NORMES TECHNIQUES

Devis des exigences et performances minimales

S1667F-S02062A DÉCEMBRE 2008

(Version 1,9)

Préparé par :
CIMA+
Société d'ingénierie
3385, rue King Ouest
Sherbrooke QC J1L 1P8
Tél. : (819) 565-3385
Fax : (819) 821-4283

Révisé par :
Anne Malenfant, ing stag.
Ingénieur électrique
Support technique Exploitation & Maintenance Boréal

Approbation :

Gérard Cyr
Chef Support technique Exploitation & Maintenance Boréal

Steve Fulham
Chef Plans et expertise techn. Prod. et transport

Richard Poulin
Chef Installation Boréal

Roger Perron
Directeur Régional Est & Nord du Québec

MODIFICATIONS

INDICATIF	DÉTAILS	DATE	VERSION
Tous	Émission finale	31 mai 2002	1,0
3.2	Modification au devis pour intégrer les normes relatives au bâtiment de type « sécurité civile »	18 nov. 2002	1,1
6.2.3	Ajout de bouton d'arrêt d'urgence sur système de protection incendie	24 mars 2003	1,2
3.2.5.1	Correction d'article sur dégagements	27 mai 2003	1,3
6.4.4.1	Ajout d'article 4.1.7.2 du CNPI	27 mai 2003	1,3
Tous	Révision générale pour traiter des bâtiments modulaires	10 décembre 2003	1,4
3.2.1.3	Enlever référence à l'entretien dans le sud	30 janvier 2004	1,5
3.2.2.3	Enlever référence à l'entretien dans le sud Ajuster grandeurs pour concept modulaire	30 janvier 2004	1,5
3.2.3.3	Enlever référence à l'entretien dans le sud	30 janvier 2004	1,5
Tous	Révision générale pour incorporer les commentaires des intervenants des réseaux autonomes	23 février 2004	1,6
Tous	Révision générale du document pour incorporer les commentaires des intervenants des réseaux autonomes	25 août 2004	1,7
Tous	Révision générale du document	23 septembre 2008	1,8

© Hydro-Québec, 2008
Tous droits réservés

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. OBJET 13

1.1 GÉNÉRALITÉ 13

2. DOMAINE D'APPLICATION 13

3. BÂTIMENT ET TERRAIN 13

3.1 CHOIX DU SITE 13
3.1.1 Exigences légales - N/A 13
3.1.2 Exigences Hydro-Québec 13
3.1.3 Autres exigences 15
3.2 SÉCURISATION DES INSTALLATIONS 16
3.3 AUTOMATISATION DES INSTALLATIONS 17
3.4 BÂTIMENT 17
3.4.1 Bâtiment général 17
3.4.2 Salles de groupe (Baies moteur) 23
3.4.3 Atelier mécanique et atelier civil 25
3.4.4 Espace entreposage lourd et zone de débarcadère 26
3.4.5 Salle de commande / puissance 26
3.4.6 Salle de carburant 27
3.4.7 Salle de pompes 31
3.4.8 Espace pour matière dangereuse (MD) et matière dangereuse résiduelle (MDR) 31
3.4.9 Salle mécanique 33
3.4.10 Salle d'entreposage léger et local des itinérants 34
3.4.11 Remise de véhicules et entreposage léger de distribution 34
3.4.12 Salle de téléphonie 35

4. ÉQUIPEMENTS DE PRODUCTON 36

4.1 MOTEUR DIESEL 36
4.1.1 Exigences légales - N/A 36
4.1.2 Exigences Hydro-Québec 36
4.1.3 Autres exigences 37
4.2 RADIATEUR 37
4.2.1 Exigences légales - N/A 37
4.2.2 Exigences Hydro-Québec 37
4.2.3 Autres exigences 37
4.3 ALTERNATEUR 38
4.3.1 Exigences légales - N/A 38
4.3.2 Exigence Hydro-Québec – N/A 38
4.3.3 Autres exigences 38
4.4 APPAREILLAGE DE SECTIONNEMENT 38
4.4.1 Exigences légales - N/A 38
4.4.2 Exigences Hydro-Québec 39
4.4.3 Autres exigences 39

5. COMMANDE, MESURE ET PROTECTION 39

5.1 COMMANDE 40
5.1.1 Exigences légales - N/A 40
5.1.2 Exigences Hydro-Québec 40

5.1.3 Autres exigences *40*
5.2 MESURE 41
5.2.1 Exigences légales - N/A *41*
5.2.2 Exigences Hydro-Québec - N/A *41*
5.2.3 Autres exigences *41*
5.3 PROTECTION 41
5.3.1 Exigences légales - N/A *41*
5.3.2 Exigences Hydro-Québec *41*
5.3.3 Autres exigences *42*

6. SYSTÈMES 42

6.1 PLOMBERIE 42
6.1.1 Généralités *42*
6.1.2 Exigences légales *43*
6.1.3 Exigences Hydro-Québec *43*
6.1.4 Autres exigences *43*
6.2 PROTECTION INCENDIE 46
6.2.1 Exigences légales *46*
6.2.2 Exigences Hydro-Québec *46*
6.2.3 Autres exigences *47*
6.3 CHAUFFAGE 48
6.3.1 Exigences légales - N/A *48*
6.3.2 Exigences Hydro-Québec - N/A *48*
6.3.3 Autres exigences *48*
6.4 VENTILATION 49
6.4.1 Salle de groupes *49*
6.4.2 Ateliers mécanique et civil *50*
6.4.3 Salle de commande / puissance *50*
6.4.4 Salle de carburant, salle de pompes et chambre à barils *50*
6.4.5 Remise des véhicules *52*
6.4.6 Toilette *53*
6.4.7 Salle de téléphonie *54*
6.5 RÉGULATION AUTOMATIQUE 54
6.5.1 Exigences légales - N/A *54*
6.5.2 Exigences Hydro-Québec - N/A *54*
6.5.3 Autres exigences *54*
6.6 CARBURANT 55
6.6.1 Exigences légales *55*
6.6.2 Exigences Hydro-Québec - N/A *55*
6.6.3 Autres exigences *55*
6.7 LUBRIFIANT, HUILES USÉES, HUILES USÉES CONTAMINÉES ET EAU/GLYCOL 57
6.7.1 Exigences légales *57*
6.7.2 Exigences Hydro-Québec *57*
6.7.3 Autres exigences *58*
6.8 POMPES ET DISTRIBUTION 58
6.8.1 Exigences légales *58*
6.8.2 Exigences Hydro-Québec - N/A *59*
6.8.3 Autres exigences *59*
6.9 SYSTÈME DE LEVAGE 60
6.9.1 Exigences légales *60*
6.9.2 Exigences Hydro-Québec - N/A *60*
6.9.3 Autres exigences *60*

7. SERVICES AUXILIAIRES 61

7.1 EXIGENCES LÉGALES 61
7.2 EXIGENCES HYDRO-QUÉBEC 61
7.3 AUTRES EXIGENCES 61
7.3.1 Services C.A. 62
7.3.2 Services auxiliaires C.C. 63
7.3.3 Groupe électrogène d'urgence 63

8. ÉCLAIRAGE 63

8.1 EXIGENCES LÉGALES 63
8.2 EXIGENCES HYDRO-QUÉBEC 64
8.3 AUTRES EXIGENCES 64
8.3.1 Éclairage d'urgence à batterie 64

9. INSTALLATIONS SUR LE TERRAIN 64

9.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES 64
9.1.1 Exigences légales 64
9.1.2 Exigences Hydro-Québec 65
9.1.3 Autres exigences 66
9.1.4 Réservoir 68
9.2 CLÔTURE 68
9.2.1 Exigences légales 68
9.2.2 Exigences Hydro-Québec 69
9.2.3 Autres exigences 69
9.3 DÉPÔT DE NEIGES USÉES 69
9.3.1 Exigences légales 69
9.3.2 Exigences Hydro-Québec 70
9.3.3 Autres exigences - N/A 70

10. ENVIRONNEMENT 70

10.1 GÉNÉRALITÉ 70
10.2 BRUIT 70
10.2.1 Exigences légales 70
10.2.2 Exigences Hydro-Québec 71
10.2.3 Autres exigences - N/A 72
10.3 AIR 72
10.3.1 Exigences légales 72
10.3.2 Exigences Hydro-Québec 72
10.3.3 Autres exigences - N/A 73
10.4 EAU 73
10.4.1 Exigences légales 73
10.4.2 Exigences Hydro-Québec 74
10.4.3 Autres exigences 74
10.5 MATIÈRES DANGEREUSES RÉSIDUELLES 75
10.5.1 Exigences légales 75
10.5.2 Exigences Hydro-Québec 76
10.5.3 Autres exigences 76
10.6 AMÉNAGEMENT DES SOURCES DE CONTAMINATION POTENTIELLES 77
10.6.1 Exigences légales 77
10.6.2 Exigences Hydro-Québec - N/A 78
10.6.3 Autres exigences 78

11. SANTÉ-SÉCURITÉ 79

11.1 BRUIT 79
11.1.1 Exigences légales 79
11.1.2 Exigences Hydro-Québec 80
11.1.3 Autres exigences 82
11.2 TEMPÉRATURE 82
11.2.1 Exigences légales 82
11.2.2 Exigences Hydro-Québec 83
11.2.3 Autres exigences 84
11.3 HUMIDITÉ 84
11.3.1 Exigences légales 84
11.3.2 Exigences Hydro-Québec 84
11.3.3 Autres exigences - N/A 84
11.4 ÉCLAIRAGE 85
11.4.1 Exigences légales 85
11.4.2 Exigences Hydro-Québec 86
11.4.3 Autres exigences 87
11.5 QUALITÉ DE L'AIR 87
11.5.1 Exigences légales 87
11.5.2 Exigences Hydro-Québec 88
11.5.3 Autres exigences - N/A 89
11.6 DÉGAGEMENTS 89
11.6.1 Exigences légales 89
11.6.2 Exigences Hydro-Québec 90
11.6.3 Autres exigences 91

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Directive 21 - Acceptabilité environnementale et accueil favorable des nouveaux projets, travaux de réhabilitation et activités d'exploitation et de maintenance

Annexe B : Directive 22 - Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuissances

Annexe C : Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004

Annexe D : Exigences Hydro-Québec pour la section Bâtiment tirée du Devis directeur bâtiment Hydro-Québec (DDBHQ), revision 2007

Annexe E : Liste d'outils et équipements

Annexe F : Dessins Aménagement centrale thermique – Devis exigences minimales – Agencement général : Bâtiment dur - Plan du rez-de-chaussée, de l'étage et de la mezzanine

Annexe G : Dessins Aménagement centrale thermique – Devis exigences minimales – Agencement général Centrale bâtiment dur - Salles de groupe bâtiments modulaires

Annexe H : Extrait du Besoins d'espace et disposition des équipements dans les bâtiments de commande de postes - GT-XV-02b

Annexe I : Règlement sur les matières dangereuses, section 1 à 4 du chapitre IV

Annexe J : Code national de prévention des incendies - Canada 2005, sections 4.2 et 4.3

Annexe K : Exemple d'aménagement d'une zone de récupération de MDR

Annexe L : Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 250 à 1200 kW – ST-UAM-02-XXX

Annexe M : Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 1500 kW et plus - MY-35.02

Annexe N : Schéma typique de récupération de chaleur

Annexe O : Dessin G233 40365 005 010 HQ0, Support à radiateurs

Annexe P : Spécification technique générale pour la fourniture d'alternateur pour couplage à un moteur diesel – MY-21.2A

Annexe Q : Spécification technique générale relative à la fabrication d'un ensemble de cabines de coupure blindées, 5000 V de type intérieur avec jeu de barres intégré - MY-62.05F

Annexe R : Identification de la tuyauterie

Annexe S : Dessin G133 40450 010 01 HQ, Réservoir à carburant diesel / Dessin G133 40370 002 01 A HQ, Réservoir d'huile et support - 1140 litres

Annexe T : Dessin 3633 40450 118 010 1X, Support à transformateurs, tourets et barils

Annexe U : Dessins 3633 40450 117 Support à tuyaux / Dessin G400-29440-006-01-A-HQ-1, Support à poteaux avec grillage 4'x4'x8'H / Dessin G400-29440-007-01-A-HQ-1, Support à poteaux sans grillage 4'x4'x5'H

Annexe V : Extrait de la Norme de construction de réseau aérien B.41.11

Annexe W : Règlement sur la qualité de l'eau potable

Annexe X : Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées

Annexe Y : Réduction du bruit dans les centrales - Secteur Boréal / Niveaux de bruit – centrales du Grand Nord / Rapport Réévaluation des niveaux sonores dans des centrales ciblées du secteur Boréal

Annexe Z : Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments adiministratifs

Annexe AA : Dessin G233 40350 003 01, Disposition baie de moteur

Annexe AB : Norme sectorielle D.25-06 *Dégagements à respecter dans les aires de production avec groupes électrogènes à des fins de sécurité du personnel*

LISTE DE RÉFÉRENCES

LOIS ET RÈGLEMENTS

1 Règlement sur la santé et la sécurité du travail

2 Loi sur la qualité de l'environnement

3 Règlement sur la qualité de l'atmosphère

4 Règlement sur les matières dangereuses

5 Règlement sur l'eau potable

6 Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées

7 Règlement de la sécurité dans les édifices publics

CODES ET NORMES APPLICABLES

1 Code national du bâtiment – Canada (intégrant les modifications du Québec)

2 Code de sécurité du Québec

3 Code national de prévention des incendies – Canada
4 Code de plomberie du Québec

5 Code de l'électricité du Québec

6 CAN/ULC-S1602-M92 - Réservoir en acier non enterrés pour le mazout et l'huile lubrifiante.

7 ULC-S653-94 - Standard for Aboveground Steel Contained Tanks Assemblies for Inflammable and Combustible Liquids.

8 ULC/ORD-C107.19-1992 - Secondary Containment of Underground Piping for Flammable and Combustible Liquids.

DOCUMENTS HYDRO-QUÉBEC

1 Directive 21 – Acceptabilité environnementale et accueil des nouveaux projets, travaux de réhabilitation d'exploitation et de maintenance

2 Directive 22 – Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances

3 Guide sur l'interprétation des codes et règlements – bâtiments de production et de transport – GT-LII-3a, octobre 2004

4 Devis directeur bâtiment Hydro-Québec (DDBHQ)

5 Avant projet révision « C » - Centrale Kuujjuaq, par Régis Côté et associés et CIMA+, janvier 1993

6 Avant projet – Centrales Aupaluk, Akulivik et Tasiujaq, par Régis Côté et associés et CIMA+, février 1993

7 Spécification technique générale pour la fourniture des groupes électrogènes 250 à 1200kW – MY-35.01G, septembre 1990

8 Spécification technique particulière pour l'approvisionnement d'un groupe électrogène de 365 kW, Centrale Ivujivik, par Réal Leblond, février 2002

9 Spécification technique générale relative à la fabrication d'un ensemble de cabines de coupure blindées, 5000 V de type intérieur avec jeux de barres intégré – MY-62.05F, août 1988

10 SN-62.45 – Fourniture d'une unité de capteur, mesures de lignes, alternateurs et transformateurs

11 SN-62.1005 – Fabrication de tableaux de commande modulaire

12 Norme de construction de réseau aérien B.41.11

13 Réduction de bruit dans les centrales – secteur Boréal, par Marie-France Turcotte, avril 2001

14 Niveaux de bruit – centrales du Grand Nord, par Marie-France Turcotte, juillet 2001

15 Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs

16 Éclairage extérieur des postes – GT-V-5M

17 Section 2 - Besoins d'espaces et disposition des équipements dans les bâtiments de commande des postes - GT-XV-02B décembre 1999

18 Norme sectorielle D.25-06 Dégagements à respecter dans les aires de production avec groupes électrogènes à des fins de sécurité du personnel

19 Étude d'efficacité énergétique – Centrale thermique de Kangiqsualujjuaq, par Cima+, septembre 2006

20 Rapport du Centre de santé Québec : visite des centrales thermiques des Baies d'Ungava & d'Hudson au Nunavik, rédigé par Dr Henry Prud'Homme,

21 Norme corporative Classification des actifs, janvier 2002

22 Norme DSI-EXP-2006-01 Gestion des privilèges d'accès, avril 2006

AUTRES DOCUMENTS

1 Devis pour réservoir ULC-S653 standard, par Audet Soudure

2 Devis pour réservoir ULC-S602 oblong, par Audet Soudure

3 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality – 62-1989, par ASHRAE

LISTE DES TABLEAUX

Page

TABLEAU 3.2.2.78 : AIRE MAXIMALE, BÂTIMENTS DU GROUPE F, DIVISION 3, AU PLUS 2 ÉTAGES.....18
TABLEAU 3.4.1.2A : DEGRÉ DE RÉSISTANCE AU FEU 21
TABLEAU 3.4.1.2B : SÉPARATION COUPE-FEU 22
TABLEAU 4.2.9.1 : LOCAUX DE STOCKAGE ET DE TRANSVASEMENT POUR RÉCIPIENTS 32
TABLEAU 6.4.5.1 : VENTILATION DES SALLES DE VESTIAIRES ET DE TOILETTE 53
TABLEAU 10.2.1 : NIVEAU SONORES UTILISÉS PAR LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT.....70
TABLEAU 11.1.1 : EXIGENCES LÉGALES DU TEMPS D'EXPOSITION SELON LE NIVEAU DE BRUIT 79
TABLEAU 11.1.2 : TEMPS D'EXPOSITIONS LIMITES POUR LE BRUIT CONTINU 81
TABLEAU 11.2.1 : NORMES DE TEMPÉRATURE DANS LES ÉTABLISSEMENTS 83
TABLEAU 11.4.1 : NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT DANS LES ÉTABLISSEMENTS 85

LISTE DES FIGURES

FIGURE 7.3.1-1 : SERVICES C.A. 62

1. OBJET

L'objet du présent document est de présenter les spécifications minimales pour la construction et/ou la réfection majeure d'une centrale thermique pour les réseaux autonomes.

1.1 Généralité

Les critères de conception tiendront compte de l'évolution de la demande pour intégrer les groupes électrogènes de puissances supérieures. En ce sens, les paramètres concernant le dégagement physique ainsi que les espaces requis pour intégrer les groupes électrogènes de capacités supérieures seront fournis au concepteur par l'unité « Planification et administration de projets ». Ces paramètres tiendront compte de l'évolution de la demande sur une base de 15 ans pour une réfection majeure et 25 ans pour une nouvelle construction.

Ce document a été préparé en utilisant les lois et les règlements qui s'appliquent ainsi que des échanges avec différents intervenants des réseaux autonomes, Unité planification et commercialisation, support technique et exploitation Boréal, Unité de gestion de projets, Groupe IAC, Unité environnement Nord-est et DRRA, Relation avec le milieu, Équipe santé-sécurité DRRA, Groupe hygiène industrielle, Unité support technique maintenance, et en consultant de nombreux documents fournis par les intervenants d'Hydro-Québec.

Les références aux lois, aux règlements et aux spécifications sont faites aux dernières versions disponibles au moment de la préparation du présent document. Toute révision aux lois, aux règlements et aux spécifications s'appliquera au présent document.

2. DOMAINE D'APPLICATION

Ce document est applicable dans toutes les centrales thermiques de puissance nominale de 0 à 10 MW de la Direction régionale des réseaux autonomes. Il s'applique aux bâtiments dits de type « dur » ainsi qu'aux bâtiments modulaires.

3. BÂTIMENT ET TERRAIN

3.1 Choix du site

Le choix du site pour l'implantation d'une nouvelle centrale sera fait en considérant la sensibilité des zones entourant le site. Les zones résidentielles et les zones sensibles environnementales sont à considérer en particulier.

3.1.1 Exigences légales - N/A

3.1.2 Exigences Hydro-Québec

Directive 21 - Acceptabilité environnementale et accueil favorable des nouveaux projets, travaux de réhabilitation et activités d'exploitation et de maintenance.

Article 2 : Règles à observer et mesures à prendre.

Planification

Lors de la planification des nouveaux projets et des travaux de réhabilitation à réaliser au cours d'une année, les unités responsables doivent :

- Intégrer les considérations environnementales afin de bien définir les activités à réaliser, les échéanciers, les coûts, les exigences légales et les autres exigences en environnement.

- Réaliser une évaluation environnementale afin d'identifier les enjeux environnementaux potentiels pouvant influencer les choix de variantes, la conception et la réalisation des nouveaux projets et des travaux et d'évaluer s'ils doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation gouvernementale ou de permis. Cette identification doit tenir compte des évaluations environnementales, de la surveillance et du suivi environnementaux réalisés antérieurement pour des projets ou des travaux similaires. L'envergure et la nature de l'évaluation environnementale à réaliser sont déterminées en fonction des enjeux appréhendés.

