

**Réponses du Transporteur  
à la demande de renseignements numéro 1  
du Regroupement pour la transition,  
l'innovation et l'efficacité énergétiques  
(« RTIEÉ »)**



RÉGIE DE L'ÉNERGIE  
DOSSIER R-4167-2021

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NO.1  
À HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (HQT)

PAR

LE REGROUPEMENT POUR  
LA TRANSITION, L'INNOVATION ET L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES (RTIÉÉ)

Regroupement comprenant les organismes suivants :  
*l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA),  
Stratégies Énergétiques (S.É.),  
le Groupe d'Initiatives et de Recherches Appliquées au Milieu (GIRAM) et  
Énergie solaire Québec (ÉSQ)*

TABLE DES MATIÈRES

<u>A.</u>	<u>LE RAPPORT DE LA FIRME THE BRATTLE GROUP - ÉTUDE DE PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE (PMF)</u> .....	4
<u>B.</u>	<u>LA PERFORMANCE – RÉSULTATS ET PERSPECTIVES</u> .....	13
<u>C.</u>	<u>LA PLANIFICATION DU RÉSEAU DE TRANSPORT, L'ÉTAT DE LA TRANSFORMATION DES POSTES ET LES PERTES</u> .....	21

**A. LE RAPPORT DE LA FIRME THE BRATTLE GROUP - ÉTUDE DE PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE (PMF)**

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIÉE-1-1**

**Référence(s) :**

- i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (HQT)**, Dossier R-4167-2021, [Pièce B-0012, HQT-5 Document 2](#) :

**Demande(s) :**

- 1.1.1** Page Adobe 11, avant-dernière ligne : Il est mentionné « with 60% weight given to peak demand and 40% given to miles of transmission lines » : Sur quoi cette répartition est-elle basée? Veuillez l'expliquer et fournir les sources. Et pourquoi plus loin dans le rapport, l'énergie est-elle aussi considérée mais pas à cette ligne ?

**Réponse :**

1           **This breakdown come from our econometric cost benchmarking model and**  
2           **specifically Table 14 of our report. We use the results of equation 2, specifically**  
3           **the two coefficients for length of transmission lines (0.297) and ratcheted peak**  
4           **demand (0.387). The sum of the two coefficients is 0.684. For the 40% weight we**  
5           **give to transmission lines, we arrived at this by dividing the coefficient of the**  
6           **length of transmission lines (0.297) by the sum of the two coefficients (0.684).**  
7           **The result is 0.434. We round this to 40%. We do the same for ratcheted peak**  
8           **demand, with the result being 0.566. We round this to 60%.**

9           **Later in our report, when we mention energy it is only for sensitivity purposes,**  
10          **we do not use it in our TFP estimates.**

- 1.1.2** Page Adobe 17, tableau 1 et page 17, lignes 5 et 6 : Le « Net Income » de 569 M\$ indiqué au tableau 1 correspond à 2,39 % du « Total Assets » alors qu'aux lignes 5-6 de la page 17, les taux mentionnés sont nettement plus élevés. Veuillez expliquer cette différence.

**Réponse :**

11          **We do not understand this question, as we do not follow the relevancy of the**  
12          **second reference to the 2.39% highlighted in the question.**

- 1.1.3 Page Adobe 22, Specific Guidelines, lignes 4 à 7 : « *The time horizon must be at least 15 years and allow the long-term growth of the industry to be measured and should be long enough to smooth out variations that could distort the measurement of long-term productivity growth in the power transmission industry or an alternative industry. [Excerpt from Note 28: However, experts may choose a time horizon shorter than 15 years for the purpose of their X-Factor recommendations.] Our TFP model measures TFP growth from 1994 to 2019, a period of twenty-five years and we provide TFP growth results for each year as well as for different periods.* » Veuillez commenter sur le fait que la période de 25 ans de votre modèle TFP, de 1994 à 2019, soit trop longue. Pourquoi une période plus courte, que la Régie avait mentionnée, de 15 ans n'a-t-elle pas été utilisée ?

Réponse :

1           The purpose of regulation is to mimic the outcomes found in competitive  
2           markets. The X-factor in a price/revenue cap formula should reflect the industry-  
3           wide X-factor that firms implicitly face in a competitive market in the long run,  
4           so as to ensure that economic profits are zero. It is important, therefore, that the  
5           period selected for determining the X-factor reflects the long run TFP in the  
6           transmission industry, not the short run TFP.

7           In general, productivity growth in capital-intensive industries, such as electricity  
8           transmission, is volatile and exhibits significant year-to-year variation.  
9           The capital-intensive nature of the transmission industry, as well as the fact that  
10          transmission investment is “lumpy”—*i.e.*, the unit of investment cannot  
11          perfectly match the unit of demand causing the investment—means that TFP  
12          growth can show significant variation. Specifically, an additional unit of  
13          investment results in sufficient capacity to meet not only the additional demand  
14          needed in that year, but because of the lumpy nature of capital it is sufficient to  
15          meet additional years of demand growth. There will be little need for additional  
16          investment until demand in future years approach capacity, at which point  
17          additional investment is required. In this simple example and holding all other  
18          factors constant, the early years of the investment cycle exhibit higher  
19          productivity growth followed by lower productivity growth at the end of the  
20          investment cycle. Given investment cycle of transmission, with typical asset  
21          lives of over 40 years, a TFP study of 25 years better reflects the long-run TFP  
22          growth.

- 1.1.4 Page Adobe 26, 1<sup>er</sup> paragraphe : Il est mentionné « *A potential drawback of PBR approach is that it is possible that the utility endeavors to lower costs at the expense of service quality. Thus, PBR may lead to decreased service quality. Regulators can address this through additional price or revenue adjustments to reflect service quality such as establishing service quality factors.* ». Quels sont les outils spécifiques que vous proposez pour Hydro-Québec TransÉnergie pour éviter qu'une réduction irréfléchie des dépenses pour fins « d'augmentation » de productivité ne conduise à une détérioration de la qualité et de la fiabilité du service ?

## Réponse :

1 Regulators usually has two options available to it. The first would be to continue  
2 its normal regulations of HQT service quality, using the currently available  
3 service quality metrics and assessing whether those metrics are sufficient given  
4 that they were established during a different regulatory environment for HQT.

5 The second option witch we understand is currently in place for HQT is to  
6 include a new element in the revenue cap formula, one that specifically ties the  
7 formula to service quality.

1.1.5 Page Adobe 31, note 47 : « *it seems that a key assumption of the cost benchmarking and comparison approach is the belief that the statistical model predicts the production possibility frontier, so that a top performer is on the frontier and thus it could make no further improvements. The production possibility frontier refers to all the combinations of output that a firm can produce if it uses all its resources and inputs efficiently.* ». Page Adobe 32, note 49 : « **There are many intangible factors that can explain why one firm performs differently from another, such as the quality of workers and management, the quality and strength of the procurement process—i.e., negotiation and bargaining with suppliers—and the amount of X-inefficiency in the company. To the extent that data limitations preclude such relevant factors from being included in an econometric cost model, departures from “average” efficiency may well represent the effect of these other factors, rather than failure to minimize cost.** ». Vu la note 49, est-ce l'assumption-clé (« key assumption ») de la note 47 doit être considérée fautive (en ce que le « top performer » risque d'atteindre la « production possibility frontier » au détriment de facteurs intangibles.

## Réponse :

8 We believe it is a strong assumption in that it is unlikely that a statistical model  
9 will be able to capture and control for all observable and unobservable factors  
10 and predict accurately the production possibility frontier of each firm's position  
11 within the frontier.

1.1.6 En suivi de la sous-question qui précède, veuillez fournir une liste exhaustive au meilleur de votre connaissance de ces facteurs intangibles, notamment en confirmant que ces facteurs intangibles incluent a) la fiabilité du réseau, b) la qualité de service, c) l'étendue de l'obligation de desservir, d) les accommodements et adaptations aux préoccupations environnementales, e) les accommodements et adaptations aux préoccupations d'acceptabilité sociale, f) les accommodements et adaptations aux préoccupations d'achats locaux, g) les accommodements et adaptations aux préoccupations de qualité et sécurité du travail, h) les accommodements et adaptations aux préoccupations de distanciation et autres mesures sanitaires associées à la pandémie.

**Réponse :**

1           **For purposes of our analysis, intangible factors are those factors that likely have**  
2           **an impact on a transmission company’s costs but that are unobservable.**  
3           **There are two possibilities for why they are unobservable. The first is that they**  
4           **are inherently unobservable—i.e., the X-inefficiencies that are discussed in the**  
5           **economics literature and that we cite in note 48. The second is that, even though**  
6           **the factors in theory may be measurable, resource constraints—e.g., time, data,**  
7           **costs—make them unobservable to the researcher.**

8           **While there is judgement involved, some on the list in the question seem to fall**  
9           **into the first category while others fall into the second category. For example,**  
10           **“scope of the obligation to serve”, “accommodations and adaptations to**  
11           **concerns of social acceptability”, “accommodations and adaptations to local**  
12           **purchasing concerns,” seem to be very difficult to measure in an objective and**  
13           **robust manner, even if resources were not constrained. The others seem to fall**  
14           **more into the second category.**

15           **In addition to these, in note 49 we included: “quality and strength of the**  
16           **procurement process—i.e., negotiation and bargaining with suppliers.”**

**1.1.7**    En suivi des deux sous-question qui précèdent, veuillez fournir une liste des études et articles qui traitent de ces facteurs intangibles et de la manière d’en tenir compte dans le modèle. Veuillez déposer ces études et articles.

