

Stratégie de décarbonation

Requête 4292-2025

Réponses d'Enbridge Gaz Québec à la demande de
renseignements no. 1 de l'ACEFO

Le 3 juillet 2025

RÉPONSES D'EGQ À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1 DE L'ACEFO

DESCRIPTION DU MODÈLE DE SIMULATION MONTE CARLO

1. **Références** : (i) B-0002, page 3, paragraphes 12 et 16;
(ii) B-0012, page 4;
(iii) B-0012, page 7;
(iv) B-0012, page 16;
(v) B-0011, page 3, demande 3.1;

Préambule :

- (i) « 12. Pour élaborer cette nouvelle stratégie, EGQ a développé un modèle de simulation de type Monte Carlo permettant d'effectuer des simulations statistiques, basées sur un ensemble d'hypothèses, afin de calculer les probabilités de succès des différentes approches possibles pour atteindre la carboneutralité, tout en cherchant à rester compétitif, tel que plus amplement détaillé à la pièce EGQ-1, document 1;

[...]

16. Cette nouvelle stratégie permettra notamment à EGQ de réduire les émissions de GES dans le secteur du bâtiment tout cherchant à maintenir la compétitivité du distributeur par rapport à l'électricité et en limitant l'impact tarifaire pour la clientèle; » (Nous soulignons)

- (ii) « Dans les prochains mois, le Gouvernement prévoit publier une modification du Règlement visant à rehausser les quantités annuelles de GSR devant être livrées par les distributeurs (ci-après le « **Règlement modifié** ») afin d'atteindre, d'ici 2050, une alimentation énergétique des bâtiments qui serait 100 % renouvelable. » (Nous soulignons)
- (iii) « Guidé par son désir de participer pleinement à la transition énergétique du Québec, sa volonté de contrôler l'impact tarifaire de cette nouvelle stratégie sur sa clientèle et sa volonté de maintenir sa compétitivité, EGQ a mis en place un modèle de simulation de type Monte Carlo pour l'appuyer dans l'identification de l'approche optimale pour la décarbonation de son réseau. Plusieurs simulations statistiques, basées sur un ensemble d'hypothèses, ont été réalisées afin de calculer les probabilités de succès des différentes approches possibles pour atteindre la carboneutralité, tout en cherchant à rester compétitif [note de bas de page omise]. » (Nous soulignons)
- (iv) « Dans le cadre de la démarche d'EGQ pour décarboner son réseau de gaz naturel, l'entreprise a mis en place un modèle de simulation Monte Carlo permettant de simuler différents scénarios. Cet outil est essentiel dans l'analyse des approches de décarbonation. Ce modèle probabiliste est conçu à partir d'un ensemble d'hypothèses

économiques et énergétiques et évalue l'impact différencié de paramètres sous-jacents afin de projeter une transition énergétique compatible avec les objectifs de décarbonation devant être atteints en 2040 et 2050, selon le parcours visé, tout en maintenant la compétitivité tarifaire du distributeur.

La simulation repose sur un ensemble d'hypothèses-clé, modélisant l'évolution à long terme des variables économiques suivantes :

	Bas	Moyen	Haut
Électricité résidentielle (2026-2030)	3%	3%	3%
Électricité résidentielle (2031-2050)	4%	6%	8%
Électricité commerciale (2027-2050) ¹²	4%	6%	8%
Gaz de source renouvelable	0%	2%	4%
Coût du service gazier (avec molécule)	1%	2%	3%
Efficacité énergétique	115%	140%	165%
SPEDE (2026-2050)	7%	9%	17%

Ces paramètres sont intégrés à des scénarios de base (bas, moyen, élevé) et appliqués à des projections couvrant la période 2025 à 2050. Le modèle génère 10 000 itérations, permettant de produire une répartition statistique des résultats et d'établir des probabilités pour les différentes approches de décarbonation. » (Nous soulignons)

- (v) « 3.1 Veuillez présenter la projection des émissions de GES à termes, pour chacun des outils à la disposition d'EGQ, notamment, pour l'efficacité énergétique, la biénergie, les sources d'énergie renouvelable et autres outils, le cas échéant, pour les années 2030 à 2050, telles que présentées au Tableau 1.

EGQ n'a pas mis en place une telle prévision et ne peut donc pas répondre à cette demande de la Régie. »

Demandes :

1.1 Cette demande globale a pour but de bien comprendre le modèle de simulation Monte Carlo utilisé par EGQ, ses hypothèses, composantes, traitements et résultats. Relativement au modèle de simulation Monte Carlo dont il est question aux références (i), (iii) et (iv), veuillez fournir :

- Une liste complète des intrants fixes et variables;
- Une liste complète des hypothèses sous-jacentes, p. ex. économiques, énergétiques, clés ou autres (références (i), (iii) et (iv));
- Une liste complète des aléas pris en compte et leur distribution de probabilité;
- Une liste complète des variables du modèle;
- Une liste complète des « paramètres sous-jacents » (référence (iv));
- Une liste complète des contraintes affectant les résultats du modèle (p. ex. « rester compétitif » et « limiter l'impact tarifaire pour la clientèle », références (i), (iii) et (iv)) et la méthode de calcul détaillée pour chacune;
- Une liste complète des extrants et résultats d'une simulation (p. ex. GSR) et d'un ensemble de simulations (p. ex. probabilités, références (i) et (iii));

- Une description complète de tous les calculs, traitements, équations permettant d'obtenir les résultats à partir des intrants;
- Un exemple chiffré d'une seule simulation donnée qui montre toutes les valeurs et calculs impliqués.

Réponse 1.1 :

Enbridge Gaz Québec (ci-après « EGQ ») présente ci-dessous une synthèse complète de son modèle de simulation Monte Carlo, tel qu'utilisé dans les références mentionnées par l'intervenant, et réfère à certaines réponses déjà fournies à la Régie ou d'autres intervenants pour des explications plus détaillées.

1. Une liste complète des intrants fixes et variables;

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.2 à la demande de renseignements no. 1 de la FCEI, dans laquelle elle présente la liste complète des intrants déterministes (fixes) et stochastiques (variables) du modèle.

