

Poste de Brome et ligne d'alimentation

**Sommaire de l'analyse de faisabilité – Scénario de
la route 104/139**

Juillet 2026

Avant-propos

Le présent document constitue le sommaire de l'analyse du scénario de ligne longeant la route 104/139 réalisée par Hydro-Québec dans le cadre du projet du poste de Brome et de la ligne qui l'alimentera. Il expose les principaux constats ayant motivé la décision d'Hydro-Québec de ne pas retenir ce scénario pour la poursuite du projet.

Table des matières

Avant-propos	i
Table des matières	ii
1. Contexte.....	1
1.1 Projet du poste de Brome et de ligne d'alimentation.....	1
1.2 Sécurité énergétique de la région	1
2. Méthode d'analyse.....	3
3. Analyse préliminaire technique.....	4
4. Enjeux environnementaux.....	5
4.1 Principales composantes valorisées par le milieu	5
4.2 Principaux éléments distinctifs du scénario de la route 104/139	5
4.3 Données sommaires – Scénario de la route 104/139.....	6
5. Analyse des principaux risques	8
6. Échéancier.....	9
7. Coûts paramétriques	10
8. Conclusion	11

1. Contexte

1.1 Projet du poste de Brome et de ligne d'alimentation

Dès janvier 2024, Hydro-Québec a entrepris des consultations avec les représentants et représentantes du milieu afin de remplacer les postes et les lignes à 49 kV qui alimentent la région. L'impact de la nouvelle ligne sur les paysages, le milieu agricole et le milieu bâti a été signalé comme une préoccupation majeure par les acteurs du milieu et a été pris en compte dans l'analyse des variantes dès l'avant-projet. Un bilan des consultations est accessible dans la section Participation du public de la vitrine du projet (www.hydroquebec.com/production-reseau/chantiers/projets/brome/participation-public.html).

Au cours des deux dernières années, plusieurs scénarios ont été analysés à la demande des parties prenantes du milieu :

- le déplacement du poste dans la sablière Pearson ;
- l'agrandissement de l'aire d'accueil initiale du poste ;
- un scénario d'alimentation à 69 kV ;
- un scénario de ligne monoterne à 120 kV ;
- un tracé longeant la route 104/139.

De ces scénarios, l'agrandissement de l'aire d'accueil du poste a été retenu puisqu'au-delà de sa faisabilité technique, il permettait d'implanter le nouveau poste en zone blanche tout en conservant un couvert forestier pour atténuer son impact visuel.

1.2 Sécurité énergétique de la région

Le projet du poste de Brome vise principalement à résoudre de multiples enjeux de dépassement de capacité dans plusieurs équipements du sous-réseau de transport de l'Estrie. En effet, les postes de Cowansville, de Sutton, de Knowlton, d'Eastman et de Magog fonctionnent tous au-delà de leur capacité, tout comme les lignes à 49 kV de Cowansville-Sutton, de Stukely-Knowlton et de Stukely-Eastman. Ces infrastructures alimentent 41 000 clients. La figure ci-dessous illustre les secteurs alimentés par les postes en dépassement de capacité.