**Réponse :**

17           **We are not aware of studies and articles that address intangible factors and how**  
18           **to consider them in an econometric cost-benchmarking model for purposes of**  
19           **assisting in selecting a stretch factor. We do note, however, that the fixed-effects**  
20           **panel estimator that we use in our analysis is well suited to control for those**  
21           **unobservable factors that affect a transmission company’s costs and that are**  
22           **relatively stable or constant over the period. The fixed effects model controls for**  
23           **some, although not all, of those unobservable factors and thus does a better job**  
24           **of cost benchmarking than other estimators that fail to control for those**  
25           **unobservable factors and thus may result in biased parameter estimates.**

**1.1.8**    En suivi des trois sous-question qui précèdent, veuillez expliquer comment, dans votre choix d’entreprises comparables, vous avez tenu compte du fait que chaque entreprise n’a pas les mêmes facteurs intangibles (fiabilité, qualité, etc.). Existe-il une formule permettant d’ajuster les données de productivité de chacune de ces entreprises de manière à ce que ces données reflètent des facteurs intangibles (fiabilité, qualité, etc.) identiques d’une entreprise à l’autre. Veuillez déposer la littérature qui proposerait de telles formules d’ajustement. Avez-vous utilisé une telle formule dans votre étude?

**Réponse :**

1           **We do not recommend adjusting the productivity data of each company so that**  
2           **the data reflects intangible factors. Such an adjustment would be unfeasible,**  
3           **subjective, and arbitrary and in our long experience with TFP studies, we have**  
4           **not encountered such adjustments.**

5           **Importantly, such adjustments are unnecessary. As stated in response to 1.1.3,**  
6           **the purpose of regulation is to mimic the outcomes found in competitive**  
7           **markets. The X-factor in a price/revenue cap formula should reflect the industry-**  
8           **wide X-factor that firms implicitly face in a competitive market in the long run,**  
9           **so as to ensure that economic profits are zero. Firms that compete in a market**  
10           **are different in many ways—reflecting differences in both tangible and**  
11           **intangible factors. Firms may have different wage contracts, procurement**  
12           **practices, cost of capital, strategic initiatives, managerial quality and brand**  
13           **value. These differences determine a company’s overall strength and weakness**  
14           **in competing—with all firms being good at some things and not as good at**  
15           **others. There is no requirement, however, that firms be identical in every way**  
16           **for competitive markets to function. Similarly, our data of US transmission**  
17           **companies reflect differences among the companies—some tangible and**  
18           **measurable and some not, but this does not invalidate using those firms to**  
19           **determine a long run, industry TFP. The economic theory and practice of TFP**  
20           **does not requires that the companies selected be identical.**

**1.1.9** Page Adobe 26, point B., 1<sup>er</sup> parag., lignes 3 et 4, 3<sup>e</sup> parag., lignes 3 et 4. Il est mentionné « *In competitive markets, economic profits tend to zero in the long run.* » et plus loin, « *We start with the assumption discussed above, that economic profits are zero, so revenues equal costs* » : Cela est peut-être vrai pour un système avec pleine compétition, mais est-ce que c'est vraiment ce que l'actionnaire, le gouvernement du Québec, s'attend d'HQ avec zéro redevance. Comment ajustez-vous votre propos en fonction du caractère non-compétitif d'Hydro-Québec et de l'attente gouvernementale d'un profit de sa part ?

**Réponse :**

21           **A criteria for when to undertake economic regulation in an industry is when**  
22           **there is insufficient competition—near monopoly power—and when the service**  
23           **is greatly affected by the public interest. Once having made the decision that**  
24           **economic regulation is necessary, the next decision becomes how to regulate**  
25           **and specifically what criteria of regulation should one use. It is a commonly**  
26           **accepted principle of regulatory economics that regulation should attempt to**  
27           **mimic the outcomes that one would observe in competitive markets.**  
28           **The competitive market generates the highest economic welfare and so**  
29           **regulating a monopoly provider in a way that limits its price as if it were**  
30           **operating in a competitive market is the correct objective. The X-factor derived**  
31           **from our study represents the industry’s long-run TFP growth and when applied**



1           **to the revenue cap formula generates changes in HQT's revenues as if HQT**  
2           **operated in a competitive market. Such a formula or approach does not require**  
3           **that HQT is itself a competitive company.**

**1.1.10** Page Adobe 38, dernier parag., lignes 4 à 7. Il est mentionné « *Some PBR plans also include a service quality factor to account for possible incentives in a PBR plan to cut costs by lowering investments, which can negatively affect service quality or reliability in electricity.* » : Veuillez citer et déposer la littérature qui indique que des facteurs de qualité de service dans un mécanisme de réglementation incitative sont insuffisants pour contrebalancer les effets de coupures de coûts sur la qualité et la fiabilité du service.

**Réponse :**

4           **We have not undertaken a review of the empirical or theoretical economics**  
5           **literature on the topic. Undertaking a comprehensive and objective review of**  
6           **such literature would require a non-trivial amount of work and effort. We note**  
7           **that such information should be publicly available by examining databases**  
8           **specializing in economic journals.**

**1.1.11** Pages Adobe 40-41: Il est mentionné trois points « 1. Peak demand, 2. Total energy output, 3. Total length of transmission lines » : Quelle est la pondération considérée entre ces 3 composantes dans cette étude ?

**Réponse :**

9           **Please see our response to 1.1.1. We do not use the total energy output in our TFP**  
10          **study. If we were, the weights would be 10% total energy, 40% total length of**  
11          **transmission lines, and 50% peak demand and would have little impact on our TFP**  
12          **results, lowering TFP growth to -1.11%.**

**1.1.12** Par ailleurs, considérant le point « Total length of transmission lines », il ne semble pas approprié de comparer, par exemple, 1000 km de ligne 735 kV avec 1000 km de lignes 230 kV. Ne croyez-vous pas qu'il aurait fallu pondérer ces km pour comparer adéquatement ces capacités de lignes. Veuillez confirmer que Brattle ne semble pas avoir fait cette pondération. De plus, veuillez indiquer si les lignes biternes ont été comptées en double ou non. Veuillez clarifier ces points dans l'étude et, au besoin, l'ajuster en conséquence.

**Réponse :**

13          **Confirmed, our total length of transmission lines for each company is a simple**  
14          **average of the lengths of the different voltages and not a weighted average.**  
15          **Please see our report p. 60 for the constraints we had in developing a weighted**  
16          **average, which we repeat here for convenience.**

1           ***“Average voltage of transmission lines, like substation capacity, is the***  
2           ***simple average of the voltage of all transmission lines owned by a***  
3           ***company. While a more accurate way to measure this is the weighted***  
4           ***average voltage, weighted by the length of respective transmission***  
5           ***lines, this would be a tedious exercise given the format of the raw FERC***  
6           ***data. More importantly, the simple average is likely highly correlated***  
7           ***with the weighted average of transmission line voltage, and therefore it***  
8           ***serves as a reasonable proxy to include in the regression model.”***  
9           **[Brattle Report p. 60, footnote omitted].**

10           **This variable plays no role in our TFP study and we use it as a control variable**  
11           **in our econometric model. While there is likely some measurement error in this**  
12           **variable, given the results of our regression model getting a more precise**  
13           **measure of average voltage would have practically no impact on our analysis**  
14           **and not justify incurring the significant additional cost in better measuring the**  
15           **variable.**

**1.1.13** Page Adobe 44, point 1., 2<sup>e</sup> parag. Il est mentionné trois points « a one year old chair does the same job as a 20 year old chair, and so on. » : Comment tenez-vous compte toutefois de la valeur différente (plus faible) d'un équipement plus ancien mais fonctionnel, vu la proximité plus grande de sa fin de vie utile ?

**Réponse :**

16           **A relevant issue in a TFP study for capital is the services that a unit of capital**  
17           **provides in the production of a unit of output. Under the one hoss shay model,**  
18           **a unit of capital provides the same services over the life of the asset; the value**  
19           **of the unit of capital does not affect capital services that the unit of capital**  
20           **provides in the production process. The financial value of the older equipment,**  
21           **as reflected in its opportunity cost, is relevant for the capital price and the capital**  
22           **cost.**

**1.1.14** Page Adobe 54, table 8. Veuillez fournir les 3 éléments pondérés dans ce tableau soit, en plus du « System Peak », la production ou l'énergie transitée en TWh et la longueur des lignes HT.

