

Pertes et taux de pertes de transport

Suivis de la décision D-2020-041

Table des matières

1	Contexte	5
2	Robustesse du taux de pertes de transport	5
2.1	Améliorations du processus de calcul du taux de pertes	5
2.1.1	Changements depuis 2018 qui permettent un gain en robustesse du processus.....	5
2.1.2	Possibilités offertes par le SCR-T pour le calcul du taux de pertes	8
2.2	Erreurs et corrections du taux de pertes de transport	8
2.2.1	Validation des pertes horaires 2019 et suivantes	8
2.3	Démarches d'amélioration des modèles de la méthode de simulation	9
2.3.1	Résultats de la méthode de simulation	9
2.3.2	Améliorations envisagées.....	10
2.4	Autres méthodes de contrevalidation du taux de pertes	11
Annexe 1	Validation horaire des pertes 2019	13
 Liste des tableaux		
Tableau 1	État d'avancement des recommandations (Juin 2021)	6
Tableau 2	Échéancier des recommandations (Juin 2021)	7

1 Contexte

1 Dans sa décision D-2020-041¹, la Régie de l'énergie (la « Régie ») ordonne à Hydro-Québec
2 dans ses activités de transport d'électricité (le « Transporteur ») des suivis en ce qui a trait
3 aux pertes et au taux de pertes de transport.

4 Le présent document expose donc les réponses du Transporteur à ces différentes
5 ordonnances, regroupées selon le format de la décision précitée.

2 Robustesse du taux de pertes de transport

2.1 Améliorations du processus de calcul du taux de pertes

2.1.1 *Changements depuis 2018 qui permettent un gain en robustesse du processus*

6 Dans sa décision, la Régie indique :

7 « [472] ... la Régie considère qu'il est pertinent de bonifier le tableau intitulé
8 « État d'avancement des recommandations » par tout autre changement apporté à la
9 documentation du Transporteur à l'égard des pertes et de respecter l'échéancier
10 d'implantation des recommandations.

11 [473] En conséquence, la Régie demande au Transporteur de fournir une mise à jour
12 du tableau intitulé « État d'avancement des recommandations »² lors de son prochain
13 dossier tarifaire. »

14 Le Transporteur présente dans les deux tableaux suivants la mise à jour de
15 l'état d'avancement de ses travaux en lien avec les recommandations des ressources
16 spécialisées en contrôle.

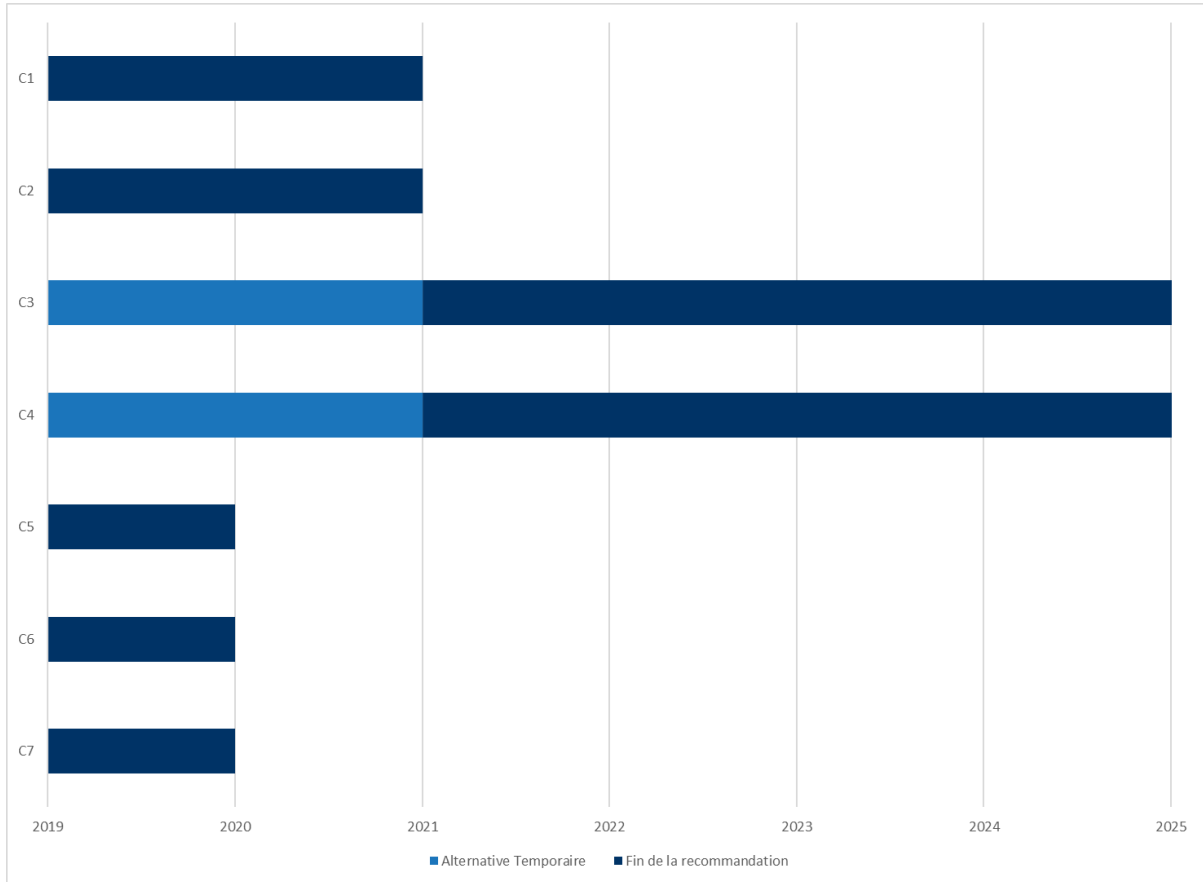
¹ R-4096-2019 Phase 1, A-0055, section 14, pp. [121-160](#).