- Pour évaluer la préfaisabilité, tenir compte des critères de conception et éléments environnementaux mentionnés à l'annexe 2 au même titre que les critères techniques et financiers. Les intérêts et les préoccupations des publics et de l'ensemble de la clientèle québécoise doivent être pris en compte dans les décisions.

- En présence d'enjeux environnementaux, l'unité responsable doit déterminer la pertinence de consulter et de faire participer les milieux hôtes afin de connaître leurs préoccupations et leur intérêt. Elle doit adapter les formes, l'ampleur et le mode de consultation et de participation des milieux hôtes aux caractéristiques du nouveau projet et des travaux de réhabilitation en cause. La démarche de consultation et de participation des publics doit tenir compte de la Directive sur *la Conduite des relations avec les collectivités (DIR-36)*.

Une copie de la Directive 21 - *Acceptabilité environnementale et accueil favorable des nouveaux projets, travaux et activités d'exploitation et de maintenance* est incluse à l'annexe A.

Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.*

Article 2.1 : Bruit / Odeur / Éclairage / Poussières

Bruit

- Les unités de l'entreprise doivent fixer les niveaux sonores maximums à respecter le jour et la nuit selon le type d'installation ou d'activité visée. Ces limites de bruit sont décrites dans les encadrements internes appropriés. Pour déterminer ces limites et afin de respecter l'obligation de bon voisinage, les unités s'inspirent des règlements municipaux présentement applicables sur le territoire québécois ainsi que d'autres règlements comme le *Règlement sur les carrières et sablières* et le *Règlement sur les usines de béton bitumineux*. De même, elles s'inspirent des normes d'acceptabilité du bruit émises par le ministère de l'Environnement du Québec, Les unités particulièrement visées par cette mesure sont celles qui gèrent le transport de l'énergie, la production thermique ainsi que les chantiers.

- Les unités responsables de la conception et de l'ingénierie doivent s'assurer du respect des niveaux sonores maximum dès l'étape de la conception.
- Afin de respecter les limites de bruits établies, des mesures d'atténuation doivent être mises en place, lorsque requis. Ces mesures incluent, sans s'y limiter : équipement à bruit réduit; mur coupe son ou butte de terre; enceinte insonorisante; achat du terrain adjacent aux installations; utilisation de circuits alternatifs pour le camionnage lors de chantiers; mise en place d'un horaire adapté au voisinage pour les travaux sur les chantiers et le transport des matériaux; collaboration à la révision des outils d'urbanisme avec les municipalités et les MRC pour que le zonage des propriétés adjacentes soit compatible avec l'exploitation de nos équipements.
- Des vérifications de niveaux sonores doivent être faites au besoin pour s'assurer du respect des engagements internes et des exigences légales.

Odeur

- Les unités s'assurent qu'aucune odeur nuisible au-delà des normes applicables n'est émise aux limites des terrains.

Éclairage

- Les unités prennent les mesures appropriées pour que les systèmes d'éclairage ne constituent pas une source de nuisance pour les terrains adjacents ainsi que pour la circulation sur les voies publiques.

Poussières

- Les unités prennent les mesures appropriées lors de la réalisation de leurs activités pour éviter l'émission de poussières de façon à provoquer des nuisances.

Article 2.7 : Gaz à effet de serre (GES)

Les unités de l'entreprise doivent favoriser les technologies, outils et méthodes de travail permettant la réduction à la source d'émission de GES.

Une copie de la Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances* est incluse en annexe B.

3.1.3 Autres exigences

Une gestion prudente comprendra dans tous les cas, une évaluation sommaire du terrain. Cette évaluation sera faite à partir de l'historique du site afin d'identifier les activités potentiellement polluantes et les sources de pollution. Une visite du terrain devra être faite comme étude préliminaire pour y déceler des évidences de pollution. Suite à cette étude, une campagne de caractérisation du terrain pourrait s'avérer nécessaire à l'avant-projet.

Pour un site dans le nouveau Québec, un emplacement sur le roc sera privilégié sur un emplacement de construction sur pergélisol.

La grandeur du terrain et le positionnement de la centrale sur celui-ci devra tenir compte de l'ajout de nouvelles baies moteurs (bâtiment dur ou modulaire) pour de futur agrandissement selon la planification prévue pour la durée de vie utile de la centrale.

Le terrain devrait être suffisamment grand pour limiter la possibilité de construction de voisins trop près. La grandeur devrait être établie pour que le niveau de bruit à la limite du terrain ne soit pas plus élevé que 40 dB(A).

3.2 Sécurisation des installations

Le Code civil donne à Hydro-Québec des responsabilités relativement aux dommages (matériels et physiques) que ses installations ou ses activités peuvent occasionner. À cet effet, Hydro-Québec doit avoir identifié les risques, pris les mesures préventives raisonnables, dénoncé le danger et prévu un plan de mesures d'urgence afin de pallier à tout risque résiduel.

Selon la norme corporative *Classification des actifs-janvier 2002*, le niveau de protection des centrales thermique des Réseaux autonomes est de niveau 1.

Les centrales thermiques des Réseaux autonomes doivent être construites de manière à permettre :

- Le contrôle mécanique (ex: cadenas, clés à reproduction contrôlée) permettant aux personnes autorisées d'y accéder ;
- La protection physique de l'installation (ex: éclairage, clôture, barrière manuelle) ;
- La dénonciation des risques (ex: signalisation et mise en garde) ;
- Le respect de la législation en vigueur (Code National du Bâtiment, Code National de Prévention Incendie, Code criminel, Code civil, encadrements d'Hydro-Québec).

La norme *Gestion des privilèges d'accès-avril 2006* identifie les règles de gestion des privilèges d'accès pour les installations et les centres administratif d'Hydro-Québec.

Les centrales doivent être construites de façon à permettre un contrôle d'accès. Le contrôle d'accès est l'ensemble des moyens physiques, électronique ou humains garantissant l'accès au premier et/ou deuxième périmètre aux personnes autorisées seulement.

La norme défini les premier et deuxième périmètres comme suit :

- Premier périmètre – Installation : Espace étanche délimité par des clôtures et des barrières contrôlant l'accès terrestre des personnes à une installation. Lorsque le premier périmètre n'est pas entièrement clôturé, les murs, les portes et les fenêtres d'un bâtiment font office de premier périmètre.

- Deuxième périmètre – Installation : Espace étanche délimité par des murs, des portes et des fenêtres contrôlant l'accès des personnes à une zone située à l'intérieur du premier périmètre. (bâtiment de commande, bâtiment entrepôt, garage, bâtiment atelier, centrale, prise d'eau, etc.)

3.3 Automatisation des installations

Le projet devra tenir compte des besoins de l'exploitant concernant le niveau d'automatisation de la centrale.

Au moment de la préparation de ce devis, la création d'un BENEX (Besoins normalisés en exploitation) tenant compte des besoins spécifiques des Réseaux Autonomes est en discussion. Lorsque ce document sera monté, les nouvelles constructions et les réfections majeures des centrales des Réseaux Autonomes devront s'y conformer. Le document sera éventuellement intégré au présent devis.

3.4 Bâtiment

3.4.1 Bâtiment général

3.4.1.1 Exigences légales

Code national du bâtiment - Canada 1985 (intégrant les modifications du Québec). Avant d'appliquer une version plus récente du Code, vérifier si cette dernière inclus les établissements industriels. Si la version la plus récente exempte les établissements industriels, revenir à la version 1985 du Code (S-3, r.02)

Le Code national du bâtiment définit une centrale électrique comme un bâtiment de protection civile.

Article 1.1.3.2 Termes définis

Bâtiment de protection civile (Post-disaster building) :

Bâtiment où sont fournis des services essentiels en cas de catastrophe; comprend les hôpitaux, les postes de pompiers, les postes de police, les stations radiophoniques, les centraux téléphoniques, les centrales électriques, les sous-stations de distribution électrique, les stations de pompage (eau et eaux usées) et les dépôts de carburants.

Selon l'annexe A du Code national du bâtiment, les centrales électriques sont considérées comme des bâtiments du groupe F, division 3.

Article 3.2.2.78 : Bâtiments du groupe F, division 3, au plus 2 étages

1) Un bâtiment du groupe F, division 3, peut être construit conformément au paragraphe 2), à condition qu'il ait :
   a) une hauteur de bâtiment d'au plus 2 étages; et
   b) une aire de bâtiment d'au plus la valeur indiquée au tableau 3.2.2.78.

2) Le bâtiment décrit au paragraphe 1) peut être de construction combustible et :
   a) ses planchers doivent former une séparation coupe-feu et, s'ils sont de construction combustible, ils doivent avoir un degré de résistance au feu d'au moins 45 min; et

b) ses murs, poteaux et arcs porteurs qui supportent une construction pour laquelle un degré de résistance au feu est exigé doivent :
   i) avoir un degré de résistance au feu d'au moins 45 min; ou
   ii) être de construction incombustible.

Tableau 3.2.2.78 : Aire maximale, bâtiments du groupe F, division 3, au plus 2 étages

Faisant partie intégrante du paragraphe 3.2.2.78, 1)

Nombre d'étages	Aire maximale, en m^2		
	Donnant sur 1 rue	Donnant sur 2 rues	Donnant sur 3 rues
1	1600	2000	2400
2	800	1000	1200

Article 4.1.8 : Surcharges causées par le vent

4.1.8.1 : Surcharges spécifiées

1) La pression ou succion extérieure spécifiée exercée par le vent sur une partie ou la totalité d'une surface d'un bâtiment doit être calculée d'après la formule suivante :

$$p = q \cdot C_e \cdot C_g \cdot C_p$$

où

p = la pression extérieure spécifiée, s'exerçant de façon statique et dans une direction normale aux parois du bâtiment, et positive (de l'extérieur vers l'intérieur) ou négative (de l'intérieur vers l'extérieur).

q = la pression dynamique de référence décrite au paragraphe 4);

C_e = le coefficient d'exposition décrit au paragraphe 5);

C_g = le coefficient de rafale décrit au paragraphe 6) et;

C_p = le coefficient de pression extérieure, calculé d'après la moyenne des valeurs sur la surface considérée

4) La valeur de la pression dynamique de référence, q, est déterminée conformément à la sous-section 2.2.1, et dépend de la probabilité annuelle de dépassement fixée à chaque cas :
   d) 1 : 100 pour le calcul de la résistance des éléments structuraux des bâtiments de protection civile.

Article 4.1.9 : Surcharges causées par le séisme

4.1.9.1 : Méthodes et définitions

4) La force sismique latérale minimale V doit être calculée à l'aide de la formule :

$V = (V_e / R) U$

ou

$U = 0,6$

5) La force sismique latérale équivalente représentant la réponse élastique V_e doit être calculée à l'aide de la formule :

$V_e = v \cdot S \cdot I \cdot F \cdot W$

ou

v = le rapport de vitesse de la zone, déterminé en conformité avec la sous-section 2.2.1., sauf si $Z_v = 0$ et $Z_a > 0$, auquel cas $Z_v = 1$ et v = 0,05 dans toutes les exigences de la sous-section 4.1.9.

10) Le coefficient de priorité parasismique, I, doit être de 1,5 pour les bâtiments de protection civile, de 1,3 pour les écoles et de 1,0 pour tous les autres bâtiments.

4.1.9.2 : Déformations

3) Les déformations entre étages basées sur les déformations latérales calculées au paragraphe 2) doivent être limitées à 0,01 h_s pour les bâtiments de protection civile et à 0,02 h_s pour tous les autres bâtiments.

Article 9.3.1.6 : Résistance à la compression (du béton)

1) Sauf indication contraire ailleurs dans la présente partie, la résistance à la compression du béton non armé à 28 jours ne doit être inférieure :
   a) ni à 15 MPa pour les murs, les lattes verticales, les foyers à feu ouvert et les *cheminées*, les murs de *fondation*, les poutres sous mur *porteur*, les piliers et les planchers autres que les planchers de garages et d'abris d'automobile;
   b) ni à 25 MPa pour les perrons et planchers de garages et d'abris d'automobile.

2) Le béton des perrons et des planchers de garages et d'abris d'automobile doit contenir de 5 à 8 % d'air occlus.

Article 9.3.3.2 : Tôle galvanisée

1) La tôle galvanisée utilisée dans des endroits exposés aux intempéries ou comme solin doit avoir un revêtement de zinc au moins égal au revêtement G90 décrit dans la norme :
   a) ASTM-A 653 / A 653M, « Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanised) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed by the Hot-Dip Process »; ou
   b) ASTM-A 924 / A 924M, « Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip process ».

Article 9.15.1.2 : Pergélisol

1) Les bâtiments construits sur le pergélisol doivent avoir des fondations calculées par un expert en la matière, conformément aux exigences pertinentes de la partie 4.

3.4.1.2 Exigences Hydro-Québec

Les items suivants sont tirés du document *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004.*

Article 8.1 : L'article du guide donne une classification de groupe F, division 2 aux centrales thermiques. Voir la section 3.4.1.1 Exigences légales pour la définition de la classification.

Article 8.3 : Le type de construction exigé pour les centrales est une construction incombustible.

Article 8.3.1 : Seuls les matériaux combustible expressément mentionnés à la sous-section 3.1.5 du CCQ-c.1 sont autorisés dans une construction incombustible.

Article 8.3.2 Les vides de construction doivent être munis de coupe-feu conformément à la sous-section 3.1.11 du CCQ-c.1.

Article 8.3.3 Les revêtements intérieurs de finition des murs et plafonds doivent avoir un indice de propagation de la flamme d'au plus **25** et un indice de dégagement de fumés d'au plus **50**.

Article 8.3.4 Les toits avec platelage métallique doivent être conformes à la norme CAN/ULC-S126-M s'ils sont recouverts d'un matériau combustible (tel qu'un isolant de mousse plastique) susceptible de propager le feu sous le platelage. Cette exigence ne s'applique pas si un **gypse de 12 mm** est installé entre le platelage du toit et l'isolant de mousse plastique.

Article 8.4.2 Lorsque les aires administratives et de services d'une centrale forment des planchers superposés, cette partie du bâtiment doit avoir des planchers formant des séparations coupe-feu dont le degré de résistance au feu est conforme au tableau suivant, comme s'il s'agissait d'un bâtiment distinct.

Tableau 3.4.1.2a : Degré de résistance au feu

Nombre de niveaux (Note a)	Aire de plancher maximale (m2) (Notes b et c)		Degré de résistance au feu (Note d)
	Sans gicleurs	Avec gicleurs	
2	2 400	7 200	**0 h**
	10 800	21 600	**1 h**
	---	Aucune limite	**2 h**
3	1 600	4 800	**0 h**
	7 200	14 400	**1 h**
	---	Aucune limite	**2 h**
4	1 200	3 600	**0 h**
	5 200	10 800	**1 h**
	---	Aucune limite	**2 h**

Note a : Prendre en compte chaque niveau superposé. Un des niveaux peut être omis du calcul s'il a moins de 10% du plus grand niveau au-dessous. Lorsque le niveau supérieur ne sert qu'à de l'équipement mécanique, il n'est pas compté dans le nombre des niveaux et il n'est pas tenu d'avoir un degré de résistance au feu.

Note b : La protection par gicleurs s'applique uniquement à la partie d'aires administratives et de service.

Note c : L'aire de plancher maximale est la superficie du niveau le plus grand.

Note d : Le même degré de résistance au feu s'applique aux éléments porteurs. Il s'applique également au toit et à ses éléments porteurs s'il n'y a pas de gicleurs dans les aires administratives et de services.

Article 8.6 : La compartimentation secondaire est la séparation des différents locaux entre eux. Les locaux d'une centrale ou d'un bâtiment de poste qui doivent être isolés par un cloisonnement coupe-feu sont les suivants :

Tableau 3.4.1.2b : Séparation coupe-feu

Usage	Séparation coupe-feu
Salle de télécommunications :	1 heure
Salle de commandes :	1 heure
Salle des ordinateurs :	1 heure
Salle des batteries d'accumulateurs :	1 heure
Salle des chargeurs et onduleurs	1 heure
Salle d'équipements électriques :	1 heure
Salle des câbles et tunnel de câbles :	1 heure
Salle des tableaux de protection	1 heure
Salle des compresseurs :	1 heure
Salle des huiles :	2 heures
Entrepôt d'hydrocarbures :	2 heures
Entrepôt de matières combustibles	2 heures
Salle pour groupe électrogène :	2 heures
Salle des transfos protégés par gicleurs :	2 heures
Salle des transfos non protégés :	3 heures
Salle de ventilation climatisation desservant plus d'un niveau de plancher :	1 heure
Salle de ventilation climatisation desservant uniquement le niveau de plancher où elle est située :	Aucune
Bureaux	Aucune
Hébergement temporaire	1 heure

Article 8.9 : Toutes les aires de plancher doivent être desservies par au moins deux sorties. Les issues doivent être disposées de façon à permettre deux chemins d'évacuation séparés et le plus distants possibles.

Une copie du document *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport -GT-LII-3a octobre 2004* se trouve en annexe C.

Consulter l'annexe D pour les articles tirés du document Hydro-Québec *Devis directeur bâtiment Hydro-Québec* (DDBHQ), révision 2007 pour les exigences spécifiques au bâtiment.

3.4.1.3 Autres exigences

La conception du bâtiment de la centrale sera faite de façon à permettre :

- l'installation d'un groupe électrogène par salle de groupe (baie moteur);
- l'ajout de nouvelles baies moteurs (bâtiment dur ou modulaire) pour de futur agrandissement selon la planification prévue pour la durée de vie utile de la centrale;
- l'installation d'un pont roulant par salle de groupe (baie moteur);
- l'insonorisation des salles de groupe;
- l'installation d'éléments sur les murs (ex. boîtes électriques, items de rangement, etc.);
- la réparation facile en cas de bris.

Pour la fenestration du bâtiment, prévoir des dimensions identiques pour toutes les fenêtres.

Aucun bâtiment type «modulaire» ne doit être retenu pour le bâtiment principal de la centrale. Une exception pourra être faite pour les salles de groupes (voir section 3.4.2.3.2) selon les besoins du projet.

Prévoir des points d'ancrage sur la toiture et un accès extérieur permanent à la toiture.

3.4.2 Salles de groupe (Baies moteur)

3.4.2.1 Exigences légales - N/A

3.4.2.2 Exigences Hydro-Québec

Dans le *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004*, on retrouve à l'article 8.6 que les murs des salles de groupe doivent être des murs coupe-feu d'une résistance de 2 heures. Voir le document en annexe C.

3.4.2.3 Autres exigences

En tenant compte des vents dominants, les salles de groupe seront positionnées de manière à ce que les gaz d'échappement provenant des cheminées ne reviennent pas dans les prises d'air du bâtiment de la centrale. (Référence : Rapport du Centre de santé Québec : visite des centrales thermiques des Baies d'Ungava & d'Hudson au Nunavik, rédigé par Dr Henry Prud'Homme)

3.4.2.3.1 Bâtiment type « dur »

Chaque salle de groupe sera suffisamment grande pour abriter un groupe électrogène, en respectant les dégagements minimum de 1,5m tels que décrits à la section 11.6.2. La grosseur de chaque groupe électrogène à prévoir sera selon le plus gros groupe suivant la planification durant la vie utile de la centrale.

Chaque salle de groupe possèdera une porte située sur le mur à l'avant du groupe pour permettre l'accès direct au radiateur du groupe situé à l'extérieur du bâtiment.

Le plancher de béton peint aura des caniveaux incorporés pour l'égouttement des liquides qui pourraient s'échapper des moteurs diesels. Il y aura aussi des caniveaux indépendants pour le câblage électrique C.A. et C.C.

Les câbles de puissance et les câbles d'instrumentation et de contrôle seront séparés par des séparateurs dans les caniveaux.

Les câbles de puissance de chaque groupe seront séparés des câbles de puissance des autres groupes par des séparateurs dans les caniveaux.

Les caniveaux des câbles devront avoir une profondeur permettant une entrée et une sortie des câbles de puissance à la verticale dans le caniveau en respectant le rayon de courbure des câbles.

Les caniveaux devraient être étanches à 100 % à l'eau et à l'huile et reliés à un puits de captation afin de recueillir les égouttures d'hydrocarbures. Les puits de captation devront être aménagés sans joint (ex. cuve en aluminium).

La structure apparente sera peinturée de la même couleur que le plafond.

Des ouvertures insonorisées, adéquates seront prévues dans le mur extérieur pour permettre l'entrée et/ou la sortie des groupes électrogènes.

Pour limiter l'exposition au bruit et pour la protection incendie, il est requis d'avoir une salle individuelle pour chaque groupe électrogène.

Afin de réduire le besoin de manipuler des gros équipements, il est recommandé de prévoir un espace libre de 4,5m à l'arrière du groupe pour l'entretien et la manipulation des équipements.

Au besoin, on pourra considérer les salles de groupes pour loger les gros coffres d'outils et quelques armoires de rangement. Voir liste d'outils et équipement à l'annexe E.

