



**Les installations
électriques
d'Hydro-Québec
et l'aménagement
du territoire**

Hydro-Québec, d'après les travaux de recherche et de rédaction de Vivre en Ville, avec la collaboration du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) ainsi que du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)



Pour alléger la lecture, certains termes sont utilisés dans un sens plus large :

- les « instances municipales » font référence à la fois aux municipalités, aux arrondissements, aux MRC et aux communautés métropolitaines ;
- la mention de « MRC » inclut les communautés métropolitaines ;
- la mention de « schéma d'aménagement et de développement (SAD) » renvoie également, sauf avis contraire, au plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD).

Tous droits réservés. La reproduction de ce document par quelque procédé que ce soit et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation des Publications du Québec.

Mise en contexte

Hydro-Québec contribue au chantier de révision des orientations gouvernementales en aménagement du territoire mené par le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire. Depuis 2015, ces travaux ont suscité des réflexions sur la possibilité de concevoir un document de référence concernant la présence d'Hydro-Québec sur le territoire à l'intention des aménagistes des différentes municipalités régionales de comté (MRC) du Québec.

Le présent guide répond donc à ce besoin. Il est composé de deux parties. La première dresse un portrait d'Hydro-Québec, du réseau électrique et de ses caractéristiques, information que les instances municipales doivent connaître afin de bien en tenir compte. La deuxième partie vise à outiller les MRC qui souhaitent mieux intégrer le réseau électrique dans leur planification et dans leur gestion du territoire. Elle précise notamment les éléments à ajouter au schéma d'aménagement et de développement et les bonnes pratiques susceptibles d'influencer les choix d'aménagement. En fait, ce document propose une synthèse des sujets à prendre en considération. Il vise à inciter les MRC à consulter la documentation accessible en ligne pour approfondir leurs connaissances. Les principaux termes techniques utilisés sont définis dans le glossaire (voir l'annexe 1I)

Le présent guide se veut donc un complément à une formation qui est offerte aux aménagistes afin de mieux comprendre :

- en quoi consiste l'intégration du réseau électrique à l'aménagement du territoire ;
- de quelle façon la question de l'intégration du réseau devrait être abordée dans les **documents de planification** (ex. : dans le schéma d'aménagement et de développement) et dans le cadre des échanges entre les décideurs, les professionnels des MRC et les représentants d'Hydro-Québec ;
- les actions concrètes à entreprendre dans les **projets d'aménagement** afin d'assurer l'intégration harmonieuse du réseau électrique sur le territoire ;
- comment réseau électrique et aménagement du territoire peuvent coexister dans le respect des orientations et politiques gouvernementales.

De fait, une meilleure connaissance réciproque des réalités respectives des deux parties permettra un déploiement du réseau électrique qui respecte les territoires et les besoins de la population qui y vit. Cette collaboration est dans l'intérêt des collectivités, tant à l'échelle locale et régionale qu'à l'échelle nationale. En effet, l'évolution de l'aménagement du territoire et la croissance urbaine entraînent souvent une augmentation des besoins en électricité, dont l'ajout de nouvelles installations électriques, notamment. Celles-ci peuvent soulever des défis d'aménagement du territoire aux échelles régionale et locale. L'intégration réussie des installations d'Hydro-Québec sur le territoire repose, entre autres, sur l'arrimage entre la planification de l'aménagement du territoire et celle du réseau électrique. Pour ce faire, la collaboration entre Hydro-Québec, les MRC et les municipalités est indispensable afin que tous comprennent les enjeux propres à chaque organisation et à chaque milieu.

Ce guide a été préparé en collaboration avec Vivre en Ville, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) ainsi que le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH).

Liste des abréviations et des sigles

AARQ	Association des aménagistes régionaux du Québec
AATC	aménagement axé sur le transport en commun
AREQ	Association des redistributeurs d'électricité du Québec
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
dB A	décibel A
IREQ	Institut de recherche d'Hydro-Québec
LAU	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i>
LCMVF	<i>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune</i>
LHQ	<i>Loi sur Hydro-Québec</i>
LPTAA	<i>Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles</i>
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
LRE	<i>Loi sur la Régie de l'énergie</i>
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MAMR	Ministère des Affaires municipales et des Régions
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MRC	municipalité régionale de comté
MVA	mégavoltampère
PMAD	plan métropolitain d'aménagement et de développement
PMVI	Programme de mise en valeur intégrée
REM	Réseau express métropolitain
RCI	règlement de contrôle intérimaire
SAD	schéma d'aménagement et de développement

