

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

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NO 1 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) RELATIVE À
LA DEMANDE D'APPROBATION DU TRANSPORTEUR POUR LE RENFORCEMENT DU RÉSEAU À
315 kV DE L'EST DE L'ÎLE DE MONTRÉAL (LE PROJET)**

- 1. Référence :**
- (i) Pièce [B-0004](#), p. 7, 16 et 25;
 - (ii) Pièce [B-0004](#), p. 10 et 16;
 - (iii) Dossier R-4167-2021, pièce [B-0069](#), p. 5 et 8;
 - (iv) Pièce [B-0004](#), p. 11;
 - (v) Pièce [B-0004](#), p. 14 et 16;
 - (vi) Pièce [B-0004](#), p. 14;
 - (vii) Pièce [B-0004](#), p. 10, Tableau 2;
 - (viii) Pièce [B-0004](#), p. 11;
 - (ix) Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec, p. 35, [Article 12B](#).
 - (x) Pièce [B-0016](#), p. 5

Préambule :

(i) « *La conversion des postes vers le réseau à 315 kV, jumelée à l'augmentation de la demande d'électricité dans les zones qu'ils desservent, requiert de réaménager le réseau de transport à 315 kV de l'Est de l'île de Montréal afin de répartir convenablement la charge et ainsi garantir la fiabilité d'alimentation de la clientèle. Le Transporteur constate également que ce réseau à 315 kV n'a plus la flexibilité d'exploitation souhaitée pour un bassin de charge de cette importance, car il n'existe aucune attache à 315 kV entre les postes de Duvernay et du Bout-de-l'Île.*

[...]

Pour le réseau de transport régional, ce poste apporte une fiabilité d'alimentation accrue et une plus grande flexibilité en permettant de limiter le nombre de postes par section de ligne, et en offrant une plus grande redondance grâce à la capacité de choisir entre plusieurs configurations pour alimenter la charge en situation de réseau dégradé.

Pour le réseau de transport principal, le nouveau poste de sectionnement d'Anjou représente également une amélioration considérable au niveau de la flexibilité d'exploitation et de la fiabilité d'alimentation. En effet, le nouveau poste permet au Transporteur d'aiguiller plusieurs centaines de mégavoltampères rapidement afin de faire face à un événement majeur sur le réseau de transport principal.

[...]

- *Ajouter de la fiabilité et de la flexibilité au réseau limitant le nombre de postes par section de ligne;*

- *Ajouter une attache structurante à 315 kV permettant une plus grande flexibilité du réseau de transport principal; » [nous soulignons]*

(ii) « *Le poste du Bout-de-l'Île est actuellement à son étape initiale. Avec deux transformateurs à 735-315 kV, les situations de première contingence de charge, dues à des travaux planifiés ou à des événements, sont inévitables. En effet, dès que l'un des deux transformateurs est indisponible, l'alimentation à 315 kV de tous les postes qui y sont raccordés se retrouve sans relève, affectant ainsi la fiabilité d'alimentation.*

[...]

Le poste de sectionnement peut également être utilisé afin de respecter les critères d'exploitation en cas d'indisponibilité d'équipement, planifiée ou non.

L'addition d'un troisième transformateur au poste du Bout-de-l'Île contribue également à augmenter la fiabilité d'alimentation des postes sources et satellites desservis par ce dernier en évitant les situations de première contingence de charge. » [nous soulignons]

(iii) « *En plus du nombre de transformateurs et de leur capacité désignée, le tableau 1 présente, pour chaque poste, les capacités « hiver » et « été », le transit simulé à la pointe, la capacité ferme en exploitation (soit la capacité restante à la suite de la perte permanente du transformateur le plus puissant du poste) et le transit post-événement, le cas échéant.* » [nous soulignons]

Le Transporteur présente le tableau 1 qui présente l'état de la transformation des postes du réseau principal prévu à la pointe d'hiver 2020-2021 et à la pointe d'été 2021.

(iv) « *Le poste de Boucherville est relié à quatre lignes à 735 kV en provenance des postes du Bout-de-l'Île, Hertel, Carignan et Nicolet. Il comporte trois paliers de tensions, soit des sections à 735, 315 et 230 kV. Les paliers à 315 et 230 kV sont chacun alimentés par trois transformateurs de puissance à partir de la section à 735 kV.*

Son apport au réseau à 315 kV de l'Est de l'île de Montréal consiste à alimenter le poste Notre-Dame par la ligne biterne (circuits 3056 et 3057) lors des périodes de faible charge. La capacité thermique limitée de ces lignes restreint cependant l'utilisation de cette configuration, qui ne peut pas être utilisée en pointe hivernale. Par conséquent, le poste Notre-Dame doit être alimenté par le poste de Duvernay.

[...]

Par ailleurs, la ligne 3017-3050 sur laquelle transite plus de 1 300 MVA s'étend en zone urbaine sur environ 19 km. Elle est la principale source d'alimentation des postes de l'est de l'île de Montréal. La croissance de la demande sur le réseau à 315 kV laisse entrevoir un dépassement de la capacité thermique de cette ligne d'ici les 15 prochaines années. »

(v) « L'ajout de transformation à 735-315 kV au poste du Bout-de-l'Île permet d'augmenter la capacité de transformation du poste de 2 211 MVA à 4 422 MVA, libérant ainsi une marge significative dans la transformation afin d'alimenter la charge à 315 kV qui sera transférée du poste de Duvernay.

[...]

Le Projet permet de transférer un peu plus de 700 MVA de la charge actuellement alimentée par le poste de Duvernay à 735-315 kV vers le poste du Bout-de-l'Île et ainsi régler la problématique de surcharge prévue au poste de Duvernay.

[...]

En effet, le nouveau poste permet au Transporteur d'aiguiller plusieurs centaines de mégavoltampères rapidement afin de faire face à un événement majeur sur le réseau de transport principal. » [nous soulignons]

(vi) « Le Transporteur prévoit construire une nouvelle ligne biterne à 315 kV d'environ 11 km entre le poste du Bout-de-l'Île et le point de dérivation de la ligne 3017-3050 vers le poste Bélanger.

[...]

