

## **Coûts de maintenance**



## **Table des matières**

<b>1</b>	<b>Contexte .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Suivi des coûts de maintenance directs.....</b>	<b>7</b>
2.1	Méthode d'évaluation des coûts de maintenance directs .....	7
2.2	Évolution des coûts de maintenance directs .....	8
<b>3</b>	<b>État d'avancement de la mise en œuvre de la maintenance au cours des six premiers mois de 2018.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Nombre d'heures et d'interventions en maintenance.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Taux de réalisation de la maintenance initialement planifiée .....</b>	<b>14</b>

### **Liste des tableaux**

Tableau 1	Évolution des coûts de maintenance directs.....	8
Tableau 2	État d'avancement de la mise en œuvre de la maintenance au 30 juin 2018.....	11
Tableau 3	Évolution des heures de maintenance et du nombre d'équipement .....	13



## **1 Contexte**

1 Lors du dossier tarifaire 2018, le Transporteur a débuté la mise en place d'une information  
2 de gestion traitant du suivi de ses coûts de maintenance directs. Dans la décision  
3 D-2018-021, la Régie ordonne au Transporteur de déposer dans le cadre de son prochain  
4 dossier tarifaire les éléments suivants :

- 5 • la mise à jour de l'évolution des coûts de maintenance directs, présentée à la  
6 section 2 ;
- 7 • le nombre d'heures et d'interventions en maintenance, pour l'année historique,  
8 l'année de base et l'année témoin projetée et si possible l'année historique 2016,  
9 selon le niveau de détails suivant :
  - 10 ○ Maintenance préventive :
    - 11 ■ systématique et conditionnelle (par niveau de priorités)
  - 12 ○ Maintenance corrective

13 La réponse à cette demande est présentée à la section 4.

- 14 • le taux de réalisation de la maintenance initialement planifiée par catégories de  
15 maintenance pour les années historiques 2016 et 2017, présenté à la section 5.

### ***Année historique 2017***

17 Le Transporteur a effectué un virage important au cours de 2017 en intensifiant les activités  
18 de maintenance à la suite de l'obtention du montant autorisé par la Régie pour la mise à  
19 niveau de celle-ci. Ce montant a permis au Transporteur, entre autres, de réaliser des  
20 activités complexes et plus coûteuses en lien avec la stratégie de gestion de l'actif adoptée  
21 par celui-ci en 2008. Le rehaussement des travaux réalisés a été effectué tout en s'assurant  
22 de prioriser les inspections d'équipements afin d'améliorer sa connaissance de l'état des  
23 actifs.

24 L'année 2017 a donc représenté une année charnière pour le Transporteur puisque le  
25 volume de la maintenance réalisé ainsi que la portée des interventions ont atteint un niveau  
26 historiquement élevé. Au cours de cette même année, le Transporteur a mis en place le  
27 Centre de gestion des activités de Transport (« CGAT ») qui a agi à titre d'interface  
28 opérationnelle entre le modèle de gestion des actifs (« MGA »), les stratégies techniques et  
29 la réalisation terrain. La venue du CGAT a permis, entre autres, de prendre en compte  
30 l'expérience opérationnelle découlant de l'intensification de la maintenance. Ainsi, cette  
31 expérience opérationnelle a permis au Transporteur d'identifier les ressources financières  
32 découlant des effets perturbateurs liés aux indisponibilités forcées et aux contraintes  
33 opérationnelles ainsi que celles associées à la hausse des besoins en matériel et à la  
34 priorisation des interventions pour la santé sécurité et le service aux clients. Ces ressources

1 financières permettront au Transporteur d'exécuter la stratégie de maintenance adaptée  
2 dictée par le MGA.

3 Par ailleurs, le Transporteur a dû faire face à une forte hausse de la maintenance corrective,  
4 atteignant une proportion de 20% de l'ensemble des heures de maintenance à pied  
5 d'œuvre, comparativement à ce qui était initialement planifié lors de la demande tarifaire. La  
6 tendance à la hausse des indisponibilités forcées s'est poursuivie en 2017 et le niveau  
7 actuel crée ainsi un effet perturbateur sur la planification et l'organisation des travaux  
8 comme plus amplement détaillé à la pièce HQT-3, Document 1, section 5 du présent  
9 dossier.

