

**Réponses du Transporteur  
à la demande de renseignements numéro 1  
de la Régie de l'énergie  
(« Régie »)**



1 **DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NO 1 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) RELATIVE AU**  
2 **REPLACEMENT DES TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE À 735-315 kV AU POSTE ABITIBI**

3 **Croissance de la charge de la région de l'Abitibi-Témiscamingue**

- 4 **1. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 7 et 8;  
5 (ii) Pièce B-0004, p.10;  
6 (iii) Pièce B-0004, p. 11;  
7 (iv) Pièce B-0004, p. 11 et 12;  
8 (v) Pièce B-0004, p. 14.

9 **Préambule :**

10 (i) « *La région de l'Abitibi-Témiscamingue est reliée au poste d'Abitibi via une ligne*  
11 *biterne à 315 kV. Cette région connaît depuis quelques années une croissance soutenue*  
12 *alimentée par un développement minier important. Le tableau 2 présente la somme de la*  
13 *charge prévue des postes qui sont alimentés par le poste d'Abitibi. »*

14 **Tableau 2**  
15 **Prévision de la charge du Distributeur raccordée au poste d'Abitibi**

	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023
Charge hiver (MW)	1164	1238	1307	1368	1375	1379	1436	1495	1500	1507

16 *Note : La prévision de la charge du Distributeur date de juin 2013.*

17 (ii) « *Le Transporteur réitère que l'augmentation de transit occasionné par l'augmentation*  
18 *de la charge provoquera le dépassement de la capacité des transformateurs du poste*  
19 *d'Abitibi à moyen terme. En effet, ces transformateurs n'ont pas la capacité pour transiter*  
20 *cette charge additionnelle, ce qui nécessitera des transformateurs de plus grande capacité. »*  
21 [nous soulignons]

22 (iii) « *Deux solutions ont donc été identifiées, soit :*

- 23 • *Solution 1 : Remplacement par deux transformateurs à 735-315 kV de 1 650 MVA;*  
24 • *Solution 2 : Remplacement par trois transformateurs à 735-315 kV de 1 110 MVA.*

25 *La solution recommandée (solution 1) préconise le remplacement des trois transformateurs*  
26 *à 735-315 kV par deux nouveaux transformateurs normalisés de 1 650 MVA. »*

27 (iv) « *En considérant par exemple, l'installation de deux transformateurs de plus faible*  
28 *puissance (1 110 MVA), la capacité de transformation serait atteinte d'ici les quinze*  
29 *prochaines années. »*

1 **Demandes :**

2 1.1 Veuillez préciser si les valeurs présentées au tableau 2 en (i) correspondent au transit  
3 dans les transformateurs de puissance du poste Abitibi. Si oui, veuillez indiquer s'il  
4 s'agit du transit lu à la haute tension des transformateurs. Si non, veuillez indiquer le  
5 transit à la haute tension des transformateurs pour chacune des années du tableau 2.

6 **R1.1**

7 **Les valeurs présentées au tableau 2 de la référence (i) ne correspondent pas au**  
8 **transit dans les transformateurs de puissance du poste d'Abitibi, mais plutôt à**  
9 **la somme des charges prévue à chacun des postes alimentés par le poste**  
10 **d'Abitibi.**

11 **Le Transporteur présente au tableau 1 suivant, les valeurs de transit planifiées**  
12 **à la haute tension des transformateurs en pointe été et hiver:**

13 **Tableau 1**  
14 **Valeurs de transit planifiées à la haute tension des transformateurs**  
15 **en pointe été et hiver**

Transit planifié en réseau de pointe (MW)	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Été	877	949	1019	1082	1088	1103	1163	1235	1252	1258
Hiver	1237	1315	1389	1453	1460	1479	1540	1617	1639	1646

16 **À la fin de la période (2022-2023), le transit planifié dans la transformation à la**  
17 **haute tension au poste d'Abitibi est de 1258 MW en été et de 1646 MW en hiver.**

18 1.2 Veuillez indiquer si le Transporteur a tenu compte de la production régionale pour  
19 établir la charge nette à alimenter à partir du poste Abitibi. Dans l'affirmative, veuillez  
20 indiquer quelle a été la valeur de la production régionale considérée.

