement des secteurs électrovores et comparatifs avec l'ensemble du secteur manufacturier**

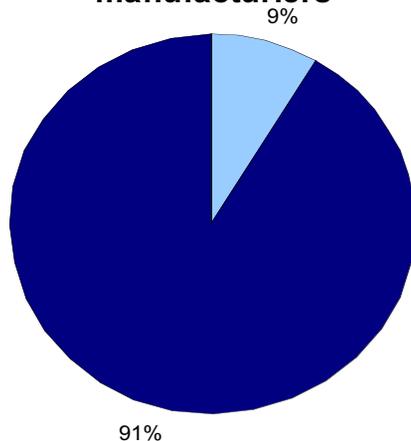
- Choix des industries
 - industries « énergivores » :
 - Pâte et papier
 - Minéraux non métalliques
 - Produits chimiques
 - Première transformation des métaux
 - Pétrochimie
 - Des coûts de l'énergie près de 5 fois plus importants par rapport aux ventes que dans l'ensemble du secteur industriel.
 - Deux fois plus d'emploi en moyenne par usine que dans l'ensemble du secteur industriel.
 - Une présence intensive et déterminante dans le tissu industriel des régions du Québec.
 - Des investissements récurrents et stables au cours des dernières décennies.
 - Une grande pérennité.

Méthodologie de l'étude (suite)

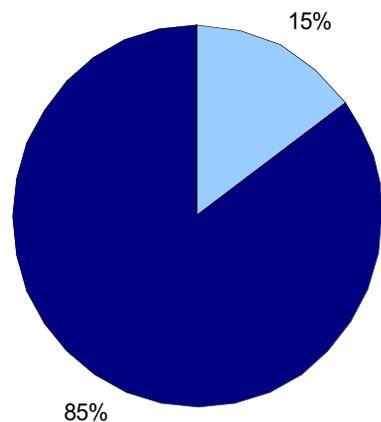
- Sondage auprès des usines
 - Plus d'une centaine d'usines contactées directement devant répondre à un questionnaire élaboré de 21 questions détaillées – le tout validé par des représentants de l'industrie
 - Un taux de réponse d'environ 50% représentant 30% de l'emploi total des secteurs industriels retenus
 - Représentativité statistique: une marge d'erreur de 4,5%, 19 fois sur 20
 - Des questions portant sur:
 - L'emploi
 - La consommation d'énergie
 - Les coûts
 - L'investissement
 - La main-d'œuvre
 - Les facteurs de localisation
 - La présence et l'implication régionale

Une industrie d'une envergure méconnue...

Établissements manufacturiers



Emploi

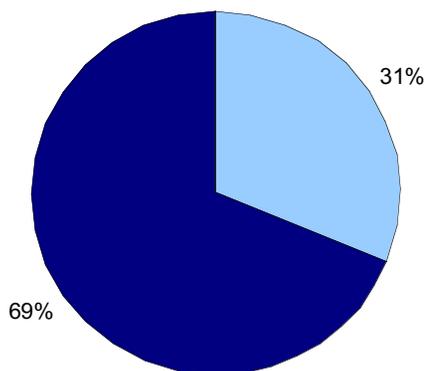


Part de l'industrie électrovores par rapport au reste de l'industrie manufacturière au Québec

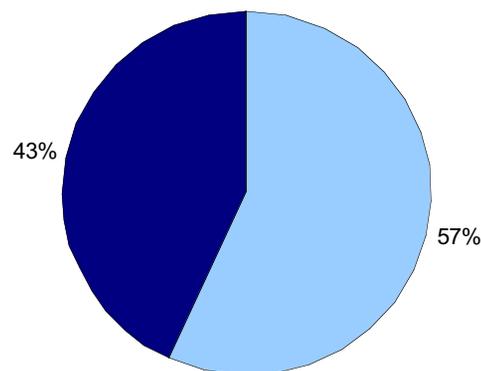
2003

Le petit nombre d'unités de production cache la part importante du secteur dans l'économie

Exportations



Immobilisations



Impact des immobilisations en machinerie
Moyenne annuelle 1999-2003
(milliers de \$)

	Secteurs électrovores	Autres secteurs manufacturiers
Dépenses	2,059,117 \$	2,131,337 \$
Valeur ajoutée	421,604 \$	436,391 \$



... avec un impact favorable pour l'ensemble du Québec ...

