

L'enjeu de l'exploitation des sources renouvelables d'énergie

Forum régional «Relance économique
régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean»

UQAC, 11 septembre 2009

présenté par

Patrick Déry, B.Sc., M.Sc.,

Physicien, spécialiste en énergétique, agriculture et environnement

Président, Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB)

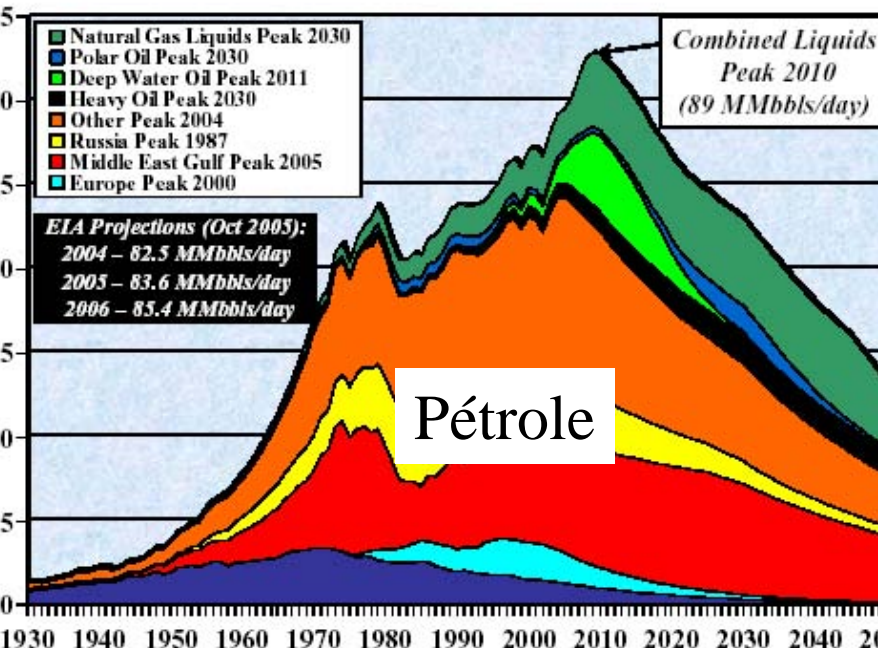


Des crises...

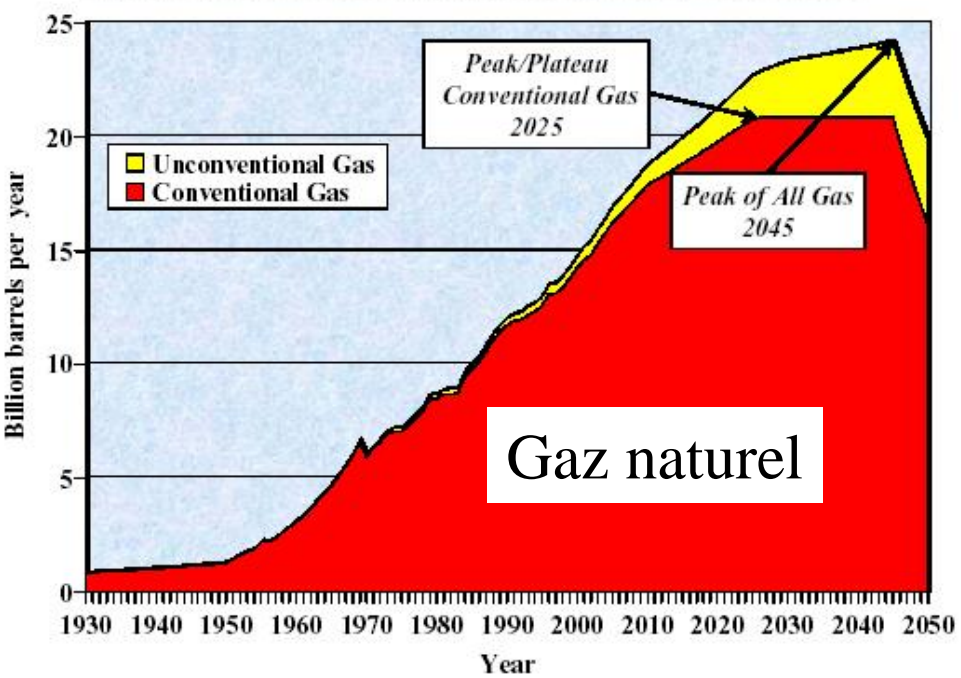
- **Financière/économique**
- **Énergétique**
- **Climatique**
- **Alimentaire**
- **Forestière**
- **Eau**
- **Biodiversité**
- **Médias écrits**
- ...



