

## **PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES APPLIQUÉES AU PROJET**



## **TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES .....</b>	<b>5</b>
1.1	Normes applicables aux postes de transport .....	5
1.1.1	Caractéristiques électriques générales .....	5
1.1.2	Exigences particulières de conception.....	9
1.1.3	Spécifications techniques normalisées .....	10

### **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 de la présente pièce décrit le  
5    processus interne de préparation des diverses normes applicables à un projet.  
6    Elle comprend également la liste des sigles utilisés dans la présente pièce.

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

10   **1.1   Normes applicables aux postes de transport**

11   **1.1.1   *Caractéristiques électriques générales***

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

1 Nouveau poste 12/120 kV à la centrale Rivière-des-Prairies

<b>CARACTÉRISTIQUE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
<b>Appareillage de la Section 120 kV:</b>	
Disjoncteur à 145 kV, 1 200 A, 40 kA	7024-20600-003-01/02-O-PL-A
Sectionneur 145 kV, 1 200 A, 40 kA	SE-120-1200-40-01
Jeu de barres 145 kV, 600 A, 40 kA	JB-120-600-40-02
Parafoudre ZnO (sans éclateur), 86 kV, 10 kA	PA-120-01
Sectionneur de terre 145 kV, 40 kA	ST-120-40-01
Transformateur de courant 145 kV, 2 000 A, 40 kA	TC-120-02-93
Transformateur de tension 145 kV	TT-120-01-93
Transformateur de puissance 12-123 kV, 45/60 MVA	7024-20600-004-01/02-O-PL-A
Données du réseau de transport relatives à l'élévation du potentiel de terre.	7024-20600-002-01/03-O-PL-A
<b>Appareillage de la Section 12 kV:</b>	
Parafoudre ZnO (sans éclateur), 12,7 kV, 10 kA	PA-15-01
Jeu de barres 15 kV, 3150 A, 40 kA	7024-20600-005-01-O-PL-A
Câble 15 kV, 3040 A, 40 kA	7024-20600-006-01-A-PL-A
Condensateur d'atténuation de chocs (sans fusible), 13,8 kV, 0,25µF	CC-15-03
<b>Appareillage de la centrale:</b>	
Jeu de barres 15 kV, 3150 A, 40 kA	0003-20600-023-01-O-PL-A
Parafoudre ZnO (sans éclateur), 12,7 kV, 10 kA	PA-15-01
Sectionneur de terre 15 kV, 40 A	0003-20600-024-01-O-PL-A

<b>CARACTÉRISTIQUE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
Données du réseau de transport relatives à l'élévation du potentiel de terre.	0003-20600-025-01/03-O-PL-A
<b>Automatisme et protection:</b>	
Nouveau poste à la centrale 12-120 kV	7024-20600-001-01/08-A-PL-A
Centrale Rivière-des-Prairies	0003-20600-026-01/04-A-PL-A

1

2 Addition de deux nouveaux départs au poste Landry

<b>CARACTÉRISTIQUE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
<b>Appareillage de la Section 120 kV:</b>	
Disjoncteur à 145 kV, 1 200 A, 40 kA	0450-20600-018-01/02-O-PL-A
Sectionneur 145 kV, 1 200 A, 40 kA	SE-120-1200-40-01
Jeu de barres 145 kV, 600 A, 40 kA	JB-120-600-40-02
Parafoudre ZnO (sans éclateur), 86 kV, 10 kA	PA-120-01
Sectionneur de terre 145 kV, 40 kA	ST-120-40-01
Transformateur de courant 145 kV, 2 000 A, 40 kA	TC-120-02-93
Transformateur de tension 145 kV	TT-120-01-93
Données du réseau de transport relatives à l'élévation du potentiel de terre.	0450-20600-019-01/03-O-PL-A
<b>Automatisme et protection:</b>	
Intégration de la centrale Rivière-des-Prairies au poste Landry à 120 kV	0450-20600-017-01/07-O-PL-A

1 Construction d'une ligne souterraine biterne à 120 kV

---

<b>CARACTÉRISTIQUE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
--	--------------------------------

