



« Une expertise en énergie au service de l'avenir »

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

(rapport n° 2)

Philippe DUNSKY

Philip RAPHALS

Centre Hélios

pour la

**Commission de l'économie et du travail
de l'Assemblée nationale du Québec**

dans le cadre de son

Mandat de surveillance d'Hydro-Québec

le 6 mars 1997

CITATION SUGGÉRÉE

Philippe DUNSKY et Philip RAPHALS (Centre Hélios), *L'efficacité énergétique (rapport n° 2)*, pour la Commission de l'économie et du travail de l'Assemblée nationale du Québec, mars 1997, 28 pages.

RÉDACTION

CENTRE HÉLIOS

« *Une expertise en énergie au service de l'avenir* »

326, boul. Saint-Joseph Est

Bureau 100

Montréal (Québec)

Canada H2T 1J2

Téléphone : 514.849.7900

Télécopieur : 514.849.6357

Courriel : sec@centrehelios.org

DÉPÔT LÉGAL

Bibliothèque national du Canada

Bibliothèque national du Québec

ISBN : 1-894195-04-3

CITATIONS

Avec mention avec la source

© 1997, Centre Hélios



Le Centre Hélios est une société indépendante vouée à la recherche et l'expertise-conseil en matière d'énergie.

L'expertise-conseil offerte par le Centre Hélios est axée sur la conception et l'analyse de stratégies, politiques, mécanismes réglementaires et outils économiques.

Le Centre Hélios a une clientèle diversifiée, qui compte notamment les gouvernements, les organismes réglementaires, les organisations sans but lucratif, le secteur privé, les peuples autochtones et les entreprises énergétiques.



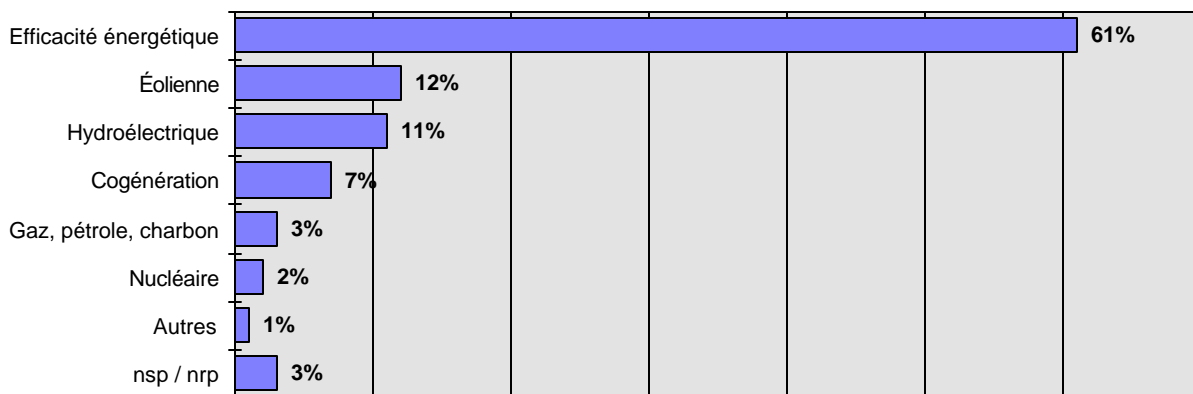
TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
I. LES CONCEPTS DE BASE	2
A. Qu'est ce que l'efficacité énergétique ?	2
B. La nature des programmes de compagnies réglementées	3
C. Les déterminants du potentiel d'efficacité énergétique	4
1. Potentiel technique	4
2. Potentiel économique et coûts marginaux	4
D. La répartition du potentiel technique	5
II. LE FINANCEMENT DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE	7
A. Deux perspectives sur la rentabilité	7
1. Implications de l'approche privée	9
2. Implications de l'approche sociale	9
3. Résumé des approches	10
B. Choix appropriés pour un monopole réglementé	10
C. Choix appropriés pour un quasi-monopole réglementé	12
1. La problématique de la substitution de combustible	12
2. Des solutions au dilemme	12
<i>a. Principe de l'utilisateur-payeur</i>	12
<i>b. Prélèvement équitable</i>	13
D. Choix appropriés pour un marché « déréglementé »	15
III. BREF HISTORIQUE DES PROGRAMMES D'HYDRO-QUÉBEC	17
A. Les potentiels	17
B. L'évolution globale du projet d'efficacité énergétique	17
C. Les raisons qui sous-tendent l'échec d'Hydro-Québec	20
IV. LES SCÉNARIOS D'INVESTISSEMENTS	22
V. LES ORIENTATIONS POUR L'AVENIR	25
A. Débat public sur l'énergie	25
B. Politique énergétique du Québec	26
1. Rôle d'Hydro-Québec	26
2. Rôle de la Régie de l'énergie	26
3. Rôle de l'Agence de l'efficacité énergétique	27
C. Comment réaliser le potentiel rentable	27
1. Dans le contexte actuel	27
2. Dans le contexte d'une concurrence en gros	28
3. Dans le contexte de concurrence au détail	28

INTRODUCTION

Au cours de la dernière décennie, l'efficacité énergétique est devenue la filière énergétique privilégiée par la majorité des acteurs du milieu énergétique nord-américain. Plus particulièrement, cette filière a pris une importance sans précédent au Québec, où le gouvernement, Hydro-Québec et la plupart des grands acteurs du milieu énergétique la considèrent aujourd'hui comme le moyen à privilégier pour fournir, au moindre coût pour la société dans son ensemble, les services énergétiques que celle-ci requiert. Comme le démontre le graphique ci-dessous, le public québécois semble partager cette opinion avec enthousiasme.

Fig. 1. Meilleures façons pour répondre aux besoins futurs en électricité : avis des Québécois



Comme l'a souligné la Table de consultation du Débat public sur l'énergie, l'efficacité énergétique procure à la société un ensemble de bénéfices. Parmi ceux-ci, on compte (1) une meilleure compétitivité pour nos industries, (2) la création d'emplois à la fois nombreux, de qualité et diffus dans de nombreux secteurs économiques et dans toutes les régions du Québec et (3) un impact positif important sur la conservation des ressources et la protection de l'environnement pour les générations à venir.

La Table de consultation a aussi tenu à souligner d'autres bénéfices potentiels offerts par cette filière énergétique, dont sa capacité de : (4) minimiser la facture énergétique des Québécois et ainsi augmenter leur revenu disponible et stimuler la croissance, (5) constituer un levier de développement économique important, comme le démontrent les pays les plus efficaces, (6) améliorer le confort et la santé des résidents par des améliorations aux bâtiments, et (7) augmenter la santé et la productivité des travailleurs de bureau. Pour toutes ces raisons, la nouvelle politique énergétique rendue publique en novembre dernier cherche à mettre l'efficacité énergétique au cœur des choix futurs des compagnies énergétiques du Québec. Ainsi que l'affirme le ministre d'État des Ressources naturelles, monsieur Guy Chevrette, l'efficacité énergétique doit devenir « la filière de substitution aux grands projets hydroélectriques »¹.

¹ Allocution devant la Chambre de commerce du Montréal métropolitain, le 18 novembre 1996.

I. LES CONCEPTS DE BASE

A. Qu'est ce que l'efficacité énergétique ?

Les ménages et les entreprises ont des besoins croissants d'éclairage, de chauffage et de climatisation, de force motrice et de transport qui nécessitent tous une disponibilité d'énergie. Lorsque la demande pour ces services augmente et que le parc d'équipements n'est plus suffisant pour répondre à cette augmentation, la satisfaction des besoins croissants implique *soit une quantité additionnelle d'énergie, soit une meilleure utilisation de l'énergie disponible*. C'est pourquoi on ne parle plus d'une croissance des besoins en énergie mais plutôt d'une croissance des besoins en *services énergétiques*.

Dans un premier temps, la filière de l'efficacité énergétique fait appel aux produits et matériaux économiseurs d'énergie ainsi qu'aux procédés de fabrication les plus modernes existant sur le marché. Par exemple, les nouvelles ampoules fluorescentes consommant 9, 12 et 18 watts offrent autant d'éclairage que des ampoules traditionnelles de 40, 60 et 100 watts, en plus d'avoir une durée de vie environ 10 fois plus longue. Des moteurs industriels peuvent consommer 40% moins d'énergie que leurs prédécesseurs. Les réfrigérateurs domestiques d'aujourd'hui consomment 80% moins d'énergie que ceux d'il y a 20 ans, et des nouveaux modèles présentement en kiosque au Québec sont 50% plus efficaces encore. De nouvelles fenêtres laissent pénétrer plus de chaleur qu'elles n'en laissent sortir, ce qui les rend encore plus efficaces que des murs.

L'efficacité énergétique repose également sur des connaissances en matière de conception et de « design » intelligents. Par exemple, l'orientation des maisons vers le sud, jointe à une fenestration peu coûteuse et concentrée sur ce côté de la construction, peut permettre des gains importants de chaleur et d'éclairage, sans que soit consommée la moindre quantité d'électricité ou de gaz naturel. Outre les technologies superperformantes, la plantation de certaines essences d'arbres devant ces fenêtres permet de laisser entrer l'énergie du soleil pendant l'hiver, mais de la bloquer pendant l'été, et entraîne donc des économies et sur le chauffage, *et sur la climatisation*.

Enfin, l'efficacité énergétique repose aussi sur la promotion de comportements de consommation plus économes. À cet égard, l'habitude de fermer les lumières à la sortie des pièces peut être aussi efficace, et entraîner autant d'économies à un moindre coût, que l'installation de détecteurs de mouvement.

En somme, l'efficacité énergétique est une option énergétique basée *principalement sur l'utilisation de technologies performantes*, mais également sur des choix intelligents de planification, de design et de gestion de bâtiments et de territoires, ainsi que sur des modifications des comportements.

B. La nature des programmes de compagnies réglementées

Au même titre que les centrales électriques, l'efficacité énergétique requiert des investissements importants et fournit un service énergétique à la population. En effet, de la même façon que l'on peut investir cinq milliards de dollars dans la construction d'installations hydroélectriques qui fourniront 6 TWh d'électricité par année, la compagnie d'électricité peut investir le même montant dans l'installation de fenêtres, de réfrigérateurs et d'isolation, ou dans le remplacement de moteurs et de systèmes de chauffage, afin de « libérer » la même quantité d'énergie. Même si la nature des investissements est très différente (les « centrales » d'efficacité énergétique sont entièrement décentralisées et l'avoir devient la propriété des consommateurs), le résultat net, qui se répercute sur l'équilibre offre-demande, demeure le même.

Depuis près d'une quinzaine d'années, la plupart des régies et compagnies d'électricité nord-américaines reconnaissent l'efficacité énergétique comme une filière à part entière, et obligent ainsi les services publics qui sont de leur ressort à offrir une gamme de programmes d'efficacité énergétique à leur clients². Ces programmes sont souvent composés d'un ensemble de mesures visant à assurer la pénétration de technologies performantes sur le marché.