² R-4096-2019 Phase 1, HQT-6, Doc. 1.1, B-0013, annexe 3, [pp. 15-16](#).

Tableau 1
État d'avancement des recommandations
(Juin 2021)

#	Recommandation	Échéance	Statut
C1	Optimisation au niveau du transfert des données horaires au SSEP-PP	Fin 2020	Complété
C2	Amélioration de la robustesse au niveau de la comparaison mensuelle avec SSEP-DÉ	Fin 2020	Complété
C3	Optimisation du processus au niveau de la validation de la donnée	Fin 2024 via SCR-T (si requis)	Solution alternative complétée fin 2020
C4	Amélioration au niveau de la réception et modifications des schémas d'exploitation	Fin 2024 via SCR-T (si requis)	Solution alternative complétée fin 2020
C5	Optimisation de l'analyse de l'impact à l'aide de GEN-4	Fin 2019	Complété
C6	Amélioration au niveau du calcul SSEP-DÉ (inclus BISI)	Fin 2019	Complété
C7	Amélioration au niveau de la saisie manuelle des données mensuelles dans le fichier Excel des statistiques	Fin 2019	Complété

Tableau 2
Échéancier des recommandations
(Juin 2021)



2.1.2 Possibilités offertes par le SCR-T pour le calcul du taux de pertes

1 Dans sa décision, la Régie indique :

2 « [481] La Régie demande au Transporteur de l'informer de sa décision à l'égard de la
3 méthode choisie pour calculer le taux de pertes et de fournir les explications au soutien de
4 ce choix, dans le cadre de son prochain dossier tarifaire.³

5 [482] Dans le cas où le Transporteur proposerait une modification à la méthode choisie pour
6 calculer le taux de pertes, la Régie s'attend à ce qu'il précise, dans le cadre du dossier
7 soumettant une telle modification, si la nouvelle méthode choisie nécessite des ajustements
8 de concordance aux Tarifs et conditions⁴. »

9 Le Transporteur souhaite poursuivre le calcul du taux de pertes du réseau de transport avec
10 la méthode actuelle, c'est-à-dire avec la méthode officielle qui calcule la différence entre les
11 énergies reçues et livrées. Il continuera également de comparer les résultats de cette
12 méthode avec la méthode de contrevalidation basée sur l'estimateur d'état développée par
13 l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (« IREQ »), conformément à l'ordonnance exprimée
14 par la Régie dans la décision D-2019-047⁵.

15 Toutefois, pour le moment, le Transporteur n'exclut toujours pas l'idée de recourir
16 ultérieurement à une autre méthode de calcul comme méthode officielle à la suite de
17 l'implantation de SCR-T. À ce moment, si tel sera le cas, le Transporteur avisera la Régie,
18 fournira des explications au soutien de sa décision et précisera également si la nouvelle
19 méthode nécessite des ajustements aux Tarifs et conditions des services de transport
20 d'Hydro-Québec (les « Tarifs et conditions »).