Liste des figures

Figure 1 Emplacement des grands équipements et des secteurs de production et de consommation.....	9
Figure 2 Un réseau géré par quatre divisions.	10
Figure 3 L'aménagement du territoire, Hydro-Québec et le cadre réglementaire.	12
Figure 4 L'évacuateur de crues de l'aménagement Robert-Bourassa.	13
Figure 5 Poteaux, pylônes et portiques : une variété de supports révélatrice de la tension de la ligne.	14
Figure 6 Des familles de pylônes pour adapter la ligne aux particularités du milieu.	15
Figure 7 L'intégration urbaine du poste de Trois-Rivières.	16
Figure 8 Le branchement, selon les caractéristiques du réseau de distribution.	17
Figure 9 L'intégration des pylônes grâce au design.	21
Figure 10 L'emplacement comme facteur principal d'intégration.	22
Figure 11 L'emprise de ligne peut être compatible avec une végétation basse.....	27
Figure 12 Le Circuit électrique, le plus important réseau de recharge publique au Québec.	31
Figure 13 Le barrage Daniel Johnson et la centrale Manic 5.	36
Figure 14 Des postes dont le niveau sonore peut être supérieur aux normes prescrites.	42
Figure 15 La polyvalence des emprises pour répondre aux besoins de la communauté.	44
Figure 16 Un débit réservé pour favoriser la biodiversité et les activités récréotouristiques.....	45
Figure 17 Un tracé favorisant la multiplication de poteaux.	51
Figure 18 Un tracé favorisant l'emplacement optimal des poteaux sur rue.	51
Figure 19 Une banquette avec emprise électrique.	52
Figure 20 Une ruelle avec emprise en arrière-lot.	53
Figure 21 L'écoquartier de la Pointe-aux-Lièvres, à Québec.	54
Figure 22 Un extrait des <i>Conditions de service</i> – 8.3.2 Prolongement d'une ligne de distribution souterraine.	56
Figure 23 Un nouveau secteur relié à un réseau souterrain.	56
Figure 24 Les normes de recul et de hauteur à proximité des lignes moyenne tension.	57
Figure 25 Une vue avant et après l'enfouissement du réseau électrique.	58
Figure 26 Le processus d'arrimage avec Hydro-Québec pour les projets d'aménagement.	64

Table des matières

Mise en contexte	1
1 Connaître Hydro-Québec et son réseau	7
1.1 La mission de fournisseur d'électricité	8
1.1.1 Un service public d'intérêt national	9
1.1.2 Un réseau géré par une seule entreprise	10
1.1.3 Un mandat et des activités réglementés	11
1.2 Le fonctionnement du réseau électrique, de la source de production à la consommation	12
1.2.1 La production d'électricité	13
1.2.2 L'acheminement de l'électricité	14
1.3 Les conditions préalables au déploiement du réseau	18
1.3.1 Les engagements d'Hydro-Québec envers le monde municipal et les citoyens	18
1.3.2 Les documents de planification de l'aménagement du territoire et les projets d'Hydro-Québec	23
1.3.3 L'alimentation d'un client : la distribution et les conditions de service	24
1.3.4 Les contraintes d'aménagement et d'exploitation du réseau	26
1.4 L'électrification des transports et les nouvelles technologies	29
1.4.1 L'électrification des transports : Hydro-Québec, partenaire du circuit électrique	29
1.4.2 Les nouvelles technologies et la transition énergétique	33
2 Arrimer l'aménagement du territoire et le réseau d'Hydro-Québec	34
2.1 Les bonnes pratiques à adopter à l'étape de la planification	36
2.1.1 L'approche de planification préconisée pour favoriser l'intégration harmonieuse des infrastructures majeures d'Hydro-Québec	36
2.1.2 Comment intégrer le réseau électrique à la planification pour assurer une cohabitation harmonieuse des installations électriques avec l'utilisation du sol	39

2.2 Les projets d'aménagement et d'urbanisation du territoire : intégration du réseau électrique	46
2.2.1 Anticiper les effets du développement du territoire sur le réseau électrique	47
2.2.2 Utiliser la procédure d'arrimage établie par Hydro-Québec	48
2.2.3 Nouveaux lotissements et intégration du réseau électrique	49
2.3 Les projets de consolidation des milieux bâtis	57
2.3.1 Planifier les projets de consolidation en tenant compte du réseau électrique	57
2.3.2 Adapter le réseau électrique aux besoins du territoire	58
Annexe I – Glossaire	60
Annexe II – Cas fictif	62
Annexe III – Questionnaire Planification	65
Bibliographie	73

1 Connaître Hydro-Québec et son réseau

En offrant une perspective globale sur Hydro-Québec et sur son réseau électrique, cette première partie vise l'appropriation des connaissances techniques du réseau et de son fonctionnement. Elle explique en effet l'approche adoptée par Hydro-Québec pour assurer la desserte en électricité des différentes collectivités. Elle démontre également la relation étroite entre l'aménagement du territoire, l'évolution des besoins en électricité et les installations du réseau sur le territoire.

