

**Réponses du Transporteur
à la demande de renseignements numéro 4
de la Régie de l'énergie
(« Régie »)**

1 **DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N^o 4 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) RELATIVE À**
2 **LA DEMANDE D'APPROBATION DES EXIGENCES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU**
3 **RÉSEAU DE TRANSPORT D'HYDRO-QUÉBEC**

4 **Exigences techniques de raccordement d'installations de client au réseau de transport**
5 **d'Hydro-Québec (ETRI)**

- 6 **1. Références :** (i) Pièce [B-0074](#), p. 20;
7 (ii) Pièce [B-0074](#), p. 12;
8 (iii) Pièce [B-0071](#), p. 11, tableau 1;
9 (iv) Pièce [B-0072](#), p. 8;
10 (v) Pièce [B-0072](#), p. 20;
11 (vi) Décision [D-2016-127](#), p. 58, par. 215.

12 **Préambule :**

13 (i) En suivi de la décision D-2016-217, le Transporteur, à la section 5.3 des Exigences
14 techniques de raccordement de centrales au réseau de transport d'Hydro-Québec (ETRC),
15 supprime les références aux documents émanant du NPCC. De plus, il ajoute la phrase
16 soulignée suivante dans le premier paragraphe de la section 5.3 :

17 « *Le Transporteur détermine si la centrale fait partie du réseau « bulk ». Dans ce cas, il en*
18 *informe le producteur lors de l'étude d'intégration et dépose les critères et exigences*
19 *applicables pour approbation auprès de la Régie de l'énergie pour que ceux-ci puissent*
20 *devenir obligatoires à l'égard de toute centrale faisant partie du réseau « bulk ».* » [nous
21 soulignons]

22 (ii) Le Transporteur supprime la mention « *les exigences associées au réseau « bulk », le*
23 *cas échéant* » de la colonne « *Transporteur* » du tableau 1 présentant les « Informations
24 techniques requises relatives à une demande de raccordement » dans les ETRC.

25 (iii) Le Transporteur justifie cette suppression dans les ETRC par la mention « *La*
26 *référence aux exigences associées au réseau « bulk » est supprimée* ».

27 (iv) Dans les ETRI, le tableau 1 présente les « Informations techniques requises » lors
28 d'une demande de raccordement. Dans la colonne « *Hydro-Québec* », on retrouve sous la
29 rubrique « *Préciser les exigences relatives* », entre autres, la mention « *au réseau bulk* ».

30 (v) Également dans les ETRI, à la section 9 « Exigences particulières », le Transporteur
31 précise à la section 9.2 « Réseau *bulk* » ce qui suit :

32 « *Le Transporteur détermine si le poste client fait partie du réseau bulk¹¹. Dans ce cas, le*
33 *Transporteur fournit au client les exigences particulières au réseau bulk qui sont applicables*
34 *au poste client. Ces exigences particulières visent notamment les systèmes de protection,*
35 *d'automatismes et de télécommunications.* » [note de bas de page omise] [nous soulignons]

1 (vi) « [215] *La Régie reconnaît que le producteur de la centrale peut décider de*
2 *respecter, le cas échéant, les exigences du NPCC sur une base volontaire, mais non pas en*
3 *raison des ETRC. Ces documents ne peuvent être imposés au producteur sans avoir été*
4 *préalablement approuvés et rendus obligatoires par la Régie.* » [nous soulignons]

5 Le Transporteur supprime la mention « *les exigences associées au réseau « bulk », le cas*
6 *échéant* » du tableau 1 des ETRC. Par ailleurs, à la section 9.2 des ETRI, le Transporteur
7 indique qu'il détermine si le poste client fait partie du réseau bulk. Dans ce cas, il fournira au
8 client les exigences particulières au réseau bulk qui sont applicables au poste client.

9 La Régie comprend qu'au stade de la demande de raccordement d'une installation de client,
10 le Transporteur, n'ayant pas encore réalisé l'étude de cette demande, n'est pas en mesure de
11 préciser si le poste client à raccorder fait partie, ou pas, du réseau « bulk ».