Cette nouvelle ligne sera dotée de deux circuits ayant chacun deux conducteurs par phase (type Curlew) pour une capacité de transit de 1 915 MVA par circuit.

[...]

Le second segment de la ligne, au départ du poste d'Anjou, sera d'abord souterrain sur environ 1 km puis aérien sur 3 km. La transition entre la section souterraine et aérienne de la ligne nécessite la construction d'un poste de liaison aéro-souterraine (poste Pascal-Gagnon) d'une superficie d'environ 2000 m². »

(vii) Tableau 2 : Évolution de la charge des postes de Duvernay et du Bout-de-l'Île à 735-315 kV

Installation	Capacité de transformation (MVA)	Prévision de la demande septembre 2021 (MVA)														
		21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35	35-36
Duvernay, 735kV-315kV	4366	4091	4124	4237	4353	4373	4398	4430	4447	4478	4510	4542	4576	4617	4662	4709
Bout de l'île, 735kV-315kV	2211	1808	1858	1902	1915	1919	1930	1967	1978	1990	2003	2019	2042	2051	2072	2096

Cellule en ombré rouge : année pour laquelle la capacité de transformation est dépassée

Le tableau suivant présente l'augmentation de la prévision de la demande de septembre 2021 au poste Duvernay, d'une pointe hivernale à l'autre. Il est obtenu à partir du Tableau 2 : chaque valeur présentée correspondant à la différence de demande entre une pointe et la précédente.

Pointes hivernales	22-23 vs 21-22	23-24 vs 22-23	24-25 vs 23-24	25-26 vs 24-25	26-27 vs 25-26	27-28 vs 26-27	28-29 vs 27-28	29-30 vs 28-29	30-31 vs 29-30	31-32 vs 30-31	32-33 vs 31-32	33-34 vs 32-33	34-35 vs 33-34	35-36 vs 34-35
Différence de prévision (MVA)	33	113	116	20	25	32	17	31	32	32	34	41	45	47

Cellule en ombré rouge : Emphase

(viii) « Les conversions à 315-25 kV des postes satellites Henri-Bourassa et Bélanger étant 26 terminées respectivement depuis 2019 et 2020, les circuits 1220 et 1222, entre le poste du 27 Bout-de-l'Île et le point de dérivation Bélanger, ne sont plus utilisés depuis la fin de ces 28 conversions. De son côté, l'alimentation du poste Montréal-Nord sera transférée sur le poste 29 source Bélanger à 315-120 kV dès 2024 et ce, jusqu'à la fin de sa conversion sur le nouveau 30 poste de Saint-Michel. Dès lors, les circuits 1223 et 1224 à 120 kV entre le poste du Bout-de-31 l'Île et le point de dérivation Bélanger ne seront plus utilisés. »

(ix) « 12B. **Méthode d'attribution des coûts des projets d'investissement du Transporteur aux différentes catégories d'investissement**

[...]

Lorsque les principales composantes d'un projet d'investissement contribuent à satisfaire simultanément plusieurs objectifs, le Transporteur attribue une part des coûts du projet à chacune des catégories d'investissement concernées de façon séquentielle dans l'ordre suivant : « Respect des exigences », « Maintien des actifs », « Croissance des besoins de la clientèle », et « Maintien et amélioration de la qualité du service ». Pour établir le coût attribué à chacune des catégories d'investissement retenues pour un tel projet, le Transporteur suit les étapes suivantes :

- a) le Transporteur établit le coût de la solution permettant l'atteinte du premier objectif rencontré dans l'ordre séquentiel parmi les objectifs du projet, ce qui permet d'obtenir le coût attribué à la première catégorie d'investissement retenue ;
- b) par la suite, le Transporteur établit le coût de la solution permettant l'atteinte des deux premiers objectifs rencontrés dans l'ordre séquentiel ;
- c) le coût attribué à la deuxième catégorie d'investissement retenue est obtenu en soustrayant du montant obtenu en b) le montant obtenu en a) ;
- d) le cas échéant, le Transporteur établit le coût de la solution permettant l'atteinte des trois premiers objectifs rencontrés dans l'ordre séquentiel ;

[...]

Le Transporteur associe généralement chaque équipement à une seule et même catégorie d'investissement, en tenant compte des montants établis dans le cadre de l'attribution des coûts aux différentes catégories.

Pour les projets impliquant la catégorie d'investissement « Croissance des besoins de la clientèle », la contribution du client, le cas échéant, découlant des coûts relatifs à cette catégorie d'investissement, est établie conformément aux dispositions de l'appendice J.

(x) « Le Transporteur indique que la prévision de charges qui supporte le projet de renforcement du réseau à 315 kV de l'Est de l'île de Montréal (le « Projet ») ne considère aucune nouvelle demande du Distributeur en vertu des articles 39.2 et 40.4 des Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec (« Tarifs et conditions »).

En effet, cette prévision de charges est basée uniquement sur les informations fournies par le Distributeur en vertu de l'article 37.1 des Tarifs et conditions. »

Demandes :

1.1 Veuillez présenter les mesures et paramètres utilisés par le Transporteur pour apprécier le niveau actuel de flexibilité d'exploitation du réseau (référence (i)).

Réponse :

1 **Pour établir le niveau de flexibilité d'un réseau régional, il est requis de procéder**
2 **à l'analyse de sa topologie en fonction de son exploitation. Le Transporteur,**
3 **dans ses activités d'exploitation du réseau, doit, et ce en tout temps, prévoir une**
4 **topologie de réseau fonctionnelle face à un événement. Le réseau de transport**
5 **est conçu afin de répondre à une indisponibilité d'appareil ou de ligne.**
6 **Cependant, lorsqu'un appareil ou une ligne est déjà retiré du réseau, le**
7 **Transporteur doit prévoir l'événement suivant. Ainsi, un réseau ayant une seule**
8 **source alimentant une ligne biterne radiale desservant plusieurs postes en**
9 **dérivation offre peu de flexibilité en opposition à un réseau bouclé ayant**
10 **plusieurs sources disponibles.**

1.1.1. Veuillez préciser comment chaque élément du Projet (ligne, poste et transformateur) influence ces mesures et paramètres pour atteindre un niveau de flexibilité supérieur.