**Réponse :**

23           **Please see table below.**

Company Name	State	2019 System Peak (MW)	2019 Length of Transmission Lines (Miles)	2019 Total Energy (MWh)
Florida Power & Light Company	FL	24,241	7,278	129,282,725
Southern California Edison Company	CA	21,929	14,526	69,261,805
Commonwealth Edison Company	IL	20,949	4,980	95,106,900
Pacific Gas and Electric Company	CA	18,731	36,659	83,825,540
Duke Energy Carolinas, LLC	NC	17,594	8,281	95,398,318
Georgia Power Company	GA	16,572	12,417	92,021,056
Duke Energy Progress, LLC	NC	13,434	6,264	70,522,032
Alabama Power Company	AL	11,542	10,754	66,322,692
PacifiCorp	OR	10,334	17,616	64,584,042
Duke Energy Florida, LLC	FL	9,973	5,190	44,956,600
Public Service Electric and Gas Company	NJ	9,753	2,011	22,667,677
PECO Energy Co.	PA	8,428	1,268	39,480,156
PPL Electric Utilities Corporation	PA	7,729	4,500	40,444,722
Northern States Power Company - MN	MN	7,469	5,740	51,634,945
Arizona Public Service Company	AZ	7,030	6,279	33,946,074
Union Electric Company	MO	6,961	2,556	39,481,456
Oklahoma Gas and Electric Company	OK	6,817	6,005	31,027,697
Baltimore Gas and Electric Company	MD	6,706	925	31,931,445
Public Service Company of Colorado	CO	6,619	4,797	46,095,265
Niagara Mohawk Power Corporation	NY	6,518	5,764	14,584,609
Nevada Power Company	NV	5,611	1,901	22,384,487
Potomac Electric Power Company	DC	5,431	798	26,258,728
Consolidated Edison Company of New York, Inc.	NY	5,130	519	18,360,112
Connecticut Light and Power Company	CT	4,775	1,811	23,641,192
Southwestern Electric Power Company	LA	4,727	4,170	25,836,947
Dominion Energy South Carolina, Inc.	SC	4,714	3,675	24,213,721
Entergy Arkansas, LLC	AR	4,513	5,188	32,438,515
Puget Sound Energy, Inc.	WA	4,498	2,610	28,784,531
NSTAR Electric Company	MA	4,449	1,525	26,177,418
Kentucky Utilities Company	KY	4,352	4,061	21,123,706
Southwestern Public Service Company	TX	4,261	7,750	30,385,349
Cleveland Electric Illuminating Company	OH	4,188	1,232	2,236,070
San Diego Gas & Electric Company	CA	4,175	2,114	14,405,807
Public Service Company of Oklahoma	OK	4,104	3,123	21,210,612
Tampa Electric Company	FL	4,075	1,344	20,962,225
Delmarva Power & Light Company	DE	4,041	3,003	13,101,059
West Penn Power Company	OH	4,012	4,331	7,563,429

Company Name	State	2019 System Peak (MW)	2019 Length of Transmission Lines (Miles)	2019 Total Energy (MWh)
Portland General Electric Company	OR	3,765	1,574	23,683,434
Potomac Edison Company	OH	3,609	2,076	8,662,701
Evergy Metro, Inc.	MO	3,441	1,813	21,530,594
Dayton Power and Light Company	OH	3,246	1,711	4,996,704
Idaho Power Company	ID	3,242	4,779	18,534,459
Northern Indiana Public Service Company	IN	3,149	1,230	16,519,969
Entergy Mississippi, LLC	MS	2,994	3,132	15,830,103
Indianapolis Power & Light Company	IN	2,876	863	16,359,065
New York State Electric & Gas Corporation	NY	2,847	4,546	18,087,736
Tucson Electric Power Company	AZ	2,726	2,188	17,835,242
Duquesne Light Company	PA	2,662	667	13,433,795
Louisville Gas and Electric Company	KY	2,609	916	13,813,726
Atlantic City Electric Company	DE	2,598	1,373	10,577,136
Cleco Power LLC	LA	2,492	1,369	11,745,078
Gulf Power Company	FL	2,472	1,702	15,516,880
Mississippi Power Company	MS	2,381	2,230	9,608,278
Evergy Kansas South, Inc.	KS	2,297	2,640	11,323,752
Monongahela Power Company	OH	2,121	2,245	17,649,894
El Paso Electric Company	TX	1,985	1,848	12,408,775
Public Service Company of New Mexico	NM	1,937	3,140	12,741,405
Sierra Pacific Power Company	NV	1,808	2,333	10,598,996
Avista Corporation	WA	1,656	2,243	12,497,786
Central Maine Power Company	ME	1,616	2,906	232,245
Public Service Company of New Hampshire	NH	1,609	1,041	8,777,887
ALLETE (Minnesota Power)	MN	1,573	2,864	14,058,786
Rochester Gas and Electric Corporation	NY	1,507	1,094	7,577,007
Northern States Power Company - WI	WI	1,305	2,679	7,369,014
United Illuminating Company	CT	1,216	112	5,183,873
Entergy New Orleans, LLC	LA	1,155	164	7,951,121
Empire District Electric Company	MO	1,111	1,421	6,554,734
Central Hudson Gas & Electric Corporation	NY	1,109	599	2,732,139
Orange and Rockland Utilities, Inc.	NY	1,040	552	4,230,093
Ohio Valley Electric Corporation	OH	1,021	426	11,366,445
Otter Tail Corporation	MN	924	6,191	5,323,557
Green Mountain Power Corporation	VT	612	1,010	5,437,646
MDU Resources Group Inc.	ND	564	3,384	3,409,156
Black Hills Power, Inc.	SD	420	773	2,970,013

1.1.15 Page Adobe 72, table 14, page 76, table 16, page 79, table 18. Les coefficients de corrélation « R-Sqarred » indiqués dans ces tableaux varient autour de 0,4 ce qui statistiquement représente une corrélation plutôt faible et possiblement pas très représentative. Veuillez fournir plus d'explication à ce sujet SVP.

Réponse :

1 **Please see our response to Régie question 13.4.2.**

1.1.16 Page Adobe 85, table 22. Est-ce que ces taux s'appliquent aux coûts totaux incluant le capital ? L'indiquer SVP.

Réponse :

2 **Yes, they apply to total costs including capital.**

1.1.17 Page Adobe 85, table 23. Avez-vous une étude comparative des pratiques à cet effet dans les autres compagnies (coûts totaux ou seulement coûts O&M). La méthode des coûts totaux nous semble plus souvent utilisée; pouvez-vous valider et expliquer.

Réponse :

3 **Please refer to D-2020-028.**

## **B. LA PERFORMANCE – RÉSULTATS ET PERSPECTIVES**

### **DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIEÉ-1-2**

Référence(s) :

i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (HQT)**, Dossier R-4167-2021, [Pièce B-0006, HQT-1, Doc. 2](#) :

Demande(s) :

1.2.1 Page 11, ligne 2. Veuillez expliquer cette hausse générale depuis 2016. Fournir plus de détails sur le sondage. Les questions posées étaient-elles toujours les mêmes ? Veuillez les déposer en spécifiant l'année où elles furent posées.

**Réponse :**

1           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 6 de la pièce**  
2           **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 11 de la pièce HQT-1, Document 2.**

3           **La hausse générale observée depuis 2016 s'explique par une meilleure**  
4           **performance générale du Transporteur pour desservir les besoins du**  
5           **Distributeur et par un meilleur arrimage de leurs activités respectives,**  
6           **particulièrement en exploitation et relations territoriales et dans la gestion de**  
7           **l'équilibre offre-demande.**

8           **La Régie a pris acte, dans sa décision D-2018-021<sup>1</sup>, des thèmes abordés pour**  
9           **évaluer la satisfaction du Distributeur.**

**1.2.2**    [Nous avons ici fusionné cette sous-question avec une autre qui se trouvait  
auparavant plus loin dans la séquence] Page 11, ligne 9 et 15. Veuillez expliquer  
pourquoi il y a eu une telle hausse de l'IC brut en 2020. Plus particulièrement, en  
page 6, Lignes 14-17, on remarque aussi une détérioration significative de l'indicateur IC  
autres pour l'année 2020 comparativement aux années antérieures ; y a-t-il un ou des  
événements particuliers qui expliquent cette détérioration ? Veuillez répondre de façon  
distincte à ces deux questions.

**Réponse :**

10           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 6 de la pièce**  
11           **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 11 de la pièce HQT-1, Document 2.**

12           **Voir la réponse à la question 1.1 de la demande de renseignements (« DDR »)**  
13           **numéro 1 de l'AHQ-ARQ à la pièce HQT-10, Document 2.1.**

**1.2.3**    Page 13, ligne 2 à 4 : Il est mentionné : « *Des interruptions sur des lignes radiales*  
*sans possibilité de relève expliquent en partie cet écart* ». Quelles sont les mesures  
prises ou envisagées pour éviter ou réduire cela dans le futur ?

