



## ***Les prochaines étapes pour répondre à la demande d'électricité au Canada***



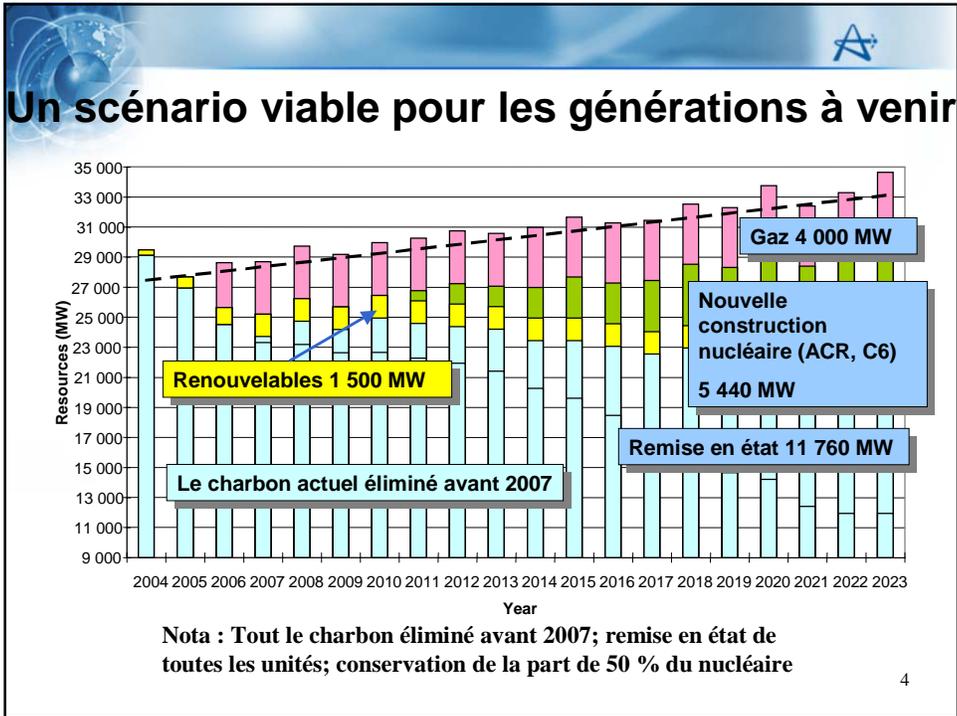
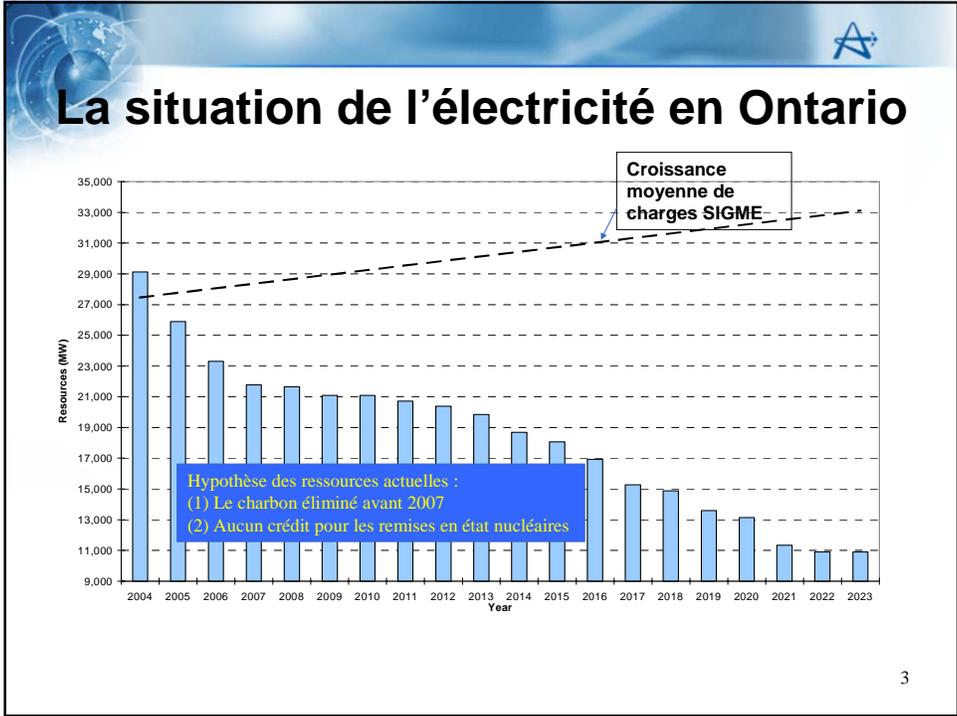
M. David F. Torgerson  
Vice-président principal, EACL  
Conférence sur l'énergie  
FORCCE, le 20 septembre 2004

