

C-5-9

Régie de l'énergie  
DOSSIER: R-3641-2007  
DÉPOSÉE EN AUDIENCE  
Date: 22/11/2007  
Pièces n°: C-5-9 GRAME

**DEMANDE R-3641-2007**  
**INVESTISSEMENTS DE MOINS DE 25 M\$**

Présenté par Michel Perrachon pour le GRAME

1

---

---

---

---

---

---

---

---

**Demande R-3641-2007**  
**Investissements de moins de 25 M\$**

Plan de la présentation:

- Stratégie de gestion de la pérennité
- Réseau de transport d'énergie électrique
- Réseau de transport des télécommunications

2

---

---

---

---

---

---

---

---

**Stratégie de gestion de la pérennité**

Impacts sur la durée de vie des équipements (85%) et les taux de défaillance:

- Taux d'utilisation des équipements
- Événements externes
- Amélioration des outils de conception

3

---

---

---

---

---

---

---

---

Stratégie de gestion de la pérennité  
Taux d'utilisation des équipements

- Nombre de manœuvres
- Utilisation près des limites (tension, surcharge, etc.)

4

---

---

---

---

---

---

---

---

Stratégie de gestion de la pérennité  
Événements externes ou proches

- Défaut dans l'environnement de l'équipement
- Exemples: transformateurs et condensateurs

5

---

---

---

---

---

---

---

---

Stratégie de gestion de la pérennité  
Amélioration des outils de conception

- Informatisation, logiciels
- Marge technico-économique
- Exemple : transformateurs

6

---

---

---

---

---

---

---

---

## RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Quatre parties:

- Pérennité des équipements
- Qualité de service
- Respect des exigences
- Besoins de la clientèle

7

---

---

---

---

---

---

---

---

## Réseau de transport Pérennité des équipements

- DISJONCTEURS
- SECTIONNEURS
- TRANSFORMATEURS ET INDUCTANCES
- COMPENSATION
- AUTRES (BARRES, AIR, PARAFODRES,...)
- AUTOMATISMES
- ÉQUIPEMENTS CIVILS
- LIGNES
- ÉQUIPEMENTS DE SOUTIEN

8

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pérennité des équipements

### Disjoncteurs

- Équipements pour isoler les défauts ou effectuer des manœuvres sous tension
- Donc **ESSENTIELS**
- 17% de disjoncteurs à risque
- Soit 17% ou plus de risque de défaut de disjoncteur

9

---

---

---

---

---

---

---

---

### Disjoncteurs (suite)

- Un défaut de disjoncteur doit être éliminé par d'autres disjoncteurs
- Donc risque de perdre plusieurs équipements en agrandissant la zone de protection (aussi risque de dégâts environnementaux)
- Continuer les maintenances systématiques tout en appliquant les critères de pérennité

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sectionneurs

- Équipement permettant d'isoler des équipements hors tension
- Risques de bris mécaniques
- Donc risque de devoir agrandir la zone d'isolement

---

---

---

---

---

---

---

---

### Transformateurs et inductances

- Transformateur éleveur de tension dans les centrales
- Transformateur abaisseur de tension vers les réseaux de répartition et de distribution
- Transformateur de mesure
- Inductances shunt

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité des équipements  
Transformateurs et inductances (suite)

- Risques principaux : échauffement, gaz, défaut d'isolement, etc.
- Ont dépassé leur niveau de vie:  
8% des transformateurs de puissance  
11% des inductances shunt  
17% des transformateurs de mesure

13

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité des équipements  
Transformateurs et inductances (suite)

- Transformateurs de puissance : perte de puissance de transit
- Inductances shunt : diminution des moyens du contrôle de la tension (mode normal ou avec automatismes)
- Transformateurs de mesure : risque de perte de données essentielles

14

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité des équipements  
Équipements de compensation

- Compensateurs synchrones et statiques (sécurité du réseau)
- Condensateurs shunt (contrôle de la tension)
- Condensateurs série (sécurité du réseau et limites de transit)
- Convertisseurs à C.C. (interconnexions)

15

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité des équipements  
Équipements de compensation (suite)

- Compensateurs en fin de vie utile (analyse au cas par cas)
- 12% des condensateurs à risques
- Convertisseurs au cas par cas

16

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité des équipements  
Autres équipements