12 Dans la D-2016-127, la Régie indique que « *ces documents ne peuvent être imposés au*
13 *producteur sans avoir été préalablement approuvés et rendus obligatoires par la Régie* ».

14 **Demandes :**

15 1.1 Par analogie avec le retrait de l'expression « *les exigences associées au réseau « bulk*
16 *», le cas échéant* » du tableau 1 des ETRC, veuillez commenter l'opportunité de
17 supprimer l'expression « *au réseau bulk* » du tableau 1 des ETRI.

18 **R1.1**

19 **Pour cohérence entre les Exigences techniques de raccordement de centrales**
20 **au réseau de transport d'Hydro-Québec (« ETRC ») et les Exigences techniques**
21 **de raccordement d'installations de client au réseau de transport**
22 **d'Hydro-Québec (« ETRI »), le Transporteur considère opportun de supprimer**
23 **dans ces dernières l'expression « au réseau *bulk* » du tableau 1.**

24 1.2 Veuillez confirmer la compréhension de la Régie à l'effet que les exigences
25 particulières au réseau « bulk », dont il est question à la section 9.2 des ETRI, devraient
26 être également approuvées par la Régie au préalable selon le principe exprimé dans la
27 décision D-2016-127.

28 **R1.2**

29 **Le Transporteur confirme la compréhension de la Régie, selon laquelle les**
30 **exigences particulières au réseau *bulk* dont il est question à la section 9.2 des**
31 **ETRI devraient, pour être imposées au client sur la base de ces dernières, être**
32 **également approuvées par la Régie selon le principe exprimé dans la décision**
33 **D-2016-127.**

34 1.3 Veuillez confirmer que les exigences techniques particulières auxquelles réfère la
35 section 9 des ETRI, autres que celles relatives au réseau « bulk », sont susceptibles
36 d'être obligatoires dans les circonstances décrites. Dans l'affirmative, veuillez
37 commenter l'opportunité de préciser à la section 9 des ETRI que ces exigences

1 particulières devront faire l'objet d'une approbation préalable par la Régie, tel
2 qu'indiqué à la section 5.3 des ETRC.

3 **R1.3**

4 **Le Transporteur confirme que certaines exigences techniques particulières**
5 **auxquelles réfère la section 9 des ETRI, autres que celles relatives au réseau**
6 **bulk, sont susceptibles d'être obligatoires dans les circonstances décrites aux**
7 **sections 9.1 et 9.5.**

8 **Ainsi, selon le principe exprimé dans la décision D-2016-127, paragraphe 215,**
9 **ces exigences techniques particulières ne pourront être imposées au client sur**
10 **la base des ETRI sans avoir été préalablement approuvées et rendues**
11 **obligatoires par la Régie.**

12 **Quant aux exigences particulières exposées à la section 9.3 pour les**
13 **enregistreurs d'événements, ces exigences étant liées à une installation de**
14 **client faisant partie du réseau bulk, celles-ci devraient être également**
15 **approuvées par la Régie selon le principe exprimé dans la décision D-2016-127,**
16 **comme indiqué en réponse à la question 1.2.**

17 **La section 9.4 impose quant à elle que le client tienne compte, dans la**
18 **conception de son installation, de la conversion prévue par le Transporteur,**
19 **dont celui-ci l'aura préalablement informé. Cette section n'exige toutefois pas**
20 **que le client installe des appareils compatibles avec les deux niveaux de**
21 **tension, actuelle et future. Ce choix, de nature principalement économique, est**
22 **laissé au client.**

23 **Par conséquent, le Transporteur propose d'inclure, en introduction de la**
24 **section 9 des ETRI, le texte suivant d'après celui figurant à la section 5.3**
25 **des ETRC :**

26 **« Le Transporteur détermine si des exigences techniques particulières**
27 **découlant des sections 9.1, 9.2, 9.3 et 9.5 doivent s'appliquer à**
28 **l'installation de client. Dans ce cas, il en informe le client et dépose les**
29 **exigences particulières applicables pour approbation auprès de la Régie**
30 **de l'énergie pour que celles-ci puissent devenir obligatoires à l'égard de**
31 **toute installation de client assujettie aux mêmes exigences**
32 **particulières. »**

- 33 **2. Références :** (i) Décision [D-2016-127](#), p. 56, par. 207;
34 (ii) Pièce [B-0072](#), p. 15, note de bas de page 5;
35 (iii) Pièce [B-0071](#), p. 6, tableau 1;
36 (iv) Décision [D-2016-127](#), p. 55, par. 205.