Le dessin Aménagement Centrale thermique – Devis exigences minimales – Agencement général Bâtiment dur Plan du rez-de-chaussée, de l'étage et de la mezzanine est présenté à l'annexe F.

3.4.2.3.2 Bâtiment type « modulaire »

Un bâtiment type «modulaire» est accepté comme bâtiment pouvant servir de salle de groupe pour abriter un groupe électrogène.

La conception d'un bâtiment type «modulaire» sera faite de façon à permettre :

- l'installation d'un pont roulant ;
- l'installation d'éléments sur les murs (ex. boîtes électriques, items de rangement, etc.);
- la réparation facile en cas de bris.

Chaque bâtiment type «modulaire» sera suffisamment grand pour abriter un groupe électrogène, en respectant les dégagements minimum de 1,5m tels que décrits à la section 11.6.2. La grosseur des groupes à prévoir sera selon les plus gros groupes suivant la planification durant la vie utile de la centrale.

Les câbles de puissance et les câbles d'instrumentation et de contrôle seront séparés. Un espace sous le modulaire sera prévu pour passer les câbles qui seront soutenus grâce à des supports à câbles.

Les câbles de puissance de chaque groupe seront installés dans un support à câbles individuel pour les séparer des câbles de puissance des autres groupes. Les supports seront séparés d'une distance au moins égale à la largeur du plus large support.

Afin de réduire le besoin de manipuler des gros équipements, il est recommandé de prévoir un espace libre de 4,5m à l'arrière du groupe pour l'entretien et la manipulation des équipements. Dans un concept modulaire ce ne sera peut être pas possible de prévoir toute l'espace recommandée, mais le concepteur devrait considérer cette recommandation en établissant les grandeurs.

Si le concepteur choisit une construction de type modulaire, la conception de chaque module doit être faite de façon à rencontrer les exigences d'un bâtiment de protection civile.

Chaque salle de groupe de type «modulaire» sera reliée au bâtiment de la centrale par un corridor d'accès.

Le dessin Agencement Centrale thermique – Devis exigences minimales – Agencement général Centrale bâtiment dur – salles de groupe bâtiment modulaire est présenté à l'annexe G

3.4.3 Atelier mécanique et atelier civil

3.4.3.1 Exigences légales - N/A

3.4.3.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

ABROGÉ

3.4.3.3 Autres exigences

L'atelier mécanique et l'atelier civil auront une surface combinée minimale de 60 m^2 en considérant que l'on doit loger les équipements et outils énumérés de façon non exhaustive dans la liste d'outils et équipements présentée à l'annexe E.

Prévoir des espaces et voies de circulation dégagées.

La structure apparente sera peinturée de la même couleur que le plafond.

Une porte levante sera installée dans un mur extérieur pour permettre l'accès de matériaux et équipements à l'atelier.

À l'intérieur de l'atelier mécanique, une zone de lavage sera aménagée adéquatement pour permettre le nettoyage de différentes pièces.

Prévoir des espaces bureaux pour les employés civils et mécaniques.

3.4.4 Espace entreposage lourd et zone de débarcadère

3.4.4.1 Exigences légales - N/A

3.4.4.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

3.4.4.3 Autres exigences

L'espace d'entreposage lourd aura une surface minimale de 30 m^2.

Un véhicule pourra entrer partiellement pour le déchargement dans la zone débarcadère.

Une porte levante sera installée dans un mur extérieur pour permettre l'accès de matériaux et équipements à l'atelier.

Prévoir des espaces et voies de circulation assez dégagées.

La finition du plafond sera une peinture sur la structure apparente.

3.4.5 Salle de commande / puissance

3.4.5.1 Exigences légales - N/A

3.4.5.2 Exigences Hydro-Québec

Dans le *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII3a octobre 2004*, on retrouve à l'article 8.6 que les murs de la salle de commande doivent être des murs coupe-feu d'une résistance de 1 heure. Voir le document en annexe C.

Dans la section 2 du Guide technique GT-XV-02b décembre 1999 - *Besoins d'espaces et disposition des équipements dans les bâtiments de commande des postes*, la partie 8 traite la disposition des salles de commande. Voir la partie 8 du document en annexe H.

3.4.5.3 Autres exigences

La salle de commande / puissance sera suffisamment grande pour abriter les panneaux de commande et de puissance de la centrale selon la planification prévue pour la durée de vie utile de la centrale. L'aménagement de la salle de commande devra permettre l'ajout de nouveaux panneaux de commande et de puissance pour de futur agrandissement si prévue dans la planification.

Les batteries ainsi que le chargeur à batteries pour le service interne C.C. seront aussi dans la salle de commande.

Un espace bureau pour l'opérateur doit être prévue dans la salle de commande / puissance.

Le plancher de la salle sera de béton peint.

La salle de commande ne doit pas être directement adjacente à une baie moteur.

Le niveau sonore ressenti à l'intérieur de la salle de commande devra respecter les niveaux recommandés dans la section 11.1.2.

3.4.6 Salle de carburant

La salle de carburant entreposera les deux (2) réservoirs journaliers de carburant pour les groupes électrogènes.

La salle à carburant entreposera aussi les réservoirs d'huile lubrifiante, d'huiles usées non contaminées, d'huiles usées contaminées (huiles rebus) et eau/glycol nécessaires en considérant la grosseur des plus gros groupes prévue selon la planification durant la vie utile de la centrale.

Les huiles usées non contaminées sont des huiles à moteur usées qui ont été transférées des moteurs aux changements d'huile.

Les huiles usées contaminées (huiles rebus) sont des huiles qui ont été récupérées et qui peuvent contenir de l'eau et d'autres contaminants tels que des solvants, du carburant et/ou du glycol.

3.4.6.1 Exigences légales

Le carburant diesel est un produit pétrolier de classe 2.

Loi sur les bâtiments - Code de sécurité, chapitre 4

Article 157 : Les produits pétroliers de la classe 1 ou 2 ou les substances imprégnées de ces produits doivent être entreposés dans des contenants hermétiques et compatibles avec ceux-ci.

Article 158 : L'entreposage d'un produit pétrolier à l'intérieur d'un bâtiment doit satisfaire :

1. s'il s'agit d'un récipient, aux exigences de la section 4.2 du «Code national de prévention des incendies du Canada - 2005», publié par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies du Conseil national de recherches du Canada ;

2. s'il s'agit d'un réservoir hors sol qui n'est pas visé au paragraphe 3, aux exigences de la section 4.3 de ce code, sous réserve des dispositions du présent chapitre ;

3. s'il s'agit d'un récipient d'un poste de distribution de carburant, aux exigences de la section 4.6 de ce code.

Malgré les paragraphes 1 et 2 du premier alinéa, l'entreposage d'un produit pétrolier dans un réservoir à l'intérieur d'un bâtiment pour alimenter le moteur d'une génératrice ou un système de chauffage au mazout doit satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-B139-2004, «Code d'installation des appareils de combustion au mazout», publiée par l'Association canadienne de normalisation.

Loi sur les bâtiments - Code de construction, chapitre 8

Article 8.19 : L'équipement pétrolier destiné à entreposer un produit pétrolier de la classe 1 ne peut être érigé dans une pièce chauffée que si celle-ci l'est au moyen d'un appareil exempt de toute source d'inflammation.

Article 8.20 : L'équipement pétrolier destiné à entreposer un produit pétrolier de la classe 1 ou 2 ne peut être érigé dans une pièce qui abrite un appareillage de branchement électrique ou une pompe.

Article 8.21 : Sous réserve des dispositions du présent chapitre, tout travail de construction exécuté sur un réservoir hors sol destiné à entreposer un produit pétrolier à l'intérieur d'un bâtiment doit l'être conformément aux exigences de la section 4.3. du « Code national de prévention des incendies du Canada », publié par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies du Conseil national de recherches du Canada et tout travail de construction exécuté sur la tuyauterie hors sol et les autres équipements pétroliers reliés à un tel réservoir et qui sont situés à l'intérieur d'un bâtiment doit l'être conformément aux exigences de la partie 4 de ce code.

L'érection à l'intérieur d'un bâtiment d'un équipement pétrolier destiné à entreposer et à alimenter le moteur d'une génératrice ou un système de chauffage au mazout visé à la norme CSA-B139, «Code d'installation des appareils de combustion au mazout», publiée par l'Association canadienne de normalisation doit satisfaire aux exigences de cette norme.

Règlement sur les matières dangereuses

Article 33 : Tout bâtiment utilisé pour l'entreposage de matières dangereuses résiduelles doit être construit de manière à protéger ce qui est entreposé de toute altération que peuvent causer l'eau, la neige, le gel ou la chaleur. Le plancher doit être étanche, ne pas être susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et être capable de supporter cette matière. En outre, l'aire d'entreposage doit être aménagée de manière à pouvoir contenir les fuites ou déversements.

Article 34 : Tout abri sous lequel sont entreposées des matières dangereuses résiduelles doit avoir au moins trois côtés, un toit et un plancher. Le plancher doit être étanche, ne pas être susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et être capable de supporter cette matière. Il doit être terminé à chaque côté par un muret formant un bassin étanche pouvant contenir le plus élevé des volumes suivant : 25 % de la capacité totale de tous les contenants entreposés ou 125 % de la capacité du plus gros contenant.

Une copie des sections 1 à 4 du chapitre IV du *Règlement sur les matières dangereuses* est incluse en annexe I.

Code national de prévention des incendies - Canada 2005

Article 4.3.13 : Locaux pour réservoirs de stockage

4.3.13.1. Conception et construction

1. Les locaux abritant des réservoirs de stockage dans les bâtiments doivent :
2.
   a) être isolés du reste du bâtiment par une séparation coupe-feu d'au moins 2h,

   b) être conçus pour retenir 100% du volume du plus grand réservoir, ou pour évacuer les liquides inflammables ou les liquides combustibles en conformité avec les sous-sections 4.1.6.

   c) comporter des joints murs-plancher étanches aux liquides,

   d) ne pas être utilisés pour d'autres fins que le stockage et la manutention des liquides inflammables ou des liquides combustibles.

4.3.13.2. Dégagements

1. Un dégagement minimal de 550 mm doit être prévu entre les murs du local et les parois de tout réservoir de stockage dans le local décrit à l'article 4.3.13.1

Article 4.3.3 : Supports, fondations et ancrage des réservoirs de stockage hors sol

4.3.3.1 Fondations et supports

1. Les réservoirs de stockage doivent reposer sur le sol ou sur des fondations, des supports ou des pieux en béton, en maçonnerie ou en acier, conformément :
   a) à l'annexe B de la norme API-650, « Welded Steel Tanks for Oil Storage »; et

b) aux annexes C et D de la norme API-620, « Design and Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks ».

2. Il faut installer les supports des réservoirs sur des fondations solides conçues pour réduire au minimum le dénivellement inégal des réservoirs et la corrosion de la partie des réservoirs qui y repose.

3. À l'exception des berceaux d'acier dont la hauteur hors tout est inférieure à 300mm, les supports des réservoirs de stockage doivent assurer un degré de résistance au feu d'au moins 2 h.

4. Chaque réservoir de stockage hors sol doit être supporté de sorte que sa contrainte admissible de calcul ne soit pas dépassée.

Une copie de la section 4.3 du *Code national de prévention des incendies - Canada* 2005 est incluse en annexe J.

3.4.6.2 Exigences Hydro-Québec

Dans le *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004,* on retrouve à l'article 8.6 que les murs de la salle de carburant (locaux de stockage) doivent être des murs coupe-feu d'une résistance de 2 heures. Voir le document en annexe C.

En complément à ce qui est mentionné dans l'article *03 30 00 - Béton coulé en place* item 3.9.2 du document Hydro-Québec *Devis directeur bâtiment Hydro-Québec* (DDBHQ) révision 2007 présenté à l'annexe D, **la dalle sur sol de la salle à carburant devra avoir un joint de séparation en Vilex et non pas en asphalte.**

3.4.6.3 Autres exigences

La salle à carburant sera assez grande pour abriter les équipements suivants en considérant la grosseur des plus gros groupes prévue selon la planification durant la vie utile de la centrale.

- 2 réservoirs de carburant diesel journalier ou un système de chauffage d'appoint pour éliminer l'introduction de carburant très froid aux moteurs des groupes;
- réservoir(s) d'huile à moteur neuve;
- réservoir(s) d'huiles usées non contaminées; celui-ci peut être combiné avec le réservoir d'une fournaise utilisant des huiles usées comme combustible;
- réservoir(s) d'huiles usées contaminées;
- réservoir(s) d'eau / glycol; la réserve d'éthylène glycol neuve peut être entreposée dans des réservoirs citernes de 1 135 litres.

3.4.7 Salle de pompes

3.4.7.1 Exigences légales - N/A

3.4.7.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

ABROGÉ

3.4.7.3 Autres exigences

La salle des pompes sera assez grande pour abriter six (6) pompes et l'armoire du Centre de contrôle moteur (CCM).

Les pompes suivantes seront dans la salle :

- 2 pompes pour carburant diesel ;
- 1 pompe pour huile lubrifiante ;
- 1 pompe pour huiles usées ;
- 1 pompe pour eau / glycol ;
- 1 pompe pour eau / huiles usées contaminées.

Le plancher de la salle sera de béton peint étanche et conçu pour retenir les liquides en cas de fuite.

Le plafond sera de gypse ignifuge.

La salle des pompes sera localisée à proximité de la salle de carburant et communiquera avec la salle de carburant par une porte coupe-feu.

Chaque accès de la salle des pompes possèdera une porte coupe-feu.

3.4.8 Espace pour matière dangereuse (MD) et matière dangereuse résiduelle (MDR)

La zone MD servira à l'entreposage des barils d'huile à moteur neuve et autres barils de matières dangereuses neuves (solvant, etc.).

La zone MDR servira à l'entreposage des barils d'huiles usées et de toutes les matières dangereuses résiduelles.

La zone MDR comprendra un espace pour l'aménagement d'une zone de récupération des MDR. Un exemple d'aménagement de zone MDR est présenté à l'annexe K.

3.4.8.1 Exigences légales

Code national de prévention des incendies - Canada 2005.

Article 4.2.9 : Locaux de stockage pour récipients
4.2.9.1 Quantités maximales

1. Sous réserve des paragraphes 2) et 3), si des liquides inflammables ou des liquides combustibles sont stockés dans un local mentionné par la présente partie, les densités moyennes de stockage par rapport à la surface totale du local et les quantités totales de liquides doivent être conformes au tableau 4.2.9.1.

Tableau 4.2.9.1 : Locaux de stockage et de transvasement pour récipients

Quantité max., en L	Séparations coupe-feu min autour du local, en h	Densité max., en L/m^2
10 000	2	200
1 500	1	100

2. Il est permis de doubler les quantités et les densités maximales de liquides inflammables ou de liquides combustibles indiquées au tableau 4.2.9.1, si le local de stockage est protégé par un système d'extincteurs automatique, conformément à l'article 4.2.7.6.

Une copie de la section 4.2 du *Code national de prévention des incendies - Canada 2005* est incluse en annexe J.

Règlement sur les matières dangereuses

Article 33 : Tout bâtiment utilisé pour l'entreposage de matières dangereuses résiduelles doit être construit de manière à protéger ce qui est entreposé de toute altération que peuvent causer l'eau, la neige, le gel ou la chaleur. Le plancher doit être étanche, ne pas être susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et être capable de supporter cette matière. En outre, l'aire d'entreposage doit être aménagée de manière à pouvoir contenir les fuites ou déversements.

Article 34 : Tout abri sous lequel sont entreposées des matières dangereuses résiduelles doit avoir au moins trois côtés, un toit et un plancher. Le plancher doit être étanche, ne pas être susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et être capable de supporter cette matière. Il doit être terminé à chaque côté par un muret formant un bassin étanche pouvant contenir le plus élevé des volumes suivant : 25 % de la capacité totale de tous les contenants entreposés ou 125 % de la capacité du plus gros contenant.

Pour des informations supplémentaires voir les autres articles à la section 2 du *Règlement sur les matières dangereuses* en annexe I.

3.4.8.2 Exigences Hydro-Québec

Dans le *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004*, on retrouve à l'article 8.6 que les murs des abris MD et MDR (locaux de stockage) doivent être des murs coupe-feu d'une résistance de 2 heures. Voir le document en annexe C.

3.4.8.3 Autres exigences

Le nombre de barils à entreposer variera selon la capacité de génération de la centrale. L'espace à prévoir devra être validé par l'exploitant de la centrale, et celui-ci devra prendre en considération une estimation de seize (16) barils de 205 litres par mégawatt de capacité de génération de la centrale.

Un espace permettant l'accès en tout temps sera prévu pour la mise en place d'une zone de récupération de matières dangereuses résiduelles (barils de 205 litres). Un exemple d'aménagement d'une zone de récupération des MDR est présentée à l'annexe K.

La zone de récupération des MDR comprendra entres autres :

- Un extincteur;
- Des barils pour MDR solides;
- Des barils pour liquide dangereux;
- Un contenant pour récupération des tubes fluorescents;
- Une boîte de rangement pour le matériel absorbant;

Le plafond sera approuvé ULC.

Un monorail d'une capacité minimal de 500 kg devra être installé pour permettre la manutention des barils de 205 litres dans chacune des zones MD et MDR.

3.4.9 Salle mécanique

La salle mécanique servira à abriter au besoin :

- Système de chauffage d'eau chaude domestique ;
- Système de ventilation / chauffage de la salle de commande ;
- Mécanique du système de chauffage eau/glycol ;
- Génératrice d'urgence ;
- Compresseur à air de service

Dans les centrales dans le nord du Québec les items suivants peuvent aussi se trouver dans la salle mécanique :

- Réservoirs d'eau potable ;
- Réservoir de rétention vidangeable.

3.4.9.1 Exigences légales - N/A

3.4.9.2 Exigences Hydro-Québec

Dans le *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004*, on retrouve à l'article 8.6 que les murs de la salle mécanique doivent être des murs coupe-feu d'une résistance de 1 heure. Voir le document en annexe C.

3.4.9.3 Autres exigences

La salle mécanique possèdera un détecteur de CO_2 pour mesurer le niveau de gaz dans la pièce dans le cas où la génératrice d'urgence est en fonction. (Référence : Rapport du Centre de santé Québec : visite des centrales thermiques des Baies d'Ungava & d'Hudson au Nunavik, rédigé par Dr Henry Prud'Homme)

3.4.10 Salle d'entreposage léger et local des itinérants

Une aire d'entreposage est requise pour le rangement des pièces de rechange électriques, les petites pièces de rechange mécaniques et le matériel d'exploitation (filtres, essuie-tout, etc.) et le matériel d'entretien civil.

L'aire d'entreposage léger sera assez grande pour abriter les tables de travail et les bureaux des itinérants.

L'aire d'entreposage léger et local des itinérants comprendra des prises téléphoniques et réseaux pour chaque domaine d'activité.

3.4.10.1 Exigences légales - N/A

3.4.10.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

3.4.10.3 Autres exigences

Une surface minimum de 76 m^2 est requise pour l'aire de rangement de pièces ou matériel pour l'électrique, la mécanique et pour l'exploitation ainsi que pour les tables de travail et bureau des itinérants.

Cet espace doit être optimisé en utilisant les espaces disponibles en hauteur.

Si le besoin existe d'entreposer des matières dangereuses neuves en contenants de moins de 25 litres, il sera nécessaire de prévoir l'espace d'entreposage conforme requise pour les produits en question.

3.4.11 Remise de véhicules et entreposage léger de distribution

3.4.11.1 Exigences légales - N/A

3.4.11.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

3.4.11.3 Autres exigences

La partie remise de véhicule devra avoir une section stationnement ayant une surface permettant le remisage d'un véhicule de classe 3.

Une porte levante sera installée dans un mur extérieur pour permettre l'entrée du véhicule.

La partie entreposage léger de distribution aura une surface minimale de 100 m^2.

L'espace entreposage léger de distribution doit être optimisé en utilisant les espaces disponibles en hauteur.

Prévoir des espaces et voies de circulation assez dégagées.

La finition du plafond sera une peinture sur la structure apparente.

Si ce bâtiment est indépendant de la centrale, il ne devrait pas faire partie du projet de la centrale mais bien d'un autre projet. Dans ce cas précis, il faudra tenir compte de ce bâtiment, existant ou futur, pour les calculs de construction du système de récupération de chaleur de la centrale.

3.4.12 Salle de téléphonie

3.4.12.1 Exigences légales -N/A

3.4.12.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

3.4.12.3 Autres exigences

Le plancher sera recouvert de carreaux de vinyle résistant au choc, facile d'entretien, à l'épreuve du feu et des brûlures et ne soulevant pas la poussière.