**Réponse :**

14           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 7 de la pièce**  
15           **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 13 de la pièce HQT-1, Document 2.**

16           **Afin de réduire ou d'éviter des interruptions sur des lignes radiales,**  
17           **le Transporteur a procédé à des interventions massives en maintenance sur**  
18           **70 structures de la ligne L1475, afin de remplacer les équipements défectueux.**

---

<sup>1</sup> R-4012-2017, [D-2018-021](#), par. 172 et 185.

1.2.4 Page 13, ligne 2 à 4 : Il est mentionné : « *la ligne L1475 explique à elle seule près de 12 % du résultat* ». SVP donner plus de détails sur cette interruptions (lieu, raisons, analyse subséquente effectuée etc.).

Réponse :

1           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 7 de la pièce**  
2           **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 13 de la pièce HQT-1, Document 2.**

3           **Trois événements avec « défaillance d'équipement » se situant au niveau d'un**  
4           **portique et de traverses et un événement avec « contact accidentel d'un**  
5           **hélicoptère » sont à l'origine des interruptions de la ligne de La Vérendrye-**  
6           **Parent (L1475) qui alimente la Ville de Parent. Les défaillances ont eu lieu en**  
7           **juillet 2020 et le contact accidentel en septembre 2020. Afin d'accroître la fiabilité**  
8           **du réseau, des travaux de maintenance d'équipement vont s'intensifier durant**  
9           **les prochaines années et des projets majeurs de réfection d'équipements sont**  
10          **en cours.**

1.2.5 Page 13, ligne 2 à 4. Il est mentionné : « Une inondation au poste La Suète explique à elle seule 65 % du résultat ». SVP donner les raisons de cette inondation et quelles sont les mesures prises pour la prévenir dans le futur.

Réponse :

11          **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 7 de la pièce**  
12          **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 13 de la pièce HQT-1, Document 2.**

13          **Le 3 avril 2020, il y a eu une inondation au sous-sol du Poste La Suète causée**  
14          **par l'infiltration de l'eau de la fonte de la neige combinée à un problème avec**  
15          **une pompe. Cela a provoqué des déclenchements intempestifs des disjoncteurs**  
16          **230 kV entraînant la mise hors tension de tout le poste.**

17          **Depuis l'événement, des correctifs ont été apportés dont le remplacement des**  
18          **deux pompes du puit d'accès de distribution, l'amélioration du panneau de**  
19          **commande des pompes avec l'ajout d'un indicateur de fonctionnement ainsi que**  
20          **le colmatage de câbles afin de limiter les infiltrations d'eau.**

1.2.6 Page 13, ligne 18. Il est mentionné : « *Des analyses sont en cours pour identifier les causes* ». Veuillez vous engager à fournir les résultats de ces analyses à la Régie quand cela sera terminé, avec une présentation des solutions correctrices envisagées.

**Réponse :**

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 7 de la pièce**  
2 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 13 de la pièce HQT-1, Document 2.**

3 **Voir la réponse à la question 1.3.1 de la DDR numéro 1 de la Régie à la pièce**  
4 **HQT-10, Document 1.1.**

**1.2.7** Page 13, ligne 30 et 31. Il est mentionné : « *Le Transporteur a toutefois innové et modifié ses méthodes d'intervention pour pallier le manque de main-d'œuvre* ». Veuillez donner plus de détails à cet effet. Quelles sont ces méthodes ?

**Réponse :**

5 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 7 de la pièce**  
6 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 13 de la pièce HQT-1, Document 2.**

7 **Voir la réponse à question 1.4 de la DDR numéro 1 de la Régie à la pièce HQT-10,**  
8 **Document 1.1.**

**1.2.8** Page pages 13, ligne 32. Il est mentionné : « *Augmentation des rejets accidentels de plus de 4 000 litres* ». 4000 litres de quoi exactement ? De l'eau contaminée ou de l'huile ?

**Réponse :**

9 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 7 de la pièce**  
10 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 13 de pièce HQT-1, Document 2.**

11 **Le Transporteur précise qu'il s'agit d'huile isolante.**

**1.2.9** Page 15, tableau 2, 1<sup>re</sup> colonne. Colonne « INDICATEURS » : SVP précisez les unités des indicateurs (heures ou minutes pour l'IC ou les durées, kW, kWh ou autres pour les pertes, % ou pu pour les taux, indice de satisfaction (sur 10 ou autre).

**Réponse :**

12 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 9 de la pièce**  
13 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 15 de la pièce HQT-1, Document 2.**

14 **Le format du tableau de la page 9 a été approuvé par la Régie dans ses décisions**  
15 **D-2020-041<sup>2</sup>, D-2019-060<sup>3</sup> et D-2019-060R<sup>4</sup>.**

<sup>2</sup> R-4096-2019, [D-2020-041](#), par. 164.

<sup>3</sup> R-4058-2019, [D-2019-060](#), section 14.

<sup>4</sup> R-4058-2019, [D-2019-060](#), annexe 1.



**1.2.10** Page 15, tableau 2, colonnes 4 à 7. Veuillez préciser ce que signifient les titres « Seuil<sub>1</sub> » et « Seuil<sub>2</sub> » dans ce tableau ? L'indiquer dans le texte SVP. Aussi, pourquoi ces seuils sont-ils systématiquement plus élevés que les cibles ?

**Réponse :**

- 1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 8 de la pièce**  
2 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 15 de la pièce HQT-1, Document 2.**
- 3 **Voir la réponse à la question 1.2.9.**

**1.2.11** Page 15, tableau 2, ligne 1. « L'indice de continuité » indiqué est-il un indice brut ou normalisé ? L'indiquer SVP.

**Réponse :**

- 4 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 8 de la pièce**  
5 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 15 de la pièce HQT-1, Document 2.**
- 6 **L'indice de continuité est un indice normalisé.**

**1.2.12** Page 15, tableau 2, entre lignes 2 et 3. Titre « Disponibilité du réseau » : Veuillez confirmer qu'il faudrait parler ici de "INDISPONIBILITÉ DU RÉSEAU" car c'est ce sur quoi portent les chiffres.

**Réponse :**

- 7 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 8 de la pièce**  
8 **B-0006, HQT-2, Document 1 non à la page 15 de la pièce HQT-1, Document 2.**
- 9 **Voir la réponse à la question 1.2.9.**

**1.2.13** Page 15, tableau 2, commentaire général, Veuillez indiquer le résultat du calcul pondéré au bas du tableau.

**Réponse :**

- 10 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 8 de la pièce**  
11 **B-0006, HQT-2 Document 1 et non à la page 15 de la pièce HQT-1, Document 2.**
- 12 **Voir la réponse à la question 1.2.9.**

1.2.14 Page 17, tableau 3, commentaire général. Ce tableau montre plusieurs résultats exacts à 5 ou à 10 qui discrédite tout ce tableau. En ce sens, ne croyez-vous pas que ce tableau ne semble pas du tout utile ou apporter une plus-value ?

Réponse :

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 9 de la pièce**  
2 **B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 15 de la pièce HQT-1, Document 2.**

3 **Voir la réponse à la question 1.2.9.**

1.2.15 Page 19, figure 1, commentaire général. Ce graphique est un peu désarçonnant. Pourquoi ne pas mettre les échelles croissantes. Aussi indiquer le titre et les unités près des échelles. Aussi le titre parle de coût alors qu'un des titres d'abscisse parle de durée. Pouvez-vous redéposer ce graphique avec ces ajustements SVP pour que ce soit plus compréhensible.

Réponse :

4 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 10 de la**  
5 **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 19 de la pièce HQT-1**  
6 **Document 2.**

7 **La Régie s'est dite satisfaite de cette figure dans sa décision D-2014-035<sup>5</sup>.**

1.2.16 Tableau 4, figure 4, 5, 8, 9 et 11. SVP mettre les valeurs de ces tableaux et figures en \$ Canadiens en \$/km pour refléter notre système d'unités. Indiquer au besoin, les taux ou facteurs de conversion.

Réponse :

8 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la pièce B-0006,**  
9 **HQT-2, Document 1 et non à la pièce HQT-1, Document 2.**

10 **La Régie s'est dite satisfaite de ce tableau et ces figures dans ses décisions**  
11 **D-2011-039<sup>6</sup> et D-2014-035<sup>7</sup>.**

1.2.17 Page 25, ligne 2. SVP indiquer quel « groupe de référence » est cité à l'annexe 1

---

<sup>5</sup> R-3823-2012, [D-2014-035](#), par. 43.

<sup>6</sup> R-3738-2010, [D-2011-039](#), par. 99.

<sup>7</sup> R-3823-2012, [D-2014-035](#), par. 149.