37 **Préambule :**

38 (i) *« [207] Par ailleurs, dans les LÉP, la Régie est surprise de constater que le document*
39 *de référence explicatif émanant d'Hydro-Québec intitulé Caractéristiques et cibles de qualité*
40 *de la tension fournie par le réseau de transport d'Hydro-Québec n'a pas été mis à jour*
41 *depuis 1999, d'autant plus que l'annexe D de ce document contient des extraits du règlement*

1 634 sur les conditions de fourniture de l'électricité qui a été, depuis plusieurs années,
2 remplacé par les Conditions de service. » [note de bas de page omise] [nous soulignons]

3 (ii) Le Transporteur met à jour le titre du document de référence émanant
4 d'Hydro-Québec : « *Les plages de tension sont fournies dans les Caractéristiques et cibles de*
5 *qualité de la tension fournie par le réseau de transport d'Hydro-Québec.* »

6 (iii) Le Transporteur justifie la modification apportée au titre du document de référence
7 cité à la note de bas de page 5 : « *Mise à jour du document explicatif indiqué à la note de bas*
8 *de page 5* ». [nous soulignons]

9 (iv) « [205] *En outre, tel qu'exprimé aux sections 4.2 et 5.2, la Régie ordonne au*
10 *Transporteur de préciser dans les ETRI et ETRC que toute référence aux documents*
11 *explicatifs est fournie uniquement à titre d'information ou de référence. Elle lui ordonne*
12 *aussi de supprimer les documents de référence explicatifs de la liste de l'ensemble des*
13 *documents de référence aux pages 65 à 67 des ETRC.* » [nous soulignons]

14 La Régie comprend que le document de référence mis à jour « *Caractéristiques de la tension*
15 *fournie par le réseau de transport d'Hydro-Québec* » est un document de référence explicatif.

16 **Demande :**

17 2.1 Veuillez justifier que le Transporteur n'ait pas indiqué, à la note de bas de page 5 de la
18 page 15 des ETRI, que la référence au document de référence explicatif
19 *Caractéristiques de la tension fournie par le réseau de transport d'Hydro-Québec* est
20 fournie à titre explicatif et informatif.

21 **R2.1**

22 **Le Transporteur constate que la note de bas de page 5 de la page 15 des ETRI**
23 **était incomplète et devrait se lire comme suit :**

24 « **Les plages de tension sont fournies dans les *Caractéristiques de la***
25 ***tension fournie par le réseau de transport d'Hydro-Québec*, référence**
26 **fournie uniquement à titre explicatif et informatif. »**

27 **ETRC**

28 **3. Références :** (i) Pièce [B-0074](#), p. 9;
29 (ii) Pièce [B-0074](#), p. 9, note de bas de page 5;
30 (iii) Pièce [B-0071](#), p. 10, tableau 1;
31 (iv) [Conditions de service d'électricité](#), p. 11;
32 (v) [Glossaire des termes et des acronymes relatifs aux normes de](#)
33 [fiabilité](#), p. 44.

Préambule :

1 (i) Le Transporteur modifie la phrase suivante en remplaçant le terme « non-relié » par
2 « autonome » : « *Une centrale appelée à être raccordée à un réseau ~~non-relié~~-autonome⁵*
3 *d'Hydro-Québec n'est pas visée par les exigences décrites dans le présent document.* » [note
4 de bas de page omise]

5 (ii) La note de bas de page 5 associée à la référence précédente se lit comme suit :
6 « Réseau électrique détaché en permanence du réseau de transport intégré d'Hydro-Québec.
7 *Par exemple, il peut s'agir d'un réseau alimentant une communauté du grand nord*
8 *québécois ou encore du réseau des Îles-de-la-Madeleine.* » [nous soulignons]