2. Une liste complète des hypothèses sous-jacentes, p. ex. économiques, énergétiques, clés ou autres (références (i), (iii) et (iv));

Les hypothèses sous-jacentes correspondent aux intrants stochastiques du tableau présenté au point précédent, auquel il faut ajouter la croissance des volumes prévue dans chacun des marchés concernés, laquelle constitue un intrant fixe.

3. Une liste complète des aléas pris en compte et leur distribution de probabilité;

Outre les intrants stochastiques listés au premier point, le modèle ne tient pas compte d'autres aléas.

4. Une liste complète des variables du modèle;

Dans le cadre de la réponse 1.9 à la demande de renseignements no. 1 de la FCEI, le distributeur explique comment chaque formule est appliquée aux intrants, les variables intermédiaires qui sont créés par ceux-ci, de même que l'ensemble des extrants du modèle.

5. Une liste complète des « paramètres sous-jacents » (référence (iv));

À la référence (iv), EGQ entend par « paramètres sous-jacents » les hypothèses de son modèle évoquées dans cette même référence.

6. Une liste complète des contraintes affectant les résultats du modèle (p. ex. « rester compétitif » et « limiter l'impact tarifaire pour la clientèle », références (i), (iii) et (iv)) et la méthode de calcul détaillée pour chacune;

La compétitivité tarifaire est considérée par le modèle comme une contrainte structurelle. Le modèle calcule le pourcentage de GSR maximal qu'il est possible d'appliquer aux

différents parcours sans dépasser le coût de la solution électrique équivalente, bonifiée de 15 % afin de refléter une partie de l'inélasticité de la demande.

En revanche, les impacts tarifaires sont considérés à posteriori des simulations lorsqu'EGQ établit ses trajectoires. Il en va de même pour le calcul des estimations de réductions de GES qui découlent directement de la proposition du distributeur.

7. Une liste complète des extraits et résultats d'une simulation (p. ex. GSR) et d'un ensemble de simulations (p. ex. probabilités, références (i) et (iii));

EGQ réfère l'intervenant au point 4 de la présente réponse. Chaque itération de la simulation Monte Carlo résulte en une trajectoire spécifique avec des pourcentages de GSR pour chaque année, de 2026 à 2050. À la fin de la simulation, les résultats sont agrégés sous la forme de centiles (1 à 99), lesquels représentent des trajectoires de GSR qui sont associées à différents niveaux de probabilités. Pour plus d'explications concernant le concept des centiles ainsi que l'évaluation de la compétitivité de la proposition du distributeur, EGQ réfère l'intervenant aux réponses 1.10, 1.11, 1.18 et 1.19 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI.

8. Une description complète de tous les calculs, traitements, équations permettant d'obtenir les résultats à partir des intrants;

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.9 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI.

9. Un exemple chiffré d'une seule simulation donnée qui montre toutes les valeurs et calculs impliqués.

Si EGQ appliquait la valeur moyenne (la plus probable) de chacune des hypothèses du modèle résidentiel de la même manière que dans le scénario évoqué à la réponse 1.6 de la présente demande de renseignements, elle arriverait aux résultats suivants pour l'année 2026 :

- Coût du service gazier (sans GSR) : 1 341 \$
- Coût du service gazier (100 % GSR) : 2 523 \$
- Coût électrique équivalent (bonifié d'un facteur de 15 %) : 1 560 \$
- Coût incrémental du GSR : 11,82 \$
- Pourcentage de GSR en 2026 (extrait de la simulation) : 18,51 %

En 2027, le résultat de ces variables ainsi que l'extrait de la simulation évolueront en fonction de l'application de l'ensemble des intrants stochastiques. Le processus se répète ainsi jusqu'en 2050. À ce titre, EGQ a présenté les résultats de ce scénario spécifique à la réponse 1.27 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI (tableau G, scénario A) pour chacun des parcours).

- 1.2 Relativement aux références (i), (iii) et (iv), veuillez décrire ce qui est une « *approche possible pour atteindre la carboneutralité* » en indiquant les différentes valeurs qui définissent une telle approche.

Réponse 1.2 :

En mentionnant dans la preuve les différentes « *approche[s] possible[s] pour atteindre la carboneutralité* », EGQ réfère aux différentes approches découlant de l'application des hypothèses-clé mentionnées à la référence (iv). L'utilisation du modèle de type Monte Carlo permet d'analyser une multitude de trajectoires (pouvant aussi être appelées approche ou scénario) et permet de déterminer les chances de succès de ces trajectoires en fonction des critères déterminés par EGQ, tel que plus amplement expliqué à la question 3.4 de la pièce [B-0011](#), EGQ-2, Document 1 du présent dossier.

- 1.3 Relativement aux références (i), (iii) et (iv), veuillez définir ce qu'EGQ entend par les « *probabilités de succès* » et décrire comment elles seront déterminées.

Réponse 1.3 :

EGQ réfère l'intervenant aux réponses 1.10, 1.11 et 1.12 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI, dans lesquelles elle explique en détail le concept de « *probabilités de succès* » dans le cadre des simulations Monte Carlo. Ces probabilités sont liées aux différents centiles simulés et représentent la proportion des itérations du modèle pour lesquelles les pourcentages de GSR calculés (les extrants) sont supérieurs à ceux de la trajectoire d'EGQ, ce qui indique que cette dernière est compétitive.

- 1.4 Veuillez décrire comment le modèle de simulation Monte Carlo dont il est question aux références (i) (ii) et (iv) tient compte des « *quantités annuelles de GSR devant être livrées par les distributeurs* », mentionnées à la référence (ii), alors que de telles quantités ne sont pas encore déterminées. Dans le cas où le modèle ne tient pas compte de telles quantités annuelles, veuillez expliquer comment les stratégies découlant du modèle peuvent-elles les respecter malgré tout.

Réponse 1.4 :

Le distributeur réfère l'intervenant à la réponse 1.1 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI. Comme mentionné, si les exigences réglementaires finales diffèrent des trajectoires établies par EGQ, le distributeur veillera à ajuster ces dernières, si nécessaire, afin de se conformer au règlement en vigueur.