Hydro-Québec a été créée en 1944 par suite de la nationalisation de la *Montreal Light Heat and Power*. Par l'acquisition de différentes entreprises d'électricité en 1963, la société d'État s'est donné pour mission de fournir de l'énergie électrique partout sur le territoire québécois. Cette entreprise a contribué à l'essor de la société québécoise et au développement régional du Québec. Le déploiement de ses activités est basé sur un pacte social avant-gardiste, visant à offrir l'énergie au même tarif à l'ensemble de la collectivité québécoise.

Le réseau électrique a évolué au rythme de la société québécoise : du développement des villes industrielles autour d'aménagements hydroélectriques jusqu'à l'électrification rurale et l'alimentation des villages et des hameaux. Toujours en évolution, Hydro-Québec sert aujourd'hui plus de 4,2 millions de clients et répond à une demande d'électricité qui est, en période de pointe, huit fois plus élevée qu'il y a 50 ans.

Le réseau d'Hydro-Québec est unique au monde en raison de l'immensité du territoire qu'il couvre, de sa configuration, du fait qu'il est géré par une société d'État, mais aussi à cause de l'énergie renouvelable et propre à laquelle il fait appel, reconnue pour ses faibles émissions de gaz à effet de serre. Étendu et complexe, le réseau est ainsi adapté aux particularités géographiques du Québec. Il constitue aussi une composante essentielle du développement de chaque territoire.

1.1 La mission de fournisseur d'électricité

Pour remplir sa mission et assurer la fourniture d'électricité à la collectivité québécoise, Hydro-Québec gère un réseau comprenant plusieurs installations.

Le réseau d'Hydro-Québec, en bref (2018)

- **63** centrales hydroélectriques
- **24** centrales thermiques¹
- **681** barrages et ouvrages régulateurs ainsi que des réservoirs totalisant des milliers de km²
- **34 361** km de lignes de transport d'énergie
- **532** postes électriques
- **118 130** km de lignes de distribution
- **11,9 %** du réseau de distribution en souterrain
- **4 316 914** abonnements
- **15** interconnexions

UN RÉSEAU UNIQUE

Le réseau d'Hydro-Québec se distingue par son étendue et par l'éloignement entre ses sources de production et les zones de consommation.

Autre particularité : il est géré par une société d'État ayant pour mandat et obligation de répondre aux besoins en électricité de ses clients. Le réseau est intégré (production, transport et distribution d'énergie) et régit à l'échelle nationale.

Pour répondre à cette obligation et fournir un service essentiel, il faut construire des installations et les entretenir sur l'ensemble du territoire, au bénéfice de l'ensemble de la collectivité du Québec. La construction et l'exploitation de ce réseau respectent les principes du développement durable, qui touchent les préoccupations environnementales, sociales et économiques, et tiennent compte de la faisabilité technique.

¹ Le plan stratégique 2016-2020 d'Hydro-Québec prévoit convertir progressivement l'alimentation des réseaux autonomes à des sources d'énergie plus propres et moins chères. Hydro-Québec : Plan stratégique 2016-2020, page 24

1.1.1 Un service public d'intérêt national

Hydro-Québec est une société d'État dont le seul actionnaire est le gouvernement du Québec. Ses principales activités consistent à produire, à transporter et à distribuer de l'électricité partout au Québec. Sur le marché québécois, ses tarifs sont uniformes pour chaque catégorie de clients (résidentielle, commerciale, institutionnelle et industrielle). Parmi les plus bas au monde, ils font l'objet d'une révision annuelle, autorisée par la Régie de l'énergie au terme d'un processus réglementaire.

Un service de proximité devant être géré à l'échelle nationale

Le réseau d'Hydro-Québec implique la présence d'installations rejoignant le domicile des Québécois (et toute autre source de consommation) depuis les zones de production, généralement très éloignées (voir la figure 1). Il faut donc affranchir le réseau des limites administratives des MRC et des municipalités. Pour qu'Hydro-Québec puisse gérer de façon intégrée ses activités de production, de transport et de distribution et répondre aux besoins de l'ensemble de la population du Québec, le réseau doit nécessairement être régi à l'échelle nationale plutôt qu'à l'échelle locale ou régionale.

