

Bécancour novembre 2004.

207

DM12

Projet de modification des installations de stockage
des déchets radioactifs et réfection de Gentilly-2

Mémoire de Louis Charest en rapport au dossier :

Bécancour

6212-02-005

**Modification des aires de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale
nucléaire de Gentilly-2.**

Plan du mémoire :

1. Qui est Louis Charest?
2. Pourquoi je présente un mémoire.
3. Ma vulgarisation du Sievert.
4. L'exposition « normale » aux radiations..
5. L'exposition des citoyens autour de la centrale.
6. La société de gestion des déchets nucléaire (SGDN) et l'entreposage à Gentilly.
7. Les emplois à la centrale.
8. La centrale et le développement durable.
9. L'efficacité énergétique au niveau domiciliaire.
10. Conclusion

Mes documents / Gentilly 2, novembre 2004

1. Qui est Louis Charest?

Je présente ce mémoire à titre personnel. Bien que les missions des organisations dont je fais partie ou j'ai fait partie peuvent sembler en contradiction, j'ai la conscience tranquille ayant toujours prêché pour une approche modérée du gros bon sens. J'ai un baccalauréat en informatique de gestion puis j'ai étudié à la maîtrise en environnement. J'ai travaillé pour de petites organisations et de grandes organisations comme Bombardier et des alumineries. J'ai été président de la chambre de commerce de Bécancour pendant 2 ans et conseiller municipal à Bécancour pendant 4 ans. J'ai été président de la régie intermunicipale de gestion intégrée des déchets de Bécancour Nicolet Yamaska (RIGIDBNY) pendant 4 ans et j'en suis maintenant le directeur.

Je suis vice-président au conseil régional en environnement du centre du Québec (CRECQ). Je suis sur le conseil d'administration de la coopérative de la solidarité de la biosphère du Lac Saint-Pierre. Je siège comme vice-président à la société d'aide au développement des collectivités (SADC) de Nicolet Bécancour et à la société locale d'investissement dans le développement de l'emploi (SOLIDE) de la MRC de Bécancour. Je siège au groupe de concertation du bassin de la rivière Bécancour (GROBEC). Je siège au comité ZIP (zone d'intervention prioritaire) des 2 rives (du Saint-Laurent). Je me définis donc comme un genre de développeur vert situé en région.

2- Pourquoi je présente un mémoire?

Lorsque j'étais conseiller municipal à la Ville de Bécancour de 1999 à 2003, le maire m'a assigné à plusieurs dossiers environnementaux. J'ai donc hérité du dossier des déchets où je me suis presque immédiatement retrouvé à la présidence. Bécancour a été sur le front au niveau de la production porcine et j'ai suivi la caravane des audiences dans plusieurs municipalités de la province. J'ai été à Ottawa à plusieurs reprises pour assister aux audiences de la commission canadienne de sûreté Nucléaire (CCSN) et j'y ai même présenté un mémoire. J'ai assisté à la tournée faite par Hydro-Québec au niveau de l'agrandissement de l'aire de stockage du combustible irradié et cela à Saint-Pierre les Becquets, Bécancour, Trois-Rivières et Champlain. J'ai assisté aux audiences du BAPE sur l'installation d'une centrale au gaz à Bécancour et aux audiences sur l'ajout d'une conduite de gaz sous-fluviale pour desservir la centrale au gaz.

Lorsque j'ai assisté aux diverses audiences je me suis aperçu de plusieurs problématiques et c'est pour cela que je présente un mémoire ici :

- Il manque de vulgarisation lors de la présentation des données techniques.
- Le public, en général, écoute avec une grande suspicion le discours de l'expert de la partie concernée.
- L'absence de réponse aux questions simples que le public se pose.
- Les adversaires au dossier exagèrent généralement d'une façon éhontée.
- Certaines personnes sont affectées psychologiquement et même physiologiquement lorsque d'autres réussissent à créer une psychose.

3- Ma vulgarisation du Sievert et de l'exposition « normale » aux radiations.

Nous sommes tous exposés à chaque jour à des rayonnements de provenances naturelles ou artificielles. Les premiers exemples qui nous viennent à l'esprit sont : le rayonnement solaire, les rayons X utilisés pour des diagnostics à l'hôpital ou chez le dentiste, les micros-ondes utilisés dans nos cuisines et les ondes radios.

Selon les effets qu'ils produisent on peut diviser les rayonnements en deux classes distinctes : les ionizants et les non-ionizants. Les ionizants vont changer la structure électrique des molécules. Les deux formes de rayonnements peuvent être dommageables pour la santé quand un niveau d'intensité est dépassé. Le four à micro-onde de votre cuisine, bien qu'émettant des rayonnements non-ionizants, sera dommageable pour la santé de votre chien si vous le placez à l'intérieur pour le faire sécher après un bain.