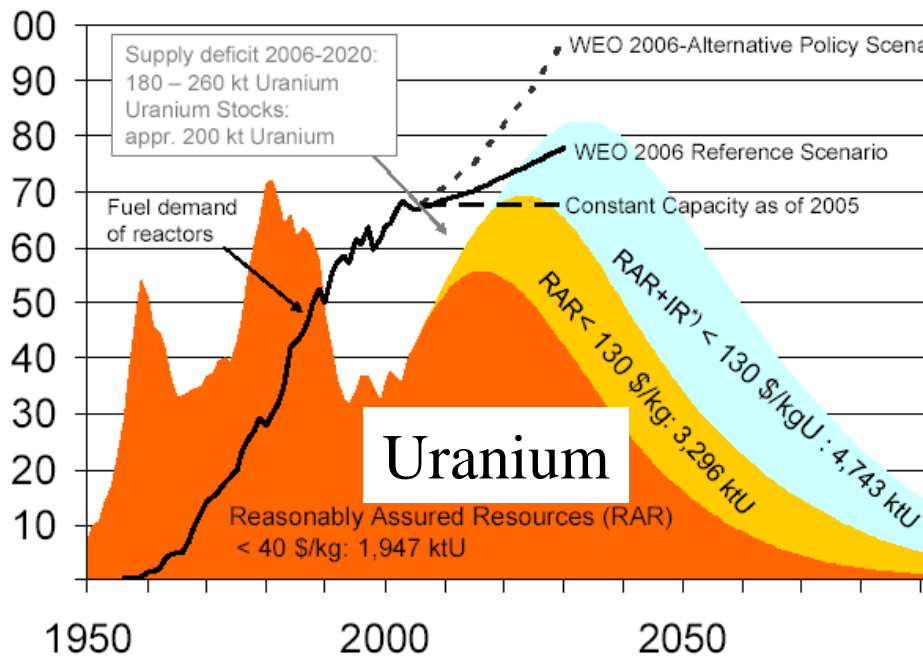
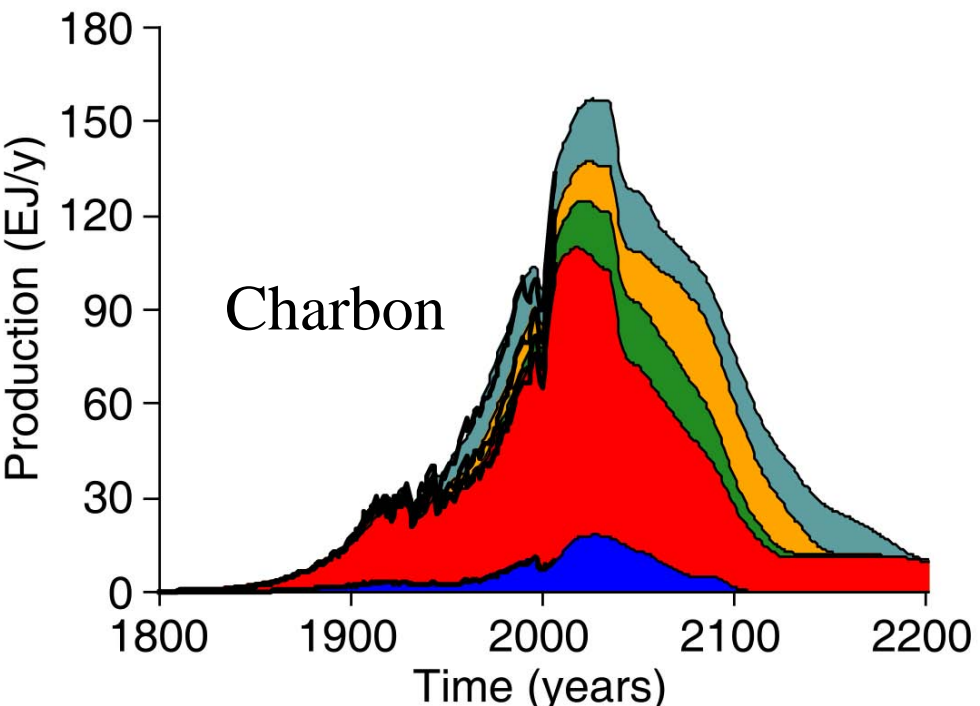
Campell's 2006 Hydrocarbon Liquids Production and Forecast 1930-2050



Campell's 2006 Gas Production and Forecast 1930-2050



(C.J.Campbell, personal communication, September, 2006)