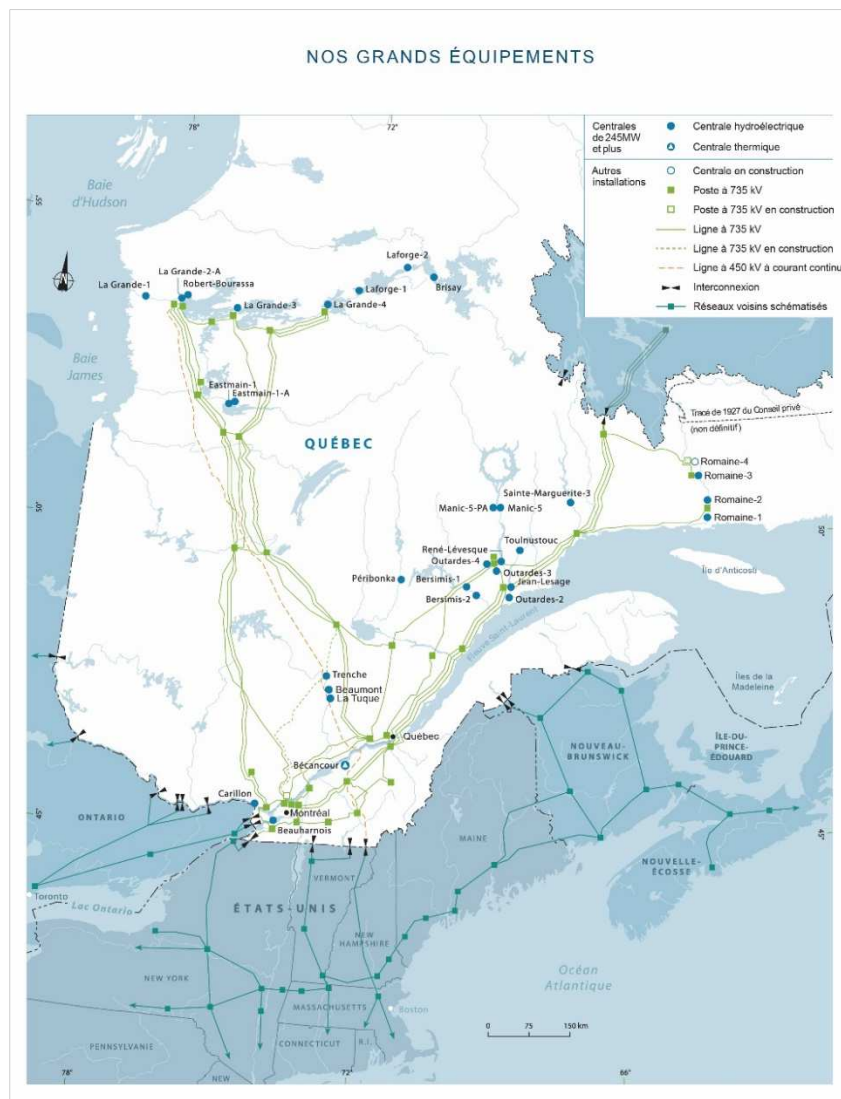


Figure 1 | Emplacement des grands équipements et des secteurs de production et de consommation.

Source : Hydro-Québec



Le réseau rejoint tant les régions urbanisées que les régions rurales et les régions ressources. Devant s'intégrer dans divers types de milieux, il interpelle de multiples égards les responsables de la planification de l'aménagement du territoire.

Un réseau porteur de richesse collective

L'exploitation du réseau électrique d'Hydro-Québec engendre des revenus et des retombées économiques considérables, qui sont redistribués au bénéfice de l'ensemble de la collectivité québécoise, à l'échelle locale, régionale et nationale. En 2018, Hydro-Québec a ainsi versé 4,5 milliards de dollars en dividendes, droits, taxes ou sous une autre forme au gouvernement du Québec.

Et c'est sans compter les retombées que génèrent les projets majeurs et les activités d'exploitation dans les économies régionales, notamment en matière d'emplois, d'acquisition et de soutien à des initiatives locales. De plus, en offrant des tarifs parmi les plus bas en Amérique du Nord, Hydro-Québec contribue à l'essor économique du Québec.

1.1.2 Un réseau géré par une seule entreprise

Hydro-Québec répartit ses activités en quatre divisions afin d'assurer la production, le transport et la distribution d'électricité, la mise en œuvre des projets de construction du réseau ainsi que l'innovation et la recherche dans le secteur énergétique.



Hydro-Québec Production

développe et exploite le parc de production d'Hydro-Québec. Elle produit de l'électricité pour le marché québécois et en exporte sur les marchés de gros du nord-est du continent nord-américain.