#### 10 ***Année de base 2018***

11 Depuis le début de l'année 2018, le Transporteur continue à faire face à une hausse  
12 significative de la maintenance corrective et à des événements non prévus. À titre  
13 d'exemple de ces événements, le bris d'un transformateur au Poste Châteauguay, le  
14 déversement d'huile entre les postes Viger et Guy, l'incendie au poste Beaumont, ainsi que  
15 plusieurs autres réparations devant être effectuées sur des équipements majeurs. Le  
16 Transporteur poursuit le rehaussement de ses activités de maintenance afin d'assurer la  
17 fiabilité du réseau. Le Transporteur constate que, outre la fiabilité du réseau, les orientations  
18 énoncées à son plan directeur telles la sécurité de ses employés et la qualité du service à la  
19 clientèle, influencent de façon importante la priorisation des interventions en maintenance,  
20 le forçant même à en accélérer la réalisation.

21 Ces éléments exercent une pression à la hausse sur les heures nécessaires à la réalisation  
22 de la maintenance, le support technique requis ainsi que sur les coûts des autres charges  
23 directes.

#### 24 ***Année témoin 2019***

25 Pour l'année témoin 2019, le Transporteur prévoit que la tendance à la hausse de la  
26 maintenance corrective constatée au cours des dernières années se poursuivra. Il anticipe  
27 cette hausse en raison de l'augmentation prévue des indisponibilités forcées et de la  
28 nécessité d'intensifier les efforts en maintenance sur plusieurs années avant de stabiliser  
29 les défaillances. La complexité des interventions à réaliser continue d'exercer une pression  
30 sur le support technique requis.

31 De plus, le Transporteur vise à maintenir un niveau de maintenance préventive lui  
32 permettant de poursuivre sa stratégie afin de connaître l'état des actifs. Le retour  
33 d'expérience opérationnelle permet d'ajuster les volumes de travaux à réaliser en fonction  
34 de l'effet perturbateur ainsi que d'ajuster les projections de coûts découlant des constats de  
35 l'année 2017 et ceux des premiers mois de l'année 2018.

## **2 Suivi des coûts de maintenance directs**

1 Au cours des années 2017 et 2018, le Transporteur a poursuivi la mise en place de  
2 l'information de gestion traitant du suivi de ses coûts de maintenance directs. Cette  
3 information de gestion se raffine au fur et à mesure de l'expérience acquise par le  
4 Transporteur. De plus, le Transporteur poursuit ses travaux afin de valider le périmètre de  
5 ses coûts de maintenance.

6 Comme mentionné lors du dernier dossier tarifaire<sup>1</sup>, en l'absence de comptabilité par  
7 activités, il s'avère complexe d'isoler les activités en lien avec la maintenance additionnelle.  
8 Ainsi, la méthode proposée suit les coûts de maintenance de façon globale, plutôt que de  
9 les suivre à la marge en ne présentant que les coûts additionnels.

### **2.1 Méthode d'évaluation des coûts de maintenance directs**

10 La méthode d'évaluation des coûts de maintenance directs est la même que celle utilisée  
11 pour l'évaluation des coûts de projets d'investissements du Transporteur. Les composantes  
12 de coûts évaluées comprennent la main-d'œuvre, les autres charges directes, la facturation  
13 interne et les imputations spécifiques. La méthodologie utilisée pour établir l'information  
14 présentée dans cette pièce est la même que celle employée pour établir l'information de  
15 gestion présentée au dossier R-4012-2017.

---

<sup>1</sup> R-4012-2017, HQT-6, Document 4.

## 2.2 Évolution des coûts de maintenance directs

- 1 Le tableau 1 présente l'évolution des coûts de maintenance directs sur la période 2017 à
- 2 2019 selon la méthode d'évaluation par composantes établie précédemment.