Réponse :

11 **Les lignes biternes 3017-3050 et 3070-3071 alimentent de façon radiale plusieurs**
12 **postes sources et satellites pour un total supérieur à 1 000 MVA chacune. Le**
13 **Transporteur dans ses activités d'exploitation du réseau est régulièrement**
14 **confronté à des situations de première contingence de charge sur ces lignes.**

1 **Afin de pallier cette problématique, des contournements temporaires sont**
2 **requis augmentant le délai et les coûts des travaux. Des modifications aux**
3 **systèmes de protections des postes de la zone sont également requises pour**
4 **assurer la protection adéquate des installations temporaires.**

5 **L'ajout d'une nouvelle ligne biterne jumelée au poste de sectionnement**
6 **permettront plusieurs configurations réseau et donc plusieurs options**
7 **d'exploitation en cas d'événements à la suite de la 1^{ère} contingence, de travaux**
8 **planifiés ou d'événement majeur sur le réseau principal. L'ajout du**
9 **transformateur, de son côté, offre la possibilité de changer la source**
10 **d'alimentation, car, dans son état actuel, le poste du Bout-de-l'Île ne peut**
11 **reprendre la charge transitée sur la ligne 3070-3071.**

1.2 Veuillez indiquer le lien existant entre la fiabilité d'alimentation et le fait que le poste du Bout-de-l'Île se trouve à son étape initiale (référence (ii)).

Réponse :

12 **Le Poste du Bout-de-l'Île, étant à son étape initiale, ne possède que deux**
13 **transformateurs d'une capacité de 1 650 MVA. En ajoutant un troisième**
14 **transformateur, l'impact de la perte d'un transformateur sera moins grand et la**
15 **probabilité de couvrir l'événement suivant selon le moment de l'année**
16 **augmentera ayant pour effet d'améliorer la fiabilité d'alimentation des postes**
17 **desservis par ces transformateurs.**

1.2.1. Veuillez préciser si la capacité de 2211 MVA du poste du Bout-de-l'Île représente la capacité restante à la suite de la perte permanente du transformateur le plus puissant du poste (référence (iii)).

Réponse :

18 **Le Transporteur précise que la capacité ferme de 2 211 MVA du poste du**
19 **Bout-de-l'Île représente la capacité restante à la suite de la perte du**
20 **transformateur le plus puissant du poste auquel un facteur de surcharge de 1,34**
21 **a été appliqué.**

22 **Voir également la réponse à la question 1.8.**

1.2.1.1. Veuillez indiquer si cette capacité est suffisante pour le transit requis par les postes desservis par le poste Bout-de-l'Île suite à une situation de première contingence de charge.

Réponse :

1 **Tel que présenté au tableau 2 de la pièce B-0004, HQT-1, Document 1, la capacité**
2 **actuelle du poste du Bout-de-l'Île est suffisante pour alimenter les postes**
3 **sources et satellites qui y sont raccordés.**

1.2.1.2. Le cas échéant, veuillez expliquer ce que le Transporteur entend alors par « ... affectant ainsi la fiabilité d'alimentation » (référence (ii)).

Réponse :

4 **Les charges alimentées par les transformateurs à 735-315 kV se trouvent sans**
5 **relève d'alimentation à 315 kV si un événement survient lorsqu'un des**
6 **transformateurs est retiré du réseau. L'entretien des transformateurs étant**
7 **inévitables, cette situation survient plusieurs fois par année.**

1.2.2. Veuillez indiquer si l'ajout d'un transformateur 735-315 kV, au poste du Bout-de-l'Île, est un procédé habituel afin d'augmenter la fiabilité d'alimentation d'un poste doté de seulement deux transformateurs, lorsque les situations de première contingence de charge sont inévitables. Veuillez élaborer.

Réponse :

8 **L'ajout du transformateur au poste du Bout-de-l'Île permet de pallier le**
9 **dépassement de capacité du poste de Duvernay tout en augmentant la fiabilité**
10 **d'alimentation du poste doté de seulement 2 transformateurs. Le troisième**
11 **transformateur n'aurait pas été ajouté au poste du Bout-de-l'Île si l'objectif était**
12 **seulement l'amélioration de la fiabilité d'alimentation.**

1.2.3. Veuillez indiquer si la présence du poste de sectionnement d'Anjou serait suffisante pour respecter les critères d'exploitation en cas d'indisponibilité planifiée ou non d'un transformateur au poste du Bout-de-l'Île dans son état actuel (référence (ii)).

Réponse :

13 **Dans l'état actuel du réseau, l'ajout du poste de sectionnement d'Anjou seul ne**
14 **serait pas suffisant étant donné que la capacité de la seconde source pouvant**
15 **servir de relève, le poste de Duvernay, sera bientôt dépassée. Ainsi, lors de**
16 **l'événement suivant, le poste de Duvernay, dans son état actuel, n'est pas en**
17 **mesure de reprendre la charge du poste du Bout-de-l'Île. De plus, la ligne**

1 **3070-3071 ne possède pas la capacité thermique requise pour reprendre la**
 2 **charge du poste du Bout-de-l'Île.**

1.2.3.1. Le cas échéant, veuillez justifier le besoin d'un troisième transformateur en rapport avec la situation de fiabilité au poste du Bout-de-l'Île.

Réponse :

3 **Sans objet.**

1.3 Veuillez indiquer la capacité ferme du Poste de Boucherville (référence (iv)), ainsi que les prévisions de l'évolution de la charge à ce poste pour les 15 prochaines pointes hivernales.