**Contribution au PIB et revenus du gouvernement du Québec,
Industries manufacturières**

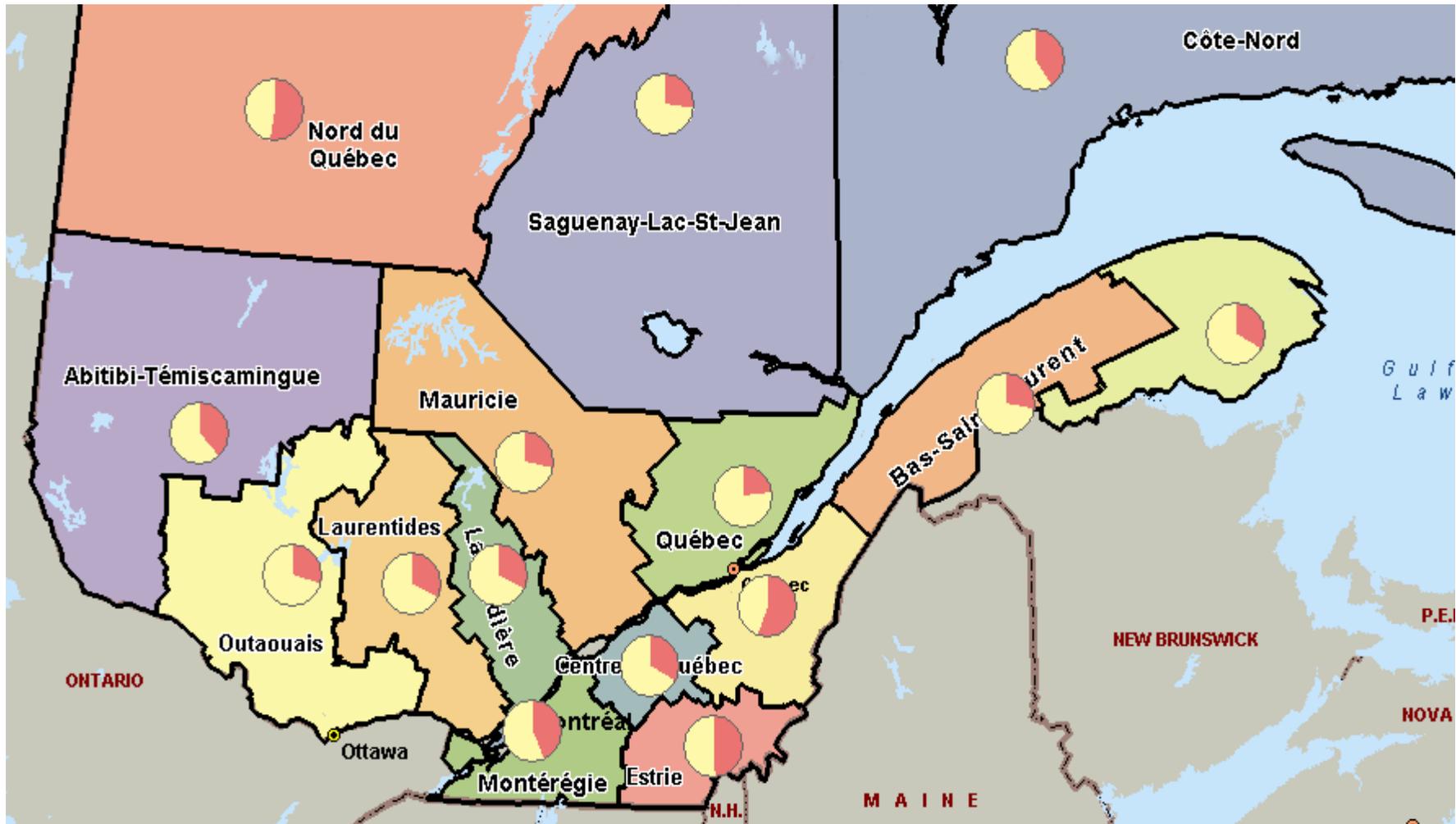
Secteurs	Valeur ajoutée (x 1 000 \$)		Revenus du gouvernement (x 1 000 \$)	
	2003	%	2003	%
Fabrication d'aliments	5 438 488	9%	539 126	10%
Fabrication de boissons et de produits du tabac	2 966 384	5%	187 001	4%
Usine de textiles	909 368	2%	74 095	1%
Usine de produits textiles	450 710	1%	36 293	1%
Fabrication de vêtements	2 387 897	4%	176 755	3%
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	180 791	0%	14 842	0%
Fabrication de produits en bois	3 792 652	7%	342 044	7%
Fabrication du papier	4 874 320	8%	593 248	12%
Impression et activité de soutien	1 489 867	3%	161 516	3%
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	952 093	2%	92 434	2%
Fabrication de produits chimiques	4 934 962	9%	411 385	8%
Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	3 229 708	6%	245 664	5%
Fabrication de produits minéraux non métalliques	1 521 648	3%	164 987	3%
Première transformation des métaux	5 479 991	10%	410 460	8%
Fabrication de produits métalliques	3 282 499	6%	320 860	6%
Fabrication de machines	2 888 602	5%	242 587	5%
Fabrication de produits informatiques et électroniques	1 949 976	3%	245 861	5%
Fabrication de matériel électriques	1 343 503	2%	90 443	2%
Matériel de transport	5 983 021	10%	508 866	10%
Fabrication de meubles et produits connexes	2 139 725	4%	172 519	3%
Activités diverses de fabrication	1 300 437	2%	94 321	2%
Total / moyenne	57 496 642	100%	5 142 399	100%
Industries électrivores	17 763 014	31%	1 672 514	33%

Par les effets directs et indirects de leurs dépenses d'exploitation, les industries électrivores représentent annuellement le tiers de la contribution du secteur manufacturier - au PIB québécois et, - aux revenus du Gouvernement du Québec