- 1.5 Veuillez expliquer comment EGQ s'assurera que l'approche qu'il identifie est « *optimale* », tel qu'affirmé à la référence (iii), et fournir la démonstration d'une telle optimalité.

Réponse 1.5 :

L'approche identifiée par EGQ comme étant optimale repose sur la modélisation Monte Carlo, laquelle permet de simuler une diversité de trajectoires tenant compte de l'incertitude entourant l'évolution de plusieurs variables. Cette approche vise à démontrer qu'il est possible d'éliminer l'utilisation du gaz fossile dans le réseau de distribution pour le secteur du bâtiment, tout en maintenant la compétitivité tarifaire par rapport à l'électricité. Cela inclut les clients pour lesquels la décarbonation s'effectuera uniquement via l'intégration de GSR, sans participation aux programmes d'efficacité énergétique, de biénergie ou autre solution de décarbonation à moindre coût.

Enfin, EGQ réfère l'intervenant à la question 3.1 du complément de preuve¹, ainsi qu'à la réponse 1.2.1 de la demande de renseignements no. 1 de la Régie². Tel qu'expliqué précédemment, le GSR constitue une solution de recours ultime dans le coffre à outils de la décarbonation. L'arrivée progressive de mesures complémentaires, notamment la biénergie, permettra de réduire la pression sur les volumes de GSR requis, renforçant ainsi la robustesse et l'optimisation de la trajectoire identifiée. L'utilisation de GSR représente alors la balise de coût maximale.

1.6 Relativement à la référence (iv), veuillez définir de qu'EGQ entend par un « scénario » et fournir un exemple chiffré d'un tel scénario.

Réponse 1.6 :

Un « scénario » tel que modélisé par l'approche Monte Carlo correspond à une combinaison unique d'hypothèses tirées aléatoirement pour l'évolution de l'ensemble des variables économiques et tarifaires du modèle sur l'horizon 2026-2050, telles que décrites à la référence (iv).

Plus précisément, pour chaque scénario, le modèle effectue un tirage aléatoire pour chaque intrant variable, en fonction d'une distribution triangulaire définie par un minimum, un maximum et un mode (valeur la plus probable, désignée par EGQ comme la valeur moyenne). Les résultats peuvent donc prendre n'importe quelle valeur continue à l'intérieur de l'intervalle.

Par exemple, un scénario spécifique pourrait combiner :

- une croissance annuelle du coût du service gazier de 2,31 % ;
- une augmentation du prix de la molécule de GSR de 3,88 % ;
- une hausse des tarifs d'électricité au résidentiel de 5,72 % par année de 2031 à 2050 ;
- une croissance du coût du SPEDE de 9,03 %
- etc.

¹ Dossier R-4292-2025, [pièce B-0011](#), EGQ-2, Document 1, pages 3 et 4.

² Dossier R-4292-2025, [pièce B-0021](#), EGQ-3, Document 1, pages 5 et 6.

Chaque combinaison constitue un scénario unique. Le modèle évalue, dans chacun des scénarios, la part de GSR qu'il est nécessaire d'injecter tout en maintenant la compétitivité du distributeur par rapport à l'électricité.

À titre illustratif, un scénario basé sur les valeurs moyennes des hypothèses mènerait aux pourcentages suivants de GSR :

- 20 % en 2030
- 47 % en 2035
- 85 % en 2040
- L'atteinte du 100 % GSR serait réalisée en 2042³

1.7 Relativement au tableau de la référence (iv), veuillez indiquer, pour chacune des lignes du tableau, la loi de distribution statistique (p. ex. uniforme ou autre) utilisée et justifier un tel choix.

Réponse 1.7 :

Les intrants stochastiques du modèle suivent une distribution triangulaire. Ce choix est courant dans les simulations de type Monte Carlo lorsque le contexte est incertain et que les données historiques n'ont qu'un faible pouvoir prédictif et ne permettent pas d'assumer un autre type de distribution.

La distribution triangulaire est définie par trois paramètres : une valeur minimale, une valeur la plus probable (le mode), et une valeur maximale. Le distributeur a estimé ces trois valeurs pour chacune des hypothèses présentes au tableau de la référence (iv), à partir d'une analyse présentée à la question 5.1 du complément de preuve⁴. Le distributeur réfère également l'intervenant aux réponses 1.6, 1.6.1, et 1.7.1 de la demande de renseignements no. 1 de la Régie⁵ pour davantage de détails.

Ce type de distribution permet de capturer la meilleure estimation (le mode), tout en considérant un intervalle plausible autour de celle-ci, sans supposer une forme de distribution qui serait plus complexe. À titre d'exemple concret, il est difficile d'estimer une probabilité pour chaque hausse tarifaire future d'Hydro-Québec. Toutefois, EGQ a été en mesure d'estimer un minimum réaliste, un maximum, et un scénario central qu'elle juge le plus probables.

Pour conclure, la distribution triangulaire permet de bien tenir compte de l'incertitude entourant l'évolution des hypothèses et facilite également l'interprétation des résultats de la simulation Monte Carlo. Il s'agit d'ailleurs de la force fondamentale de l'approche Monte Carlo : elle permet de représenter une pluralité de trajectoires futures possibles, plutôt que de se limiter à quelques cas types.

³ Ce scénario spécifique a été présenté de manière détaillée par EGQ à la réponse 1.27 de la demande de renseignement de la FCEI (scénario A, tableau G).

⁴ R-4292-2025, [pièce B-0011](#), EGQ-2, Document 1, pages 9 et 10.

⁵ R-4292-2025, [pièce B-0021](#), EGQ-3, Document 1, pages 8 à 10.

- 1.8 Pour chacune des lignes du tableau de la référence (iv), veuillez indiquer si les tirages aléatoires du modèle de simulation sont indépendants d'une année à l'autre ou si une certaine corrélation est prise en compte entre les années. Veuillez élaborer sur la méthode appliquée et en justifier le choix.

Réponse 1.8 :

Pour chacune des hypothèses stochastiques intégrées au modèle, le tirage aléatoire réalisé au début de l'itération génère une valeur unique, laquelle demeure constante pour l'ensemble de l'horizon de la simulation, soit de 2026 à 2050. En d'autres termes, les tirages ne sont pas indépendants d'une année à l'autre au sein d'une même itération. Par exemple, si le facteur d'efficacité énergétique tiré est de 140 %, ce niveau sera appliqué uniformément à chaque année du scénario simulé. De même, si le taux de croissance du coût du service gazier tiré est de 2,5 %, cette croissance annuelle s'appliquera de façon constante.