Les rayonnements ionizants viennent du soleil, des éléments radioactifs de source naturelle ou artificielle et de dispositifs électroniques créés par l'homme. Dans les éléments radioactifs connus du public on peut citer l'uranium (la centrale de Gentilly fonctionne à l'uranium), le radon (un gaz présent dans les sous-sol de bâtiment) et le baryum (les traitements ou lavements barytés du système digestif faits dans les hôpitaux). Dans les appareils créés par l'homme on peut penser aux machines à rayons X utilisés entre autres dans les diagnostics médicaux.

Les rayonnements ionizants lorsqu'ils traversent des tissus vivants créent des radicaux libres. Ce sont ces radicaux libres qui peuvent créer des mutations génétiques, qui peuvent dégénérer en cancers. La notion de possibilité tient du fait que les cellules humaines ont des mécanismes de réparation des séquences génétiques endommagées et d'élimination des cellules qui se divisent en semblant avoir perdu leur fonctionnalité. C'est quand ces deux familles de mécanismes ont été inaptes à arrêter la cellule qui a vu son code génétique modifié que commence un processus cancérigène. Il faut ajouter ici qu'une population ne sera pas affectée d'une façon égale aux radicaux libres. En effet les antioxydants contenus en majorité dans les fruits et légumes que l'on mange, neutralisent rapidement l'effet des radicaux libres.

Les rayonnements ionizants non pas tous le même poids face aux cancers. Trois facteurs influencent ce processus. Le premier est la dose absorbée qui correspond à des joules (énergie) par kilogramme de tissu. Le deuxième est lié au type de rayonnement. Pour la même dose un facteur multiplicateur de 1 (rayon X, beta, gamma) de 10 (neutrons) ou de 20 (particules alpha) est appliqué dépendamment du type de rayonnement. Le troisième facteur est lié au tissu ou l'organe affecté par le rayonnement. Par exemple le risque d'un cancer fatal de la même dose reçue au poumon (facteur .2) est plus grand que pour la thyroïde (facteur .05). La dose multipliée par ces deux facteurs donne l'unité de mesure SIEVERT.

Source :

Canada living with radiation (commission de contrôle de l'énergie atomique) 1995.

Les aliments et leurs vertus (Jean Carper) 1995.

4. L'exposition « normale » aux radiations.

Le citoyen canadien reçoit en moyenne 2600 microsieverts par année. De ce 2600, il en reçoit la majeure partie soit 2000 de source naturelle. Ce 2000 se décompose en 4 groupes. 300 viennent du soleil. 350 viennent du rayonnement de notre propre terre, en effet le sol contient des éléments radioactifs qui rayonnent et qui peuvent être respirées sous forme de poussières. Un autre 350 viennent de particules radioactives présentes dans notre corps, ces particules venant de la nourriture et de l'eau que nous consommons. Le dernier 1000 vient du radon que nous inhalons dans nos demeures. Les 600 de source artificielle viennent des diagnostics médicaux.

Dans la première partie des audiences nous avons entendu beaucoup parler de l'effet Tchernobyl qui se fait encore sentir. En 1995 il était estimé au Canada inférieur à 1 microsievert.

Source :

Canada living with radiation (commission de contrôle de l'énergie atomique) 1995.

5. L'exposition des citoyens autour de la centrale.

5.a) La dose reçue par un membre du groupe critique.

Par précaution le programme de surveillance de l'environnement du site de Gentilly doit faire une estimation d'un cas fictif où un membre d'un groupe serait soumis et se soumettrait à le plus de rayonnement venant de la centrale nucléaire.

Les modes d'exposition les plus importants aux affluents aériens sont :

L'irradiation externe.

L'inhalation de radio-éléments.

La pénétration transcutanée de vapeur d'eau tritiée.

La contamination due à l'ingestion de nourriture contaminée.

Selon les affluents aériens le pire cas surviendrait à une ferme située à 2 kilomètres du réacteur, où l'on applique toutefois la rose des vents du secteur voisin où survient le sens du vent dominant. On suppose de plus qu'ils sont autosuffisants en matière d'alimentation. On suppose également qu'un nouveau-né vit annuellement sur cette ferme et qu'il s'alimente exclusivement du lait produit par les vaches du troupeau.

Dans le cas des rejets liquides, les principaux modes d'exposition sont :

L'ingestion d'eau contaminée.

L'ingestion de poissons ayant vécu dans le canal de rejet.

Au niveau des rejets liquides le pire cas surviendrait pour un citoyen vivant aux abords du fleuve du côté sud à 3 kilomètres en aval de la centrale. Ce citoyen boirait quotidiennement 2 litres d'eau du fleuve et consommerait 20 kilogrammes par année de poisson dont le tiers aurait été pêché dans le canal de rejet.