Hydro-Québec TransÉnergie

développe et exploite le réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec. Elle commercialise les capacités de transit et gère les mouvements d'énergie sur le territoire québécois.



Hydro-Québec Distribution

développe et exploite le réseau de distribution d'Hydro-Québec et assure l'approvisionnement en électricité du marché québécois. Elle exerce également les activités liées à la vente d'électricité au Québec, aux services à la clientèle et à la promotion de l'efficacité énergétique.



Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés et la Société d'énergie de la Baie James

ont, entre autres, comme mandat de concevoir et de réaliser des projets de construction et de réfection d'installations du réseau, ainsi que d'effectuer des activités de recherches scientifiques menées par l'Institut de recherche en électricité du Québec (IREQ).

Figure 2 | Un réseau géré par quatre divisions.

Source : Hydro-Québec

1.1.3 Un mandat et des activités réglementés

Le mandat et les activités d'Hydro-Québec sont définis, entre autres, par sa loi constitutive et un cadre légal spécifique.

Une obligation de desserte

Hydro-Québec a l'obligation :

- **d'assurer le service d'électricité à quiconque en fait la demande sur son territoire**
(*Loi sur la Régie de l'énergie*, art. 62 et 76, et *Loi sur Hydro-Québec*, art. 23) ;
- **d'assurer la sécurité de l'approvisionnement en électricité**
(*Loi sur la Régie de l'énergie*, art. 72, et *Loi sur Hydro-Québec*, art. 22 et 22.1).

Elle doit donc anticiper les besoins du Québec en énergie et en puissance et prévoir les moyens de les satisfaire dans le cadre des politiques du gouvernement.



Hydro-Québec a l'obligation de fournir de l'électricité partout sur le territoire, ce qui implique de concevoir et d'exploiter un réseau fiable, sécuritaire et en constante évolution.

Des activités soumises à un cadre légal et normatif

Mandataire du gouvernement du Québec, Hydro-Québec est soumise au cadre légal qui régit l'électricité au Québec ainsi qu'aux lois provinciales et fédérales et à leurs règlements d'application, notamment : lois sur la qualité de l'environnement, sur le développement durable, sur la protection du territoire et des activités agricoles ou sur l'aménagement et l'urbanisme. La société d'État est spécifiquement encadrée par la *Loi sur Hydro-Québec* et par la *Loi sur la Régie de l'énergie*, qui lui accordent certes des droits, mais qui lui imposent également des obligations.

Les divisions Hydro-Québec TransÉnergie et Hydro-Québec Distribution sont soumises aux décisions de la Régie de l'énergie. Cette dernière examine leurs projets, les activités de distribution et de transport et autorise la tarification de l'électricité en fonction des coûts d'exploitation et des investissements engagés.

Pour mener à terme sa mission et pour jouer un rôle actif sur le continent nord-américain, Hydro-Québec doit non seulement respecter le cadre légal, mais elle doit aussi se conformer aux normes internationales et nationales de l'industrie électrique, notamment celles de la North American Electric Reliability Corporation (NERC) et de la Federal Energy Regulatory Commission (FERC). Pour la production hydroélectrique, elle doit, entre autres, répondre aux exigences liées à la *Loi sur la sécurité des barrages*.

La Régie de l'énergie

La Régie de l'énergie est un organisme de régulation économique qui fixe ou modifie les conditions et les tarifs auxquels l'électricité est transportée (Hydro-Québec TransÉnergie) ou distribuée (Hydro-Québec Distribution). **Les tarifs de transport et de distribution sont déterminés en fonction des coûts d'exploitation et des investissements engagés.** Hydro-Québec sollicite l'autorisation de la Régie avant de faire des investissements, notamment pour les projets de construction du réseau. La Régie détermine les conditions de service (droits, obligations et règles) destinées aux consommateurs québécois d'électricité, elle traite les plaintes de ceux-ci et elle adopte et surveille l'application des normes de fiabilité du réseau de transport d'électricité.