*Excluant impôt des corporations, impact de la transformation en aval et taxes sur la consommation en aval

... avec un impact favorable sur les régions du Québec

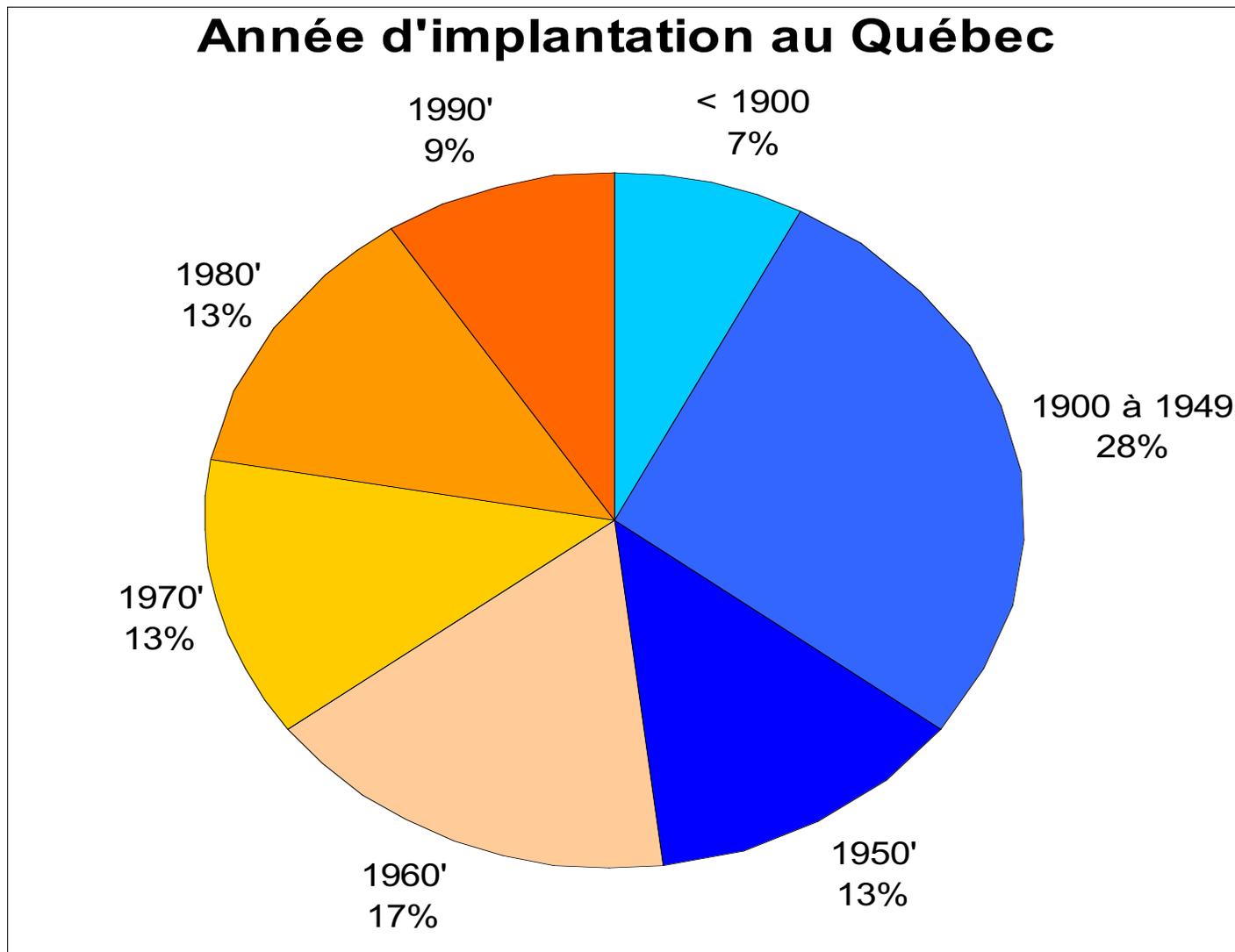
Part de l'emploi des grandes entreprises manufacturières assumées par les usines électrivores
Estimé préliminaire