Bien entendu, cette personne est fictive puisqu'on ne peut demeurer à deux endroits et s'alimenter en double, mais cela permet de calculer un maximum. Selon les calculs cette personne critique recevrait 3,9 microsieverts provenant des rejets aériens de la centrale et 3,2 microsieverts provenant des rejets liquides de la centrale, pour un total de 7,1 microsieverts.

Il faut à ce moment comparer ce 7,1 microsieverts au 2600 microsieverts du citoyen canadien moyen et du 1000 microsieverts qui est la dose maximum admissible venant d'une centrale nucléaire.

5.b) La dose reçue par la population autour de la centrale.

Premièrement la dose due aux rejets aquatiques est considérée comme nulle puisque aucune prise d'eau en aval sur le fleuve Saint-Laurent n'alimente la population en eau potable avant la ville de Québec. À ce moment la dilution est très grande et la dose est négligeable.

Deuxièmement la dose due aux rejets aériens diminue avec la distance et il ne demeure personne dans la zone 0-2 kilomètres. Dans la zone 2-3 kilomètres la dose est de 2 microsieverts, dans la zone de 3-4 kilomètres elle est de 1 microsievert. Rendu à la zone de 15-20 kilomètres elle est de ,13 microsievert.

Je dois ici mettre en relief ces chiffres de 2, 1 et ,13 microsievert avec le 2600 microsieverts du citoyen canadien moyen.

Il faut comprendre aussi que ce sont des estimés puisque le bruit de fond du rayonnement naturel qui est de 2000 microsieverts et qui est très variable même localement, empêche de prendre des mesures directes de si petite mesure.

Dans son document G-129, la commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) énonce l'avis qu'une dose inférieure à 50 microsieverts par année peut être qualifiée ALARA (as low as reasonably achievable)(CCEA 1997). Ce concept de ALARA doit être vulgarisé. Plusieurs produits qui peuvent causer le cancer ou des activités où il y a danger pour la santé utilisent ce concept. En gros le coût pour diminuer le risque doit être comparé aux coûts nécessaires aux autres besoins de la société pour sa sûreté et la protection de sa santé. Cela sous-entend que l'argent de la société serait mieux investi dans l'amélioration des soins de santé par exemple que dans la réduction des émissions de la centrale. Cela est vrai tant que celle-ci émet en bas de 50 microsieverts pour la population la plus proche et présentement on la calcule à 2 microsieverts.

Source :

Résultats du programme de surveillance de l'environnement du site de Gentilly 2003.

Canada living with radiation (commission de contrôle de l'énergie atomique) 1995.

6. La société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) et l'entreposage à Gentilly.

Le gouvernement fédéral a passé une loi par rapport à la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié. Un comité a été nommé pour regarder au moins les 3 avenues suivantes : l'évacuation en couches géologiques profondes, l'entreposage centralisé et l'entreposage à l'emplacement des réacteurs nucléaires. Le comité était aussi libre de regarder d'autres avenues. Ce comité doit formuler une recommandation au ministre en 2005. Dans le processus de recommandation 8 critères à évaluer ont été déterminés :

- L'équité.
- La santé et la sécurité de la population.
- La santé et la sécurité des travailleurs.
- Le bien-être des collectivités.
- La sécurité.
- L'intégrité de l'environnement.
- La viabilité économique.
- L'adaptabilité.

Il est intéressant de noter que lors de l'étape d'évaluation sur les méthodes préconisées selon les 8 critères, aucune méthode autre que les 3 de bases n'a été retenue, même si 11 autres méthodes ont été considérées. Toutefois lors de l'étape d'évaluation les 3 méthodes ont été multipliées par 2 en ayant à les coter pour l'horizon proche de 0 à 175 ans et pour l'horizon lointain qui est après ce premier 175 ans.

Les notes qui sont attribuées aux 6 méthodes pour chacun des 8 critères se retrouvent en plage de notes, vu qu'elles sont données individuellement par de nombreuses personnes et qu'à ce stade ce ne sont pas les moyennes que la SGDN veut faire connaître mais la variabilité des notes obtenues.

La SGDN a animé une soirée de discussion à Bécancour le 19 octobre 2004 par rapport au processus et aux plages de notes attribuées pour chacun des 8 critères pour les 6 méthodes. J'ai assisté à cette rencontre. Malheureusement nous n'étions que 11 personnes. J'ai soulevé le point que beaucoup de ressources d'aujourd'hui étaient des déchets dans un passé récent. L'animateur a dit que ce point était régulièrement soulevé et ce d'un océan à l'autre.