La porte doit assurer une bonne étanchéité et être munie d'un système de contrôle d'accès. La dimension minimale de la porte doit être de 914 mm L x 2134 mm H.

Aucun tuyau transportant un liquide ou drain dans l'entreplafond de la salle.

Les murs doivent être de dalle à dalle avec peinture mate de couleur pâle favorisant la réflexion de la lumière.

Des panneaux de contreplaqué de 300mm de hauteur doivent être installés à 2100mm du plancher fini sur tous les murs pour fixer les supports à câbles.

Un panneau de contreplaqué de 20mm d'épaisseur x 2400mm d'hauteur doit être installé à 100mm du plancher fini pour le panneau mural.

Tous les contreplaqués dans la salle doivent être traités sous pression au retardateur ignifuge LHC, de sorte que la côte de résistance à la propagation de la flamme ne soit pas supérieure à 25 dans un essai d'une durée minimale de 30 minutes sans combustion progressive importante, en accord avec la méthode d'essais normalisée pour l'étude des caractéristiques de combustion de surface des matériaux de construction ULC S102. Les contreplaqués doivent être peints avec une peinture au latex (ex. : flame control coating n° 40-40) qui n'affecte pas la côte de résistance à la propagation de la flamme du contreplaqué.

La salle de téléphonie doit être localisé sur un mur extérieur, près de l'entrée des conduits extérieur et au minimum à un mètre de toutes salles électriques, transformateurs, moteurs et photocopieurs ainsi que de la mise à la terre principale.

Panneau d'alimentation de surface et cadenassables avec mise à la terre isolée, 100 AMP, 120-208 V, 3ø, 4F., N.S., 30P. équipé d'un disjoncteur principal de 100 AMP.

Pour la mise à la terre, installer deux (2) conducteurs de calibre 4/0 AWG NU, raccorder au réseau principal de mise à la terre. Laisser 5m de conducteur, pour chaque conducteur, enroulé dans la salle.

L'alimentation requise est de 70 Amp/hr à 48Vcc (3400 watts) pour une durée minimal de 8 heures selon les normes de télécoms.

Raccorder les prises de courant de la salle de téléphonie au panneau d'alimentation de cette salle. Des prises de courant, de type avec mise à la terre isolée, sont requises selon le code électrique sur tous les murs à l'exception du mur avec le panneau mural.

4. ÉQUIPEMENTS DE PRODUCTON

Dans le *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004*, on retrouve à l'article 8.1 que les centrales et les bâtiments de poste sont considérés comme des **bâtiments de protection civile** et le coefficient de priorité parasismique, I, doit être de 1,5. Voir le document en annexe C.

Puisque le coefficient de priorité parasismique est de 1,5, les ancrages et les supports pour les équipements de production en hauteur dans les centrales auront le même facteur de sécurité.

4.1 Moteur diesel

4.1.1 Exigences légales - N/A

4.1.2 Exigences Hydro-Québec

Le moteur diesel du groupe électrogène rencontrera les spécifications détaillées dans la plus récente version des spécifications suivantes :

- Pour les groupes de puissance entre 250 et 1 200 kW : la spécification ST-UAM-02-xxx, *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 250 à 1 200 kW*. Une copie de la spécification ST-UAM-02-xxx se trouve en annexe L.

- Pour les groupes de puissance supérieure à 1 500 kW : la spécification MY-35.02; *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 1 500 kW et plus*. Une copie de la spécification MY-35.02 se trouve en annexe M.

4.1.3 Autres exigences

Le système de démarrage devra être à 24 volts C.C. avec des batteries NiCad.

Le chauffage des moteurs sera fait avec un système de récupération de chaleur. Voir schéma typique de récupération de chaleur à l'annexe N.

Le circuit de refroidissement comprendra une valve 3-voies afin de contrôler la température d'entrée du liquide de refroidissement au moteur.

4.2 Radiateur

4.2.1 Exigences légales - N/A

4.2.2 Exigences Hydro-Québec

Le radiateur du groupe électrogène rencontrera les spécifications détaillées dans la plus récente version de la spécification ST-UAM-02-xxx *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 250 à 1 200 kW* ou de la spécification MY-35.02 *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 1 500 kW et plus* selon le besoin du projet.

Une copie de la spécification ST-UAM-02-xxx se trouve en annexe L et une copie de la spécification MY-35.02 à l'annexe M.

4.2.3 Autres exigences

Le radiateur possèdera des cloisons de séparation entre les moteurs de ventilateur.

Le déplacement d'air se fera de façon verticale.

Il sera muni de trappes d'accès latérales pour faciliter l'entretien.

Les moteurs de ventilateur possèderont deux vitesses de fonctionnement et seront efficace (haut rendement) à basse vitesse.

Le dessin no G233 40365 005 010 HQ0 montrant un radiateur avec son support est présenté à l'annexe O.

4.3 Alternateur

4.3.1 Exigences légales - N/A

4.3.2 Exigence Hydro-Québec – N/A

4.3.3 Autres exigences

L'alternateur du groupe électrogène rencontrera les spécifications détaillées dans la plus récente version de la spécification ST-UAM-02-xxx *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 250 à 1 200 kW* ou de la spécification MY-35.02 *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 1 500 kW et plus* selon le besoin du projet.

Une copie de la spécification ST-UAM-02-xxx se trouve en annexe L et une copie de la spécification MY-35.02 à l'annexe M.

Cependant, si le projet nécessite seulement l'achat de un ou plusieurs alternateurs sans achat de moteur, la spécification MY-21.2A, *Spécification technique générale pour la fourniture d'alternateur pour couplage à un moteur diesel* s'appliquera alors. Une copie de la spécification MY-21.2A se trouve en annexe P.

Les sections 11.1.2 des spécifications ST-UAM-02-xxx et MY-35.02 ainsi que la section 3.1.2 dans la MY-21.2A, nous indique que les alternateurs devront être fabriqués avec double palier. Ces paliers devront posséder un acier plus dur au niveau de la douille.

Le palier arrière devra être isolé.

Si raccordé en étoile, les transformateurs de courant devront être situés dans la queue de l'alternateur.

Favoriser des transformateurs de courant résistant aux vibrations (ex : coulé dans l'époxy)

Afin de standardiser nos installations, obligatoirement le pas de l'alternateur devra être de 2/3. Une exception sera faite dans le cas d'une centrale thermique déjà existante comprenant des alternateurs de pas 5/6. Dans ce cas, un alternateur ayant un pas de 5/6 devra être utilisé de façon à garder l'harmonisation.

4.4 Appareillage de sectionnement

4.4.1 Exigences légales - N/A

4.4.2 Exigences Hydro-Québec

L'appareillage de sectionnement rencontrera les spécifications détaillées dans la plus récente version de la spécification MY-62.05, S*pécification technique générale relative à la fabrication d'un ensemble de cabines de coupure blindées, 5000 V de type intérieur avec jeu de barres intégrées*.

Au moment de la préparation de ce devis, la révision du document MY-62.05 est en cours. Lorsque le nouveau document sera terminé, il sera intégré au présent devis.

Une copie de la spécification MY-62.05F se trouve en annexe Q.

4.4.3 Autres exigences

Faisant suite à l'article 3.4 du document MY-62.05, S*pécification technique générale relative à la fabrication d'un ensemble de cabines de coupure blindées, 5000 V de type intérieur avec jeu de barres intégrées,* la partie du haut de l'arrière de la cabine sera verrouillable avec un système possédant une clé individuelle.

Contrairement à ce qui est mentionné aux articles 5.5 et 5.6 du document MY-62.05, S*pécification technique générale relative à la fabrication d'un ensemble de cabines de coupure blindées, 5000 V de type intérieur avec jeu de barres intégrées,* aucun vilebrequin d'enbrochage n'est requis puisque les disjoncteurs seront boulonnés et non pas débrochable.

5. COMMANDE, MESURE ET PROTECTION

Le projet devra tenir compte des besoins en télécommande, télémesure et téléprotection de l'exploitant.

Au moment de la préparation de ce devis, la création d'un BENEX (Besoins normalisés en exploitation) tenant compte des besoins spécifiques des Réseaux Autonomes est en discussion. Lorsque ce document sera monté, il sera intégré au présent devis.

Voici comme exemple ce que pourrait contenir le futur document BENEX :

- système de commande incluant les panneaux et les boîtes de jonction synoptique ou SICC (système informatisé de conduite de centrale);
- système de mesure et s'il y a lieu, de téléprotection reliés aux équipements suivants:
    - mesure locale (capteurs, affichage, enregistreurs de tension, température);
    - système de commandes centralisées (essentiellement des sondes (température, intensité de courant, pression, etc.), des relais, des panneaux de contrôle et des unités de traitement de données avec des applications spécifiques pour faire de la commande, du monitorage et de la télégestion de bâtiments.
- équipement informatique (ordinateur, serveur, imprimante, etc.) incluant ses accessoires)
- système d'alimentation de relève (ex : panneaux solaires) si non branché à la génératrices d'urgence

5.1 Commande

5.1.1 Exigences légales - N/A

5.1.2 Exigences Hydro-Québec

Chaque groupe devra être équipé d'un régulateur de tension afin de permettre le contrôle de la tension et le partage de la puissance réactive entre les groupes. Le régulateur de tension devra être conforme aux exigences mentionnées dans la dernière version de la spécification ST-UAM-02-xxx *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 250 à 1 200 kW* ou de la spécification MY-35.02 *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 1 500 kW et plus* selon le besoin du projet.

Une copie de la spécification ST-UAM-02-xxx se trouve en annexe L et une copie de la spécification MY-35.02 à l'annexe M.

5.1.3 Autres exigences

5.1.3.1 Synchronisation

Chaque groupe sera équipé d'un relais de synchronisation de type Woodward SPM ou équivalent approuvé, permettant la synchronisation automatique du groupe à la barre de la centrale, sans intervention de l'opérateur.

Un circuit de synchronisation manuelle avec synchronoscope devra également être prévu en cas de panne du circuit de synchronisation automatique.

5.1.3.2 Gestion des démarrages

Un automate programmable commun à tous les groupes et de type approuvé par le client à l'avant projet devra être utilisé pour la gestion des démarrages et des arrêts des groupes en fonction de la demande. Un sélecteur par groupe devra être installé pour permettre à l'opérateur de sélectionner les priorités de démarrage. Un sélecteur devra permettre la sélection des différents modes du système de gestion. L'automate programmable et les sélecteurs seront installés dans la section commande de la cellule de puissance de la barre principale.

5.1.3.3 Installation du matériel de commande

Tout le matériel de commande pourra être installé et raccordé dans la partie commande des cellules de puissance du groupe, de l'artère ou de la barre selon le cas.

Le raccordement de la logique de commande sera réalisé selon les schémas et listes de matériel fournis par Hydro-Québec.

5.2 Mesure

5.2.1 Exigences légales - N/A

5.2.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

5.2.3 Autres exigences

Les unités de mesurage digitales devront être installées sur la façade de la partie commande de la cellule de puissance du groupe ou de l'artère correspondante.

Les unités de mesurage digitales devront être reliées à l'automate de gestion des démarrages par un lien de communication selon la spécification qui sera développée par le groupe IAC.

5.3 Protection

5.3.1 Exigences légales - N/A

5.3.2 Exigences Hydro-Québec

La protection électrique d'un alternateur ou d'une artère devra être réalisée au moyen de relais de protection choisis parmi la liste des relais homologués par Hydro-Québec. Sinon, les relais de protection choisis devront faire l'objet d'une dérogation approuvée par les instances responsables de la fourniture du rapport de protection.

La protection mécanique du groupe devra au minimum respecter les exigences mentionnées dans la plus récente version de la spécification ST-UAM-02-xxx *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 250 à 1 200 kW* ou de la spécification MY-35.02 *Spécification technique générale pour la fourniture de groupes électrogènes 1 500 kW et plus* selon le besoin du projet.

Une copie de la spécification ST-UAM-02-xxx se trouve en annexe L et une copie de la spécification MY-35.02 à l'annexe M.

De plus, si la commande et la puissance ne sont pas combinées, la protection électrique devra rencontrer les exigences des versions les plus récentes des spécifications normalisées suivantes :

SN-62.1005c et son amendement : Fabrication de tableaux de commande modulaire.

SN-62.1009d : Fabrication des bâtis de 760 mm pour le montage de boîtier ou de platines de 482 mm (19 po.).

SN-62.1010a et son amendement : Fabrication de tableaux de protection modulaire.

5.3.3 Autres exigences

Un schéma unifilaire sera requis ainsi qu'une étude de protection. Le schéma unifilaire devra tenir compte des besoins de l'exploitant (BENEX spécifique aux RA).

La protection électrique de l'alternateur devra comprendre les protections suivantes et être conforme aux exigences du rapport de protection.

- une protection distance sur les artères ;
- une protection de surintensité pour la protection de l'alternateur ;
- une protection de surcharge au niveau du groupe ;
- une protection de sur et de sous tension à courbe inverse pour la protection de l'alternateur et des appareils raccordés au réseau ;
- une protection directionnelle de puissance pour prévenir le fonctionnement du groupe en motorisation.

Pour la protection d'alternateur, il sera préférable d'utiliser un relais de protection numérique multifonctions qui possède déjà toutes ces fonctions en plus de posséder des protections additionnelles telles que séquence négative, perte de champ, sur et sous fréquence.

Les relais de protection seront installés sur la façade de la partie commande de la cellule de puissance du groupe ou de l'artère correspondante. Les relais de déclenchement et les relais auxiliaires pourront être installés en face avant ou sur la plaque de montage à l'intérieur de la section de commande.

Le raccordement de la logique de protection sera réalisé selon les schémas et listes de matériel fournis par Hydro-Québec.

6. SYSTÈMES

Puisque le coefficient de priorité parasismique pour les bâtiments de protection civile est de 1,5, les ancrages et les supports pour les composantes de tous les systèmes dans les centrales auront le même facteur de sécurité.

6.1 Plomberie

6.1.1 Généralités

Les travaux de plomberie comprennent, mais sans y être limités :

1. Fourniture, installation des réseaux de canalisation d'évacuation des eaux usées à gravité, d'évacuation des eaux souterraines à gravité, d'évent, de distribution d'eau chaude et d'eau froide, incluant : tuyauterie, appareils sanitaires, renvois de plancher, réservoir septique, réservoirs d'eau froide, système de surpression d'eau froide, etc.

2. Fourniture, installation d'un système d'échappement du moteur à combustion interne du groupe électrogène d'urgence, incluant : tuyauterie d'échappement, cheminée, joints flexibles, etc.

3. Fourniture, installation d'un réseau de distribution d'air comprimé de service pour les usines, atelier, etc., incluant stations de réduction de pression, prises d'air comprimé, tuyauterie, robinetterie, raccords, etc.

4. Fourniture, installation des tuyaux d'évacuation pour les systèmes de traitement de l'air, ainsi qu'une alimentation d'appoint en eau froide pour le système de chauffage (mélange eau/glycol).

5. Exécution de la désignation du matériel de plomberie.

6. Exécution du calorifugeage de la tuyauterie de plomberie.

6.1.2 Exigences légales

Toute l'installation de la plomberie doit être conforme au Code de Plomberie du Québec, dernière édition et aux exigences des autorités locales.

6.1.3 Exigences Hydro-Québec

Les articles suivants sont tirés du document Hydro-Québec *Devis directeur bâtiment Hydro-Québec* (DDBHQ), révision 2007.

<u>Division 22 – Plomberie – 2006-10</u>

22 05 01 - Plomberie – Prescriptions générales

1.12 MATÉRIEL : PARTICULARITÉS ET MISE EN PLACE

.1 S'assurer que l'entretien et le démontage pourront se faire en ayant à déplacer le moins possible les éléments de jonction de la tuyauterie et des conduits, par l'utilisation de raccords-unions et de brides, et sans que les éléments de charpente du bâtiment ou toute autre installation constituent un obstacle.

.2 Fournir un moyen facile de lubrifier le matériel, y compris les paliers lubrifiés à vie.

.4 Relier les canalisations de purge aux drains.

6.1.4 Autres exigences

Toute la tuyauterie sera identifiée par une peinture de couleur selon les standards des installations Boréal, Direction des réseaux autonomes. Voir la charte d'identification de la tuyauterie en annexe R.

L'identification du fluide transporté sera affichée ainsi que des flèches indiquant le sens de l'écoulement.

6.1.4.1 Tuyauterie d'eaux usées, de renvoi et d'évent

La tuyauterie hors sol de DN 2 et moins sera en cuivre type DWV à joints soudés avec un alliage étain/plomb 50-50.

La tuyauterie souterraine de DN 4 et moins sera en ABS type DWV, à joints soudés au dissolvant.

6.1.4.2 Tuyauterie d'eau froide et chaude

La tuyauterie hors sol sera en cuivre du type "L", à joints soudés à l'étain antimoine.

6.1.4.3 Robinetterie d'eau

La robinetterie sur la tuyauterie de cuivre sera en bronze de type à bille à embouts à souder. Des robinets seront installés à chaque prise d'eau, à chaque groupe d'appareils sanitaires, à chaque réservoir d'eau, à l'entrée et à la sortie de la pompe de surpression d'eau.

La robinetterie de vidage sera en laiton ou en bronze avec embouts filetés mâles avec raccord pour boyau.

Prise d'eau intérieure sera un robinet à boyau à jardin avec brise-vide. Une par baie de moteur, une dans l'atelier.

Prise d'eau extérieure à l'épreuve du gel. Deux prises seront installées à des endroits appropriés.

6.1.4.4 Tuyauterie d'air comprimé

La tuyauterie sera en acier noir, ASTM A53, série 40.

6.1.4.5 Robinetterie d'air comprimé

La robinetterie sera en bronze de type à bille à embouts taraudés avec échappement en aval. Des robinets seront installés à chaque sortie d'air comprimé et au compresseur.

6.1.4.6 Sorties d'air comprimé

Sorties d'air comprimé à accouplement rapide, CINJ, avec robinet d'isolement et robinet de purge. Deux (2) par baie de moteur, deux dans l'atelier, une dans la salle de carburant et une dans la salle des pompes.

6.1.4.7 Système d'eau froide

Lorsque possible alimenter la tuyauterie d’eau froide par une alimentation municipale.

Si une alimentation municipale n’est pas disponible, privilégier l’alimentation d’eau par un puits et une pompe de surpression.

Si un puits n’est pas possible, le système d'eau froide comprendra : Un (1) réservoir d'entreposage, une pompe de surpression et un réservoir hydropneumatique.

Le réservoir d'entreposage sera à définir pour le besoin de chaque centrale.

La pompe de surpression sera avec contrôles de bas niveaux dans les réservoirs d'eau, contrôle à pression sur le refoulement et contrôles de haut niveau dans le réservoir septique.

6.1.4.8 Système d'eau chaude

L'eau chaude domestique sera chauffée à partir du système de récupération de chaleur. Voir détail à la section 6.3. Sinon prévoir un chauffe eau à l'huile.

6.1.4.9 Réservoir de rétention

Lorsque possible, raccorder le renvoi d'égout au réseau d'égout municipal. Si le réseau d'égout municipal n'est pas disponible, faire l'installation d'une fosse septique avec champ d'épuration selon les règles de l'art.

Si l'installation d'un champ d'épuration n'est pas possible, installer un réservoir de rétention vidangeable.

Le réservoir de rétention sera à définir selon le besoin de chaque centrale.

6.1.4.10 Appareils sanitaires

- Cabinet d'aisance avec réservoir de 6 litres.
- Lavabo en acier émaillé avec robinetterie à deux (2) poignées.
- Cuve de lavage en polyéthylène pour installation au mur dans l'atelier.
- Évier de cuisine en acier inoxydable type 304 avec robinetterie à deux poignées.

6.1.4.11 Renvois de plancher

6.1.4.11.1 Bâtiment type « dur »

Des renvois de plancher seront installés dans chaque caniveau de drainage des baies de moteur (deux par baie de moteur). Ils seront composés de grille à pattes en acier inoxydable de DN 4.

Des renvois de plancher seront installés dans les petits caniveaux longeant les groupes.

Tous les caniveaux se connectent au puits de captation de la salle de carburant.

6.1.4.11.2 Bâtiment type « modulaire »

Des drains de plancher seront prévus avec un réseau de collection étanche pour une récupération appropriée des fluides.

6.2 Protection incendie

6.2.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 36 : **Extincteurs portatifs :** Des extincteurs portatifs doivent être installés dans tout bâtiment afin d'intervenir contre un début d'incendie.

Le choix, l'installation, l'utilisation et l'entretien de ces extincteurs portatifs doivent être conformes à la norme Portable Fire Exinguishers, NFPA 10, applicable selon l'année d'installation des extincteurs.

Des extincteurs additionnels doivent être installés aux endroits où il y a des risques localisés d'incendie D. 885-2001, a.36.