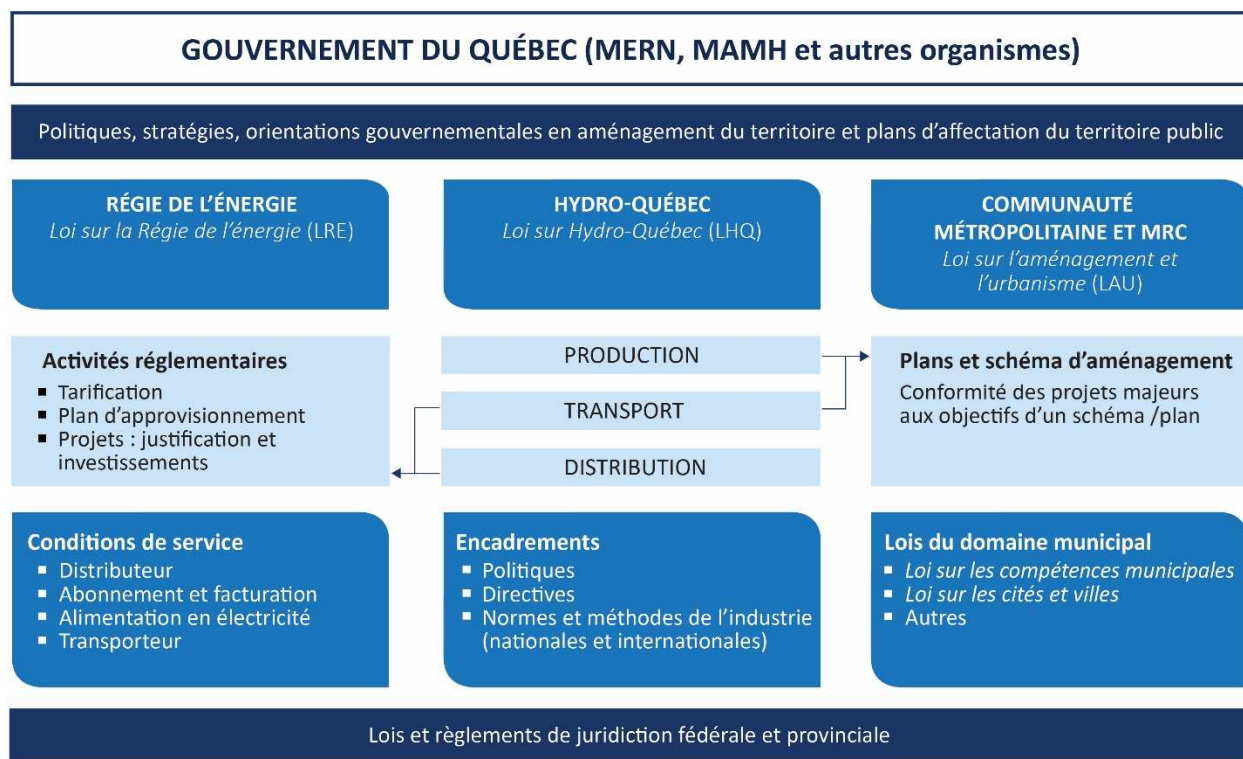


Figure 3 | L'aménagement du territoire, Hydro-Québec et le cadre réglementaire.

Source : Hydro-Québec

1.2 Le fonctionnement du réseau électrique, de la source de production à la consommation

Pour bien saisir la relation entre l'aménagement du territoire et l'évolution du réseau électrique, il est important de comprendre comment ce dernier fonctionne et d'utiliser un vocabulaire commun.

Le réseau d'Hydro-Québec transporte l'électricité qu'elle produit dans ses centrales et celle que produisent les producteurs privés (parcs éoliens, installations de cogénération à la biomasse et installations hydroélectriques). L'électricité est acheminée vers l'ensemble des lieux de consommation, où qu'ils soient au Québec. Le réseau permet aussi des échanges avec les réseaux voisins, tels que ceux de l'Ontario ou des États du nord-est des États-Unis.

RÉFÉRENCE UTILE

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Comprendre l'électricité*.

1.2.1 La production d'électricité

Pour produire de l'électricité, Hydro-Québec compte principalement sur des centrales hydroélectriques – et, dans quelques cas, sur des centrales thermiques. L'hydroélectricité est produite par des centrales au fil de l'eau ou à réservoir, qui disposent d'une réserve d'eau stockée grâce à un barrage et à d'autres ouvrages de retenue. Les centrales à réservoir assurent à Hydro-Québec une souplesse d'approvisionnement pour répondre aux fluctuations de la demande d'électricité. En effet, elles permettent d'accumuler de l'eau dans les périodes de faible consommation ou, au contraire, d'augmenter la production en temps réel lorsque la demande est élevée. De plus, Hydro-Québec intègre à son réseau la production d'énergie éolienne ou tirée de la biomasse. Globalement, c'est 99 % de l'électricité produite au Québec qui provient de sources renouvelables.

Le réseau d'Hydro-Québec est raccordé à :

- plus d'une centaine de centrales privées, c'est-à-dire des producteurs indépendants et des autoproducteurs, dont l'électricité est généralement consommée sur place ;
- neuf réseaux municipaux et à une coopérative régionale coordonnés par l'Association des redistributeurs d'électricité du Québec (AREQ) ;
- des interconnexions avec les réseaux d'autres provinces canadiennes ainsi qu'avec ceux des États du nord-est des États-Unis.