Réponse :

4 **Le tableau R1.3 présente l'évolution de la prévision de la demande du poste de**
 5 **Boucherville à 735-315 kV.**

Tableau R1.3
Prévision de la demande du poste de Boucherville à 735-315 kV

Installation	Capacité de transformation (MVA)	Prévision de la demande septembre 2021 (MVA) - Hiver														
		21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35	35-36
Boucherville, 735-315 kV	2 726	1 619	1 650	1 697	1 736	1 770	1 801	1 827	1 855	1 883	1 910	1 926	1 944	1 965	1 988	2 014

1.3.1. Veuillez indiquer la capacité thermique et présenter les prévisions de charge sur la ligne biterne 3056-3057.

Réponse :

6 **Le tableau R1.3.1 présente la capacité thermique et les prévisions de charge sur**
 7 **la ligne biterne 3056-3057.**

Tableau R1.3.1
Prévision de charge sur la ligne biterne 3056-3057

Lignes	Capacité (MVA)	Prévision de la demande septembre 2021 (MVA) - Hiver														
		21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35	35-36
3056	1 117	420	424	428	432	436	440	443	447	451	455	459	463	467	472	477
3057	1 117	427	431	435	439	443	447	450	454	458	462	466	470	475	479	484

1.3.2. Veuillez indiquer si le Transporteur a examiné des moyens d'améliorer l'alimentation du poste Notre-Dame par le poste Boucherville dans le but de pallier au dépassement de la capacité de transformation au poste de Duvernay lors des pointes hivernales.

Réponse :

1 **Le Transporteur, dans le cadre de ses activités de planification du réseau,**
 2 **évalue tous moyens possibles pour régler les problématiques observées. Tel**
 3 **que mentionné dans la preuve¹, le poste de Boucherville peut alimenter le poste**
 4 **de Notre-Dame seulement lors des périodes de faible charge. Les renforcements**
 5 **de réseau requis pour régler cette problématique sont considérables étant**
 6 **données la présence d'une traversée fluviale. De plus, cette solution ne permet**
 7 **pas d'améliorer la flexibilité et la fiabilité de l'alimentation du réseau à 315 kV de**
 8 **l'Est de l'île de Montréal et ne s'inscrit pas dans la vision du plan d'évolution de**
 9 **l'île de Montréal.**

1.4 Veuillez présenter les prévisions de charge sur la ligne biterne 3017-3050 montrant le dépassement de sa capacité thermique d'ici les 15 prochaines années (référence (iv)).

Réponse :

10 **Les prévisions de charge sur la ligne biterne 3017-3050 sont présentées dans le**
 11 **tableau R1.4.**

Tableau R1.4
Prévisions de charge sur la ligne biterne 3017-3050

Lignes	Capacité (MVA)	Prévision de la demande septembre 2021 (MVA)														
		21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35	35-36
3017-3050	1809	1387	1622	1665	1677	1680	1690	1726	1737	1747	1758	1774	1796	1803	1823	1845

Cellule en ombré rouge : année pour laquelle la capacité thermique de la ligne est dépassée

12 **Le Transporteur rappelle que l'objectif du projet est de répondre au**
 13 **dépassement de capacité du poste de Duvernay et que la solution retenue offre**
 14 **également l'avantage de pallier le dépassement de capacité de la ligne biterne**
 15 **3017-3050 prévu à long terme.**

1.5 Veuillez expliquer le choix du dimensionnement de la nouvelle ligne biterne 315 kV à 1915 MVA par circuit (référence (vi)), compte tenu du transfert de seulement 700 MVA (référence (v)) prévu à l'issue du Projet.

¹ B-0004, HQT-1, Document 1, page 11, [lignes 1 à 5](#).

Réponse :

1 **Le transporteur mentionne que deux types de conducteurs sont normalisés**
2 **pour les lignes à 315 kV à double faisceaux. Le conducteur choisi pour le Projet**
3 **possède la plus petite capacité et offre l'avantage d'être le même que celui de la**
4 **ligne adjacente 3017-3050, ce qui facilite la mise en parallèle des lignes.**

1.6 En rapport avec les objectifs du Projet, veuillez justifier la nécessité du second segment de la nouvelle ligne 315 kV, prévu entre le nouveau poste de sectionnement d'Anjou et le point de dérivation de la ligne 3017-3050 vers le poste Bélanger (référence (vi)), compte tenu des coûts qu'engendrera notamment le nouveau poste de liaison aéro-souterraine.

Réponse :

5 **Le second segment de la nouvelle ligne à 315 kV prévu entre le poste de**
6 **sectionnement d'Anjou et le poste Bélanger permet de balancer adéquatement**
7 **les charges entre les postes de Duvernay et du Bout-de-l'Île lorsque le poste de**
8 **sectionnement d'Anjou est en configuration normale. Ce segment permet aussi**
9 **de limiter le nombre de postes par section de ligne et d'offrir un plus grand**
10 **nombre de configurations au poste de sectionnement.**

1.7 Veuillez indiquer si la présence du poste de sectionnement d'Anjou serait suffisante pour aiguiller 700 MVA du poste Duvernay vers d'autres postes (référence (v)).

Réponse :

11 **Le Transporteur indique que la seule présence du poste de sectionnement**
12 **d'Anjou n'est pas suffisante pour aiguiller 700 MVA du poste de Duvernay vers**
13 **d'autres postes. Il rappelle que dans son état actuel, le poste du Bout-de-l'Île n'a**
14 **pas la capacité suffisante pour alimenter une charge additionnelle de 700 MVA,**
15 **la marge n'étant que de 296 MVA à l'hiver 2024-2025. De plus, la ligne 3017-3050**
16 **ne possède pas la capacité thermique requise à long terme pour reprendre la**
17 **charge du poste de Duvernay.**

1.7.1. Le cas échéant, veuillez justifier le besoin d'un troisième transformateur au poste Bout-de-l'Île en rapport avec le besoin de décharger le poste Duvernay.

Réponse :

1 **Sans objet.**

1.7.2. Veuillez expliquer le choix du dimensionnement de ce transformateur additionnel à 1650 MVA pour atteindre une capacité totale de transformation de 4422MVA, compte tenu du transfert de seulement 700 MVA prévu à l'issue du Projet (référence (v)) et de la demande prévue de 2096 MVA au poste Bout-de-l'Île durant la pointe 2035-2036 (référence (vii)).