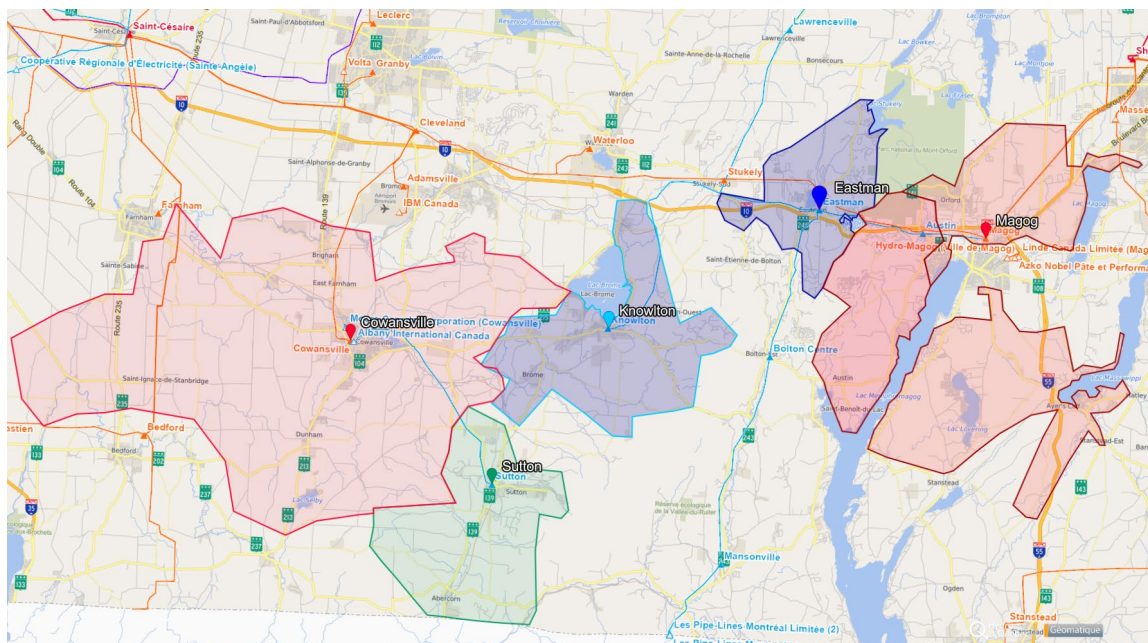


Figure 1 : Secteur dont la sécurité énergétique est à risque sans le projet du poste de Brome

De plus, la croissance importante des besoins énergétiques en pointe hivernale causée principalement par les mouvements démographiques et les changements d'habitudes de consommation durant la pandémie de COVID-19 a augmenté le risque pour la sécurité énergétique de la région.

L'absence de relève dans l'architecture actuelle du réseau de transport expose aussi la région à des pannes d'envergure, notamment liées à l'alimentation radiale des postes de Sutton et de Knowlton par une ligne monoterne et à l'architecture du poste de Sutton qui compte un seul transformateur composé de trois transformateurs monophasés et d'un transformateur non raccordé. Aussi, les emprises étroites des lignes à 49 kV exposent celles-ci à des défauts ou des bris causés par la végétation comme en décembre 2022 où la chute d'un arbre sur la ligne de Sutton a causé une panne d'envergure durant 5 jours. Plus de 9 100 clients sont exposés à une panne d'envergure étant donné le manque de relève dans l'architecture du réseau de transport.

Les équipes d'Hydro-Québec réalisent plusieurs interventions pour diminuer le risque notamment avant les périodes hivernales. Cependant, le risque subsiste et augmente à chaque année avec la croissance des besoins énergétiques. Le report du projet augmenterait l'ampleur de la période où la sécurité énergétique de la région est compromise.

2. Méthode d'analyse

L'analyse du scénario de la route 104/139 s'est déroulée en plusieurs étapes :

- préanalyse par l'équipe d'expertise en lignes de transport ;
- modélisation et conception préliminaire ;
- analyse préliminaire des méthodes de travail ;
- coordination avec des tierces parties (MTMD, Ville de Cowansville) ;
- détermination des enjeux environnementaux et humains;
- évaluation préliminaire des risques ainsi qu'estimation paramétrique des coûts et des délais.

La démarche a permis de documenter les contraintes associées à l'implantation d'une ligne de transport dans un corridor routier à fortes contraintes, en présence d'infrastructures souterraines, d'un milieu bâti comprenant des commerces et des résidences, d'infrastructures de distribution et des impératifs d'exploitation routière.

Il est à préciser qu'aucune consultation publique n'a été menée par Hydro-Québec relativement à ce scénario.

3. Analyse préliminaire technique

Le scénario de la route 104/139 consiste en l'implantation de la nouvelle ligne de transport biterne à 120 kV sur environ 11 km. Ce scénario longe la route 104/139 dans la partie sud de Cowansville, traverse partiellement Dunham et suit la ligne existante à 49 kV à Lac-Brome, jusqu'au nouveau poste de Brome, situé aussi à Lac Brome.

Selon les analyses réalisées, ce scénario présente plusieurs défis importants qui en font une option peu intéressante sur les plans de l'ingénierie, de la construction, de l'exploitation et de la maintenance.

La proximité de la route, la courbe prononcée de celle-ci et la forte densité d'infrastructures souterraines et aériennes (aqueducs, gazoducs, réseaux de télécommunications, distribution électrique, etc.) réduisent considérablement l'espace disponible pour installer les structures. Le tracé longeant cette route exige une conception sur mesure, avec des pylônes tubulaires d'acier et des fondations spéciales ancrées profondément dans le roc. Plusieurs impacts seraient observés en périphérie du tracé, notamment la relocalisation d'une piste cyclable, des modifications majeures au réseau de distribution d'Hydro-Québec, l'acquisition d'une station-service et une réduction de l'usage de certaines propriétés.

Dans la partie centrale du tracé, près du lac Davignon, la ligne devrait s'insérer dans un corridor très restreint, entre le lac, une voie ferrée, la route 104/139 et plusieurs résidences. La topographie y est fortement dénivelée, ce qui compliquerait l'installation des fondations et exigerait des mesures particulières pour assurer la stabilité des pentes et la sécurité des travaux.