La politique énergétique du gouvernement du Québec

L'évolution du réseau d'Hydro-Québec se fait dans le respect des grandes orientations de la Politique énergétique 2030 du gouvernement du Québec qui vise notamment l'intégration de sources d'énergie renouvelables et la transition vers une économie à faible empreinte carbone.

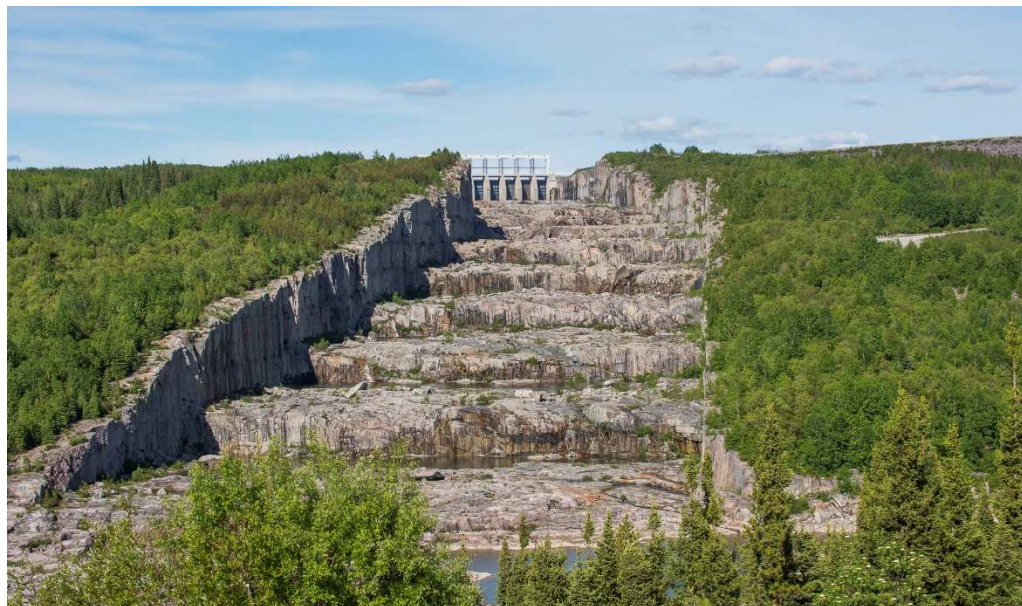


Figure 4 |
L'évacuateur
de crues de
l'aménagement
Robert-Bourassa.
Source : Hydro-
Québec



Le réseau électrique est développé à l'échelle nationale, et les lieux de production sont généralement très éloignés des lieux de consommation.

1.2.2 L'acheminement de l'électricité

L'acheminement de l'électricité correspond aux activités de transport et de distribution d'Hydro-Québec.

Les diverses tensions électriques

Pour bien se représenter ce qu'est la tension du courant électrique, on peut penser à la pression de l'eau qui circule dans un tuyau d'arrosage. Ainsi, à la sortie de la centrale, la tension doit être élevée afin de pouvoir voyager sur de grandes distances. La haute tension permet en outre de réduire les pertes électriques et d'éviter la construction de lignes supplémentaires. Compte tenu des spécificités et de l'étendue du territoire québécois, on a choisi un réseau à 735 kV pour le transport sur de longues distances. Par comparaison, en France, la tension du réseau est de 400 kV et celle de certaines lignes aux États-Unis ou en Colombie-Britannique ne dépasse pas 500 kV. Quand l'électricité arrive près des lieux de consommation, la tension est abaissée à un niveau (généralement entre 315 et 120 kV) qui permet de la répartir ; la tension est abaissée de nouveau avant que chaque foyer ou autre point de consommation soit alimenté.


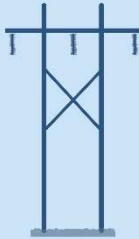

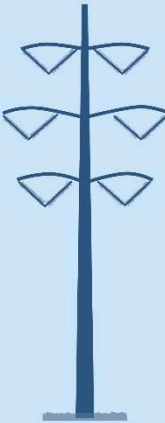
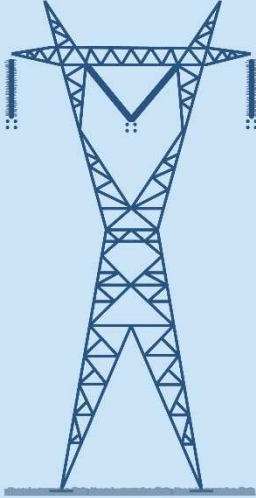
POTEAUX	PORTIQUES	PYLÔNES		
44 à 69 kV	44 à 161 kV	120 à 315 kV	230 à 315 kV	450 à 735 kV
				

Figure 5 | Poteaux, pylônes et portiques : une variété de supports révélatrice de la tension de la ligne de transport.