Réponse :

2 **Les postes sont conçus pour recevoir des transformateurs de même tensions,**
3 **ratio, puissance et impédance afin de permettre l'exploitation en parallèle sans**
4 **causer de déséquilibre dans les jeux de barres pouvant mener à des surcharges**
5 **d'appareil. Le transporteur mentionne également que le transformateur à**
6 **735-315 kV de 1 650 MVA est un transformateur normalisé et qu'il est ainsi**
7 **couvert par les pièces d'assurances du Transporteur.**

1.8 Veuillez présenter les hypothèses et la formule de calcul utilisées par le Transporteur pour obtenir les capacités de transformation des postes Duvernay et Bout-de-l'Île (référence (vii)) en précisant la valeur du facteur de surcharge hivernal.

Réponse :

8 **Afin d'établir les capacités fermes hivernales de transformation des postes du**
9 **Duvernay et du Bout-de-l'Île qui sont présentées à la référence (vii), le**
10 **Transporteur utilise les capacités fermes estivales (à 30°C) de chacun des**
11 **transformateurs en service dans les postes (le plus puissant étant considéré**
12 **hors tension), multipliées par un facteur de surcharge hivernal admissible à 0°C**
13 **de 1,22 puis par un facteur de 1,1 qui permet de tenir compte du cycle de charge**
14 **journalier des postes de transformation qui alimentent en grande partie de la**
15 **charge résidentielle. Ainsi, la capacité ferme hivernale est obtenue par la**
16 **majoration d'un facteur de 1,34 de la capacité ferme estivale à 30°C.**

17 **La formule générale pour le poste de Duvernay est donc :**
18 **$2 \times 1650 \text{ MVA} \times 1,34 = 4\,422 \text{ MVA}$. Cependant, le fait que les transformateurs de**
19 **ce poste aient des impédances légèrement différentes cause une baisse de la**
20 **capacité ferme de transformation que le Transporteur a pris en compte dans son**
21 **calcul, ce qui explique la capacité de 4 366 MVA présentée à la référence (vii).**

1 **Le Transporteur a fourni une explication détaillée de ce phénomène dans le**
2 **dossier R-4167-2021².**

3 **Pour le poste du Bout-de-l'Île, la formule générale peut être appliquée**
4 **directement puisque le poste ne possède que deux transformateurs**
5 **actuellement : $1 \times 1\,650 \text{ MVA} \times 1,34 = 2\,211 \text{ MVA}$.**

1.8.1. Veuillez expliquer comment cette valeur peut varier, et le cas échéant, expliquer que le Transporteur puisse considérer une capacité ferme différente pour un même poste d'une année à une autre.

Réponse :

6 **Le Transporteur précise que les valeurs de capacité de transformation d'un**
7 **même poste, comme présentées à la référence (vii), ne varient pas d'une année**
8 **à l'autre. En général, à moins d'un ajout ou d'un démantèlement de**
9 **transformateur dans le poste, ces valeurs ne varient pas. Toutefois, il pourrait**
10 **survenir des situations particulières, qui nécessiteraient leur révision, comme**
11 **une problématique sur un élément connexe qui demanderait de limiter le courant**
12 **pouvant circuler dans le transformateur. Si une telle limitation survenait, le**
13 **caractère permanent ou temporaire de celle-ci devrait être déterminé afin que le**
14 **Transporteur puisse la considérer adéquatement dans les capacités**
15 **considérées en planification.**

1.9 Veuillez expliquer la hausse de plus de 110 MVA de la demande prévue des pointes 2022-2023 à 2023-2024, et 2023-2024 à 2024-2025, en comparaison avec les autres hausses qui présentent une tendance en deçà de 50MVA (référence (vii)).

Réponse :

16 **Le Transporteur souligne que le tableau de la référence (vii) contient des valeurs**
17 **erronées. Le tableau R-1.9 présente les valeurs corrigées ainsi que les éléments**

² HQT-10, Document 1.2, réponse à question [6.1](#).

1 **expliquant la croissance de la demande, que le Transporteur a obtenus du**
 2 **Distributeur.**

Tableau R1.9

Explication de la croissance au poste de Duvernay à 735-315 kV

Pointes hivernales	21-22 vs 20-21	22-23 vs 21-22	23-24 vs 22-23	24-25 vs 23-24
Différence de prévision (MVA)	156	123	113	26
Croissance naturelle *	29	35	34	35
Charges ponctuelles	106	94	65	23
Transferts	13	-11	-40	-38
Clients Haute tension	8	5	53	6

* La croissance naturelle inclut également les efforts de décarbonation (électrification des transports et conversions) et les pertes

3 **Plus d'une centaine de nouvelles charges seront alimentées par le poste de**
 4 **Duvernay et couvrent les secteurs résidentiel, commercial, institutionnel et**
 5 **industriel. De surcroît, plusieurs grands chantiers sont en cours dans la zone**
 6 **qu'il dessert, notamment le REM, le projet RoyalMount et quelques projets de**
 7 **centres de données. Finalement, l'alimentation de charges industrielles à haute**
 8 **tension planifiées, de l'ordre de 50 MVA, est prévue pour l'hiver 2023-2024.**

1.9.1. Veuillez notamment distinguer la croissance naturelle des charges ponctuelles, et décrire en quoi consistent ces dernières.

Réponse :

9 **Voir la réponse à la question 1.9.**

1.10 Le Transporteur précise en référence (viii) que les circuits 1220 et 1222 ne sont plus utilisés depuis la fin des conversions des postes satellites Henri-Bourassa et Bélanger. Également, le Transporteur indique que les circuits 1223 et 1224 à 120 kV ne seront plus utilisés lorsque la conversion du nouveau poste St-Michel sera complétée.

1.10.1. Veuillez indiquer si les circuits 1220 et 1222 sont toujours inclus à la base de tarification du Transporteur. Le cas échéant, veuillez indiquer la valeur aux livres de ces circuits et expliquer la décision du Transporteur de conserver des actifs non-utilisés à la base de tarification. Si les actifs ont été retirés de la base de tarification, veuillez indiquer à quel moment ces actifs ont été retirés ainsi que leur valeur aux livres au moment du retrait. Veuillez également préciser si ces retraits modifient l'impact tarifaire du Projet.