Ici il est important d'ajouter qu'à la centrale Gentilly 2, la proportion de matière fissile qui était de .7% (uranium 235) dans le combustible neuf est encore de .5% (plutonium-239 et uranium-235) dans le combustible irradié.

Source :

- Posons-nous les bonnes questions (SGDN) 2003.
- Les options et leurs implications (SGDN) 2004.

7. Les emplois à la centrale.

En janvier 2004, la main-d'œuvre employée à la centrale de Gentilly s'élevait à 790 personnes dont 684 employés permanents, soit 87% du total. Les employés de métiers (244 travailleurs), les ingénieurs (160) et les techniciens (154) constituent les catégories d'emploi dont les effectifs sont les plus importants. Ils accaparent en effet 70% de la main-d'œuvre de la centrale de Gentilly 2. Au sein de ces catégories d'emploi, ainsi que de celles des spécialistes et des cadres, les travailleurs sont permanents dans des proportions variant de 82% à 100%. Le poids des travailleurs temporaires est plus important chez les employés de bureau (30%).

Les salaires de base annuels moyens du personnel de la centrale de Gentilly 2 varient de 39 500\$ pour les employés de bureau à 86 500\$ pour les employés cadres. Ces données reflètent les salaires de base correspondant aux échelles salariales de l'entreprise et ne tiennent pas compte des primes accordées à certaines catégories d'emploi ni du temps supplémentaire.

La centrale nucléaire Gentilly 2 par ses emplois est une des principales locomotives de la région. La région métropolitaine de recensement (RMR) de Trois-Rivières en a bien besoin se disputant avec celle de Saguenay depuis quelques années le titre peu enviable de capitale canadienne du chômage. De plus la qualité des emplois avec la rétribution monétaire s'y rattachant fait l'envie de bien des développeurs régionaux.

La centrale au gaz de Transcanada Energy présentement en construction à Bécancour va produire 600 mégawatts et n'aura besoin que d'une vingtaine d'employés permanents. Les centrales hydroélectriques et les parcs d'éoliennes font face au même dilemme : beaucoup d'employés lors de la construction, très peu d'employés pour l'opération.

Source :

Évaluation des impacts économiques et sociaux générés par une fermeture hypothétique de la centrale de Gentilly 2 (2004).

8. Le nucléaire et le développement durable.

Le concept de développement durable est né à la fin des années 80. À l'époque il a été défini dans le rapport Brundtland comme : un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Dans son sens le plus large, le développement durable recouvre l'équité entre citoyens d'un même pays, entre pays et entre générations. Il englobe en outre la croissance économique, la protection de l'environnement et le bien-être social. Les politiques de développement durable doivent relever un défi majeur, à savoir n'exclure aucune de ces trois dimensions.

Le développement durable a pour premier objectif de préserver ou d'accroître l'ensemble des actifs (qu'ils soient naturels, produits, humains ou sociaux) transmis aux générations futures. Le développement de l'énergie nucléaire permet d'élargir la base de ressources naturelles utilisables pour la production d'énergie et augmente les actifs humains et produits.

La technologie est vitale au développement économique mais nécessite une surveillance et une maîtrise rigoureuses pour être compatibles avec les objectifs sociaux et environnementaux du développement durable. La surveillance en continue par un organisme externe (commission canadienne de sûreté nucléaire - CCSN), du producteur (Hydro-Québec) assure une surveillance non biaisée et offre un processus d'amélioration continue et de rétroaction avec la vingtaine d'autres réacteurs nucléaires Candu au Canada. De plus le fait d'avoir une deuxième équipe (Université Laval) qui échantillonne et qui calcule d'une façon indépendante, assure une grande validité des résultats sur les impacts environnementaux.

Considérée du point de vue du développement durable, la compétitivité du nucléaire est solide dans la mesure où la plupart des coûts sanitaires et environnementaux sont maintenant de plus en plus pris en compte. La prise en charge du financement de la société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) par les organisations qui produisent de l'électricité grâce au nucléaire et la création par Hydro-Québec d'une réserve par rapport au coût d'un démantèlement éventuel sont des exemples récents de changement de cap fondamental selon l'optique d'un développement durable.

L'énergie nucléaire possède une vaste base de ressources. Les réserves actuelles sont suffisamment importantes pour assurer la production du combustible nucléaire pendant encore des décennies. Il est intéressant de noter que le combustible de Gentilly est extrait du sol et préparé au Canada. Étant donné que le coût du combustible nucléaire ne représente qu'une faible partie du coût de l'électricité nucléaire (moins de 10%), une hausse des prix pourrait se traduire par une augmentation considérable des ressources disponibles sans porter atteinte au niveau compétitif de l'énergie nucléaire. En outre, la base de ressources de l'énergie nucléaire pourrait être augmentée en recyclant des matières fissiles. En élargissant la base de ressources naturelles, l'énergie nucléaire

répond aux objectifs de développement durable : création et exploitation efficace des actifs naturels et leur préservation pour les générations futures.

