

Solutions envisagées

TABLE DES MATIÈRES

1	CHOIX DE LA SOLUTION.....	5
1.1	CHOIX DU POINT D'INTÉGRATION AU RÉSEAU DU TRANSPORTEUR ET DU NIVEAU DE TENSION.....	5
1.2	SOLUTIONS ENVISAGÉES	6
1.2.1	Scénario 1 – Intégration au poste de Rapide-Blanc.....	7
1.2.2	Scénario 2 – Intégration au poste de la Tranche.....	8
1.2.3	Scénario 3 – Intégration au poste de la Tranche et de Rapide-Blanc.....	9
1.2.4	Scénario 4 – Intégration au poste des Hêtres	10
1.3	ESTIMATION DES COÛTS DES SCÉNARIOS	10
2	SOLUTION RETENUE.....	11

1 **1 CHOIX DE LA SOLUTION**

2 Le Transporteur présente ici les différentes solutions envisagées pour
3 l'intégration des centrales des Rapides-des-Cœurs et de la Chute Allard à son
4 réseau de transport.

5 Tel que mentionné précédemment à la pièce HQT-2, Document 1 traitant des
6 objectifs visés par le projet, les aspects techniques, environnementaux et
7 économiques sont pris en compte pour orienter le choix de la meilleure
8 solution, dans le respect de la mission du Transporteur.

9 Les différents aspects qui ont guidé le Transporteur dans son choix sont
10 présentés ci-après.

11 **1.1 Choix du point d'intégration au réseau du Transporteur et du**
12 **niveau de tension**

13 Étant donné l'emplacement des centrales des Rapides-des-Cœurs et de la
14 Chute-Allard, deux postes sont susceptibles d'offrir un point d'intégration
15 adéquat. Ces deux postes, situés dans le Haut-Saint-Maurice, sont le poste de
16 Rapide-Blanc 230-11 kV et le poste de la Trenche 230-13,8 kV. Ils sont
17 utilisés pour acheminer la production des centrales de Rapide-Blanc et de la
18 Trenche vers les centres de charge du Bas-Saint-Maurice à une distance de
19 plus de 140 km au sud. Situé à l'est des sites des nouveaux aménagements,
20 le poste de Rapide-Blanc est le plus rapproché avec une distance d'environ
21 30 km. Quant au poste de la Trenche, il est situé à 45 km du site des
22 nouveaux aménagements.

23 Le poste des Hêtres 230-120-69 kV, situé dans le Bas-Saint-Maurice, a aussi
24 été considéré pour analyser un scénario comprenant la construction d'une
25 ligne jusqu'aux centres de consommation.

1 Pour ce qui est du niveau de tension, l'utilisation du 230 kV est appropriée
2 compte tenu des puissances à intégrer, de la distance à parcourir et surtout de
3 la présence du même niveau de tension aux postes de Rapide-Blanc et de la
4 Trenche. En effet, l'utilisation de ce niveau de tension permet d'éviter l'ajout
5 d'un palier de transformation additionnel au poste d'intégration, ce qui serait
6 requis avec un niveau de tension autre que le 230 kV. D'ailleurs, le
7 Transporteur signale que l'espace disponible au poste de Rapide-Blanc ne
8 permet pas l'addition d'un autre palier de transformation.

9 Le recours à un niveau de tension de 230 kV est également judicieux puisqu'il
10 est présentement utilisé pour l'intégration de toutes les centrales du Haut-
11 Saint-Maurice. Le projet des Rapides-des-Cœurs et de la Chute-Allard
12 bénéficiera donc de l'expertise et de la réserve de matériaux et d'accessoires
13 déjà disponibles dans ce territoire.

14 **1.2 Solutions envisagées**

15 En utilisant les postes d'intégration et le niveau de tension mentionnés
16 précédemment ainsi que les caractéristiques des groupes dont seront
17 équipées les nouvelles centrales, le Transporteur a identifié quatre scénarios
18 pour l'intégration des centrales des Rapides-des-Cœurs et de la Chute-Allard.

- 19 • Scénario 1 : Intégration à 230 kV au poste de Rapide-Blanc avec
20 réaiguillage de la ligne d'intégration de la centrale de Rapide-Blanc du
21 poste de Trois-Rivières vers le poste des Hêtres, addition de
22 compensation série au poste des Hêtres et projets connexes ;
- 23 • Scénario 2 : Intégration à 230 kV au poste de la Trenche, addition de
24 compensation série au poste des Hêtres et projets connexes ;

1 • Scénario 3 : Intégration à 230 kV de la centrale des Rapides-des-
2 Cœurs au poste de la Trenché et de la centrale de la Chute-Allard au
3 poste de Rapide-Blanc, addition de compensation série aux postes des
4 Hêtres et de Trois-Rivières et projets connexes ;

5 • Scénario 4 : Intégration à 230 kV au poste des Hêtres ;

6 La description des scénarios est présentée aux sections suivantes.

7 **1.2.1 Scénario 1 – Intégration au poste de Rapide-Blanc**

8 Ce premier scénario vise à intégrer la puissance des nouvelles centrales au
9 poste de Rapide-Blanc à l'aide d'une ligne monoterne à 230 kV de 31,4 km
10 allant de la centrale des Rapides-des-Coeurs au poste de Rapide-Blanc et
11 d'une ligne monoterne à 230 kV de 30 km allant de la centrale de la Chute-
12 Allard à la centrale des Rapides-des-Coeurs. De plus, le réseau existant
13 devrait faire l'objet des principales modifications décrites ci-après.