**Réponse :**

1           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 13 de la**  
2           **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 25 de la pièce HQT-1,**  
3           **Document 2.**

4           **Le groupe de référence de chaque exercice de balisage annuel est constitué des**  
5           **participants indiqués à l'annexe 1 de la page 37 de la pièce B-0006 HQT-2,**  
6           **Document 1.**

**1.2.18** Page 33, figure 8. Titre de la figure : « *Dépenses totales par MVA (transformateur installé)* ». De quoi s'agit-il exactement ici. Des MVA nominaux des transformateurs ? Aussi, sur quelle base ONAN, ONAF ?

**Réponse :**

7           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 17 de la**  
8           **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 33 de la pièce HQT-1,**  
9           **Document 2.**

10           **Il s'agit des MVA nominaux des transformateurs qui représentent la somme des**  
11           **capacités nominales des transformateurs établies à 30°C en mode de**  
12           **fonctionnement normal au dernier stade de ventilation (ONAF).**

**1.2.19** Page 41, ligne 10. « Amélioration des projets de construction des lignes 120 kV ». Cela pourrait-il s'appliquer aussi aux lignes 161 kV ou 230 kV ? Si oui, l'indiquer. Sinon, expliquer pourquoi.

**Réponse :**

13           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 21 de**  
14           **la pièce B-0006, HQT-2, Document 1 non à la page 41 de la pièce HQT-1,**  
15           **Document 2.**

16           **En fonction du contexte et des spécificités de chaque projet, des optimisations**  
17           **techniques peuvent être étudiées, indépendamment de la tension de la ligne.**

18           **En fonction des critères de conception et en considérant le type de milieu**  
19           **traversé, les éléments sensibles d'un point de vue environnemental et les**  
20           **préoccupations exprimées par le milieu d'accueil, des optimisations techniques**  
21           **qui concerneraient, par exemple, la géométrie des pylônes à 120 kV, la hauteur**  
22           **des supports ou la largeur de l'emprise pourraient être explorées pour les**  
23           **pylônes à 161 et 230 kV.**

1.2.20 Page 41, ligne 12. Réduction de la quantité d'acier : Cela se fait-il au détriment de la robustesse des pylônes pour faire face aux épisodes de grands verglas comme celui de 1998 ? Veillez donner plus d'explications à cet effet.

Réponse :

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 21 de la**  
2 **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 41 de la pièce HQT-1,**  
3 **Document 2.**

4 **La réduction de la quantité d'acier ne se fait pas au détriment de la robustesse**  
5 **des pylônes. Les pylônes conçus résistent aux charges climatiques associées**  
6 **aux épisodes de verglas. Le gain sur les tonnages d'acier est réalisé avec des**  
7 **pylônes conçus pour les usages spécifiques des projets visés (portée, hauteur,**  
8 **grosseur des conducteurs, etc.).**

1.2.21 Page 43, ligne 7. Il est mentionné « *Cette initiative est terminée* » : Quelle initiative exactement ? Réduction de l'acier dans les pylônes ?

Réponse :

9 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 22 de la**  
10 **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 43 de la pièce HQT-1**  
11 **Document 2.**

12 **Le Transporteur fait référence à l'initiative du programme *Améliorations des***  
13 ***projets de construction des lignes 120 kV* qui est terminée.**

1.2.22 Page 43, ligne 8. De quels « *Disjoncteurs-réenclencheurs* » est-il question ici ? Dans quels types de poste : poste sources ou postes de distribution ? S'agit-il de disjoncteurs avec contrôle local tels que ceux utilisés en distribution ? Précisez SVP.

Réponse :

14 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 22 de la**  
15 **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 43 de la pièce HQT-1,**  
16 **Document 2.**

17 **Les disjoncteurs-réenclencheurs dont il est question ici sont les modèles ESV**  
18 **et MVE. Ces disjoncteurs à 25 kV se trouvent dans des postes de distribution.**  
19 **Il s'agit de disjoncteurs avec boîtier de commande et protection extérieur au**  
20  **pied de l'appareil, mais ce ne sont pas les mêmes modèles que ceux utilisés en**  
21  **distribution.**

**1.2.23** Page 67, ligne 3, « *emplacements d'exploitation* » Définir ce qu'est exactement un emplacement d'exploitation. Un équipement, un groupe d'équipement reliée à une barre, un équipement avec son système de contrôle ? Au besoin donner des exemples.

**Réponse :**

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 33 de la**  
2 **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 67 de la pièce HQT-1,**  
3 **Document 2.**

4 **La définition des emplacements d'exploitation a été présentée dans le dossier**  
5 **R-3981-2016<sup>8</sup>.**

**1.2.24** Page 67, ligne 21 à 24. Les lignes HT sont-elles considérées comme des emplacements majeurs d'exploitation ?

**Réponse :**

6 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 34 de la**  
7 **pièce B-0006, HQT-2, Document 1 et non à la page 67 de la pièce HQT-1,**  
8 **Document 2.**

9 **Voir la réponse à la question 1.2.23.**

## **C. LA PLANIFICATION DU RÉSEAU DE TRANSPORT, L'ÉTAT DE LA TRANSFORMATION DES POSTES ET LES PERTES**

### **DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIÉE-1-3**

**Référence(s) :**

i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (HQT)**, Dossier R-4167-2021, [Pièce B-0021, HQT-6, Doc. 1](#), Planification du réseau.

**Demande(s) :**

**1.3.1** [Cette sous-question se trouvait auparavant plus loin dans la séquence] Page 12, Tableau 2, Taux d'utilisation du réseau de transport pour 2019 et 2020 (%) : Comment est établie l'utilisation maximale (100%) du réseau?

---

<sup>8</sup> R-3981-2016, [B-0009](#), HQT-3, Document 1.1, annexe 1.

**Réponse :**

1 **Voir la réponse à la question 16.1.1 de la DDR numéro 1 de la Régie à la pièce**  
2 **HQT-10, Document 1.1. Voir aussi la réponse à la question 25.1.1 de la**  
3 **DDR numéro 1 de la Régie à la pièce B-0043, HQT-13, Document 1, du dossier**  
4 **R-3903-2014, où un taux d'utilisation de 100 % avait été atteint et expliqué.**

1.3.2 [Cette sous-question se trouvait auparavant plus loin dans la séquence] Page 12,  
Tableau 2, Taux d'utilisation du réseau de transport pour 2019 et 2020 (%) : Est-ce que  
cette utilisation maximale varie avec la température?

**Réponse :**

5 **Le taux d'utilisation peut effectivement être affecté par la température car**  
6 **celle-ci peut avoir une incidence sur la consommation de la charge locale ainsi**  
7 **que sur les occasions d'exportations sur les marchés externes. Voir aussi la**  
8 **réponse à la question 16.1.1 de la DDR numéro 1 de la Régie à la pièce HQT-10,**  
9 **Document 1.1.**

1.3.3 [Cette sous-question se trouvait auparavant plus loin dans la séquence] Page 12,  
Tableau 2, Taux d'utilisation du réseau de transport pour 2019 et 2020 (%) : Comment  
est calculé le taux mensuel d'utilisation ?

**Réponse :**

10 **Voir la réponse à la question 16.1.1 de la DDR numéro 1 de la Régie à la pièce**  
11 **HQT-10, Document 1.1.**

1.3.4 Page 13, lignes 1 à 4. Veuillez indiquer ou donner un aperçu des diverses normes  
nationales et internationales sur lesquelles cela se balise, en y ajoutant le contrôle  
des pertes, car il s'agit là d'un indicateur important de l'efficacité et de la performance  
d'un réseau.

**Réponse :**

12 **La page 13 de la pièce citée contient un tableau montrant des capacités de**  
13 **transfert en réception et en livraison des interconnexions pour 2019 et 2020 qui**  
14 **ne semble pas lié à la question. Le Transporteur ne comprend pas la question**  
15 **telle qu'elle est formulée et ne peut y répondre.**

1.3.5 Page 15, lignes 7 et 8. Il est mentionné « Les événements de base sont ceux  
auxquels le réseau doit régulièrement faire face sans subir de pertes de charge » :  
HQ parle-t-elle ici seulement du réseau 735 kV ? Sinon, une perte d'un  
transformateur dans un poste rural ou d'une ligne d'alimentation radiale ne serait-elle  
pas un évènement de base et va entraîner une perte de charge ?

**Réponse :**

1           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 8, et non à**  
2           **la page 15.**

3           **Le Transporteur précise que les événements décrits à cette section ne sont pas**  
4           **applicables à la totalité du réseau de transport mais au réseau Bulk seulement,**  
5           **qui est un sous-ensemble comprenant essentiellement tous les équipements à**  
6           **735 kV et certains équipements à des niveaux de tension inférieurs.**

**1.3.6**    Page 17, lignes 20 à 25 : Les termes court, moyen et long terme mentionnés dans ce paragraphe sont vagues. SVP indiquer les années correspondantes au court, moyen et long terme décrit dans ce paragraphe.