Trouver des politiques permettant efficacement de contrer le changement climatique fait partie des défis à relever pour assurer un développement durable. L'énergie nucléaire ne produit pas de gaz à effet de serre, qui sont responsables du réchauffement climatique de la planète, ou de gaz (composés organiques volatils, gaz sulfurés, gaz azotés) qui sont responsables de la pollution atmosphérique au niveau local. Même si l'on a le choix entre plusieurs solutions techniques et mesures gouvernementales pour atténuer les risques d'un changement climatique planétaire, la stabilisation des gaz à effet de serre dans l'air nécessitera probablement des politiques d'envergure mettant à contribution tout un éventail de technologies et d'instruments économiques et réglementaires. L'intégration de l'option nucléaire dans l'ensemble des outils destinés à régler les problèmes du changement climatique est donc conforme aux principes de précaution et aux objectifs de développement durable.

À en juger par le bilan de plus de deux décennies d'exploitation, la centrale et ses installations du cycle du combustible dans les conditions normales du fonctionnement sous le contrôle d'un appareil réglementaire efficace et indépendant ont eu des incidences sanitaires et environnementales relativement minimales. Les régimes de radioprotection basés sur le principe de niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (as low as reasonably achievable ALARA) permettent de limiter efficacement la radio-exposition du personnel travaillant dans la centrale et de la population dans son ensemble à des niveaux inférieurs aux limites réglementaires qui elles-mêmes sont définies avec prudence. Il est bon de comparer ici le résultat du calcul de l'exposition de la population la plus proche qui est de 2 microsieverts avec la limite réglementaire qui est de 1000 microsieverts.

Les rejets radioactifs de la centrale sont extrêmement faibles dans les conditions normales d'exploitation, les travailleurs et les membres du public ne courent un risque important qu'en cas d'accident. Un accident grave est une préoccupation majeure dont la prise en compte a donné lieu à l'adoption d'une réglementation sur la sûreté nucléaire et des mesures spécifiques. Les objectifs de sûreté nucléaire définis sur la base du principe de précaution ont été renforcés progressivement et les enseignements tirés des deux accidents graves qui se sont produits dans des réacteurs nucléaires, à savoir Three Mile Island en 1979 et Tchernobyl en 1986, ont permis de procéder à des améliorations importantes. Les progrès technologiques, la qualification et la formation de la main-d'œuvre, les mesures de gestion des accidents et une efficacité réglementaire renforcée ont permis de réduire les risques et les probabilités d'accidents nucléaires.

Répondre aux préoccupations du public est essentiel si l'on veut atteindre les objectifs sociaux du développement durable. À cette fin, et compte tenu de la crainte que suscitent le nucléaire chez une partie de la population, il est impératif d'offrir au public une tribune pour exposer ses questionnements et que les autorités fassent part de l'information vulgarisée sur les aspects scientifiques, techniques, économiques et sociaux. Il faut que le public soit en mesure de comparer les aspects sociaux, éthiques et politiques de l'énergie

nucléaire aux problèmes posés par d'autres sources d'énergie, et notamment les diverses charges transmises aux générations futures, comme les déchets à vie longue, le changement climatique et l'épuisement des ressources. Au Québec les audiences du BAPE, de la Régie de l'énergie et de la Commission canadienne de sûreté nucléaire permettent de répondre à ce besoin.

Source :

L'énergie nucléaire dans une perspective de développement durable (www.ecolo.org 2000).

9. L'efficacité énergétique au niveau domiciliaire.

Nous demeurons au même domicile depuis 7 ans. Je fais le suivi de l'huile à chauffage consommée depuis le début, vue que cela est une dépense importante, que son prix est majoré régulièrement et qu'il est probable que cette majoration soit supérieure au taux d'inflation pour plusieurs raisons : rareté, Kyoto, guerre, augmentation de la demande, etc... Je comprends que tous les individus doivent participer à diminuer leur impact environnemental et je ne fais pas que faire un suivi, j'agis.

