

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



---

1           **DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N<sup>o</sup> 1 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) À**  
2           **HYDRO-QUÉBEC DANS SES ACTIVITÉS DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ, RELATIVE**  
3           **AU REMPLACEMENT DES TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE À 315-120 kV ET**  
4           **D'ÉQUIPEMENTS AU POSTE DE SARAGUAY**

---

- 5  
6   **1. Références :** (i) Pièce [B-0004](#), p. 7;  
7                           (ii) Pièce [B-0004](#), p. 8;  
8                           (iii) Pièce [B-0004](#), p. 9;  
9                           (iv) Pièce [B-0004](#), p. 10.

10   **Préambule :**

11 (i)   « *Le poste de Saraguay à 315-120 kV alimente, par quatre lignes biterne à 120 kV,*  
12 *sept postes satellites, soit à l'ouest, les postes de Salaberry (poste client), Saint-Jean*  
13 *[note de bas de page omise], de Baie- d'Urfé (qui alimente le poste de Dorval) et de*  
14 *L'Île-Perrot, au sud les postes Laurent et de Mont-Royal et à l'est le poste Reed. Il est*  
15 *constitué de huit transformateurs de puissance à 315-120 kV (six de 100 MVA et deux de*  
16 *113 MVA) et est à son étape ultime. »*

17 (ii) Le Transporteur mentionne, parmi les travaux du Projet relatifs aux équipements  
18 d'appareillage, le remplacement des huit transformateurs de puissance à 315-120 kV par  
19 trois transformateurs de puissance à 315-120 kV d'une capacité de 450 MVA chacun.

20 (iii) Le Transporteur mentionne, parmi les travaux du Projet relatifs aux systèmes  
21 d'automatismes et de protection, le remplacement de la régulation de tension à 120 kV et des  
22 systèmes de protection de trois transformateurs de puissance.

23 (iv) « *Six transformateurs de puissance du poste de Saraguay à 315-120 kV de 100 MVA*  
24 *ont dépassé ou atteint la durée d'utilité des transformateurs de puissance alors que deux*  
25 *transformateurs de 113 MVA ont 32 ans. Le Transporteur rappelle que la durée d'utilité*  
26 *moyenne des transformateurs de puissance à 315-120 kV est d'environ 50 ans. »*

27   **Demandes :**

28   **1.1** Veuillez fournir l'âge de chacun des six transformateurs de puissance de 100 MVA  
29       qui seront remplacés.

30   **R1.1**

31       **L'âge de chacun des six transformateurs de puissance est :**

32       **T1 : 61 ans**

33       **T2 : 61 ans**

34       **T3 : 57 ans**

35       **T4 : 58 ans**

36       **T5 : 61 ans**

37       **T6 : 50 ans**

1 **1.2** Veuillez fournir la capacité ferme de la transformation à 315-120 kV du poste de  
2 Saraguay, avant et après la réalisation du projet.

3 **R1.2**  
4 **La capacité ferme de transformation à 315-120 kV du poste de Saraguay est de**  
5 **1 012 MVA avant la réalisation du projet et 1 278 MVA après la réalisation du**  
6 **projet.**

7 **1.3** Veuillez fournir la prévision des charges alimentées par le poste de Saraguay à  
8 315-120 kV, sur un horizon de 15 ans.

9 **R1.3**  
10 **La prévision des charges alimentées par le poste de Saraguay à 315-120 kV**  
11 **pour la période 2015 à 2029 est présentée au tableau R-1.3.**

12 **Tableau R-1.3**

13 **Évolution de la charge du poste de Saraguay à 315-120 kV**

Installation	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30
Saraguay 315-120 kV	961	976	998	1006	1043	1020	1006	1018	989	977	968	972	976	982	986	989

14 **1.4** Le Transporteur mentionne qu'il procèdera au remplacement de la régulation de  
15 tension à 120 kV et des systèmes de protection de trois transformateurs de puissance.

16 **1.4.1** Veuillez expliquer que le Transporteur procède à ce remplacement sur trois  
17 transformateurs de puissance alors qu'il procède au remplacement des huit  
18 transformateurs de puissance existants du poste de Saraguay.

19 **R1.4.1**  
20 **Le Transporteur remplace les huit transformateurs de puissance par**  
21 **trois transformateurs de puissance à 450 MVA, ce qui nécessite**  
22 **seulement le remplacement de trois systèmes de protection associés**  
23 **aux trois nouveaux transformateurs de puissance.**

24 **1.4.2** Veuillez préciser si les nouveaux transformateurs de puissance de 450 MVA  
25 prévus au poste de Saraguay possèdent une régulation de tension intrinsèque.

