

**RÉPONSE DU TRANSPORTEUR À LA QUESTION 5.1
DE LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NUMÉRO 1
DE L'UNION DES CONSOMMATEURS**

1 **RÉPONSE À LA QUESTION 5.1 DE LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N^o 1 DE L'UNION**
2 **DES CONSOMMATEURS RELATIVE À LA DEMANDE R-3592-2005**

3 **Introduction**

4 Ce texte décrit les calculs et données utilisés pour évaluer l'impact d'un
5 nouveau zonage climatique sur le coût total (moyen par km) des lignes de
6 transport qui seront construites au Québec selon la norme TET-LIA-N-
7 GEN0100.

8

9 **1 Un nouveau zonage climatique**

10 Tel que plus amplement expliqué lors de la réunion technique du 27 janvier
11 2006 tenue dans le cadre du présent dossier, le Transporteur a identifié un
12 scénario de 8 zones climatiques selon la norme TET-LIA-N-GEN0100. Ces
13 zones diffèrent de celles auparavant retenues au fins de l'établissement de la
14 norme SN-40.1-1993.

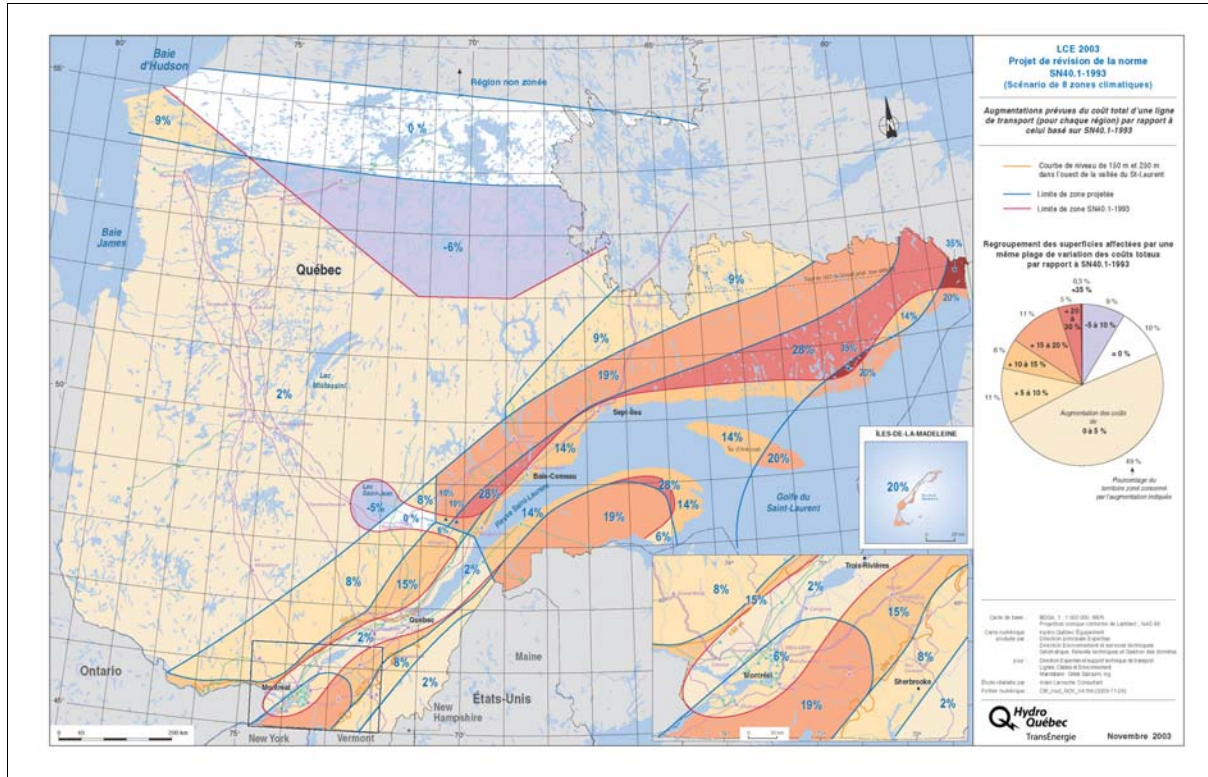
15 Plus d'une trentaine de parcelles de territoire distinctes a alors été modifiée.
16 Les valeurs zonales prises en compte (en mm) pour l'épaisseur de *Verglas*
17 *max* et (en km/h) pour la vitesse de *Vent max* ont été identifiées pour chacune
18 des 8 zones suivant les niveaux de fiabilité de la norme.

19 La Figure 1 suivante, déjà déposée au soutien de l'engagement no. 4 (HQT-6,
20 Document 4) résulte de la superposition des zonages climatiques de SN-
21 40.1-1993 et des 8 nouvelles zones de la TET-LIA-N-GEN0100. Les limites de
22 zones SN-40.1-1993 y sont tracées en rouge et celles de TET-LIA-N-GEN-
23 0100 y sont tracées en bleu.