9 (iii) Le Transporteur justifie le remplacement de terme comme suit : « *Le Transporteur*
10 *propose de remplacer « non relié » par « autonome », pour cohérence avec les Conditions de*
11 *service d'électricité en vigueur le 1^{er} avril 2015 (D-2015-033).* »

12 (iv) La définition de « Réseau autonome » selon les Conditions de service d'électricité en
13 vigueur le 1^{er} avril 2015 est la suivante :

14 « « réseau autonome » : un réseau de production et de distribution d'électricité détaché du
15 réseau principal ; ». [nous soulignons]

16 (v) La définition de « Réseau de transport principal » selon le Glossaire des termes et des
17 acronymes relatifs aux normes de fiabilité est la suivante :

18 « *Réseau de transport composé des appareils et des lignes transportant généralement des*
19 *quantités importantes d'énergie et des installations de production de 50 MVA ou plus*
20 *assurant le contrôle des paramètres de fiabilité :*

- 21 • *Maintien de l'équilibre offre/demande;*
- 22 • *Réglage de la fréquence;*
- 23 • *Maintien des réserves d'exploitation;*
- 24 • *Réglage de la tension du réseau et des interconnexions;*
- 25 • *Maintien du transit dans les limites d'exploitation;*
- 26 • *Coordination et supervision des transactions d'échanges;*
- 27 • *Supervision des automatismes »*

28 La Régie comprend que la définition de « Réseau autonome » selon les Conditions de service
29 d'électricité réfère à la notion de réseau principal, qui, par définition même, ne comprend pas
30 l'ensemble du « *réseau intégré d'Hydro-Québec* », tel qu'indiqué dans la définition de
31 « Réseau autonome » dans les ETRC.

Demande :

1 3.1 Veuillez concilier l'objectif de cohérence entre les ETRC et les Conditions de service
2 d'électricité pour l'expression « Réseau autonome » alors que les définitions
3 respectives de cette expression dans les deux documents réfèrent à des notions
4 différentes.

5 **R3.1**

6 **Selon le Transporteur, l'expression « Réseau autonome » réfère à la même**
7 **notion dans les ETRC et dans les Conditions de service d'électricité et désigne**
8 **des installations détachées du réseau intégré d'Hydro-Québec. Le Transporteur**
9 **privilégie cette expression, qui permet d'harmoniser les termes dans**
10 **ces documents.**

11 **Par ailleurs, il y a lieu de considérer également, quant au tableau cité à la**
12 **référence (iii), que l'expression « Réseau autonome » est employée dans les**
13 **ETRC pour cohérence avec l'expression couramment retenue dans les dossiers**
14 **réglementaires.**

- 15 **4. Références :** (i) Pièce [B-0074](#), p. 12, tableau 1;
16 (ii) Pièce [B-0048](#), p. 3;
17 (iii) Pièce [B-0048](#), en liasse;
18 (iv) Décision [D-2016-127](#), p. 55, par. 205.

19 **Préambule :**

20 (i) « *Les informations stipulées dans la « convention d'étude d'intégration » prévue aux*
21 *« Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec », [...] ».*

22 (ii) La « convention d'étude d'intégration » est énumérée dans la liste des documents
23 explicatifs des ETRC.

24 (iii) Le gabarit d'une « convention d'étude d'intégration » est joint en liasse.

25 (iv) « *[205] En outre, tel qu'exprimé aux sections 4.2 et 5.2, la Régie ordonne au*
26 *Transporteur de préciser dans les ETRI et ETRC que toute référence aux documents*
27 *explicatifs est fournie uniquement à titre d'information ou de référence. Elle lui ordonne*
28 *aussi de supprimer les documents de référence explicatifs de la liste de l'ensemble des*
29 *documents de référence aux pages 65 à 67 des ETRC.* » [nous soulignons]

30 La Régie comprend que la pièce B-0048 n'a pas été amendée. Par conséquent, la
31 « convention d'étude d'intégration » est un document de référence explicatif.

Demandes :

1 4.1 Veuillez confirmer que la « convention d'étude d'intégration » est bien un document
2 explicatif dont la référence est fournie uniquement à titre explicatif et informatif.