Le traitement de l'efficacité énergétique sur un pied d'égalité avec les options de production mène souvent à la mise sur pied de programmes dont les mesures sont financées entièrement ou en grande partie par les compagnies réglementées. Ainsi, la compagnie d'électricité peut offrir à ses clients d'échanger un réfrigérateur pour un modèle plus efficace, et ce aux frais de la compagnie. Les coûts du programme sont intégrés dans la base tarifaire (après approbation de la Régie) et se répercutent ainsi sur les tarifs. Un tel traitement, qui peut parfois sembler aller contre les règles commerciales normales, équivaut à celui qu'on réserve aux options de production: **l'investissement initial est entièrement financé par la compagnie, et le consommateur ne paie pas que par le biais de ses tarifs.**

D'autres formules de financement ont aussi été utilisées. On peut, par exemple, financer la moitié des coûts initiaux et demander au consommateur d'en assumer l'autre moitié. L'avantage d'une telle approche est de permettre à la compagnie d'augmenter son ratio bénéfices-coûts. Toutefois, elle entraîne une diminution de l'accès de l'ensemble des consommateurs aux bénéfices de ces mesures, ce qui peut porter atteinte au principe de l'équité. En outre, parce que l'accès au programme est limité à ceux qui ont accès au capital initial requis, et parce que les coûts du programme sont repris dans la base tarifaire que tous partagent, l'inéquité est plus sérieuse, puisque ceux qui ne pouvaient en bénéficier (souvent les plus démunis), sont tout de même appelés à en partager les coûts. Enfin, une diminution de la participation au programme diminue aussi les économies totales assurées et crée donc, en termes économiques, des occasions perdues qui se répercutent sur la facture totale de tous les consommateurs.

² La détermination de l'importance des efforts à déployer du côté de l'efficacité énergétique se fait à partir d'une série de critères socio-économiques. Ces critères sont traités dans les sections suivantes.

L'efficacité énergétique est donc une option d'investissement qui, contrairement aux nouveaux moyens de production énergétique, englobe un vaste ensemble de mesures prises par des agents économiques de tous les milieux, et ce de façon entièrement décentralisée. Ces caractéristiques font en sorte que l'option est souvent traitée différemment des autres sources énergétiques. Le défi des régisseurs, des législateurs et des compagnies réglementées est d'assurer que ce traitement, quoique différent, n'empêche pas la réalisation des investissements qui sont clairement dans l'intérêt des consommateurs et du public.

C. Les déterminants du potentiel d'efficacité énergétique

1. Potentiel technique

Le potentiel technique d'efficacité énergétique est composé de l'ensemble des mesures technologiquement et commercialement disponibles qui peuvent optimiser le rendement de services énergétiques (chaleur, éclairage, force motrice) par unité d'énergie. Au Québec, ce potentiel est évalué par Hydro-Québec à environ 45 TWh par année, soit l'équivalent de 11 projets Sainte-Marguerite-3, ou près du tiers de la consommation totale du Québec. Il est important de souligner que cette évaluation est très modérée par rapport aux évaluations provenant d'autres régions du continent nord-américain, et en outre que, depuis qu'elle a été effectuée en 1991, des progrès technologiques importants sont venus gonfler davantage le potentiel réel.

L'objectif d'une politique d'efficacité énergétique devrait être d'ailleurs d'épuiser le potentiel d'investissements rentables en efficacité énergétique. En pratique, toutefois, cet objectif demeure inatteignable, étant donné l'augmentation du potentiel en raison du coût relatif croissant de l'énergie, le vieillissement des bâtiments et des équipements et surtout, l'amélioration des technologies existantes.

2. Potentiel économique et coûts marginaux

Une fois le potentiel technique évalué, un deuxième niveau d'analyse doit permettre d'identifier le potentiel technico-économique, soit les mesures techniques qui sont également rentables. La rentabilité peut être vue sous des angles différents, mais elle repose généralement sur les coûts que la mesure permet d'éviter, une notion essentielle à la maîtrise de la question.

Puisque l'hydroélectricité est technologiquement mature, des diminutions substantielles des prix ne peuvent plus être envisagées. De cette situation découle le constat suivant: *chaque augmentation du besoin d'électricité entraîne le recours à une source de plus en plus coûteuse*, ce qui fait grimper le coût

moyen de l'ensemble du parc électrique. Ce phénomène est celui des *coûts marginaux croissants*, auquel le Québec n'échappe pas³.

Avec des coûts marginaux croissants, chaque besoin additionnel d'électricité fait grimper le coût moyen du parc total, et donc les coûts totaux pour la société et les tarifs. Le principal avantage associé à une mesure d'efficacité énergétique est justement d'éviter le recours à ces options de plus en plus coûteuses. Ainsi, la détermination du potentiel technico-économique repose largement sur une comparaison des coûts de chaque mesure avec ses coûts évités⁴, soit les coûts de construction, de transport et de distribution d'électricité qu'elle évite. Les sections suivantes abordent plus en détail la répartition du potentiel et les méthodes d'évaluation de sa rentabilité économique.

Définition d'une externalité

On appelle externalités des coûts (ou des bénéfiques) liés à une transaction entre agents économiques, mais qui ne sont pas reflétés dans le prix de la transaction.

Par exemple, la pollution atmosphérique associée à la consommation de combustibles fossiles peut être liée à des niveaux d'asthme ou à des taux de morbidité et de mortalité plus élevés qui à leur tour, se répercutent sur les coûts du système de santé pour un individu ou une société. Toutefois, ces coûts ne se reflètent pas souvent dans le prix du carburant, permettant ainsi à un consommateur d'*externaliser* les vrais coûts, soit de les imposer sur d'autres.

En internalisant une telle externalité, on minimise le coût total pour la société de la fourniture d'un service énergétique équivalent.

D. La répartition du potentiel technique

Le potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique au Québec peut être subdivisé en plusieurs catégories. D'abord, il est composé de potentiels dans le secteur des transports et dans le secteur de l'énergie stationnaire, lui même composé de trois types de besoins fondamentaux, soit le chauffage, la ventilation et la climatisation (CVC), l'éclairage et la force motrice.

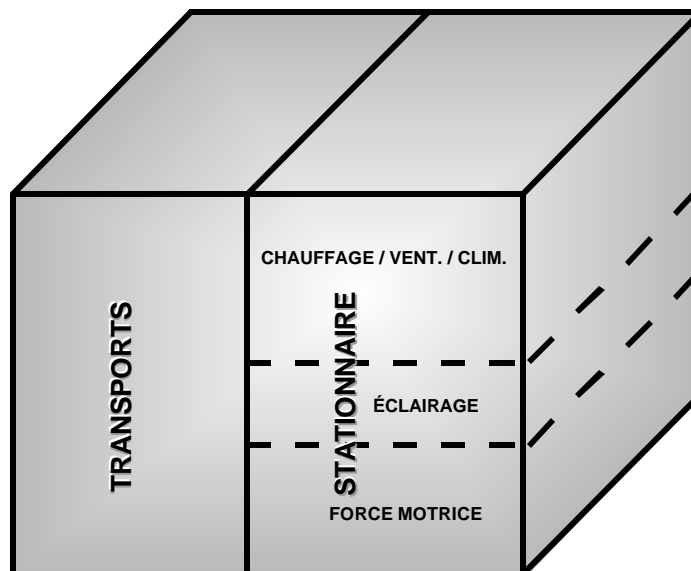
³ Ce phénomène s'applique aux administrations qui ont par le passé choisi les sources les moins coûteuses, dont le Québec. En raison de leurs investissements dans les centrales nucléaires et certaines centrales thermiques, l'inverse s'applique à la majorité des États américains et à des provinces canadiennes comme l'Ontario, où les nouvelles options (au gaz naturel, à l'éolien, etc.) coûtent sensiblement moins cher que la moyenne de leurs parcs. Le document thématique n° 1, sur la restructuration des marchés, aborde plus en détail cette question.

⁴ Les coûts évités applicables à une mesure d'efficacité dépendent notamment des caractéristiques de la demande à laquelle elle répond. Ainsi, les coûts évités d'une mesure d'isolation des murs, qui évite le besoin de recourir à de l'électricité en période de pointe, sont beaucoup plus élevés que ceux qui sont associés à une mesure d'éclairage efficace, par exemple.

Soulignons aussi que ces coûts peuvent être limités aux coûts économiques, ou élargis pour comprendre également les coûts environnementaux et sociaux (voir encadré). Cette dernière option est celle qui est dictée par la planification intégrée des ressources (PIR), outil privilégié par la nouvelle politique énergétique du Québec.

L'exploitation du potentiel d'efficacité énergétique peut se faire par le biais de programmes d'amélioration de l'enveloppe thermique, de remplacement d'appareils, d'électroménagers ou de procédés industriels, de changement de systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, ou de toute autre intervention directe permettant des gains notables en matière d'efficacité énergétique. *Un fournisseur d'énergie devra avoir autant d'intérêt à financer l'achat d'équipements d'efficacité énergétique et à les installer chez le consommateur, qu'à acheter ou produire de l'énergie et l'acheminer jusqu'à la prise de courant.* Il revient souvent au régulateur ou au législateur de façonner les mesures incitatives nécessaires pour créer une telle situation⁵.

Figure 2. Répartition illustrative du potentiel d'efficacité énergétique



© Philippe Dunsky 1996

⁵ Pendant plus de 15 ans, les régulateurs américains ont examiné, élaboré, discuté et appliqué des mesures incitatives en matière d'efficacité énergétique, et plusieurs modèles novateurs fort intéressants se sont répandus à la suite de ces réflexions.

II. LE FINANCEMENT DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Certains investissements de la part de compagnies d'électricité, même lorsqu'ils sont dans l'intérêt économique de leurs clients et de la société qu'elles desservent, peuvent ne pas être rentables pour elles, notamment parcequ'ils ont pour effet de diminuer — plutôt que d'augmenter — les revenus. De telles situations illustrent l'importance à la fois de bien comprendre ces cas précis, et de mettre sur pied les mécanismes nécessaires pour assurer que ce qui sert l'intérêt des consommateurs sert aussi l'intérêt des fournisseurs. Enfin, les décideurs peuvent parfois être appelés à trancher entre une approche qui fait de l'efficacité énergétique une « maximisatrice de profits privés » et celle qui en fait une « minimisatrice des factures énergétiques ».

A. Deux perspectives sur la rentabilité

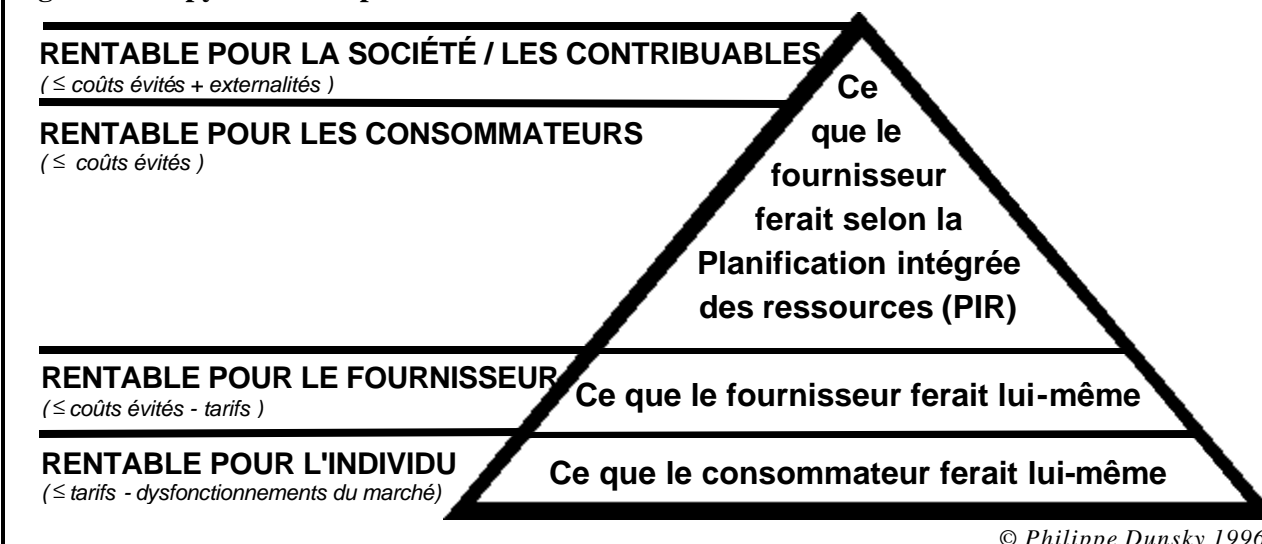
Différentes façons d'évaluer la rentabilité d'une mesure ou d'un programme d'efficacité énergétique ont été élaborées depuis quinze ans. Les « tests de rentabilité » déterminent si la mesure ou le programme sont rentables selon qu'ils le sont pour le fournisseur (compagnie énergétique), les consommateurs ou encore pour la société dans son ensemble. Le tableau suivant décrit ces trois « tests de rentabilité ».