DATE	QUANTITÉ	PRIX /litre Avant taxes	TOTAL Avec taxes
24 octobre 97	631,7	0,319\$	229,64\$
8 janvier 98	2035,4	0,289\$	676,62\$
23 février 98	1419,3	0,309\$	504,45\$
23 avril 98	689,5	0,279\$	221,28\$
28 avril 98	527,2	0,279\$	169,19\$
total 97-98	5303,1		1 801,18\$
5 janvier 99	1495,1	0,249\$	428,22\$
15 mars 99	1531,5	0,269\$	473,87\$
total 98-99	3026,6		902,09\$
octobre 98 - Changement de fournaise			
21 décembre 99	1730,8	0,359\$	714,72\$
7 mars 00	969,0	0,449\$	500,46\$
total 99-00	2699,8		1 215,18\$
hiver 99-00 isolation bureau			
3 novembre 00	420,3	0,499\$	241,24\$
17 novembre 00	1964,1	0,499\$	1 127,35\$
5 février 01	2099,4	0,479\$	1 156,70\$
total 00-01	4483,8		2 525,29\$
hiver 00-01 isolation atelier			

DATE	QUANTITÉ	PRIX /litre Avant taxes	TOTAL Avec taxes
12 décembre 01	2001,0	0,349\$	803,27\$
6 mars 2002	923,7	0,369\$	392,06\$
total 01-02	2924,7		1 195,33\$
hiver 01-02 isolation chambre des maîtres. changement du réservoir			
21 octobre 2002	404,3	0,459\$	213,45\$
19 novembre 2002	926,2	0,459\$	489,01\$
6 janvier 2003	1026,3	0,499\$	589,07\$
12 février 2003	1031,3	0,609\$	722,42\$
28 mars 2003	359,9	0,559\$	231,40\$
total 02-03	3748		2 245,35\$
Décembre 2002 Isolation salle à manger Été 2003 Changement porte en avant, fenêtre chambre Émilie Agrandissement et nouvelle fenêtre chambre invité Installation d'un thermostat programmable (nuit 17 celsius)			
20 octobre 2003	401,3	0,419\$	193,40\$
28 novembre 2003	925,2	0,429\$	456,54\$
12 janvier 2004	426,7	0,469\$	230,19\$
30 janvier 2004	1040,5	0,499\$	597,22\$
25 mars 2004	399,4	0,479\$	220,05\$
total 03-04	3193,1		1 697,40\$
février 04 isolation chambre invité			
21 octobre 2004	929,8	0,609\$	651,33\$

Je vais mettre en relief plusieurs points.

Premièrement, le prix moyen avant taxe du litre d'huile à chauffage est passé de \$ 0,295 lors de l'hiver 1997-1998 à \$ 0,459 pour l'hiver 2003-2004. Cela donne une augmentation de 54% en 6 ans. L'hiver 2004-2005 débute bien mal avec un premier achat à \$ 0,609/litre. Lorsque j'analyse le coût du chauffage de ma demeure je songe de plus en plus à quitter la filière du mazout. Où je demeure, je n'ai pas accès au réseau du gaz naturel. J'analyse donc de plus en plus sérieusement le passage au chauffage électrique, vu la faible majoration des prix de l'électricité lors des dernières années et vu le mouvement de contestation qui se crée dans la population lors de l'annonce d'une majoration de prix, ce qui empêche une forte augmentation subite.

Deuxièmement, le prix moyen avant taxe du litre d'huile varie beaucoup dans une même année, d'une année à l'autre en hausse ou en baisse mais la tendance est significativement à la hausse, même si le dollar canadien a vu une majoration à la hausse par rapport au dollar américain qui est la devise de base pour le cours du pétrole brut.

Troisièmement, j'ai changé ma fournaise en octobre 1998. C'était une antiquité. J'estime économiser 2000 litres d'huile par année grâce à ce remplacement. J'ai fait moi-même une partie de l'ouvrage et le montant que j'ai déboursé a été récupéré en moins de 3 ans. Ce remplacement a de plus fait augmenter le taux d'humidité dans la maison qui était beaucoup trop bas en hiver ce qui occasionnait des problèmes de santé. L'ancienne fournaise qui consommait plus d'huile pour produire la même quantité de chaleur devait aussi consommer plus d'air ce qui augmentait la pénétration d'air froid et sec de l'extérieur.

Quatrièmement, notre demeure construite en 1955 a des toitures plates et je n'ai pas accès aux entre-toits. À chaque année, j'améliore par l'intérieur les murs extérieurs d'une pièce. Je souffle les murs avec des 2 X 4, j'avance les prises de courant, j'installe de la laine minérale R 12, je pose sur le tout un coupe-vapeur cartonné recouvert d'aluminium et j'installe du gypse. Évidemment il y a la finition : tirer les joints, agrandir les tablettes des fenêtres, reposer les moulures et finalement peindre. Bien que je fasse les travaux moi-même, les matériaux sont dispendieux et selon le suivi de la consommation d'huile à chauffage de notre demeure, l'effet est minime sur la consommation d'huile. Selon cet angle il est loin d'être rentable de faire ce type d'isolation. Toutefois, ce qui est notable, c'est l'augmentation du confort. Nous avons à l'intérieur du domicile un hydromètre de qualité que je remarque à chaque matin lorsque je mets à niveau mon baromètre. Ce taux d'humidité augmente à chaque année et se situe de plus en plus dans la zone de confort et le minimum atteint en hiver est moins bas. En élevant ce taux d'humidité en hiver, cela est beaucoup moins dur pour la peau, le nez et la gorge. De plus le confort se situe au niveau de l'impression de chaleur, on a l'impression dans les pièces où l'isolation a été améliorée qu'il fait plus chaud. Peut-être que je n'ai pas de baisse de consommation d'huile notable, parce que le thermostat est à un endroit central de la demeure loin des murs extérieurs.