**Réponse :**

7           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 9 de la pièce**  
8           **B-0021, HQT-6, Document 1.**

9           **Le Transporteur mentionne que les années sous-entendues par ces termes ne**  
10          **sont pas fixes et peuvent évoluer selon le contexte des projets, mais en**  
11          **général, à court terme représente un horizon d'un ou deux ans, à moyen terme**  
12          **de deux à cinq ans, et à long terme de cinq ans et plus.**

**1.3.7**    Page 21, ligne 4 : SVP confirmer qu'il aurait fallu écrire « Le Transporteur ».

**Réponse :**

13          **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 11.**  
14          **Le Transporteur le confirme.**

**1.3.8**    Page .29, tableau 5 : SVP indiquer s'il s'agit de \$ constant ou de \$ courant. Si en \$ courant, veuillez indiquer les taux d'inflation considérés. De plus, pourriez-vous redéposer ce tableau en mode paysage car il est actuellement trop petit pour la lecture.

**Réponse :**

15          **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence au tableau 5, page 15**  
16          **de la pièce B-0021, HQT-6, Document 1.**

17          **Le Transporteur indique que les montants indiqués sont en dollars courants.**  
18          **Il ajuste annuellement les coûts unitaires de ses interventions en fonction des**  
19          **coûts réels des années précédentes ainsi que de l'inflation prévue. Les taux**  
20          **d'inflation utilisés pour établir les prévisions des investissements dépendent de**  
21          **la nature des projets.**

1.3.9 Page 31, ligne 4 : Il est mentionné que « *le processus qu'il suit pour établir sa prévision des investissements sur 10 ans est robuste* » : SVP veuillez expliquer et justifier cette affirmation et indiquer si elle a été validée par un tiers indépendant.

Réponse :

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 16,**  
2 **lignes 3-4 de la pièce B-0021, HQT-6, Document 1.**

3 **Le Transporteur rappelle qu'il se base sur des simulations et plusieurs modèles**  
4 **pour établir sa prévision des investissements sur 10 ans. Par ailleurs,**  
5 **la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur a été validée**  
6 **par le CIRANO en 2008 ainsi que par la Régie à plusieurs reprises.**  
7 **Enfin, le Transporteur rappelle que la prévision des investissements du**  
8 **présent dossier vise les années 2021-2022 et que les années subséquentes sont**  
9 **fournies à titre informatif seulement. Voir aussi la réponse à la question 1.3 de**  
10 **la FCEI à la pièce HQT-10, Document 4.1.**

1.3.10 Page 35, tableau 9 : Veuillez ajouter au bas du tableau une section pour donner la définition officielle de ces indices et leur provenance.

Réponse :

11 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 18 de la**  
12 **pièce B-0021, HQT-6, Document 1.**

13 **Le Transporteur considère les définitions suivantes des indices présentés au**  
14 **tableau 9 de cette pièce.**

15 **Les définitions de l'indice des prix à la consommation (IPC) et de l'Indice des**  
16 **prix des produits industriels (IPPI) sont celles de Statistiques Canada<sup>9</sup>.**

17 **L'indice implicite de prix du produit intérieur brut (déflateur du PIB) et l'indice**  
18 **en chaîne des prix du produit intérieur brut correspondent à une mesure**  
19 **d'inflation des prix sur les biens et services produits dans une économie.**

20 **Les données réelles, en lien avec les indices canadiens, proviennent du site de**  
21 **Statistique Canada.**

22 **Pour ce qui est des données réelles des indices américains, l'information est**  
23 **recueillie auprès du « U.S. Bureau of Labor Statistics » et du « Bureau of**  
24 **Economic Analysis ».**

---

<sup>9</sup> [Statistique Canada](#), Indices des prix à la consommation.  
[Statistique Canada](#), Indice des prix des produits industriels (IPPI).



1.3.11 Page 35, tableau 9, 7 dernières lignes du tableau : Veuillez présenter et décrire la méthode qui a été utilisée pour faire cette projection.

Réponse :

1 Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 18 de la  
2 pièce B-0021, HQT-6, Document 1.

3 Les données présentées aux 7 dernières lignes du tableau 9 de cette pièce, pour  
4 les années 2021 jusqu'à 2027 et plus, sont les prévisions de la firme IHS Markit  
5 en date du 9 juin dernier. Elles sont établies selon sa méthodologie.

#### DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIEÉ-1-4

Référence(s) :

i) HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (HQT), Dossier R-4167-2021, [Pièce B-0022, HQT-6, Doc. 1.1](#), État de la transformation des postes.

Demande(s) :

1.4.1 Page 9, ligne 1 : Veuillez définir ce qu'est le « réseau principal ». S'agit-il seulement du réseau 735 kV seulement ? Précisez SVP. Mette un tableau des définitions si requis.

Réponse :

6 Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 6, ligne 1 de  
7 la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.

8 Dans le contexte de cette pièce, les transformateurs du réseau principal sont  
9 ceux listés au tableau 1, dont le niveau de tension supérieur est à 735 kV.

1.4.2 Page 9, ligne 1 : Veuillez définir ce qui est entendu par « postes sources ». S'agit-il seulement des transformateurs avec tensions primaire de 44 à 345 kV et secondaire de 44 kV à 315 kV ? Précisez SVP. Mette un tableau des définitions si requis.

Réponse :

10 Voir la définition fournie dans le cadre du dossier R-3401-98<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> [HQT-7, Document 3.4](#).

1.4.3 Page 9, ligne 1 : Veuillez définir ce qui est entendu par « postes satellites ». S'agit-il seulement des transformateurs avec tension secondaires de 34,5 kV et moins ? Précisez SVP. Mette un tableau des définitions si requis.

Réponse :

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 15, ligne 1**  
2 **de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

3 **Voir la réponse 1.4.2. Dans le contexte de cette pièce, il s'agit des**  
4 **transformateurs des postes listés au Tableau 3.**

1.4.4 [Cette sous-question se trouvait auparavant plus loin dans la séquence] Plus généralement, pourriez-vous déposer un lexique ou un tableau de définition permanents dans ce document regroupant notamment les termes tels que :

- Capacité ferme
- Capacité limite de transformation
- Capacité limite de transit
- Réseau principal
- Postes sources
- Postes satellites
- etc.

Réponse :

5 **Capacité ferme : capacité de transformation d'un poste à suite de la perte**  
6 **permanente de son transformateur le plus contraignant. Dans la pièce HQT-6,**  
7 **Document 1.1, ce concept est appliqué aux postes du réseau principal et aux**  
8 **postes sources.**

9 **Capacité limite de transformation (CLT) : puissance de transformation d'un**  
10 **poste en considérant notamment la perte du transformateur de puissance le**  
11 **plus contraignant, le type de transformateurs, la tension visée du côté moyenne**  
12 **tension, un facteur de surcharge temporaire et enfin, en supposant que le réseau**  
13 **du côté haute tension est exploité en condition noble. Dans certains cas, une**  
14 **limite inférieure à la CLT peut être convenue avec le Distributeur.**

15 **Capacité limite de transit : ce concept n'est plus utilisé depuis plusieurs années.**  
16 **Dans la pièce HQT-6, Document 1.1 révisée, le Transporteur fait référence aux**  
17 **notions de la CLT propre aux postes satellites et de la capacité ferme pour les**  
18 **postes source et les postes du réseau principal.**

19 **Réseau principal : voir la réponse à la question 1.4.1.**

20 **Postes sources : voir la réponse à la question 1.4.2.**

21 **Postes satellites : voir la réponse à la question 1.4.3.**

**1.4.5** Page 9, ligne 27 : Il est indiqué que la température ambiante de  $-20^{\circ}\text{C}$  est la température de référence pour établir la capacité des transformateurs en période hivernale. Pourquoi cette température de référence est-elle la même pour toute la province ? Ne devrait-elle pas être plus faible dans le nord et plus élevée dans le sud, ce qui permettrait d'étirer leur utilisation dans le nord et de les remplacer au moment plus opportun dans le sud ?

**Réponse :**

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 5, ligne 27**  
2 **de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

3 **Tel que mentionné à la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1, page 5, lignes 19 à**  
4 **24, l'information présentée dans cette pièce reflète la situation planifiée durant**  
5 **l'hiver 2020-2021 et l'été 2021 et ne couvre pas l'ensemble des conditions qui**  
6 **doivent être considérées lorsque vient le temps de planifier des ajouts de**  
7 **transformation dans un poste ou l'ajout d'un poste de transformation dans une**  
8 **région. Des analyses détaillées doivent alors être réalisées impliquant**  
9 **différentes conditions de réseau afin de déterminer les diverses options**  
10 **possibles pour répondre aux besoins de la clientèle, dans le respect des critères**  
11 **de conception et au moindre coût. De plus, en exploitation, les capacités de**  
12 **chaque poste sont recalculées en tout temps afin de prendre en compte les**  
13 **températures ambiantes réelles.**

**1.4.6** Page 11, lignes 15 à 17 : À ces lignes, HQT indique qu'elle a fait certaines hypothèses pour la simulation en pointe estivale. Comme cela n'est pas indiqué aux lignes suivantes 18 à 27, précisez SVP si la température des conducteurs plus élevée en été influe :

- a) sur leur résistance électrique qui devient plus élevée amplifiant les chutes de tension à charge égale. Ainsi, la température considérée des conducteurs et en conséquence leur résistance ont-elles été adaptées en conséquence ? Si oui, l'indiquer. Sinon, expliquer pourquoi.