Article 37 : Conditions d'utilisation : Les extincteurs portatifs doivent :

1 être homologués Underwriters' Laboratories of Canada (ULC) ;

2 offrir une protection adaptée à la nature du danger ;

3 être remplis après usage ;

4 porter le nom du préposé responsable de leur entretien et la date du dernier contrôle.

D. 885-2001, a.37.

6.2.2 Exigences Hydro-Québec

6.2.2.1 Construction incombustible

Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004.

Dans l'article 8.3 du document *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiment de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004*, on voit que le type de construction exigé pour les centrales est une construction incombustible. L'article 8.6 du même document indique que la salle de carburant et la chambre à barils auront des murs coupe-feu d'une résistance de 2 heures.

Article 10 Système d'alarme-incendie

Les centrales et les bâtiments de poste, doivent être équipés d'un système d'alarme incendie afin d'avertir les occupants en cas d'incendie et de transmettre l'information à un endroit occupé en permanence.

Il faut prévoir un système de détection de fumée en dessous des planchers surélevés.

Article 10.3 Composantes du système d'alarme incendie

Le système d'incendie comprend les éléments suivants :

- des stations manuelles de déclenchement;
- des détecteurs thermiques;
- des détecteurs de fumée;
- des détecteurs de débit (gicleurs);
- des dispositifs de surveillance;
- un tableau de commande avec annonciateur;

Il faut prévoir un système de détection de fumée à l'intérieur des panneaux de commande et protection de type couloir.

Une copie du document *Guide sur l'interprétation des codes et règlements - Bâtiments de production et de transport - GT-LII-3a octobre 2004* se trouve en annexe C.

6.2.3 Autres exigences

Près de chaque moteur diesel, il y aura une valve de coupure de carburant normalement fermée qui sera actionnée soit par un plomb fondant (fusible) ou par le système de protection incendie.

Près de chaque ensemble de filtre raccor, il y aura une valve de coupure de carburant normalement fermée qui sera actionnée soit par un plomb fondant (fusible) ou par le système de protection incendie.

Un bouton d'arrêt de type « champignon » sera installé dans chaque salle de groupe. Lorsque le bouton sera actionné, il alimentera un relais qui est localisé dans le panneau de protection incendie de la centrale. Ce relais donnera l'ordre à la logique C.C. de chacun des groupes de déclencher le disjoncteur, d'arrêter le moteur et de donner l'indication à l'opérateur que le groupe s'est arrêté par protection incendie.

Un bouton d'arrêt de type « champignon » sera installé à l'intérieur de la centrale près de la porte principale. Lorsque le bouton sera actionné, il alimentera un relais qui est localisé dans le panneau de protection incendie de la centrale. Ce relais donnera l'ordre à la logique C.C. de chacun des groupes de déclencher le disjoncteur, d'arrêter tout les moteurs en marche et de donner l'indication à l'opérateur que les groupes se sont arrêtés par protection incendie.

Les extincteurs portatifs seront à poudre chimique de type ABC d'une capacité de 9 kg. Dans la salle de commande deux extincteurs CO_2 d'une capacité de 9 kg sont prévus. Il y aura des extincteurs à poudre ABC 4,5 kg près de la zone de récupération des MDR et la zone des MD si elle fait partie d'un autre local.

Les extincteurs seront accrochés au mur sur un contreplaqué de 11 mm.

Aucun détecteur de fumée ne sera installé dans les salles de groupe.

Aucun système de protection - incendie à grand débit d'eau ne sera installé dans les centrales des réseaux autonomes.

Le mur dans lequel est installé le manchon pour le passage du tuyau d'échappement de chaque groupe sera de construction incombustible.

6.3 Chauffage

6.3.1 Exigences légales - N/A

6.3.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.3.3 Autres exigences

6.3.3.1 Étendue des travaux

Les travaux de la présente section comprennent sans s'y limiter :

1. La fourniture, la manutention, le transport, la mise en place et l'installation de tous les systèmes et accessoires décrits ci-après et sur les dessins, le tout devant être opérationnel.

2. Les systèmes de chauffage seront les suivants :

   .1 Système au glycol de récupération de chaleur, incluant : échangeurs glycol/glycol, pompes, réservoir de dilatation, unité de maintien de pression, charge de glycol, robinets, accessoires, etc.

   .2 Système de chauffage de l'eau chaude domestique incluant : échangeur glycol/eau, pompe de circulation, tuyauterie, robinets, etc.

Un circuit pour le chauffage des moteurs, chauffes-moteurs, (voir section 4.1.3) fera partie du système de récupération de chaleur.

6.3.3.2 Normes de référence

Les matériaux de soudage et les soudeurs doivent satisfaire aux normes de l'ASME et aux règlements du ministère provincial du Travail. Les travaux doivent être exécutés par des soudeurs compétents reconnus par les autorités provinciales.

La robinetterie doit être conforme aux normes Manufacturers Standardization Society (MSS) SP-25-1964, ANSI et ASME.

Les tuyaux et raccords doivent être conformes aux normes ANSI et ASME.

6.3.3.3 Produits

<u>Réseau de tuyauterie de chauffage</u>

Tuyaux acier noir, cédule 40, sans soudure ou soudés par résistance électrique, extrémités lisses ou biseautées ASTM A53 et quincaillerie en acier.

Raccords malléables filetés, catégorie 1 000 kPa pour 12 à 50 mm.

Raccords, en acier forgé, à souder par aboutement pour 65 à 300 mm.

Manchons en fer malléable filetés, catégorie 1 000 kPa pour 12 à 50 mm.

Mamelons, série 40, filetés pour 12 à 50 mm.

Raccords-unions, catégorie 1 000 kPa, en fer malléable à siège rectifiée laiton/laiton.

Brides, catégorie 1 000 kPa, à face plane, taraudées pour 12 à 50 mm.

Brides, catégorie 1 000 kPa à face plane, soudées pour 65 à 300 mm.

6.4 Ventilation

6.4.1 Salle de groupes

6.4.1.1 Exigences légales

À l'article 103 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, il y a une exigence de 1 changement d'air à l'heure.

6.4.1.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.1.3 Autres exigences

La structure de la ventilation doit être construite en considérant les besoins en apport d'air des moteurs suivant les plus gros groupes prévue selon la planification durant la vie utile de la centrale.

La température maximum recommandée par le manufacturier pour les groupes électrogènes est de 40ºC. Les volumes d'air de ventilation maximum devront être calculés en prenant en considération les charges de chaleur dégagées des équipements dans la salle et aussi la température maximum extérieure pour la zone en question.

Une température minimum de 20ºC sera maintenue dans les salles de groupe.

Une pression d'air allant de neutre à légèrement positive devra être maintenue dans chaque salle de groupes lorsque le groupe fonctionnera au maximum de sa puissance.

Les équipements de ventilation devront être localisés d'une façon à faciliter leur entretien.

Préconiser l'utilisation de moteurs à haut rendement pour les différents moteurs du système de ventilation.

6.4.2 Ateliers mécanique et civil

6.4.2.1 Exigences légales

À l'article 103 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, il y a une exigence de 1 changement d'air frais à l'heure.

6.4.2.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.2.3 Autres exigences - N/A

6.4.3 Salle de commande / puissance

6.4.3.1 Exigences légales

À l'article 103 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, il y a une exigence de 1 changement d'air frais à l'heure pour des bureaux. Ceci s'applique pour la salle de commande également.

6.4.3.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.3.3 Autres exigences

Le système de ventilation assurera un minimum de 2 changements d'air frais à l'heure et maintiendra une température minimum de 20ºC et une température maximum n'excédant pas 10ºC de plus que la température extérieure.

6.4.4 Salle de carburant, salle de pompes et chambre à barils

6.4.4.1 Exigences légales

Code national de prévention des incendies - Canada 2005.

Article 4.1.7 : Ventilation

4.1.7.1 : Pièces ou locaux fermés.

1) Lorsque des liquides inflammables ou des liquides combustibles sont transformés, manutentionnés, stockés, transvasés ou utilisés dans des pièces ou locaux fermés, il faut prévoir une ventilation conforme à la législation provinciale ou territoriale appropriée ou, en l'absence d'une telle législation, à la présente partie et du CNB (voir l'annexe A).

4.1.7.2 : Installation

1) Sous réserve du paragraphe 2), une pièce ou un local fermé dont il est question à l'article 4.1.7.1 doivent comporter l'un des systèmes de ventilation suivants :

   a) ventilation mécanique continue si des liquides de classe I sont traités, transvasés ou utilisés d'une manière qui dégage des vapeurs inflammables dans la pièce ou le local fermé; ou

   b) ventilation naturelle ou ventilation mécanique continue :
      i) si des liquides de classe I sont stockés, traités, transvasés ou utilisés d'une manière qui ne dégage pas de vapeurs inflammables dans la pièce ou le local fermé; ou
      ii) si des liquides de classe II sont traités, transvasés ou utilisés.

2) La ventilation dont il est question à l'alinéa 1)b) n'est pas obligatoire pour le stockage de liquides de classe I :

   a) si les liquides sont stockés dans de récipients fermés; et
   b) s'il n'y a pas de transvasement de liquide.

3) La ventilation exigée au paragraphe 1) doit être suffisante pour que les concentrations de vapeurs inflammables à l'extérieur de la zone de classe I, zone 0 ou 1, conformément à l'article 4.1.4.1, ne dépassent pas 25% de la *limite inférieure d'explosivité* (voir l'annexe A).

4) Une installation de ventilation mécanique installée en raison du paragraphe 3) doit avoir un débit d'extraction d'au moins 18 m^3/h par mètre carré de surface de la pièce sans toutefois être inférieur à 250 m^3/h.

5) Si une ventilation mécanique continue est installée conformément au paragraphe 1), elle doit :

   a) Comporter un système de sécurité automatique empêchant l'activité qui dégage des vapeurs inflammables de prendre place lorsque la ventilation ne fonctionne pas; et
   b) Faire retentir une alarme sonore dans une zone où du personnel est présent lorsque la ventilation s'arrête; et
   c) être conforme à la norme NFPA-91, «Exhaust Systems for Air Conveying of Vapors, Gases, Mists, and Noncombustible Particulate Solids».

4.1.7.3 Emplacement des bouches d'air

1) Les bouches d'air situées dans la pièce ou le local fermé dont il est question à l'article 4.1.7.1 doivent être situées conformément aux paragraphes 2) et 3).

2) Lorsque les vapeurs inflammables extraites sont plus lourdes que l'air :

   a) au moins une bouche d'admission d'air doit être située près d'un mur, à au plus 300 mm au-dessus du plancher; et,
   b) au moins une bouche d'extraction doit être située près du mur opposé, à au plus 300 mm au-dessus du plancher.

3) Lorsque les vapeurs inflammables extraites sont plus légères que l'air,

   a) au moins une bouche d'admission d'air doit être située près d'un mur, à au plus 300 mm en dessous du plafond; et,
   b) au moins une bouche d'extraction d'air doit être située près du mur opposé, à au plus 300 mm en dessous du plafond.

4.1.7.4 Emplacement des bouches d'extraction

1) Sous réserve de l'article 4.1.7.6, la bouche d'extraction d'air de la ventilation mécanique exigée à l'article 4.1.7.2 doit :
   a) déboucher à l'extérieur, à au moins 3 m de toute ouverture du bâtiment; et
   b) être placée de façon que l'air extraie ne soit pas dirigé vers toute ouverture non protégée située à moins de 7,5 m de la bouche d'extraction.

4.1.7.5 Air de compensation

1) Sous réserve des dispositions de l'alinéa 3.2.8.2. 1)c), si l'air de compensation d'un système de ventilation mécanique est pris à l'intérieur du bâtiment, l'ouverture desservant la pièce ou l'espace fermé doit comporter un registre coupe-feu.

2) L'air de compensation d'un système de ventilation naturelle ou mécanique doit être pris loin d'une bouche d'extraction décrite à l'article 4.1.7.4.

3) L'air de compensation d'une installation de ventilation naturelle doit être pris à l'extérieur du bâtiment.

6.4.4.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.4.3 Autres exigences - N/A

6.4.5 Remise des véhicules

6.4.5.1 Exigences légales

À l'article 103 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, il y a une exigence de 2 changements d'air frais à l'heure lorsqu'il y a du personnel en permanence et de 3 changements sans personnel en permanence.

6.4.5.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.5.3 Autres exigences - N/A

6.4.6 Toilette

6.4.6.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et sécurité du travail

Article 111 : Ventilation des salles de vestiaires et de toilette :

Pendant les heures d'exploitation d'un établissement, les salles de vestiaires et les salles de toilette doivent être ventilées vers l'extérieur de l'établissement, naturellement selon l'article 102 ou mécaniquement par extraction conformément aux normes prescrites dans le tableau suivant :

Tableau 6.4.5.1 : Ventilation des salles de vestiaires et de toilette

Lieu		**Ventilation (en mètre cube d'air par heure)**
Salle de vestiaires	Crochets ou casiers pour vêtements de ville ou vêtements de travail non souillés	18 m^3/h par mètre carré de superficie du local.
	Crochets ou casiers pour vêtements de travail humides (vestiaires - séchoirs)	Le plus élevé de : - 36 m^3/h, par mètre carré de superficie du local, ou - 12 m^3/h, par casier.
Cabinets d'aisance et urinoirs		Le plus élevé de : - 36 m^3/h, par mètre carré de superficie du local, ou - 45 m^3/h, par cabine d'aisance ou par urinoir, mais pas moins que 350 m^3/h.
Douches		Le plus élevé de : 36 m^3/h, par mètre carré de superficie du local, ou - 90 m^3/h, par tête de douche, mais pas mois de 350 m^3/h

6.4.6.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.6.3 Autres exigences - N/A

6.4.7 Salle de téléphonie

6.4.7.1 Exigences légales -N/A

6.4.7.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.4.7.3 Autres exigences

Le système de ventilation et de climatisation doit être conçue de manière à assurer une pression positive dans la salle afin d'éviter l'infiltration de poussière.

De plus, toutes les grilles assurant l'entrée d'air doivent être munies d'un filtre antipoussière.

La climatisation doit être suffisante pour maintenir la température entre 15 et 30oC et l'humidité relative entre 20 et 80% en tenant compte du dégagement de chaleur des équipements.

Le système doit être conçu de manière à pourvoir maintenir en tout temps de la saison estivale, pendant un minimum de 80% du temps journalier, un point de consigne ajusté à 25oC sans excéder 60% d'humidité relative.

Pour l'humidité relative, le point de consigne doit être au maximum de 60% l'été et aux demi-saisons, puis entre 20 et 30% l'hiver.

Cette climatisation doit être en fonction 24 heures sur 24. Elle doit être reliée au système d'urgence.

Dissipation de chaleur maximale pour la salle : 5000 W (17 000 BTU/h).

6.5 Régulation automatique

6.5.1 Exigences légales - N/A

6.5.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.5.3 Autres exigences

Dans chacune des baies de moteurs, les sondes de température ainsi que la commande d'arrêt/départ des différents systèmes de ventilation et de chauffage de l'usine seront raccordées aux contrôleurs numériques.

Tous les contrôles de la ventilation seront dans le même panneau.

Tout disjoncteur de contrôle de ventilation monté en façade du panneau doit verrouiller la porte de son panneau. Le panneau de tout disjoncteur de contrôle de ventilation monté en façade doit avoir une alimentation unique.

Pour les autres systèmes de ventilation du bâtiment, ils seront contrôlés électriquement par contrôleur horaire programmable ou selon les besoins des différentes pièces.

Note : Ces niveaux de régulation automatique pourraient être simplifiés et devraient faire l'objet d'une validation d'un groupe représentatif de personnel des réseaux autonomes.

6.6 Carburant

6.6.1 Exigences légales

Les équipements de production utilisent le diesel comme carburant. Le diesel dont le point éclair varie entre 40 et 90ºC est considéré un liquide combustible de classe II. Le diesel devra être stocké, manutentionné et utilisé conformément aux prescriptions des normes suivantes :

* Code national du bâtiment – Canada 1985 (intégrant les modifications du Québec)
* Code de sécurité du Québec
* Code National de prévention des incendies Canada 2005.
* Installation Code for Oil Burning Equipement CAN/CSA-B139-M91.
* Piping, Secondary containment, Underground, for Flammable and combustibles liquids C107-19 (ULC).
* Réservoir en acier non enterrés pour le mazout et l'huile lubrifiante ULC-S602-M92.
* Aboveground Steel Contained Tanks Assemblies for Flammable and Combustible Liquids ULC-S653-1994.

6.6.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.6.3 Autres exigences

6.6.3.1 Réservoir / Emmagasinage

- Le système d'emmagasinage du carburant se composera d'un minimum de deux réservoirs extérieurs, reliés à un tuyau commun par des valves à contrôle électrique avec un système de dérivation manuel. Toute valve à contrôle électrique qui ne comprend pas un système de dérivation manuel devra avoir un circuit de dérivation.

- Le tuyau se rend à l'intérieur de la centrale dans la salle à carburant pour alimenter les réservoirs journaliers.

- Un système de mesurage devra être installé sur les réservoirs d'emmagasinage extérieurs, les réservoirs journaliers et sur le circuit d'alimentation et de retour de chaque moteur pour calculer la consommation de carburant de chaque moteur.

6.6.3.1.1 **Réservoirs extérieurs**

Les réservoirs extérieurs seront en acier avec bassin de rétention selon la norme ULC-S653-94. De plus, ils auront les caractéristiques suivantes :

Capacité : Selon la capacité de la centrale et la région d'installation.

Bassin : Le bassin sera fabriqué selon les normes et sera équipé d'un tuyau vertical 1" de diamètre d'évacuation de liquide par succion qui rejoindra le fond du bassin. Une jupe de contour en tôle d'acier 3 mm sera soudée étanche au réservoir et fermera autour du bassin pour éviter les infiltrations d'eau. Un regard d'inspection cadenassable 610 x 610 sera installé sur le bassin secondaire à chaque extrémité. Une échelle soudée aux parois intérieures du bassin secondaire devra être prévue à chaque regard d'inspection

Support : Deux supports traîneaux seront fixés au bassin.

Raccords : Les raccords seront les suivants :

Dans le haut du réservoir :
1 – 254 mm (10") bridé
3 – 102 mm (4") fileté NPT
1 – 57 mm (2½") fileté NPT
4 – 51 mm (2") fileté NPT

Chaque bout du réservoir dans le bas :
1 – 51 mm (2") fileté NPT

Accessoires : Trou d'homme de 610 mm diamètre (espace libre)
Escalier et un palier pour remplissage
Sortie et raccordement par le bas incluant :

- tuyau flexible;
- valve manuelle;
- valve solénoïde avec by-pass manuel ou valve manuelle;
- limiteur de remplissage.

Couleur : La peinture de finition sera de couleur aluminium ou blanc. Voir annexe R.

Voir dessin G133 40450 010 01 HQ en annexe S.

6.6.3.1.2 Réservoirs intérieurs

Au besoin les réservoirs intérieurs seront en acier selon la norme CAN/ULC-S602 dernière édition et auront les caractéristiques suivantes :

Style : Oblong ou (communément appelé réservoir domestique)

Capacité : 1 135 litres

Raccords : Les raccords seront les suivants :

Dans le haut du réservoir :
1 – 57 mm (2½") fileté NPT
6 – 51 mm (2") fileté NPT

Dans le fond du réservoir :
2 – 25 mm (1") fileté NPT

Couleur : La couleur de chaque réservoir sera selon le produit entreposé. Voir l'annexe R pour les couleurs à utiliser.

Voir dessin G133 40370 002 01 A HQ annexe S.

6.6.3.2 Tuyauterie et robinetterie

6.6.3.2.1 Tuyauterie souterraine

La tuyauterie souterraine sera dans un caniveau (creusé ou préfabriqué).

Aucune tuyauterie galvanisée ne sera utilisée pour le carburant.

6.6.3.2.2 Tuyauterie hors sol

Aucune tuyauterie galvanisée ne sera utilisée pour le carburant.

6.7 Lubrifiant, huiles usées, huiles usées contaminées et eau/glycol

6.7.1 Exigences légales

Se référer à la section 3.4.6.1 Exigences légales de la salle de carburant.

6.7.2 Exigences Hydro-Québec

Se référer à la section 3.4.6.2 Exigences Hydro-Québec de la salle de carburant.

6.7.3 Autres exigences

Dans la salle de carburant, il y aura les équipements nécessaires pour l'entreposage des produits suivants :

- Huile à moteur;
- Huiles usées non contaminées;
- Huiles usées contaminées;
- Mélange eau/glycol.

Une fournaise à huiles usées sera fournie et installée dans la remise des véhicules (bâtiment indépendant du bâtiment principal). L'alimentation en huiles usées du réservoir de cette fournaise s'effectuera à partir de la pompe d'huiles usées située dans la centrale.

La localisation de la fournaise à huile usée devrait être le plus près possible du réservoir d'huile usée pour éviter les canalisations souterraines.

