

*Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015*

**PROJET D'INVESTISSEMENT
POUR LE RENFORCEMENT DE CERTAINS TRONÇONS DU RÉSEAU
DE TRANSMISSION DE GAZ MÉTRO**

SUIVI DE LA DÉCISION D-2013-192

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1 INTRODUCTION	3
2 ANALYSE DES CRITÈRES DE CONCEPTION ET D'OPÉRATION	3
2.1 Quelles sont les recommandations de DNV et d'Artelys?	5
2.2 Quel est l'impact des recommandations de DNV et d'Artelys?	10
3 AUTRE CRITÈRE DE CONCEPTION ET D'OPÉRATION À MODIFIER.....	11
3.1 Quelles sont les modifications à apporter au critère?	11
4 QUELLE EST LA CONCLUSION RECHERCHÉE?	14

1 INTRODUCTION

1 Conformément à la décision D-2012-158, les critères appliqués à la conception et à l'opération
2 du réseau de distribution ont été déposés en octobre 2013¹. Par ailleurs, dans la décision
3 D-2013-192², la Régie de l'énergie (la « Régie ») a demandé à ce qu'une nouvelle analyse des
4 critères de conception et d'opération du réseau gazier soit déposée :

*[92] La Régie prend acte du rapport de suivis relatifs aux critères de conception et d'opération du réseau gazier. Elle note également qu'une analyse de ces critères sera réalisée à l'automne 2013 et permettra leur révision et, le cas échéant, l'ajout de critères. **La Régie demande au Distributeur de déposer, dans le forum approprié ou au plus tard au moment du dossier tarifaire 2015, cette nouvelle analyse des critères de conception et d'opération du réseau gazier.***

5 Gaz Métro présente ci-après le suivi demandé par la Régie concernant l'analyse des critères de
6 conception et d'opération du réseau gazier.

2 ANALYSE DES CRITÈRES DE CONCEPTION ET D'OPÉRATION

7 La firme Det Norske Veritas (DNV) a été retenue afin d'analyser les critères de conception et
8 d'opération du réseau utilisés par Gaz Métro qui permettent de déterminer la capacité horaire
9 maximale des réseaux de transmission. Le rapport de DNV est présenté à la pièce Gaz Métro 1,
10 document 8.

11 Le tableau suivant présente les critères utilisés pour la conception et l'opération des réseaux
12 déposés en octobre 2013³. À la suite de leur analyse, DNV a identifié les critères qui devaient
13 être révisés. Les critères devant être révisés sont en **gras** dans le tableau. Les autres critères ne
14 requièrent pas de modifications. En fonction de leur champ d'expertise respectif, DNV a révisé
15 les critères 11, 13 et 14 alors que les critères 10 et 15 ont été révisés par Artelys. Les rapports
16 d'Artelys et de DNV sont respectivement présentés aux pièces Gaz Métro 1, document 7 et
17 Gaz Métro 1, document 8.

¹ R-3837-2013, B-0082, Gaz Métro-2, Document 14.

² A-0073, D-2013-192, R-3837-2013 phase 2.

³ R-3837-2013, B-0082, Gaz Métro-2, Document 14.

Société en commandite Gaz Métro
Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015

Tableau 1 – Identification des critères à réviser

CONCEPTION					
Catégories	N°	Critères	Trans- mission	Distri- bution	À réviser
Besoins des clients	1	Débit demandé (débit horaire maximal)	x	x	
	2	Pression effective de livraison au contrat	x	x	
	3	Conditions particulières demandées par le client	x	x	
	4	Possibilité d'interrompe le client	x		
	5	Débit du potentiel futur	x	x	
Validation de la capacité du réseau	6	Spécifications techniques	x	x	
	7	Vitesse d'écoulement du gaz dans les conduites	x	x	
	8	Débit maximal sur une heure aux postes de livraison	x	x	
	9	Pression minimale du réseau	x	x	
	10	Température minimale de l'hiver précédent	x	x	Oui
	11	Pression minimale contractuelle d'alimentation (TCPL & TQM)	x		Oui
	12	Capacité des équipements auxiliaires de livraison	x		
	13	Redondance des équipements critiques de la transmission	x		Oui
	14	Ratio de compression et débit maximal	x		Oui
	15	Débit horaire de pointe observé (coïncident)	x		Oui
	16	Classes d'emplacement	x		
	17	Marge de manœuvre	x		
	18	Débit maximal sur sept heures des clients de 500 m ³ /h et plus		x	
19	Capacité des équipements auxiliaires des postes de détente (régulation)		x		
20	Redondance des équipements critiques de distribution		x		
Design du réseau	21	Emplacement du réseau	x	x	
	22	Intégration dans le réseau		x	
Analyse des coûts	23	Coût	x	x	