Ce choix de méthodologie vise à représenter des scénarios macroéconomiques stables et cohérents, pour lesquels les conditions du marché, bien que variables d'une année à l'autre, demeurent cohérentes au fil des années.

- 1.9 L'AHQ-ARQ comprend que, pour chaque ligne du tableau de la référence (iv), les colonnes représentent des pourcentages d'augmentation de coûts ou de tarifs. Veuillez indiquer si cette compréhension s'applique également pour la ligne intitulée « *Efficacité énergétique* » et, dans la négative, veuillez expliquer en quoi consistent les pourcentages apparaissant sur cette ligne.

Réponse 1.9 :

La compréhension de l'intervenant ne s'applique pas à la ligne intitulée « *Efficacité énergétique* ». En effet, contrairement aux autres hypothèses où les colonnes représentent des pourcentages d'augmentation affectant les coûts des clients du distributeur, les pourcentages associés à l'efficacité énergétique correspondent plutôt à des taux d'efficacité des appareils électriques servant à un usage similaire à ceux du gaz naturel (chauffage des espaces et de l'eau).

Par exemple, pour un niveau d'efficacité élevé (165 %), l'appareil électrique consomme moins de kilowattheures pour remplacer un mètre cube de gaz naturel, comparativement à un appareil de plus faible efficacité. Ces niveaux d'efficacité influencent donc directement le coût de la solution électrique pour le client, ce qui vient réduire la marge de compétitivité d'EGQ et, par conséquent, la quantité de GSR pouvant être injectée tout en demeurant compétitif.

L'efficacité énergétique ne constitue donc pas un intrant direct du modèle pour les coûts d'EGQ, mais un paramètre qui influence les coûts comparables d'un client à l'électricité. Pour des explications plus détaillées sur le choix des taux d'efficacité énergétique, EGQ

réfère l'intervenant à la question 5.1 du complément de preuve⁶ ainsi qu'aux réponses 1.6 et 1.6.1 de la demande de renseignements no. 1 de la Régie de l'énergie⁷.

1.10 Veuillez démontrer que les résultats du modèle de simulation Monte Carlo dont il est question aux références (i), (ii) et (iv) peuvent être utiles et probants même en l'absence des projections et prévisions mentionnées à la référence (v).

Réponse 1.10 :

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.5 de la présente demande de renseignements. L'objectif principal du modèle Monte Carlo est de démontrer que le distributeur est en mesure de décarboner son réseau en s'appuyant uniquement sur l'intégration graduelle de GSR, et ce, sans dépendre de projections liées à l'emploi de la biénergie ou de l'efficacité énergétique.

Ce choix méthodologique permet d'évaluer la robustesse de la stratégie de décarbonation dans un contexte conservateur, où EGQ fait l'hypothèse que, mise à part les réductions de volumes provenant du plan global en efficacité énergétique depuis son introduction en 2001⁸, aucune réduction supplémentaire de la consommation de gaz fossile n'est obtenue par d'autres outils que le GSR. Il s'agit en quelque sorte d'un test de résistance visant à s'assurer que le recours au GSR permet au distributeur de rester compétitif tout en décarbonant son réseau. Il est important d'adopter cette approche, puisque concrètement, les clients du distributeur ne passeront pas tous à la biénergie à court ou moyen terme. Le distributeur souhaite que son offre demeure compétitive pour l'ensemble de la clientèle.

⁶ Dossier R-4292-2025, [pièce B-0011](#), EGQ-2, Document 1, page 10.

⁷ Dossier R-4292-2025, [pièce B-0021](#), EGQ-3, Document 1, pages 8 et 9.

⁸ Dans la modélisation Monte Carlo, EGQ utilise comme point de départ en 2025 les volumes présentés au [plan d'approvisionnement](#) de la cause tarifaire 2025, lesquels intègrent les réductions déjà attribuables au PGEE depuis son introduction. Ensuite, seuls les pourcentages de croissance sont appliqués annuellement de 2026 à 2050, sans tenir compte d'une croissance des mesures d'efficacité énergétique au fil des années simulées.

2. **Références :** (i) B-0012, page 7;
 (ii) B-0012, page 9;
 (iii) B-0011, page 3, demande 3.1;
 (iv) B-0011, page 5, demande 3.3.

Préambule :

- (i) « Les résultats de ces simulations ont permis à EGQ de définir des taux de réduction de GES, présentés dans le Tableau 1, permettant de gérer progressivement et réalitement la décarbonation de son réseau pour le secteur des bâtiments. Ces taux sont des objectifs à atteindre et serviront de référence dans l'évaluation des progrès du distributeur dans le cadre de l'application de sa stratégie de décarbonation. Ils serviront également à déterminer les pourcentages annuels appropriés de GSR à appliquer à la clientèle, lesquels sont présentés dans une prochaine section.

Tableau 1 : Objectifs de réduction de GES

Années	Parcours résidentiel	Parcours commercial & Institutionnel	Total
	Réduction de GES (par rapport à 2020)	Réduction de GES (par rapport à 2020)	Réduction en tonnes de GES (téq. CO2) (par rapport à 2020)
2030	-20 %	-15 %	44 000
2035	-35 %	-50 %	108 000
2040	-50 %	-100 %	190 000
2045	-75 %	-100 %	222 000
2050	-100 %	-100 %	253 606

» (Nous soulignons)

- (ii) « Tel qu'expliqué ci-dessus, les simulations de type Monte Carlo effectuées par EGQ lui ont permis de déterminer des objectifs de réduction de GES (présentés au Tableau 1) ainsi que les pourcentages de GSR annuels devant être visés, lesquels sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Approche de décarbonation retenue pour les deux premiers parcours (en pourcentages de GSR)

Années	Parcours résidentiel	Parcours commercial & Institutionnel
	Pourcentage de GSR	Pourcentage de GSR
2026	6 %	8 %
2030	12 %	25 %
2035	30 %	60 %
2040	50 %	100 %
2045	75 %	100 %
2050	100 %	100 %

Selon l'approche retenue par le distributeur, l'approche de décarbonation établie au niveau résidentiel permettra à EGQ d'atteindre ses objectifs de décarbonation tout en demeurant compétitif dans plus de 80 % des scénarios simulés, en moyenne, avec des probabilités initiales plus faibles pour les premières années en raison des limites prévues pour les hausses tarifaires de l'électricité, mais augmentant progressivement pour atteindre 90 % en 2050 comparativement à 100 % au niveau commercial et institutionnel, selon les résultats des simulations Monte Carlo qui ont été réalisées, tel que plus amplement expliqué à l'Annexe 1.