**Tableau 1**  
**Évolution des coûts de maintenance directs**

Composantes (M\$)	Réal 2017	2018		Année témoin 2019
		Année témoin <sup>1</sup>	Année de base	
<b>Contribution directe de main d'œuvre<sup>2</sup></b>	<b>227</b>	<b>214</b>	<b>225</b>	<b>238</b>
<b>Autres charges directes</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>103</b>	<b>111</b>
Autres charges directes liées aux heures	73	73	79	87
<i>Dépenses de personnel</i>	7	2	7	7
<i>Services externes</i>	11	17	13	19
<i>Stock, achat de biens, ressources financières, locations de biens et autres</i>	55	54	59	61
Autres charges directes non liées aux heures	19	20	24	24
<i>Services externes (maîtrise de la végétation)</i>	19	20	24	24
<b>Facturation interne</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Imputations spécifiques</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>Total des coûts de maintenance</b>	<b>354</b>	<b>346</b>	<b>370</b>	<b>392</b>
<b>Heures de maintenance</b>	<b>1 696 440</b>	<b>1 633 120</b>	<b>1 750 303</b>	<b>1 810 778</b>
<b>Taux horaire moyen (\$/heure)</b>				
Contribution directe de main d'œuvre <sup>2</sup>	134	131	129	132
Autres charges directes liées aux heures	54	57	58	62

1. Aucun impact suite aux transferts des activités et des ressources présentés à la pièce HQT-2, Document 1.

2. Excluant charge de retraite

- 3 Conformément aux attentes de la Régie, le Transporteur fournit ci-après les explications
- 4 d'écarts.

### 5 **Année de base 2018 versus année témoin 2018 (R-4012-2017)**

- 6 Comparativement au montant présenté à la Régie pour l'année témoin 2018 (R-4012-2017),
- 7 le Transporteur prévoit une hausse des coûts de maintenance directs de l'ordre de 24 M\$
- 8 pour l'année de base 2018. Cette augmentation s'explique principalement par :



- 1 • Une croissance des coûts liés à la contribution directe de la main-d'œuvre de  
2 l'ordre de 11 M\$, attribuable à une hausse de plus de 117 000 heures nécessaires  
3 à la réalisation de travaux de maintenance liée à l'augmentation de la maintenance  
4 corrective et l'accélération du rythme de réalisation de certaines interventions afin  
5 d'assurer la sécurité du public et de ses employés et de maintenir un service aux  
6 clients de qualité. Ces éléments exercent une pression à la hausse sur les heures  
7 nécessaires à la réalisation de la maintenance. Cette augmentation des heures a  
8 été possible entre autre grâce à la baisse des heures initialement prévues en  
9 projets aux investissements.
- 10 • Une hausse de 10 M\$ au niveau des autres charges directes :
- 11 ◦ 6 M\$ pour les autres charges liées aux heures. Comme mentionné, le  
12 Transporteur fait face à une augmentation de la maintenance corrective et des  
13 réparations devant être effectuées sur des équipements majeurs. Ce type  
14 d'intervention exerce une pression sur le coût des pièces et du matériel  
15 nécessaire. En fonction des coûts directs de maintenance réels au 30 juin 2018,  
16 le Transporteur constate une croissance significative des autres charges  
17 directes comparativement à la même période pour 2017 et rehausse ainsi la  
18 prévision des autres charges directes.
- 19 ◦ 4 M\$ pour les activités de maîtrise de la végétation. Cette croissance est  
20 attribuable à une hausse des coûts par hectare. En effet, les superficies à traiter  
21 choisies peuvent exiger des méthodes d'interventions plus coûteuses que  
22 d'autres. De plus, le Transporteur vise à réaliser, comme planifié lors du dossier  
23 R-4012-2017, un niveau de traitement des emprises supérieur à celui de  
24 l'année historique pour atteindre 20 000 hectares.