Tableau 1. Tests de rentabilité

Approche privée	Approche sociale	
Test de la neutralité tarifaire (TNT)	Test du moindre coût en ressources (MCR)	Test du moindre coût social (MCS)
<i>mesure < (coût évité - tarif)</i>	<i>mesure < coût évité</i>	<i>mesure < (coûts évités + ext's)</i>
La mesure est rentable si elle a un effet positif sur la position concurrentielle de l'entreprise, et donc un impact à la baisse sur les tarifs des consommateurs .	La mesure est rentable si elle diminue les besoins en revenu du fournisseur, et donc les factures des consommateurs .	La mesure est rentable si elle diminue le coût total pour la société de ses besoins en services énergétiques. Semblable au test CTR, mais en ajoutant au calcul les externalités associées aux solutions de rechange, ce test vise la facture totale de la société .

Comme on peut le voir, les tests de marché peuvent être divisés, pour l'essentiel, en deux catégories d'approches. La première est une *approche privée*, qui vise à maximiser la compétitivité de l'entreprise énergétique, et donc minimiser les tarifs des consommateurs, sans toutefois se préoccuper de leurs factures. La deuxième, une *approche sociale*, vise plutôt à minimiser la facture énergétique, le MCS incorporant la « facture » environnementale et sociale que constituent les externalités associées à certaines options énergétiques. Dans les pages qui suivent, afin de simplifier les comparaisons, nous traiterons uniquement des tests TNT (approche privée) et MCR (approche sociale), les externalités ajoutant un niveau de complexité qu'il n'est pas nécessaire d'aborder à cette étape de la discussion.

Figure 3. Le pyramide du potentiel socialement rentable



Le potentiel d'efficacité énergétique rentable pour la société peut être vu comme une pyramide, subdivisée selon les intérêts des grands acteurs. Ainsi, **un premier étage** est composé de mesures qui, aux prix actuels de l'énergie et étant donné à la fois le manque d'information des consommateurs et certains dysfonctionnements du marché, sont rentables pour les ménages et les entreprises.

Un deuxième étage est composé de mesures dans lesquelles les consommateurs individuellement ne seraient pas prêts à investir, mais qu'il peut être dans l'intérêt privé de certains fournisseurs et distributeurs d'énergie de réaliser. Ce potentiel est particulier, et existe grâce au fait que pour plusieurs fournisseurs d'énergie, des coûts croissants se traduisent par des coûts marginaux plus élevés que les tarifs moyens. En d'autres termes, certains fournisseurs ont un intérêt économique à minimiser la croissance des ventes lorsque celles-ci viennent augmenter le coût total du service, ce qui peut les amener à investir dans des mesures d'efficacité énergétique qui coûtent moins cher que la différence entre les coûts marginaux et leurs tarifs moyens. À cela, il faut ajouter également que lorsqu'un certain degré de concurrence existe entre fournisseurs, certains d'entre eux pourront vouloir offrir des services d'économie d'énergie, principalement en vue de fidéliser leur clientèle existante, ou encore d'attirer de nouveaux abonnés.

Le troisième étage d'occasions économiques en matière d'efficacité énergétique est de loin le plus important, et peut lui-même être subdivisé en deux parties distinctes. Dans un premier temps, toute mesure coûtant moins cher que le coût évité de produire (ou acheter), de transporter et de distribuer une quantité équivalente d'énergie permet de minimiser la facture énergétique des Québécois et ainsi d'optimiser le rapport services/coûts pour la société. Ainsi, une société qui néglige une mesure d'amélioration de l'enveloppe thermique qui coûterait 8¢/kWh évité, mais qui éviterait des coûts de plus de 9¢/kWh, fait en sorte que ses citoyens paient trop cher leurs services énergétiques.

Dans un deuxième temps, dans un contexte de développement durable comme dans un contexte d'analyse intégrée de l'ensemble des coûts, la vraie mesure sociale du coût évité inclut également les externalités environnementales et sociales. Ainsi, une mesure d'efficacité énergétique est généralement rentable et devra être réalisée si son coût est inférieur à l'ensemble des coûts énergétiques et autres qu'elle permet d'éviter. C'est ce dernier critère qui détermine le potentiel d'efficacité énergétique rentable pour la société, et donc les mesures ou programmes qui, en vue de minimiser les coûts du système énergétique, devront être poursuivis. C'est par ailleurs ce même critère qu'utilise la planification intégrée des ressources (PIR), la méthode privilégiée par la nouvelle politique énergétique du Québec.

Cette vision pyramidale du potentiel d'efficacité énergétique permet de mieux comprendre la problématique de son exploitation. Ce que les consommateurs du premier niveau ne font pas se répercutera sur leurs tarifs. Et ce que les fournisseurs au deuxième niveau ne font pas se répercutera sur les factures de l'ensemble des consommateurs québécois. Seule la réalisation du plein potentiel socialement rentable peut garantir que les coûts pour tous les Québécois seront minimisés.

1. Implications de l'approche privée

Selon l'approche privée, une compagnie d'électricité qui fait concurrence à d'autres fournisseurs (par exemple de gaz naturel) offre des programmes et services d'efficacité énergétique à sa clientèle afin de (1) minimiser ses hausses tarifaires ou (2) fidéliser ou attirer des clients. Dans le premier cas, par exemple, même si un investissement dans l'isolation des murs ne génère pas de revenus, il pourrait minimiser les hausses tarifaires parce que la fourniture d'électricité en période de pointe coûte à la compagnie plus cher que ce qu'elle reçoit en revenus. Pour ce qui est du deuxième cas, l'offre de services gratuits et appréciés peut à moyen terme aider à fidéliser la clientèle.

2. Implications de l'approche sociale

Selon l'approche sociale, une compagnie offre des programmes et services d'efficacité énergétique à sa clientèle afin de minimiser la facture énergétique totale de l'ensemble des consommateurs (MCR). Une compagnie énergétique sera ainsi appelée à investir dans les programmes et mesures d'efficacité énergétique de la même manière qu'elle investirait dans la production d'électricité. Ainsi, tout programme et toute mesure coûtant moins cher qu'une autre solution du côté de la production, en considérant ou non les externalités, servent l'intérêt public et devront donc être réalisés.

Comme le démontre le tableau suivant, plusieurs mesures qui permettraient de diminuer la facture énergétique sans diminution de services ne seraient pas réalisées si le fournisseur employait le test de la neutralité tarifaire pour déterminer ses investissements en matière d'efficacité énergétique. La non-réalisation de ces mesures augmenteraient ainsi les factures relatives des consommateurs.

Tableau 2. Intérêt pour trois mesures types, approches privée et sociale

	Exemples	Hypothèses				Approche TNT	Approche MCR
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	= d-(c+e)
	Type de mesure	Bilan énergétique	Tarif (revenus)	Coûts évités (coût de livraison du prochain kWh) ⁶	Coût de la mesure d'EE	Bénéfices (pertes) pour la compagnie	Bénéfices (pertes) pour le consommateur
Cas 1	Isolation	équilibre	5¢ / kWh	9¢ / kWh	5¢ / kWh	- 1¢ / kWh	+4 ¢ / kWh
Cas 2	Éclairage	équilibre	5¢ / kWh	4¢ / kWh	2¢ / kWh	- 3¢ / kWh	+2 ¢ / kWh
Cas 3	Éclairage	surplus	5¢ / kWh	2¢ / kWh	2¢ / kWh	- 5¢ / kWh	0 ¢ / kWh

Ce tableau démontre les calculs types que font les compagnies et agences réglementaires afin de déterminer l'intérêt que représentent certaines mesures d'efficacité énergétique. Dans les trois cas, la mesure ne sert pas l'intérêt privé du monopole d'électricité, mais sa non réalisation aura un impact négatif sur les consommateurs et le public en général.

L'approche sociale vise à minimiser la facture énergétique, plutôt que le tarif. Ainsi, un investissement en matière d'efficacité énergétique qui fait augmenter les tarifs peut être dans l'intérêt public, dans la mesure où il diminue d'au moins autant la consommation énergétique des clients⁷. Ce type d'analyse est illustré au tableau 3. Selon l'approche sociale, la facture énergétique demeure le seul indicateur de la rentabilité d'une mesure ou d'un programme.

Tableau 3. Analyse des impacts sur les tarifs et sur les factures de deux options énergétiques

	Option 1 18 000 kWh d'élec. à 5¢/kWh	Option 2 12 000 kWh d'élec. à 5¢/kWh 6 000 kWh d'EE à 4¢/kWh
Tarif [kWh*coût unitaire / cons.]	[18 000 x 5¢ / 18 000] = 5¢ / kWh	[(12 000 x 5¢)+(6 000 x 4¢)/12 000]= 7¢ / kWh
Consommation	18 000 kWh	12 000 kWh
Facture annuelle [tarif x cons.]	[5¢ x 18 000] = 900 \$	[7¢ x 12 000]= 840 \$

Selon l'approche sociale, l'option 2 serait choisie, permettant de diminuer la facture énergétique, en dépit du fait que les tarifs augmenteraient. L'approche privée aurait plutôt privilégiée les tarifs, et donc l'option 1, c'est-à-dire la plus coûteuse.

⁶ Tel que décrits à la section précédente, les coûts évités sont les coûts nécessaires pour construire, transporter et livrer un kWh additionnel d'électricité, et qui sont évités par la réalisation d'une mesure d'efficacité énergétique. Les coûts évités d'Hydro-Québec pour l'isolation sont en réalité un peu plus de 9¢ / kWh, alors que ceux pour l'éclairage sont un peu en deçà de 4¢ / kWh. Cependant, en période de surplus (voir cas 3), des économies d'énergie n'évitent pas de tels coûts puisque aucune nouvelle installation ne serait autrement requise. Dans un tel cas, la mesure d'efficacité énergétique libère des kWh qui peuvent être vendus sur le marché spot, à un prix qui se situe depuis quelques années aux environs de 2¢ à 2,5¢ / kWh.

⁷ Afin de ne pas créer des inéquités, les modalités de participation aux programmes (exigences financières, par exemple) devront être élaborées afin que le plus grand nombre possible de consommateurs, y compris les plus démunis, puissent y participer et en profiter.