Source : Registre des entreprises

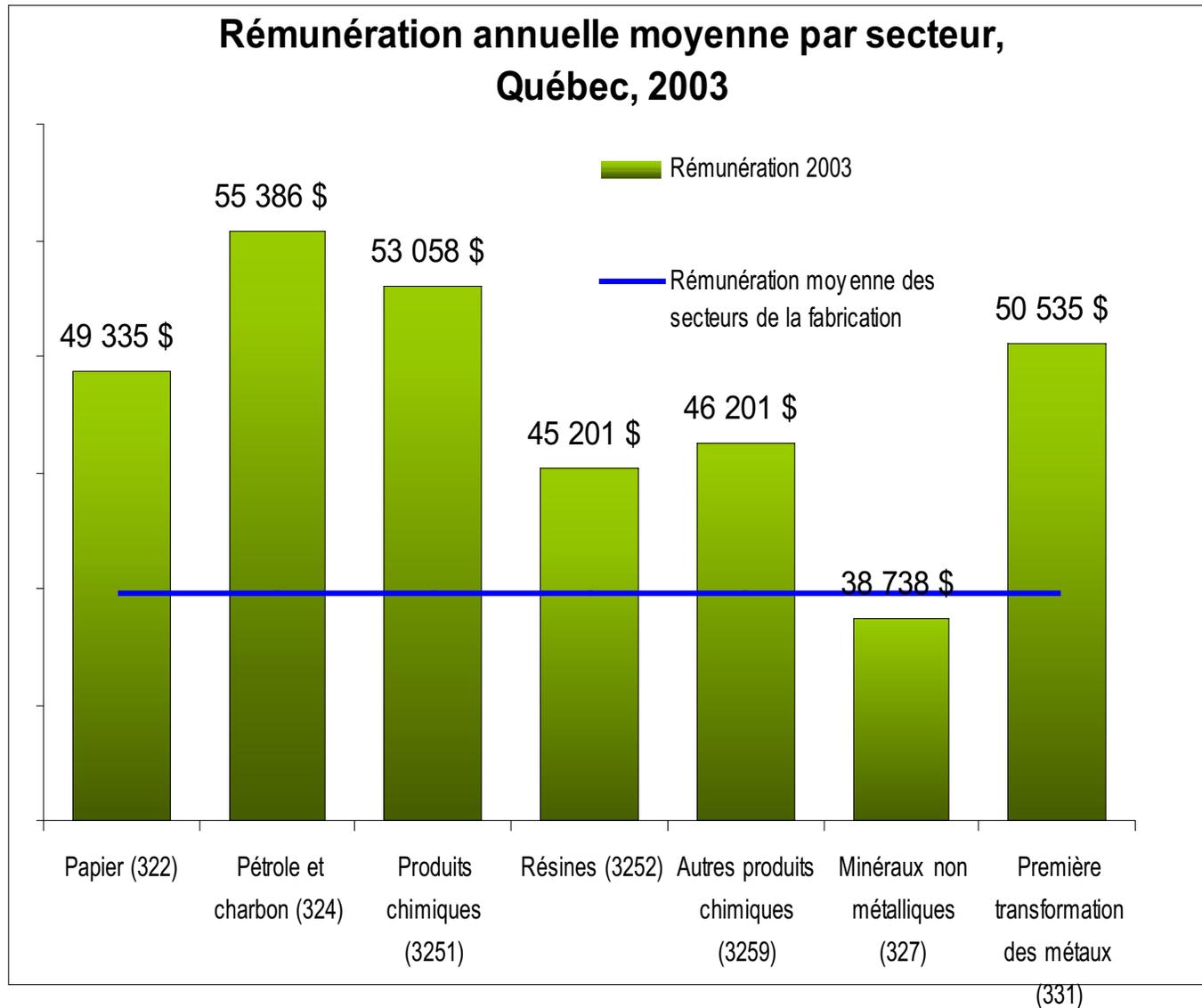
Industries manufacturières Industries électrivores

... avec un impact favorable sur les régions du Québec



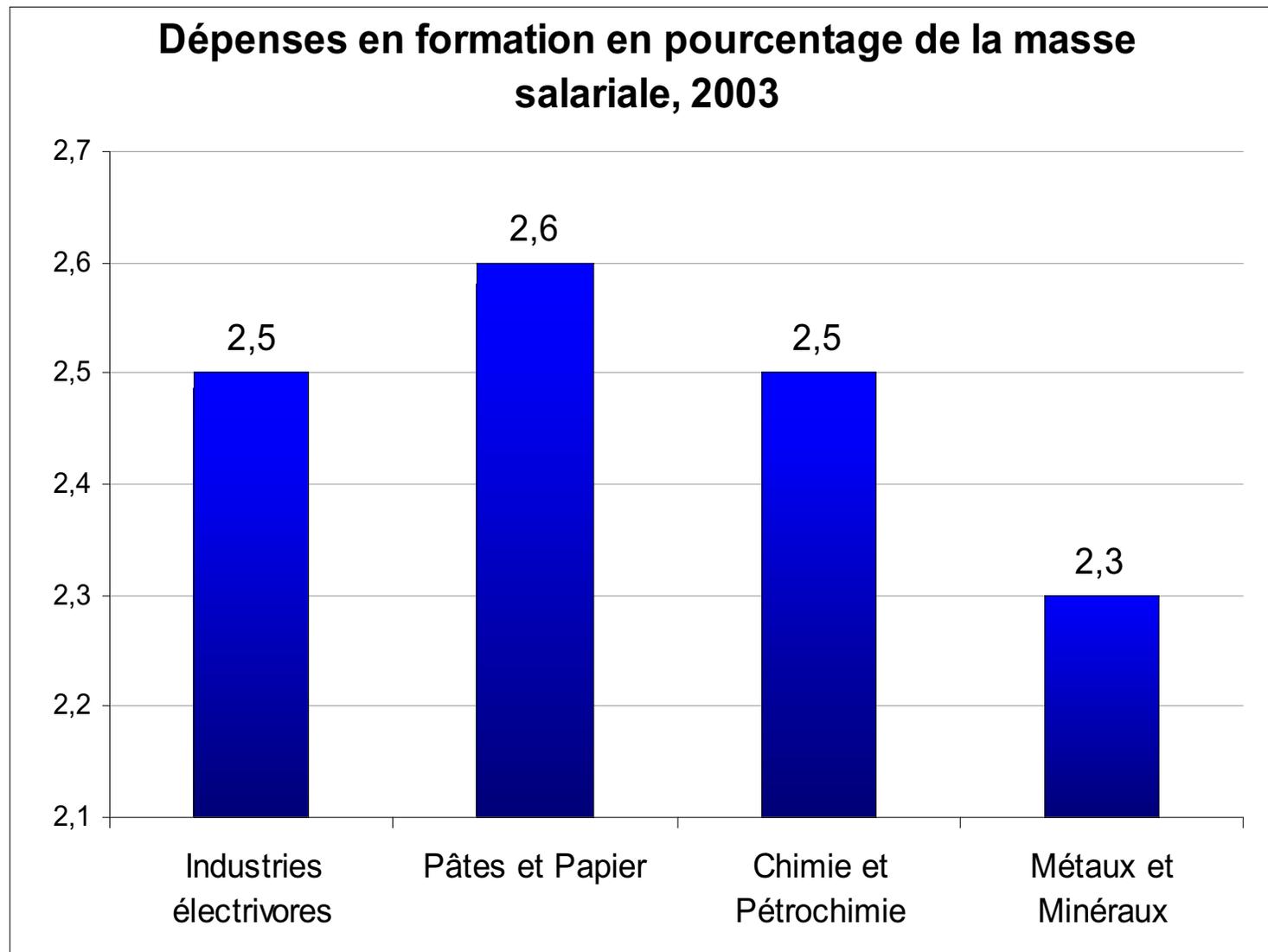
Source : E&B DATA, d'après sondage.