S'il faut utiliser des canalisations souterraines, elle sera installée dans un caniveau. La conduite comportera un câble chauffant électrique avec interrupteur manuel. Le type de câble sera conforme à la spécification du manufacturier selon le type de produit transporté et du type de canalisation double paroi proposée.

Un robinet sera installé pour permettre l'échantillonnage des huiles usées.

Pour le système eau/glycol, voir le dessin G233 40365 005 010 HQ0, Support à radiateurs de l'annexe O qui indique le support de radiateur extérieur voulu.

6.8 Pompes et distribution

6.8.1 Exigences légales

Loi sur les bâtiments - Code de construction, chapitre 8

Article 8.153 : Le pistolet monté sur le boyau du distributeur dans un poste de distribution de carburant doit être muni :

1. d'une détente à fermeture automatique, s'il est destiné à distribuer un carburant inclus dans les produits pétroliers de la classe 1 ou 2, sauf s'il s'agit d'un poste d'aéroport ;

2. d'un caoutchouc anti-éclaboussement.

Toutefois, il est interdit de monter un pistolet de distribution muni d'un dispositif de blocage de la détente en position ouverte dans un libre-service, un poste d'aéroport ou un poste de marina.

D. 220-2007, a. 1.

Article 8.154 L'entrepreneur ou le constructeur-propriétaire ne peut monter un pistolet de distribution sur le boyau d'un distributeur de carburant, sauf si ce pistolet satisfait aux exigences de la norme CAN/ULC-S620, « Pistolets pour liquides inflammables et combustibles », publiée par les Laboratoires des assureurs du Canada ou est de type pour carburant d'aviation, à un poste d'aéroport.

D. 220-2007, a. 1.

Article 8.156 Le boyau monté sur le distributeur de carburant doit avoir une longueur d'au plus :

1. 5 m ; il peut toutefois avoir une longueur de 6 m s'il est muni d'un mécanisme de rétraction ;

2. 6 m pour un libre-service sans surveillance ; il peut toutefois avoir une longueur de 7,5 m s'il est muni d'un mécanisme de rétraction ou d'enroulement ;

3. 7,5 m pour un poste d'aéroport, un poste d'utilisateur ou un poste de marina s'il est muni d'un mécanisme de rétraction ; cette exigence ne s'applique toutefois pas à un boyau muni d'un mécanisme d'enroulement.

D. 220-2007, a. 1.

6.8.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.8.3 Autres exigences

Les deux pompes de transfert de carburant diesel, la pompe pour l'huile lubrifiante, la pompe des huiles usées, la pompe des huiles usées contaminées et la pompe pour eau/glycol seront des pompes à engrenage.

Les pompes à carburant seront à l'intérieur de la salle des pompes et fonctionneront en alternance pour faire la vidange des réservoirs. Chaque pompe aura un dispositif de contrôle pour limiter la pression de décharge. Le surplus de carburant sera retourné au réservoir d'emmagasinage.

Selon les besoins exprimés dans le futur document BENEX, un automatisme de carburant pourrait être demandé.

6.9 Système de levage

6.9.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail.

Article 166 : Manutention : Les travailleurs préposés à la manutention de charges ou des personnes doivent être instruits de manière à accomplir leur travail de façon sécuritaire.

Lorsque le déplacement manuel de charges ou de personnes compromet la sécurité du travailleur, des appareils mécaniques doivent être mis à la disposition de celui-ci

Article 246 : Accessoires de levage : Les accessoires de levage doivent être construits solidement, avoir la résistance requise, selon leur usage, et être tenus en bon état.

Article 249 Charge nominale : La charge nominale doit être indiquée sur tous les appareils de levage, en un endroit où elle peut se lire sans difficulté.

6.9.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

6.9.3 Autres exigences

Chaque baie moteur sera muni d'une structure de pont roulant pouvant accueillir deux ponts roulants à déplacement manuel avec palan électrique. Une projection devra être faite pour le plus gros groupe durant la vie de la centrale.

Le palan du pont roulant côté alternateur aura les caractéristiques suivantes :

- capacité selon la pesanteur de la pièce la plus lourde (normalement l'alternateur du groupe);
- opération électrique;
- hauteur de levage 4 555 mm;
- chaîne de levage jusqu'à 500 mm du sol.

Le palan du pont roulant côté moteur aura les caractéristiques suivantes :

- capacité minimum de 1,5 tonne;
- opération électrique;
- hauteur de levage 4 555 mm;
- chaîne de levage jusqu'à 500 mm du sol.

L'atelier d'entretien sera pourvu d'une potence d'une capacité de 1 tonne, qui sera montée au plancher. La projection de la poutre sera de 3 500 mm avec rotation de 180 degrés. Elle sera montée à 3 500 mm du plancher.

La potence comportera un palan et chariot électrique d'une capacité de 1 tonne. La longueur de la chaîne d'opération sera ajustée pour que le point bas se situe à 500 mm du plancher.

Un système sera nécessaire pour la manipulation sécuritaire des barils Les équipements à considérer peuvent inclure :

- Transpalette;
- Manipulateur avec chariot élévateur;
- Élingues;
- Poutre de levage;
- Diable à barils;
- Chevalet à barils.

Une étude de l'ergonomie de la tâche devrait être faite.

7. SERVICES AUXILIAIRES

7.1 Exigences légales

Les installations de services auxiliaires C.A. et C.C. doivent être installées en respectant le *Code de l'électricité du Québec*.

7.2 Exigences Hydro-Québec

Les installations de services auxiliaires doivent rencontrer les spécifications et les guides suivants :

SN 11.2h	Installation du réseau de mise à la terre dans les postes.
SN 63.1g	Chargeur de batteries d'accumulateur.
SN 63.6c	Batteries d'accumulateur Nickel - Cadmium et support de batterie.
SN 63.9a	Batteries d'accumulateur au plomb à recombinaison et support de batterie pour la génératrice d'urgence.
RE-C-2000-4	Critères de conception pour l'établissement des configurations de l'alimentation C.C. dans les centrales et les postes de transport et répartition.
GT-VI-1	Mise à la terre dans les postes.
GT-VI-3	Mise à la terre dans les postes.
GT-VI-6	Mise à la terre dans les postes.

7.3 Autres exigences

Chaque chargeur de batteries d'accumulateur moteur sera installé dans un cabinet avec les batteries.

7.3.1 Services C.A.

L'entrée électrique des services C.A. sera double, les deux lignes à 4 160 volts alimenteront deux transformateurs à secs, triphasés de distribution installées dans la salle électrique (voir figure 1).

Chaque transformateur (S1 et S2 sur la figure 1) livrera de la puissance 3ø à 347/600 volts pour les besoins de la centrale.

Des fusibles au primaire et au secondaire de chaque transformateur protègeront les diverses composantes (FUS1, FUS2, FU1PM1 et FU2PM1 sur la figure 1).

Un dispositif de permutation automatique reliera les deux lignes des services C.A. à l'armoire de mesurage 347/600 volts (voir figure 1).

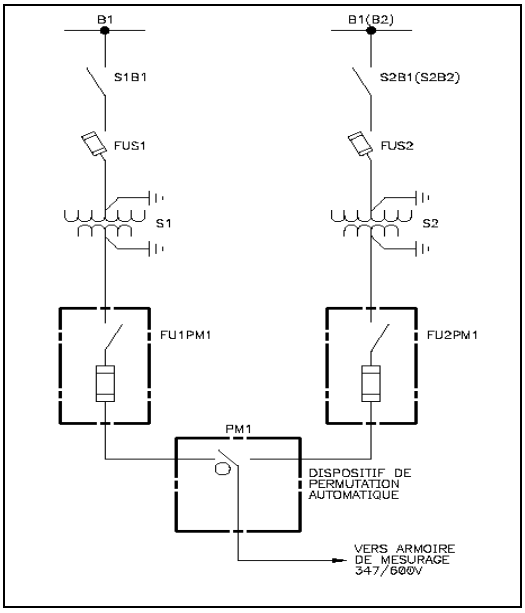

Figure 7.3.1-1 : Services C.A.

Les transformateurs de mesurage seront positionnés à l'intérieur de l'armoire de mesurage 347/600 volts selon les normes de fourniture d'électricité d'Hydro-Québec. Le tout sera localisé dans la salle électrique.

Une distribution à 347/600 volts alimentera l'éclairage fluorescent, l'éclairage à haute intensité, la force motrice et les appareillages de grande puissance.

Une distribution 120/240 volts servira notamment l'éclairage, les prises de courant et autres appareillages conçus pour cette tension.

Un ou des transformateurs monophasé 600/120/240 volts seront pourvus pour desservir les tableaux à 120/240 volts. La capacité de transformation sera selon la charge prévue de la centrale.

Il y aura des tableaux de dérivation Square D avec disjoncteurs boulonnés à 120/240 volts et 347/600 volts, pour alimenter les charges qui y seront reliées. Les tableaux comprendront 25% d'espace libre pour usage futur.

Ces tableaux seront localisés dans des endroits faciles d'accès et seront conformes aux exigences d'Hydro-Québec.

Tous les disjoncteurs seront cadenassable.

Des prises de courant seront prévues dans tous les locaux. Elles seront à 450 mm du plancher en général, mais dans la remise/entreposage, usines, ateliers et autres locaux semblables, elles seront à 1370 mm du plancher.

Des prises pour soudeuses, 50 A., 240 volts, seront installées dans les baies de moteur, l'atelier et la remise/entreposage.

Une prise pour soudeuse 30 A. 600 Volts, 3 Ø. sera installée dans l'atelier.

Lorsque reliées à une source d'urgence, les prises de courant seront de couleur orange.

L'équipement de dérivation et de sectionnement sera de marque Square D.

7.3.2 Services auxiliaires C.C.

Un chargeur double 24 volts C.C. sera installé pour servir les besoins de la protection et la commande de la centrale.

7.3.3 Groupe électrogène d'urgence

Il y aura un groupe électrogène à carburant diesel de capacité adéquate, 120/240 volts, à démarrage automatique, complet avec inverseur, disjoncteur de protection, contrôle et chargeur d'accumulateur. Ce groupe sera localisé dans la salle mécanique et alimentera principalement :

- l'éclairage d'urgence qui consistera de deux (2) luminaires par baie de moteur, un luminaire pour chaque salle à carburant, salle des pompes, atelier, salle mécanique et chambre à barils et trois (3) luminaires pour la salle de commande/puissance;
- le système téléphonique;
- un chargeur à batterie central;
- une prise par pièce énumérée ci-dessus, sauf la chambre à barils.
- le système de détection incendie
- une partie des systèmes auxiliaires

8. ÉCLAIRAGE

8.1 Exigences légales

Les exigences légales pour les niveaux d'éclairage intérieurs sont détaillées à la section 11.4.1.

8.2 Exigences Hydro-Québec

Les niveaux d'éclairage extérieurs exigés par Hydro-Québec sont disponibles à la section 11.4.2.

Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.*

Article 2.1 : Bruit / Odeur / Éclairage / Poussières

Éclairage : Les unités prennent les mesures appropriées pour que les systèmes d'éclairage ne constituent pas une source de nuisance pour les terrains adjacents ainsi que pour la circulation sur les voies publiques.

Une copie de la Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances* est incluse en annexe B.

8.3 Autres exigences

Dans un but d'efficacité énergétique, les différents systèmes d'éclairage se composeront des items suivants :

- Les appareils d'éclairage fluorescent seront de type T8;
- Aucune ampoule incandescente ne sera utilisé, des fluorescents compacts devront être installés à la place;
- Les appareils d'éclairage des ateliers et salles de groupes seront des appareils Metal Halide;
- Les systèmes d'éclairage extérieur seront des appareils Metal Halide

8.3.1 Éclairage d'urgence à batterie

L'éclairage d'urgence à batterie sera réservé aux endroits très stratégiques.

Les accumulateurs de l'éclairage d'urgence à batteries seront reliés à une prise de courant alimentée par un circuit du groupe électrogène d'urgence.

9. INSTALLATIONS SUR LE TERRAIN

9.1 Dispositions générales

9.1.1 Exigences légales

Règlement sur les matières dangereuses

Article 8 : Il est interdit d'émettre, de déposer, de dégager ou de rejeter une matière dangereuse dans l'environnement ou dans un système d'égout, ou d'en permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet, à moins que l'opération en soit réalisée en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement.

Loi sur les bâtiments - Code de sécurité, chapitre 4

Article 132 Tout équipement pétrolier doit être utilisé et entretenu de manière à ne pas constituer un risque de déversement, de fuites, d'incendie, d'explosion ou d'intoxication.

D. 221-2007, a. 1.

Article 171 Le propriétaire doit garder en tout temps, sur les lieux où se trouve un équipement pétrolier à risque élevé, des substances absorbant les hydrocarbures.

D. 221-2007, a. 1.

Loi sur la qualité de l'environnement

Article 20 : Nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par le règlement du gouvernement.

La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

9.1.2 Exigences Hydro-Québec

Directive 22 - Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.

Article 2 - Règles à observer et mesures à prendre :

- Les unités de l'entreprise conçoivent et gèrent leurs installations et leurs activités en prenant les moyens techniquement et économiquement réalisables pour prévenir, contrôler et réduire l'émission de polluants et de nuisances dans l'environnement. Des clauses environnementales doivent être intégrées aux contrats afin de s'assurer de cette prise en charge par les fournisseurs externes. Les unités doivent s'assurer du respect de ces clauses.
- Lorsque requis, les unités de l'entreprise obtiennent en temps opportun les permis et les autorisations nécessaires dans l'exercice de leurs activités et de leurs projets.

Article 2.3 - Déversements accidentels / Fuites de contaminants

- Les unités de l'entreprise doivent concevoir et gérer leurs installations et activités de façon à prévenir les **déversements accidentels** et les **fuites de contaminants** notamment par des cycles d'inspection et d'entretien adéquat dans l'environnement.

Article 2.10 – Terrains et sols contaminés

- Les unités de l'entreprise conçoivent et gèrent leurs installations et activités de façon à éviter l'émission de contaminants dans le sol et l'eau.
- Les matériaux, les sols et les eaux contaminés sont gérés de façon sécuritaire et de manière à éviter les impacts sur l'environnement.

Le texte complet de la Directive 22 se trouve en annexe B.

9.1.3 Autres exigences

La localisation et l'aménagement des éléments sur le terrain doit être fait en tenant compte de la vulnérabilité du milieu et de la présence d'éléments sensibles dans l'environnement.

9.1.3.1 Support à barils

Afin de minimiser le risque de déversement de matières dangereuses, l'entreposage de barils pleins devra être fait dans la chambre à barils ou le conteneur prévu à cet effet. La construction du support à barils sera en acier galvanisé à chaud avec patte ajustable et tablier ajustable. Le dégagement sous le tablier devra permettre l'observation et l'éventuelle récupération de tout déversement accidentel.

Le dessin no 3633 40450 118 010 1X montrant un support à barils est en annexe T.

Le choix de l'emplacement du support à barils sera fait en fonction des critères d'environnement et d'un accès facile pour un camion de service. L'emplacement devra être choisi afin d'éviter le risque de contaminer des éléments sensibles environnants tels que puits, ruisseaux, marais, etc.

9.1.3.2 Support à transformateurs

Le support à transformateurs sera en métal. Se référer au dessin no 3633 40450 118 010 1X en annexe T pour la conception du support à transformateurs. Le dégagement sous le tablier devra permettre l'observation et l'éventuelle récupération de tout déversement accidentel.

Le choix de l'emplacement du support à transformateurs sera fait en fonction des critères d'environnement et d'un accès facile pour un camion de service. L'emplacement devra être choisi afin d'éviter le risque de contaminer des éléments sensibles environnants tels que puits, ruisseaux, marais, etc.

9.1.3.3 Support à tourets

Se référer au dessin no 3633 40450 118 010 1X en annexe T pour la conception du support à tourets.

Le choix de l'emplacement du support à tourets sera fait en fonction d'un accès facile pour un camion de service.

9.1.3.4 Support à tuyaux

Le support à tuyaux sera fabriqué de tuyaux standards galvanisés, 38 mm de diamètre, reliés avec des attaches «Key clamp» ou équivalent. Sa construction sera selon le dessin n° 3633 40450 117 qui se trouve en annexe U.

Le choix de l'emplacement du support à tuyaux sera fait en fonction d'un accès facile pour un camion de service.

9.1.3.5 Support à poteaux neuf

Le dessin n° G400-29440-008-01-A-HQ-1 en annexe U montre une construction typique de support à poteaux.

Le choix de l'emplacement du support à poteaux sera fait en fonction des critères d'environnement et d'un accès facile pour un camion de service. De plus, à cause du risque de lixiviation des contaminants, l'emplacement devra être choisi afin d'éviter le risque de contaminer des éléments sensibles environnants tels que puits, ruisseaux, marais, etc.

9.1.3.6 Support à poteaux rebus (poteaux brisés)

Les dessins à annexe U montrent les constructions typique de support à poteaux selon la grandeur voulue:

- Dimension 4'x8'x8'H (avec grillage et poutre de levage): n° G400-29440-006-01-A-HQ-1
- Dimension 4'x8'x5'H (sans grillage): n° G400-29440-007-01-A-HQ-1

Le choix de l'emplacement du support à poteaux sera fait en fonction des critères d'environnement et de deux accès facile pour un camion de service. De plus, à cause du risque de lixiviation des contaminants, l'emplacement devra être choisi afin d'éviter le risque de contaminer des éléments sensibles environnants tels que puits, ruisseaux, marais, etc.

9.1.3.7 Abri extérieur pour équipement de distribution

L'accumulation de neige très importante nécessite qu'un bâtiment, abri extérieur, pour recouvrir une partie des équipements en distribution soit installé sur le terrain de la centrale afin de rendre le matériel accessible rapidement en hiver en cas d'urgence.

Les équipements suivants devront pouvoir être installés dans le bâtiment extérieur :

- 1 support à transformateurs,
- 1 support à câbles et
- des poteaux de distribution

Le bâtiment devra avoir l'espace nécessaire pour permettre le déplacement d'un véhicule pour manipuler les divers matériaux abrités.

Puisque l'abri entreposera des transformateurs (risque de déversement) et des poteaux de distribution (risque de suintement), le choix de l'emplacement de l'abri sera fait en fonction des critères d'environnement afin d'éviter le risque de contaminer des éléments sensibles environnants tels que puits, ruisseaux, marais, etc.

9.1.4 Réservoir

Seulement les réservoirs bassinés du parc à carburant (réservoir d'emmagasinage) seront aménagés à l'extérieur sur le terrain. Voir la section 6.6.3.1.1 pour les spécifications des réservoirs extérieurs.

Les réservoirs d'emmagasinage extérieur seront protégés du choc des véhicules soit par une clôture soit par des bollards et/ou poteaux de protection.

9.2 Clôture

9.2.1 Exigences légales

Code d'électricité du Québec

36-110 Protection mécanique des pièces sous tension et des conducteurs à découvert

1. Les conducteurs nus, les conducteurs isolés, à moins qu'ils ne soient contenus dans une enveloppe métallique mise à la terre ou en contact avec du métal mis à la terre, et les autres pièces nues sous tension, doivent être :

a) accessible uniquement aux personnes autorisées ; et
b) isolés par leur position élevée ou au moyen de barrières.

2. Lorsque les conducteurs ou les pièces sous tension mentionnés au paragraphe 1 sont placés hors d'atteinte, les distances libres horizontales et verticales doivent être conformes aux tableaux 32, 33 et 34.

Toutefois :

a) lorsque les tensions sont supérieures à celles spécifiées aux tableaux 32, 33 et 34, les distances libres horizontales et verticales doivent être conformes à la norme CAN/CSA-C22.3 n° 1; et
b) en ce qui concerne les conducteurs qui croisent des grandes routes, des voies ferrées, des lignes de télécommunications et d'autres emplacements non visés par ce code, les distances libres horizontales et verticales doivent être conformes à la norme CAN/CSA-C22.3 n° 1, ou à une norme pertinente, en donnant priorité à la plus sévère.

Le tableau 34 indique que pour une tension non supérieure à 25 kV, une hauteur libre de 6,1 mètres est requise au-dessus du sol pour les conducteurs de ligne à découvert.

Loi sur les bâtiments - Code de construction, chapitre 8

Article 8.56 L'entrepreneur ou le constructeur-propriétaire ne peut ériger un réservoir hors sol, à moins qu'il ne soit protégé contre le choc des véhicules.

D. 220-2007, a. 1.

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 182 : **Contrôle de la zone dangereuse :** Sous réserve de l'article 183, une machine doit être conçue et construite de manière à rendre sa zone dangereuse inaccessible, à défaut de quoi celle-ci doit être munie d'au moins un des protecteurs ou des dispositifs de protection suivants :

1. dans le cas où aucune personne n'a accès à la zone dangereuse de la machine durant son fonctionnement :

   a) un protecteur fixe;
   b) un protecteur muni d'un dispositif d'interverrouillage;
   c) un protecteur à enclenchement muni d'un dispositif d'interverrouillage;
   d) un dispositif sensible.