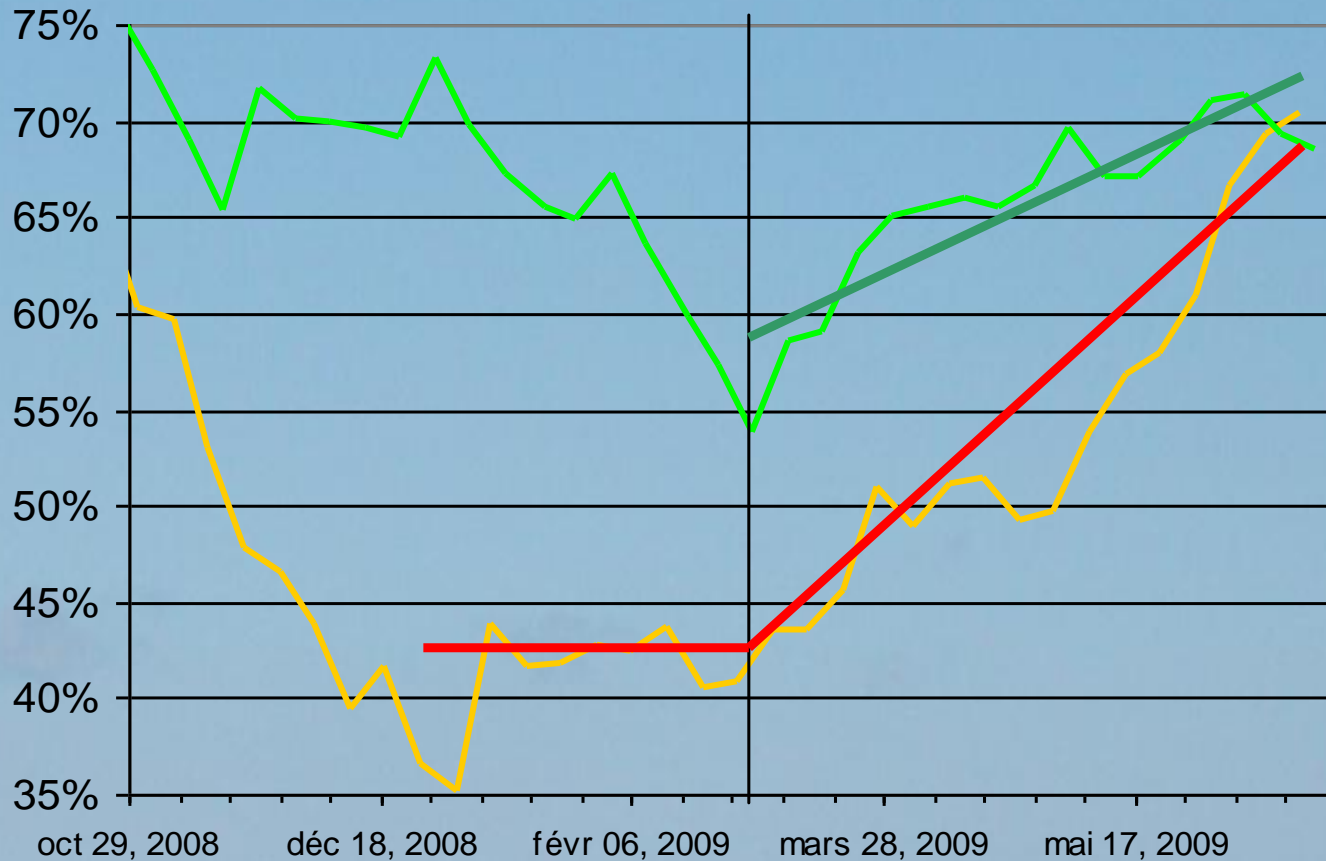


Agence internationale de l'énergie

Rencontre du G8, 24-25 mai 2009

«[...] il y a un réel danger qu'une faiblesse des investissements dans la production dans les mois et années à venir amène une **rupture dans la capacité de production** ainsi **qu'une autre flambée des prix de l'énergie** d'ici quelques années lorsque l'économie sera revenue sur la voie de la croissance. **Plus rapide sera le rétablissement, plus il est probable qu'un tel scénario arrive.**»