Les hypothèses utilisées pour établir les pourcentages de GSR présentés au Tableau 2 seront révisées annuellement en fonction de l'évolution du contexte énergétique, ce qui permettra d'obtenir des résultats plus précis et d'assurer des progrès continus vers l'objectif de carboneutralité. Ainsi, si le contexte le permet (par exemple, dans le cas d'une augmentation plus rapide des prix de l'électricité), l'atteinte de la carboneutralité pour les deux premiers parcours pourrait être plus rapide. » (Nous soulignons)

- (iii) « 3.1 Veuillez présenter la projection des émissions de GES à termes, pour chacun des outils à la disposition d'EGQ, notamment, pour l'efficacité énergétique, la biénergie, les sources d'énergie renouvelable et autres outils, le cas échéant, pour les années 2030 à 2050, telles que présentées au Tableau 1.

EGQ n'a pas mis en place une telle prévision et ne peut donc pas répondre à cette demande de la Régie. »

- (iv) « 3.3 Veuillez expliquer comment les taux de réduction des GES, présentés dans le Tableau 1, permettent de gérer la décarbonation du réseau.

Lors de l'élaboration de la stratégie de décarbonation, EGQ a déterminé, à l'aide du modèle de simulation Monte Carlo, des cibles de réduction des GES lui permettant de gérer la décarbonation de son réseau gazier à l'aide du GSR, tout en favorisant sa compétitivité avec l'électricité et en évitant des chocs tarifaires trop importants pour sa clientèle. » (Nous soulignons)

Demandes :

- 2.1 Relativement à la référence (i), veuillez fournir la liste des résultats des simulations qui ont permis à EGQ de définir les taux de réduction de GES et fournir une description détaillée, avec un exemple chiffré, des calculs ayant mené aux objectifs de réduction apparaissant au tableau 1.

Réponse 2.1 :

Les émissions de GES du distributeur sont estimées en multipliant les volumes de gaz fossile et de GSR projetés par leur facteur d'émission respectif, conformément au

Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère⁹.

Les tableaux ci-dessous présentent les émissions de GES associées à chacun des parcours, selon la trajectoire retenue par EGQ. Il convient de souligner qu'à la référence (i), EGQ a arrondi certains résultats à la hausse, notamment dans le secteur résidentiel, afin de tenir compte de l'effet anticipé – mais non quantifié dans le cadre du présent dossier – de certains facteurs tels que la biénergie et l'intensification des efforts en efficacité énergétique. Ces éléments, bien que non intégrés explicitement dans les calculs, pourraient être éventuellement significatifs et supporteront la réduction de l'utilisation du gaz fossile dans le réseau de distribution d'EGQ pour le secteur du bâtiment.

Enfin, bien que les objectifs de réduction de GES présentés par le distributeur à la référence (i) servent de repère dans l'évaluation des progrès de sa décarbonation, ils reposent sur une modélisation où la croissance anticipée de la demande exerce une influence importante sur les résultats globaux. Ils sont présentés à titre indicatif seulement dans le présent dossier.

Année	Parcours résidentiel				
	Volumes totaux	Volumes de GSR	Volumes de gaz fossile	Estimation émissions de GES (téq. CO2)	Estimation % de réduction GES (par rapport à 2020)
2020	68	1	68	128 035	
2026	63	4	60	112 706	-12%
2027	64	4	59	111 859	-13%
2028	64	5	59	111 006	-13%
2029	64	6	58	108 944	-15%
2030	64	8	57	106 868	-17%
2031	64	10	55	103 568	-19%
2032	65	12	53	100 246	-22%
2033	65	14	51	95 686	-25%
2034	65	17	48	91 096	-29%
2035	65	20	46	86 477	-32%
2036	65	22	43	81 829	-36%
2037	66	25	41	77 151	-40%
2038	66	28	38	72 443	-43%
2039	66	30	36	67 705	-47%
2040	66	33	33	62 938	-51%
2041	66	37	30	56 892	-56%
2042	67	40	27	50 809	-60%
2043	67	43	23	44 687	-65%
2044	67	47	20	38 527	-70%
2045	67	50	17	32 328	-75%
2046	67	54	13	26 091	-80%
2047	68	58	10	19 815	-85%
2048	68	61	7	13 500	-89%
2049	68	65	3	7 145	-94%
2050	68	68	0	752	-99%

⁹ Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère, [tableau 30-1](#).

Parcours commercial et institutionnel						
Année	Volumes totaux	Volumes de GSR	Volumes de gaz fossile	Estimation émissions de GES (téq. CO2)	Estimation % de réduction GES (par rapport à 2020)	
2020	67	1	66	125 571		
2026	72	6	66	125 131		0%
2027	73	7	66	124 238		-1%
2028	74	11	63	119 115		-5%
2029	75	15	60	113 814		-9%
2030	76	19	57	108 330		-14%
2031	77	25	53	99 751		-21%
2032	79	31	48	90 894		-28%
2033	80	37	43	81 754		-35%
2034	81	43	38	72 323		-42%
2035	82	49	33	62 596		-50%
2036	83	57	27	51 000		-59%
2037	85	64	20	39 048		-69%
2038	86	72	14	26 732		-79%
2039	87	80	7	14 042		-89%
2040	88	88	0	972		-99%
2041	90	90	0	987		-99%
2042	91	91	0	1 001		-99%
2043	92	92	0	1 016		-99%
2044	94	94	0	1 031		-99%
2045	95	95	0	1 046		-99%
2046	97	97	0	1 062		-99%
2047	98	98	0	1 077		-99%
2048	99	99	0	1 093		-99%
2049	101	101	0	1 109		-99%
2050	102	102	0	1 126		-99%

2.2 Relativement à la référence (ii), veuillez fournir la liste des résultats des simulations qui ont permis à EGQ de déterminer les pourcentages de GSR annuels devant être visés, lesquels sont présentés au tableau 2 et fournir une description détaillée, avec un exemple chiffré, des calculs ayant mené aux pourcentages de GSR apparaissant au tableau 2.

