

**RÉPONSE DE L'AQP-ACP À LA DEMANDE DE LA RÉGIE RELATIVE À LA DEMANDE RELATIVE AU  
PLAN DIRECTEUR EN TRANSITION, INNOVATION ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC  
2018-2023**

---

**ASPECT ÉVALUATION DES MESURES ADDITIONNELLES**

- 1. Références :**
- (i) Pièce [C-AQP-ACP-0026](#), p. 6, note de bas de page 3;
  - (ii) Pièce [C-AQP-ACP-0026](#), p. 30.

**Préambule :**

(i) « *Source: Canada's Propane Industry and Markets Regional Profiles, Le Conference Board du Canada, Janvier 2019* »

(ii) « *Le Québec se prive donc ici sans raison d'une façon de réduire sa consommation de produits pétroliers et d'améliorer son efficacité énergétique tout en diminuant ses émissions de GES à très brève échéance et à bon prix en utilisant le propane comme carburant de transition.* »  
[nous soulignons]

**Demandes :**

- 1.1 Veuillez fournir l'hyperlien vers l'étude mentionnée en référence (i) ou veuillez la déposer.

**Réponse :**

**L'étude est déposée au SDÉ concurremment au dépôt des présentes.**

- 1.2 Veuillez présenter les données suivantes sur le coût de l'utilisation du propane pour les différentes catégories de véhicules, en précisant vos sources de données :
- coût de conversion;
  - coût du propane par 100 km.

**Réponse :**

**Coûts de conversion des véhicules :**

**Une consultation rapide faite par MARCON d'entreprises québécoises spécialisées en**

conversion de véhicules nous permet de vous fournir les coûts suivants :

- Voiture de passagers / 4 cylindres : 5 000 à 5 500\$
- Voiture de passagers / 6 cylindres : 5 500 à 6 200\$
- Camions légers et voitures / 8 cylindres : 6 500 à 8 000\$
- Camions moyens / 10 cylindres : 7 800 à 9 000\$
- Camions lourds / moteurs diesel: 15 000 à 20 000\$

Les coûts de conversion de véhicules varient principalement en fonction de deux facteurs :

- Le type d'injection au moteur en présence dans le véhicule à convertir
- La taille et le nombre de réservoirs. Un réservoir additionnel pour camion de 218L coûte environ 2 000\$.

Source : Enquête de MARCON auprès des entreprises de conversion, février 2018 (aucun rapport n'a été publié).

### Coût du propane par 100 km

La question pourtant simple n'a malheureusement pas de réponse simple. Le propane, tout comme l'essence et le diesel, est une commodité. Son prix varie donc fréquemment en cours d'année. Selon Ressources naturelles Canada, les prix de l'autopropane ont été en moyenne de 88¢/L à la pompe au Canada en 2018<sup>1</sup>.

Mais le coût du propane par 100km dépend également du véhicule et de son utilisation. Par exemple, le coût du propane pour un autobus scolaire utilisé au Manitoba entre 2015 et 2016 dans des conditions climatiques plus sévères que celles du Québec étaient de \$29,57 / 100km<sup>2</sup>.

Si la Régie désire des coûts du propane par 100km, elle doit spécifier :

- Le(s) véhicule précisément visé et sa consommation de gazoline (ville et route)
- Le kilométrage annuel parcouru

Nous invitons la Régie à consulter le site du département de l'énergie des États-Unis (US DOE) au <https://afdc.energy.gov/vehicles/propane.html> où elle trouvera un calculateur qui répondra à cette question selon les hypothèses qu'elle voudra bien formuler. Le nombre de permutations des facteurs qui influencent les coûts de propane / 100km sont trop nombreux pour fournir une simple réponse à la Régie.

2. Référence : Pièce [C-AQP-ACP-0026](#), p. 34 et 35.

### Préambule :

*« Le remplacement du mazout par le propane dans les résidences alimentées en électricité par les réseaux électriques qui ne sont pas branchés au réseau national, comme c'est le cas des villages du Nord du Québec, représente une autre occasion de réduire la consommation de produits pétroliers et d'augmenter l'efficacité énergétique à bon prix. »*

[...]