Marchés et énergie... une liaison dangereuse

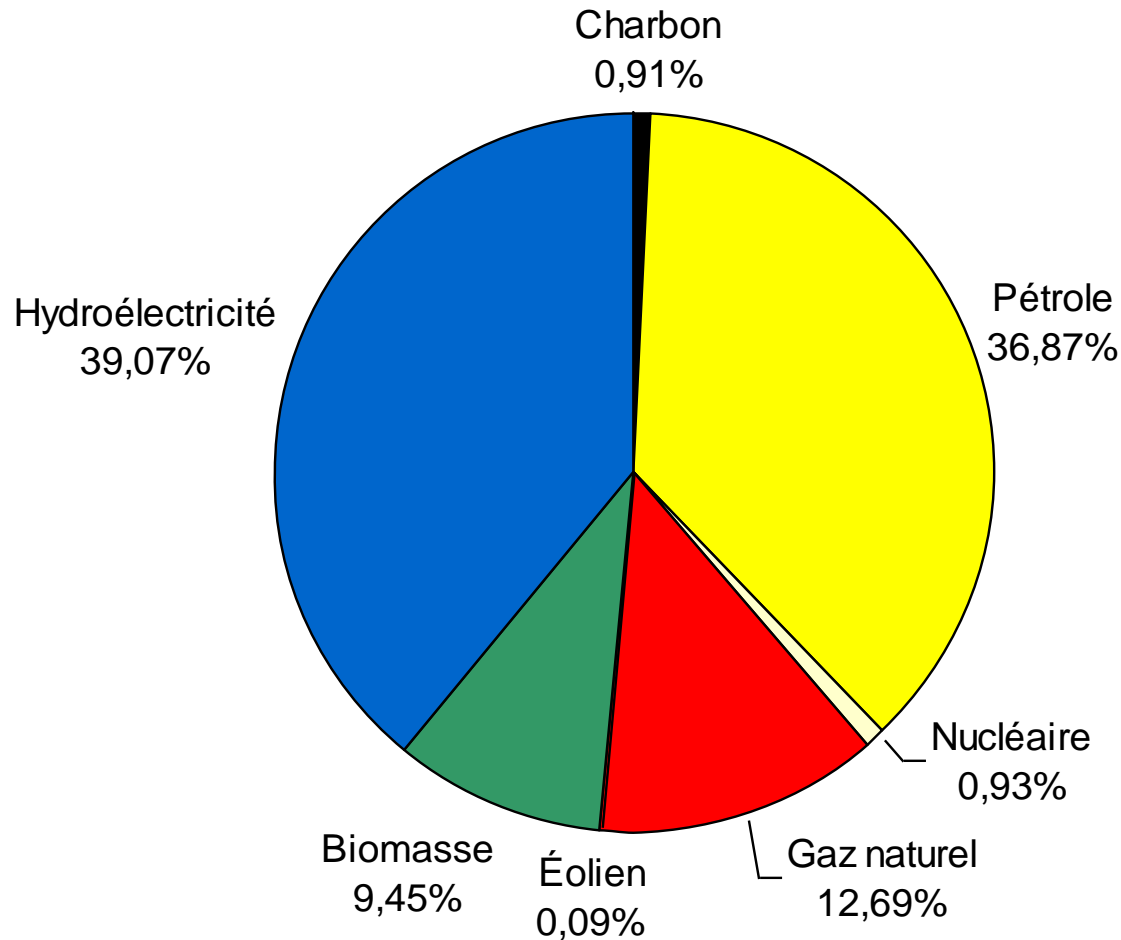


— Prix du pétrole brut (avril 2008 = 100)
— Dow Jones Ind. (avril 2008 = 100)

**Le Québec et la région sont,
et seront, fortement touchés
par la crise énergétique.**

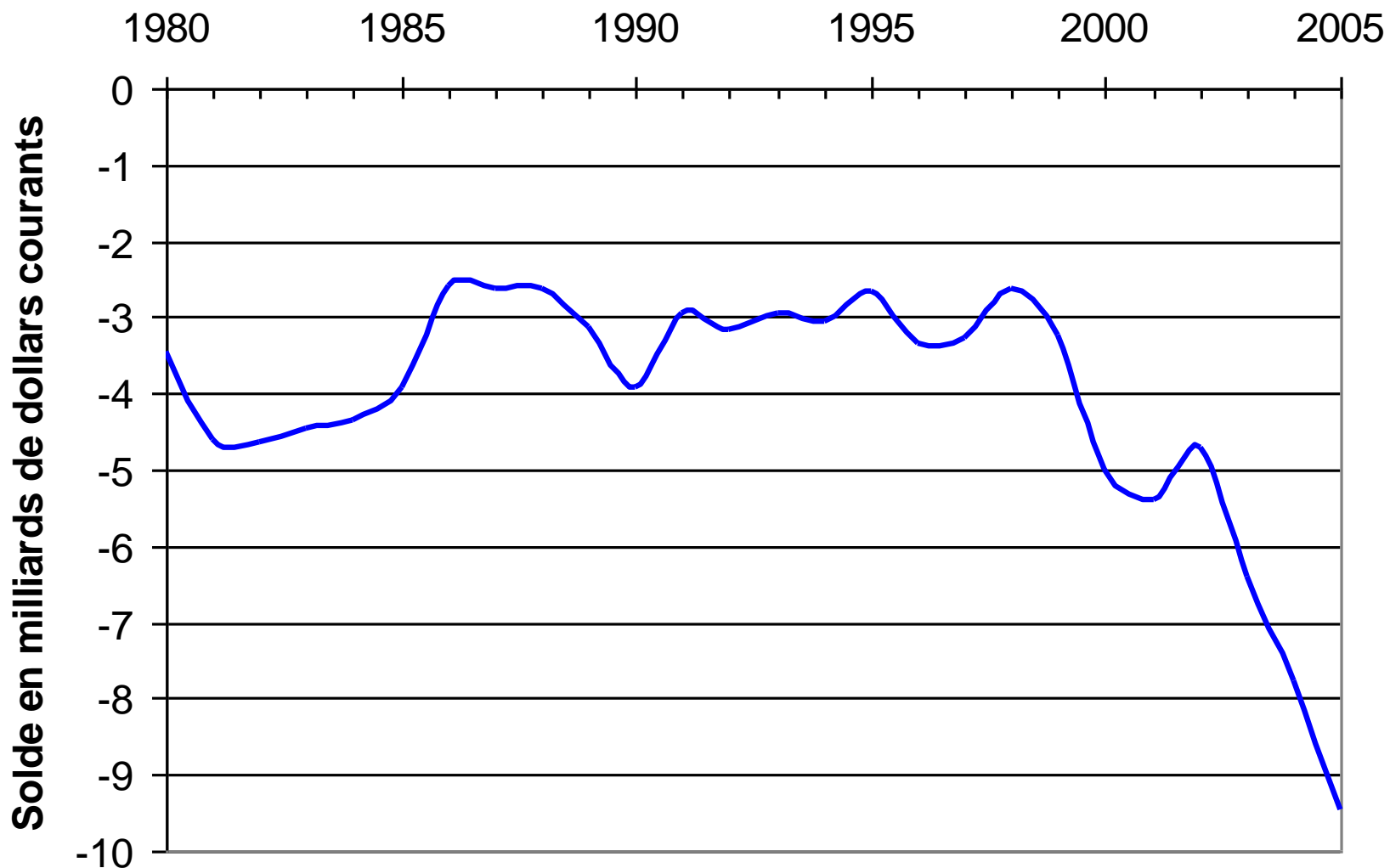


Consommation d'énergie primaire au Québec par source (2006)