... avec un impact favorable sur les régions du Québec



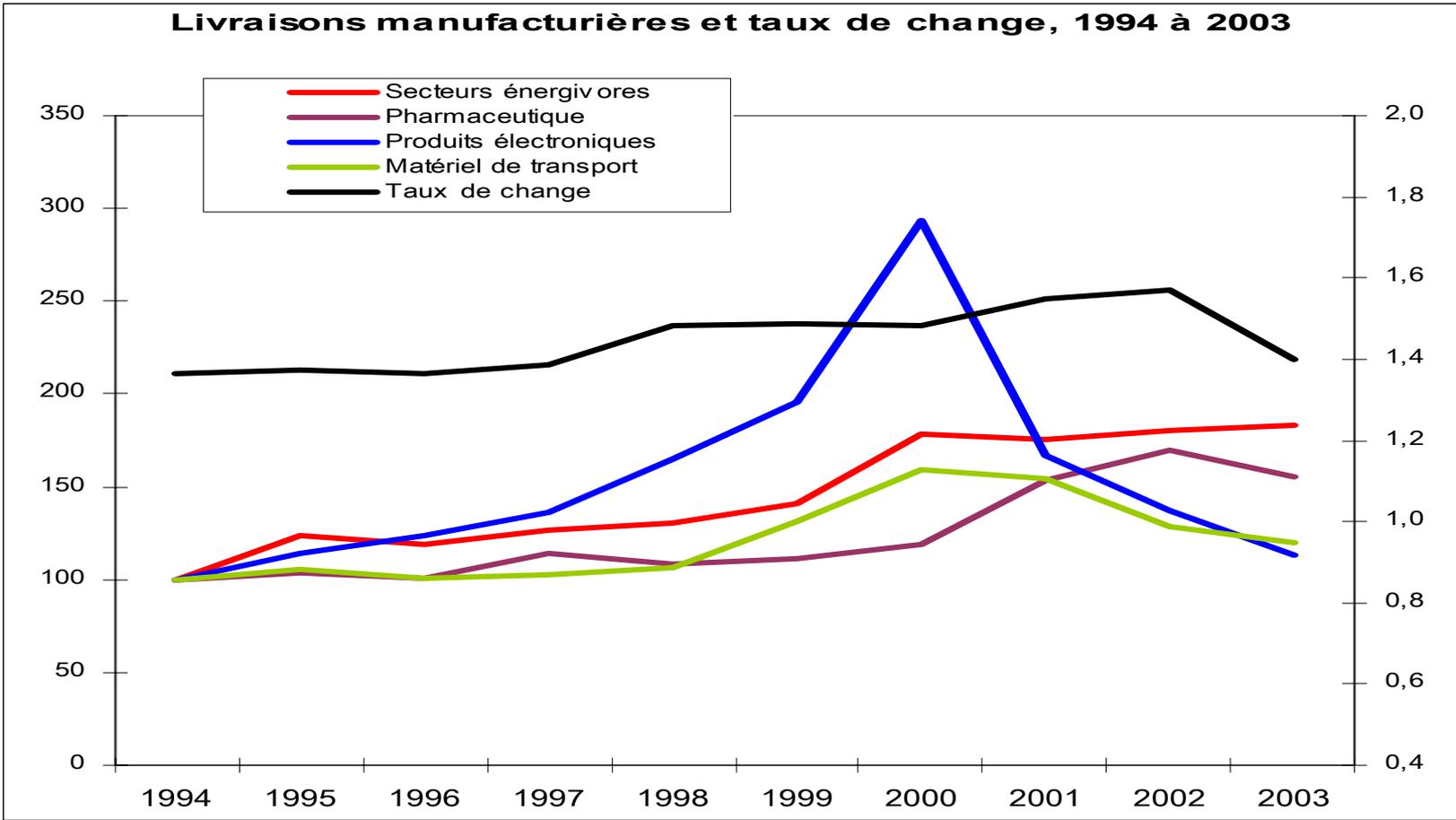
Source : Statistique Canada

... avec un impact favorable sur les régions du Québec



Source : E&B DATA, d'après sondage.

