

Principales normes techniques appliquées au projet

PREUVE EN CHEF DU TRANSPORTEUR

TABLE DES MATIÈRES

1. PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES	5
1.1 Normes applicables	5
1.1.1 Caractéristiques électriques générales	5
1.1.2 Exigences particulières de conception	6
1.1.3 Spécifications techniques normalisées.....	7

Annexe

Annexe A	Processus interne de préparation des diverses normes applicables à un projet
----------	--

1 1. PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES

2 La description technique détaillée d'un projet se fait à l'aide de plusieurs
3 documents tels que les études de planification, les schémas et les normes
4 techniques (les « normes »). L'Annexe A du présent document décrit le processus
5 interne de préparation des diverses normes applicables à un projet ainsi que la
6 liste des sigles utilisés dans la présente pièce.

7 Le Transporteur présente les principales normes qui seront appliquées au projet
8 d'alimentation du client Aluminerie Alouette Inc. («AAI») au poste de Arnaud. Pour
9 ne pas alourdir inutilement l'étude du présent dossier, seules les principales
10 normes applicables sont présentées.

11 **1.1 Normes applicables**

1.1.1 Caractéristiques électriques générales

12 On distingue les caractéristiques électriques générales de référence («CÉGR»)
13 des caractéristiques électriques générales («CÉG») par leur numéro
14 d'identification. Une CÉGR est identifiée par un numéro de neuf à treize
15 caractères, sans référence à une installation (ex. : JB-315-2000-50-01). Par
16 contre, une CÉG particulière au projet compte dix-huit caractères, dont les quatre
17 premiers (des chiffres) font référence à une installation donnée
18 (ex. : 0066-20600-067-01-1-PL-A). Les caractéristiques du projet sous étude sont
19 les suivantes:

Caractéristique électrique générale	Numéro d'identification
Poste de Arnaud 735-315-161 kV, Intégration du client Alouette	0636-20620-014-01-B-PL-A
Auto transformateurs 700-300 kV, 1,100 Mva, Type I	G212-20610-108-01-0-PL-A
Poste de Arnaud 735-315-161 kV, Intégration du client AAI, Câble 330 kV, 2400 A, 50 kA	0636-20600-057-01-A-PL-A
Poste de Arnaud 735-315-161 kV, Automatisation et protection, Intégration du client AAI	0636-20600-056-01-A-PL-A
Poste de Arnaud 735-315-161 kV, Automatisation temporaire pour limiter la surcharge des transformateurs, automatismes et protection	0636-20600-069-01-0-PL-A

1.1.2 Exigences particulières de conception

- 1 Le numéro d'identification d'une exigence particulière de conception («EPC») suit
- 2 le même principe que celui d'une CÉG. Dans le présent cas, ces exigences sont
- 3 les suivantes:

Exigence particulière de conception	Numéro d'identification
Appareillage/Implantation électrique	0636-25100-001 rév. C
Appareillage/Disjoncteurs	0636-25150-001 rév. 0
Appareillage/Sectionneurs	0636-25190-001 rév. 0
Environnement	0636-25200-003 rév. A
Lignes souterraines	0636-25450-003 rév. 0
Commande	0636-25600-003 rév. A
Protection	0636-25700-003 rév. 1

1.1.3 Spécifications techniques normalisées

- 1 La liste des spécifications techniques normalisées n'est pas exhaustive et se limite
- 2 aux principaux appareils visés par le présent projet.

Spécification technique normalisée	Année	Numéro d'identification
Normes de tuyauterie	1995	SN-37.1
Fourniture de tableaux de commande	1979	SN-61.1c
Matériel électronique et à relais – Fourniture et essais	1997	SN-62.1008d
Relais de protection – Fourniture et essais	2001	SN-62.210
Protection des postes et centrales contre l'incendie, les déversements d'huile accidentels et les fuites d'huile provenant des transformateurs et des inductances shunt	1995	GT-IX-12
Rapport d'étude – Critères de conception pour l'établissement des configuration de l'alimentation c.c. dans les postes et les centrales.	2000	RE-C-2000-4
Rapport d'étude – Application des critères de protection du NPCC dans les installations de TransÉnergie	2001	RE-C-2001-4
Intervention dans les espaces clos	2004	TEI-SEC-N-0013
Sauvetage dans les espaces clos ou difficiles d'accès	2004	TEI-SEC-N-0014
Lubrification des mécanismes BLRM des disjoncteurs FP, HL et HG d'Alstom	2002	TET-APE-A-2007
Système ALCID/SICC – Répertoire de la documentation	2004	REP001-6.3

Annexe A
Processus interne de préparation
des diverses normes applicables à un projet

1 Les normes techniques applicables à un projet s'appuient sur de nombreuses
2 normes nationales et internationales généralement reconnues et utilisées depuis
3 plusieurs années, dont celles des organismes suivants :

- 4 • CEI : Commission Électrotechnique Internationale
- 5 • ACE: Association Canadienne de l'Électricité
- 6 • ANSI : American National Standards Institute
- 7 • ACNOR : Association canadienne de normalisation
- 8 • IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers
- 9 • NEMA : National Electrical Manufacturers Association
- 10 • EEMAC : Association des manufacturiers d'équipement électrique et
11 électronique du Canada
- 12 • ONGC : Office des normes générales du Canada
- 13 • ASTM : American Society for Testing and Materials
- 14 • ASME: American Society of Mechanical Engineers
- 15 • ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-
16 Conditioning Engineers
- 17 • NFPA : National Fire Protection Association
- 18 • API : American Petroleum Institute

19 En général, les normes utilisées dans un projet se divisent en deux catégories :

- 20 • la documentation technique spécifique, par exemple les caractéristiques
21 électriques générales, les exigences et spécifications techniques
22 particulières au projet ;
- 23 • la documentation générale, comme les spécifications techniques
24 normalisées (les « SN »), les directives techniques et les clauses
25 générales qui sont utilisées de façon répétitive d'un projet à un autre.