Dans la section finale, la ligne longerait la ligne existante à 49 kV. Bien que cette approche évite l'ouverture d'un nouveau corridor, elle morcelle les lots.

La maintenance future de la ligne serait également complexe en raison de la proximité de la route et des nombreux obstacles à coordonner.

4. Enjeux environnementaux

4.1 Principales composantes valorisées par le milieu

Les échanges tenus avec les acteurs du milieu depuis 2024, soit une cinquantaine de rencontres, deux webinaires et une consultation publique, ont permis de recenser, dans la zone d'étude des tracés de ligne, les éléments considérés comme sensibles ou importants pour le milieu :

- Paysages
- Activités touristiques
- Circuit de la Route des vins
- Territoire agricole (y compris là où il y a des activités agricoles émergentes), érablières et terres à potentiel acéricole
- Colline des Chênes
- Habitats fauniques
- Projets de développement résidentiel, commercial ou industriel

4.2 Principaux éléments distinctifs du scénario de la route 104/139

- + Tracé relativement court.
- + Il suit une partie le corridor d'énergie existant (ligne à 49 kV) sur environ 4 km.
- + Il évite le noyau d'habitats (Colline des Chênes).
- + Il limite le déboisement en milieu forestier, y compris sur des terres à potentiel acéricole.
- Il morcelle davantage les lots (emprise de la ligne à 49 kV).
- Il traverse un secteur d'intérêt patrimonial.
- Il traverse des secteurs résidentiel et commercial (cohabitation complexe avec plusieurs bâtiments-acquisitions potentielles).
- Il traverse un corridor faunique.

4.3 Données sommaires – Scénario de la route 104/139

Les données présentées ci-dessous sont tirées de l’inventaire cartographique sur lequel s’appuie Hydro-Québec dans le cadre de ses échanges avec le milieu afin d’établir le tracé de moindre impact qui sera retenu pour la conception, les inventaires au terrain et la réalisation des travaux.

- ✓ Emprise en milieux forestiers
 - ☐ 27,1 ha de la nouvelle emprise traverse des milieux forestiers
 - ☐ 0,03 % des forêts et boisés du territoire de la MRC de Brome-Missisquoi qui compte 102 000 ha, source : <https://www.mrcbm.qc.ca/gestion-des-milieux-naturels>)
- ✓ Emprise en peuplement forestier à potentiel acéricole (hors et y compris territoire CPTAQ)
 - ☐ 5,9 ha de la nouvelle emprise se trouvent dans un peuplement forestier à potentiel acéricole
 - ☐ 0,005 % des superficies qui pourraient être propices au développement acéricole sur terres privées en Estrie (117 330 ha), source : https://tgirt.ca/media/uploads/2020/04/21/document-de-presentation_version-preliminaire_20200417.pdf)
- ✓ Milieux humides (évitement possible, car ces superficies sont celles présentent dans l’emprise, mais les pylônes pourraient potentiellement être construits hors milieux humides)
 - ☐ 1,7 ha de la nouvelle emprise se trouvent dans des milieux humides
 - ☐ 0,01 % des milieux humides du territoire de la MRC de Brome-Missisquoi qui en compte 15 000 ha, source : <https://www.mrcbm.qc.ca/gestion-des-milieux-naturels>)
- ✓ Cours d’eau
 - ☐ Six traverses de cours d’eau, dont deux fois la rivière Yamaska (valeur écologique élevée mais évitement possible)
- ✓ Territoire agricole protégé (CPTAQ)
 - ☐ 34 ha en territoire CPTAQ

✓ Acquisitions potentielles nécessaires

- ☐ 1 bâtiment commercial (très probable)
- ☐ 1 bâtiment résidentiel (probable)

✓ Patrimoine

- ☐ Traversée du lot au nord du chemin Scott

✓ Récréotourisme

- ☐ Proximité du Centre de la nature (Cowansville) et présence de l'auberge West Brome dans l'aire d'influence visuelle du corridor
- ☐ Route des vins parallèle au tracé sur un peu plus de 1 km
- ☐ Juxtaposition au circuit touristique des charmants villages (route 104)
- ☐ Traversée d'un circuit touristique de paysages pittoresques (chemin Scott)

✓ Paysage

- ☐ Système d'intérêt paysager – environ 300 m à l'intérieur du système
- ☐ Pylônes visibles depuis le Centre de la nature, le lac Davignon, le centre équestre, l'érablière la Coulée Franche, l'érablière Ferme des Sources et l'auberge West Brome

5. Analyse des principaux risques

L'analyse des risques effectuée indique que le scénario de la route 104/139 engendre des risques élevés pour plusieurs étapes du cycle de vie du projet, notamment la conception, l'approvisionnement, la constructibilité, la maintenance, les coûts et l'échéancier. Le sommaire des principaux risques du scénario à l'étude est présenté au tableau 1.