3 **R4.1**

4 **Le Transporteur confirme que la « convention d'étude d'intégration » est un**
5 **document explicatif et la référence à celui-ci est fournie uniquement à titre**
6 **explicatif et informatif.**

7 4.2 Dans l'affirmative, veuillez confirmer que la mention « *Référence fournie uniquement*
8 *à titre explicatif et informatif* » devrait être ajoutée en note de bas de page.

9 **R4.2**

10 **Le Transporteur confirme que la mention « *Référence fournie uniquement à***
11 ***titre explicatif et informatif* » devrait être ajoutée en note de bas de page aux**
12 **pages 12 et 74 des ETRC citées à la référence (i).**

- 13 **5. Références :** (i) Pièce [B-0074](#), p. 38;
14 (ii) Pièce [B-0071](#), p. 19, tableau 2;
15 (iii) Pièce [B-0072](#), p. 16.

16 **Préambule :**

17 (i) Le Transporteur apporte les modifications suivantes aux sections 8.4.1 et 8.4.2 :

18 **« 8.4 Fonctions de protection pour les besoins du réseau de transport**

19 *Les fonctions de protection qui doivent être installées dans les systèmes de protection pour*
20 *répondre aux besoins du réseau de transport sont décrites ci-dessous. Ces systèmes de*
21 *protection doivent assurer, pour la zone qu'ils doivent circonscrire, la détection de tout type*
22 *de défaut et de perturbation pouvant affecter le réseau de transport, qu'ils se produisent*
23 *dans les installations du producteur ou dans le réseau de transport. Lorsque les systèmes de*
24 *protection sont sollicités dans de telles situations, ils doivent permettre d'isoler du réseau de*
25 *transport la zone en défaut.*

26 **8.4.1 Protection contre les défauts dans les installations du producteur**

27 *Les systèmes de protection utilisés par le producteur pour éliminer détecter les défauts dans*
28 *ses installations doivent être compatibles et coordonnés avec les systèmes de protection*
29 *utilisés dans le réseau de transport. Les systèmes de protection du producteur, lorsqu'ils sont*
30 *sollicités, doivent isoler de façon rapide, fiable, sélective et sécuritaire tout type de défaut*
31 *affectant ses installations.*

8.4.2 Protection contre les défauts dans le réseau de transport

1 *Les systèmes de protection utilisés par le producteur pour éliminer les défauts survenant*
2 *dans le réseau de transport doivent, lorsqu'ils sont sollicités, éliminer de façon rapide,*
3 *fiable, sélective et sécuritaire la contribution de la centrale à tout type de défaut.* » [nous
4 soulignons]

5 (ii) Le Transporteur justifie les modifications qu'il a apportées de la façon suivante :
6 « *Harmonisation requise des textes des sections 8.4.1 et 8.4.2 pour éviter la confusion.* »

7 (iii) « **6.3.1 Protection contre les défauts dans l'installation de client**

8 *Le poste client doit être muni de systèmes de protection pouvant détecter et éliminer de façon*
9 *rapide et fiable tout défaut dans l'installation de client.* » [nous soulignons]

10 La Régie comprend qu'un système de protection doit d'abord détecter un défaut puis
11 l'éliminer en isolant la zone en défaut du réseau de transport.

12 **Demande :**

13 5.1 Veuillez commenter les modifications suivantes proposées à la première phrase des
14 sections suivantes :

- 15 • 8.4.1 : Les systèmes de protection utilisés par le producteur pour éliminer
16 détecter les défauts dans ses *installations* [...].
- 17 • 8.4.2 : Les systèmes de protection utilisés par le producteur pour éliminer
18 détecter les défauts dans le *réseau de transport* [...].

19 **R5.1**

20 **Le but d'un système de protection étant de détecter et d'amorcer l'action**
21 **permettant d'éliminer les défauts, le Transporteur estime plus approprié**
22 **d'utiliser le seul terme « éliminer », considérant au sens large que la capacité**
23 **d'un tel système à éliminer les défauts comprend également la détection de ces**
24 **derniers. Ainsi, les modifications qu'il a proposées aux sections 8.4.1 et 8.4.2,**
25 **citées à la référence (i), demeurent à son avis pertinentes.**

- 26 **6. Références :** (i) Pièce [B-0074](#), p. 62;
27 (ii) Pièce [B-0071](#), p. 20, tableau 2;
28 (iii) Pièce [B-0046](#), en liasse.