3. Résumé des approches

L'exploitation des mesures ayant passé le test de la neutralité tarifaire (TNT) fournit un bénéfice à la compagnie énergétique qui peut se traduire soit par une baisse relative de ses tarifs, soit par une augmentation de ses profits. L'utilisation du test du moindre coût en ressources (MCR, ou encore du moindre coût social, MCS), cependant, permet aux consommateurs de diminuer leurs factures ou encore de recevoir de plus amples services énergétiques, tout en conservant le même niveau de bénéfices pour la compagnie.

B. Choix appropriés pour un monopole réglementé

La théorie économique libérale nous enseigne que la maximisation par le secteur privé de ses profits devra aussi mener à l'atteinte des plus bas prix pour les consommateurs, dans la mesure où la concurrence est assez forte et en faisant abstraction des externalités environnementales et sociales ainsi que des inéquités que ses activités peuvent entraîner. Lorsque la concurrence n'est pas assez forte, lorsque l'activité économique génère des externalités qui sont imposées à d'autres acteurs de la société, ou encore lorsque l'activité crée des inéquités, des lois et la réglementation peuvent être employées pour atténuer, compenser ou éliminer ces problèmes.

Historiquement, le secteur de l'énergie, et plus particulièrement de l'électricité, représente l'un des meilleurs exemples pour chacun des trois cas sus mentionnés. Le coût des lignes de transport et de distribution nécessitait l'octroi de monopoles territoriaux, les impacts environnementaux demandaient des approches réglementaires particulières, et l'importance fondamentale de l'électricité dans la vie quotidienne mettait l'équité au centre des préoccupations.

Principalement en raison du statut de monopole que détiennent les compagnies d'électricité, le prix de leur produit est généralement sujet à une réglementation stricte. Cette réglementation, même lorsqu'elle est appliquée directement par le niveau législatif, se fait généralement dans le cadre d'un pacte social, lequel garantit un *rendement raisonnable de l'investissement* en échange de *certaines responsabilités sociales*, notamment la fourniture des services énergétiques requis pour répondre aux besoins de l'ensemble des citoyens, et ce de façon équitable et au moindre coût total.

En raison de ce mandat, la plupart des régies de l'énergie en Amérique du Nord ont, depuis une quinzaine d'années, élaboré des politiques à l'égard de l'efficacité énergétique. Ces politiques, souvent connues sous l'appellation plus générale de « planification intégrée des ressources (PIR) », visaient à appliquer les trois pôles de considérations sus mentionnés au traitement réservé à la filière de l'efficacité énergétique.

Par conséquent, les monopoles se voyaient obligés d'investir dans les mesures et programme d'efficacité énergétique lorsque ces derniers étaient moins coûteux que les solutions du côté de l'offre, en considérant les coûts environnementaux et sociaux. De plus, puisque les investissements de la compagnie allaient être financés à partir de la base tarifaire, le souci de l'équité menait les régies à insister pour que tous aient accès aux programmes, incluant les plus démunis qui n'avaient pas le capital nécessaire pour partager les coûts initiaux. De cette dernière considération découlaient des programmes de mesures gratuites, au moins pour les plus démunis.

Tableau 4. Rôle de l'efficacité énergétique dans la réponse réglementaire à trois problématiques

Problématique	Réponse réglementaire	Résultat
<i>Monopole territoriale</i>	Obligation d'investir en efficacité énergétique jusqu'aux coûts évités	Programmes d'efficacité énergétique jusqu'au test du moindre coût en ressources (MCR)
<i>Externalités environnementales et sociales</i>	Obligation d'inclure les externalités dans la définition des coûts évités	Programmes d'efficacité énergétique jusqu'au test du moindre coût social (MCS)
<i>Équité entre consommateurs</i>	Obligation d'offrir des programmes accessibles à tous	Modalités de financement des programmes incluant l'offre de mesures gratuites, au moins pour les plus démunis

Cette réponse réglementaire permet de minimiser la facture plutôt que les tarifs de l'ensemble des consommateurs et des citoyens. Elle repose sur l'utilisation de l'approche sociale par le biais du test MCS, et exclut l'utilisation de l'approche privée (TNT). La compagnie d'électricité, de son côté, se voit autorisée à inclure ses investissements en efficacité énergétique dans sa base tarifaire, et donc à recevoir un rendement raisonnable sur son investissement.

C. Choix appropriés pour un quasi-monopole réglementé

La discussion précédente reposait sur une situation théorique où la compagnie d'électricité détiendrait un monopole sur la vente d'électricité sur un territoire donné. Cependant, dans certains territoires de service, et pour certains usages finaux, le service public peut avoir un monopole sur la vente d'électricité, mais se retrouver toutefois en concurrence avec d'autres monopoles de services énergétiques, le plus souvent les services de gaz naturel. C'est le cas notamment d'Hydro-Québec.

1. La problématique de la substitution de combustible

Dans des cas de cette nature, même si les tarifs de la compagnie d'électricité doivent être réglementés (la concurrence n'étant pas assez forte, puisque le choix de passer de l'électricité au gaz naturel requiert souvent des investissements massifs, et parce qu'il n'existe pas assez d'acheteurs sur le marché), toute

augmentation tarifaire peut faire perdre une partie de la clientèle, surtout que les bénéfices de l'efficacité énergétique peuvent être transférés⁸.

Un tel cas survient lorsque le coût de la mesure d'efficacité énergétique dépasse le test de la neutralité tarifaire. Ainsi, même si le consommateur se retrouve avantage par une augmentation tarifaire (puisque sa consommation diminue davantage), le fournisseur risque de le perdre somme client (voir figure 4). De tels cas sont non seulement défavorables au fournisseur principal, mais également à l'ensemble de ses propres clients, puisque ce sont eux qui devront par la suite payer la note de cette perte de revenus.

2. Des solutions au dilemme

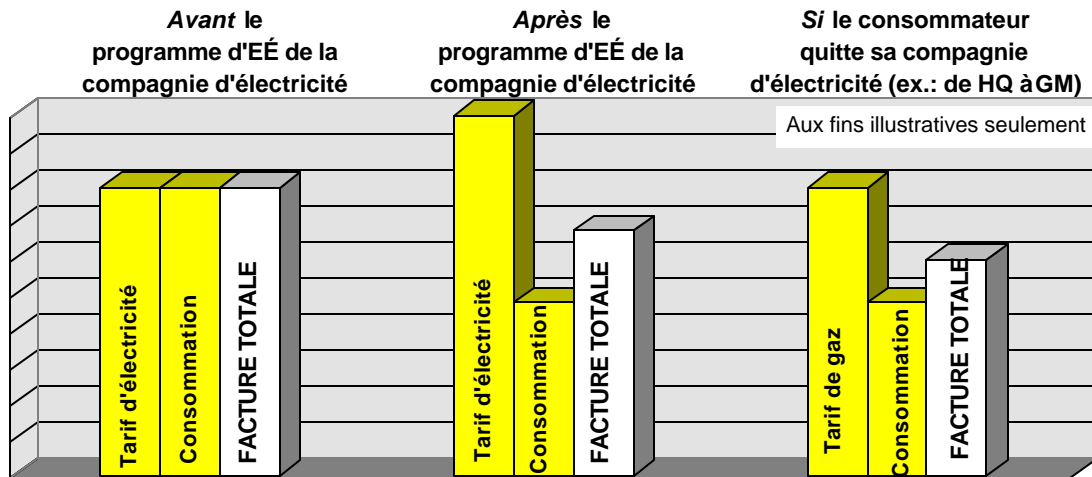
En réponse à cette problématique bien réelle, deux « solutions » sont possibles.

a. Principe de l'utilisateur-payeur

La première « solution » à l'effet de la substitution de combustible consiste principalement en l'application du principe de l'utilisateur-payeur. Selon ce principe, le bénéficiaire du programme d'efficacité énergétique est appelé à défrayer une partie des coûts qui lui sont attribuables. Ainsi, le consommateur peut être appelé à payer, par exemple, la partie des coûts d'une mesure qui ferait autrement augmenter les tarifs d'électricité. Cette approche permet à la compagnie d'électricité d'offrir des mesures d'efficacité énergétique rentables pour la société, sans toutefois avoir à augmenter ses tarifs et ainsi diminuer sa propre compétitivité face, par exemple, aux distributeurs de gaz naturel.

⁸ Si, par exemple, Hydro-Québec investit dans l'amélioration de l'enveloppe thermique d'une résidence, et que cet investissement fait augmenter le tarif mais diminue la facture totale, le consommateur peut être tenté de changer pour le gaz naturel ou le mazout, puisqu'il retiendra les bénéfices d'une maison plus économe, tout en s'offrant des tarifs de chauffage ne reflétant pas ces investissements, et donc souvent moins élevés.

Figure 4. Le dilemme du fournisseur: ses bonnes intentions peuvent se retourner contre lui



Le programme d'efficacité énergétique sert à la fois le consommateur (baisse de facture), la société (baisse des coûts évités et des externalités) et le fournisseur (rendement raisonnable). Toutefois, le fournisseur ainsi que ses autres consommateurs sont pénalisés si le client, avec ses nouveaux équipements (fenêtres, etc.), décide de changer de source d'énergie, ce qui peut bien être dans son intérêt personnel une fois que la hausse tarifaire dont il est en partie responsable entre en vigueur. L'objectif est donc de permettre la première étape, sans qu'elle mène à la deuxième

Toutefois, une telle approche comporte également plusieurs inconvénients. Dans un premier temps, comme nous l'avons mentionné auparavant, puisque les consommateurs sont appelés à financer *directement* une partie des coûts, et étant donné souvent leur manque d'information ainsi que leur accès difficile au financement privé, ceux-ci risquent de ne pas participer autant qu'ils l'auraient fait si l'ensemble des coûts étaient financés par la base tarifaire. Ainsi, le taux de participation se verrait diminuer et, par conséquent, la facture énergétique de la société demeurerait trop élevée. Soulignons également que les bénéfices économiques de l'efficacité énergétique seraient ainsi réservés à ceux qui en ont le moins besoin.

En outre, l'approche de l'utilisateur-payeur est inéquitable par rapport à la façon de traiter des options de production accrue d'électricité. Le même traitement pour les filières de production équivaldrait à demander uniquement à ceux et celles qui créent le besoin de quantités supplémentaires d'électricité (par exemple les nouvelles industries et commerces, les nouveaux ménages, les immigrants), de financer directement la construction de nouvelles centrales électriques, négligeant ainsi le traitement des services énergétiques comme un *bien public*. L'objectif de la planification intégrée des ressources est justement d'assurer un traitement équitable des options du côté de la demande et celles du côté de l'offre.