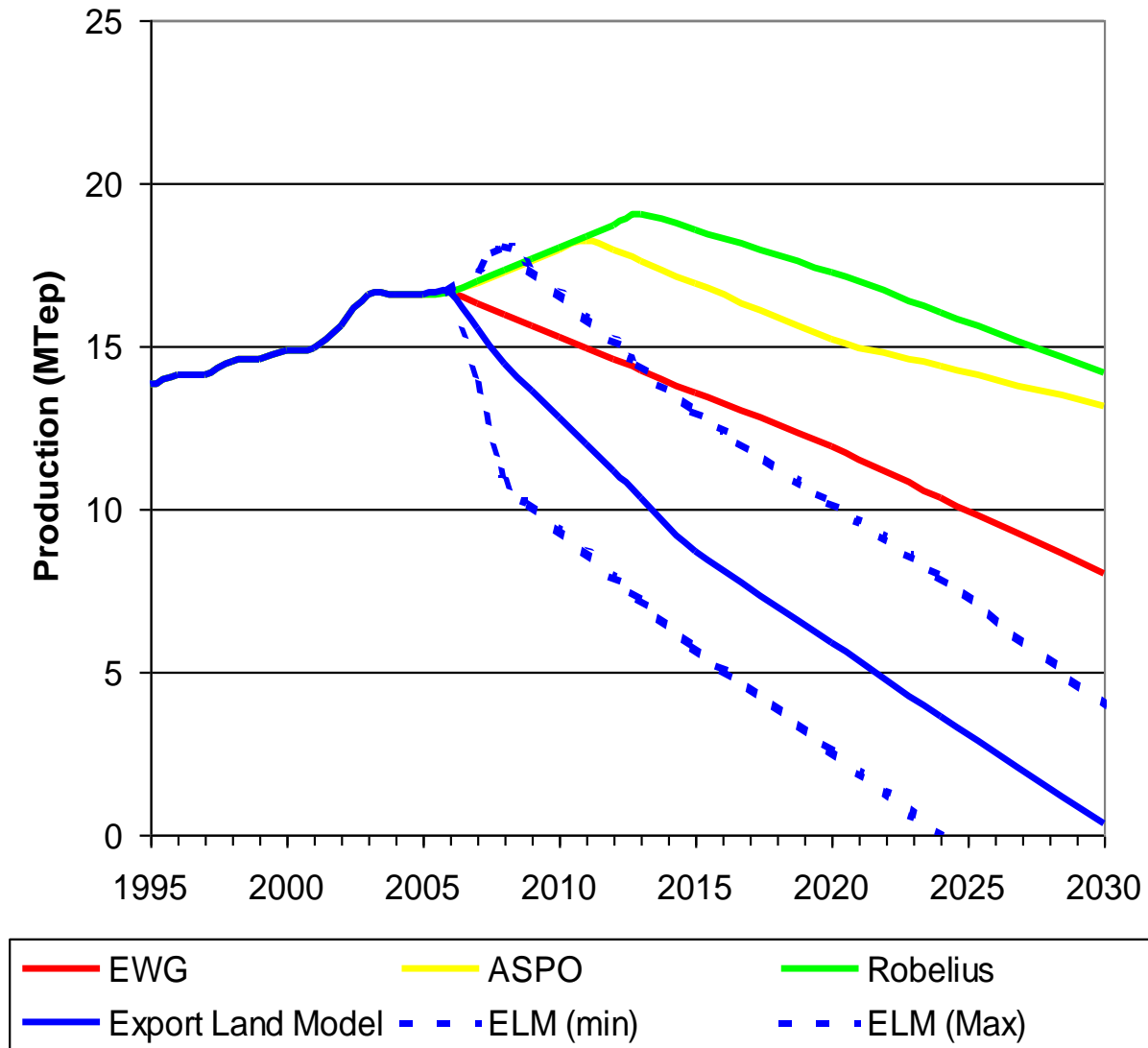


48,6 % renouvelables, 51,4% non-renouvelables

Balance commerciale du secteur énergétique du Québec



Production pétrolière (tous liquides) disponible au Québec selon divers modèles



Une partie de la solution:
**Le développement des sources
renouvelables d'énergie**



L'énergie: un projet de société?

- Potentiellement une indépendance énergétique à long terme;
- Mais d'abord une planification énergétique pour s'affranchir du pétrole qui constitue plus de 70% de notre utilisation de sources fossiles d'énergie;
- Ce faisant nous devons questionner nos modes de développement pour ne pas refaire les mêmes erreurs que par le passé.