9.2.2 Exigences Hydro-Québec

Normes de construction de réseau aérien B.41.11 Norme D-1700, page 1 de 3.

Dégagements au-dessus des terrains accessibles aux véhicules routiers, y compris les routes, rues, ruelles, chemins et entrées (excepté les entrées de maisons ou de garages privés).

Pour un voltage phase-terre entre 750 V et 22 000 V le dégagement requis est 4,75 mètres. Un extrait de la norme B.41.11 se trouve en annexe V.

9.2.3 Autres exigences

Généralement les installations d'Hydro-Québec sont clôturées afin d'assurer la sécurité du public ainsi que les équipements. Par contre, les intervenants d'Hydro-Québec qui travaillent dans le Nord du Québec ont exprimés le désir d'avoir le moins possible de clôtures aux centrales. La présence de clôtures cause l'accumulation de neige et augmente les coûts d'entretien (déplacement de neige et entretien de la clôture). Il faut cependant s'assurer de respecter les exigences donner dans la section 3.2 Sécurisation des installations.

Le concepteur devra optimiser les longueurs de clôture en fonction du minimum requis et si possible utiliser des pans de murs de la centrale ou autres.

9.3 Dépôt de neiges usées

9.3.1 Exigences légales

Se conformer au *Règlement sur les lieux d'élimination de neige.*

9.3.2 Exigences Hydro-Québec

Directive 22 - Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances

Article 2.8 - Neiges usées :

- Les unités concernées réduisent autant que possible l'utilisation de fondants et d'abrasifs. L'utilisation des abrasifs est préférable à celui des fondants.
- Les unités concernées s'assurent que les fournisseurs responsables de l'enlèvement de la neige ne déchargent en aucun temps les neiges usées dans un cours d'eau, lac ou en bordure de ceux-ci.

Le texte complet de la Directive 22 se trouve en annexe B.

9.3.3 Autres exigences - N/A

10. ENVIRONNEMENT

10.1 Généralité

Toute installation nouvelle ou réfection majeure devra rencontrer les exigences légales et les exigences internes Hydro-Québec dans le domaine du bruit, de l'air, de l'eau et les matières dangereuses résiduelles. De plus, l'installation devra rencontrer les exigences particulières spécifiées dans tout certificat d'autorisation déjà émis pour l'installation en question.

10.2 Bruit

10.2.1 Exigences légales

Le ministère de l'Environnement n'a pas de loi ni de règlement définissant les niveaux de bruit qui sont permis à la ligne de propriété d'un établissement. Par contre les critères suivants sont utilisés par les inspecteurs du Ministère :

Tableau 10.2.1 : Niveau sonores utilisés par le ministère de l'Environnement

NIVEAUX SONORES MAXIMAUX PERMIS EN FONCTION DE LA CATÉGORIE DE ZONAGE		
Zonage	**Nuit (dB[A])**	**Jour (dB[A])**
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

CATÉGORIE DE ZONAGE

Zones sensibles :

I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles :

IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dB[A] la nuit et 55 dB [A] le jour.

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le Règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire n'est pas zoné tel que prévu, à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19h à 7 h.

10.2.2 Exigences Hydro-Québec

Selon le document de Transénergie no TET-ENV-N-CONT001 intitulé *Bruit audible généré dans les postes électriques*, les critères de bruit appliqués par Hydro-Québec sont identiques aux critères dans les exigences légales.

Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.*

Article 2.1 : Bruit / Odeur / Éclairage / Poussières

Bruit

- Les unités responsables de la conception et de l'ingénierie doivent s'assurer du respect des niveaux sonores maximum dès l'étape de la conception.
- Afin de respecter les limites de bruits établies, des mesures d'atténuation doivent être mises en place, lorsque requis. Ces mesures incluent, sans s'y limiter : équipement à bruit réduit; mur coupe son ou butte de terre; enceinte insonorisante; achat du terrain adjacent aux installations; utilisation de circuits alternatifs pour le camionnage lors de chantiers; mise en place d'un horaire adapté au voisinage pour les travaux sur les chantiers et le transport des matériaux; collaboration à la révision des outils d'urbanisme avec les municipalités et les MRC pour que le zonage des propriétés adjacentes soit compatible avec l'exploitation de nos équipements.

Le texte complet de la Directive 22 se trouve en annexe B.

10.2.3 Autres exigences - N/A

10.3 Air

10.3.1 Exigences légales

Règlement sur la qualité de l'atmosphère

Article 36 Moteurs fixes à combustion interne : Un moteur fixe à combustion interne ne peut émettre dans l'atmosphère :

a) une concentration de contaminants qui excède 10% d'opacité selon l'une ou l'autre des méthodes de mesure prévues aux paragraphes a ou b de l'article 96, dans le cas d'un nouveau moteur;

b) plus de 4,5 grammes d'oxyde d'azote par mégajoule dans le cas d'un moteur d'une capacité égale ou supérieure à 1 mégawatt et 2,2 grammes d'oxyde d'azote par mégajoule dans le cas d'un plus petit moteur;

c) plus de 1,8 grammes de monoxyde de carbone par mégajoule dans le cas d'un moteur d'une capacité égale ou supérieure à 1 mégawatt et 0,65 gramme de monoxyde de carbone dans le cas d'un plus petit moteur;

d) plus de 2,2 grammes d'hydrocarbures par mégajoule dans le cas d'un moteur d'une capacité égale ou supérieure à 1 mégawatt où l'on utilise du gaz ou un combustible double et 0,28 gramme d'hydrocarbures par mégajoule dans le cas d'un moteur d'une capacité égale ou supérieure à 1 mégawatt où l'on utilise de l'huile diesel ou de l'huile légère et dans le cas d'un moteur d'une capacité inférieure à 1 mégawatt.

R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 20, a. 36.

10.3.2 Exigences Hydro-Québec

Les exigences d'Hydro-Québec sont identiques aux exigences du règlement sur la qualité de l'atmosphère cité dans la section 10.3.1 ci-dessus.

Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.*

Article 2.1 : Bruit / Odeur / Éclairage / Poussières

Odeur

- Les unités s'assurent qu'aucune odeur nuisible au-delà des normes applicables n'est émise aux limites des terrains.

Poussières

- Les unités prennent les mesures appropriées lors de la réalisation de leurs activités pour éviter l'émission de poussières de façon à provoquer des nuisances.

Article 2.7 Gaz à effet de serre (GES)

Les unités de l'entreprise doivent favoriser les technologies, outils et méthodes de travail permettant la réduction à la source d'émission de GES.

Une copie de la Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances* est incluse en annexe B.

10.3.3 Autres exigences - N/A

10.4 Eau

10.4.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 145 Eau portable
Tout établissement doit mettre à la disposition des travailleurs de l'eau potable dont la qualité est conforme aux normes d'une réglementation relative aux eaux destinées à la consommation humaine prise en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2)

La quantité quotidienne d'eau potable que tout établissement doit mettre à la disposition des travailleurs est celle prévue à l'annexe VIII.

Article 146 Approbation
Quiconque a l'intention d'établir, de reconstruire, d'agrandir ou de modifier une prise d'eau d'alimentation destinée à approvisionner un établissement en eau potable doit en soumettre les plans et devis au ministre de l'Environnement et obtenir son autorisation conformément à l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

L'autorisation prévue au premier alinéa n'est pas requise dans le cas où l'établissement est alimenté en eau par un réseau d'aqueduc municipal ou par un réseau d'aqueduc exploité par une personne titulaire du permis obtenu en vertu de l'article 32.1 de cette loi.

Article 150 Système d'eau non potable
Tout système de distribution d'eau potable destinée à la consommation des travailleurs doit être conçu et aménagé de façon à écarter toute possibilité de raccordement ou de contamination avec tout système de tuyauterie susceptible de contenir de l'eau non potable.

Tout robinet d'eau non potable doit être identifié.

10.4.1.1 Fournir l'eau potable et de service de manière à respecter la réglementation en matière de santé sécurité et environnement applicable. Voir l'annexe W pour *le Règlement sur l'eau potable.*

10.4.1.2 Toute fosse septique et tout champ d'épuration devront rencontrer les normes établies dans le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*. Une copie de ce règlement se trouve à l'annexe X.

10.4.2 Exigences Hydro-Québec

Directive 22 - Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.

Article 2.4 - Eau potable

- ABROGÉ

Article 2.5 - Eaux usées

Article 2.5.1 - Utilisation de l'eau

- Les unités de l'entreprise doivent favoriser l'utilisation rationnelle de l'eau potable destinée à des fins de consommation industrielle et domestique. Le recyclage et la réutilisation des eaux usées industrielles, notamment les eaux de refroidissement, doivent être privilégiés.

Article 2.5.2 - Gestion de l'eau

- Les unités de l'entreprise privilégient le rejet des eaux usées sanitaires dans le réseau d'égout municipal. Lorsque ces eaux ne sont pas reliées au réseau d'égout, elles sont contenues ou traitées de façon à respecter les normes de rejet établies ou fixées par l'établissement ou les autorités.
- Chaque unité d'entreprise s'assure que les eaux usées sanitaires et industrielles qu'elle produit dans le cadre de ses activités de construction et d'exploitation, avant leur rejet direct à l'environnement, respectent les exigences établies.
- En présence de rejets d'eaux usées dans les infrastructures municipales, les unités de l'entreprise s'assurent que leurs rejets sont conformes aux critères de la réglementation municipale qui s'applique, A défaut, elles doivent se référer au règlement cadre sur le rejet des effluents.

Une copie de la Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances* est incluse en annexe B.

10.4.3 Autres exigences

Lorsque possible, privilégier l'approvisionnement en eau d'origine municipale et si elle est non disponible aménager un puits.

Aux endroits ou les puits et les champs d'épuration ne peuvent pas s'installer, faire l'installation d'équipements et de réservoirs appropriés pour l'eau potable, l'eau de service et les besoins septiques des personnes de la centrale.

10.5 Matières dangereuses résiduelles

10.5.1 Exigences légales

Règlement sur les matières dangereuses

Article 33 : Tout bâtiment utilisé pour l'entreposage de matières dangereuses résiduelles doit être construit de manière à protéger ce qui est entreposé de toute altération que peuvent causer l'eau, la neige, le gel ou la chaleur. Le plancher doit être étanche, ne pas être susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et être capable de supporter cette matière. En outre, l'aire d'entreposage doit être aménagée de manière à pourvoir contenir les fuites ou déversements.

Article 34 : Tout abri sous lequel sont entreposées des matières dangereuses résiduelles doit avoir au moins trois côtés, un toit et un plancher. Le plancher doit être étanche, ne pas être susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et être capable de supporter cette matière. Il doit être terminé à chaque côté par un muret formant un bassin étanche pouvant contenir le plus élevé des volumes suivants : 25% de la capacité totale de tous les contenants entreposés ou 125% de la capacité du plus gros contenant.

Article 35 : Tout drain situé dans un endroit où sont entreposées des matières dangereuses résiduelles doit :

1. soit être obturé hermétiquement en tout temps pour empêcher l'évacuation des matières;

2. soit être relié à un réseau qui, le cas échéant, assurera l'évacuation des matières dans un système pouvant assurer leur récupération. S'il s'agit de matières liquides, le système doit pouvoir contenir le plus élevé des volumes suivants : 25% de la capacité totale de tous les récipients entreposés ou 125% de la capacité de plus gros récipient.

Toutefois, le présent article n'est pas applicable lorsque les récipients sont placés dans un bassin pouvant contenir le plus élevé des volumes suivants : 25% de la capacité totale de tous les récipients ou 125% de la capacité du plus gros récipient.

Pour informations supplémentaires relatives à l'entreposage des MDR, se référer au *Règlement sur les matières dangereuses* Q-2, r.15.2.

D'autres articles dans la section 2 *du Règlement sur les matières dangereuses* donnent des instructions aux exploitants d'un endroit d'entreposage de matières dangereuses résiduelles.

Les articles de 47 à 49 de la section 3 *du Règlement sur les matières dangereuses* précisent les normes pour les contenants, et les articles de 51 à 71 précisent les normes couvrant les réservoirs pour les MDR. Voir l'annexe I pour la section 2 et la section 3 du *Règlement sur les matières dangereuses.*

10.5.2 Exigences Hydro-Québec

Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances.*

Article - 2.6 Matières résiduelles / Matières dangereuses / Matières dangereuses résiduelles

Article - 2.6.1 Acquisition :

- Dans l'acquisition de leurs biens et services, les unités de l'entreprise doivent établir et tenir compte de critères favorisant la protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité des employés et du public et plus particulièrement la réduction à la source des **matières dangereuses et résiduelles**. Elles favorisent la réduction de la gamme des produits dangereux qu'elles utilisent.

- Les unités de l'entreprise doivent prioriser le réemploi de leurs biens inactifs, l'acquisition de biens recyclés, réutilisables ou à contenu recyclé et valorisables.

Article - 2.6.2 Utilisation :

- Les unités de l'entreprise doivent prévoir des aménagements et favoriser les technologies, outils et méthodes de travail permettant l'élimination sinon la réduction d'émissions de contaminants dans l'environnement, la réduction de la diversité et des quantités de matières dangereuses utilisées.

Article - 2.6.3 Retrait et disposition :

- Les unités de l'entreprise doivent privilégier la **valorisation** avant **l'élimination** des matières résiduelles et dangereuses. La valorisation à l'intérieur des activités de l'entreprise est privilégiée.

- Afin de favoriser le réemploi, toutes les mesures doivent être prises pour conserver l'intégrité de biens et produits lors de leur retrait de service ou de leur récupération.

Une copie de la Directive 22 - *Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances* est incluse en annexe B.

10.5.3 Autres exigences

Les huiles usées seront transférées directement des moteurs diesels, par la pompe des huiles usées, vers le réservoir des huiles usées non contaminées. Ce réservoir servira aussi d'alimentation à la fournaise d'huiles usées. Au besoin, les huiles usées non contaminées seront transférées par la pompe des huiles usées, du réservoir des huiles usées non contaminées, vers des barils de 205 litres en attendant le transport pour disposition.

Les huiles usées contaminées ainsi que l'eau des caniveaux de plancher seront entreposées dans un réservoir localisé dans la chambre à carburant ainsi que dans des barils de 205 litres dans la chambre à barils, l'abri ou le conteneur.

Le mélange eau/glycol contaminé retiré des moteurs diesel sera entreposé dans des barils de 205 litres et rangé dans la chambre à barils, l'abri ou le conteneur. Le mélange eau/glycol réutilisable sera pompé dans le réservoir prévu à cette fin dans la salle de carburant pour être de nouveau utilisé au besoin.

Chaque centrale devra avoir une ou plusieurs zones de récupération des MDR. Pour chaque zone on doit considérer :

- Conserver 1,5 mètres de distance entre toute porte et récipient refermant des matières combustibles;
- Conserver 1,5 mètres entre les récipients des matières combustibles et tout appareillage électrique;
- Éviter de placer des contenants ouverts de matières combustibles en dessous des ampoules au mercure ou autre moyen d'éclairage avec filaments incandescents.
- Les aires de stockage de liquides inflammables et combustibles doivent être conçues de façon à pouvoir contenir tout liquide qui pourrait se déverser et contaminer les lieux ;
- Les bouteilles de gaz inflammables lourds (ex : propane) doivent être entreposées à l'extérieur à au moins 7,5 mètres de tout égout, fosse ou puisard, et protégées par une clôture ou autre protection.

Les filtres d'huile seront égouttés, compactés et entreposés dans des contenants étanches prévus à cette fin. Ces contenants seront entreposés dans la chambre à barils, l'abri ou le conteneur.

Les guenilles et les absorbants imbibés d'huile et de graisse seront entreposés dans des contenants prévus à cette fin. Ces contenants seront entreposés dans la chambre à barils, l'abri ou le conteneur.

On devra prévoir un espace abrité (chambre à barils, conteneur ou autre) pour recevoir deux transformateurs non étanches, chacun dans son bac individuel.

10.6 Aménagement des sources de contamination potentielles

10.6.1 Exigences légales

Loi sur la qualité de l'environnement

Article 20 Nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement.

La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de

l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

10.6.2 Exigences Hydro-Québec - N/A

10.6.3 Autres exigences

Lors de l'aménagement des aires d'entreposage de poteaux, de transformateurs, de neiges usées, de réservoirs et de toutes installations susceptibles d'émettre des contaminants, on devra prévoir des distances minimales ou des mesures de protection afin d'éviter de contaminer des éléments sensibles environnants tels que les puits d'eau potable, ruisseaux, marais, etc.

11. SANTÉ-SÉCURITÉ

11.1 Bruit

11.1.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 131 : Bruit continu : Dans un établissement, aucun travailleur ne doit être exposé aux niveaux de bruit continu prévus ci-dessous pendant une période de temps plus longue que celle qui est indiquée au tableau qui suit :

Tableau 11.1.1 : Exigences légales du temps d'exposition selon le niveau de bruit

Niveau de bruit (en dB(A), dB(A) corrigé ou dB(A) équivalents)	Temps d'exposition permis (h/jour)*
85	16
86	13,9
87	12,1
88	10,6
89	9,2
90	8
91	7
92	6
93	5,3
94	4,6
95	4
96	3,5
97	3
96	2,6
99	2,3
100	2
101	1,75
102	1,5
103	1,3
104	1,2
105	1
106	0,9
107	0,8
108	0,7
109	0,6
110	0,5
111	0,45
112	0,4
113	0,35
114	0,30
115	0,25
>115	0

* ceci comprend toute exposition continue ou toute série de courtes expositions sur une période de travail d'un travailleur.

Le temps d'exposition permis pour tout travailleur à chaque niveau de bruit indiqué au tableau précédent est diminué de moitié, à compter d'une date qui sera déterminée par règlement en vertu de l'article 223 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1).

Article 132 : Bruits continus de niveaux différents : Lorsqu'un travailleur est exposé à des bruits continus de niveaux différents, l'effet combiné de ces niveaux doit être évalué en utilisant l'une ou l'autre des méthodes suivantes :

[S-2.1R19.01#05 voir 2001 G.O. 2, 5039]

Un travailleur ne doit pas être exposé à un niveau de bruit tel que la somme des fractions excède l'unité lorsque la méthode d'évaluation visée au paragraphe 1 du premier alinéa est utilisée.

Toute exposition du travailleur à un niveau de bruit inférieur à 85 dB(A) n'est pas prise en considération aux fins de la présente évaluation.

Article 133 : Bande de fréquence prédominante : Lorsqu'un bruit continu comporte des bandes de fréquence prédominante, le niveau continu doit être calculé en dB(A), corrigé selon la méthode indiquée à l'annexe VII.

11.1.2 Exigences Hydro-Québec

Dans un document de Marie-France Turcotte en date du 2001-04-20 et portant le titre *Réduction de bruit dans les centrales secteur Boréal*, on retrouve la recommandation de limiter l'exposition à une valeur de 85 dB(A) en moyenne sur 8 heures.

Pour assurer un confort auditif dans les salles de commande il est recommandé comme mentionné dans le *Rapport d'expertise - Réévaluation des niveaux sonores dans des centrales ciblées du secteur Boréal* de maintenir le niveau de bruit à un niveau maximal de 65 dB(A) lorsque les portes de la salle de commande sont fermées.

Voir les documents *Réduction de bruit dans les centrales secteur Boréal* et *Rapport d'expertise - Réévaluation des niveaux sonores dans des centrales ciblées du secteur Boréal* à l'annexe Y.

Extrait du programme cadre en santé et sécurité *: Bruit et santé auditive Direction - Santé et sécurité*.

Valeurs limites d'exposition pour le bruit continu

<u>Exposition moyenne</u>

Nous recommandons de limiter les expositions à une valeur de 85 dB(A) en moyenne sur 8 heures, conformément aux recommandations d'organismes canadien, américain et international. Ces organismes considèrent que ce niveau de bruit comporte de faibles risques de perte d'acuité auditive. Sans tenir compte de la susceptibilité individuelle, une personne exposée en moyenne à 85 dB(A) pendant 8 heures par jour, 5 jours par semaines durant 40 ans sera environ à 8 % de plus à risque de développer une surdité professionnelle qu'une personne non exposée. Toutefois, compte tenu de la susceptibilité individuelle, ce niveau ne doit pas être considéré comme une démarcation absolue entre une exposition sécuritaire et non sécuritaire.

Au Québec, le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* précise que l'exposition au bruit continu ne doit pas excéder 90 dB(A) en moyenne sur 8 heures. Rappelons que ce niveau est la valeur qui doit être légalement respectée, mais ne protège pas adéquatement la santé auditive. Une personne exposée à ce niveau pendant 8 heure par jour, 5 jours par semaines durant 40 ans sera environ à 25 % de plus à risque de développer une perte d'acuité auditive qu'une personne non exposée.