1
2
3
4
5

Figure 1

Vue d'ensemble des parcelles de territoire obtenues par la superposition des zonages climatiques de SN-40.1-1993 et des 8 nouvelles zones de la TET-LIA-N-GEN0100



6
7

La superficie de chaque parcelle de territoire a été évaluée à l'aide d'un logiciel de géomatique et l'ensemble du territoire couvert par la TET-LIA-N-GEN-0100 est d'environ 1,050,000 km², en excluant les principaux plans d'eau.

1.1 Un changement dans le coût total (moyen par km) des lignes

Sur la Figure 1 précédente, on remarquera qu'une information en pourcentage est indiquée dans chaque parcelle de territoire. Il s'agit du pourcentage d'augmentation du coût total (unitaire) de lignes prévue pour cette partie du

1 territoire, attribuable au nouveau zonage climatique de la norme, par rapport à
2 ce qu'il en coûterait si aucune révision de SN-40.1-1993 n'avait été effectuée.

3 **2 L'évaluation des variations de coût total des lignes**

4 **2.1 Le coût de référence: SN-40.1-1993 – Zone 1**

5 Les diverses hypothèses de répartition des coûts au km et des coûts de
6 pylônes, fondations, isolateurs, accessoires et câbles sont décrites dans le
7 Tableau 1 suivant. Tous les coûts y sont exprimés en référence à ceux de la
8 zone 1 de SN-40.1-1993.

9 Tableau 1

10 Hypothèses de coûts

11

Hypothèses de coûts											
Répartition des coûts au km par composant	<table> <tr> <td>pylônes</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>fondations</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>isolateurs et accessoires</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>câbles (fixes)</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>coûts fixes</td> <td>15%</td> </tr> </table>	pylônes	25%	fondations	20%	isolateurs et accessoires	3%	câbles (fixes)	37%	coûts fixes	15%
pylônes	25%										
fondations	20%										
isolateurs et accessoires	3%										
câbles (fixes)	37%										
coûts fixes	15%										
Coût des pylônes	Proportionnel au poids final optimisé pour la zone après ajustement pour la hauteur										
Proportion des pylônes par ligne	90% pylônes de suspension 10% de pylônes d'angle										
Coût des fondations	Coût pondéré à 2/3 pour l'effort en soulèvement et à 1/3 pour l'effort en compression. Dans chaque catégorie, le coût est supposé être proportionnel à l'effort dans le pied du pylône pour le cas de chargement considéré										
Coût des isolateurs et accessoires	Dépend du taux de travail maximal pour le cas de chargement considéré. La variation du coût adoptée est égale à 50% de la valeur de la variation du taux de travail des isolateurs (ex. si le taux de travail augmente de 40 %, le coût augmente de 20%)										

12

13 **2.2 Coûts relatifs par rapport à ceux en zone 1 de SN-40.1-1993**

14 Le Tableau 2 suivant montre les coûts relatifs dans les 8 nouvelles zones par
15 rapport à ceux de la zone 1 de la SN-40.1-1993. Les coûts relatifs dans les
16 autres zones de la SN40.1-1993 sont aussi montrés (i.e. les zones Z1G-Z2V

1 (i.e. zone 1 de glace et 2 de vent), Z2G-Z1V (i.e. Zone 2 de Glace et 1 de
2 Vent) et Z2 (Zone 2 de Glace et de Vent)).

3 Tableau 2

4 Base de données des coûts relatifs

5

Coûts relatifs par rapport à ceux en zone 1 de la SN-40.1-1993				
Zonage applicable	Zone	Valeurs zonales de verglas et vent- 50 ans		Coût relatif estimé
		Verglas max	Vent max	
SN-40.1-1993	Z1 (réf.)	45	104	100%
	Z1G-Z2V	45	85	96%
	Z2	35	85	89%
	Z2G-Z1V	35	104	97%
TET-LIA-N-GEN-0100	A1	45	105	102%
	A2	45	125	114%
	B1	40	95	96%
	B2	40	115	106%
	C1	30	90	91%
	C2	30	105	97%
	D	55	90	106%
E	50	130	120%	

6

7 **2.3 L'évaluation du % de changement dans chaque parcelle de territoire**

8 À partir des pourcentages indiqués à la dernière colonne du Tableau 2 ci-
9 dessus, le Transporteur a évalué le pourcentage de changement local dans le
10 coût d'une ligne de transport, pour toute parcelle du territoire. Il suffit de
11 connaître la zone dans laquelle elle se trouve selon SN-40.1-1993 et
12 d'identifier dans quelle zone elle se retrouvera dans le nouveau zonage. Le
13 Tableau 3 suivant fait état de ces % de changement.