Réponse 2.2 :

Les pourcentages de GSR présentés au tableau 2 présenté à la référence (ii) ont été déterminés à partir des résultats issus de la simulation Monte Carlo, en tenant compte des échéances de décarbonation complète prévues en 2040 et 2050, selon les parcours. EGQ a aussi pris en considération les hausses tarifaires anticipées, hausses que le distributeur vise à limiter autant que possible, tout en absorbant à chaque année la croissance prévue du réseau de distribution pour que tous les nouveaux volumes issus de cette demande soient couverts à 100 % en GSR.

Afin de s'assurer que les pourcentages proposés par le distributeur demeurent compétitifs dans la majorité de scénarios simulés, EGQ a fixé des pourcentages qui se rapprochent des centiles les plus bas possible sur l'horizon 2026-2050 (voir les graphiques 1 et 2 présentés à l'annexe de la pièce B-0012, EGQ-1, Document 1¹⁰). Pour une explication détaillée des notions associées aux centiles qui ont été simulés et comprendre comment ces derniers ont influencé la trajectoire établie par EGQ, le distributeur réfère l'intervenant aux réponses 1.10 à 1.12 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI.

2.3 Relativement à la référence (ii), veuillez expliquer pourquoi EGQ ne vise pas à demeurer compétitif dans 100 % des scénarios simulés au niveau résidentiel et expliquer, par un exemple chiffré, ce qui l'empêche d'atteindre un tel objectif, le cas échéant.

Réponse 2.3 :

Il n'est pas réaliste de viser la compétitivité dans 100 % des scénarios simulés pour le secteur résidentiel. Pour atteindre un tel objectif, EGQ devrait fixer des taux de GSR très faibles, ce qui compromettrait l'atteinte des objectifs de réduction des GES à long terme. Cette réalité est bien représentée par le graphique 2 présenté à l'annexe de la pièce B-0012, EGQ 1, Document 1¹¹, qui démontre qu'aux centiles les plus bas, le distributeur dispose d'une marge plus restreinte pour injecter du GSR.

Tel qu'expliqué par EGQ à la référence (ii), le plafonnement des tarifs d'Hydro-Québec par le gouvernement du Québec pour les consommateurs résidentiels, lequel accentue l'interfinancement entre les différentes catégories de consommateurs, limite la marge tarifaire d'EGQ et influence la cadence d'injection de GSR pour ce secteur, tout en maintenant une situation concurrentielle raisonnable.

2.4 Veuillez fournir une liste complète des « hypothèses utilisées pour établir les pourcentages de GSR présentés au Tableau 2 », tel que mentionné à la référence (ii) et les valeurs chiffrées de telles hypothèses.

Réponse 2.4 :

Les hypothèses utilisées pour établir les pourcentages de GSR sont celles détaillées à la référence (iv), auxquelles s'ajoute la croissance des volumes dans chacun des parcours. EGQ tient à rappeler que ces hypothèses seront révisées périodiquement par EGQ, afin de tenir compte de l'évolution du contexte énergétique et économique au Québec et dans la région de l'Outaouais. Le distributeur pourra ainsi ajuster sa modélisation en fonction des données les plus récentes annuellement dans le cadre des dossiers tarifaires.

¹⁰ Dossier R-4292-2025, [pièce B-0012](#), EGQ-1, Document 1 révisé, page 16.

¹¹ Dossier R-4292-2025, [pièce B-0012](#), EGQ-1, Document 1 révisé, page 16.

2.5 Veuillez démontrer que les résultats du tableau 2 de la référence (ii) peuvent être utiles et valides même en l'absence des projections et prévisions mentionnées à la référence (iii).

Réponse 2.5 :

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.10 de la présente demande de renseignements.

2.6 Relativement à la référence (iv), veuillez définir et quantifier ce qu'EGQ entend par des « chocs tarifaires trop importants pour sa clientèle ».

Réponse 2.6 :

La manière dont EGQ a bâti la stratégie de décarbonation, et l'objectif vers lequel elle travaillait lors de son élaboration, était de permettre la pleine décarbonation du secteur du bâtiment tout en minimisant les chocs tarifaires et en s'assurant que l'augmentation des tarifs suive une pente douce. Contrairement à l'approche actuellement prévue au *Règlement concernant la quantité de gaz de source renouvelable devant être livrée par un distributeur*¹² (ci-après le « Règlement »), qui comprend des hausses ponctuelles espacées dans le temps, la stratégie d'EGQ prévoit plutôt une augmentation annuelle, permettant ainsi de répartir l'effort tarifaire dans le temps et de limiter les hausses brusques.

Par exemple, en fonction de la stratégie de décarbonation présentée à la pièce B-0012, EGQ-1, Document 1¹³, les pourcentages de GSR proposés pour l'année 2026 sont de 6 % pour le parcours #1 et de 8 % pour le parcours #2. En 2030, ces pourcentages augmentent respectivement à 12 % et 25 %. Au lieu d'appliquer les pourcentages en 2026 et de n'augmenter ceux-ci à nouveau au prochain palier qu'en 2030, EGQ proposera annuellement une augmentation vers les pourcentages prévus en 2030. À cet effet, EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.3.4 de la demande de renseignements no. 1 du RTIÉÉ dans laquelle elle présente les pourcentages de GSR pour chaque année selon la modélisation en date d'aujourd'hui. Il importe de rappeler qu'une analyse annuelle sera effectuée, pouvant mener à une mise à jour de la modélisation, tel qu'expliqué à la réponse 1.1.1 de la demande de renseignements no. 1 du GRAME. Il est entendu que les pourcentages proposés dans le cadre des causes tarifaires annuelles suivront les résultats de cette analyse.