2.2 Erreurs et corrections du taux de pertes de transport

2.2.1 Validation des pertes horaires 2019 et suivantes

21 Dans sa décision, la Régie indique :

22 « [523] En conséquence, la Régie demande au Transporteur de poursuivre la validation, sur une
23 base horaire, du taux de pertes pour l'année 2019.

24 [524] Elle lui demande également, dans le cadre de son prochain dossier tarifaire, de préciser
25 s'il prévoit avoir recours à une validation horaire des données, selon l'approche proposée et si
26 des modifications sont requises à sa documentation du processus aux fins de la détermination
27 du taux de pertes de transport réel. »

³ Le Transporteur comprend que ce suivi remplace celui préalablement exigé par la Régie au [par. 532](#) de la décision D-2019-047 du dossier R-4058-2018 Phase 1.

⁴ En particulier, mais sans s'y limiter, les articles 15.7, 28.5 et 36.4.

⁵ R-4058-2018 Phase 1, [p. 105](#).

1 La validation horaire détaillée réalisée par le Transporteur pour l'année 2019 est présentée à
2 l'annexe 1. La méthode utilisée pour réaliser cette validation horaire est la même que celle
3 utilisée pour valider les années 2017 et 2018, déposées dans le cadre de la demande
4 tarifaire 2020⁶ du Transporteur. Celle-ci consiste à analyser les pertes de transport avec les
5 outils de la méthode de contrevalidation basée sur l'estimateur d'état développée par l'IREQ.

6 La validation des données horaires suspectes de l'année 2019 n'a révélé aucune anomalie
7 qui pourrait être considérée comme une erreur dans le calcul des pertes et du taux de pertes
8 de transport. De fait, aucune donnée horaire suspecte en provenance des besoins internes
9 satisfait par injections (« BISI ») n'a été détectée.

10 Le Transporteur tient à rappeler que la méthode d'évaluation des pertes basée sur
11 l'estimateur d'état de l'IREQ permet d'ores et déjà d'analyser la tendance générale des
12 données ainsi que de valider le taux de pertes obtenu par la méthode officielle. De plus,
13 les données horaires calibrées évaluées en fonction des données des compteurs⁷,
14 utilisées pour cette validation horaire, ne sont pas utilisées dans le calcul des pertes et du
15 taux de pertes de transport. Les données utilisées pour le calcul officiel sont plutôt celles des
16 compteurs uniquement.

17 Ainsi, de l'avis du Transporteur, la validation quotidienne des données et la mise en place des
18 recommandations des ressources spécialisées en contrôle sont suffisantes pour capter les
19 erreurs ayant un réel impact dans le calcul du taux de pertes de transport. Le Transporteur
20 n'envisage donc pas d'intégrer l'analyse horaire détaillée à son processus annuel de
21 validation et préfère maximiser l'utilisation de ses ressources dans l'application de son
22 processus optimisé. Une mise à jour de sa documentation à ce sujet n'est donc pas requise.

2.3 Démarches d'amélioration des modèles de la méthode de simulation

2.3.1 Résultats de la méthode de simulation

23 Dans sa décision, la Régie indique :

24 « [533] La Régie est satisfaite du suivi de la Décision effectué par le Transporteur à l'égard
25 des résultats de la Méthode de simulation.

26 [534] Toutefois, elle s'attend à ce que le Transporteur dépose les résultats de la Méthode de
27 simulation, dans chacun de ses prochains dossiers tarifaires, conformément à l'ordonnance
28 contenue au paragraphe 448⁸ de la Décision. »

⁶ R-4096-2019 Phase 1, B-0013, annexe 1, [p. 27](#).

⁷ R-4096-2019 Phase 1, B-0013, annexe 1, [p. 27](#).

⁸ R-4058-2018 Phase 1, D-2019-047, [p. 105](#).

- 1 Le taux de pertes de transport des années 2019⁹ et 2020¹⁰ est de 5,21 %.
- 2 Le Transporteur a également réalisé des contrevalidations conjointes avec les chercheurs de
3 l'IREQ. Pour l'année 2019, le taux de pertes obtenu par la méthode de contrevalidation basée
4 sur l'estimateur d'état est de 5,10 %. Pour l'année 2020, celui-ci est de 5,14 %.
- 5 La faible différence entre les résultats des deux méthodes pour les deux années confirme la
6 robustesse de la méthode officielle de calcul du taux de pertes, l'efficacité des
7 recommandations des ressources spécialisées en contrôle et que la méthode de
8 contrevalidation est bonne.

