

PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES APPLIQUÉES AU PROJET

TABLE DES MATIÈRES

1	PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES	5
1.1	Normes applicables aux postes de transport	5
1.1.1	Caractéristiques électriques générales	5
1.1.2	Exigences particulières de conception.....	6
1.1.3	Rapports de protection.....	7
1.1.4	Spécifications techniques normalisées	7
1.1.5	Autres documents techniques particuliers applicables	8
1.1.6	Clauses techniques particulières	8

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 études de pérennité, les
4 schémas et les normes techniques (les « normes »). L'annexe A de la
5 présente pièce décrit le processus interne de préparation des diverses normes
6 applicables à un projet ainsi que la liste des sigles utilisés dans la présente
7 pièce.

8 Le Transporteur présente les principales normes qui seront appliquées au
9 présent Projet. Pour ne pas alourdir inutilement l'étude du présent dossier,
10 seules les principales normes applicables sont présentées.

11 **1.1 Normes applicables aux postes de transport**

12 ***1.1.1 Caractéristiques électriques générales***

13 Les caractéristiques électriques générales de référence («CÉGR») se
14 distinguent des caractéristiques électriques générales («CÉG») par leur
15 numéro d'identification. Une CÉGR est identifiée par un numéro de neuf à
16 treize caractères, sans référence à une installation (ex. : jb-315-1200-31-02).
17 Par contre, une CÉG particulière au projet compte dix-huit caractères, dont les
18 quatre premiers (des chiffres) réfèrent à une installation donnée (ex. : 3095-
19 20600-011-01-d-pl-a). Les caractéristiques du projet sous étude sont les
20 suivantes :

Caractéristique électrique générale	Numéro d'identification
Addition d'un stabilisateur multi-bandes	0066-20600-071-01-0-PL-A
Réfection des systèmes d'excitation statique aux compensateurs synchrones	G263-20600-099-01-0-PL-A et 3004-20600-031-01/07-0-PL-4
Stabilisateur multi-bandes de type DELTA-OMEGA	MB-PSS-01-02
Système d'excitation statique pour les alternateurs	EX-STA-01-02
Automatismes et protections	3004-20600-032-01-0-PL-A
Transformateur 735 – 16 kV, 225 MVA	3004-20600-033-01/02-0-PL-A
Autotransformateur de démarrage 16-3.1 kV, 48 MVA	3004-20600-034-01/02-B-PL-A
Disjoncteur 26,4 kV, 31,5 kA, 1250 A (6F-1 et 2)	3004-20600-040-01-0-PL-A
Disjoncteur 26,4 kV, 31,5 kA, 3150 A (6N-1 et 2)	3004-20600-036-01/02-0-PL-A
Disjoncteur 26,4 kV, 36 kA, 4000 A (6D-1 et 2)	3004-20600-037-01/02-0-PL-A
Disjoncteur 16 kV du compensateur synchrone (42-1 et 42-2), 10 000 A, 75 kA	3004-20600-038-01-0-PL-A
Condensateur d'atténuation de chocs (sans fusible) 16 kV, 0.25 uF	3004-20600-039-01-0-PL-A

1 **1.1.2 Exigences particulières de conception**

2 Le numéro d'identification d'une exigence particulière de conception («EPC»)

3 suit le même principe que celui d'une CÉG.

Exigence particulière de conception	Numéro d'identification
Appareillage de transport	3004-25187-005, révision 1
Environnement	3004-25200-005, révision 1
Systèmes de compensation et interconnexions	3004-25617-005, révision 1
Génie civil	3004-25520-005, révision 0

1 **1.1.3 Rapports de protection**

Rapport de protection	Numéro d'identification
Réfection des protections des CS	TET-AUT-RP-3004-801-0
Protection de défaillance des CS	TET-AUT-RP-3004-802-0

2 **1.1.4 Spécifications techniques normalisées**

- 3 La liste des spécifications techniques normalisées n'est pas exhaustive et se
4 limite aux principaux appareils visés par le présent Projet.