29 **Préambule :**

30 (i) Le Transporteur modifie le début du deuxième paragraphe de la section 12.6 comme
31 suit : « *Pour une centrale éolienne, des indications sur les dispositifs de communication sont*
32 *fournies dans le document intitulé « Spécifications d'exigences – Acquisition des données*
33 *éoliennes* » ». [note de bas de page omise]

34 (ii) Le Transporteur justifie les modifications apportées comme suit :

1 « Formulation proposée pour refléter le caractère explicatif du document.

2 La note de bas de page correspondante (10) indique que la « référence est fournie
3 uniquement à titre explicatif et informatif ».

4 (iii) Le document « *Spécifications d'exigences – Acquisition des données éoliennes* » est
5 énuméré dans la liste des documents obligatoires des ETRC.

6 La Régie comprend que le document de référence « *Spécifications d'exigences – Acquisition
7 des données éoliennes* » n'est plus considéré comme un document de référence obligatoire
8 par le Transporteur, mais plutôt comme document de référence explicatif.

9 **Demande :**

10 6.1 Veuillez justifier que le document de référence « *Spécifications d'exigences –
11 Acquisition des données éoliennes* » ne soit plus considéré par le Transporteur comme
12 un document de référence obligatoire des ETRC.

13 **R6.1**

14 **Dans le cadre de la préparation des ETRC déposées pour refléter les
15 dispositions de la décision D-2016-127, le Transporteur est parvenu à la
16 conclusion que les informations qui lui sont fournies en conformité avec le
17 tableau 6 des ETRC sont suffisantes pour exploiter efficacement le réseau de
18 transport et en assurer la fiabilité. Ainsi, les « Spécifications d'exigences –
19 Acquisition des données éoliennes », qui portent sur les dispositifs de
20 communication permettant de fournir ces informations, constituent une
21 référence fournie uniquement à titre explicatif et informatif.**

22 **Par ailleurs, le Transporteur précise que ce document de référence regroupe un
23 ensemble complet de spécifications techniques pertinentes, cohérentes avec
24 ses besoins, s'appuyant aussi sur les bonnes pratiques du domaine ainsi que
25 sur des normes reconnues lorsque requis. L'expérience acquise dans le cadre
26 des projets de raccordement de centrales éoliennes confirme que les
27 « Spécifications d'exigences – Acquisition des données éoliennes » sont utiles
28 aux producteurs, malgré leur statut actuel non obligatoire. Pour toutes ces
29 raisons, le Transporteur réitère sa préférence de considérer ce document
30 comme étant une référence fournie à titre explicatif et informatif.**

31 **7. Référence :** Pièce [B-0074](#), annexe E, p. 89 et 90 (figure 5).

32 **Préambule :**

33 Le Transporteur présente à la figure 5 de la page 90 des ETRC le diagramme de la
34 « Commande logique du stabilisateur multibande » représentant les éléments de la
35 commande logique du stabilisateur: les entrées logiques, les signaux internes et les sorties
36 logiques. Le Transporteur décrit à la page 89 des ETRC les éléments de la commande
37 logique du stabilisateur, à l'exception du signal interne n° 6 et de la sortie logique n° 15.

Demande :

1 7.1 Veuillez décrire le signal interne n° 6 et la sortie logique n° 15 de la commande
2 logique du stabilisateur multibande.

3 **R7.1**

4 **Le signal interne n° 6 se décrit comme suit : « État logique Réduction du gain**
5 **en survitesse provenant de la fonction Survitresse (6) ».**

6 **La sortie logique n° 15 se décrit comme suit : « État logique Stabilisateur actif**
7 **qui indique que le stabilisateur est en service (15) ».**

8 **Limites d'émission de perturbations dans le réseau de transport d'Hydro-Québec**
9 **(LÉP)**

10 **8. Référence :** Pièce [B-0076](#), p. 8, tableau 2.