2.1 Quelles sont les recommandations de DNV et d'Artelys?

- 1 Une comparaison des critères avant et après les recommandations de DNV et d'Artelys ainsi que leur impact sur la capacité du réseau
 2 sont détaillés dans le tableau suivant.

3 Tableau 2 – Comparaison des critères avant et après

N°	Avant	Après	Impact sur la capacité du réseau
10	<p>Température minimale de l'hiver précédent</p> <p>La température minimale atteinte durant l'hiver précédent est considérée dans les analyses hydrauliques et sert de valeur de conception pour ajuster à la hausse le débit horaire observé au poste de livraison.</p>	<p>L'épisode climatique le plus froid ayant un temps de retour moyen de 30 ans</p> <p>L'épisode climatique « le plus froid » des 30 dernières années avec la température réchauffée tient compte de la combinaison des caractéristiques suivantes : la température moyenne de la journée (« DJ »), l'impact de la température moyenne du jour précédent (ou degré jour précédent, (« DJ-1 ») et du degré jour-vent moyen (« DJV »).</p>	Diminue la capacité du réseau
11	<p>Pression minimale contractuelle d'alimentation (TCPL & TQM)</p> <p>Le réseau de transmission de Gaz Métro est alimenté par le fournisseur TCPL/TQM à une pression qui peut varier dans le temps (pression observée), mais qui ne peut descendre sous un seuil précis, sauf en cas d'une force majeure : la valeur contractuelle minimale.</p> <p>Cette valeur contractuelle minimale est utilisée dans les analyses hydrauliques de capacité des réseaux de transmission afin d'assurer, en tout temps, la fiabilité d'approvisionnement à l'ensemble des clients.</p>	<p>Pression minimale contractuelle d'alimentation (TCPL & TQM)</p> <p>L'utilisation de la pression « Best Effort » au lieu de la pression de la valeur contractuelle minimale ne peut être utilisée que durant la période transitoire où des renforcements réseau sont mis en place.</p> <p>La pression de la valeur contractuelle minimale doit être utilisée le reste du temps pour calculer la capacité d'un réseau.</p>	Aucun impact

**Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015**

	La pression « Best Effort », lorsque disponible est utilisée pour évaluer la capacité des réseaux durant la période transitoire où un renforcement est requis.		
11	<p>Pression minimale contractuelle d'alimentation (TCPL & TQM)</p> <p>La pression de la valeur contractuelle minimale est directement utilisée comme pression d'entrée dans le réseau⁴.</p>	<p>Pression minimale contractuelle d'alimentation (TCPL & TQM)</p> <p>Pour faire l'analyse de la capacité maximale d'un réseau, la perte de pression à l'intérieur du poste de livraison doit être utilisée pour obtenir la capacité maximale réelle d'un réseau.</p>	Diminue la capacité du réseau
13	<p>Redondance des équipements critiques de la transmission</p> <p>Afin de pallier la défaillance d'un équipement jugé critique sur le réseau de transmission, le réseau est conçu et opéré de manière à ce que soient toujours installés deux équipements en parallèle, chacun pouvant répondre à 100 % de la demande. Ces équipements critiques de transmission sont le compresseur, la vanne de contrôle et le régulateur de pression.</p>	<p>Redondance des équipements critiques de la transmission</p> <p>Pour faire un nouveau design de poste de livraison ou de compression, Gaz Métro doit continuer d'installer (N+1) deux équipements en parallèle, chacun pouvant répondre à 100 % de la demande.</p>	Aucun impact
14	<p>Ratio de compression et débit maximal</p> <p>Dans l'évaluation des charges maximales pouvant être raccordées sur un réseau de transmission où un poste de compression est installé, une validation des plages d'opération des compresseurs (ratio de compression : pression aval/pression amont, débit maximal) est effectuée.</p> <p>Ensuite, des vérifications physiques sur le terrain peuvent être réalisées afin de confirmer les capacités maximales de chacun des compresseurs.</p>	<p>Ratio de compression et débit maximal</p> <p>Vérifier de façon périodique la capacité maximale des compresseurs installés afin de valider que les conditions limites utilisées dans le modèle de simulation hydraulique reflètent la réalité.</p>	Aucun impact