---

<sup>1</sup> Source : [https://www2.nrcan.gc.ca/eneene/sources/pripri/prices\\_byyear\\_e.cfm?ProductID=6](https://www2.nrcan.gc.ca/eneene/sources/pripri/prices_byyear_e.cfm?ProductID=6)

<sup>2</sup> Source : Brandon School Division, Presentation at the Conference Board, déposé au SDÉ concurremment au dépôt des présentes

« Au-delà de cela, Hydro-Québec se propose cependant de moderniser une grande portion de ses installations et de convertir leur alimentation à des sources d'énergie plus propres et moins chères au cours de la prochaine décennie (2020 et plus). Ces changements prendront au moins une dizaine d'années à être mis en place et il est impossible de prévoir si les ressources renouvelables disponibles dans les 25 communautés visées suffiront à remplacer entièrement les génératrices au diesel. »

## **Demande :**

- 2.1 Veuillez documenter les hypothèses considérées (entre autres, coûts des ressources remplacées et de remplacement, coûts des équipements de remplacement, nombre de clients visés et nombre de participants annuels attendus), permettant à l'AQP-ACP d'affirmer que le « remplacement du mazout par le propane dans les résidences alimentées en électricité par les réseaux électriques qui ne sont pas branchés au réseau national [...] représente une autre occasion [...] d'augmenter l'efficacité énergétique à bon prix. ». Veuillez notamment considérer la durée de vie attendue des équipement installés, en lien avec le fait qu'« Hydro-Québec se propose cependant de moderniser une grande portion de ses installations et de convertir leur alimentation à des sources d'énergie plus propres et moins chères au cours de la prochaine décennie (2020 et plus). »

## **Réponse :**

### **1. Situation actuelle**

**En 2018, les réseaux autonomes comptaient 16 730 abonnements résidentiels et agricoles<sup>3</sup> dont 6 771 se situent aux Iles de la Madeleine<sup>1</sup>, un cas qui sera exclus des calculs que nous présenterons ci-après en raison des plans d'Hydro-Québec de relier les Iles au réseau national. Il y a donc 9 959 abonnements résidentiels et agricoles qui sont concernés par notre démonstration.**

**Le nombre de clients d'affaires<sup>1</sup> n'est pas disponible pour 2018, mais en 2015, le nombre total de clients était de 18 539 dont 7 565 se situaient aux Iles de la Madeleine et donc, le nombre de clients d'affaires se situe, au minimum, à (18 539-7 565-9 959=) 1 015.**

**Le nombre total de clients dans les réseaux qui nous intéressent est donc estimé à donc à 10 974.**

**Le Programme d'utilisation efficace de l'énergie (PUEÉ) mis en place par Hydro-Québec permet aux clients encourage l'utilisation du mazout pour subvenir à leurs besoins de chauffage de l'espace et de l'eau. Ainsi, les clients peuvent se procurer du carburant à un prix subventionné par la société d'état. Les clients qui choisiraient ne pas se prévaloir de ce rabais se verraient pénalisés par le biais d'un tarif dissuasif très élevé. Conséquemment, la presque totalité des clients des réseaux autonomes (exception faite des Iles de la Madeleine) utilisent le mazout pour le chauffage de l'eau et de l'espace.**

---

<sup>3</sup> Source : Plan d'approvisionnement 2017-2026 Réseaux autonomes, Hydro-Québec, R-3986-2016 Annexes, Tableaux 2-C et 2-C1.

De plus, dans les réseaux autonomes de la Basse Côte-Nord et de la Haute Mauricie, le PUEÉ subventionne le remplacement, la conversion ou l'ajout de systèmes de chauffe thermiques jusqu'à la hauteur de 80% du coût total de l'intervention<sup>4</sup>.

