

Demande R-3804-2012 Remplacement de transformateurs de courant 735 kV

Régie de l'énergie

Le 19 juin 2012



Objectif

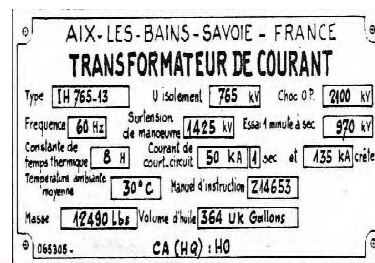
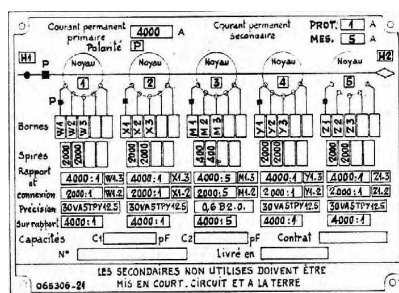
- Obtenir l'autorisation pour le remplacement de 247 transformateurs de courant de modèle IH-765-13 dans 22 postes stratégiques sur une période de 2 ans
- Environ 40 M\$ pour 2012 et 15 M\$ pour 2013

Justification

- Remplacer en urgence les transformateurs afin :
 - d'être en mesure d'assurer l'alimentation de la charge locale lors des prochaines pointes hivernales
 - de maintenir les échanges d'énergie avec les réseaux voisins
 - de maintenir la flexibilité opérationnelle du réseau tout en assurant la sécurité du personnel
- Période critique : mai à octobre, pour remplacer un maximum de transformateurs lorsque la charge est plus faible

Équipement

- *Caractéristiques électriques*
 - Tension de 765 kV
 - Courant nominal de 4000 A
 - Rapport de transformation 4000:5 ou 4000:1, dépendant du modèle



▶ Événements

Transformateurs de courant de modèle IH-765-13 d'Alsthom Savoisiene

Défaut notable en cours de vie

2001

- Poste du Saguenay – mise en service 1981

2011

- Poste Chissibi – mise en service 1982

2012

- Poste de Chibougamau – mise en service 1983

▶ Événement au poste Chissibi

Mise en place d'une stratégie de gestion du risque basée sur une dégradation lente par l'échantillonnage de tous les transformateurs de modèle IH-765-13 d'Alsthom Savoisiene (289). Essais de teneur en gaz dissous et en ppm d'eau

- Après échantillonnage, 42 transformateurs remplacés
- 32 transformateurs mis en mode surveillance avec un échantillonnage plus fréquent
- Autres transformateurs : entretien selon les normes

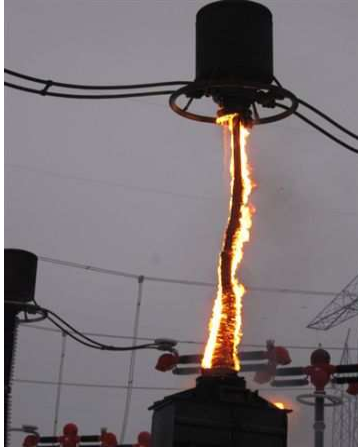
▶ Événement au poste de Chibougamau

- Bris du 28 mars 2012 au poste de Chibougamau sur un transformateur jugé fiable suite aux vérifications de 2011
- Mode de défaillance rapide des transformateurs de courant rendant difficile la supervision de l'état

▶ Événement au poste de Chibougamau



Événement au poste de Chibougamau



Événement au poste de Chibougamau



▶ Accès aux installations

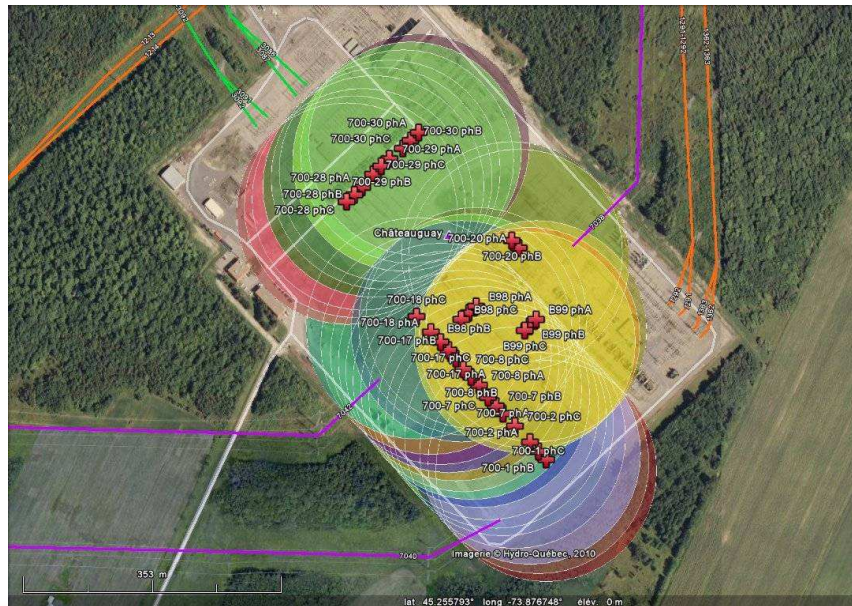
Aucun accès à l'intérieur des zones identifiées dans les installations touchées pour effectuer des manœuvres à la suite d'alarmes ou autres besoins d'interventions spécialisées, à moins d'utiliser un véhicule protégé ou la mise hors tension de l'appareil