Valeur plafond

Au delà de 115 à 120 dB(A), la réponse de l'oreille humaine ne dépend plus de la durée de l'exposition, mais uniquement de l'intensité sonore. Pour cette raison, nous recommandons qu'aucune exposition ne soit permise à des niveaux supérieurs À 115 dB (A).

Facteur de bissection

A des niveaux inférieurs à 115 dB(A), les effets sur la santé auditive dépendent du niveau sonore et de la durée de l'exposition. La relation entre les niveaux sonores, leurs durées et l'atteinte auditive est connue sous le nom de «facteur de bissection » ou «taux de variation » et représente le nombre de décibels nécessaires pour doubler (ou réduire de moitié) l'exposition au bruit et par conséquent le risque d'atteinte auditive. Le facteur de bissection de 3 dB(A) est la valeur ayant les meilleures assises scientifiques. Ainsi, une exposition à un niveau de 88 dB(A) sur 8 heures sera deux fois plus dommageable qu'une exposition à 85 dB(A) pour la même période. En conséquence, le temps d'exposition doit être réduit de moitié, soit 4 heures. Pour des quarts de travail plus longs que 8 heures, l'exposition moyenne doit être réduite pour tenir compte de l'exposition plus longue. Le tableau suivant donne les temps d'exposition permis selon l'intensité sonore.

Tableau 11.1.2 : Temps d'expositions limites pour le bruit continu

	Temps limites d'exposition (heures par jour; semaine 35 h)	
Niveau en dB(A)	*Direction - Santé et sécurité*	*Normes réglementaires (RSST)*
82	16	
83	12,7	
84	10	
85	**8**	**16**
86	6,4	13,9
87	5	12,1
88	4	10,6
89	3,2	9,2
90	**2,5**	**8**
91	2	7
92	1,5	6
100	0,25	2
115	Aucune	Aucune

Valeur limite d'exposition pour le bruit impulsionnel

Nous recommandons qu'aucune exposition ne soit permise aux bruits impulsionnels supérieurs à 140 dB (valeur crête linéaire). Cette valeur est en conformité avec les recommandations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

Les bruits impulsionnels sont des événements acoustiques très brefs caractérisés par une montée rapide de l'intensité sonore à un niveau crête, suivi par une descente rapide. Les claquements de fusible et les coups de marteau en sont des exemples classiques. En règle générale, ces bruits durent moins qu'une seconde. Il y a deux types de bruit impulsionnels : les bruits non réverbérant tels les coups de feu (bruit impulsionnel) et les bruits réverbérants, tels l'impact d'un marteau sur du métal (bruit d'impact).

Dans un milieu de travail, les bruits impulsionnels se superposent souvent à du bruit continu. Il y a au moins deux approches pour évaluer l'exposition aux bruits impulsionnels et au bruit continu. Une approche, basée sur l'hypothèse de l'énergie égale, intègre les bruits impulsionnels et les bruit continus lors des mesures. La deuxième approche favorise l'évaluation distincte des deux sortes de bruit. Du fait que les effets d'une exposition combinée aux bruits continus et aux bruits impulsionnels semblent être plutôt synergiques qu'additifs, nous considérons que la présence de bruits impulsionnels nocifs (supérieur à 140 dB) justifie une évaluation spécifique.

11.1.3 Autres exigences

Extrait du Programme cadre en santé et sécurité : *Bruit et santé auditive Direction - Santé et sécurité*

En absence d'agent potentialisant les effets du bruit, une exposition annuelle inférieure à 82 dB(A) présente très peu de risque d'atteinte auditive et ne nécessite pas d'intervention systématique. Un exposition annuelle supérieure à 85 dB(A) présente un risque et doit faire l'objet d'une intervention visant sa réduction.

Une exposition entre ces deux valeurs peut présenter des risques s'il y a présence d'un cofacteur pouvant aggraver l'effet du bruit. De plus, lorsque l'exposition excède 90 dB(A), il y a des exigences réglementaires à respecter.

11.2 Température

11.2.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 116 : **Température :** Sous réserve des articles 117 et 118, dans tout local fermé, une température convenable doit être maintenue, compte tenu de la nature des travaux qui y sont exécutés ainsi que des conditions climatiques extérieures; si un endroit chauffé doit être mis à la disposition des travailleurs. D.885-2001, a. 116.

Article 117 **:** **Poste de travail fixe :** Dans tout établissement, la température minimale prévue à l'annexe IV doit être maintenue à tout poste de travail fixe situé à l'intérieur d'un bâtiment, selon la nature d'un procédé ou la nature des

produits traités exige une température plus froide et sauf le cas d'un poste de travail situé dans un véhicule automobile ou dans le cas de travaux d'entretien, d'inspection ou de réparation hors-atelier. D.885-2201, a. 117.

Extrait de l'annexe IV

Tableau 11.2.1 : Normes de température dans les établissements

Nature du travail exécuté	Température minimale obligatoire
travail léger en position assise, notamment tout travail cérébral, travail de précision ou qui consiste à lire ou écrire.	20°C
travail physique léger en position assise, notamment travail de couture avec machines électriques et travail sur petites machines-outils.	19°C
travail léger en position debout, notamment travail sur machine-outil.	17°C
travail moyen en position debout, notamment montage et ébarbage.	16°C
travail pénible en position debout, notamment forgeage et travail manuel avec outils lourds.	12°C

Article 118 : **Salle à manger :** Lorsqu'une salle à manger est mise à la disposition des travailleurs pour que ceux-ci y prennent leur repas, celle-ci doit être maintenue à une température minimale de 20ºC.

Le présent article ne s'applique pas aux locaux utilisés à des fins de bureaux. D.885-2001, a. 118.

11.2.2 Exigences Hydro-Québec

Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs

Dans la section 4.2.1 du document, les consignes de température d'ambiance sont comme suit :

	Période occupée	**Période inoccupée**
Bureau (salle de commande)	21°C	18°C
Groupe électrogène	18°C	N/A
Remise à véhicule	18°C	15°C
Atelier	18°C	15°C

Pour les salles de commande, la température maximum n'est pas réglementée, mais une ventilation adéquate sera fournie, utilisant de l'air frais de l'extérieur pour maintenir une température de confort.

Dans les salles de groupe, la température minimum recommandée durant l'opération du groupe électrogène est de 15ºC. Quand le groupe électrogène est en arrêt, la température minimum est de 18ºC.

Une copie du document *Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs* peut se trouver en annexe Z.

11.2.3 Autres exigences

Le manufacturier des groupes électrogènes recommande une température maximum de 40ºC dans les salles de groupe lors des opérations.

Une température minimum de 20ºC sera maintenue dans les salles de groupe.

11.3 Humidité

11.3.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 119 : **Humidité relative :** Dans tout local fermé, un pourcentage d'humidité relative convenable doit être maintenu, compte tenu de la nature des travaux qui y sont exécutés ainsi que des conditions climatiques extérieures.

Un pourcentage d'humidité relative d'au moins 20 % doit être maintenu, pendant les heures d'ouverture, dans tout édifice à bureaux ou établissement commercial construit ou mis en exploitation après le 19 décembre 1979.

11.3.2 Exigences Hydro-Québec

Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs.

L'article 4.3.1 du document spécifie une humidité relative de 30% en hiver et de 60% en été pour les bureaux (ou la salle de commande).

Une copie du document *Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs* se trouve en annexe Z.

11.3.3 Autres exigences - N/A

11.4 Éclairage

11.4.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 125 : **Niveaux d'éclairement :** Tout établissement doit être pourvu d'éclairage naturel ou artificiel dont l'intensité est fonction de la nature du travail exécuté dans tout poste de travail ou de la nature des lieux où des travailleurs circulent, de manière à fournir les niveaux d'éclairement requis selon l'annexe VI. D. 885-2001, a. 125.

Extrait de l'annexe VI

Tableau 11.4.1 : Niveaux d'éclairement dans les établissements

Nature du travail	Exemples de travaux correspondants	Niveaux d'éclairement minimal Lux
Rangement, réserve	Entreposage, stockage, surveillance	50
Perception générale	Dortoirs, broyage	250
Perception grossière de détails	Monte-charge, ascenseurs, escaliers mobiles	50
	Éclairage général, salle de conférence, moulage, fabrique de grosses pièces	250
Perception modérée de détails	Repassage, étalage, enveloppement, étiquetage, travail grossier sur machine ou établi, ouvrage général de bureaux	400
	Inspection générale rapide, studios, études, dactylos, lecture, couture à la machine, montage de pièces moyennes, travail particulier de bureau	550
Perception difficile de détails	Réparation inspection difficile, tours, couture à la main, broderie.	800

Article 126 : **Méthode de mesure :** La mesure de niveau d'éclairage pour l'application de l'article 125 doit s'effectuer à 750 millimètres du plancher sur le plan utile de travail au moyen d'un luxmètre corrigé pour la lumière incidente. D. 885-2001, a. 126.

Article 127 : **Salle à manger :** Lorsqu'une salle à manger est mise à la disposition des travailleurs pour que ceux-ci y prennent leur repas, celle-ci doit être pourvue d'un niveau d'éclairement minimal de 250 lux.

Le présent article ne s'applique pas aux locaux utilisés à des fins de bureaux. D. 885-2001, a. 127.

Article 128 : **Salles de toilette :** Dans tout établissement, les salles de toilette doivent être pourvues d'un niveau d'éclairement minimal de 250 lux. D. 885-2001, a. 128.

Article 129 : **Exception :** La présente section ne s'applique pas aux travaux qui, de par leur nature, doivent être exécutés sans lumière ou sous éclairement contrôlé. D. 885-2001, a. 129.

Code national du bâtiment - Canada (intégrant les modifications du Québec)

Article 9.9.11.3. Éclairage de secours

1. Il faut prévoir un éclairage de secours dans :
   a) Les issues;
   b) les principales voies d'accès à l'issue d'une aire de plancher sans cloisons;
   c) les corridors utilisés par le public;
   d) les passages piétons souterrains; et
   e) les corridors communs.

2. L'éclairage de secours prévu au paragraphe 1 doit être alimenté par une source d'énergie indépendante de l'installation électrique du bâtiment.

3. L'éclairage exigé au paragraphe 1 doit être conçu de façon à se déclencher automatiquement et à demeurer en service pendant au moins 30min. en cas d'interruption du système d'éclairage électrique dans la zone concernée.

4. L'éclairement moyen fourni par l'éclairage exigé au paragraphe 1 doit être d'au moins 10 lux au niveau du plancher et des marches d'escalier.

5. Pour les installations d'éclairage à incandescence, un éclairage de 1 W/m^2 de surface de plancher satisfait aux exigences du paragraphe 4.

6. Les dispositifs d'éclairage de secours autonomes doivent être conformes à la norme CSA-C22.2 n° 141-M, « Appareils autonomes d'éclairage de secours ».

11.4.2 Exigences Hydro-Québec

Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs.

- L'article 4.1.1 indique pour un bureau (ou salle de commande), un éclairement requis au plan de travail entre 500 et 800 lux et un éclairement général de 300 à 500 lux.

- L'article 4.1.2 indique un éclairage dans les ateliers entre 750 à 1000 lux.

- L'article 4.1.3 indique que pour l'entreposage, l'éclairage devrait être entre 300 et 500 lux.

- L'article 4.1.5 spécifie un éclairement général de 500 à 750 lux pour les salles de groupe et un éclairage de 200 à 300 lux pour les toilettes.

Une copie du document *Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratif* se trouve en annexe Z.

L'éclairage extérieur des postes est régi par le document GT-V-5M octobre 1996.

L'éclairage de sécurité au sol sera d'une intensité de 10 lux avec un facteur d'uniformité de 10.

S'il y a une barrière de protection, l'éclairage de la barrière d'entrée sera 20 lux maximum.

Les clôtures délimitant la cours auront un éclairage entre 2 et 20 lux.

Les chemins de circulation auront un éclairage de 10 lux maximum.

11.4.3 Autres exigences

Un éclairage entre 300 et 500 lux est demandé dans la salle à carburant, la salle des pompes et les zones MD et MDR.

Pour la salle de téléphonie, un éclairage type fluorescent encastré à une hauteur de 2800mm du plancher fini. Le niveau d'éclairage doit être de 540 lux à 760mm du plancher, après installation des équipements, avec interrupteur indépendant situé à l'intérieur de la salle. Au moins un luminaire par rangée d'éclairage doit être raccordé au circuit d'éclairage d'urgence.

11.5 Qualité de l'air

11.5.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 40 : **Oxygène :** Sous réserve de l'article 45, le pourcentage d'oxygène en volume dans l'air à tout poste de travail d'un établissement ne doit pas être inférieur à 19,5 % à la pression atmosphérique normale. D. 885-2001, a. 40.

Article 41 : **Normes :** Sous réserve de l'article 45, tout établissement dont l'exploitation est susceptible d'entraîner l'émission de gaz, de fumées, de vapeurs, de poussières ou de brouillards dans le milieu de travail doit être exploité de manière à ce que la concentration de tout gaz, poussière, fumée, vapeur ou brouillard n'excède pas, au niveau de la zone respiratoire des travailleurs, les normes prévues à l'annexe I, pour toute période de temps indiquée à cette annexe.

L'utilisation de la crocidolite, de l'amostie ou d'un produit contenant l'une ou l'autre de ces matières est interdite sauf si leur remplacement n'est pas raisonnable et pratiquement réalisable.

Tel établissement doit être conçu, construit, aménagé ou pourvu d'un système d'évacuation des gaz, des fumées, des vapeurs, des poussières ou des brouillards de manière à respecter les normes prévues au premier alinéa.

Le premier alinéa s'applique également à tout poste de travail situé dans un véhicule, où qu'il soit. D. 885-2001, a. 41.

Article 103 : **Changement d'air :** Tout système de ventilation mécanique installé dans un établissement doit être en mesure de procurer le nombre minimal de changements d'air frais à l'heure indiqué à l'annexe III, selon la classification de l'établissement ou d'une de ses parties. D. 885-2001, a. 103.

Article 108 : **Recirculation de l'air :** Tout système de recirculation de l'air doit être conçu de sorte :

1. que la concentration des gaz, des fumées, des vapeurs, des poussières et des brouillards à tout poste de travail soit inférieure à la valeur d'exposition moyenne pondérée admissible dans le milieu de travail et à la concentration admissible de recirculation prévues à l'annexe I ;

2. qu'il y ait une conduite destinée à évacuer l'air vicié à l'extérieur de l'établissement en cas de bris ou de mauvais fonctionnement du système de filtration de l'air.

3. qu'il n'y ait aucun rejet de fumée, de poussière ou de brouillard dans un local où cette poussière, cette fumée ou ce brouillard était absent avant la mise en marche du système de recirculation de l'air.

4. qu'il n'y ait aucune recirculation d'un gaz, d'une fumée, d'une vapeur, d'une poussière ou d'un brouillard, qui est identifié à l'annexe I comme une substance dont la recirculation est prohibée. D. 885-2001, a. 108.

Article 109 : **Admission d'air frais :** Sous réserve de l'article 108, tout établissement ventilé mécaniquement doit être pourvu d'un système d'admission d'air frais conçu afin de remplacer le volume d'air évacué du milieu de travail par de l'air frais provenant de l'atmosphère.

Dans l'annexe I, les centrales électriques tombent dans « tout autre catégorie d'établissement non visé par le présent tableau ». Il y a un minimum de un (1) changement d'air frais à l'heure requis.

11.5.2 Exigences Hydro-Québec

L'article 4.4.1 du document *Guide d'exploitation sur l'environnement interne des bâtiments administratifs* spécifie que le standard 62-1989 *d'ASHRAE Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality* s'applique pour tous les espaces fermés et occupés d'un édifice dont l'année de conception est 1990 et plus.

À la Table 2 du document D'ASHRAE, l'air extérieur requis pour un bureau (ou salle de commande) est 10 litres/sec par personne.

11.5.3 Autres exigences - N/A

11.6 Dégagements

11.6.1 Exigences légales

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Article 15 : Voies de circulation : Les voies de circulation à l'intérieur d'un bâtiment doivent :

1. être tenues en bon état et dégagées ;
2. être entretenues de façon à ne pas être glissantes, même par usure ou humidité.
3. être d'une largeur suffisante pour permettre la manipulation sécuritaire du matériel et d'au moins 600 millimètres.
4. si elles servent d'accès direct à une issue, être d'une largeur d'au moins 1 100 millimètres ;
5. être délimitées par des lignes sur le plancher ou être autrement balisées à l'aide notamment d'installations, d'équipements, de murs ou de dépôts de matériaux ou de marchandises, de manière à permettre la circulation sécuritaire des personnes.
6. comporter un espace libre d'au moins 2 mètres au-dessus du plancher à moins que le danger ne soit annoncé au moyen d'un signal visuel.
7. être munies de garde-corps aux endroits où il y a danger de chute. D. 885-2001, a. 15.

Code de l'électricité du Québec

Article 2-308 Espace utile autour de l'appareillage électrique

1. Il doit y avoir une espace utile d'au moins 1 m assurant une position stable autour de l'appareillage électrique tel que tableaux de contrôle, de distribution et de commande et centres de commande de moteurs dans des enveloppes métalliques. Toutefois, un espace utile n'est pas requis derrière les appareils comportant des éléments renouvelables tels que fusible ou interrupteurs lorsque tous les raccords sont accessibles autrement que par l'arrière.
2. L'espace prescrit au paragraphe 1. doit s'ajouter à l'espace requis pour le fonctionnement de l'appareillage à éléments amovibles, que ces derniers soient connectés, en position d'essai ou complètement déconnectés, et il doit être suffisant pour permettre l'ouverture des portes de coffrets et des panneaux à charnières à un angle d'au moins 90°.

3. Il doit y avoir un espace utile, dont les dimensions ne sont pas inférieures à celles prescrites au tableau 56, et assurant une position stable autour de l'appareillage électrique tel que tableaux de contrôle, de commande et centres de commande de moteurs comportant des pièces sous tension à découvert.

4. La hauteur libre minimale des espaces utiles autour des tableaux de contrôle ou des centres de commande de moteurs doit être de 2,2 m lorsque des pièces nues sous tension y sont constamment à découvert.

Article 2-130 Entrée et sortie de l'espace utile (voir l'annexe B du code)

1. Un local contenant de l'appareillage électrique et l'espace utile autour de cet appareillage doivent avoir des issues appropriées, libres de toute obstruction.

2. Si le local ou l'espace mentionné au paragraphe 1. renferme de l'appareillage dont le courant nominal est d'au moins 1200 A, ou la tension nominale, de plus de 750 V, et que cet appareillage est constitué de transformateurs, de dispositifs de protection contre les surintensités, d'appareillage de commutation ou de dispositifs de sectionnement, cet appareillage doit être aménagé de façon que s'il se produit une défaillance de l'appareillage, il soit possible de quitter le local ou l'espace dont il est question en 1. sans passer près de la défaillance. Si pareil aménagement n'est pas possible, l'espace libre et dégagé exigé à l'article 2-308 1. et 2. doit être d'au moins 1,5 m.

3. La défaillance possible dont il est question au paragraphe 2. peut se produire n'importe où à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareillage.

4. Les portes ou barrières doivent pouvoir s'ouvrir facilement de l'intérieur, sans l'aide de clé ou d'outil.

11.6.2 Exigences Hydro-Québec

Le dessin no G233 40350 003 01 a été cité comme référence pour les dégagements autour des groupes électrogènes. Un dégagement de 1,5 mètres est requis relatif à l'extrémité des accessoires d'un groupe électrogène. Une copie du dessin no G233 40350 003 01 est incluse en annexe AA.

Le guide technique GT-XV-02b *Besoins d'espace et disposition des équipements dans les bâtiments de commande de postes* spécifie un dégagement de 1,6 mètre entre deux tableaux et un dégagement de 1,3 mètre entre un tableau et un mur ou entre un tableau et un cabinet. Une copie du guide GT-XV-02b est présentée à l'annexe H.

La norme sectorielle D.25-06 *Dégagements à respecter dans les aires de production avec groupes électrogènes à des fins de sécurité du personnel*, doit être respectée. Une copie de la norme D.25-06 est présentée à l'annexe AB.

11.6.3 Autres exigences

Lors de la rencontre avec les intervenants d'entretien des centrales des réseaux autonomes, il a été spécifié qu'un dégagement de 2 mètres devant et derrière les tableaux de la salle de commande est requis. Ceci permet de maintenir un bon dégagement même si de l'équipement est installé sur un mur en face d'un tableau.

Les perches isolantes servant à manipuler sécuritairement les équipements auront une longueur de 72". Les installations seront conçues et aménagées pour permettre une manipulation adéquate de ces perches isolantes.