Tableau 3

Matrice des pourcentages de changement LOCAL
entre l'ancien zonage et le nouveau

Zonage selon SN-40.1-1993			Nouvelles zones: TET-LIA-N-GEN0100							
			A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E
			45-105	24-125	40-95	40-115	30-90	30-105	55-90	50-130
Zone actuelle	Valeurs zonales	Coût relatif p/r Z1	102%	114%	96%	106%	91%	97%	106%	120%
Z1	45-104	100%	2%	14%	-4%	6%	-9%	-3%	6%	20%
Z1GZ2V	45-85	96%	6%	19%	0%	10%	-5%	1%	-	-
Z2	35-85	89%	15%	28%	8%	19%	2%	9%	19%	35%
Z2GZ1V	35-104	97%	5%	18%	-1%	9%	-6%	0%	-	-

Les différentes valeurs du Tableau 3 ont alors été reportées sur chaque parcelle de territoire appropriée apparaissant à la Figure 1, la superficie de chaque parcelle ayant déjà été mesurée à l'aide d'un logiciel de géomatique, tel que mentionné précédemment.

2.4 Un regroupement des superficies affectées de façon comparable

Toutes les parcelles de territoire affectées de façon comparable par un même ordre de grandeur du pourcentage de changement ont été regroupées dans une même « plage de changement ». Les plages retenues ont été exprimées en multiples de 5%.

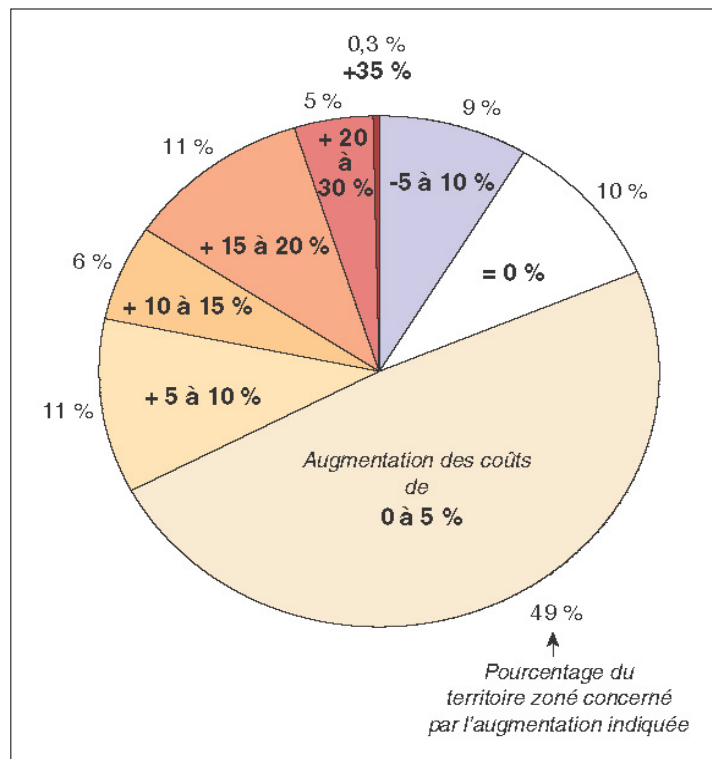
Ainsi, 9% du territoire devrait voir une diminution des coûts de l'ordre de 5% à 10%. Il y a 10% du territoire zoné où l'on ne s'attend à aucun changement dans les coûts. Près de 50% du territoire zoné ne devrait être affecté que par une très faible augmentation des coûts, inférieure à 5%. Finalement, les plus fortes augmentations des coûts, de l'ordre de 35%, n'affectent que 0,3% du territoire zoné : quelques parcelles situées sur la Basse Côte Nord, peu avant l'embouchure de la Rivière du Petit-Mécatina, et légèrement au nord de Blanc-Sablon.

1 Le diagramme de la Figure 2 ci-dessous, déjà déposé au soutien de
 2 l'engagement no. 4 (HQT-6, Document 4) illustre le regroupement ainsi
 3 effectué des zones, les tons de couleur les plus accentués correspondant aux
 4 variations les plus fortes, en terme de % du coût total moyen (par km de
 5 ligne).

6
 7
 8
 9
 10

Figure 2

Regroupement des superficies affectées par une même plage de variation des coûts totaux, par rapport à SN-40.1-1993



11
 12

Note : 100% du territoire zoné = 1 050 000 km² (approx.)

1 **3 L'augmentation globale des coûts par rapport à SN-40.1-1993**

2 Un pourcentage d'augmentation globale des coûts de lignes de transport
3 associé à la nouvelle norme et ses 8 zones climatiques a été calculé. La
4 pondération des valeurs individuelles d'augmentation obtenues
5 précédemment pour chaque nouvelle zone a été faite sur la base des
6 superficies relatives occupées par rapport à l'ensemble du territoire zoné, qui
7 est de 1,05 million de km carrés.

8 Ce résultat est que l'augmentation moyenne pondérée (sur la base des
9 superficies) pour l'ensemble du territoire des 8 zones de la Figure 2, est de
10 **+5,8%** de ce qu'il en coûterait en moyenne (par km de ligne) si aucun
11 changement dans le zonage climatique de SN-40.1-1993 n'avait été jugé
12 nécessaire.

13 Le fait de pondérer ainsi selon les superficies n'est qu'une base de référence.
14 De fait, cette pondération n'est appropriée que si l'augmentation de la densité
15 des nouvelles lignes sur le territoire se faisait à un même taux de densification
16 (i.e. en termes de « km de lignes par km carré »).