1 ***Année témoin 2019 versus année de base 2018***

2 Entre l'année témoin 2019 et l'année de base 2018, les coûts de maintenance directs sont  
3 en hausse de 22 M\$, attribuable principalement aux éléments suivants :

- 4 • Une croissance de 13 M\$ au niveau de la contribution directe de la main d'œuvre,  
5 soit plus de 60 000 heures. Cette augmentation découlant, en grande partie, de  
6 l'effet perturbateur de la maintenance corrective et des événements non prévus sur  
7 le réseau ainsi que du retour d'expérience opérationnelle.
- 8 • Une hausse de 8 M\$ pour les autres charges directes liées aux heures provenant en  
9 partie de l'ajustement des projections de coûts découlant du retour d'expérience  
10 opérationnelle.

11 ***Année témoin 2019 versus année témoin 2018 (R-4012-2017)***

12 Le montant des coûts de maintenance directs de l'année témoin 2019 est supérieur de  
13 46 M\$ à celui présenté à l'année témoin 2018 dans le dossier R-4012-2017. Les éléments  
14 expliquant cette variation sont, principalement :

- 15 • Une augmentation de 24 M\$ en lien avec la contribution directe de la main d'œuvre,  
16 provenant principalement d'une hausse de plus de 177 000 heures dans les activités  
17 de maintenance pour cette période. Ce rehaussement découle majoritairement de  
18 l'effet perturbateur de la maintenance corrective et des événements non planifiés  
19 requérant une augmentation importante d'heures afin d'assurer la fiabilité du réseau.
- 20 • Une hausse de 14 M\$ dans les autres charges directes liées aux heures. Cette  
21 augmentation provient, d'une part, de la hausse du volume d'activités et d'autre part,  
22 du retour d'expérience opérationnelle qui a permis l'ajustement des coûts reflétant la  
23 réalité terrain constatée par le CGAT, comme mentionné à la section 1 de la  
24 présente pièce.
- 25 • Une croissance de 4 M\$ pour les activités de maîtrise de la végétation, attribuable à  
26 une hausse des coûts par hectare puisque le Transporteur compte réaliser 20 000  
27 hectares, soit le même nombre d'hectares qu'en 2018.

28 ***Année témoin 2019 versus année historique 2017***

29 Entre l'année témoin 2019 et l'année historique 2017, une augmentation de l'ordre de 38 M\$  
30 est anticipée et résulte essentiellement des éléments suivants :

- 31 • Une croissance des coûts liés à la contribution directe de la main-d'œuvre de  
32 l'ordre de 11 M\$, provenant de l'accroissement de près de 114 000 heures  
33 consacrées aux activités de maintenance.
- 34 • Une hausse de l'ordre de 19 M\$ au niveau des autres charges directes. De cet  
35 écart, 14 M\$ résulte de la hausse de la maintenance corrective, du volume

1 d'activités et de l'impact du vieillissement du réseau de transport qui induisent des  
 2 travaux plus lourds et plus coûteux en termes de pièces et de matériel et 5 M\$  
 3 résulte de l'accroissement des activités et des coûts de maîtrise de la végétation.