14 Les circuits à 230 kV actuels raccordant la production des centrales de
15 Rapide-Blanc et de la Trenché aux postes de Trois-Rivières et des Hêtres,
16 respectivement, devraient être échangés à environ 6 km au sud de la centrale
17 de Rapide-Blanc où ces deux lignes se croisent. Par conséquent, les
18 nouvelles centrales et la centrale de Rapide-Blanc seraient raccordées au
19 poste des Hêtres par le circuit 2331 et la centrale de la Trenché serait
20 raccordée au poste de Trois-Rivières par le circuit 2380. On retrouverait aussi,
21 pour la ligne allant du poste de Rapide-Blanc au poste des Hêtres, un
22 rehaussement de la température d'exploitation pour permettre le transport de
23 la puissance additionnelle.

1 Pour maintenir la stabilité du réseau collecteur, il serait requis d'ajouter une
2 batterie de condensateurs série au poste des Hêtres pour compenser série à
3 50 % la ligne allant vers le poste de Rapide-Blanc.

4 Finalement, les déviations de lignes, en conjonction avec l'ajout de
5 compensation série, nécessiteraient la modification des systèmes de
6 protection aux postes de Rapide-Blanc, des Hêtres, de la Trenché, de La
7 Tuque, de Trois-Rivières et de la Mauricie.

8 Tel qu'il appert du tableau 1 de la section 1.3 du présent document,
9 l'estimation préliminaire des coûts rend ce scénario plus avantageux que les
10 autres. De plus, l'intégration au poste de Rapide-Blanc a un impact plus faible
11 au niveau environnemental puisqu'elle minimise la longueur des nouvelles
12 lignes à construire.

13 **1.2.2 Scénario 2 – Intégration au poste de la Trenché**

14 Ce deuxième scénario vise à intégrer la puissance des nouvelles centrales au
15 poste de la centrale de la Trenché à l'aide d'une ligne monoterne à 230 kV de
16 45 km allant de la centrale des Rapides-des-Coeurs au poste de la Trenché et
17 d'une ligne monoterne à 230 kV de 30 km allant de la centrale de la Chute-
18 Allard à la centrale des Rapides-des-Coeurs. Pour la ligne allant du poste de
19 la Trenché au poste des Hêtres, un rehaussement de la température
20 d'exploitation serait nécessaire pour permettre le transport de la puissance
21 additionnelle.

22 Pour maintenir la stabilité du réseau collecteur, il serait requis d'ajouter une
23 batterie de condensateurs série au poste des Hêtres pour compenser série à
24 plus de 60 % la ligne allant vers le poste de Rapide-Blanc. Des modifications
25 aux systèmes de protection de ligne seraient aussi requises aux postes des
26 Hêtres, de la Mauricie et de Trois-Rivières.

1 Ce scénario comporte un risque quant à sa faisabilité en ce que la
2 compensation série de la ligne d'intégration serait alors amenée à un niveau
3 jugé élevé.

4 Tel qu'il appert du tableau 1 de la section 1.3 du présent document,
5 l'estimation préliminaire des coûts démontre que le coût de ce scénario serait
6 nettement supérieur à celui du scénario 1, tant au niveau des pertes qu'au
7 niveau du coût du projet.

8 **1.2.3 Scénario 3 – Intégration au poste de la Trenche et de**
9 ***Rapide-Blanc***

10 Ce troisième scénario vise à intégrer la puissance de la centrale des Rapides-
11 des-Cœurs au poste de Rapide-Blanc et la puissance de la centrale de la
12 Chute-Allard au poste de la Trenche. Une ligne biterne à 230 kV de 30 km
13 serait construite entre les centrales des Rapides-des-Cœurs et de Rapide-
14 Blanc et une ligne monoterne à 230 kV de 30 km serait construite de la
15 centrale des Rapides-des-Cœurs à la centrale de la Chute Allard complétant
16 ainsi le circuit raccordant la production de cette dernière au poste de Rapide-
17 Blanc. Une ligne monoterne à 230 kV de 13 km serait construite pour terminer
18 le circuit intégrant la production de la centrale des Rapides-des-Cœurs au
19 poste de la Trenche. Pour les lignes allant du poste de la Trenche au poste
20 des Hêtres et du poste de Rapide-Blanc au poste de Trois-Rivières, un
21 rehaussement de la température d'exploitation serait nécessaire pour
22 permettre le transport de la puissance additionnelle.