Spécification technique normalisée	Année	Numéro d'identification
Normes de tuyauterie	2007	SN-37.1B
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
Instrumentation des paramètres mécaniques des groupes turbines-alternateurs hydrauliques	1997	GT-XX-2
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
Essai de magnétisation du noyau statorique d'un alternateur hydroélectrique	2004	P-APP-N-011-00
Séchage des alternateurs hydroélectriques	2004	P-APP-M-008-00

Spécification technique normalisée	Année	Numéro d'identification
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

1 **1.1.5 Autres documents techniques particuliers applicables**

2 Cette section énumère les autres documents techniques particuliers qui
 3 serviront à la conception, aux essais ou lors des travaux de remise à neuf et
 4 de modernisation des compensateurs synchrones.

5

Titre du document	Année	Numéro d'identification
International Boiler and Pressure Vessel Code	2004	ASME
Mechanical vibration - Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state - Part 1: Specification and verification of balance tolerances	1986	ISO 1940/1-1986

6

7 **1.1.6 Clauses techniques particulières**

8 Cette section donne un aperçu des clauses techniques particulières qui seront
 9 prochainement produites lors de la phase projet. En effet, la rédaction des
 10 clauses techniques particulières se fait normalement au début de cette phase
 11 pour tenir compte des dernières exigences ou particularités techniques.

1

Clause technique particulière	Numéro d'identification
Clauses techniques particulières relatives à la réfection et à la modernisation des compensateurs synchrones	Sera émis en phase projet
Clause technique relative à l'acquisition du système d'excitation statique	Sera émis en phase projet
Clause technique relative à l'acquisition des disjoncteurs 6D, 6F et 6N.	Sera émis en phase projet
Clause technique relative à la remise à neuf des disjoncteurs ABB DR36SC500 D42-1 et D42-2	Sera émis en phase projet

2

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
3 depuis 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
20 catégories :

- 1 • la documentation technique spécifique, par exemple les
2 caractéristiques électriques générales, les exigences et spécifications
3 techniques particulières au projet ;
- 4 • la documentation générale, comme les spécifications techniques
5 normalisées (les « SN »), les directives techniques et les clauses
6 générales qui sont utilisées de façon répétitive d'un projet à un autre.

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

- 8 • rédaction des caractéristiques électriques générales (les « CÉG ») ;
- 9 • rédaction des exigences particulières de conception (les « EPC ») ;
- 10 • rédaction des spécifications techniques particulières.

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

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

1 Reliability Corporation (NERC) et le Northeast Power Coordinating Council
2 inc. (NPCC).

3 La rédaction des EPC suit l'émission des CÉG. Les EPC complètent les CÉG
4 en y précisant les exigences environnementales, les essais, les contraintes
5 sismiques et climatiques applicables ainsi que les besoins de maintenabilité et
6 d'exploitabilité d'une installation donnée. Leur rédaction s'inscrit dans le
7 processus normal de rédaction du cahier des charges lors de la phase Mandat
8 d'avant-projet du processus de réalisation d'un projet décrit à la pièce HQT-3,
9 Document 1. En phase Projet, une EPC identifiera le matériel homologué par
10 Hydro-Québec, ce qui améliorera le processus d'analyse des soumissions et
11 d'adjudication des contrats. En effet, Hydro-Québec homologue les appareils
12 qui sont fréquemment implantés sur son réseau de transport. On évite ainsi la
13 reprise d'essais coûteux. Le processus d'homologation comprend des revues
14 de conception et des essais électriques. Au terme de ce processus, un
15 appareil peut se voir inscrit sur la liste des appareils homologués.

16 Dans certains cas, une EPC sert aussi à amender une SN, en attendant une
17 révision officielle du Transporteur, lorsque l'analyse d'un problème détecté lors
18 de revues de conception ou d'essais ou encore un rapport d'anomalie lié à des
19 travaux de construction ou de maintenance l'exige.

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

- 22 • essais spécifiques associés aux contraintes électriques du réseau
23 d'Hydro-Québec ;
- 24 • particularités climatiques (-50 °C, glace, vent, etc.) ;
- 25 • exigences sismiques des appareils et des bâtiments ;

- 1 • exigences environnementales (ISO 14001);
- 2 • exigences de maintenabilité et d'exploitabilité, etc.

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

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

16 Enfin, une SN décrit de façon détaillée les exigences d'ingénierie et de
17 conception d'un appareil ou d'une installation. Contrairement à la spécification
18 technique particulière, la SN s'applique à toutes les installations et pour tous
19 les appareils d'usage répétitif sur le réseau.

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