---

Câble 145 kV, 304 A, 40 kA	7025-20600-001-01-O-PL-A
----------------------------	--------------------------

---

2

3 Poste Duvernay 735-315-120 kV

---

<b>CARACTÉRISTIQUE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
--	--------------------------------

---

**Automatisme et protection:**

---

Intégration de la centrale RDP au réseau 120 kV	0679-20600-067-01-0-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. Dans le présent cas, ces  
4 exigences sont les suivantes:

5 Nouveau poste 12/120 kV à la centrale Rivière-des-Prairies

<b>EXIGENCE PARTICULIÈRE DE CONCEPTION</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
Commande	7024-25600-001 rév. 0
Protection	7024-25700-001 TET-AUT-EPC-7024-701 rév. 0
Appareillage	7024-25100-001 rév. 0
Sectionneurs	EGCS-25190-001 rév. 02
Disjoncteurs	EGCS-25150-000 rév. 00
Environnement	7024-25200-001 rév. 0

6

7 Addition de deux nouveaux départs au poste Landry

<b>EXIGENCE PARTICULIÈRE DE CONCEPTION</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
Commande	0450-25600-001 rév. 0
Protection	0450-25700-001 TET-AUT-EPC-0450-701 rév. 0
Appareillage	0450-25100-001 rév. 0

- 1 Démantèlement des équipements du niveau de tension à 69 kV,  
 2 remplacement des protections 120 kV et remplacement des services  
 3 auxiliaires au poste Ste-Rose

EXIGENCE PARTICULIÈRE DE CONCEPTION	NUMÉRO D'IDENTIFICATION
Commande	2621-25600-001 rév. 0
Protection	TET-AUT-EPC-0358-801 rév. 0
Appareillage	corresp. interne 8 avril 2008

4

- 5 Construction d'une ligne souterraine biterne à 120 kV

EXIGENCE PARTICULIÈRE DE CONCEPTION	NUMÉRO D'IDENTIFICATION
Lignes	7025-25450-001 rév. 0
Environnement	7025-25200-001 rév. 0

6

7 **1.1.3 *Spécifications techniques normalisées***

8 La liste des spécifications techniques normalisées n'est pas exhaustive et se  
 9 limite aux principaux appareils visés par le présent projet. Les amendements  
 10 officiels sont consignés temporairement dans un document distinct (ex. : a1-  
 11 sn-14.1g).

SPÉCIFICATION TECHNIQUE NORMALISÉE	ANNÉE	NUMÉRO D'IDENTIFICATION
Installation du réseau de mise à la terre dans les postes		SN-12.1F

<b>SPÉCIFICATION TECHNIQUE NORMALISÉE</b>	<b>ANNÉE</b>	<b>NUMÉRO D'IDENTIFICATION</b>
Transformateurs de puissance et inductances shunt de 69 à 765 kV	2007	SN-14.1H
Essais des transformateurs de puissance, des inductances de mise à la terre et des inductances shunt	2004	SN-14.2G
Fourniture de transformateur de services auxiliaires	2000	SN-14.6B
Disjoncteurs à courant alternatif de 72,5 à 800 kV	2007	SN-15.7
Essais des disjoncteurs de 26,4 à 765 kV	1995	SN-15.1H
Fourniture des transformateurs de courant de 26,4 à 765 kV	2003	SN-16.2G
Fourniture des transformateurs de tension de 26,4 à 765 kV	2003	SN-16.3E
Essais sur les transformateurs de mesure de 26,4 à 765 kV	2003	SN-16.1G
Qualification parasismique des équipements, bâtiments et ouvrages du réseau de transport	2007	TET-APG-N-0001
Câbles à isolation extrudée et leurs accessoires de tensions nominales de 69 kV à 315 kV	2002	SN49.1A
Fourniture des conduits et de leurs accessoires pour des installations de câbles à haute tension (H.T.)	2000	SN-49.2
Fourniture des services d'ensemblage pour un système ALCID-SICC		SN-70.105A
Protection postes et centrales contre l'incendie	1995	GT-IX-12



**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.