26 **R1.4.2**  
27 **Les nouveaux transformateurs de puissance de 450 MVA possèdent un**  
28 **système d'automatisme de régulation de tension extrinsèque et un**  
29 **changeur de prise intrinsèque. Le Transporteur souligne que le**  
30 **système d'automatisme de régulation de tension permet d'opérer de**  
31 **façon automatique les changeurs de prise intrinsèques aux**  
32 **transformateurs de puissance.**

33 **2. Références :** (i) Pièce [B-0004](#), p. 9;

1 (ii) Pièce [B-0004](#), p. 11.

2 **Préambule :**

3 (i) Le Transporteur mentionne, parmi les travaux du Projet relatifs aux équipements  
4 d'appareillage, l'ajout d'un départ de ligne à 315 kV pour raccorder le circuit 3049 au  
5 poste de Saraguay.

6 (ii) « *Compte tenu que le circuit 3049 reste à être raccordé suite au remplacement de*  
7 *plusieurs disjoncteurs à 120 kV au cours des dernières années, le Transporteur raccorde le*  
8 *circuit 3049 pour permettre de diminuer les pertes électriques tout en diversifiant et*  
9 *améliorant la flexibilité d'exploitation du réseau.* » [nous soulignons]

10 **Demandes :**

11 **2.1** Veuillez expliquer le lien entre les équipements à 315 kV et ceux à 120 kV dans les  
12 termes soulignés de la référence (ii).

13 **R2.1**

14 **Le raccordement du circuit 3049 aurait fait dépasser le pouvoir de coupure de**  
15 **certains disjoncteurs à 120 kV existants. Ces disjoncteurs ont été remplacés à**  
16 **la fin de leur durée de vie utile par des disjoncteurs ayant un plus grand pouvoir**  
17 **de coupure, ce qui permet au Transporteur de raccorder maintenant le circuit**  
18 **3049.**

19 **2.2** Compte tenu des avantages attribués au raccordement du circuit 3049, veuillez  
20 préciser pourquoi le Transporteur n'a pas procédé à ce raccordement plus tôt.

21 **R2.2**

22 **Voir la réponse à la question 2.1**

23 **3. Référence :** Pièce [B-0004](#), p. 10.

24 **Préambule :**

25 Le Transporteur mentionne que les capacités des jeux de barres à 120 kV sont insuffisantes  
26 suite au remplacement des transformateurs de 100 MVA par des 450 MVA.

27 **Demande :**

28 **3.1** Veuillez préciser les raisons faisant en sorte que les capacités des jeux de barres à  
29 120 kV soient insuffisantes. Veuillez expliquer.

30 **R3.1**

31 **Les jeux de barres à 120 kV originaux du poste ont une capacité nominale**  
32 **d'environ 160 MVA et sont prévus pour des transformateurs de puissance de**

1           **100 MVA. La capacité de ces jeux de barre à 120 kV est donc insuffisante pour**  
 2           **les transformateurs de puissance de 450 MVA.**

- 3   **4. Références :**   (i) Pièce [B-0004](#), p. 12;  
 4                           (ii) Pièce [B-0004](#), p. 13, tableau 3;  
 5                           (iii) Pièce [B-0006](#), annexe 3, p. 4;  
 6                           (iv) Pièce [B-0006](#), annexe 3, p. 6.

7   **Préambule :**

8   (i) Le Transporteur présente les deux solutions qu’il a étudiées pour résoudre la  
 9   problématique de vétusté reliée aux transformateurs à 315-120 kV existants du poste de  
 10   Saraguay.

11   La solution 1 correspond à celle retenue. La solution 2, qui comporte une configuration  
 12   différente quant à la transformation à 315-120 kV, contient toutefois peu d’information, mise  
 13   à part celle relative au nombre et à la capacité des transformateurs non normalisés qui la  
 14   composent. Aucune information n’est fournie sur les autres travaux faisant partie de cette  
 15   solution, ce qui ne permet pas d’apprécier la valeur de la comparaison économique des  
 16   solutions présentée.

17   (ii) Le Transporteur présente la comparaison économique des deux solutions étudiées.

18   (iii) Le Transporteur présente l’analyse économique détaillée 2016-2029 des solutions.

19   (iv) Le Transporteur présente l’analyse économique détaillée 2044-2059 des solutions.