**Réponse :**

1 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 6, lignes 15**  
2 **à 26 de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

3 **Le Transporteur réajuste la résistance des conducteurs en fonction de leur**  
4 **température seulement dans les études pour lesquelles cela est pertinent, par**  
5 **exemple lorsqu'il s'agit d'évaluer les pertes électriques.**

6 **Dans la simulation réalisée dans le cadre de cette pièce, l'ajustement de la**  
7 **résistance des conducteurs en fonction de la température n'a pas été fait**  
8 **puisque cela n'aurait aucun effet sur l'état de la transformation des postes.**

b) sur la capacité des conducteurs qui devient plus faible. Ainsi, la capacité des conducteurs a-t-elle été adaptée en conséquence ? Si oui, l'indiquer. Sinon, expliquer pourquoi.

**Réponse :**

9 **Le Transporteur indique que la capacité des conducteurs est toujours recalculée**  
10 **en fonction des températures ambiantes considérées.**

**1.4.7** Page 15, Tableau 1 : Veuillez indiquer ou confirmer les éléments suivants et veuillez redéposer le tableau avec ces précisions :

a) Titre de la 2<sup>e</sup> colonne : veuillez confirmer qu'il s'agit de la capacité au dernier stade de ventilation

**Réponse :**

11 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 8, où se**  
12 **situe le Tableau 1 de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

13 **Le Transporteur est d'avis que l'ajout de ces précisions aurait comme effet**  
14 **d'alourdir le tableau. Il précise qu'il s'agit de la capacité au dernier stade de**  
15 **ventilation.**

b) Titre de la 4<sup>e</sup> colonne : veuillez confirmer que le critère de surcharge en été est de 100 % de la capacité à 30°C au dernier stade de ventilation

**Réponse :**

1           **Le Transporteur est d'avis que l'ajout de ces précisions aurait comme effet**  
2           **d'alourdir le tableau. Il précise que le critère de surcharge en été est de 100 %**  
3           **de la capacité à 30°C au dernier stade de ventilation.**

c) 6<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> colonnes : il serait bien d'ajouter une colonne à droite de celles-ci pour indiquer le taux de charge (Transit/Capacité ferme). Veuillez le spécifier.

**Réponse :**

4           **Le Transporteur est d'avis qu'un tel ajout aurait comme effet d'alourdir le**  
5           **tableau car des dépassements de capacité sont très peu à risque de survenir.**  
6           **De plus, le Transporteur mentionne déjà, au début de la pièce, que les cas de**  
7           **dépassement capacité seront soulignés et expliqués au besoin.**

d) Titre des 7<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> colonnes : veuillez définir ce qu'est un « Transit post-événement »

**Réponse :**

8           **Il s'agit du transit total dans le poste à la suite de la perte du transformateur le**  
9           **plus contraignant de ce poste.**

**1.4.8** Page 17, ligne 2 : Pourquoi la capacité des transformateurs est-elle 2% supérieure à la capacité des transformateurs du réseau principal pour la même température de référence de -20°C ?

**Réponse :**

10           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 9, ligne 2 de**  
11           **la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

12           **Le Transporteur mentionne que dans le cadre de cette pièce, il utilise ces**  
13           **facteurs (140 % pour les transformateurs des postes du réseau principal et**  
14           **142 % pour les transformateurs des postes sources) car elles sont cohérentes**  
15           **avec les facteurs de surcharge typiques admissibles à -20°C de ces familles de**  
16           **transformateurs respectives.**

17           **Pour les postes satellites, le facteur de surcharge est principalement basé sur**  
18           **les éléments suivants : les conditions non idéales d'exploitation qui influencent**  
19           **la position du changeur de prise des transformateurs dans certains postes et la**  
20           **tension d'exploitation au secondaire des transformateurs. La conception du**  
21           **transformateur (enroulements, échauffement, mode de refroidissement, ...)**

1 **influence donc le facteur de surcharge et ce dernier est alors variable d'un poste**  
2 **à l'autre.**

**1.4.9** Page 29, ligne 3 : Veuillez expliquer en quoi la CLT (Capacité Limite de Transformation) diffère de la capacité ferme. Historiquement, cette notion de CLT se définissait plutôt comme la « Capacité Limite de Transit » et tenait compte, en plus de la capacité ferme, d'autres contraintes comme la limite de capacité des lignes HT, les chutes de tension maximales permises etc. Veuillez expliquer SVP.

**Réponse :**

3 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 15, ligne 3**  
4 **de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

5 **Voir les réponses aux questions 1.4.4 et 1.4.12.**

**1.4.10** Page 29, ligne 3 : Dans le même ordre d'idée, veuillez définir quel est le critère de surcharge considéré en pointe hivernale pour les transformateurs : 140 % ou 142 %.

**Réponse :**

6 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 5, ligne 28**  
7 **de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

8 **Voir la réponse à la question 1.4.8.**

**1.4.11** Page 31, tableau 3 : Pour faciliter la lecture, veuillez redéposer ce tableau aux fins d'y indiquer le nombre et la capacité des transformateurs, comme aux tableaux 1 et 2, ainsi que la capacité ferme du poste. Il serait bien d'ajouter aussi le taux de charge été et hiver. Au besoin, mettre le tableau en orientation paysage.

**Réponse :**

9 **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 16, où se**  
10 **situe le Tableau 3 de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

11 **Le Transporteur indique que la demande réfère à des éléments qui n'ont pas été**  
12 **déposés au dossier et qui ne sont pas pertinents pour la détermination des tarifs**  
13 **des années 2021 et 2022. Le Transporteur considère qu'il n'a pas à élaborer des**  
14 **documents pour le bénéfice de l'intervenant.**

**1.4.12** Page 31, tableau 3 : À la colonne « Remarque » de ce tableau, il est indiqué à plusieurs endroits la remarque « Révision des CLT ». SVP indiquer ce qui a été fait pour réviser cette CLT.

**Réponse :**

1           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 16, où se**  
2           **situe le tableau 3 de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

3           **Le Transporteur révisé la CLT selon les explications fournies à la réponse à la**  
4           **question 10.2 de la DDR numéro 3 de la Régie du dossier R-4096-2019<sup>11</sup>.**

5           **De plus, si un ou plusieurs de des facteurs mentionnés à la référence sont**  
6           **modifiés ou si un nouveau transformateur est ajouté dans l'installation, le calcul**  
7           **de la CLT est alors refait.**

**1.4.13** Page 31, tableau 3 : Poste Anse-Pleureuse : ce poste n'a qu'un seul transformateur. Veuillez expliquer dans ce contexte comment est établie sa CLT. En combinaison avec le poste Grande-Vallée ? Faut-il mettre à ces 2 postes, la même remarque que pour les postes Baie-Trinité et Godbout ? Donner plus d'explications SVP.

**Réponse :**

8           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 16, où se**  
9           **situe le Tableau 3 de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

10           **La CLT du poste de l'Anse-Pleureuse est établie différemment de la méthode**  
11           **usuelle. Dans ce cas-ci, la limite est établie par le réseau de distribution.**

**1.4.14** Page 31, tableau 3 : Veuillez ajouter un lexique ou un tableau de définition en dessous du tableau 3 pour des textes de la colonne « Remarques », tels :

- Révision des CLT
- Plan de contingence HQD/HQT et étude en cours
- CLT combinée des deux postes.

**Réponse :**

12           **Le Transporteur comprend que l'intervenant fait référence à la page 16, où se**  
13           **situe le Tableau 3 de la pièce B-0022, HQT-6, Document 1.1.**

14           **Le Transporteur considère qu'il n'a pas à redéposer des documents pour le seul**  
15           **bénéfice de l'intervenant. De plus, ces demandes ne sont pas pertinentes pour**  
16           **la détermination des tarifs des années 2021 et 2022**

---

<sup>11</sup> [B-0066](#), HQT-10, Document 1.3, p. 33.

---

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIEÉ-1-5****Référence(s) :**

- i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE (HQT)**, Dossier R-4167-2021, [Pièce B-0024, HQT-6, Doc. 1.3](#), Pertes sur le réseau.

**Demande(s) :**

- 1.5.1 Page 15, section 2.1.2 : Veuillez définir ce qu'est « SCR-T ». Veuillez ajouter dans une liste d'abréviations au besoin.