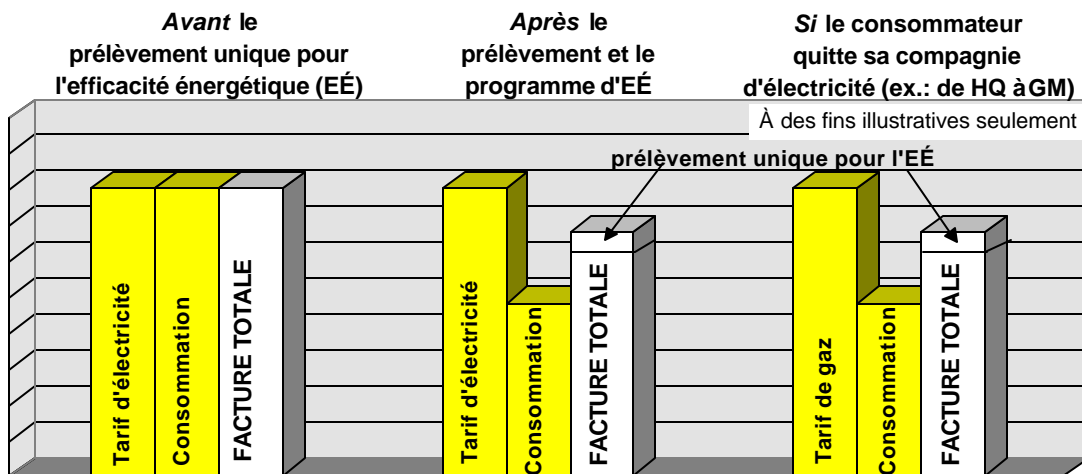
b. Prélèvement équitable

Une deuxième approche au dilemme de la substitution de combustible, basée sur la notion d'équité, est le prélèvement. Un prélèvement peut être appliqué à la distribution d'électricité afin de financer les programmes d'efficacité énergétique. Le prélèvement ne serait ni perçu ni géré par Hydro-Québec, mais

pourrait l'être soit par la Régie de l'énergie, soit par l'Agence de l'efficacité énergétique. Ce dernier pourrait par la suite octroyer des contrats, à la suite d'appels d'offres, à des compagnies énergétiques, des firmes privées ou même des organismes communautaires, sur la base du meilleur rendement bénéfices/coûts, pour la gestion de programmes d'efficacité énergétique destinés à l'ensemble des consommateurs québécois.

Ainsi, et à titre illustratif, après avoir analysé le potentiel d'efficacité énergétique et ses coûts et bénéfices, la Régie de l'énergie pourrait recommander qu'un prélèvement de 5%, par exemple, soit appliqué à la distribution d'énergie (électricité, gaz naturel et mazout). Des dispositions particulières devront être élaborées dans le cas des autoproducteurs industriels.

Figure 5. Prélèvement unique: l'approche équitable



Avec un prélèvement unique appliqué à toutes les sources d'énergie, une mesure d'efficacité énergétique qui bénéficie le consommateur n'aura aucun impact sur son choix de fournisseurs et de sources d'énergie.

Une fois perçus, les fonds pourraient être gérés par l'Agence de l'efficacité énergétique, qui lancerait par la suite un appel d'offres public. Les propositions pourraient venir des services d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec ou de Gaz Métropolitain, de firmes de génie telles ADS ou Honeywell, d'organismes communautaires tels Négawatts inc. au Lac Saint-Jean ou le Centre communautaire d'efficacité énergétique de la Mauricie, ou de tout autre promoteur, de la même façon que des appels d'offres pour la production privée d'électricité sont ouverts à tout promoteur sérieux. Dans tous les cas, les propositions seraient évaluées et les contrats octroyés sur la base des offres les plus compétitives, tout en assurant que le portefeuille de l'ensemble des programmes choisis permet la participation de toutes les classes de consommateurs, et que chaque mesure ou programme procure plus d'économies pour les Québécois qu'il ne requiert de paiements du promoteur choisi.

Le prélèvement unique géré par une entité indépendante est de loin la meilleure solution aux problèmes dont nous avons fait mention. Outil puissant, il permet de minimiser les coûts de l'efficacité énergétique et

de maximiser le rendement, tout en exploitant les forces de la concurrence. Équitable, il ne pratique aucune discrimination, ni entre fournisseurs, ni entre consommateurs. Efficace, il retire aux compagnies énergétiques un mandat pour lequel ils sont souvent en conflit d'intérêt, le transférant plutôt à un organisme dont le seul mandat sera d'assurer que les consommateurs bénéficient de tout le potentiel économiquement rentable d'efficacité énergétique.

Enfin, la logique derrière le prélèvement unique s'applique à toutes les structures possibles du marché de l'électricité, que celui-ci soit monopolistique, concurrentiel sur le marché du gros ou même au détail.

D. Choix appropriés pour un marché « déréglementé »

La restructuration des marchés de l'électricité présentement en cours en Amérique du Nord peut modifier le tableau de certaines options décrites ci-dessus. Comme l'explique le document thématique n° 1, la restructuration des marchés de l'électricité peut signifier un ensemble d'options différentes, du transit au gros jusqu'aux transactions dans un marché ouvert au détail, en passant par l'utilisation de bourses d'électricité et de formules hybrides.

Chacune des deux options de financement de l'efficacité énergétique décrites ci-dessus, ainsi que leurs avantages et désavantages propres, s'appliquent à la situation actuelle, ainsi qu'à celle qui existerait après le 14 mars 1997, date à laquelle le règlement 652 d'Hydro-Québec qui autorise le transit libre d'électricité vers l'extérieur du Québec entrera en vigueur.

Les deux options et l'analyse que nous présentons peuvent également s'appliquer dans le cadre d'autres structures possibles pour la concurrence sur le marché du gros, que ce soit par le biais du transit libre à l'intérieur du Québec ou même de la création d'une bourse unique (cette dernière option de restructuration étant toutefois peu probable).

Toutefois, dans le contexte d'une concurrence au détail, seule l'option du prélèvement peut s'appliquer.

En Amérique du Nord, le prélèvement⁹ est l'option la plus souvent appliquée ou discutée dans le cadre des décisions ou audiences sur la restructuration des marchés. Puisqu'un tel prélèvement a pour but d'assurer la réalisation du potentiel d'efficacité énergétique rentable, et donc d'assurer que les factures énergétiques soient minimisées, la détermination du taux de prélèvement est essentielle. Ainsi, le niveau de prélèvement devra normalement être calculé en fonction d'une analyse des coûts et bénéfices du potentiel technique, le taux fixé devant permettre de financer les mesures dont les bénéfices économiques (ou autres) dépassent les coûts et qui ne seraient pas réalisées autrement.

⁹ Connu en anglais sous le terme « Public Goods Charge », ou « Non-Bypassable Public Goods Charge ».

Parce que le potentiel non réalisé diffère selon chaque région, les taux devront également être différents. À titre d'exemple, cependant, soulignons que le premier État américain à adopter des règles claires en matière de restructuration, la Californie, a également adopté un taux qui a pour résultat le versement de l'équivalent de 320 millions de dollars (CAN) par an¹⁰ au financement de programmes d'efficacité énergétique.

Dans d'autres États, dont celui de New-York, les discussions visant à déterminer le taux précis viennent de commencer. De toute évidence, il apparaît que la plupart des États procédant à une restructuration jusqu'au niveau du détail se préparent à introduire des prélèvements sur les ventes d'électricité pour financer l'efficacité énergétique. Bien qu'il soit encore tôt dans ce processus, les indications jusqu'à présent permettent d'envisager des taux variants de 2 % à 5 %, selon les États.

Dans le cadre d'un marché entièrement monopolistique, les approches de l'utilisateur-payeur comme celle du prélèvement unique peuvent être appliquées, bien que le prélèvement semble être de loin le mécanisme plus efficace et équitable. Ces options demeurent applicables dans le cadre d'une restructuration permettant la concurrence sur le marché du gros. Cependant, dans le cadre d'une concurrence sur le marché du détail, seule l'option du prélèvement demeure applicable.

¹⁰ Quelque 872 millions \$ US sur 3 ans. À cette somme s'ajoutent 1,55 milliards \$ US sur 3 ans, ou plus de 560 millions \$ CAN par année, consacrés aux nouvelles filières renouvelables, à la recherche-développement et aux plus démunis.

III. BREF HISTORIQUE DES PROGRAMMES D'HYDRO-QUÉBEC

La période moderne d'efficacité énergétique à Hydro-Québec a commencé avec le *Projet d'efficacité énergétique* qui faisait partie du Plan de développement de 1990. Ce programme de dix ans comportait deux volets : économies d'énergie (la conservation comme telle) et gestion de la consommation (surtout le déplacement de l'utilisation d'électricité hors pointe). Son objectif était de réduire les besoins futurs de 9,3 térawattheures (TWh) à un coût total pour Hydro-Québec de 1,8 milliard de dollars constants.

Ce projet était composé de 36 programmes et actions commerciales, détaillés dans le Plan de développement de 1990; pour chaque programme ou action, un budget et un objectif en économie d'énergie étaient prévus.

A. Les potentiels

Le *Projet d'efficacité énergétique* se fondait sur l'estimation d'un *potentiel technique* pour le Québec de l'ordre de 45 TWh. Cela signifie que, si toutes les meilleures technologies étaient installées partout au Québec, sans égard aux coûts, les mêmes services énergétiques pourraient être livrés avec 45 TWh d'électricité de moins. Les ventes régulières au Québec pour l'année 1989 étant de 127,5 TWh, cela signifie que le tiers de la consommation pouvait théoriquement être épargné.

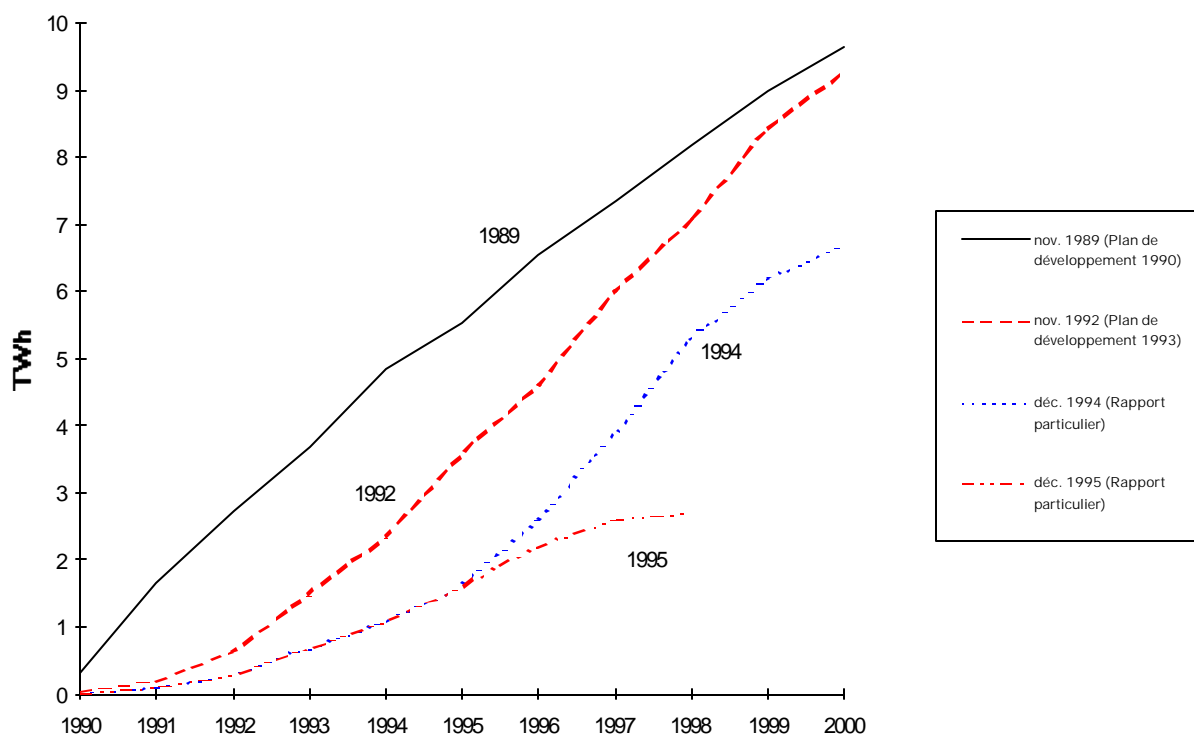
De ce potentiel technique de 45 TWh, les analyses faites par Hydro-Québec au début des années 90 montraient que plus de la moitié pouvait être réalisé à un coût moins élevé que le coût de nouveaux équipements de production équivalents (le coût évité). Ce *potentiel techno-économique* de 27,6 TWh correspond au test du moindre coût en ressources (MCR), décrit auparavant. Il est composé de plus d'une centaine de mesures distinctes, chacune ayant un coût moyen du kilowattheure moins élevé que le coût évité correspondant.