21 **R1.2**

22 **Suivant ses pratiques, le Transporteur ne considère aucune production**  
23 **régionale pour déterminer la capacité des transformateurs dans un poste**  
24 **stratégique, lorsque ces derniers doivent être remplacés. Le but est de**  
25 **déterminer une capacité de transformation suffisante et adéquate pour**  
26 **alimenter la totalité de la charge planifiée.**

27 1.3 Veuillez indiquer si le Transporteur a tenu compte des échanges d'énergie potentiels  
28 entre la région de l'Abitibi-Témiscamingue et l'Ontario pour établir la charge nette à  
29 alimenter. Dans l'affirmative, veuillez indiquer quelles ont été les valeurs des échanges  
30 considérés sur les chemins HQT-DYNO et OTTO-HQT.

31 **R1.3**

32 **Aucun échange d'énergie potentiel entre la région de l'Abitibi-Témiscamingue**  
33 **et l'Ontario n'a été considéré dans les analyses du Transporteur.**

1 1.4 Veuillez préciser ce que le Transporteur entend par « *capacité de transformation* » en  
2 (iv) et fournir la valeur de la capacité de transformation en considérant par exemple  
3 l'installation de deux transformateurs de 1 110 MVA.

4 **R1.4**

5 **La capacité de transformation correspond à la valeur de transit applicable en**  
6 **permanence lors de l'indisponibilité prolongée d'un équipement. Par exemple,**  
7 **en considérant l'installation de deux transformateurs de 1 110 MVA, la capacité**  
8 **de transformation considérée est donc de 1 110 MVA en été et de 1 355 MVA**  
9 **en hiver.**

10 1.5 Veuillez justifier les motifs pour lesquels le Transporteur n'a pas évalué la possibilité  
11 de repousser l'installation du troisième transformateur de 1 110 MVA de la solution 2  
12 dans une quinzaine d'années puisque, tel qu'énoncé en (iv), la capacité de  
13 transformation serait atteinte d'ici les quinze prochaines années en considérant  
14 l'installation de deux transformateurs de 1 110 MVA.

15 **R1.5**

16 **En se référant aux informations contenues aux réponses 1.1 et 1.4, l'addition du**  
17 **troisième transformateur est requise dès la pointe hivernale 2015-2016. Malgré**  
18 **ceci, le Transporteur a néanmoins considéré un scénario de report des travaux**  
19 **pour l'ajout du troisième transformateur de 1 110 MVA. Ce scénario a été écarté**  
20 **du fait qu'il ne s'avère pas économique, et ce, même en considérant un report**  
21 **jusqu'à 30 ans. Comme le démontre le tableau 2 ci-après, l'ajout d'un troisième**  
22 **transformateur dans 30 ans (solution 2b) implique des coûts supérieurs à la**  
23 **solution retenue (solution 1).**

24

**Tableau 2**  
**Comparaison économique des solutions**  
**(M\$ actualisés 2013)**

	Solution 1 (2 x 1650 MVA)	Solution 2 (3 x 1110 MVA)	Solution 2b Report de 30 ans pour le 3 <sup>e</sup> transformateur (3 x 1110 MVA)
Investissements	40,8	65,9	46,2
Valeurs résiduelles	(0,1)	(0,5)	(5,5)
Taxe sur les services publics	2,4	4,0	2,5
Charges d'exploitation			
Pertes électriques	10,8	14,5	11,9
Frais de maintenance	5,2	7,3	6,0
<b>Coûts globaux actualisés</b>	<b>59,1</b>	<b>91,2</b>	<b>61,1</b>

25 1.6 Veuillez préciser la capacité de transformation de la solution 1 et la capacité de  
26 transformation de la solution 2, identifiées en (iii).

1 **R1.6**

2 **La capacité de transformation de la solution 1 est de 1 650 MVA en été et**  
3 **2 013 MVA en hiver, alors qu'elle est de 2 220 MVA en été et 2 710 MVA en hiver**  
4 **pour la solution 2.**

5 1.7 Veuillez justifier le choix de l'installation de transformateurs de 1 650 MVA alors que  
6 le tableau 2 en (i) ne présente qu'une charge de 1 507 MW à l'hiver 2022 - 2023.