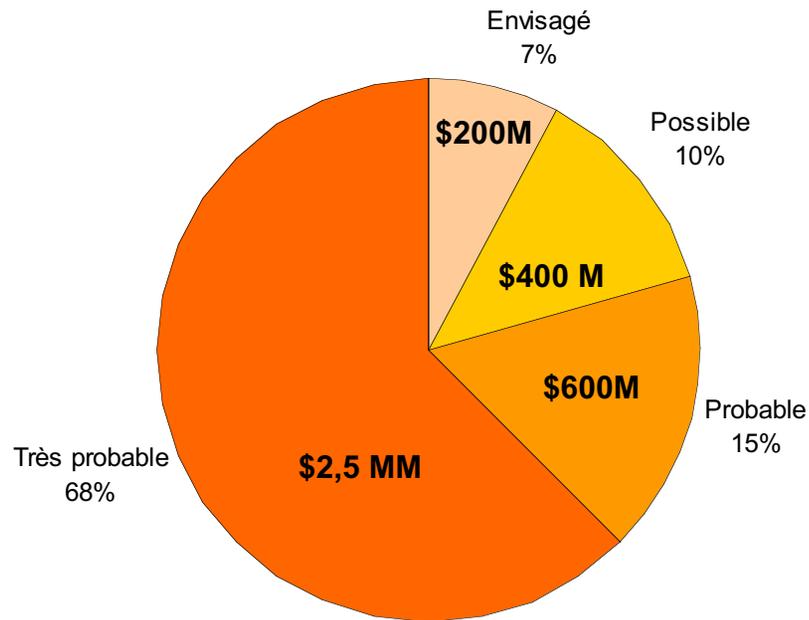
... rétrospective de sa croissance dans le monde



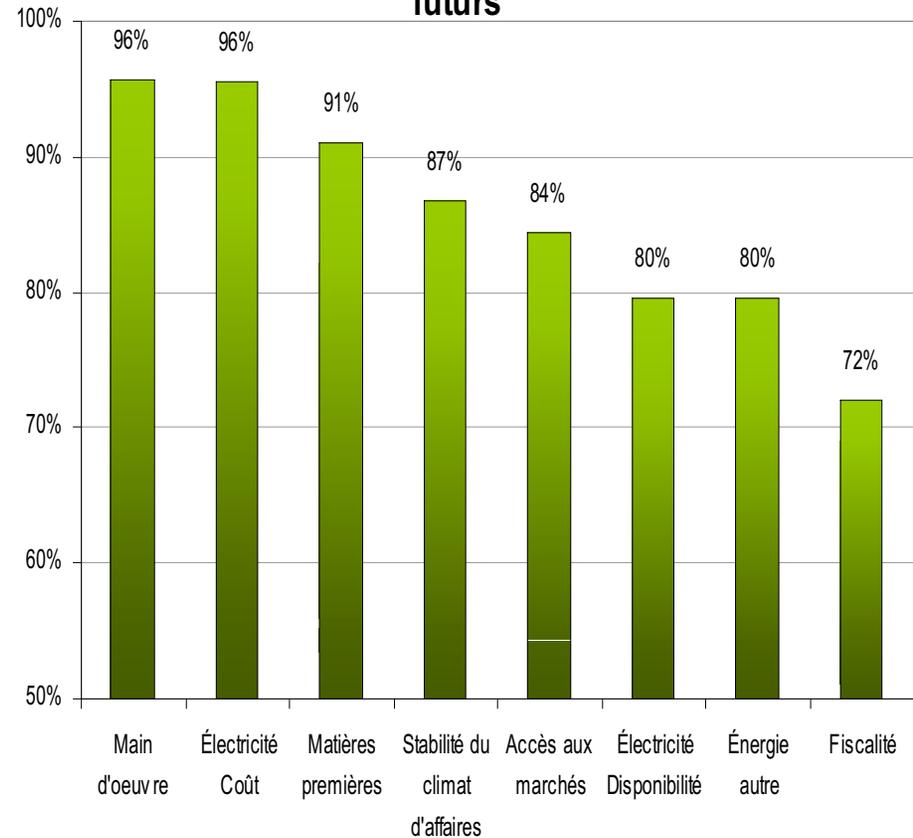
Source: Statistique Canada et Banque du Canada

... avec des projets pour lesquels le Québec doit bien se positionner...