*Tableau 1*  
Particularités du PUEÉ, version 2016

Territoire	Programme	Clientèle	Combustible	Contribution du client	Subvention			
					Remplacement	Conversion	Agrandissement	Nouvelle construction
Nunavik	Cri	R	Mazout	30 % - 45,20 ¢/litre				
		A	Mazout					
	Makivik	R	Mazout	30 % - 45,20 ¢/litre				
		A	Mazout	30 % - 50,56 ¢/litre				
Basse-Côte-Nord	La Romaine	R	Mazout	30 % - 45,64 ¢/litre		max : 8 500 \$ S : 1 000 \$ CE : 500 \$ 16\$/m <sup>2</sup> - 4 500 \$	max : 4 000 \$ S : 1 000 \$ CE : 500 \$ 16\$/m <sup>2</sup>	max : 6 000 \$ CE : 500 \$ 10\$/m <sup>2</sup> - 4 000 \$
		A						
	Anticosti	R	Mazout	30 % - 45,64 ¢/litre	Inclus	max : 8 500 \$ S : 1 000 \$ CE : 1 000 \$ 16\$/m <sup>2</sup> - 4 500 \$	max : 4 000 \$ S : 1 000 \$ CE : 1 000 \$ 16\$/m <sup>2</sup>	max : 6 000 \$ CE : 1 000 \$ 10\$/m <sup>2</sup> - 4 000 \$
		A	Mazout	30 % - 51,06 ¢/litre	Système : 20 ¢/kWh Réservoir : 10 ¢/kWh Max. 80% CT	Système complet : 42 ¢/kWh Max. 90 % CT	Système complet : 42 ¢/kWh Max. 90 % CT	Système complet : 42 ¢/kWh Max. 90 % CT
Haute-Mauricie	Clova	R				max : 8 500 \$ S : 1 000 \$ CE : 500 \$ 16\$/m <sup>2</sup> - 4 500 \$	max : 8 500 \$ S : 1 000 \$ CE : 500 \$ 16\$/m <sup>2</sup> - 4 500 \$	max : 4 000 \$ S : 1 000 \$ CE : 500 \$ 16\$/m <sup>2</sup>
		A						
	Obedjiwan	R	Mazout	30% - 45,64 ¢/litre				8 588 \$
		A	Mazout	30% - 51,06 ¢/litre				

Source : Plan d'approvisionnement 2017-2026, Réseaux autonomes, Hydro-Québec, R-3986-2016 Annexes, Extrait du tableau 3 E-2, page 86.

## 2. Calculs économiques

Faute de mieux, les données fournies dans les annexes du Plan d'approvisionnement d'Hydro-Québec 2017-2026 ont été utilisées pour établir la consommation moyenne attribuable à la chauffe dans les réseaux qui nous intéressent. En effet, le tableau 3E-3 : Impacts des interventions en efficacité énergétique<sup>5</sup> du plan permet de constater que les interventions du PUEÉ devaient permettre d'économiser 193,6 GWh au cours de l'année 2018. Ceci équivaut à une substitution de source d'énergie en faveur du mazout de 17 560 kWh par client. Cette énergie est dédiée au chauffage de l'eau domestique et de l'espace, puisque ce sont les applications visées par le PUEÉ. En comparaison, la consommation moyenne totale des foyers raccordés au réseau national québécois se situait à 17 964 kWh en 2010<sup>6</sup>. Cependant la réalité climatique des réseaux autonomes est bien différente de celle où vit la vaste majorité des Québécois, les réseaux autonomes visés par notre démonstration se situe au Nunavik, en Haute-Mauricie et sur la Basse-Côte-Nord, des régions considérablement plus

<sup>4</sup> Ce type de subvention n'est pas offert dans les endroits où le gouvernement fédéral subventionne les habitations des Premières Nations.

<sup>5</sup> Source : Plan d'approvisionnement 2017-2026, Réseaux autonomes, Hydro-Québec, R-3986-2016 Annexes, Extrait du tableau 3 E-2, page 87.

<sup>6</sup> Source : Utilisation de l'électricité dans le marché résidentiel, Édition 2010, Ad Hoc Recherche.

froides que le Sud du Québec où habite la plus grande partie de la population. Dans ce contexte, la consommation de chauffe calculée pour les réseaux autonomes nous semble raisonnable.

Selon l'étude nationale réalisée par AdHoc<sup>4</sup>, l'âge moyen des systèmes de chauffage au mazout au Québec était de 19 ans et celui des chauffe-eau de 7 ans en 2010, dernière année où ces statistiques nous étaient disponibles. Aucune donnée n'est disponible pour les réseaux autonomes à ce sujet. L'espérance de vie moyenne des systèmes de chauffage de l'espace au mazout est de 25 ans et celle des chauffe-eau domestiques de 12 ans (rien ne laisse croire que ces espérances de vie soient meilleures dans les régions plus froides où se trouvent les réseaux autonomes, au contraire puisque les appareils sont davantage sollicités). Dans de tels cas, plusieurs appareils atteignent maintenant la fin de leur vie utile, ceci avant qu'Hydro-Québec ne fasse le remplacement des centrales actuelles de ces régions par des sources renouvelables.