7 **R1.7 Comme indiqué au tableau 1 de la réponse 1.1, le transit prévu à l'hiver 2022-**  
8 **2023 est de 1 646 MW et non de 1 507 MW (qui correspond plutôt à la charge**  
9 **prévues aux postes alimentés par le réseau de l'Abitibi). L'installation de**  
10 **transformateurs normalisés de 1 650 MVA à l'horizon 2022-2023 s'avère donc**  
11 **optimale et adéquate afin de permettre un transit de 1 646 MW dans la**  
12 **transformation du poste d'Abitibi. Il est à noter que ce transit est supérieur à la**  
13 **capacité de transformation offerte par deux transformateurs de 1 100 MVA**  
14 **en hiver.**

15 1.8 Veuillez justifier les motifs pour lesquels le Transporteur n'a pas considéré une autre  
16 solution offrant une capacité de transformation comparable suite à la perte d'un  
17 transformateur, comme par exemple, l'installation de trois transformateurs de l'ordre  
18 de 825 MVA.

19 **R1.8**

20 **Par souci d'efficacité, le Transporteur vise à uniformiser et normaliser les**  
21 **types d'équipements utilisés dans l'ensemble de ces postes, et ce, afin de**  
22 **réduire les délais et les coûts d'approvisionnement pour un projet. Cette**  
23 **mesure d'efficacité lui permet également de réduire sa banque d'équipements**  
24 **à maintenir pour les urgences et de réduire les coûts de maintenance. Comme**  
25 **mentionné à la référence (iii), les transformateurs à 1 650 MVA sont des**  
26 **transformateurs normalisés, ce qui n'est pas le cas des transformateurs à**  
27 **825 MVA.**

28 1.9 Veuillez indiquer si les transformateurs de 1 650 MVA sont déjà en inventaire et, le cas  
29 échéant, leurs provenances (Banque d'appareillage majeur ou autre).

30 **R1.9**

31 **Le Transporteur maintient en inventaire des phases de transformateurs de**  
32 **1 650 MVA dans une banque d'urgence de poste.**

33 1.10 Veuillez indiquer si le projet du présent dossier s'inscrit dans un plan d'évolution du  
34 réseau de la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Dans l'affirmative, veuillez déposer  
35 ce plan.

36 **R1.10**

37 **Ce projet ne s'inscrit pas dans le plan d'évolution du réseau de transport de**  
38 **l'Abitibi déposé par le Transporteur dans le dossier R-3786-2012 (poste**  
39 **Cadillac). En effet, la pérennité du poste d'Abitibi n'était pas visée par ledit**  
40 **plan d'évolution.**

1 **Critères de conception du réseau de transport**

- 2 **2. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 9;  
3 (ii) Pièce B-0004, p. 10;  
4 (iii) Pièce B-0004, p. 11;  
5 (v) Pièce B-0004, p. 23.

6 **Préambule :**

7 (i) « [...] le mode de raccordement des transformateurs rend possible le déclenchement  
8 simultané des transformateurs T1 et T2 en simple contingence, ce qui impose une contrainte  
9 supplémentaire et réduit finalement le transit dans la transformation à la capacité de  
10 surcharge du transformateur T3. » [nous soulignons]

11 (ii) « Le Transporteur réitère que l'augmentation de transit occasionné par l'augmentation  
12 de la charge provoquera le dépassement de la capacité des transformateurs du poste  
13 d'Abitibi à moyen terme. En effet, ces transformateurs n'ont pas la capacité pour transiter  
14 cette charge additionnelle, ce qui nécessitera des transformateurs de plus grande capacité. »  
15 [nous soulignons]

16 (iii) « La solution recommandée (solution 1) préconise le remplacement des trois  
17 transformateurs à 735-315 kV par deux nouveaux transformateurs normalisés de  
18 1 650 MVA. »

19 (iv) « Le Projet a été défini de façon à s'assurer qu'il respecte les critères de conception du  
20 réseau de transport. » [nous soulignons]

21 **Demandes :**

- 22 2.1 En considérant le schéma de raccordement actuel des transformateurs du poste Abitibi,  
23 2.1.1. Veuillez indiquer quelle est la capacité de transformation suite au  
24 déclenchement simultané des transformateurs T1 et T2 en simple contingence.