Cinquièmement, à l'été 2003 j'ai fait changer 3 fenêtres et une porte. Cela a coûté près de \$5,000. La ville de Bécancour en liaison avec un programme provincial en a subventionné la moitié. Selon mon suivi de consommation d'huile à chauffage, cela a eu peu d'effets.

Sixièmement, à l'automne 2003, j'ai remplacé le thermostat mécanique de mon chauffage central par un thermostat électronique programmable. Maintenant nous gardons comme auparavant, la demeure à 20 degrés centigrades le jour mais la nuit nous passons à 17 degrés centigrades. J'ai programmé pour que la température s'élève avant que nous sortions du lit. Il est vrai que nous avons ce système que depuis un an mais une diminution notable d'huile est survenue même si l'hiver 2003-2004 m'a semblé froide. Cette avenue me semble rentable au niveau de l'efficacité énergétique. Le seul bémol d'un point de vue électrique provincial est que l'élévation de température de 17 à 20 degrés le matin fait fonctionner ma fournaise pendant un long intervalle le matin qui est une des deux périodes de pointe. Comme nous travaillons à domicile, nous gardons notre demeure à 20 degrés centigrades toute la journée. Cependant ces thermostats programmables sont faits pour pouvoir rabaisser la température après le déjeuner et pour la remonter avant le retour à la maison. L'utilisation de ces thermostats à grande échelle va occasionner une augmentation de la demande actuelle lors des heures de pointe historique du déjeuner et du souper.

Pour finir il faut noter que d'un hiver à l'autre la demande en énergie pour le chauffage varie considérablement. J'imagine que la température, le vent, la couverture de neige, l'ensoleillement et la durée de l'hiver doivent avoir de l'effet sur cette variation d'une année à l'autre.

Les dangers de l'efficacité énergétique au niveau domiciliaire.

L'efficacité énergétique peut, comme je l'ai noté moi-même, avoir une relation positive avec le confort dans le domicile. Toutefois des expériences douloureuses sont survenues et continuent de survenir au Québec. En premier on pense à la MIUF, qui a rendu de nombreuses personnes malades au Québec et qui a coûté une fortune pour remettre les demeures dans leur état initial. Une autre mauvaise expérience a eu lieu qui était plus un ajustement à une nouvelle technologie : l'utilisation des poêles à combustion lente pour le chauffage au bois. Ces poêles ne doivent pas fonctionner à bas régime, qui survient en brûlant du bois humide ou en brûlant du bois en ne laissant pas entrer suffisamment d'air. Dans ces deux cas il y aura création de créosote dans la cheminée, d'où augmentation de l'incidence des feux de cheminée et de la pollution générée par la demeure. Une autre problématique est survenue pour les bâtiments qui ont été trop scellés et trop isolés, des champignons et des moisissures se sont établis. Maintenant des récupérateurs de chaleur sont disponibles sur le marché pour contrôler l'apport d'air frais sec non vicié de l'extérieur vers l'intérieur, et pour expulser l'air vicié humide de l'intérieur vers l'extérieur. Une autre histoire d'horreur a rapport avec une famille d'appareil vendu pour expulser l'air de la sècheuse directement dans le domicile. Le design de ces appareils fait en sorte que la plupart de ces appareils font augmenter considérablement l'humidité et les

poussières localement dans le domicile. Un dernier exemple, il y en aurait beaucoup d'autres, a rapport à l'isolation des entre-toits. Cela est une des avenues des plus faciles à suivre au niveau de l'efficacité énergétique. Évidemment cela a été populaire mais beaucoup de bricoleurs n'ont pas compris qu'ils ne devaient pas isoler en nuisant à la circulation de l'air entre l'isolant et la toiture et que bien souvent ils devaient augmenter cette aération. Beaucoup de problèmes de pourriture sont survenus suite à l'isolation des entre-toits.