⁴ Cette information n'avait pas été présentée à la pièce B-0082, R-3837-2013, Gaz Métro-2, Document 14.

Société en commandite Gaz Métro
Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015

	Ces valeurs confirmées sont ensuite utilisées comme conditions limites dans les modèles hydrauliques utilisés pour l'opération et la conception du réseau de transmission.		
15	<p>Débit horaire de pointe observé (coïncident)</p> <p>Le débit horaire de pointe observé est le débit maximal mesuré en prenant la somme des débits aux postes de livraison d'un réseau de transmission. En d'autres mots, ce débit est le débit maximal coïncident sur une heure pour le réseau de transmission.</p>	<p>Débit horaire de référence</p> <p>Le débit horaire de référence est le débit donné par un modèle statistique de débit horaire lors de l'épisode climatique défini dans le critère 10. Le modèle est calibré sur l'historique de la somme coïncident des débits horaires aux postes de livraison du réseau de transmission. Cette valeur est sécurisée pour tenir compte des variations entre le modèle statistique et les valeurs observées qui ne sont pas expliquées par le modèle.</p>	Diminue la capacité du réseau

**Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015**

1 En plus de réviser certains critères, DNV a fait des recommandations sur les processus de Gaz Métro en lien avec la capacité du
 2 réseau. Pour DNV, les processus de Gaz Métro peuvent impacter la capacité des réseaux de transmission. Par exemple, les
 3 hypothèses de calculs et la validation de l'approche pourraient influencer la capacité des réseaux. DNV a donc inclus à son rapport
 4 les principales améliorations de processus qui pourraient impacter la capacité des réseaux de transmission. Ainsi, Gaz Métro présente
 5 une comparaison des processus avant et après ainsi que leur impact sur la capacité du réseau.

Tableau 2 – Comparaison des processus avant et après

Processus utilisés avant le rapport de DNV	Processus utilisés après le rapport de DNV	Impacts sur la capacité du réseau
La procédure pour valider le taux de saturation est expliquée dans le document qui a été soumis à la Régie, sans toutefois mettre en lumière les hypothèses et les marges d'erreurs de ces calculs. Les procédures pour déterminer la capacité d'un réseau, ainsi que pour déterminer la capacité disponible dans un réseau n'ont pas été rédigées.	Gaz Métro doit documenter les données, les hypothèses et les marges d'erreur qui sont utilisées pour calculer les taux de saturation des réseaux, la capacité de ceux-ci et la capacité disponible pour les ventes.	Aucun impact
La différence entre le débit maximum observé l'année précédente plus les nouvelles ventes prévues, moins la capacité maximale d'un réseau permet de valider si l'espace disponible sur le réseau est suffisant pour répondre à la demande prévue.	Gaz Métro doit utiliser le scénario de design pour déterminer si la capacité est suffisante pour répondre à la demande. Le scénario de design tient compte de l'historique des consommations du réseau, des températures et de différents scénarios de réalisation des ventes ⁵ .	Diminue la capacité du réseau
Pour calculer la capacité d'un réseau, Gaz Métro répartit les demandes actuelles du réseau selon ce qui a été observé dans un premier temps et pour déterminer la capacité maximale du réseau Gaz Métro augmente la demande en	Gaz Métro doit utiliser les prévisions des ventes pour répartir les charges sur le réseau et calculer la capacité d'un réseau, ce qui est moins conservateur, mais en théorie devrait mieux refléter la réalité.	Augmente la capacité du réseau

⁵ Il est à noter que le débit de référence calculé par Artelys tient compte du débit historique, de la température et du vent.

**Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015**

bout de réseau jusqu'à l'obtention de la pression minimum du dit réseau.		
La capacité disponible pour vendre sur un réseau donné est calculée une fois par année et communiquée aux ventes.	Gaz Métro devrait calculer la capacité disponible aux ventes deux fois par année. Ceci s'explique par le fait qu'en utilisant les prévisions des ventes au lieu d'une charge en bout de réseau il existe un risque que les charges soient en réalité plus loin de la source que prévu, ce qui occasionne une plus grande perte de pression et donc, moins de capacité disponible pour le reste de l'année. L'inverse peut aussi être vrai et laisser plus de marge disponible pour les ventes.	Augmente la capacité du réseau
Le réseau de l'Estrie est alimenté par deux sources qui ont la même pression minimum garantie, ce qui fait en sorte que la capacité du réseau de l'Estrie est calculée séparément pour les deux tronçons qui forment ce réseau. Diviser le réseau en deux tronçons permet de vendre la capacité disponible d'un tronçon quand l'autre tronçon est utilisé à sa capacité maximale.	Gaz Métro devrait calculer la capacité en simulant à la fois tout le réseau et les tronçons séparément afin de valider qu'il n'y ait pas un scénario plus critique que l'autre.	Aucun impact

2.2 Quel est l'impact des recommandations de DNV et d'Artelys?

- 1 L'impact des recommandations de DNV et d'Artelys sur le débit horaire maximal des réseaux est
- 2 présenté dans le tableau suivant.

Tableau 3 – Débit horaire maximal avant et après modifications des critères

Réseaux	Débit horaire maximal (m ³ /h)	
	Avant	Après
Estrie Total	122 982	119 000
Estrie Waterloo/Windsor	43 650	42 500
Estrie Sabrevois/Courval	79 332	76 500
Saguenay	115 000	115 000

3 AUTRE CRITÈRE DE CONCEPTION ET D'OPÉRATION À MODIFIER

1 Dans son analyse de la phase 1 : calcul du *débit horaire de référence* pour 2014, Artelys a constaté que le maximum du débit horaire
2 observé lors d'une journée d'interruption chez les clients en combinaison tarifaire pouvait ne pas montrer une baisse significative. Ainsi,
3 le critère no. 4 « Possibilité d'interrompre le client » de la catégorie « Besoins des clients » doit être révisé. Le rapport d'Artelys est
4 présenté à la pièce Gaz Métro-1, Document 7.

3.1 Quelles sont les modifications à apporter au critère?

5 Une comparaison du critère « Possibilité d'interrompre le client » avant et après l'analyse d'Artelys ainsi que son impact sur les besoins
6 des clients sont détaillés dans le tableau suivant.

7 **Tableau 4 – Comparaison du critère avant et après**

N°	Avant	Après	Impact sur les besoins des clients
4	Possibilité d'interrompre le client En échange d'un avantage financier, un client interruptible peut voir son approvisionnement en gaz être arrêté pendant un certain nombre de jours d'une année, normalement en période de pointe hivernale afin de maintenir le réseau à un niveau sécuritaire d'approvisionnement. La conception du réseau des clients interruptibles varie selon qu'il s'agisse de la conception d'un réseau de transmission ou d'un réseau de distribution.	Possibilité d'interrompre le client En échange d'un avantage financier, un client interruptible peut voir son approvisionnement en gaz être arrêté pendant un certain nombre de jours d'une année, normalement en période de pointe hivernale afin de maintenir le réseau à un niveau sécuritaire d'approvisionnement. La conception du réseau des clients interruptibles varie selon qu'il s'agisse de la conception d'un réseau de transmission ou d'un réseau de distribution.	Augmente les besoins des clients

Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015

	<p><u>Transmission</u></p> <p>La conception du réseau de transmission tient compte du caractère interruptible des clients. Dans un premier temps, l'évaluation du niveau de saturation d'un réseau de transmission permet d'identifier globalement la capacité disponible pour accepter des ajouts de consommation, tout en maintenant des conditions d'opération minimales permettant d'assurer l'approvisionnement de la clientèle en service continu. Si un client du service continu désire s'ajouter à un réseau de transmission, l'évaluation de la capacité disponible est faite en ne considérant pas les besoins des clients interruptibles tout en respectant le nombre de jours d'interruption prévu aux <i>Conditions de service et Tarif</i>. Gaz Métro prévoit donc l'interruption des clients interruptibles durant la période de pointe avant de considérer un investissement en renforcement de réseau.</p> <p>De plus, si un réseau de transmission est saturé en période de pointe, Gaz Métro ne prévoit aucun renforcement de réseau si un client interruptible désire s'ajouter au réseau. Un tel client interruptible devrait donc accepter un contrat au service continu pour que Gaz Métro débute le processus d'un investissement en renforcement de réseau, ou bien demeurer au tarif interruptible, sachant qu'il sera interrompu régulièrement en période de pointe.</p> <p><u>Distribution</u></p> <p>Du poste de livraison jusqu'au poste de mesurage du client, la conception du réseau de distribution est faite pour répondre au débit horaire maximal du client, soit pour son débit horaire continu et interruptible.</p>	<p><u>Transmission</u></p> <p>Une analyse de tous les clients en combinaison tarifaire (D₃-D₅ ou D₄-D₅) doit être effectuée afin de vérifier leur débit horaire réel lors d'une journée d'interruption. Au terme de cette analyse, le débit horaire réel du client sera considéré être au service continu et la différence, entre le débit horaire réel lors d'une journée d'interruption et le débit horaire du client, sera considérée être au service interruptible.</p> <p>La conception du réseau de transmission tient compte du caractère interruptible des clients qui sont uniquement au tarif D₅ et de la portion considérée être au service interruptible des clients en combinaison tarifaire. Ces 2 types de clients sont ci-après regroupés sous l'appellation (<i>clients considérés interruptibles</i>).</p> <p>Par ailleurs, la conception du réseau de transmission tient compte des clients au service continu et de la portion considérée être au service continu des clients en combinaison tarifaire. Ces 2 types de clients sont ci-après regroupés sous l'appellation (<i>clients considérés continus</i>).</p> <p>Dans un premier temps, l'évaluation du niveau de saturation d'un réseau de transmission permet d'identifier globalement la capacité disponible pour accepter des ajouts de consommation, tout en maintenant des conditions d'opération minimales permettant d'assurer l'approvisionnement des <i>clients considérés continus</i>. Si un <i>client considéré continu</i> désire s'ajouter à un réseau de transmission, l'évaluation de la capacité disponible est faite en ne considérant pas les besoins des <i>clients considérés interruptibles</i>, et ce, tout en respectant le nombre de</p>	
--	--	---	--

**Projets d'investissement visant l'amélioration et le renforcement
des réseaux de transmission de l'Estrie et du Saguenay, R-3919-2015**

		<p>jours d'interruption prévu aux <i>Conditions de service et Tarif</i>. Gaz Métro prévoit donc l'interruption des <i>clients considérés interruptibles</i> durant la période de pointe avant de considérer un investissement en renforcement de réseau.</p> <p><u>Distribution</u></p> <p>Du poste de livraison jusqu'au poste de mesurage du client, la conception du réseau de distribution est faite pour répondre au débit horaire maximal du client, soit pour son débit horaire continu et interruptible.</p>	
--	--	--	--

4 QUELLE EST LA CONCLUSION RECHERCHÉE?

Gaz Métro demande à la Régie :

- **de prendre acte du suivi de la décision D-2013-192 [92] : Nouvelle analyse des critères de conception et d'opération du réseau gazier à la suite de l'analyse des critères à l'automne 2013.**