11 **Préambule :**

12 Le Transporteur utilise la variable f_d pour une première fois dans les LÉP sans l'avoir
13 préalablement définie. Cette variable est citée plusieurs fois par la suite dans ce document.

14 Selon la compréhension de la Régie, le taux de répétition f_d du tableau 2 correspond au
15 nombre de variations par minute des variations relatives de tension pouvant causer du
16 papillotement.

17 **Demandes :**

18 8.1 Veuillez valider la compréhension de la Régie en ce qui a trait à la définition de la
19 variable f_d . Veuillez rectifier, le cas échéant.

20 **R8.1**

21 **Le taux de répétition f_d correspond effectivement au nombre de variations par**
22 **minute des variations (ou variations relatives) de tension pouvant causer**
23 **du papillotement.**

24 8.2 Veuillez commenter l'opportunité d'inscrire la définition de la variable f_d lors de sa
25 première utilisation dans les LÉP.

26 **R8.2**

27 **À l'instar de l'introduction de la variable f_{VRT} après le tableau 1 de la section 3.2,**
28 **le Transporteur propose, pour plus de clarté, d'ajouter une précision quant à la**
29 **variable f_d dans le texte après le tableau 2 de la section 4.1 comme suit :**

30 **« Ces limites sont définies selon le nombre de variations par minute (f_d)**
31 **des variations de tension pouvant causer du papillotement et sont**
32 **exprimées [...] ».**

- 1 **9. Références :** (i) Pièce [B-0076](#), p.7;
2 (ii) Pièce [B-0071](#), p. 31 et 32, tableau 3;
3 (iii) Pièce [B-0076](#), p. 10;
4 (iv) Pièce [B-0076](#), p. 13.

5 **Préambule :**

6 (i) Dans la section 3.3 des LÉP relative au niveau d'émission des VRT, le Transporteur
7 supprime les termes soulignés dans le texte suivant.

8 « *Le niveau d'émission en conditions générales correspond au niveau d'émission lorsque*
9 *l'installation est en conditions générales de fonctionnement et lorsque le réseau de transport*
10 *est en conditions générales d'exploitation (S_{cc} générales).*

11 *Le niveau d'émission en conditions occasionnelles correspond au niveau d'émission lorsque*
12 *l'installation est en conditions occasionnelles de fonctionnement ou lorsque le réseau de*
13 *transport est en conditions occasionnelles d'exploitation (S_{cc} occasionnelles)* » [nous
14 soulignons]

15 (ii) Le Transporteur justifie la modification apportée à la référence précédente par une
16 erreur de transcription. De plus, il précise que le niveau d'émission des VRT ne dépend pas
17 des conditions de fonctionnement de l'installation.

18 (iii) Dans la section 4.3 relative au niveau d'émission de papillotement, le Transporteur
19 reprend les mêmes énoncés de la référence (i), mais sans y supprimer les termes soulignés.

20 (iv) Dans la section 5.3 relative au niveau d'émission de déséquilibre de charge ou de
21 courant, le Transporteur reprend également les mêmes énoncés de la référence (i), sans y
22 supprimer les termes soulignés.

23 **Demande :**

24 9.1 Veuillez confirmer que les termes soulignés à la référence (i), supprimés de la section
25 3.3 relative au niveau d'émission des VRT, n'ont pas à être supprimés des sections 4.3
26 et 5.3 relatives aux niveaux d'émission de papillotement et de déséquilibre de charge
27 ou de courant respectivement. Veuillez justifier.

28 **R9.1**

29 **Le Transporteur confirme que les termes soulignés à la référence (i), supprimés**
30 **de la section 3.3 relative au niveau d'émission des VRT, n'ont pas à être**
31 **supprimés des sections 4.3 et 5.3 relatives aux niveaux d'émission de**
32 **papillotement et de déséquilibre de charge ou de courant respectivement.**

33 **Tandis que la VRT est une perturbation ponctuelle de l'onde électrique, le**
34 **papillotement et le déséquilibre de charge ou de courant sont des phénomènes**
35 **de durée continue.**

36 **Le respect des limites d'émission de papillotement et de déséquilibre de charge**
37 **ou de courant s'évalue avec des niveaux statistiques en fonction du temps. La**
38 **durée statistique des conditions de fonctionnement (ou d'exploitation) de**

1 l'installation peut donc être prise en compte dans l'évaluation du respect des
2 limites d'émission de papillotement et de déséquilibre de charge ou de courant.