25 **R2.1.1**

26 **La capacité de transformation correspond à la valeur de transit**  
27 **applicable en permanence lors de l'indisponibilité prolongée d'un**  
28 **équipement. Considérant cette définition, la capacité de transformation**  
29 **actuelle dans le poste est de 920 MVA en été et de 1 120 MVA en hiver.**

30 **Toutefois, la limite la plus contraignante dans la transformation est**  
31 **présentement liée à la perte simultanée des deux transformateurs T1 et**  
32 **T2 et est évaluée à 714 MVA. Elle est obtenue en considérant la capacité**  
33 **de surcharge pour trente minutes du transformateur T3.**

- 34 2.1.2. Veuillez préciser si la capacité de transformation suite au déclenchement  
35 simultané des transformateurs T1 et T2 permet actuellement d'assurer  
36 l'alimentation de la charge de la région de l'Abitibi-Témiscamingue.

1           **R2.1.2**

2                   **La capacité de transformation existante permet l'alimentation de charges**  
3                   **maximales de 920 MVA en été et de 1 120 MVA en hiver. Par conséquent,**  
4                   **elle ne permet pas l'alimentation de la charge actuelle de la région de**  
5                   **l'Abitibi.**

6    2.2    En considérant l'installation de deux transformateurs de 1 650 MVA, veuillez indiquer  
7           et justifier quelle sera la capacité de transformation à la suite de la perte d'un  
8           transformateur en simple contingence.

9           **R2.2**

10           **Comme indiqué à la réponse 1.6, la capacité de transformation sera de**  
11           **1 650 MVA en été et de 2 013 MVA en hiver.**

12    2.3    Veuillez indiquer à quels critères de conception du réseau de transport répond la  
13           solution recommandée en (iii). Veuillez déposer ces critères.

14           **R2.3**

15           **De façon générale, les projets du Transporteur sont définis de façon à**  
16           **s'assurer qu'ils respectent les critères de conception du réseau de transport,**  
17           **et qu'une fois réalisés, ils seront utiles à l'exploitation fiable du réseau de**  
18           **transport. Le Transporteur souligne que la détermination des solutions**  
19           **techniques demeure la responsabilité de l'exploitant du réseau qui doit assurer**  
20           **la qualité et la continuité du service auxquelles les clients du service**  
21           **s'attendent.**

22           **Le Transporteur fait référence aux critères de conception du réseau de**  
23           **transport principal qu'il applique, soit :**

- 24                   ▪ **assurer la continuité de service à la suite d'un défaut éliminé**  
25                   **normalement sur un équipement ;**
- 26                   ▪ **assurer la continuité de service à la suite de la perte d'un élément**  
27                   **quelconque sans défaut.**

28           **La solution recommandée vise à maintenir et assurer une continuité de service**  
29           **en considérant l'indisponibilité prolongée d'un équipement et tient compte des**  
30           **besoins actuels et futurs des clients. En plus d'être la solution la plus**  
31           **économique, la solution recommandée tient compte de l'uniformisation des**  
32           **types d'équipements dans l'ensemble de ses installations.**

33           **Comme indiqué en preuve, la solution recommandée de la référence (iii)**  
34           **répond à des besoins de pérennité des installations et vise également à**  
35           **répondre à la croissance de la charge prévue pour la région de l'Abitibi-**  
36           **Témiscamingue.**



1 **Maintien des actifs et croissance des besoins de la clientèle**

2 **3. Référence :** Pièce B-0004, p. 13.

3 **Préambule :**

4 « *Tel qu'il appert du tableau présenté à la page 3 de cette annexe, les coûts associés à la*  
5 *catégorie « maintien des actifs » sont de l'ordre de 43,1 M\$ alors que les coûts associés à la*  
6 *catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle », sont de l'ordre de*  
7 *9,5 M\$. » [nous soulignons]*

8 **Demande :**

9 3.1 Veuillez indiquer comment ont été établis les montants associés à la croissance des  
10 besoins de la clientèle.

11 **R3.1**

12 **Le montant associé à la catégorie d'investissement « croissance des besoins**  
13 **de la clientèle » a été établi en considérant l'écart des coûts entre l'installation**  
14 **de deux transformateurs de 1 650 MVA et de deux transformateurs de**  
15 **1 110 MVA.**