2.3.2 Améliorations envisagées

9 Dans sa décision, la Régie indique :

10 « [553] La Régie note que l'IREQ devrait être en mesure de compléter, d'ici la fin de 2020,
11 les améliorations du modèle par effet Joule pour l'utilisation des données de température
12 spécifiques par région ainsi que le modèle de la partie du RTNR.

13 [554] À cet égard, la Régie souscrit à la recommandation de l'AHQ-ARQ et demande au
14 Transporteur de faire état des améliorations apportées à la Méthode de simulation lors de
15 son prochain dossier tarifaire. »¹¹

16 Les travaux d'améliorations suggérées pour les modèles utilisés dans la méthode de
17 contrevalidation basée sur l'estimateur d'état de l'IREQ sont tous complétés.

18 Ainsi, les données de températures par région sont maintenant ajoutées au modèle des pertes
19 par effets joules pour en améliorer la précision.

20 De plus, des travaux au niveau du modèle de la partie du réseau de transport non représentée
21 (« RTNR ») ont été réalisés. Toutefois, la précision qu'apporte ce nouveau modèle est
22 finalement négligeable, voire pratiquement nulle, pour les taux de pertes annuels.
23 Les chercheurs de l'IREQ ont considéré cette avenue comme non-probante et ne l'ont donc
24 pas retenue.

⁹ Rapport annuel 2019 du Transporteur, B-0007, Statistiques du réseau de transport, [p. 5](#).

¹⁰ Rapport annuel 2020 du Transporteur, B-0007, Statistiques du réseau de transport, [p. 5](#).

¹¹ Le Transporteur comprend que ce suivi remplace celui préalablement exigé par la Régie au [par. 450](#) de la décision D-2019-047 du dossier R-4058-2018 Phase 1.

2.4 Autres méthodes de contrevalidation du taux de pertes

1 Dans sa décision, la Régie indique :

2 « [566] ... de par son expertise, l'IREQ est le mieux placé pour valider les étapes franchies
3 par le Transporteur, considérant les particularités de son réseau de transport et la complexité
4 de la détermination du taux de pertes qui en découle.

5 [567] En conséquence, afin de valider les étapes franchies par le Transporteur à l'égard du
6 calcul du taux de pertes, dans une optique prospective, la Régie demande au Transporteur
7 de présenter, dans le cadre de son prochain dossier tarifaire, les sujets qui feront l'objet d'un
8 mandat octroyé à l'IREQ ainsi que l'échéancier de réalisation de ce mandat. »¹²

9 En plus des améliorations énumérées à la section 2.3.2, le Transporteur confirme qu'un
10 mandat supplémentaire sera octroyé à l'IREQ dont les travaux devraient débuter en 2022.
11 L'évaluation des pertes par la méthode officielle demande un effort humain important pour
12 assurer un contrôle de qualité. Le Transporteur désire donc faire développer un outil visant à
13 automatiser la méthode officielle (bilan d'énergie reçues et livrées) et permettant de détecter
14 automatiquement la présence potentielle d'erreurs et de corriger les mesures erronées qui en
15 découlent, lorsque requis.

¹² Le Transporteur comprend que ce suivi remplace celui préalablement exigé par la Régie au [par. 450](#) de la décision D-2019-047 du dossier R-4058-2018 Phase 1.

Annexe 1

Validation horaire des pertes 2019

1. Méthodes utilisées pour la validation horaire des pertes

1 Afin d'identifier des données horaires suspectes, la méthode d'évaluation des pertes basée
 2 sur l'estimateur d'état de l'IREQ a été utilisée à titre comparatif pour cibler des incohérences
 3 potentielles qui pourraient résulter de la méthode officielle de calcul.

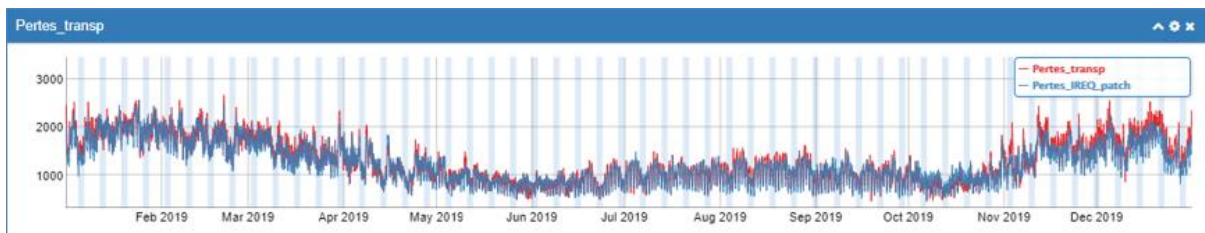
4 Le Transporteur tient à rappeler que cette méthode de l'IREQ permet d'ores et déjà d'analyser
 5 la tendance générale des données ainsi que de valider le taux de pertes obtenu par la
 6 méthode officielle, en procurant une méthode de contrevalidation indépendante et
 7 complémentaire.