Les mesures de mitigation possibles, permettant de réduire partiellement le niveau de certains risques, entraîneraient des coûts supplémentaires importants et une prolongation significative de l'échéancier de réalisation.

Tableau 1 - Principaux risques du scénario de la route 104/139

Étape du projet	Principaux éléments de risques	Niveau de risque
Conception	▪ Conflits avec infrastructures existantes : Aqueduc, égout, gaz, télécom, HQ distribution à relocaliser	Élevé
	▪ Proximité critique : Distances minimales avec les bâtiments, impacts vibrations, cohabitation électrique, concept sur mesure	
	▪ Complexité du tracé : angles multiples, choix de structures, incertitudes, concept sur mesure	
	▪ Risque d'ingénierie : méthode éprouvée, incertitudes, délais pour conception adaptée	
Autorisations	▪ Obtention des autorisations	Moyen
Approvisionnement	▪ Type de structure : Impact sur le délai d'approvisionnement	Élevé
Construction	▪ Accès au chantier : espace restreint et obstacles	Élevé
	▪ Entraves : Entraves majeures à la circulation, protection des routes et des accès aux commerces/bâtiment	
	▪ Coactivités : Nuisances, travaux près lignes sous tension et autres infrastructures - Risque d'imprévu et de bris	
	▪ Sécurité des travaux : Travail en milieu routier et urbain - sécurité du public et des travailleurs	
Exploitation	▪ Maintenance : Difficulté d'accès pour entretien et réparation urgente, délai d'intervention	Élevé
	▪ Coactivité : Assurer la sécurité des ouvrages à long terme, assurer la sécurité des travailleurs	
Coûts	▪ Surcoût en travaux de distribution pour le déplacement du site de poste	Élevé
	▪ Surcoût lié à la complexité technique	
	▪ Prise en compte des incertitudes et risques de dépassement	
Échéancier	▪ Délais liés à la complexité à l'étape de conception et de construction	Élevé
	▪ Implication et coordination de plusieurs tiers (ville de Cowansville, MTMD, gazière)	
	▪ Prise en compte des incertitudes qui peuvent engendrer des retards importants	

6.Échéancier

Le scénario de la route 104/139 se traduirait par un échéancier plus long que celui généralement observé pour une ligne de transport à 120 kV de ce type, avec une mise en service finale vraisemblable en 2032. Ce délai, estimé à un ou deux ans de plus que pour des projets comparables, découle principalement des activités particulières propres à ce scénario, notamment :

- la négociation et la mise en place d'une entente d'exploitation conjointe avec le MTMD ;
- la conception de pylônes tubulaires et de caissons propres au projet ;
- l'approvisionnement en composantes particulières associées à ces éléments.

À ces éléments s'ajoute une exceptionnellement longue phase de travaux de génie civil attribuable à la construction d'une ligne de transport sur pylônes tubulaires en milieu fortement bâti.

Les risques recensés augmentent aussi la probabilité qu'un événement important survienne et entraîne un retard dans la mise en service du poste.

7. Coûts paramétriques

Les estimations indiquent que le scénario de la route 104/139 entraînerait des coûts nettement supérieurs à ceux généralement associés à une ligne de transport à 120 kV construite par Hydro-Québec. Le coût moyen anticipé serait d'entre 10 et 14 M\$ par kilomètre.

Bien que cet écart doive être partiellement compensé par la longueur plus courte de ce scénario par rapport aux autres variantes étudiées dans le cadre du projet, le coût supplémentaire reste de plusieurs dizaines de millions de dollars.

À titre de comparaison, les coûts des projets similaires autorisés par la Régie de l'énergie pour des projets en cours de construction dans la région de l'Estrie se situent entre 5 et 7M\$ par kilomètre.

Ce surcoût est principalement lié au fait que le scénario de la route 104/139 nécessite des structures particulières et une construction complexe. Principaux facteurs contributifs :

- Structures particulières
- Cohabitation avec de nombreuses infrastructures
- Déplacement ou modifications d'infrastructures existantes
- Travaux en milieu bâti
- Limites d'accès et de constructibilité
- Acquisition et droits de passage complexes
- Risques accrus

8. Conclusion

Bien qu'un scénario de tracé longeant la route 104/139 puisse paraître avantageux sur le plan environnemental, une analyse plus complète démontre qu'il ne permet pas de réduire les enjeux de façon globale. Au contraire, un tel scénario induit des risques techniques supplémentaires majeurs tout en entraînant des impacts négatifs sur le milieu humain, le milieu bâti, les coûts du projet et la durée de réalisation.

Au terme de cette analyse, Hydro-Québec ne retient donc pas le scénario longeant la route 104/139.