Réponse :

10 **Les circuits 1220 et 1222 sont toujours inscrits dans la base de tarification du**
 11 **Transporteur. La valeur au livre est de 92 k\$. Ces circuits ont été conservés pour**
 12 **servir de relève temporaire dans le cas de travaux sur les lignes ou les postes.**

1 **Par exemple, dans le cadre du projet de construction du nouveau poste de**
2 **Saint-Michel³, les circuits 1220 et 1222 permettront de transférer l'alimentation**
3 **du poste de Montréal-Nord sur le poste Bélanger lorsque ce sera requis pour**
4 **réaliser des travaux de reconfiguration au poste du Bout-de-l'Île.**

5 **Les retraits ne modifient pas l'impact tarifaire du Projet puisqu'ils ne sont pas**
6 **considérés dans son calcul.**

1.10.2. Veuillez indiquer si le Transporteur prévoit retirer de la base de tarification les circuits 1223 et 1224 lorsque ceux-ci ne seront plus utilisés. Veuillez élaborer.

Réponse :

7 **Tel que mentionné dans la preuve⁴, les circuits 1223 et 1224 seront démantelées,**
8 **du poste de Bout-de-l'Île jusqu'à la dérivation vers le poste Bélanger,**
9 **préalablement à la construction de la nouvelle ligne. Cette section des circuits**
10 **1223 et 1224 sera retirée de la base de tarification lors du démantèlement.**

1.11 La Régie comprend que l'objectif de la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle » est de combler le différentiel de 343 MVA sur un horizon de 15 ans entre la prévision de la charge du poste Duvernay et la capacité actuelle de ce poste (référence (vii) »).

1.11.1. Le coût de la solution permettant l'atteinte de l'objectif de la catégorie « Respect des exigences » est connu. Veuillez indiquer comment le Transporteur a établi le coût de la solution permettant l'atteinte des deux premiers objectifs, soit « Respect des exigences » et « Croissance des besoins de la clientèle », conformément à l'article 12B al.3 b) des *Tarifs et conditions des services de transport* (référence (ix)).

Réponse :

11 **Le Transporteur souligne que les composantes du Projet « construction du**
12 **nouveau poste de sectionnement d'Anjou et son intégration au réseau » et**
13 **« addition des protections de défaillances de disjoncteur au poste du Bout-de-**
14 **l'Île » visent chacune à satisfaire un seul objectif. Ainsi, le coût de chacune de**
15 **ces composantes a été attribué directement à la catégorie d'investissement**

³ R-4146-2021, B-0004, HQT-1, Document 1, [page 13](#), ligne 26 à 33.

⁴ B-0004, HQT-1, Document 1, [page 14](#), lignes 23-24.

1 correspondant à l'objectif visé, conformément au 2^e paragraphe de l'article 12B
2 des *Tarifs et conditions de service de transport* :

3 « *Lorsque chacune des principales composantes d'un projet d'investissement*
4 *visé à satisfaire un seul objectif, le coût attribué à chaque catégorie*
5 *d'investissement correspond à la somme des coûts des composantes du projet*
6 *contribuant à satisfaire l'objectif associé à cette catégorie. Les composantes*
7 *d'un projet réfèrent aux installations ciblées par le projet. Une composante est*
8 *qualifiée de principale lorsque celle-ci représente une portion importante des*
9 *coûts du projet. »*

10 Les composantes « ajout d'un 3^e transformateur à 735-315 kV au poste du Bout-
11 de-l'Île » et « construction de la ligne biterne à 315 kV » contribuent à satisfaire
12 simultanément deux objectifs, soit pallier le dépassement de capacité du poste
13 de Duvernay et améliorer la fiabilité d'alimentation du réseau à 315 kV de l'Est
14 de l'île de Montréal. Par conséquent, la méthode séquentielle de l'article 12B
15 al. 3b) a été utilisée pour déterminer la part des coûts de ces composantes
16 devant être attribuée à chacune des catégories concernées, soit « Croissance
17 des besoins de la clientèle » et « Maintien et amélioration de la qualité du
18 service ».

19 En ce qui concerne l'ajout du 3^e transformateur à 735-315 kV au poste du Bout-
20 de-l'Île, la solution qui aurait permis d'atteindre uniquement le premier objectif
21 dans l'ordre séquentiel, soit l'objectif de pallier le dépassement de capacité du
22 poste de Duvernay, est l'addition d'un transformateur de 1 650 MVA tel que
23 prévu au Projet. Ainsi, l'atteinte du second objectif, soit celui d'améliorer la
24 fiabilité d'alimentation du réseau, ne génère aucun coût additionnel pour cette
25 composante du Projet.

26 Pour ce qui est de la construction de la ligne biterne à 315 kV, la solution qui
27 aurait permis d'atteindre uniquement le premier objectif dans l'ordre séquentiel,
28 soit celui de pallier le dépassement de capacité du poste de Duvernay, est la
29 construction d'une ligne entre le poste Bout-de-l'Île et la dérivation Bélanger.
30 L'ajout du poste de sectionnement d'Anjou fait en sorte que la ligne est
31 sectionnée en deux tronçons. Le second tronçon de cette ligne (entre les postes
32 d'Anjou et la dérivation Bélanger) demeure requis, non plus pour pallier le
33 dépassement de capacité du poste de Duvernay, mais pour améliorer la fiabilité
34 d'alimentation du réseau. Ainsi, l'atteinte du second objectif, soit celui
35 d'améliorer la fiabilité d'alimentation du réseau ne génère pas non plus de coût
36 additionnel pour cette composante du Projet.

37 En conclusion, les coûts attribués à chacune des trois catégories concernées
38 sont ceux des composantes suivantes du Projet :

- 39 • Croissance des besoins de la clientèle : addition du 3^e transformateur à
40 735-315 kV au poste du Bout-de-l'Île et addition de la nouvelle ligne

1 biterne à 315 kV entre le poste du Bout-de-l'Île et la dérivation
2 Bélanger, dont l'objectif est de pallier le dépassement de capacité du
3 poste de Duvernay ;

4 • **Maintien et amélioration de la qualité du service : construction du**
5 **nouveau poste de sectionnement d'Anjou et son intégration au**
6 **réseau, dont objectif est d'améliorer la fiabilité d'alimentation du réseau**
7 **à 315 kV de l'Est de l'île de Montréal ;**

8 • **Respect des exigences : addition des protections de défaillances de**
9 **disjoncteur au poste du Bout-de-l'Île, qui vise à mettre aux normes les**
10 **installations.**

1.11.2. Veuillez justifier l'inclusion d'un transformateur du dimensionnement retenu dans le cadre du Projet pour répondre à l'objectif de la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle ».