Pour définir les paramètres de son projet d'efficacité énergétique, Hydro-Québec a choisi d'absorber une moyenne de 60 % des coûts de toutes ces mesures. À ce niveau de financement, elle estimait qu'environ 34 % du public admissible à chaque mesure l'adopterait (le « taux de pénétration »), ce qui donnait l'objectif global de 9,3 TWh.

B. L'évolution globale du projet d'efficacité énergétique

Le graphique qui suit démontre l'évolution des objectifs du projet d'efficacité énergétique depuis son lancement en 1990. La ligne continue, qui représente le projet initial tel qu'énoncé dans le Plan de développement 1990, démontre une croissance stable qui arrive à l'objectif de 9,3 TWh (9 300 GWh) en l'an 2000. Les autres lignes dénotent les prévisions faites dans des années subséquentes, avec les résultats réels des premières années.

Figure 6. Évolution des prévisions de l'impact énergétique des interventions en efficacité énergétique

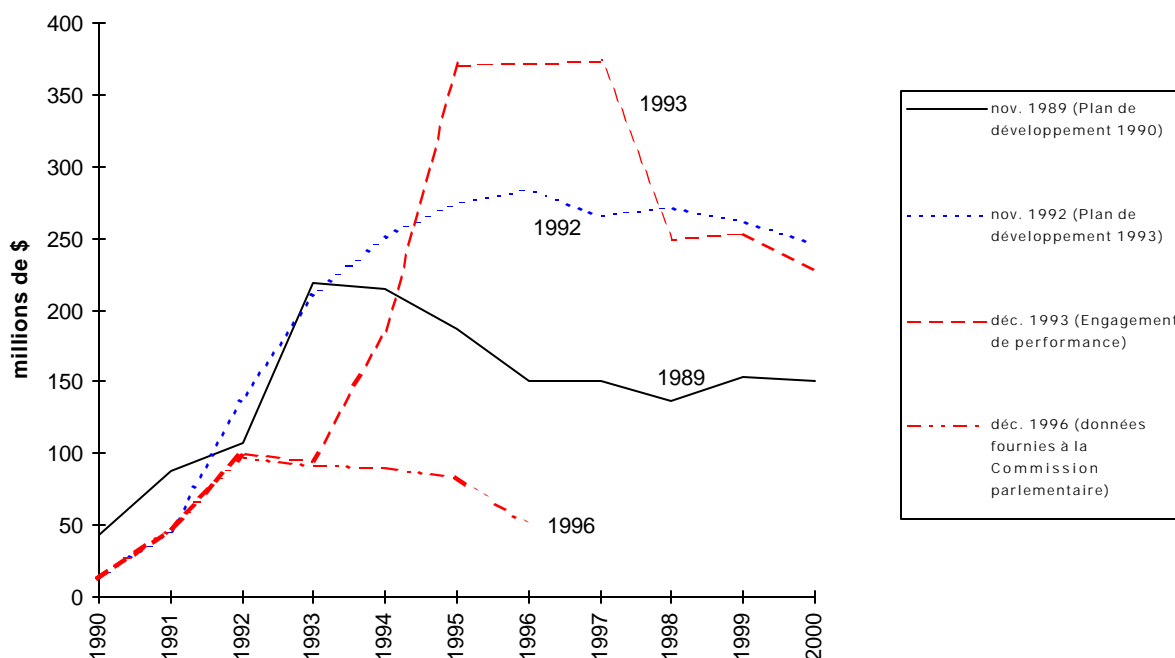


Il est clair, d'abord, que les premières années du projet ont donné des résultats beaucoup moins intéressants que prévu. Ainsi, on note que la ligne illustrant les prévisions faites en 1993 montre que les résultats pour 1991 et 1992 ont été beaucoup moins élevés que prévu au début. Néanmoins, l'objectif final de 9,3 TWh a été maintenu, ce qui implique que le taux de croissance des économies devait augmenter pour rattraper le temps perdu.

L'année suivante, cette tendance s'est aggravée encore, les résultats pour 1994 ayant été nettement inférieurs aux prévisions de 1993. Ainsi, dans son *Rapport particulier au 31 décembre 1994*, Hydro-Québec abandonnait l'objectif de 9,3 TWh en l'an 2000, le réduisant à 6,2 TWh.

Un an plus tard, dans le *Rapport particulier au 31 décembre 1995*, Hydro-Québec n'a fait aucune prévision au-delà de 1998, disant que les orientations à suivre dépendraient des résultats du Débat public sur l'énergie, et de la politique énergétique qui le suivrait. Cependant, les résultats prévus pour 1998 étaient encore une fois substantiellement plus bas que les prévisions antérieures, même celles de 1994. Ainsi, le niveau prévu pour 1998 n'atteint même pas la moitié du niveau prévu pour cette même année en 1989.

Figure 7. Investissements et dépenses (réels et prévus) en efficacité énergétique



Pour bien comprendre cette évolution, il faut regarder également l'évolution des investissements et des dépenses dans ce projet¹¹. Le graphique qui suit montre l'évolution des prévisions de dépenses dans le projet d'efficacité énergétique. Notons d'abord que les dépenses réelles dans les premières années étaient substantiellement moins importantes que prévu dans le projet initial de 1989. Cela pourrait expliquer, au moins en partie, les faibles résultats des premières années du projet.

Deuxièmement, on note que, dans le plan publié en 1992, les prévisions budgétaires pour la fin de la décennie étaient plus importantes que dans le projet original. Rappelons que les résultats des premières années du projet étaient substantiellement moins satisfaisants que prévu, et que, pour maintenir l'objectif original, il fallait donc accélérer le processus. Pour ce faire, l'ampleur des dépenses requises sur une base annuelle aurait dû augmenter. Par exemple, selon les prévisions de 1992, les dépenses en 1993 étaient censées atteindre 209 M \$ (comparativement aux 140 M \$ planifiés pour cette même année en 1989). Néanmoins, les dépenses réelles pour 1993 n'ont même pas atteint les niveaux de 1992. Au lieu des 203 millions de \$ prévus, les dépenses en 1993 n'ont été que de 95 millions de \$.

L'année suivante, la même dynamique s'est répétée. Les objectifs pour l'an 2000 demeurant les mêmes, et les résultats de 1993 étant encore pires que ceux prévus en 1992, il fallait augmenter encore davantage les prévisions de dépenses pour les années à venir. Ainsi, les projections faites en 1993 prévoyaient des

¹¹ Pour les fins de cette discussion, on utilisera les termes « dépenses » et « investissements » de façon interchangeable pour signifier et les dépenses comme telles (de soutien) et les investissements dans des programmes d'efficacité énergétique.

augmentations énormes des dépenses pour chaque année de la période 1994 à 1997. Mais au lieu de doubler en 1994, les dépenses ont en fait encore diminué légèrement. Ainsi, à la fin de 1994, Hydro-Québec a pour la première fois reconnu que son objectif de 9,3 TWh en l'an 2000 n'était plus envisageable, et l'objectif pour l'an 2000 a été réduit à 6,2 TWh.

Ni le *Rapport particulier au 31 décembre 1994* ni celui de 1995 ne précisait les dépenses pour les années à venir. **Il n'existe donc en ce moment ni un objectif formel d'Hydro-Québec ni des prévisions budgétaires en matière d'efficacité énergétique.** Comme en plusieurs aspects de sa planification, Hydro-Québec attendait les résultats du Débat public sur l'énergie et de la nouvelle politique qui en découlerait avant de s'engager définitivement. Nous examinerons plus loin les implications de la nouvelle politique.

C. Les raisons qui sous-tendent l'échec d'Hydro-Québec en matière d'efficacité énergétique

Comme nous venons de le voir, le projet d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec a vu ses objectifs et ses niveaux de dépenses diminuer de façon continue dès son lancement en 1990, et surtout à partir de 1992. Un élément clé pour comprendre ce phénomène est l'évolution de l'équilibre énergétique pendant cette même période.

Rappelons qu'en 1990, Hydro-Québec était en situation de déficit énergétique (due, entre autres raisons, à une faible hydraulicité). Au même moment, elle prévoyait de fortes augmentations de la demande (au Québec et à l'exportation), ainsi que des ajouts d'équipements importants (dont Grande-Baleine) pour y répondre.

En 1993, cette situation avait changé dramatiquement. Les prévisions de la demande au Québec avaient chuté, les grands contrats d'exportation ont été annulés et les plus grands ajouts d'équipements ont été reportés. En même temps, avec les mises en service de la phase 2 du Complexe La Grande et le retour à la normale de l'hydraulicité, les apports hydrauliques annuels étaient plus que suffisants pour répondre à la demande. Bref, la production énergétique est devenue excédentaire.

Un contexte de surplus a peu d'effets sur les analyses de rentabilité économique à long terme en ce qui concerne l'efficacité énergétique, mais à court terme, il peut avoir des répercussions considérables. Le changement se fait sentir surtout à l'égard des coûts évités. Effectivement, la réduction du plan d'équipements à long terme réduit les coûts évités à long terme, et donc la rentabilité de l'efficacité énergétique, mais de façon relativement limitée. À court terme, par contre, l'effet est dramatique. Lorsque le kilowattheure économisé sera éventuellement vendu sur le marché spot, le coût évité à court terme se voit réduit jusqu'à environ 2 cents, faisant en sorte que toute économie d'énergie, même si elle ne coûte rien, entraîne une réduction des bénéfices d'Hydro-Québec, qui préfère toujours vendre son kilowattheure à 5 cents sur le marché québécois plutôt qu'à 2 cents en exportation.

Dans une période de compressions budgétaires, il n'est pas surprenant qu'Hydro-Québec ait trouvé convaincante la logique du court terme. L'arrivée de la problématique des marchés concurrentiels en électricité, traitée en détail dans notre document thématique n° 1, ne fait qu'augmenter les préoccupations à cet égard. Ainsi, on voit à la figure 7 ci-dessus que les dépenses réelles sont en diminution constante depuis 1992.