Répartition de la valeur des investissements futurs pour lesquels le Québec est un choix envisageable - 2004-2008 - Estimation



Facteurs de localisation - Investissements futurs



Source : E&B DATA, d'après sondage.

-
- For the most part, industrial electricity consumption is associated with massive capital investment. Thus, future electricity consumption is directly related to (a) investment in new industrial facilities, and (b) re-investment in existing industrial facilities.
 - Because Québec has historically been a location with relatively low electric rates, a large share of industrial load is related to processes that require low-cost electric power. Therefore, from an industrial customer's perspective, it is nonsensical to compare HQD industrial rates with those in Boston, New York and Chicago. For similar reasons, electricity costs represent a fairly significant percentage of the operating costs of many of HQD's industrial customers.
 - The prices for industrial commodities produced by most of HQD's industrial customers are set on world markets -- HQD industrial customers cannot easily pass on electricity cost increases to their customers.
 - In the short run, industrial facilities continue to operate if their short term variable costs are lower than both (a) the market price for the commodity being produced, and (b) the short term variable cost of an alternative production location. If an industrial plant is operating at low margin, a price increase could potentially cause the plant to close quickly. Moreover, over the longer term, industrial plants require capital investment that must also be recovered from operating margin. Increases in electric energy costs will reduce the margins earned by industrial companies, and will therefore also reduce the ability of these companies to recover future capital investment costs.
 - To continue in regular operation, industrial facilities require regular maintenance capital, as well as infrequent major upgrades or refurbishments. Facilities that do not receive regular capital investment are implicitly being phased-out by industrial companies. Thus, the long term level of industrial demand is determined significantly by the capital budgeting processes of industrial companies. In particular, many of these companies compare the relative attractiveness of numerous locations around the globe for the investment of their capital budgets.
 - Industrial firms consider many factors when evaluating capital budgeting alternatives. However, in IEC's experience, the important factors include the relative performance of various locations based on (a) historical profitability (or cash flow) of existing operations, (b) potential future profitability of operations, and (c) the security of the investment climate. Increasing electric rates, particularly resulting from a change in public policy, will have a deleterious effect on all of these factors.
 - A price increase to industrial customers will have a short-term effect and a long-term effect. The short-term effect will be related to near-term reductions in plant output due to the reduction in the plant's international competitiveness. In some circumstances, a price increase can lead to a plant being closed or mothballed. In the longer term, the price increase will reduce the actual and potential future profitability
-

of the plant, which in some cases will lead to reduced maintenance capital investment and eventually plant closure. In addition, electricity price increases will reduce future investment in new plant and equipment.

In summary, from an economics perspective, industrial customers are generally the most price elastic market served by electric utilities. While it is difficult for an outside consultant to say that a price increase will result in any near term plant closures or significant reductions in load in the near term without intimate knowledge of the economics of a specific plant, a wide variety of economic and econometric analyses confirm that load reductions will take place.

To conclude this digression into the concept of elasticity, IEc notes that price elasticity of demand is often either an explicit or implicit consideration for determining the level of a rate increase. Most regulators deem that "value of service" is an important consideration in developing public utility rates.¹⁴ From an economist's perspective, value of service is determined by the price elasticity of demand -- the higher the elasticity, the lower the value of service. This definition is recognized in the economics concept of "Ramsey Pricing," under which the difference between the utility rate and the short-run marginal cost for serving a particular rate class is (generally) proportional to the inverse of the price elasticity of demand for that class.¹⁵ That is, classes with relative inelastic demand, such as the residential class, tend to face relatively higher cost markups under Ramsey Pricing than classes with relatively elastic demand, such as the industrial classes. While few regulators explicitly adopt Ramsey pricing for setting utility rates, most regulators consider the effects of rate increases and losses of load, particularly for industrial customers, when imposing rate increases.

¹⁴ See, for example, Principles of Public Utility Rates, Bonbright, Danielsen and Kamerschen, Second Edition, Chapter 6, 1988.

¹⁵ This explanation is by no means a complete description of the mathematics of Ramsey pricing, but it is a useful approximation. IEc does not advocate the adoption of Ramsey pricing in Québec, but does encourage the Régie to consider value of service when evaluating rate increases in this matter.

Scénario	TWh	Investissements d'HQD		Impact maximum sur le revenu requis de 2003
		Totaux (M \$)	Unitaires (¢/kWh actualisés en 2003)	
Actuel	1,46	230	1,76	0,3 %
Nouveau	2,06	560	2,8	1 %

L'examen du nouveau scénario d'efficacité énergétique présenté par le Distributeur révèle que les économies d'énergie additionnelles deviennent plus coûteuses. Les investissements requis à cette fin exercent une pression à la hausse sur les tarifs d'électricité, bien qu'un impact tarifaire d'environ 1 % (soit environ 80 M \$ par an) ne soit généralement pas considéré indu pour les clients qui ne participent pas à un programme d'efficacité énergétique. Les clients participants voient, quant à eux, leur facture d'électricité diminuer, malgré la hausse unitaire de tarif.