**3 État d'avancement de la mise en œuvre de la maintenance au cours des six premiers mois de 2018**

4 Le tableau 2 présente les montants encourus en travaux de maintenance au cours des six  
 5 premiers mois de 2018.

**Tableau 2  
 État d'avancement de la mise en œuvre de la maintenance au 30 juin 2018**

Composantes (M\$)	Réel 2017	2018		2017	2018
		Année témoin <sup>1</sup>	Année de base	Réel au 30 juin	Réel au 30 juin
<b>Contribution directe de main d'œuvre<sup>2</sup></b>	<b>227</b>	<b>214</b>	<b>225</b>	<b>105</b>	<b>120</b>
<b>Autres charges directes</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>103</b>	<b>30</b>	<b>42</b>
Autres charges directes liées aux heures	73	73	79	28	39
<i>Dépenses de personnel</i>	7	2	7	-	4
<i>Services externes</i>	11	17	13	4	7
<i>Stock, achat de biens, ressources financières, locations de biens et autres</i>	55	54	59	24	28
Autres charges directes non liées aux heures	19	20	24	2	3
<i>Services externes (maîtrise de la végétation)</i>	19	20	24	2	3
<b>Facturation interne</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>Imputations spécifiques</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>Total des coûts de maintenance</b>	<b>354</b>	<b>346</b>	<b>370</b>	<b>148</b>	<b>180</b>
<b>Heures de maintenance</b>	<b>1 696 440</b>	<b>1 633 120</b>	<b>1 750 303</b>	<b>836 409</b>	<b>914 591</b>
<b>Taux horaire moyen (\$/heure)</b>					
Contribution directe de main d'œuvre <sup>2</sup>	134	131	129	125	131
Autres charges directes liées aux heures	54	57	58	42	55

1. Aucun impact suite aux transferts des activités et des ressources présentés à la pièce HQT-2, Document 1.  
 2. Excluant charge de retraite

6 L'état d'avancement des travaux au 30 juin 2018 témoigne de l'impact des effets  
 7 perturbateurs liés à la hausse de la maintenance corrective ainsi que des événements non  
 8 prévus qui exercent une pression sur les heures de maintenance nécessaires ainsi que sur  
 9 les coûts associés aux autres charges directes.

- 10 • *Heures de maintenance et coûts totaux* :
  - 11 ◦ 56 % des heures de maintenance prévues au dossier tarifaire 2018 ont été
  - 12 réalisées, soit 78 000 heures de plus qu'au 30 juin 2017 ;
  - 13 ◦ 52 % des coûts totaux prévus au dossier tarifaire ont été encourus ;
  - 14 ◦ et ce, dans le contexte où la réalisation des travaux de maintenance varie en
  - 15 fonction des contraintes d'exploitation, des conditions climatiques et de la
  - 16 nature même des travaux.

1 Comme mentionné précédemment, malgré la hausse de la maintenance corrective à  
2 laquelle il fait face, le Transporteur s'estime confiant de réaliser l'essentiel des travaux de  
3 maintenance planifiés.

#### **4 Nombre d'heures et d'interventions en maintenance**

4 Le Transporteur planifie la réalisation de sa maintenance par étapes successives, en  
5 fonction d'un niveau de précision progressif :

- 6 • Dans un premier temps, le Transporteur définit des volumes en maintenance,  
7 englobant les équipements simulés et non-simulés, en fonction du risque ciblé par le  
8 Modèle de Gestion des Actifs (« MGA »).
- 9 • S'ensuit l'identification par les experts des équipements prioritaires sur lesquels  
10 intervenir dans le respect des volumes et des lignes directrices définis par le MGA.
- 11 • En dernier lieu, le Transporteur élabore le plan opérationnel consolidé (« POC ») à  
12 partir des équipements priorisés par les experts et les équipes terrains afin de  
13 répartir la maintenance à effectuer selon la capacité prévue de chaque équipe. Ce  
14 travail permet d'établir les éléments suivants :
  - 15 ○ l'ensemble des équipements et des heures planifiées correspondantes en  
16 maintenance systématique ;
  - 17 ○ les équipements, les interventions ciblées et les heures en maintenance  
18 conditionnelle qui découlent de la maintenance systématique ;
  - 19 ○ les heures additionnelles nécessaires en maintenance conditionnelle, sans  
20 association préalable d'équipements, afin que les équipes terrains puissent  
21 réaliser la maintenance conditionnelle prioritaire découverte en cours  
22 d'année ;
  - 23 ○ les heures en maintenance corrective nécessaires, sans association  
24 préalable d'équipements, afin que les équipes terrains puissent corriger de  
25 façon prioritaire les bris d'équipements survenant en cours d'année.

26 Par ailleurs, afin de pallier aux perturbations survenant en cours d'année de réalisation, le  
27 Transporteur ajuste de façon dynamique sa planification.