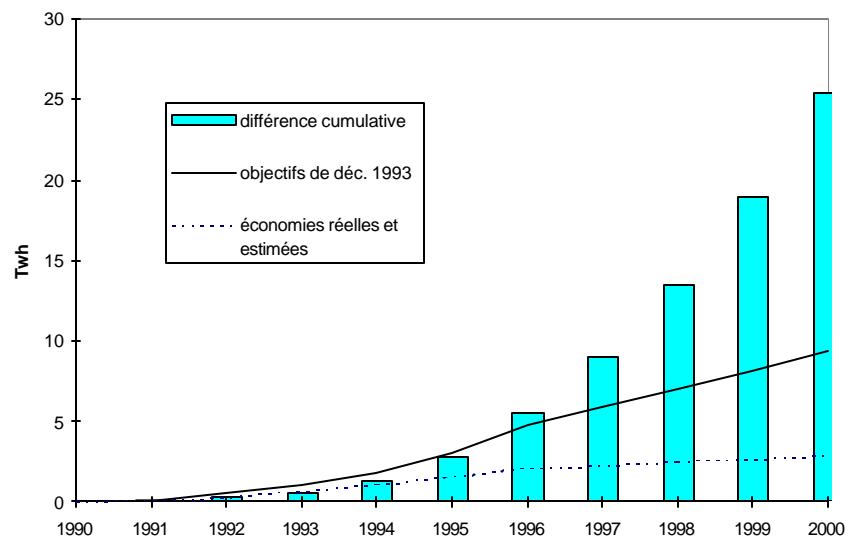
Malgré cette logique du court terme, cependant, il faut admettre que l'efficacité énergétique demeure extrêmement rentable à long terme. Comme nous le verrons dans la prochaine section, les bénéfices pour la société québécoise d'un programme d'investissements majeurs dans ce domaine s'élèvent à plusieurs milliards de dollars.

La décision de fonder les actions en matière d'efficacité énergétique sur des facteurs à court terme comporte également d'autres inconvénients. Il est dans la nature de cette filière que sa pénétration au sein de la population n'augmente que graduellement. La complexité de sa gestion, qui implique des relations commerciales avec un vaste nombre de clients plutôt qu'un nombre restreint de firmes (pour construire une centrale, par exemple), contribue également à la nécessité de bâtir un programme de façon continue au fil des ans. Ainsi, pour avoir un niveau d'efficacité énergétique d'envergure en l'an 2000, il fallait commencer à le réaliser bien avant. Or, la décision de suspendre en grande partie le programme d'efficacité énergétique pendant les années de surplus risque de compromettre de façon sérieuse la possibilité de le mettre en œuvre lorsqu'il sera requis.

Il se peut fort bien que ce moment soit déjà arrivé. Vu, entre autres, le niveau élevé de ventes excédentaires au cours des dernières années (quelque 40 TWh sur une base cumulative depuis 1993), Hydro-Québec doit composer aujourd'hui avec un bas niveau d'eau dans les réservoirs et un marché

croissant d'exportation qu'elle veut desservir. Dans une entrevue publiée dans *La Presse* du 15 février 1997, André Caillé déclarait : « Je cherche de l'énergie. Je pense qu'on va en manquer. » Or, si les objectifs de 1993 du projet d'efficacité énergétique avaient été respectés, il aurait eu accès à plus de 5 TWh additionnels jusqu'ici, et à 25 TWh supplémentaires jusqu'en l'an 2000, comme le démontre le figure 8¹².

Figure 8. Objectifs et gains réels, 1993 versus 1996



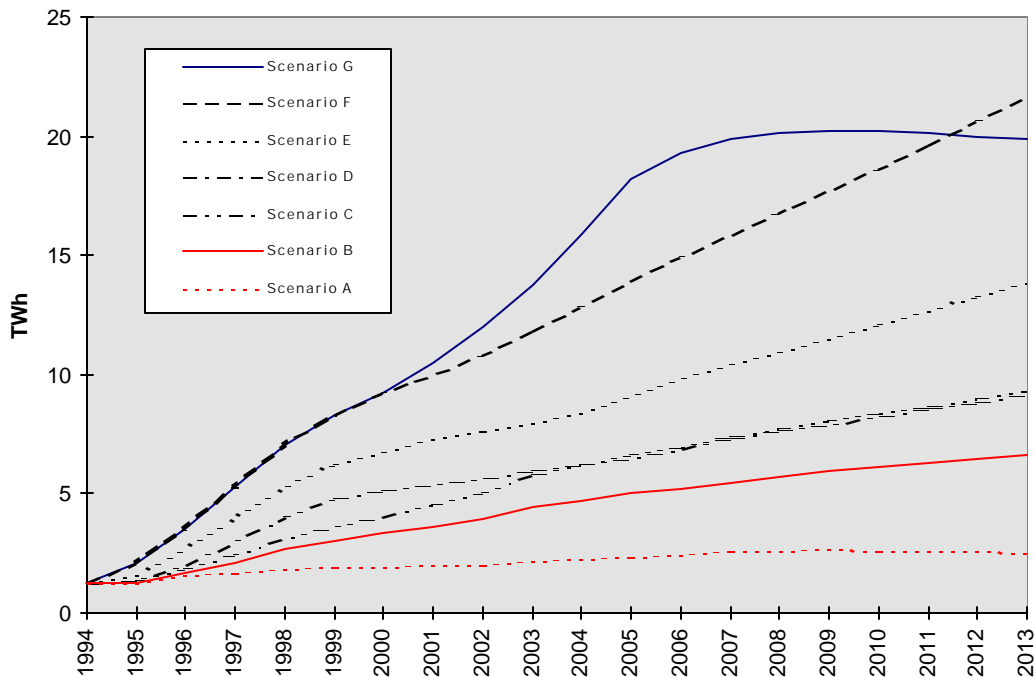
¹² Ce graphique présuppose une légère croissance dans les gains du programme actuel d'efficacité énergétique.

IV. LES SCÉNARIOS D'INVESTISSEMENTS

À la fin de 1994, Hydro-Québec a préparé sept scénarios d'efficacité énergétique, comportant des objectifs allant de 1,9 à 9,3 TWh en l'an 2000 et de 2,5 à 19,8 TWh à l'horizon de 2013. Ces scénarios décrivent un large éventail de stratégies possibles et fournissent des analyses économiques de chacune. Évidemment, le fait qu'ils commençaient tous en 1994 implique qu'il ne pourront être retenus sans rajustements, mais ils permettent néanmoins une bonne appréciation des enjeux.

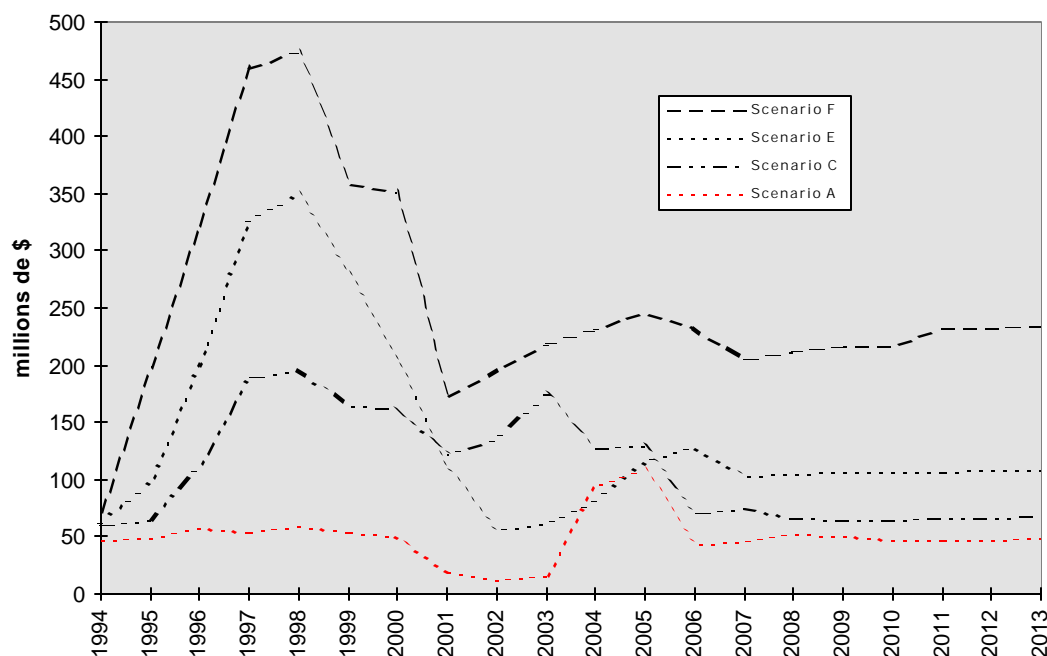
Comme l'indique le graphique ci-dessous, ces six scénarios représentent une gamme d'options allant du scénario A, qui n'augmente que légèrement les acquis d'aujourd'hui, au scénario F, qui rétablit l'objectif de 9,3 TWh du Plan de développement de 1990. Il présente aussi un scénario G, appelé scénario « zéro construction », qui atteint sensiblement le même objectif en 2013, mais plus rapidement.

Figure 9. Scénarios d'économie d'énergie



Il existe évidemment de grandes variations en ce qui concerne le niveau de dépenses requis pour ces scénarios. Les engagements requis pour quelques-uns d'entre eux, en dollars constants de 1994, sont indiqués à la figure 10.

Figure 10. Scénarios d'investissement en efficacité énergétique



Le tableau suivant résume les caractéristiques de chaque scénario selon les tests de rentabilité présentés dans la première partie du présent document, en cents par kilowattheure.

Tableau 5. Comparaison des scénarios sur la base des coûts unitaires

Scénario	Économies d'énergie (l'an 2000) (TWh)	Coûts des programmes (¢ par kWh)			Coût de fourniture évité (¢ par kWh) (4)	Bénéfices à la société (MCR) (¢ par kWh) (5)=(4-3)	Pertes de revenus associés (¢ par kWh) (5)	Bénéfices Hydro-Québec (TNT) (¢ par kWh) (6)=(4-1-5)
		assumés par HQ (1)	assumés par le client (2)	coût total (3)=(1+2)				
A	1,9	0,72	2,17	2,89	5,62	2,73	4,61	0,30
B	3,3	2,31	0,86	3,17	7,30	4,12	5,32	-0,33
C	4,0	2,09	0,93	3,02	6,63	3,61	5,17	-0,64
D	5,1	2,12	0,90	3,02	6,72	3,70	5,19	-0,59
E	6,7	1,96	1,09	3,05	6,31	3,26	5,03	-0,68
F	9,3	2,37	0,73	3,10	6,16	3,05	5,07	-1,28
G	9,2	2,76	0,36	3,12	6,16	3,05	5,07	-1,67

Notons que le coût total des programmes varie autour de 3 ¢ du kWh, et que le coût de fourniture qui serait évité par les différents scénarios varie autour de 6 ou 7 ¢ du kWh. Ainsi, le bénéfice pour la société (MCR) est d'environ 3 ou 4 ¢ du kWh, pour tous les scénarios. Autrement dit, chacun des six scénarios passe très facilement le test du moindre coût en ressources (MCR), ce qui signifie que chacun représenterait un gain net pour les consommateurs québécois pour ce qui est de leurs factures d'électricité.

Le problème se pose plutôt au niveau des pertes de revenus de la part d'Hydro-Québec, et alors pour le test de neutralité tarifaire (TNT). Les pertes de revenus reflètent en effet le tarif moyen, et varient donc autour de 5 ¢ du kWh. Seul le scénario A affiche un bénéfice positif pour Hydro-Québec, et ne comporte par conséquent aucun impact tarifaire pour les non-participants. À cet égard, on peut noter que les dépenses réelles depuis 1994, indiquées au graphique 7, ressemblent le plus au scénario A.