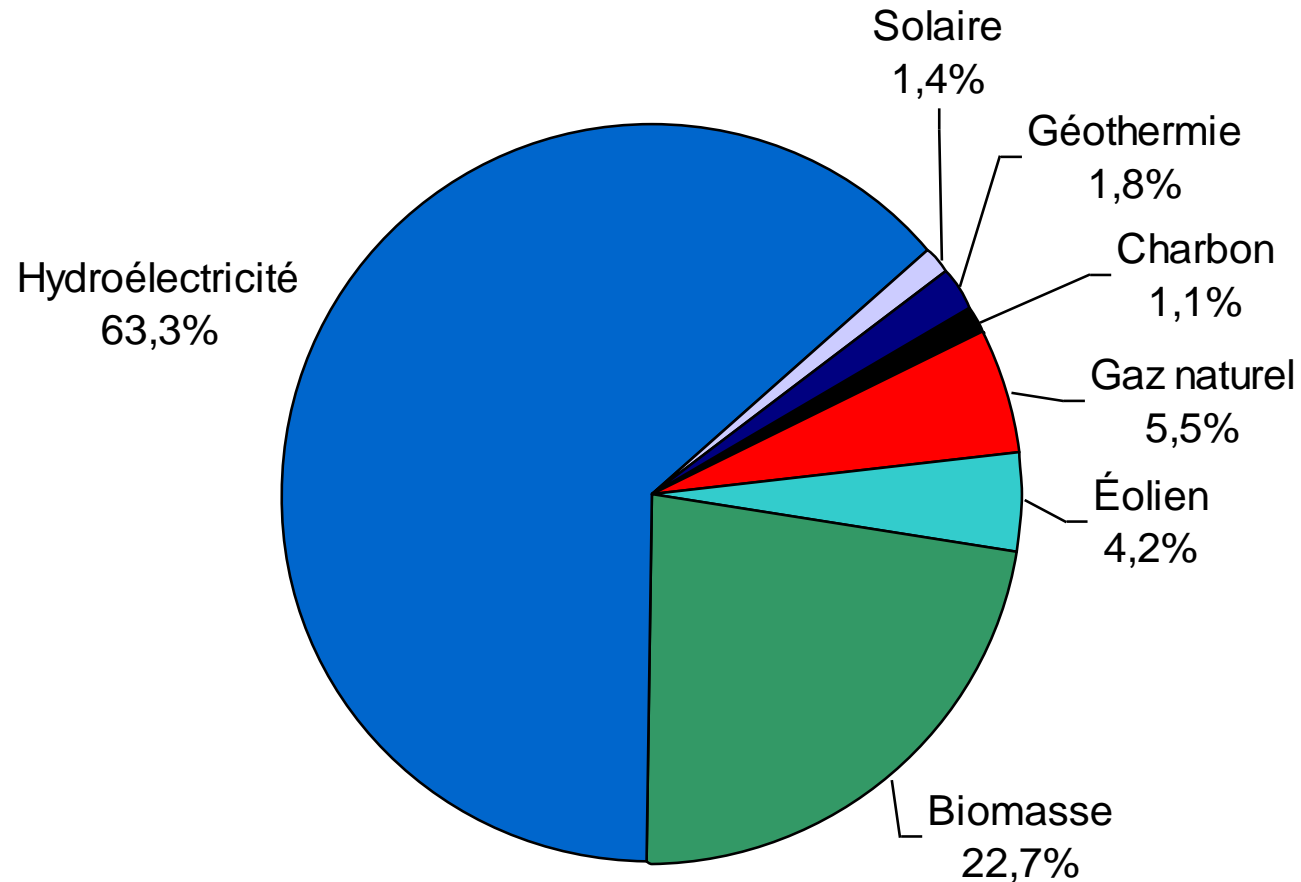
« La folie, c'est se comporter de la même manière et s'attendre à un résultat différent. »

Albert Einstein

Scénario «Indépendance au pétrole 2030»

- 12 % d'économie effective d'énergie (p/r 2005)
- Hydroélectricité ~ 400 MW/an jusqu'en 2030
(1 Péribonka par an)
- Biomasse forestière à vocation énergétique (dont une partie des attributions ~20%)
- Éolien : 10 000 MW installés en 2030
- Géothermie
- Solaire thermique
- Électrification d'une bonne partie des transports
- Revoir l'urbanisme selon l'utilisation de l'énergie

Consommation d'énergie primaire au Québec par source (2030)



93,4 % renouvelables, 6,6 % non-renouvelables

Embûches

- **Technico-économique**
 - Investissements très élevés
 - Énergie nette :
 - Ex: Minimiser le transport de la biomasse brute
 - Propriété et retombées (\$ vers les grands centres ou dans les milieux locaux et régionaux)
- **Socio-environnemental**
 - Utilisation durable des forêts
 - Impacts sur le réchauffement climatique
 - Impacts sur la pollution atmosphérique
 - Protection des rivières
 - Protection de la biodiversité

Une occasion pour la région...

Patrick Déry, B.Sc., M.Sc., (physique), analyste et consultant en énergétique, agriculture et environnement

La région regorge de ressources énergétiques renouvelables

- Potentiels énergétiques régionaux très importants (biomasses de tous types, hydroélectricité, éolien, solaire, géothermie...)
- Partie du territoire régional en zone nordique et en lien avec les autres régions nordiques très riches en potentiel énergétique
 - Hydroélectricité : potentiel de 45 000 MW dont ~20 000 MW économiquement intéressants, la plupart situés en territoire nordique
 - Éolien : 98% du potentiel de 100 000 MW
 - Biomasse forestière : 50% des possibilités à rendements soutenus

Pour de meilleures retombées...