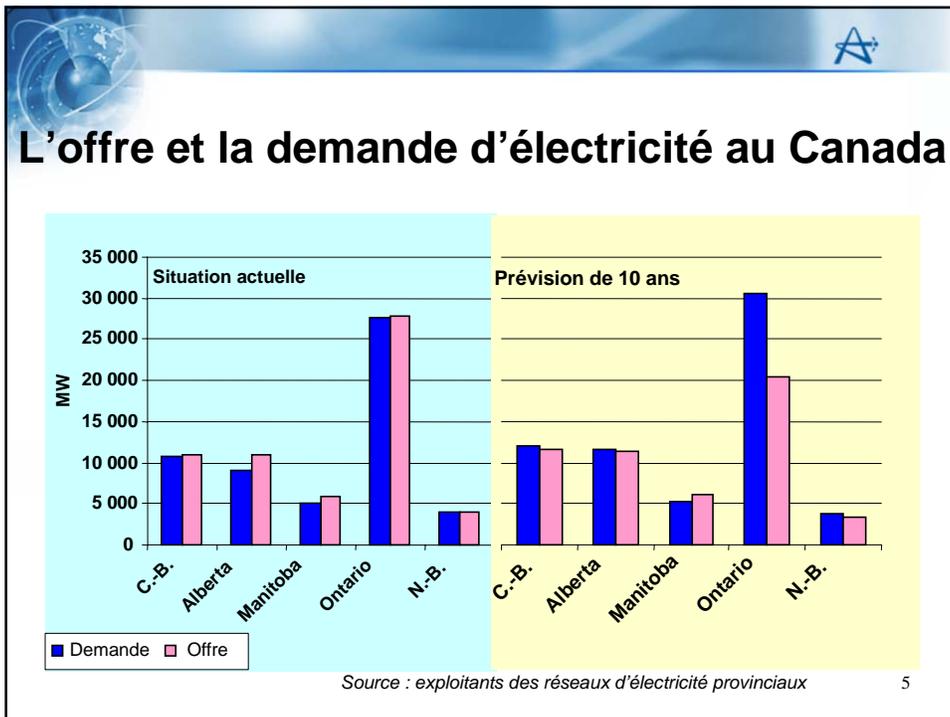


## **Solution équilibrée au Canada**

- **Modèles d'établissements nucléaires**
  - Lacunes du passé
  - Il existe des modèles efficaces
- **Il faut équilibrer les solutions**
  - Entre les technologies de différentes générations
  - Parmi les besoins de la société
- **L'énergie nucléaire fait partie de la solution équilibrée**
  - Fondement de la capacité de base

2





5

## L'énergie au-delà de l'électricité

- **Préoccupations par rapport à la demande reliée à d'autres types d'énergie**
- **Production d'huile et de gaz**
- **Utilisation « maximale et optimale » des ressources limitées**
- **Tirer le maximum des ressources disponibles**
  - Pour la société
  - Pour les investisseurs

6

## Résultats d'une étude indépendante

OPTION DE GÉNÉRATION	CUME (constant ¢/kWh) des études		
	Échelles	Cas de base	Avec charge de CO <sub>2</sub>
Nucléaire actuel – Redémarrage de Pickering	de 4,0 à 6,1	4.0 à 4.5	
<b><u>Nouvelle construction financée par le public</u></b>			
ACR 700 Nucléaire (x) <sup>e</sup>	4,7	4,7	4,7
Charbon	de 4,6 à 6,1	4,8	6,1
ACR 700 Nucléaire (1) <sup>er</sup>	de 5,1 à 6,0	5,3	5,3
CANDU 6 Nucléaire	de 6,0 à 7,1	6,3	6,3
Gaz (TGCM)	de 6,4 à 7,8	7,2	7,8
<b><u>Nouvelle construction privée</u></b>			
ACR 700 Nucléaire (x) <sup>e</sup>	6,3	6,3	6,3
Charbon	de 5,7 à 7,3	5,9	7,3
ACR 700 Nucléaire (1) <sup>er</sup>	de 7,0 à 8,4	7,3	7,3
Gaz (TGCM)	de 6,6 à 8,1	7,5	8,1
CANDU 6 Nucléaire	de 8,4 à 9,4	8,9	8,9

Sources : Étude CERI sur les comparaisons CUME pour la capacité de base ontarienne (août 2004); Comité d'examen d'OPG rapport «Manley» (mars 2004)

7

## Répondre à la demande nord-américaine

- Remise en état nucléaire
  - Au Canada plus de 12 000 MW possible
- Nouvelle construction nucléaire
  - Canada et États-Unis
- Electricité et autres applications
  - Extraction du pétrole
  - Base pour une économie propre à l'hydrogène