2. Validation des données horaires de l'année 2019

8 Le Transporteur a analysé les pertes de transport, plutôt que le taux de pertes de transport,
 9 conformément à la validation horaire des années 2017 et 2018 déjà déposée en suivi à la
 10 décision D-2019-047¹.

11 De façon générale, le graphique ci-dessous confirme que les pertes de transport estimées
 12 par la méthode officielle (en rouge) et par l'estimateur d'état (en bleu) se suivent tout au long
 13 de l'année et qu'aucun saut ponctuel n'a été observé.

Graphique A1-1
Analyse de la tendance des pertes 2019



14 Le Transporteur a tout de même analysé de façon détaillée chacun des intrants suivants :

- 15 • Livraisons ;
- 16 • Réceptions ;
- 17 • Conditions météorologiques (radar météo) propices aux pertes par effet couronne ;
- 18 • Production ;
- 19 • Producteurs privés ;
- 20 • Besoins internes satisfait par injections (« BISI »).

¹ R-4096-2019 Phase 1, B-0013, HQT-6, Document 6.1, [annexe 1, section 2, p. 32](#).

Tableau A1-1
Source des données horaires évaluées suspectes pour l'année 2019

Sources	Nombre
Livraisons	2
Réceptions	4
Effet couronne	6
Production	1
Producteur privé	0
BISI	0
Fausse données suspectes	8

1 À la suite de l'analyse, il est possible de constater que les écarts identifiés et présentés au
2 tableau ci-dessus n'ont aucun impact dans le calcul du taux de pertes, car les données
3 horaires calibrées évaluées sur la base des données des compteurs ne sont pas utilisées
4 dans le calcul des pertes et du taux de pertes de transport. Les données utilisées sont plutôt
5 et uniquement celles des compteurs. En effet, comme déjà mentionné², le Transporteur
6 rappelle que le seul élément qui pourrait faire varier le taux de pertes de transport est le BISI,
7 car il n'y a pas de données de compteurs mensuelles de disponibles. Ainsi, pour l'année 2019,
8 il n'y a aucune donnée horaire suspecte en provenance du BISI et le taux de pertes annuel
9 n'est donc pas impacté.

10 Il peut ainsi être constaté que l'amélioration du processus réalisée dans le cadre de l'exercice
11 tenu avec des ressources spécialisées en contrôle a permis de renforcer la validation
12 en continu du BISI. De fait, il est désormais possible d'identifier rapidement, en amont
13 du processus, et de corriger les mesures potentiellement erronées servant au calcul du taux
14 de pertes.

² R-4096-2019 Phase 1, B-0013, HQT-6, Document 1.1, [annexe 1, p.35](#).

3. Conclusion

1 Les constats suivants ressortent de la validation horaire de l'année 2019 du Transporteur :

- 2 • La validation des données horaires suspectes n'a révélé aucune anomalie ponctuelle
3 qui pourrait être considérée comme une erreur dans le calcul des pertes et du taux de
4 pertes, car les données des compteurs remplacent ces données de capteurs dans la
5 méthode officielle du Transporteur.
- 6 • Aucune donnée horaire problématique du BISI n'a été détectée pour l'année 2019.
- 7 • L'analyse détaillée des données horaires de l'année 2019 confirme que les
8 améliorations apportées par le Transporteur en amont lors de la validation des
9 données sont efficaces.

10 Avec l'amélioration de son processus de calcul et les recommandations des ressources
11 spécialisées en contrôle, le Transporteur réitère³ qu'une méthode aussi fastidieuse de
12 validation horaire détaillée des pertes ne procure aucune valeur ajoutée pour le calcul de son
13 taux de pertes annuel. Tel qu'énoncé précédemment, le Transporteur n'a donc pas l'intention
14 d'intégrer l'analyse horaire détaillée à son processus annuel de validation et préfère
15 maximiser l'utilisation de ses ressources dans l'application de son processus optimisé.

³ R-4096-2019 Phase 1, B-0013, HQT-6, Document 1.1, [annexe 1. p.37](#).