... de nouvelles façons de développer les sources renouvelables d'énergie

- Efficacité énergétique et économies d'énergie essentielles
- Propriété «non-délocalisable» des équipements de production (communautaire, coopérative...)
- Production décentralisée
- Centré d'abord sur les besoins locaux ou régionaux (chauffage par exemple...)
- Résilience (capacité de résister aux chocs)
- Tient compte de l'optimisation du rendement sur l'investissement énergétique («la bonne source d'énergie à la bonne place»)
- N'excluant pas les grands projets (et les redevances associées)

Conclusion

- Le **déclin des sources non-renouvelables** d'énergie est inévitable et peut-être **plus rapide** que l'on croît;
- Le **potentiel régional** des sources renouvelables d'énergie est **considérable**;
- La **situation économique actuelle** est, paradoxalement, le **meilleur temps pour investir** dans les renouvelables;

Conclusion

- La **concomitance des crises** semble indiquer que nous ne pourrions nous développer de la même façon, nous devons **trouver des méthodes novatrices**.
- Il faudra s'assurer:
 - d'obtenir **les meilleures retombées** du développement énergétique pour **garantir la permanence** de nos communautés régionales.
 - que nos communautés se dotent d'une **culture de développement** permettant une plus grande **résilience**.

Pour nous joindre

Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB)

2952, sentier du Petit-Patelin

La Baie, Québec

G7B 3P6

Tél.: (418) 544-9113

Courriel: info@greb.ca

Texte présentation 11 septembre 2009

#1

Cette image représente bien la situation actuelle.

Depuis plusieurs décennies, nous repoussons continuellement les problèmes sans les résoudre. (on pèle la neige par l'avant)

Ces problèmes se sont accumulés pour générer finalement des crises (banques de neige)

Cette image nous transmet aussi l'idée que nous ne pourrions pas en sortir en utilisant les méthodes utilisées jusqu'à présent.

#2

Titre : l'enjeu de l'exploitation des sources renouvelables d'énergie

#3

Voici une liste non-exhaustive des crises que nous vivons sur l'ensemble de la planète.

Toutes ces crises sont inter-reliées. Parfois, l'une amplifiant l'autre.

Jamais ces crises n'auraient pu atteindre l'ampleur qu'elles ont actuellement sans l'utilisation des sources fossiles d'énergie principalement le pétrole.

Notre boulimie énergétique a donc un lien très fort avec l'ensemble de ces crises.

#4

Parlant d'énergies fossiles, nous savons tous que celles-ci sont non-renouvelables et aurons donc une fin à un moment donné.

Toutefois, le problème ne se situe pas de ce côté mais sur celui du fait que pour alimenter la croissance économique, il faut sans cesse croître la consommation d'énergie et que, avant d'atteindre le «fond du baril» comme on pourrait dire, la production de toutes ressources non-renouvelables passe par un maximum, un pic, avant de redescendre.

C'est ce que l'on peut voir sur ces graphiques.

Il est aussi intéressant de constater que ce maximum, qui est autour de 2010 \pm 5 ans pour le pétrole, est autour de 2025 pour le charbon

(pic énergétique et non massique) malgré les grandes réserves de ce combustible.

Pour le gaz naturel et l'uranium, c'est autour des années 2040-2050 que ce maximum serait atteint.

Toutes ces projections ne tiennent évidemment pas compte de l'usage essentiel du pétrole pour les extraire.

L'étude approfondit de ces ressources non-renouvelables fait frémir quand on pense que plus de 80% de l'énergie consommée mondialement provient de ces ressources.

#5

Même l'ultra-optimiste Agence internationale de l'énergie (OCDE) a enlevé ses lunettes roses au cours de l'année 2008. En 2009, ses pronostics sont encore plus sombres à cause de la diminution considérable des investissements dans le secteur énergétique, conséquence de la crise financière.

Voici un extrait du rapport de l'Agence internationale de l'énergie à la rencontre du G8 le 24 et 25 mai 2009.

«[...] il y a un réel danger qu'une faiblesse des investissements dans la production dans les mois et années à venir amène une **rupture dans la capacité de production** ainsi **qu'une autre flambée des prix de l'énergie** d'ici quelques années lorsque l'économie sera revenue sur la voie de la croissance. **Plus rapide sera le rétablissement, plus il est probable qu'un tel scénario arrive.**»

#6

Voici sous forme de graphique les appréhensions de l'AIE.

Les «repousses vertes» de la bourse au printemps dernier ont induit une croissance des prix du brut environ deux fois plus rapide que la croissance de la valeur des indices boursiers.

#7

Dans ce contexte, le Québec et la région sont, et seront, fortement touchés par la crise énergétique.

#8

Malgré une production importante provenant des énergies renouvelables, 51,4% de l'énergie consommée au Québec, et c'est sûrement semblable au SLSJ, provient de ressources non-renouvelables principalement le pétrole.

D'ailleurs toute l'économie du SLSJ repose sur une industrie d'exportation, ce qui exige beaucoup de pétrole.

#9

Comme nous dépendons des importations de pétrole, la balance commerciale du Québec est fortement affectée par les hausses de prix ainsi que des soubresauts du marché pétrolier. Comme on le voit sur ce graphique, en 2005, au moment où le prix moyen du pétrole brut était de 62\$ le baril, la balance commerciale du secteur énergétique (incluant donc les exportations d'électricité) était de moins 9 milliards et demi. Depuis, la situation a empiré de ce côté.

#10

Le fait d'être une nation importatrice de pétrole a plus d'impacts que l'on s' imagine.

96% des ressources de pétrole et de gaz naturel sont détenus par des pays producteurs et non pas par les compagnies pétrolières.

Or, ces pays veulent utiliser d'abord leurs ressources pour se développer industriellement plutôt que d'exporter la ressource sans transformation.