23 Finalement, pour maintenir la stabilité du réseau collecteur, il serait requis
24 d'ajouter une batterie de condensateurs série au poste des Hêtres pour
25 compenser série à environ 25 % la ligne allant vers le poste de la Trenche et

1 une autre batterie de condensateurs au poste de Trois-Rivières pour
2 compenser série à environ 25 % la ligne allant vers le poste de Rapide-Blanc.

3 Tel qu'il appert du tableau 1 de la section 1.3 du présent document,
4 l'estimation préliminaire des coûts démontre aussi que le coût de ce scénario
5 serait nettement supérieur à celui du scénario 1, tant au niveau des pertes
6 qu'au niveau du coût du projet.

7 **1.2.4 Scénario 4 – Intégration au poste des Hêtres**

8 Ce quatrième scénario vise à intégrer la puissance des nouvelles centrales au
9 poste des Hêtres à l'aide une ligne monoterne à 230 kV de 170 km allant de la
10 centrale des Rapides-des-Coeurs au poste des Hêtres et d'une ligne
11 monoterne à 230 kV de 30 km allant de la centrale de la Chute-Allard à la
12 centrale des Rapides-des-Coeurs.

13 Tel qu'il appert du tableau 1 de la section 1.3 du présent document,
14 l'estimation préliminaire des coûts démontre que le coût de ce scénario serait
15 supérieur à celui du scénario 1, l'économie au niveau des pertes électriques
16 ne permettant pas de compenser le coût de la ligne jusqu'au poste des
17 Hêtres. Ce scénario comporte aussi un impact environnemental beaucoup
18 plus important que celui des autres scénarios considérant la construction de
19 170 km additionnels de ligne. Le scénario 4 a donc été rejeté pour des raisons
20 économiques et environnementales.

21 **1.3 Estimation des coûts des scénarios**

22 Le tableau suivant présente le coût des quatre scénarios. Ces coûts sont en
23 millions de dollars actualisés 2004.

1 **Tableau 1**
2 **Comparaison économique des scénarios (M\$ actualisés 2004)**

Lots	Scénario 1 Rapide-Blanc	Scénario 2 Trenche	Scénario 3 Rapide-Blanc et Trenche	Scénario 4 Des Hêtres
Coût du projet	82	94	102	121
Coût des pertes	52	70	62	27
TOTAL	134	164	164	147
Écart	0	30	30	13

3 **2 SOLUTION RETENUE**

4 Il ressort de l'analyse technico-économique effectuée par le Transporteur que
5 le scénario 1 est optimal, soit l'intégration des centrales des Rapides-des-
6 Cœurs et de la Chute-Allard à 230 kV jusqu'au poste de Rapide-Blanc avec
7 modifications du réseau existant. Partant, ce scénario est retenu aux fins de la
8 réalisation du projet faisant l'objet de la présente demande.

9 En effet, cette solution est non seulement la plus acceptable au plan
10 technique mais elle demeure la plus économique et la moins invasive au
11 niveau des impacts environnementaux.

12 Plus particulièrement, la solution retenue consiste donc à :

- 13 • Aménager un poste extérieur à 230 kV à la centrale des Rapides-des-
14 Cœurs ;
- 15 • Aménager un poste extérieur à 230 kV à la centrale de la Chute-Allard ;

- 1 • Construire une ligne monoterne à 230 kV d'une longueur de 30 km
2 allant du poste de la centrale de la Chute-Allard au poste de la centrale
3 des Rapides-des-Cœurs ;

- 4 • Construire une ligne monoterne à 230 kV d'une longueur de 31,4 km
5 allant du poste de la centrale des Rapides-des-Coeurs au poste de
6 Rapide-Blanc;

- 7 • Ajouter un départ de ligne à 230 kV au poste de Rapide-Blanc et
8 réaliser les projets connexes à ce poste ;

- 9 • Décroiser/dévier les circuits 2380 et 2331 à environ 6 km de la centrale
10 de Rapide-Blanc où ces deux circuits se croisent ;

- 11 • Modifier la protection de ligne pour les circuits 2380 et 2331 (postes à
12 la centrale de la Trenché et les postes de La Tuque, des Hêtres et de
13 Trois-Rivières) ;

- 14 • Rehausser la température d'exploitation de la ligne centrale de Rapide-
15 Blanc au poste des Hêtres de 49 C° à 75 C° sur 38 km et à 65 C° sur
16 108 km;

- 17 • Installer une batterie de condensateurs série au poste des Hêtres sur le
18 départ de la ligne allant vers le poste de Rapide-Blanc ;

- 19 • Modifier la protection de ligne au poste de la Mauricie des circuits allant
20 vers le poste des Hêtres.