28 Le Transporteur présente le suivi des interventions en termes de nombre d'équipements sur  
29 lesquels il est intervenu ainsi que les heures à pied d'œuvre par type de maintenance pour  
30 les années historiques 2016 et 2017. Pour l'année de base 2018 et l'année témoin 2019, le  
31 Transporteur présente la charge de travail en termes d'heures à réaliser par type de  
32 maintenance uniquement car il ne dispose pas du suivi des interventions en termes de  
33 nombre d'équipements pour les années de base et témoin.

1 Les heures de maintenance présentées au Tableau 3 correspondent aux heures effectuées  
 2 ou prévues par les métiers et techniciens travaillant au POC uniquement, excluant ainsi les  
 3 heures liées à la main d'œuvre de support technique et d'opérateurs mobiles. De plus, les  
 4 heures présentées excluent celles associées à différents éléments dont le temps de  
 5 transport, les travaux d'entretien des équipements de protection et autres.

**Tableau 3**  
**Évolution des heures de maintenance et du nombre d'équipement**

	Réel 2016		Réel 2017		Année de base 2018	Année témoin 2019
	Nombre d'équipement	Heures	Nombre d'équipement	Heures	Heures	Heures
<b>Type de maintenance</b>						
Maintenance préventive						
-Systématique	14 165	241 277	18 593	333 480	342 451	397 157
-Conditionnelle et Programme de rappel	19 125	383 841	13 950	400 864	386 103	404 667
Maintenance corrective						
-Corrective	4 642	146 050	5 764	180 844	188 466	214 750
<b>Total</b>	<b>37 932</b>	<b>771 168</b>	<b>38 307</b>	<b>915 188</b>	<b>917 020</b>	<b>1 016 574</b>

6 **Année historique 2017 versus année historique 2016**

7 L'année 2017 a été caractérisée par un rehaussement des activités de maintenance rendu  
 8 possible en raison du montant autorisé en lien avec la mise à niveau de la maintenance. En  
 9 dépit de la hausse significative de la maintenance corrective auquel le Transporteur a fait  
 10 face, les montants autorisés en 2017 lui ont permis :

- 11 • d'augmenter de plus de 30% le nombre d'équipements inspectés en maintenance
- 12 systématique;
- 13 • d'effectuer des travaux de maintenance conditionnelle plus complexes ayant généré
- 14 une hausse de plus de 43 % des heures par équipement.

15 **Année de base 2018 versus historique 2017**

16 Pour l'année de base 2018, le Transporteur prévoit un nombre d'heures totales de  
 17 maintenance comparable à 2017. Cependant, l'année de base se distingue par :

- 18 • Plus de 188 000 heures en maintenance corrective, soit une hausse de plus de 4 %
- 19 par rapport à l'année historique 2017. Le Transporteur note que la proportion des
- 20 heures de maintenance corrective ne cesse d'augmenter pour se situer à plus de
- 21 20 % de l'ensemble des heures de maintenance.
- 22 • Une réduction de 4 % des heures de maintenance conditionnelle pour absorber la
- 23 pression à la hausse sur la maintenance corrective, alors que la nature des

1 interventions est plus complexe et consomme plus d'heures, laissant présager au  
2 Transporteur une réduction du volume d'interventions en termes d'équipements par  
3 rapport à 2017.

4 ***Année témoin 2019 versus année de base 2018***

5 Pour l'année témoin 2019, le Transporteur prévoit une augmentation de près de 100 000  
6 heures sur l'ensemble des heures de maintenance, dont plus du quart est attribuable à la  
7 maintenance corrective.

8 **5 Taux de réalisation de la maintenance initialement planifiée**

9 Comme plus amplement expliqué à la section 4 de la présente pièce, seul l'ensemble des  
10 interventions et équipements visés par de la maintenance systématique, sont initialement  
11 planifiables.

12 À cet égard, le Transporteur fournit le taux de réalisation de la maintenance initialement  
13 planifiée pour l'année 2017 uniquement pour la maintenance systématique.

14 Ainsi, le Transporteur a complété l'inspection de 80 % des équipements qu'il avait  
15 initialement planifiés.

Le Transporteur ne dispose pas de l'information comparable pour l'année 2016.