Un autre problème, invisible celui-là et n'ayant un effet qu'à long terme se situe par rapport au radon. En augmentant l'étanchéité des demeures et/ou en passant d'un chauffage à l'huile vers un chauffage à l'électricité dans un cas ou l'autre sans installer un échangeur de chaleur on diminue l'entrée d'air frais dans la maison et on augmente la concentration de radon dans l'air du domicile. Ce radon calculé en moyenne à 1000 microsievverts dans les demeures canadiennes, avait été échantillonné en été. En hiver, la ventilation avec l'extérieure est diminuée et la concentration en radon doit augmenter. Ici encore on doit comparer le résultat du calcul de l'exposition de la population la plus proche à la centrale Gentilly 2 qui est de 2 microsievverts avec la moyenne d'exposition au radon dans les maisons canadiennes, soit 1000 microsievverts. Selon le concept ALARA (as low as reasonably achievable) dans une phase d'augmentation de l'étanchéité des bâtiments où l'on a déjà 1000 microsievverts dû au radon en moyenne dans les demeures canadiennes, une étude urgente devrait être faite pour analyser l'impact de cette augmentation d'étanchéité sur cette exposition.

Dans l'édition du Nouvelliste du 10 avril 2004 en page T12 dans l'article intitulé, design, santé et environnement on y lisait : « Les gens passent en moyenne 90% de leur temps à l'intérieur où la qualité de l'air peut être de trois à quatre fois plus polluée qu'à l'extérieur ». Toute stratégie d'efficacité énergétique devra garder à l'esprit que toute augmentation de l'efficacité ne devra pas être faite au détriment de la santé de la population. Déjà au Québec nous faisons face à des augmentations de cancers, maladies de la peau et d'asthme et avant de pousser sur l'efficacité énergétique pour les bâtiments la qualité de l'air à l'intérieur doit être sérieusement analysé et le résultat publicisé.

Source :

Canada living with radiation (commission de contrôle de l'énergie atomique) 1995.

10. Conclusion.

Dans le domaine de l'énergie comme dans tous les domaines il n'y a pas de conclusion ou de solution blanche ou noire. Le débat ici ne doit pas être entre l'efficacité énergétique et la production d'énergie, et du côté de la production d'énergie entre l'hydroélectricité et les autres filières. Le débat devrait être au niveau de l'environnement puisque le BAPE est le bureau d'audiences publiques en environnement. Autant les commissionnaires que des personnes du public ont fait dériver le débat sur des points de vue économique et sur des points de vue sociaux. C'est pour cette raison que j'ai fait dans mon mémoire un chapitre sur les emplois de la centrale et un autre sur le développement durable. Le concept ALARA (as low as reasonably achievable) s'inscrit dans la même logique.

Certaines personnes tiennent un discours très alarmiste face à notre centrale nucléaire Gentilly 2, même par rapport à son fonctionnement normal. Ces personnes créent une psychose parmi une certaine partie de la population et cette psychose peut avoir des effets psychologiques et physiologiques réels. En fonctionnement normal la population la plus proche fait face à une exposition de 2 microsievverts supplémentaires que l'on doit comparer au 2600 microsievverts qui est l'exposition moyenne de la population canadienne à toutes les sources de radiation.

Dans le cadre d'écriture de ce mémoire j'ai été sensibilisé au problème du radon dans les domiciles canadiens. On entre présentement dans une autre phase d'efficacité énergétique qui va augmenter l'étanchéité des domiciles. D'une façon urgente la problématique du radon doit être abordée. Cela me fait penser à un scénario qui se répète. Dans ma jeunesse, comme travail étudiant j'ai fait de l'entretien ménager dans un vieil hôpital qui était utilisé pour soigner, loger les malades chroniques. Une communauté religieuse était encore en charge. Lorsqu'un patient décédait, on désinfectait et on aéraït la chambre d'une façon rigoureuse. Quel choc j'ai eu quand je suis allé dans le nouvel hôpital et que j'ai vu les tapis dans les corridors et les fenêtres que l'on ne pouvait ouvrir dans les chambres. J'ai imaginé le pire et maintenant 30 ans plus tard nous y sommes.

En suivant le processus de la société de gestion des déchets nucléaires je sais que la problématique de gestion des déchets nucléaires est abordée sérieusement même s'il n'y a pas urgence en la matière.

La centrale nucléaire de Gentilly procure une diversification des sources d'approvisionnement pour Hydro-Québec et une source fiable d'approvisionnement près des consommateurs. La centrale de Gentilly 2 n'émet pas de gaz à effet de serre, procure beaucoup d'emplois pour son opération et répond aux critères de développement durable.

En écrivant ce mémoire, en ayant suivi différentes séances d'information sur la centrale nucléaire, en ayant fouillé dans différents rapports et en ayant visité la centrale en novembre 2004, selon une base raisonnée je suis en accord avec le concept d'une réfection de la centrale pour qu'elle soit en mesure de fonctionner pour une autre génération.