- Jeux de barres
- Compresseurs et sécheurs d'air : essentiel pour les disjoncteurs à air
- Groupes électrogènes
- Parafoudres : protection des équipements

17

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité des équipements  
Autres équipements (suite)

- 3% des jeux de barres
- 20% des compresseurs
- 6% des parafoudres

ont atteint ou dépassé leur durée de vie utile

18

---

---

---

---

---

---

---

---

### Automatismes

- Protection (des équipements)
- Système de commande (pour le contrôle du réseau)
- De réseau (pour la sécurité)
- Mesure et surveillance (pour le contrôle et la surveillance du réseau et des équipements)
- Etc.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Automatismes (suite)

- Obsolescence et vétusté
- Technologie : 45% électromécanique, 50% statique et 5% numérique
- 16% des automatismes à risque

---

---

---

---

---

---

---

---

### Équipements civils

- Bâtiments
- Bassins de récupération (environnement)
- Séparateurs eau-huile (environnement)
- Clôtures (sécurité des personnes)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Lignes

- Aériennes: isolateurs, pylônes et poteaux, conducteurs et entretoises
- Souterraines: câbles
- Grille de risque à compléter

---

---

---

---

---

---

---

### Actifs de soutien

- Bâtiments administratifs
- Matériel roulant
- Informatique (sécurité du réseau de transport)
- Laboratoires et instruments de travail

---

---

---

---

---

---

---

### Qualité de service

- COMPORTEMENT DU RÉSEAU
- FIABILITÉ
- CONTINUITÉ DE SERVICE
- QUALITÉ DE L'ONDE
- DURABILITÉ
- RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service  
Comportement du réseau

- RPTC (Rejet de Production et Télédéstagement de Charge)
- Outil de contrôle offre-demande
- Données au centre de repli
- Systèmes de commande et de télécommande

25

---

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service  
Fiabilité

- Modification de protections de lignes
- Remplacement de parafoudres inadéquats

26

---

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service  
Continuité de service

- Réaménagement de jeux de barres
- Addition d'équipement de sectionnement
- Etc.

27

---

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service

Qualité de l'onde

- Enregistreurs de tension adaptés aux normes actuelles

28

---

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service

Durabilité

- Système ICOS pour disjoncteurs
- Système de surveillance de disjoncteur (LG2A)

29

---

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service

Recherche et développement

- Expertise et support technique : automatisation (ALCID) et matériels
- Contrôle des mouvements d'énergie : logiciels de contrôle

30

---

---

---

---

---

---

---

---

### Respect des exigences

- LOIS, RÉGLEMENTS ET AVIS
- ENGAGEMENTS CONTRACTUELS
- NORMES OU ENCADREMENTS INTERNES
- EXIGENCES DU NERC

---

---

---

---

---

---

---

---

### Croissance des besoins

- CHARGE:
  - Addition de transformateurs
  - modifications de configuration
  - addition de condensateurs
  - nouveau poste
- PRODUCTION:
  - intégration de parcs éoliens (CS)
  - modifications de postes

---

---

---

---

---

---

---

---

## RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Quatre parties :

- Pérennité des équipements
- Qualité de service
- Respect des exigences
- Besoins de la clientèle

---

---

---

---

---

---

---

---

Pérennité

- Numérisation des liaisons hertziennes (SONET)
- Modernisation pour fibres optiques (SONET)
- Modification des systèmes d'alimentation (IVACE)

---

---

---

---

---

---

---

---

Qualité de service

- Comportement du réseau de télécom. (télédélestage)
- Amélioration de la fiabilité (sous-réseau dans la région métropolitaine)

---

---

---

---

---

---

---

---

Respect des exigences

- Enlèvement ou remplacement de réservoirs (pétrole)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Croissance des besoins

- Parcs éoliens
- Interconnexion avec l'Ontario

---

---

---

---

---

---

---

---

### Conclusion

- La gestion de la pérennité semble en très bonne voie malgré quelques lacunes dans un système complexe
- Les investissements requis par le Transporteur sont justifiés et pourraient même aller au-delà pour garantir la fiabilité des équipements
- Les actifs de télécom., pris en main par le Transporteur, sont justifiés car essentiels à la sécurité du réseau de transport

---

---

---

---

---

---

---

---