Réponse :

11 **Tel qu'expliqué à la réponse à la question 1.7.2, le dimensionnement d'un**
12 **transformateur de puissance est déterminé en fonction du besoin, en matière**
13 **d'ajout de capacité, et de sa compatibilité, en matière d'exploitabilité, avec les**
14 **transformateurs qui sont déjà présents dans l'installation. Considérant que le**
15 **poste du Bout-de-l'Île possède déjà deux transformateurs de 1 650 MVA, un**
16 **troisième transformateur de 1 650 MVA pour augmenter la capacité du poste**
17 **était le seul choix répondant aux critères mentionnés.**

18 **Par ailleurs, le Transporteur rappelle que l'ajout du 3^e transformateur à**
19 **735-315 kV au poste du Bout-de-l'Île a pour objectif premier de répondre au**
20 **dépassement de capacité du poste de Duvernay, tel qu'expliqué en réponse à la**
21 **question 1.11.1, et qu'il associe généralement chaque équipement à une seule**
22 **et même catégorie d'investissement⁵.**

1.11.3. Veuillez fournir et commenter le calcul complet de la répartition des coûts du Projet selon l'article 12B des *Tarifs et conditions des services de transport*.

Réponse :

23 **Voir la réponse à la question 1.11.1.**

⁵ *Tarifs et conditions*, article 12B.

- 1.12 Selon les renseignements fournis en référence (x), la preuve ne permet pas à la Régie de s'assurer que le Distributeur est informé du Projet pour lequel le Transporteur recherche une autorisation et pour lequel une contribution serait requise du Distributeur.

Pour chacune des questions suivantes, veuillez indiquer en vertu de quel(s) article(s) des Tarifs et conditions le Transporteur a procédé. Si le Transporteur estime qu'il a plutôt agi conformément aux pratiques usuelles des services publics, veuillez le préciser et indiquer si le Transporteur croit pertinent de modifier les Tarifs et conditions afin d'inclure ces actions.

- 1.12.1. Le Distributeur a une obligation annuelle d'informer le Transporteur en vertu de l'article 37.1 des Tarifs et conditions. Veuillez indiquer l'année des informations fournies par le Distributeur en vertu de laquelle le Transporteur s'est basé pour la prévision de charges mentionnée à la référence (x), lignes 9 à 10. S'il y en a plus d'une année, veuillez le préciser.

Réponse :

1 **La prévision des charges mentionnée à la référence (x) découle des**
2 **informations qui ont été fournies au Transporteur par le Distributeur en**
3 **septembre 2021, en vertu de l'article 37.1 des Tarifs et conditions.**

4 **Sur la base de ces informations, le Transporteur a agi en fonction des**
5 **responsabilités qui lui sont dévolues pour l'alimentation de la charge locale :**

6 **« [...] Le Transporteur doit inclure la charge locale du Distributeur aux fins de la**
7 **planification de son réseau de transport et doit, conformément aux pratiques**
8 **usuelles des services publics, s'efforcer de construire, et mettre en service, une**
9 **capacité de transfert suffisante pour livrer les ressources du Distributeur de**
10 **manière à desservir d'une façon fiable les clients de charge locale. »⁶**

11 **Le Transporteur est d'avis que les dispositions actuelles des Tarifs et conditions**
12 **sont suffisantes pour encadrer de telles interventions sur son réseau.**

- 1.12.2. Veuillez indiquer la date, ou défaut la période si la date exacte n'est pas connue, à laquelle le Transporteur en est venu à la conclusion que son réseau n'était pas en mesure de répondre aux besoins de la charge locale. Veuillez fournir la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

13 **Le Transporteur a déjà mentionné qu'il est en vigie sur une base permanente en**
14 **ce qui a trait aux besoins liés à la croissance de la charge locale, qu'il choisit le**

⁶ Tarifs et conditions, article 36.2.

1 moment opportun pour intervenir et qu'il dispose d'un horizon de quelques
2 années pour réagir⁷.

3 En effet, grâce aux prévisions obtenues annuellement du Distributeur en vertu
4 de l'article 37.1 des *Tarifs et conditions*, le Transporteur est informé à l'avance
5 de la croissance prévue des besoins liés à la charge locale. Il évalue ces besoins
6 sur un horizon de cinq à sept ans et détermine une fenêtre d'intervention
7 possible pour être en mesure de répondre en temps utile à la matérialisation de
8 la croissance de la charge locale⁸.

9 C'est donc de cette façon que le Transporteur a vu venir le dépassement de la
10 capacité de transformation à 735-315 kV du poste de Duvernay pour
11 l'alimentation de l'Est de l'île de Montréal. De plus, le plan d'évolution du réseau
12 de l'île de Montréal⁹, révisé en 2016, prévoyait la nécessité de réaménager le
13 réseau Est de l'île de Montréal.

14 Face à ce constat, le Transporteur a poursuivi, en 2018, les analyses requises
15 pour déterminer de façon plus spécifique les ajouts au réseau et les
16 investissements nécessaires pour l'alimentation du réseau de l'Est de l'île de
17 Montréal, de manière à satisfaire adéquatement les besoins de la charge locale.

1.12.2.1. Veuillez indiquer quelle était cette conclusion. Veuillez
fournir la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

18 La conclusion des analyses du Transporteur était la nécessité d'ajouter un
19 3^e transformateur à 735-315 kV au poste du Bout-de-l'Île. Cette conclusion a été
20 présentée au Distributeur en septembre 2018. La présentation est déposée à
21 l'annexe 1.

22 Le Transporteur souligne que le présent dossier contient les informations les
23 plus à jour disponibles pour justifier le Projet. Celles-ci tiennent compte de la
24 plus récente prévision du Distributeur. Ainsi, le contexte présenté au dossier
25 diffère quelque peu de celui présenté au Distributeur en 2018 puisque certains
26 projets de clients industriels cités dans la présentation ne se sont pas
27 concrétisés. De plus, la prévision des charges alimentées par le poste de
28 Duvernay à 735-315 kV a également évolué à la hausse.