8

## Besoin nucléaire ↔ Contrôle des risques

- **Énergie nucléaire → valeur en tant qu'investissement**
  - Modèles efficaces de réalisation de projets
  - Historique d'exploitation sûre
  - Stabilité de tarifs à long terme à des marges élevées
  - Marché reconnu pour les centrales en service
- **Gérer en vue de réaliser...**
  - Une construction qui respecte le budget et le calendrier
  - Performance régulière d'exploitation
  - Gestion des déchets contrôlée

9

## Succès constant de la réalisation de CANDU

Date d'entrée en service	Centrale	Différence de coût	Écart de planification
1996	Tranche 1 de Cernavoda, Roumanie	0 %	Selon le calendrier
1997	Tranche 2 de Wolsong, Corée	<0,1 %	Selon le calendrier
1998-1999	Tranches 3 et 4 de Wolsong, Corée	<0,01 %	Selon le calendrier
2003	Phase III des tranches 1 et 2 de Qinshan, Chine	0 %	> 1 mois d'avance

10




## Rendement excellent de CANDU 6

Nom de la tranche	Date d'entrée en service	Facteur de charge de vie
Pointe Lepreau (Nouveau- Brunswick)	Le 1 <sup>er</sup> février 1983	83 %
Gentilly 2 (Québec)	Le 1 <sup>er</sup> octobre 1983	80 %
Wolsong 1 (Corée)	Le 22 avril 1983	86 %
Wolsong 2 (Corée)	Le 1 <sup>er</sup> juillet 1997	92 %
Wolsong 3 (Corée)	Le 1 <sup>er</sup> juillet 1998	93 %
Wolsong 4 (Corée)	Le 1 <sup>er</sup> octobre 1999	96 %
Embalse (Argentine)	Le 20 janvier 1984	85 %
Cernavoda 1 (Roumanie)	Le 2 décembre 1996	86 %
Qinshan 1 (Chine)	Le 31 décembre 2002	90 %

11




## Solutions de gestion des déchets éprouvées

- Technologie de stockage à sec du combustible – MACSTOR<sup>mc</sup>
  - Utilisée au Canada, en Corée et en Roumanie
- Concept de stockage permanent en place
- La SGDN recommandera une solution avant la fin de l'année 2005



Les déchets produits par les réacteurs CANDU au Canada rempliraient un terrain de soccer sur une hauteur d'un mètre – les déchets sont gérés de façon responsable et sécuritaire.

12

## Comparaison d'allocation de risques liés aux projets

Élément de risque	Modèle antérieur d'OPG, d'Ontario Hydro	Modèle Qinshan	Modèle nouvelle construction Ontario
<b>Réalisation de projet : Modèle de construction</b>	Propriétaire en tant qu'entrepreneur	Clé en mains	Clé en mains
Conception – Coût et calendrier			
Approvisionnement d'équipement – Coût et calendrier			
Gestion de projets – Coût et calendrier			
Construction – Coût et calendrier		Propriétaire partagé, EACL	Propriétaire partagé, EACL
Mise en service – Coût et calendrier			
Performance de la centrale (Puissance délivrée)			
Licenciabilité			
Retard de réglementation non attribuable à l'entrepreneur			
Risque en excès de la responsabilité de l'entrepreneur			
Risque technologique sur la conception de la centrale		Garantie d'EACL jusqu'au plafond du contrat	Garantie d'EACL jusqu'au plafond du contrat
<b>Financement</b> Risque de non-remboursement de prêt	100 %	1,5 M\$ <sup>1</sup>	100 % ou moins
<b>Exploitation</b> coût et risque d'exploitation de la centrale			Ou peut adjudger le contrat
<b>Marché</b> Risque par rapport au revenu d'électricité			Propriétaire partagé, Gouvernement de l'Ontario
Risque par rapport au déclassement et au stockage des déchets			

### Légende

EACL, sous-traitants .....	
Société pour l'expansion des exportations .....	
Gouvernement du Canada .....	
Propriétaire .....	
Gouvernement de l'Ontario .....	

<sup>1</sup> Du projet total 3 M\$ (le restant 0,9 M\$ Chine, 0,6 M\$ (prêts extérieurs).

<sup>2</sup> L'équipe EACL considérerait un contrat axé sur le rendement.

13

## Partenaires importants → Possibilités

- Expérience et compétence en matière de levier financier
- Nos partenaires de projet :



**EACL et ses partenaires peuvent aider à créer des possibilités d'investissement nucléaire**

14




## Conclusions

- **La demande énergétique → Investissement**
  - La possibilité → se présente actuellement
  - L'environnement → un défi, mais maîtrisable
  - Le besoin → est urgent

La délivrance de permis  
et les approbations  
doivent commencer à la  
fin de l'année 2004

Pour le  
commencement  
d'un projet en  
2007

Pour la mise en service de la  
centrale avant la fin de  
l'année 2012

2003    2004 ↓    2005    2006    2007 ↓    2008    2009    2010    2011    2012 ↓



15






16