Ça vous rappelle peut-être quelque chose!

Ce qui fait que la disponibilité du pétrole sur les marchés diminue plus rapidement que la production elle-même. Nous, nous achetons sur ces marchés.

Il y a donc un risque important que la disponibilité du pétrole évolue comme la courbe en bleu sur le premier graphique plutôt que comme les autres courbes.

#11

C'est dans ce contexte que l'on peut voir à quel point le développement des ressources renouvelables d'énergie est essentielle et ce, malgré la crise financière actuelle. Bien entendu, ce développement ne sera pas suffisant car il faudra compter sur une politique énergétique plus agressive et s'attaquer aussi à la réduction de la consommation globale d'énergie tout en maintenant nos acquis de société.

#12

Peut-être devront nous mettre le domaine énergétique en avant scène et en faire un projet de société. Potentiellement, nous pourrions réaliser à terme une indépendance énergétique mais il faut d'abord s'occuper à se libérer du pétrole énergétique qui constitue plus de 70% de notre consommation de ressources fossiles et environ 60% de nos émissions de gaz à effet de serre.

Ce faisant nous devons aussi questionner nos modes de développement pour ne pas refaire les mêmes erreurs que par le passé.

Ça me rappelle d'ailleurs cette citation d'Albert Einstein:

« La folie, c'est se comporter de la même manière et s'attendre à un résultat différent. »

#13

Donc, pourquoi ne pas se fixer un objectif d'indépendance au pétrole d'ici 2030. Quittons le pétrole avant qu'il ne nous quitte disait Fatih Birol chef économiste de l'Agence internationale de l'énergie.

Sur cette acétate, on peut voir quelques faits saillants d'un scénario extrait d'un rapport sur les perspectives énergétique du Québec jusqu'en 2030 publié l'an dernier.

- 12 % d'économie effective d'énergie (p/r 2005)
- Hydroélectricité ~ 400 MW/an jusqu'en 2030 (1 Péribonka par an)
- Biomasse forestière à vocation énergétique (dont une partie des attributions ~20%)
- Éolien : 10 000 MW installés en 2030
- Géothermie
- Solaire thermique
- Électrification d'une bonne partie des transports
- Revoir l'urbanisme selon l'utilisation de l'énergie

#14

Avec un tel scénario, ce n'est plus 51,4% mais 6,6% de l'énergie qui proviendrait des ressources fossiles.

Ceci occasionnerait aussi une réduction de 76% de nos émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, et améliorerait notre balance commerciale de façon considérable.

#15

Outre le déni de notre situation énergétique réelle, il y a de nombreuses embûches à un tel projet.

●**Technico-économique:**

–Investissements très élevés

–Énergie nette :

●Ex: Minimiser le transport de la biomasse brute

–Propriété et retombées (\$ vers les grands centres ou dans les milieux locaux et régionaux)

●**Socio-environnemental**

–Utilisation durable des forêts

–Impacts sur le réchauffement climatique

–Impacts sur la pollution atmosphérique

–Protection des rivières

–Protection de la biodiversité

#16

Le développement de ces sources d'énergie renouvelables peut s'avérer une occasion en or pour la région du SLSJ...

#17

... surtout parce que la région regorge de ressources énergétiques renouvelables.

●Potentiels énergétiques régionaux très importants (biomasses de tous types, hydroélectricité, éolien, solaire, géothermie...)

●Partie du territoire régional en zone nordique et en lien avec les autres régions nordiques très riches en potentiel énergétique

–Hydroélectricité : potentiel de 45 000 MW

dont ~20 000 MW économiquement intéressants, la plupart situés en territoire nordique

–Éolien : 98% du potentiel de 100 000 MW

–Biomasse forestière : 50% des possibilités à rendements soutenus

#18

Toutefois, pour obtenir de meilleures retombées dans notre région et nos communautés, nous devons expérimenter de nouvelles façons de développer les sources renouvelables d'énergie.

- Efficacité énergétique et économies d'énergie essentielles
- Propriété «non-délocalisable» des équipements de production (communautaire, coopérative...)
- Production décentralisée
- Centrée d'abord sur les besoins locaux ou régionaux (chauffage par exemple...)
- Résilience (capacité de résister aux chocs)
- Tient compte de l'optimisation du rendement sur l'investissement énergétique («la bonne source d'énergie à la bonne place»)
- N'excluant pas les grands projets (et les redevances associées)

#19

Pour conclure, je peux dire que :

- Le déclin des sources non-renouvelables d'énergie est inévitable et peut-être plus rapide que l'on croît;
- Le potentiel régional des sources renouvelables d'énergie est considérable;
- La situation économique actuelle est, paradoxalement, le meilleur temps pour investir dans les renouvelables;

#20

•La concomitance des crises semble indiquer que nous ne pourrions nous développer de la même façon, nous devons trouver des méthodes novatrices.

•Il faudra s'assurer:

–d'obtenir les meilleures retombées du développement énergétique pour garantir la permanence de nos communautés régionales.

–que nos communautés se dotent d'une culture de développement permettant une plus grande résilience (contrairement à ce que l'on voit dans le secteur forestier).

#21

Vous pouvez visiter le site Internet du Groupe de recherches écologiques de La Baie www.greb.ca