Étant donné leur âge avancé, on estime l'efficacité (l'AFUE) des systèmes de chauffe au mazout en service à 63% seulement. Ainsi 27 873 KWh d'huile à chauffage sont requis pour compenser ce manque d'efficacité, soit 2 733 litres de produit pétrolier par foyer.

Dans sa décision D-2018-02523, la Régie a reconnu l'évaluation des achats de combustibles d'Hydro-Québec pour l'ensemble des réseaux autonomes pour l'année 2018 à 85,9 M\$<sup>7</sup> cependant Hydro-Québec estime que le coût réel sera de 96,4M\$ en raison de la hausse des prix<sup>8</sup>. Pendant cette même année, la quantité de mazout consommée atteignait 82,5M de litres, soit un prix moyen de 1,17\$/L. Les coûts de livraison des carburants aux réseaux autonomes ne figurent pas aux documents répertoriés par l'ACP/AQP mais pour fins de comparaison, nous assumons que ceux-ci seront identiques pour le propane et pour le mazout.

Selon l'Office national de l'énergie, le prix moyen du propane vendu en vrac pour exportation au Québec était de 24,44¢/L en 2018<sup>9</sup> et de 25,24¢/L pour l'ensemble du Canada. Par ailleurs, les prix au comptant (« spot prices ») sur le marché des commodités était un peu plus élevé et affichait en moyenne 29,6¢/L<sup>10</sup>. À cela doivent s'ajouter les coûts de distribution et, par conservatisme, nous avons donc choisi de retenir le prix de détail moyen (88¢/L au cours de la même période) vraisemblablement surévalué pour nos calculs.

Ces calculs tiennent compte des contenus énergétiques différents des deux sources à l'étude. Ainsi, chaque litre de mazout (no. 2) contient 51% de plus d'énergie que le gaz propane et une plus grande quantité de propane est donc requise si les taux d'efficacité des appareils sont les mêmes, ce qui n'est pas le cas. Les systèmes de chauffe au propane atteignent des taux d'efficacité de 98% en comparaison avec les équipements en place qui n'ont que 63% d'efficacité; nos calculs sont basés sur ces facteurs.

---

<sup>7</sup> Décision D-2018-025, paragraphe 437.

<sup>8</sup> Coûts de distribution et services à la clientèle, R-4057-2018, juillet 2017.

<sup>9</sup> Source : <https://apps.neb-one.gc.ca/CommodityStatistics/ExportPrice.aspx?commodityCode=PR> . Voir annexe.

<sup>10</sup> Source : <https://www.indexmundi.com/fr/matieres-premieres/?marchandise=propane&mois=12>

Le tableau 2 résume donc nos calculs comparatifs de l'utilisation du mazout (no. 2) dans les appareils en place et d'appareils de remplacement au propane.

**Tableau 2 : Sommaire des calculs économiques**

	MAZOUT	PROPANE
Consommation type (en kWh équivalent)	17 560	17 560
Efficacité des systèmes de chauffe	63%	98%
Prix des combustibles (par litre)	1,17\$	0,88\$
Quantité requise	2 733	2 527
Coût total	3 193\$	2 223\$
GES évités (comparativement au mazout) tonne de Co2eq	0	2,97
Valeur économique des crédits de carbone (@21,23\$/tonne)	0	-63,05\$
Coût net / client /année	3 193\$	2 160\$
Économie annuelle à l'utilisation du propane		1 033\$

### 3. Conclusions

Le remplacement d'une fournaise au mazout existante par une fournaise au propane coute environ 5 000\$ pour la plupart des Canadiens<sup>11</sup>.



Ce prix sera plus élevé pour une installation en réseau autonome mais un programme de remplacement systématique pourrait substantiellement diminuer l'écart entre le prix moyen et le prix en réseau autonome. Qui plus est, Hydro-Québec offre déjà une subvention au remplacement qui peut atteindre 80% du coût total comme l'indique le tableau 1.