20   **Demandes :**

21   **4.1** Veuillez fournir les informations requises pour permettre d’apprécier la comparaison  
 22   économique des deux solutions présentée par le Transporteur.

23   **R4.1**

<p style="text-align: center;"><b><u>Solution 1</u></b>  <b>Remplacement des 8 transformateurs de puissance par 3 transformateurs de 450 MVA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Solution 2</u></b>  <b>Remplacement des 6 transformateurs de puissance de 100 MVA par 6 transformateurs de 113 MVA</b></p>
<p>Remplacement des <b>8 transformateurs</b> de puissance à 315-120 kV par <b>3 transformateurs</b> de puissance à 315-120 kV d'une capacité <b>de 450 MVA</b> chacun.</p>	<p>Remplacement des <b>6 transformateurs</b> de puissance à 315-120 kV de <b>100 MVA</b> par <b>6 transformateurs</b> de puissance à 315-120 kV d'une capacité <b>de 113 MVA</b> chacun.</p>
<p>Remplacement de deux disjoncteurs à 315 kV et de trois disjoncteurs à 120 kV ainsi que leurs sectionneurs et leurs transformateurs de mesure.</p>	<p>Idem</p>

<b><u>Solution 1</u></b> <b>Remplacement des 8 transformateurs de puissance par 3 transformateurs de 450 MVA</b>	<b><u>Solution 2</u></b> <b>Remplacement des 6 transformateurs de puissance de 100 MVA par 6 transformateurs de 113 MVA</b>
Remplacement <b>des jeux de barres</b> à 120 kV.	Remplacement d' <b>une partie des jeux de barres</b> à 120 kV (travaux moins complexes).
Remplacement de la majorité des chaînes d'isolateurs des jeux de barres à 315 kV et à 120 kV.	Idem
Démantèlement de la section à 12 kV devenue désuète et modification de l'alimentation des services auxiliaires.	Idem
Ajout d'un départ de ligne à 315 kV pour raccorder le circuit 3049 au poste de Saraguay.	Idem
Remplacement des systèmes de protection de trois lignes (vers les postes de Mont-Royal, de Baie-d'Urfé et Laurent) à 120 kV au poste de Saraguay et remplacement des systèmes de protection au poste Laurent.	Idem
Remplacement de la régulation de tension à 120 kV et des <b>systèmes de protection de 3 transformateurs</b> de puissance.	Remplacement de la régulation de tension à 120 kV et des <b>systèmes de protection de 8 transformateurs</b> de puissance.
Intégration du système de commande ALCID (automatismes locaux et conduite par intelligence distribuée).	Idem
Remplacement de la Station Terminale.	Idem
Ajout d'un enregistreur chronologique d'événements (ECE) et remplacement de l'oscilloperturbographe.	Idem
Addition d'unités de téléprotections du circuit 3049 au poste de Duvernay.	Idem

1 **4.2** Veuillez indiquer à quoi correspondent les coûts d'investissements de la solution 2  
 2 présentés à la référence (iii), sur la période de 2026 à 2029.

3 **R4.2**

4 **Le Transporteur constate qu'une erreur s'est glissée dans le détail des flux**  
 5 **d'investissement et des dépenses de la solution 2 présentés aux tableaux de**  
 6 **l'annexe 3 de la pièce HQT-1, Document 1. Conséquemment, il dépose une**

1 **version révisée de cette pièce qui présente pour la solution 2, aucun coût**  
2 **d'investissement sur la période de 2026 à 2029 ni de valeur résiduelle à l'année**  
3 **2059.**

4 **4.3** Un montant de 2,3 M\$ apparaît, en tant que valeur résiduelle pour la solution 2, à  
5 l'année 2059 de la référence (iv).

6 **4.3.1** Veuillez indiquer à quoi correspond ce montant.

7 **R4.3.1**

8 **Voir la réponse à la question 4.2.**

9 **4.3.2** Veuillez expliquer qu'une valeur nulle soit indiquée comme valeur résiduelle  
10 actualisée dans cette analyse économique, tout comme dans le tableau de la  
11 référence (ii) présentant la comparaison économique des deux solutions.

12 **R4.3.2**

13 **Les flux d'investissement des deux solutions sont principalement**  
14 **constitués d'équipements avec une durée de vie moyenne de 40 ans.**  
15 **Ces équipements seront mis en service en 2019 et seront entièrement**  
16 **amortis en 2059 en considérant une durée d'analyse économique de 40**  
17 **ans à partir de la mise en service. Il en résulte une valeur résiduelle**  
18 **nulle à la fin de la période d'analyse.**