16 avril 2012 : mise en place de zones d'accès limité (ZAL), dont le rayon minimum doit être de 158 mètres

▶ Accès aux installations

- **Véhicules**
 - Développement de 2 types de véhicules protégés permettant des interventions de courte durée à l'intérieur des ZAL
- **Méthodes d'intervention**
 - Pour chaque intervention à réaliser dans les ZAL, une autorisation paritaire est requise au niveau du centre d'urgence provincial (CUP)
- **Exploitation**
 - L'exploitation du réseau de transport principal devient très complexe

Schéma des zones d'accès limité



Méthode d'intervention pour accéder au bâtiment des compresseurs # 3 au poste Chissibi

Mesures de sécurité pour l'intervention de courte durée applicable au poste Chissibi pour la mise hors tension des TC12B14-A, TC16B18-B, C de type IH765-13. Ces mesures de sécurité sont exceptionnelles et ne sont applicables que pour le traitement du dossier des TC de type IH-765-13 et ont été entendues paritamment au niveau provincial.

- Vérification du niveau d'huile à distance sur les TC IH765-13. Au besoin, il est suggéré d'utiliser une lunette d'approche. Si le niveau d'huile est anormal (tel que stipulé dans le manuel du fabricant), les étapes pour pénétrer dans la ZAL et l'intervention sont annulées.
- Mettre hors tension les TC12B14 et TC16B18 de type IH765-13. Pour ce faire, effectuer la séquence suivante :
 - Ouverture des disjoncteurs de la ligne L7067 au poste LG3.
 - Mise hors charge de la ligne L7067 par l'ouverture des disjoncteurs D700-12 et D700-15.
 - Ouverture des disjoncteurs de la ligne L7057 au poste LeMoynes.
 - Mise hors charge de la ligne L7057 par l'ouverture du disjoncteur D700-16.
 - La validation des mises hors tension est effectuée par la mesure du transformateur de tension TTL3 pour la ligne 7067 et TTL8 pour la ligne 7057 à partir du bâtiment de commande. La personne concernée qui validera la mise hors tension devra voir les indications passer de sous tension à hors tension.
 - Ouvrir les sectionneurs télécommandés L3B14 et L8B18.
 - Prioritairement, faire isoler et condamner la commande des sectionneurs L3B14 et L8B18 et des disjoncteurs D700-12, D700-15 et D700-16 dans le bâtiment.
 - Si impossible, afin de s'assurer que ces équipements demeurent ouverts, l'opérateur mettra la commande de ce sectionneur et ces disjoncteurs à local, mettant les TC12B14 et TC16B18 hors tension. L'opérateur et un autre travailleur s'assureront que le mode local ne changera pas d'état afin d'assurer qu'aucune commande de fermeture de sectionneur ou disjoncteur ne s'effectue.
 - Temps d'attente de dix minutes après l'ouverture des disjoncteurs, et ensuite, vérification de l'absence d'alarme "Temps de remplissage excessif" avant d'entrer dans les ZAL.
 - Faire l'intervention désirée, soit d'intervenir de courte durée au bâtiment des compresseurs #3.



Solution

- **Considérant les éléments suivants,**
 - Âge des appareils
 - Mode de défaillance rapide ne pouvant être détectée de façon préventive
 - Risque associé aux équipements connexes
 - Difficultés d'opération du réseau principal

il est donc nécessaire de remplacer sans délai les transformateurs



Plan d'intervention 2012

Enjeux

- Les principales contraintes sur le transport sont sur le corridor Baie James Ouest aux postes La Grande-2, d'Abitibi et La Vérendrye (64 transformateurs IH)
- L'installation la plus touchée est le poste Châteauguay (32 transformateurs IH couvrent tout le poste)
- Au poste Albanel, pour éliminer les ZAL, il faut sortir temporairement du réseau une barre complète à 700 kV ayant pour effet de diminuer la capacité de transit du corridor BJ Est d'environ 6000 MW.

Stratégie

- En mai, consolidation du corridor Baie James Est (16 IH), de Chamouchouane (3 IH), de Chibougamau (6 IH) et d'Albanel (7 IH) pour préparer l'intervention principale du mois de Juin sur le corridor Baie James Ouest (40 IH).
- En parallèle durant la même période, consolidation de la fermeture d'alimentation des charges à Hertel (5 IH) en mai et Carignan (4 IH) en juin.
- Les autres interventions en 2012 seront plus ciblées et l'intervention au poste Châteauguay en juillet (6 IH) permettra d'améliorer la situation en attendant la livraison de novembre pour une seconde intervention.