3 Quant au respect de la limite d'émission des VRT, il s'évalue par l'amplitude
4 maximale de la VRT qui dépend de la puissance de court-circuit du réseau de
5 transport. La limite de VRT constitue par ailleurs un critère de
6 dimensionnement des équipements installés dans le réseau de transport.

7 **10. Référence :** Pièce [B-0076](#), p. 10.

8 **Préambule :**

9 Dans la section 4.4 des LÉP relative à l'étude d'émission de papillotement, le Transporteur
10 mentionne les exigences suivantes :

11 « *L'étude d'émission de papillotement doit contenir les résultats suivants :*

12 • [...]

13 • *Pour chaque équipement ou ensemble d'équipements : ses caractéristiques, ses fluctuations*
14 *de puissances active (ΔP) et réactive (ΔQ) et le taux de répétition (f_d) ;*

15 • *Un tableau des niveaux de variations relatives de tension ($\Delta U/U_{nom}$) résultants et des taux*
16 *de répétition respectifs (f_d) ;*

17 • [...] ». [nous soulignons]

18 **Demande :**

19 10.1 Veuillez montrer que l'information demandée, en ce qui a trait au taux de répétition f_d ,
20 n'est pas redondante. Veuillez distinguer les résultats attendus dans chacun des cas.

21 **R10.1**

22 Dans le premier cas, il s'agit d'indiquer le taux de répétition f_d pour chaque
23 équipement ou ensemble d'équipements (généralement de mêmes
24 caractéristiques).

25 Dans le deuxième cas, le taux de répétition f_d peut être différent si le
26 regroupement d'équipements ou d'ensembles d'équipements a été effectué. Il
27 s'agit donc d'avoir considéré l'effet combiné de plusieurs équipements ou
28 ensembles d'équipements sur le taux de répétition des variations de tension
29 pouvant causer du papillotement.

30 **11. Références :** (i) Pièce [B-0076](#), p. 11;
31 (ii) Pièce [B-0076](#), p. 13;
32 (iii) Pièce [B-0071](#), p. 31, tableau 3.

33 **Préambule :**

34 (i) Dans le chapitre 5 des LÉP relatif au déséquilibre de charge ou de courant, le
35 Transporteur définit, à la section 5.1, le symbole I_{inv} comme étant la composante inverse du
36 courant de l'installation.

1 (ii) Dans la section 5.2.2 du même chapitre, le Transporteur modifie sa représentation de
2 la tension de composante symétrique inverse en changeant le symbole V_{inv} par U_2 .

3 (iii) Le Transporteur justifie la modification apportée au symbole de la tension de
4 composante symétrique inverse par l'utilisation des mêmes symboles que définis dans les
5 documents de référence obligatoires.

6 **Demande :**

7 11.1 Veuillez commenter l'opportunité de remplacer le symbole I_{inv} par I_2 afin d'apporter,
8 pour le courant, une modification comparable à celle apportée à la tension.

9 **R11.1**

10 **Le symbole I_{inv} pour la composante inverse du courant avait été retenu pour**
11 **éviter la confusion avec le symbole I_2 du courant harmonique de rang 2.**

12 **Or, la modification des symboles pour la composante inverse du courant et**
13 **pour le courant harmonique serait souhaitable afin d'utiliser la même notation**
14 **que celle adoptée dans le document *Caractéristiques de la tension fournie par***
15 ***le réseau de transport d'Hydro-Québec*. Par conséquent, le Transporteur**
16 **considère opportun de remplacer, dans la section 5 des Limites d'émission de**
17 **perturbations dans le réseau de transport d'Hydro-Québec (« LÉP »), le**
18 **symbole I_{inv} par I_2 pour identifier la composante inverse du courant et de**
19 **remplacer, dans la section 6 des LÉP, le symbole I_n par $I_{h,n}$ pour identifier le**
20 **courant harmonique de rang n.**