26 La préparation des normes suit toujours le même processus, à savoir :

- 1 • rédaction des caractéristiques électriques générales (les « CÉG ») ;
- 2 • rédaction des exigences particulières de conception (les « EPC ») ;
- 3 • rédaction des spécifications techniques particulières.

4 Aux documents particuliers s'ajoutent les spécifications techniques normalisées
5 (SN), les directives techniques et les clauses contractuelles générales. Ces deux
6 derniers documents généraux servent à la conception des installations et aux
7 travaux qui seront réalisés par un entrepreneur.

8 On regroupe sous le terme CÉG toutes les caractéristiques électriques d'un projet,
9 dont un ensemble de caractéristiques électriques générales de référence (les
10 « CÉGR ») et, au besoin, une ou plusieurs CÉG spécifiques adaptées aux besoins
11 du projet. Les CÉGR consignent les caractéristiques électriques des équipements
12 qui sont utilisés d'une façon courante dans le cadre de l'élaboration des projets,
13 aussi bien pour le réseau principal que pour les réseaux régionaux. En plus de
14 s'inspirer de plusieurs normes nationales et internationales, les CÉG tiennent
15 également compte des critères techniques d'autres organismes de normalisation
16 tels que le North American Electric Reliability Council (NERC) et le Northeast
17 Power Coordinating Council (NPCC).

18 La rédaction des EPC suit l'émission des CÉG. Les EPC complètent les CÉG en y
19 précisant les exigences environnementales, les essais, les contraintes sismiques
20 et climatiques applicables ainsi que les besoins de maintenabilité et d'exploitabilité
21 d'une installation donnée. Leur rédaction s'inscrit dans le processus normal de
22 rédaction du cahier des charges lors de la phase Mandat d'avant-projet du
23 processus de réalisation d'un projet décrit à la pièce HQT-3, document 1. En
24 phase projet, une EPC identifiera le matériel homologué par Hydro-Québec, ce qui
25 améliorera le processus d'analyse des soumissions et d'adjudication des contrats.
26 En effet, Hydro-Québec homologue les appareils qui sont fréquemment implantés
27 sur son réseau de transport. On évite ainsi la reprise d'essais coûteux. Le
28 processus d'homologation comprend des revues de conception et des essais
29 électriques. Au terme de ce processus, un appareil peut se voir inscrit sur la liste
30 des appareils homologués.

1 Dans certains cas, une EPC sert aussi à amender une SN, en attendant une
2 révision officielle de TransÉnergie, lorsque l'analyse d'un problème détecté lors de
3 revues de conception ou d'essais ou encore un rapport d'anomalie lié à des
4 travaux de construction ou de maintenance l'exige.

5 Finalement, une ou des exceptions par rapport à ces normes sont nécessaires
6 pour tenir compte des éléments suivants :

- 7 • essais spécifiques associés aux contraintes électriques du réseau
- 8 d'Hydro-Québec ;
- 9 • particularités climatiques (-50 °C, glace, vent, etc.) ;
- 10 • exigences sismiques des appareils et des bâtiments ;
- 11 • exigences environnementales (ISO 14001);
- 12 • exigences de maintenabilité et d'exploitabilité, etc.

13 Ces exceptions ont comme conséquence de produire un appareil ou de concevoir
14 une installation qui satisfait et même dépasse les exigences des normes
15 nationales et internationales.

16 La spécification technique particulière fait une synthèse des CÉG et des EPC,
17 donne les références pertinentes aux normes internationales en plus de décrire de
18 façon détaillée les exigences d'ingénierie et de conception. Une spécification
19 technique particulière vise principalement un appareil qui n'est pas homologué par
20 Hydro-Québec. Elle traite le plus souvent d'appareils de transformation, de
21 convertisseurs, de compensateurs statiques et synchrones, de certains
22 disjoncteurs, de batteries de compensation série, d'automatismes, de produits
23 numériques et de nouvelles technologies. Le nombre restreint de ces appareils
24 ainsi que la diversité de leurs caractéristiques expliquent le fait qu'il ne soit pas
25 avantageux de les homologuer systématiquement.

26 Enfin, une SN décrit de façon détaillée les exigences d'ingénierie et de conception
27 d'un appareil ou d'une installation. Contrairement à la spécification technique

- 1 particulière, la SN s'applique à toutes les installations et pour tous les appareils
- 2 d'usage répétitif sur le réseau.

- 3 La spécification technique particulière et les SN sont les derniers documents
- 4 préparés par Hydro-Québec avant de lancer les processus d'appel d'offres pour
- 5 l'approvisionnement du matériel et la réalisation des travaux, et ce, lors de la
- 6 phase projet du processus de réalisation d'un projet décrit à la pièce HQT-3,
- 7 Document 1.