La Régie ne perd pas de vue que toute hausse de tarif, même celle qui résulte d'investissements en efficacité énergétique, a des conséquences sociales. C'est d'ailleurs dans cette optique qu'elle a approuvé l'octroi d'une contribution additionnelle aux programmes de l'AEÉ qui visent la clientèle des ménages à budget modeste.

La Régie constate que le scénario présenté par le Distributeur ne prévoit l'ajout d'aucun nouveau programme, bien qu'il implique un niveau d'investissement élevé. En se basant sur l'intérêt manifesté par un grand nombre de participants quant à l'efficacité énergétique lors des audiences, sur la qualité des mémoires et sur la quantité d'avenues potentielles identifiées, la Régie considère l'objectif d'économie d'énergie de 2,1 TWh en 2010 comme un scénario minimal. Elle rappelle au Distributeur son engagement à évaluer toutes les propositions des participants en vue du prochain PGEÉ prévu pour l'automne 2004.

Par exemple, la Régie relève des possibilités intéressantes quant à la rénovation des bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels, l'élargissement des clientèles ciblées par les interventions actuelles en efficacité énergétique et certaines technologies émergentes (géothermie, systèmes solaires, pompes à chaleur et autres).

TABLEAU 4
ÉVALUATION DE L'INDICE D'INTERFINANCEMENT EN 2004

	(1)	(2)	(3)= (2)/(1)	(4)	(5) = (1)*(4)
	Revenus requis avant inter- financement (M\$)	Revenus prévus (M\$)	Indice d'inter- financement (%)	Indice d'inter- financement HQD (%)	Revenus requis avec inter- financement (M\$)
Domestique	4 461	3 426	76,8	80,7	3 599
Petite puissance	936	1 085	116,0	121,8	1 140
Moyenne puissance	1 266	1 574	124,3	130,6	1 653
Grande puissance	1 705	1 881	110,3	115,9	1 976
Total – Tarifs réguliers	8 368	7 966	95,2	100,0	8 368
Contrats spéciaux	535	532	99,4	100,0	535
Tarifs de gestion de la consommation et de secours	153	65	42,7	100,0	153
Total	9 056	8 563	94,6	100,0	9 056

HYDRO-QUÉBEC
ALLOCATION DU REVENU REQUIS DE TRANSÉNERGIE
PAR CATÉGORIE TARIFAIRE POUR 2001

Catégorie	Revenu requis		Écart	
	1 CP	12 CP	(M\$)	(%)
Domestique	1 185 M\$ <i>2,14 ¢/kWh</i>	961 M\$ <i>1,74 ¢/kWh</i>	(224 M\$) -	-19% -
Petite puissance	202 M\$ <i>1,42 ¢/kWh</i>	215 M\$ <i>1,51 ¢/kWh</i>	13 M\$ -	7% -
Moyenne puissance	279 M\$ <i>1,09 ¢/kWh</i>	346 M\$ <i>1,35 ¢/kWh</i>	67 M\$ -	24% -
Grande puissance	449 M\$ <i>0,99 ¢/kWh</i>	520 M\$ <i>1,15 ¢/kWh</i>	71 M\$ -	16% -
Contrats particuliers	201 M\$ <i>0,89 ¢/kWh</i>	277 M\$ <i>1,23 ¢/kWh</i>	76 M\$ -	38% -
Autres tarifs	70 M\$ <i>1,50 ¢/kWh</i>	66 M\$ <i>1,42 ¢/kWh</i>	(4 M\$) -	-6% -
Charge locale	2 385 M\$	2 385 M\$	-	-
Point à point	289 M\$	289 M\$	-	-
Total	2 674 M\$	2 674 M\$	-	-

Table 1			
Average Generation Rates Comparison			
\$ per MWh			
	<i>Residential</i>	<i>Rate L</i>	<i>Average HQD</i>
<i>2004 Base</i>	\$32.3	\$24.8	\$27.9
<i>Rolled-In Method</i>			
- \$65 MWh Market	\$37.0	\$28.6	\$31.9
- \$85 MWh Market	\$39.5	\$30.5	\$34.0
<i>Incremental Method</i>			
- \$65 MWh Market	\$34.8	\$32.4	\$31.9
- \$85 MWh Market	\$36.2	\$36.3	\$34.0

Note that the residential rates are much lower using the incremental method, while the Rate L rates are much higher. In fact, under the incremental methodology, the average Rate L rate exceeds the residential rate in the \$85 per MWh scenario.

**Limites
du marché**

Le cadre législatif actuel de l'approvisionnement postpatrimonial en électricité des Québécois repose sur l'hypothèse d'existence d'un marché de libre concurrence.

Or, sa mise en œuvre mène présentement et inexorablement à la filière thermique ou à la filière de la grande hydraulique, dont le Producteur a le monopole.

La Régie constate que le marché voulu par le législateur ne s'est pas matérialisé, ni qu'il se matérialisera dans les conditions actuelles.

Le marché n'est pas neutre à l'égard du choix des filières.

RECOMMANDATION N^o 16

La Régie recommande qu'un débat sur le processus de choix des filières ait lieu à l'occasion de la commission parlementaire prévue pour l'automne 2004.