<sup>11</sup> Source : <https://www.furnaceprices.ca/furnaces/furnace-prices/>

**Comme nous l'avons précédemment démontré dans notre preuve<sup>12</sup>, le propane n'est pas un produit pétrolier mais en très forte proportion (81,4%) un gaz que l'on puise des puits de gaz naturel. L'adoption du propane pour le chauffage des locaux et de l'eau en réseaux autonomes pourrait donc réduire la consommation de produits pétroliers de 2 733 litres par client annuellement soit près de 30M de litres annuellement pour l'ensembles des réseaux autonomes (à l'exception des Iles de la Madeleine).**

**Pour ce qui est des taux de participation attendus, si Hydro-Québec met fin à la subvention accordée au mazout pour la remplacer par une subvention équivalent pour le propane, et si un programme de remplacement systématique et efficace est mis en place pour minimiser le coût des installations, il n'y a aucune raison de penser que tous les clients ne permettront pas le remplacement de leurs appareils. Malheureusement, les renseignements disponibles de la part d'Hydro-Québec ne nous permettent pas d'effectuer des calculs crédibles des coûts d'un tel programme. Une plus grande transparence de la part de la société d'état serait souhaitable, et l'acquisition d'une meilleure connaissance des clientèles des réseaux autonomes également.**

**En conclusion, le remplacement du mazout par le propane dans les résidences alimentées en électricité par les réseaux électriques qui ne sont pas branchés au réseau national représente donc non seulement une occasion d'augmenter l'efficacité énergétique, mais aussi de réduire la consommation de produits pétroliers et de diminuer nos émissions de gaz à effet de serre de quelques 32,6K tonnes par année, ce tout en économisant.**

---

<sup>12</sup> Référence C-AQP-ACP-0026

## Annexe

### Prix à l'exportation selon l'Office national de l'énergie du Canada

Units: CDN cents/litre	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NU	NT	YT	Canada
Jan-2018		26.33		32.58	26.09	29.32	27.54	27.23	27.30	20.83			72.65	27.32
Feb-2018		23.81		33.10	24.50	23.49	23.25	23.08	24.00	21.98				23.68
Mar-2018		22.61		30.33	24.80	23.15	22.47	22.08	22.48	15.14			26.12	21.72
Apr-2018		17.36		22.66	19.59	27.81	23.27	24.61	21.51	13.31			20.40	21.30
May-2018				26.13	24.69	26.44	25.38	26.54	24.66	14.05			15.63	23.09
Jun-2018				23.83	25.00	23.74	23.64	43.47	25.74	14.13			19.47	24.27
Jul-2018		1.04		30.98	26.24	29.07	26.55	42.40	26.76	22.85			5.80	28.48
Aug-2018				23.35	26.01	29.69	28.68	46.57	28.24	23.01				29.38
Sep-2018				22.88	23.35	29.75	30.85	51.25	29.30	24.72				30.01
Oct-2018				37.24	28.22	29.00	28.99	40.65	29.34	25.56				29.58
Nov-2018		23.15		20.00	24.75	24.03	23.02	23.69	24.15	20.01				24.00
Dec-2018		23.07			21.21	23.37	22.36	22.48	23.39	21.92				23.02
Average Price		20.21		28.15	24.44	26.30	24.98	29.69	25.62	17.36			21.80	25.24

Source : <https://apps.neb-one.gc.ca/CommodityStatistics/ExportPrice.aspx?commodityCode=PR>

### Prix du propane en vrac, Mont Belvieu, TX Propane Spot Price

2018	USD/GAL	CAD/GAL	CAD/L
Janvier	\$ 0,900	\$ 1,130	\$ 0,299
Février	\$ 0,830	\$ 1,040	\$ 0,275
Mars	\$ 0,790	\$ 1,020	\$ 0,269
Avril	\$ 0,820	\$ 1,050	\$ 0,277
Mai	\$ 0,920	\$ 1,170	\$ 0,309
Juin	\$ 0,880	\$ 1,131	\$ 0,299
Juillet	\$ 0,940	\$ 1,208	\$ 0,319
Août	\$ 0,970	\$ 1,246	\$ 0,329
Septembre	\$ 1,060	\$ 1,362	\$ 0,360
Octobre	\$ 0,960	\$ 1,234	\$ 0,326
Novembre	\$ 0,750	\$ 0,964	\$ 0,255
Décembre	\$ 0,680	\$ 0,874	\$ 0,231
Moyenne non pondérée			\$ 0,296

Source: <https://www.indexmundi.com/fr/matieres-premieres/?marchandise=propane&mois=12>