**Réponse :**

1 **Le Transporteur rappelle que l'abréviation SCR-T représente le « Système de**  
2 **Conduite du Réseau de Transport ». Pour plus de détails, il réfère également**  
3 **l'intervenant au dossier R-4047-2018<sup>12</sup>.**

- 1.5.2 Page 17, ligne 9 : Où sont situés les compteurs d'entrée et de sortie? À la sortie des groupes de production ? Au départ des lignes de distribution ? Préciser SVP. Aussi, ces pertes incluent-elles les consommations des auxiliaires des postes ?

**Réponse :**

4 **Le Transporteur croit comprendre que l'intervenant fait plutôt référence à la**  
5 **section 2.2.1 de la pièce B-0024, HQT-6, Document 1.3.**

6 **Les compteurs d'entrée sur le réseau sont situés à la sortie des groupes de**  
7 **production et à la frontière pour les réceptions aux interconnexions, alors que**  
8 **les compteurs de sortie sont situés à la limite du réseau de transport et à la**  
9 **frontière pour les livraisons aux interconnexions. Pour plus de détails,**  
10 **le Transporteur réfère l'intervenant au dossier R-4058-2018<sup>13</sup>.**

11 **Le Transporteur précise finalement que les pertes incluent celles découlant de**  
12 **la consommation des services auxiliaires des postes.**

- 1.5.3 Page 16, Tableau A-1-1 : On remarque que l'item Effet Couronne présentes une quantité de données inexplicables importante. Le Transporteur est-il en mesure d'expliquer ce phénomène ?

---

<sup>12</sup> Demande du Transporteur et du Distributeur relative au remplacement des systèmes de conduite des réseaux de transport et de distribution d'électricité.

<sup>13</sup> [B-0194](#), HQT-14, Document 5, p. 4.



**Réponse :**

1 **Le Transporteur réfère l'intervenant aux dossiers tarifaires R-4058-2018<sup>14</sup>**  
2 **et R-4096-2019<sup>15</sup>.**

1.5.4 Page 16, Tableau A-1-1 : Le transporteur a-t-il et peut-il fournir des données historiques sur l'importance des pertes par effet couronne?

**Réponse :**

3 **Le Transporteur réfère l'intervenant à la réponse à la question 4.3 de la DDR**  
4 **numéro 2 de l'AHQ-ARQ au dossier R-4096-2019<sup>16</sup>.**

1.5.5 Page 19, ligne 1 : Pouvez-vous fournir aussi le taux de pertes marginal en pointe ? Quel est le niveau de pertes supplémentaires d'un kW supplémentaire transporté en pointe ? Ça peut atteindre le double de cette valeur ; ce ne serait donc pas du tout négligeable. Cela permettrait d'évaluer l'impact des programmes d'ajout ou de retrait de charge en pointe.

**Réponse :**

5 **Cette question n'est pas pertinente à l'étude du présent dossier et dépasse le**  
6 **cadre de cette audience. De plus, la ligne 1 de la page 19, dont fait référence**  
7 **l'intervenant, n'existe pas.**

1.5.6 Page 19, lignes 2 à 4 : Est-ce que l'estimateur de l'IREQ considère la variation des températures et donc de la résistance des conducteurs selon la température ambiante et le niveau de charge variant dans l'année ? Aussi, le calcul de l'effet couronne prend-il en compte les conditions de pluie ou de neige favorisant ce phénomène durant l'année ?

**Réponse :**

8 **Les lignes 2 à 4 de la page 19, dont fait référence l'intervenant, n'existent pas.**  
9 **Toutefois, en fonction de la compréhension du Transporteur de la question,**  
10 **celui-ci fourni les explications suivantes.**

11 **Dans le système de simulation actuel de l'IREQ, l'estimateur d'état représente**  
12 **les conducteurs (résistances) comme opérant à une température constante de**  
13 **25 degrés Celsius et les pertes par effet couronne ne sont pas représentées.**

---

<sup>14</sup> R-4058-2018, [B-0199](#), HQT-15, Document 3.5, réponse du Transporteur à l'engagement 5 de l'AHQ-ARQ et [notes sténo](#) (volume 6), pp. 234 (ligne 9) à 236 (ligne 2).

<sup>15</sup> R-4096-2019, [B-0013](#), HQT 6, Document 1.1, annexe 2, section 1.2.1, pp. 5-6 et [B-0060](#), HQT-10, Document 2.2 révisé, DDR numéro 2 de l'AHQ-ARQ, réponse du Transporteur à la question 20.1, p. 31.

<sup>16</sup> R-4096-2019, [B-0060](#), HQT-10, Document 2.2 révisé, pp. 13-14.

1           **Ces aspects de température ainsi que les conditions favorables aux pertes par**  
2           **effet couronne sont toutefois pris en compte dans les processus de**  
3           **contrevalidation du taux de pertes. Pour plus de détails sur la façon dont sont**  
4           **estimées les pertes par effet couronne, le Transporteur réfère l'intervenant au**  
5           **dossier R-4096-2019<sup>17</sup>.**

**1.5.7** Page 19, ligne 20 : Veuillez définir ce qu'est exactement le RTNR (Réseau de Transport Non Représenté).

**Réponse :**

6           **Le Transporteur croit comprendre que l'intervenant fait plutôt référence aux**  
7           **lignes 12 et 21 de la page 10 de la pièce B-0024, HQT-6, Document 1.3.**

8           **Le RTNR est la portion du « Réseau de Transport Non Représentée » par le**  
9           **modèle de l'estimateur d'état. Pour plus de détails, le Transporteur réfère**  
10          **l'intervenant au dossier R-4096-2019<sup>18</sup>.**

**1.5.8** Page 29, graphique A1-1 : Il nous semble que cela serait plus parlant si c'était mis en un graphique nuage de point avec une méthode en X et l'autre méthode en Y. Pouvez-vous déposer un tel graphique. (Si le résultat était très bon, cela devrait donner pratiquement une droite  $Y=X$  avec peu de dispersion. Les écarts à la droite seraient aussi plus visibles et il serait possible d'établir un coefficient de corrélation  $R^2$ )

**Réponse :**

11          **Le Transporteur croit comprendre que l'intervenant fait plutôt référence à la**  
12          **page 15 de la pièce B 0024, HQT 6, Document 1.3.**

13          **Le Transporteur indique que la demande réfère à un nouveau type de graphique**  
14          **qui n'a pas été déposé en appui à sa demande. Le Transporteur considère qu'il**  
15          **n'a pas à élaborer des documents pour le seul bénéfice de l'intervenant qui**  
16          **en sus, ne sont pas pertinents pour la détermination des tarifs des années 2021**  
17          **et 2022.**

**1.5.9** Page 33, ligne 12 : Le Transporteur indique qu'il n'a pas l'intention d'intégrer l'analyse horaire détaillée à son processus annuel de validation. Veuillez confirmer qu'il faudrait cependant maintenir le graphique X-Y comme mentionné précédemment pour les 2 méthodes afin de procéder à tout ajustement nécessaire dans le futur.

---

<sup>17</sup> [B-0013](#), HQT-6, Document 1.1, annexe 2, section 1.2.1, pp. 5-6.

<sup>18</sup> [B-0013](#), HQT 6, Document 1.1, annexe 2, section 1.2, pp. 4-5.

---

**Réponse :**

1            **Le Transporteur croit comprendre que l'intervenant fait plutôt référence aux**  
2            **lignes 19 à 21 de la page 9 ainsi qu'aux lignes 13 à 15 de la page 17 (annexe 1)**  
3            **de la pièce B 0024, HQT 6, Document 1.3.**

4            **Puisque le « graphique X-Y » découle de l'exercice de validation horaire et que**  
5            **le Transporteur n'a pas l'intention d'intégrer celle-ci à son processus annuel de**  
6            **validation, ce graphique ne sera donc pas maintenu. Comme déjà mentionné<sup>19</sup>,**  
7            **le Transporteur préfère maximiser l'utilisation de ses ressources dans**  
8            **l'application de son processus optimisé.**

**1.5.10** Plus généralement sur cette pièce : Le calcul précis des pertes est un grand enjeu pour toutes les sociétés d'électricité. En ce sens, pourriez-vous déposer vos études ainsi que celles de l'IREQ à cet effet, pour le profit de tous les concernés dans le contexte actuel où toute amélioration de l'efficacité devient plus que jamais nécessaire.

**Réponse :**

9            **À ce sujet, en plus de ce qui est disponible au présent dossier<sup>20</sup>, le Transporteur**  
10           **réfère l'intervenant à ses dossiers tarifaires 2019<sup>21</sup> et 2020<sup>22</sup>.**

---

<sup>19</sup> [B-0024](#), HQT-6, Document 1.3, section 2.2.1, p. 9 et annexe 1, p. 17.

<sup>20</sup> [B-0024](#), HQT-6, Document 1.3, annexe 1, p. 13.

<sup>21</sup> R-4058-2018, [B-0092](#), HQT-9, Document 1 révisé, annexe 1, p. 35.

<sup>22</sup> R-4096-2019, [B-0013](#), HQT-6, Document 1.1 : section 2, p. 5 ; annexe 1, p. 27 ; annexe 2, p. 39.