2.7 Relativement à la référence (iv), veuillez expliquer comment le modèle de simulation fait l'arbitrage entre les trois objectifs mentionnés, soit gérer la décarbonation de son réseau, favoriser sa compétitivité avec l'électricité et éviter des chocs tarifaires trop importants pour sa clientèle. Veuillez également décrire en détail comment chacun de ces objectifs est déterminé par le modèle et comment un tel arbitrage peut être fait en l'absence des projections et prévisions mentionnées à la référence (iii).

¹² chapitre R-6.01, r. 4.3

¹³ Dossier R-4292-2025, pièce [B-0012](#), EGQ-1, Document 1, page 9.

Réponse 2.7 :

D'abord, tel qu'expliqué à la réponse 1.11 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI, la compétitivité avec l'électricité est une contrainte déterministe du modèle. Ce dernier ne retient donc que les parcours qui respectent cette contrainte. Le coût de la solution GSR ne doit pas excéder celui de l'électricité, majoré d'un facteur de 15 %. Toute trajectoire excédent ce seuil est automatiquement rejetée.

Les deux autres objectifs sont intégrés au modèle à travers les courbes de trajectoires déterminées par EGQ. Ces courbes tiennent compte à la fois de l'objectif de décarbonation progressive du réseau et du souci d'éviter que la clientèle ne subisse des chocs tarifaires. Concrètement, EGQ a tracé des parcours assurant une réduction continue des émissions de GES, année après année, car ces derniers absorbent la croissance issue de la nouvelle demande anticipée tout en gérant la décarbonation progressive des volumes associés aux clients existants. En parallèle, l'évolution des pourcentages a été calibrée pour limiter l'impact tarifaire au maximum, en s'assurant que les hausses demeurent relativement modérées.

Enfin, comme mentionné par EGQ à la réponse 1.10 de la présente demande de renseignements, le modèle vise à démontrer que la décarbonation par l'intégration de GSR, sans tenir compte d'autres outils tels que la biénergie ou l'efficacité énergétique, lesquels auront assurément un impact à la baisse sur les besoins futurs de GSR, permet au distributeur de gérer la décarbonation progressive de son réseau tout en demeurant compétitif.

2.8 Pour la stratégie préconisée par EGQ aux références (i) et (ii), veuillez fournir la prévision des augmentations tarifaires pour la clientèle sur l'horizon de simulation, telles que mentionnées à la référence (iv), soit sous forme déterministe ou probabiliste dépendant des résultats disponibles.

Réponse 2.8 :

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.17 de la demande de renseignements no. 1 de la FCEI.

3 Référence : B-0021, pages 6 et 7, réponse 1.5.1.

Préambule :

« Le facteur de 15 % représente la marge maximale de dépassement, à long terme, au-delà de laquelle un nombre significatif de clients seraient susceptibles d'envisager une conversion vers l'électricité, en réponse à un différentiel de coût énergétique devenu économiquement incitatif.

Cette hypothèse repose sur l'observation historique selon laquelle, même lors de périodes marquées par des hausses importantes du prix du gaz naturel ayant rendu ce dernier temporairement moins compétitif que l'électricité, la clientèle n'a pas massivement quitté le réseau gazier. Ce comportement s'explique par la présence de coûts fixes qui sont élevés, tel que mentionné à la réponse 1.5 de la présente demande de renseignements, ce qui constitue un frein au changement de source énergétique.

Pour visualiser cette logique, EGQ a modélisé le coût bonifié de la facture électrique annuelle à 1 843 \$2 pour le cas-type résidentiel, ce qui représente le coût maximal mathématique établi par le modèle qu'EGQ ne peut dépasser via l'intégration de GSR. Ce montant représente un écart d'environ 241 \$ par rapport au scénario de référence non bonifié à 1 602 \$. Or, ces économies annuelles, bien que non négligeables, offrent un retour sur investissement relativement long, soit de plusieurs années, compte tenu des coûts requis pour une conversion complète du système incluant la mise à niveau de l'entrée électrique (boîte électrique). Le facteur de 15 % doit en conséquent être compris comme une hypothèse structurante du modèle, laquelle permet de simuler en partie les comportements de la clientèle à long terme. » (Nous soulignons)

Demande :

3.1 Veuillez expliquer comment le facteur de 15 % décrit à la référence a été pris en compte dans le modèle de simulation Monte Carlo.

Réponse 3.1 :

EGQ réfère l'intervenant aux réponses 1.5 et 1.5.1 de la demande de renseignements no. 1 de la Régie¹⁴.

¹⁴ Dossier R-4292-2025, pièce B-0012, EGQ-1, Document 1 révisé, page 7.

STRATÉGIE DE DÉCARBONATION

- 4 **Références :** (i) B-0012, page 5;
(ii) B-0047, page 17.

Préambule :

- (i) « Ainsi, tout volume additionnel requis en raison de l'ajout d'un nouveau client ou d'un ajout de charge sera automatiquement compensé par l'ajout d'une quantité équivalente de GSR, permettant ainsi d'annuler l'impact de l'ajout de ces volumes sur les émissions de gaz à effet de serre (ci-après « **GES** »). De plus, le distributeur réduira annuellement ses émissions de GES pour atteindre la carboneutralité. Afin d'y parvenir, EGQ utilisera de manière optimale tous les outils à sa disposition, tels que l'efficacité énergétique, la biénergie et les sources d'énergie renouvelable disponibles, dont le GSR, le tout en cherchant à rester compétitif par rapport à l'électricité et en visant une hausse tarifaire annuelle raisonnable. » (Nous soulignons)
- (ii) « Bien que le recours au GSR soit l'outil principal utilisé dans le modèle pour l'atteinte des cibles de décarbonation, EGQ rappelle que l'entreprise verra à prioriser une utilisation optimale de toutes les solutions à sa disposition, telles que l'efficacité énergétique et la biénergie, afin de réduire ses volumes de gaz naturel traditionnel. » (Nous soulignons)

Demandes :

- 4.1 Veuillez expliquer comment EGQ s'assurera de l'optimalité des choix décrits aux références (i) et (ii).