29 Malgré l'évolution du contexte, le Transporteur souligne que la solution
30 technique présentée au Distributeur en 2018, soit l'ajout d'un 3^e transformateur
31 au poste du Bout-de-l'Île, demeure la même. Le dépassement de capacité au

⁷ R-3888-2014 – Phase 2, D-2020-146, par. 316.

⁸ R-3888-2014 – Phase 1, D-2015-209, par. 644.

⁹ B-0018, HQT-2, Document 1, Annexe 1, sections 6.1.4.5 et 6.1.5.

1 **poste de Duvernay à 735-315 kV, qui alimente notamment le réseau à 315 kV de**
2 **l'Est de l'île de Montréal, est toujours prévu. En outre, cette solution offre**
3 **l'avantage d'améliorer la fiabilité d'alimentation du réseau à 315 kV de l'Est de**
4 **l'île de Montréal, comme présenté au dossier.**

1.12.3. Veuillez indiquer si le Transporteur a avisé le Distributeur de sa conclusion quant à la capacité de son réseau de transport de répondre aux besoins de la charge locale. Dans le cas où la réponse est positive, veuillez fournir la date, ou la période si la date exacte n'est pas connue, à laquelle le Transporteur a avisé le Distributeur. Veuillez fournir toute la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

5 **Les ajouts au réseau réalisés au niveau des postes satellites sont planifiés de**
6 **concert avec le Distributeur étant donné que ce dernier doit, dans presque tous**
7 **les cas, effectuer conjointement des interventions sur son réseau.**

8 **En ce qui concerne les ajouts au réseau devant être réalisés en amont des**
9 **postes satellites, notamment sur les réseaux à 735 et 315 kV, le Transporteur**
10 **informe et consulte le Distributeur sur ces interventions.**

11 **À la suite de la présentation du 28 septembre 2018 faite au Distributeur, ce**
12 **dernier a transmis au Transporteur, en novembre 2018, une note autorisant le**
13 **démarrage de l'avant-projet. Cette note est déposée à l'annexe 2.**

1.12.4. Veuillez indiquer si le Transporteur a jugé nécessaire de procéder à une étude d'impact sur son réseau. Si oui, en a-t-il avisé le Distributeur ? Si le Transporteur a avisé le Distributeur, veuillez fournir la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

14 **Voir la réponse à la question 1.12.2.**

15 **Le Transporteur précise que ses analyses font suite à un constat qu'il a**
16 **lui-même effectué à partir des prévisions reçues annuellement du Distributeur**
17 **en vertu de l'article 37.1 et ne découlent pas d'une demande que le Distributeur**
18 **aurait pu faire en vertu des articles 39.2 et 40.1.**

1.12.5. Si une étude d'impact n'a pas été jugé nécessaire par le Transporteur, veuillez détailler le processus suivi pour déterminer que le Projet était la meilleure solution pour répondre aux besoins de la charge locale.

Réponse :

1 **Voir la réponse à la question 1.12.2.**

1.12.6. Dans le cas où le Distributeur a été avisé de la conclusion du Transporteur, veuillez indiquer si le Transporteur et le Distributeur ont établi conjointement la nécessité d'ajouter des équipements et de modifier le réseau tel que prévu au Projet afin que le réseau de transport puisse répondre aux besoins de la charge locale. Si oui, veuillez fournir la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

2 **Le Transporteur précise, tel que mentionné en réponse aux questions 1.12.1 et**
3 **1.12.4, que les analyses ayant conduit à l'élaboration du présent Projet**
4 **découlent d'un constat qu'il a lui-même effectué sur la base des prévisions**
5 **reçues annuellement du Distributeur en vertu de l'article 37.1, et non d'une**
6 **demande du Distributeur en vertu des articles 39.2 et 40.1 des *Tarifs et***
7 ***conditions*.**

8 **Tel qu'expliqué en réponse à la question 1.12.3, le Distributeur a été tenu informé**
9 **de l'élaboration, par le Transporteur, du projet visant à accroître la capacité de**
10 **transformation 735-315 kV dans l'Est de Montréal et ce, dès l'étape d'avant-**
11 **projet pour laquelle il a d'ailleurs fourni une note d'appui au Transporteur.**

12 **Au terme de l'avant-projet et considérant les prévisions de charges les plus à**
13 **jour, le Transporteur a transmis une note interne au Distributeur, le 30 juin 2021,**
14 **dans le cadre de la préparation de la recommandation du Projet destinée à la**
15 **haute direction, puis au Conseil d'administration d'Hydro-Québec. Cette note**
16 **interne, déposée à l'annexe 3, confirme au Distributeur la solution technique**
17 **retenue, son coût estimé et la contribution attendue de sa part.**

1.12.7. Veuillez indiquer si le Transporteur a avisé le Distributeur de la contribution qui serait attendu de sa part eu égard au Projet compte tenu des Tarifs et conditions. Si oui, veuillez fournir la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

18 **Voir la réponse à la question 1.12.6.**

1.12.8. Veuillez indiquer si le Distributeur a avisé le Transporteur de son accord :

- (i) pour les travaux prévus aux Projets aux fins de répondre aux besoins de la charge locale;

Réponse :

1 **Le Transporteur rappelle que le Distributeur a été tenu informé de l'élaboration**
2 **du Projet par le Transporteur dès l'étape d'avant-projet.**

3 **Le Transporteur ajoute que le Projet a été autorisé par la haute direction, puis**
4 **par le Conseil d'administration d'Hydro-Québec avant d'être soumis à la Régie ;**
5 **ces deux instances représentant autant le Distributeur que le Transporteur.**

- (ii) de son accord aux fins de verser la contribution prévue selon les prescriptions des Tarifs et conditions.

Réponse :

6 **Voir réponse à la question 1.12.8 (i).**

1.13 Pour chacune de ces deux situations, veuillez fournir la documentation pertinente à cet égard.

Réponse :

7 **Sans objet.**