Le TNT indique le montant d'argent par kilowattheure économisé qui doit être recouvré à même la base tarifaire, mais il ne représente pas directement l'impact tarifaire. Pour comprendre l'impact de ces différents scénarios sur le consommateur moyen, il faut calculer les impacts sur la consommation et sur les tarifs, ainsi que sur les factures (le tout sur une base moyenne). En utilisant les données incluses dans les analyses d'Hydro-Québec, ainsi que d'autres hypothèses prudentes, on peut tirer les conclusions suivantes.

Tableau 6. Comparaison des scénarios sur la base de l'impact au consommateur

Scénario	Économies d'énergie en 2013 (TWh)	Réduction moyenne de la consommation d'énergie (2013)	Augmentation moyenne du tarif par kWh	Réduction moyenne de la facture énergétique	Bénéfices aux consommateurs (test MCR) (millions de \$)
A	2,5	1,25 %	(0,04 %)	1,29 %	356
B	6,6	3,29 %	0,13 %	3,16 %	1 526
C	9,3	4,64 %	0,36 %	4,30 %	1 867
D	9,2	4,59 %	0,35 %	4,25 %	1 992
E	13,8	6,89 %	0,58 %	6,35 %	2 534
F	21,6	10,78 %	1,68 %	9,28 %	3 623
G	19,8	9,88 %	2,23 %	7,88 %	3 686

Selon ce tableau, chaque augmentation de l'objectif d'économie d'énergie est accompagnée d'une augmentation du bénéfice net pour la société (MCR). Ce bénéfice s'élève jusqu'à 3,7 milliards de dollars constants, dans le cas du scénario G, et ce actualisé sur une base de 20 ans.

La réduction de la consommation du consommateur moyen augmente graduellement avec chaque scénario, pour atteindre près de 11 % au scénario F, par rapport aux prévisions de la demande (environ 200 TWh en 2013) avant les programmes d'efficacité énergétique. En même temps, il y aurait des augmentations tarifaires, lesquelles demeurent en deçà de 1 % dans les scénarios B à E (jusqu'à 13,8 TWh d'économies en 2013), et atteignent plus de 2 % dans le scénario G (19,8 TWh en 2013).

Même avec les hausses tarifaires correspondantes, chacun des scénarios représente une réduction de la facture d'électricité, puisque la diminution de la consommation dépasse largement ces hausses du prix unitaire. Cette réduction de la facture augmente aussi avec chaque scénario, de 1,29 % dans le scénario A jusqu'à plus de 9 % dans le scénario F.

V. LES ORIENTATIONS POUR L'AVENIR

A. Débat public sur l'énergie

En février 1995, le gouvernement du Québec a lancé un vaste débat public sur l'énergie, qui allait mener au dépôt, plus d'un an plus tard, d'un rapport consensuel sur l'avenir énergétique du Québec. Le rapport, intitulé *Pour un Québec efficace*, est devenu un élément majeur de la réflexion en matière énergétique au Québec, puisqu'il fut signé par les leaders des milieux de la production d'énergie (Hydro-Québec, Gaz Métropolitain, Shell), des consommateurs, des travailleurs (FTQ et CSN), de l'environnement et des autochtones. Le rapport contenait quelque 200 recommandations étalées sur 150 pages.

Comme l'indique son nom, les conclusions auxquelles sont arrivés les auteurs du rapport plaçaient l'efficacité énergétique au cœur des préoccupations, et des principes, des choix précis et une stratégie globale ont été proposés.

Le rapport *Pour un Québec efficace* proposait que différents acteurs s'occupent de différentes responsabilités en matière d'efficacité énergétique. En ce qui a trait à Hydro-Québec, et plus particulièrement à la discussion précédente, le rapport stipulait que les compagnies d'électricité devront dorénavant être responsables de :

- « ■ Investir dans les mesures et les programmes d'efficacité énergétique qui sont rentables pour elles, c'est-à-dire dans les mesures et les programmes qui satisfont au test de la neutralité tarifaire [TNT].
- Investir dans l'ensemble des mesures et des programmes d'efficacité énergétique respectant le test du moindre coût social [MCS], sur la base d'un financement approprié.

Le coût social est le coût de produire une quantité d'énergie ou de puissance, y compris les externalités. »¹³

Ce libellé avait pour but d'assurer que la société d'État soit obligée d'investir dans toutes les mesures socialement rentables (scénarios F et G discutés à la section précédente), et visait également une méthode de financement équitable qui ne la pénaliserait pas pour de tels investissements (voir pages 12-15 pour une discussion approfondie de cette question).

Le rapport proposait également la création d'une Agence de l'efficacité énergétique qui aurait d'autres mandats, ainsi qu'un ensemble de lois, de règlements et d'autres décisions touchant l'amélioration de la performance énergétique du Québec.

B. Politique énergétique du Québec

La nouvelle politique énergétique, rendue publique au mois de novembre dernier, reprend un nombre important des recommandations issues du Débat public sur l'énergie en ce qui concerne l'efficacité énergétique.¹⁴ Notamment, des responsabilités en cette matière ont été confiées aux compagnies énergétiques, dont au premier plan Hydro-Québec, ainsi qu'à la Régie de l'énergie et l'Agence de l'efficacité énergétique, dont une loi constitutive devra être bientôt soumise à l'Assemblée nationale.

1. Rôle d'Hydro-Québec

La nouvelle politique énergétique québécoise prévoit qu'Hydro-Québec, ainsi que les distributeurs gaziers, seront appelés à investir dans les mesures d'efficacité énergétique « non rentables pour les fournisseurs mais rentables pour les consommateurs » (p.32). Ce niveau d'investissements vise à réaliser l'ensemble du potentiel qui, au-delà du TNT, répond au test du moindre coût en ressources (MCR), tel que discuté ailleurs dans le présent document. Il correspond ainsi aux scénarios F et G, présentés à la section précédente.

2. Rôle de la Régie de l'énergie

La politique énergétique prévoit un rôle de premier ordre pour la Régie de l'énergie en matière d'efficacité énergétique. À cet égard, on peut lire que «le gouvernement lui accordera explicitement le pouvoir d'autoriser le distributeur à percevoir auprès de certaines catégories de consommateurs une tarification permettant de financer les économies d'énergie non rentables pour l'entreprise, mais rentables pour ces consommateurs » (p.27).

Cet engagement a par la suite été traduit en langage législatif, dans le cadre de la loi 50 sur la Régie de l'énergie, qui stipule entre autres que la Régie pourra autoriser des tarifs distincts pour l'efficacité énergétique, sur une base de consommateurs individuels ou de groupes de consommateurs. Cette partie de la loi 50 soulève d'importantes questions, telles que celles qui sont décrites au début du présent rapport, concernant les modalités de financement des programmes et mesures d'efficacité énergétique, et ces enjeux devront être clarifiés dans les premiers mois d'existence du nouvel organisme.

¹³ Gouvernement du Québec, *Pour un Québec efficace - rapport de la Table de consultation du débat public sur l'énergie*, 1996, p.53.

¹⁴ Gouvernement du Québec, *L'énergie au service du Québec - Une perspective de développement durable*, 1996.

Enfin, soulignons que la loi sur la Régie de l'énergie stipule également que dans son analyse du portefeuille de ressources de la compagnie énergétique, la Régie devra tenir compte des externalités environnementales et sociales.

3. Rôle de l'Agence de l'efficacité énergétique

Au-delà des responsabilités qu'il confie aux compagnies réglementées, le gouvernement s'est engagé à mettre sur pied une nouvelle *Agence de l'efficacité énergétique*, qui aura comme mandats : (1) de développer un savoir-faire en matière d'efficacité énergétique, (2) d'assister la Régie de l'énergie dans ses analyses en ce qui a trait à l'efficacité énergétique, (3) de diffuser de l'information et sensibiliser la population, (4) de coordonner des programmes de formation professionnelle et d'éducation populaire, (5) de soutenir la recherche-développement en efficacité énergétique, (6) d'identifier des mesures législatives et réglementaires appropriées et (7) de concevoir des programmes précis, tels que le programme PRIME récemment lancé au Sommet sur l'économie et l'emploi.

Ces mandats ne sont que complémentaires aux responsabilités confiées à Hydro-Québec.

C. Comment réaliser le potentiel rentable

Dans la mesure où la société québécoise privilégie, pour un ensemble de raisons, la voie de la concurrence accrue en matière d'énergie, des considérations particulières devront être apportées aux potentiels d'efficacité énergétique, vu les gains de performance et les économies substantielles sur les factures qu'ils représentent.

1. Dans le contexte actuel

Dans le présent contexte, où Hydro-Québec retient son monopole territorial et demeure une entreprise verticalement intégrée, l'option la plus reconnue et traditionnellement choisie ailleurs en Amérique du Nord pour assurer la réalisation des bénéfices de l'efficacité énergétique est l'option de la planification intégrée des ressources (PIR). Selon la PIR, la Régie s'assurera que les compagnies réglementées investissent en efficacité énergétique lorsque les coûts d'une mesure sont moins élevés que ses coûts évités, y compris les externalités.

Les mêmes objectifs peuvent également être atteints, et ce peut-être de façon plus efficace, par un autre moyen, soit la combinaison d'un prélèvement dédié, de la gestion de ce dernier par un organisme autonome (par exemple l'Agence de l'efficacité énergétique), et de l'octroi de contrats pour la réalisation des mesures et programmes par le biais d'appels d'offres compétitifs (voir pages 13-16).

2. Dans le contexte d'une concurrence en gros

Les mêmes options qui s'offrent dans l'état actuel des choses s'appliqueront également à la suite d'une restructuration du marché de l'électricité permettant les ventes au niveau du gros¹⁵. Dans ces cas, la Régie sera toujours appelée à réglementer le distributeur, et pourrait l'obliger à investir en efficacité énergétique lorsque celle-ci est moins dispendieuse que le recours aux achats, tout en considérant les coûts externes (« externalités ») associés à ces achats. Aussi, l'option du prélèvement dont les revenus seraient gérés par une entité indépendante, et où la réalisation de programmes se ferait à la suite d'appels d'offres, est également applicable au marché concurrentiel au niveau du gros.

3. Dans le contexte de concurrence au détail

Enfin, dans un contexte d'ouverture du marché québécois jusqu'à la concurrence au détail, le modèle de la planification intégrée des ressources (PIR) ne peut s'appliquer, puisque aucun acteur central ne serait appelé à coordonner les décisions et à élaborer des plans de ressources.

Dans un tel contexte, le prélèvement est le principal outil qui peut être privilégié afin d'assurer que les Québécois reçoivent les services d'efficacité énergétique qui sont plus économiques que les solutions du côté de la production. Ce modèle fut adopté par la Californie, le premier État américain à restructurer son marché de l'électricité, et il est le sujet de discussions maintenant dans les États de New York, du New Jersey et du Vermont. Le modèle du prélèvement, qui est discuté de façon plus approfondie au début du présent document, faisait également partie de la version préliminaire, dévoilée en automne 1996, du projet de loi que soumettra au Congrès américain le U.S. Department of Energy. Dans ce dernier cas, on proposait un prélèvement de l'ordre de 5%.

¹⁵ Dans la mesure où le marché du gros est composé uniquement des distributeurs municipaux et privés d'électricité au Québec. La même option ne s'applique toutefois pas dans un contexte où le « gros » inclut également les grands consommateurs industriels.