Réponse 4.1 :

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.1.1 de la demande de renseignements no. 1 du GRAME et à la question 6.2 de la pièce B-0011, EGQ-2, Document 1¹⁵ du présent dossier.

Il est toutefois important de réitérer que la stratégie de décarbonation d'EGQ a pour but d'établir un cadre dans lequel le distributeur utilisera tous les outils à sa disposition pour assurer l'atteinte des objectifs de cette stratégie. Elle n'a pas pour objectif d'imposer une solution déterministe à long terme, ce qui pourrait s'avérer ne pas être dans l'intérêt de la clientèle et verrait à limiter l'application d'options qui pourraient être plus avantageuses advenant l'arrivée de nouvelles technologies ou encore, l'évolution des solutions présentement disponibles. C'est d'ailleurs pourquoi il est important, à ce stade, de déterminer un cadre flexible entourant la stratégie plutôt que de tenter d'établir tous les détails de l'application de celle-ci. Ces détails seront présentés, analysés et approuvés par la Régie dans le cadre des mises à jour annuelles de la stratégie, déposées dans le cadre des dossiers tarifaires futurs. En privilégiant un cadre flexible plutôt qu'un plan précis,

¹⁵ Dossier R-4292-2025, pièce [B-0011](#), EGQ-2, Document 1, pages 13 et 14.

EGQ s'assure d'avoir l'espace nécessaire pour naviguer et explorer toutes les solutions disponibles et à venir, afin de décarboner son réseau gazier. De plus, cela permettra également à EGQ d'ajuster son rythme de croisière en fonction de divers éléments non encore connus qui pourraient influencer l'application de la stratégie, tels que l'évolutions des politiques gouvernementales, le cadre légal, la croissance ou la décroissance non anticipée des volumes, ou encore un contexte économique ou politique changeant.

Bien qu'EGQ n'ait pas encore déterminé un format exact pour analyser les résultats de l'application des différents outils à sa disposition, le distributeur a pour objectif d'assurer une utilisation optimale de ceux-ci et pour ce faire, verra à utiliser et adapter, au besoin, les analyses qui sont déjà en place (par exemple, celles effectuées dans le cadre de l'élaboration et l'application des programmes en efficacité énergétique). Le distributeur verra à s'adapter au fil du temps, le tout en assurant une décarbonation de son réseau gazier qui respecte les critères de compétitivité et de raisonabilité.

4.2 Veuillez définir et quantifier ce qu'EGQ entend par une « hausse tarifaire raisonnable », dans le contexte de la référence (i).

Réponse 4.2 :

Le maintien de compétitivité face à l'électricité est un élément important dans la détermination de l'aspect raisonnable d'une hausse tarifaire. La notion de raisonabilité ne peut être définie par un seuil fixe applicable universellement, puisqu'elle dépend d'un ensemble de facteurs contextuels. Cela étant dit, les concepts expliqués à la réponse 2.6 de la présente demande de renseignements et à la question 5.2 de la pièce B-0011, EGQ-2, Document 1¹⁶, serviront de barèmes pour déterminer les hausses tarifaires annuelles, soit :

- Le maintien d'une augmentation tarifaire suivant une pente douce tout en travaillant avec les délais prévus pour atteindre les objectifs gouvernementaux; et
- Le maintien d'une hausse tarifaire annuelle en-dessous de 10 % en lien avec la stratégie de décarbonation (quant à l'utilisation du GSR).

5 **Référence :** B-0012, page 6.

Préambule :

« **Clientèle résidentielle (Parcours #1) et commerciale/institutionnelle (Parcours #2) :** Tel que mentionné précédemment, EGQ doit décarboner la consommation associée à la clientèle comprise sous ces deux parcours, d'ici 2050 pour le premier, et d'ici 2040 pour le deuxième. Le distributeur définit les clients se trouvant dans ces parcours selon leur tarif : tarif 2 pour le parcours résidentiel et le tarif 1 pour le parcours commercial et institutionnel, à l'exception de certains clients identifiés par le distributeur, lesquels seront inclus dans le parcours #3 en raison de leurs

¹⁶ Dossier R-4292-2025, pièce [B-0011](#), EGQ-2, Document 1, page 11.

particularités. De plus, une analyse sera effectuée pour déterminer les pourcentages de GSR adéquats à appliquer (lesquels seront égaux ou supérieurs aux exigences du Règlement modifié) et une demande sera présentée annuellement à la Régie pour approbation, tel que plus amplement expliqué dans la prochaine section. » (Nous soulignons)

Demandes :

5.1 Veuillez décrire comment sera réalisée l'analyse qui sera effectuée pour déterminer les pourcentages de GSR « *adéquats* » à appliquer, tel que mentionné à la référence.

Réponse 5.1 :

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 1.1.1 de la demande de renseignements no. 1 du GRAME.

5.2 Veuillez indiquer dans quelles circonstances les pourcentages de GSR « *adéquats* » à appliquer seraient « *supérieurs* » aux exigences du Règlement modifié, tel qu'évoqué à la référence, et justifier une telle éventualité.

Réponse 5.2 :

EGQ réfère l'intervenant à la réponse 2.6 de la présente demande de renseignements.

De plus, tel qu'expliqué à la question 4.2 de la pièce B-0011, EGQ-2, document 1¹⁷ du présent dossier, une analyse annuelle sera faite pour s'assurer de l'atteinte des objectifs de réduction de GES. Advenant que les résultats de l'analyse démontrent un retard dans l'atteinte de ces objectifs ou que les conditions de prix le permettent, EGQ pourrait proposer un pourcentage de GSR plus élevé, le tout en maintenant une hausse tarifaire raisonnable qui respecte également le critère de compétitivité.

Enfin, EGQ rappelle que, selon le Règlement présentement en vigueur, le distributeur doit livrer un pourcentage minimal de GSR, mais n'est pas limité à ce minimum, comme l'indique d'ailleurs le libellé de l'article 1 du Règlement : « une quantité de gaz de source renouvelable égale ou supérieure au résultat de la formule suivante : (...) ».

¹⁷ Dossier R-4292-2025, pièce [B-0011](#), EGQ-2, Document 1, pages 7 et 8.