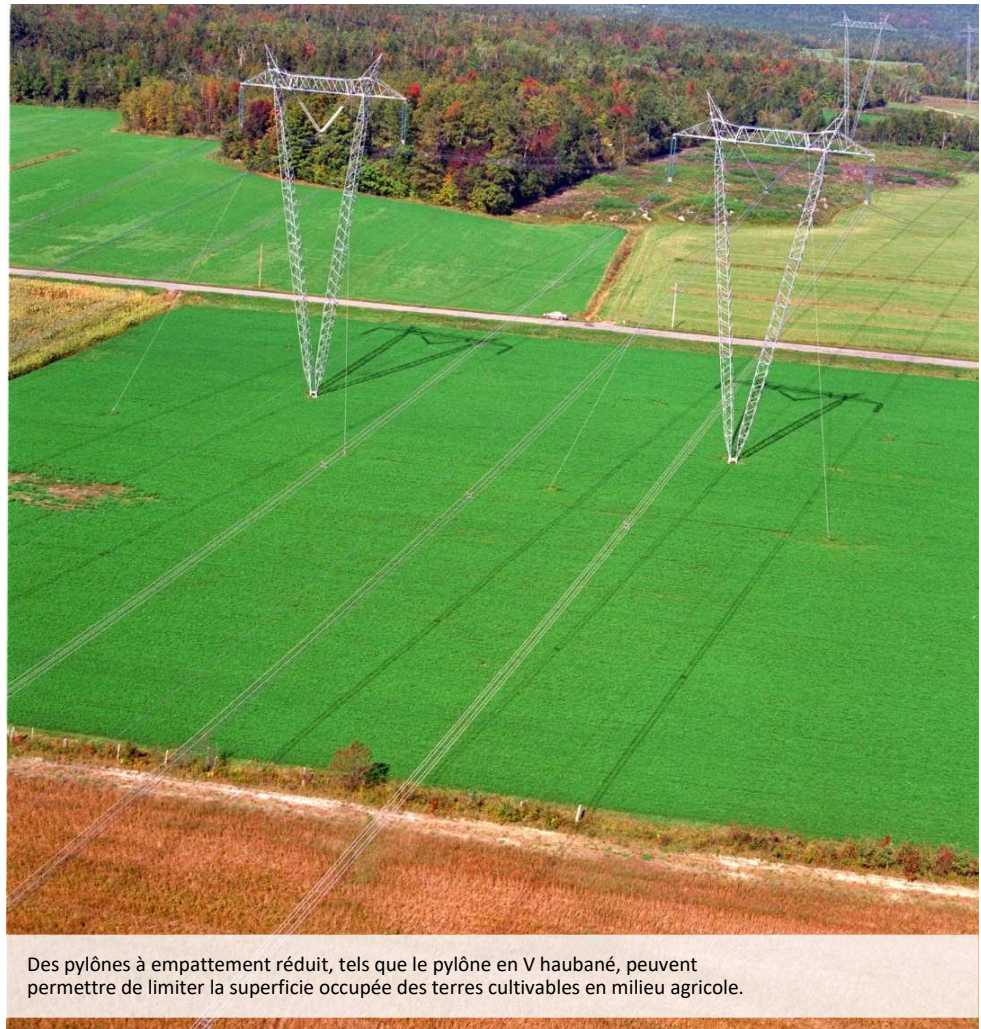
Source : Hydro-Québec

Le réseau de transport d'Hydro-Québec

L'électricité à haute tension est transportée par des conducteurs suspendus à des supports qui parcourent plus de 34 000 km dans toutes les régions du Québec. La forme des supports varie selon la tension électrique de la ligne, mais également selon le milieu dans lequel la ligne est construite. Par exemple, en milieu urbain, on utilise souvent des supports tubulaires, alors qu'on a conçu des pylônes à empattement réduit afin de mieux répondre aux contraintes et aux besoins des utilisateurs des zones agricoles. Les contraintes techniques et climatiques (ex. : le verglas, les vents) déterminent la forme, la hauteur, la robustesse ou la résistance mécanique des supports. De plus, Hydro-Québec a adopté des critères de conception et de fiabilité pour structurer son réseau à haute tension. Ces critères sont conformes ou supérieurs aux normes et aux meilleures pratiques internationales et influent sur l'apparence des supports.

Figure 6 | Des familles de pylônes pour adapter la ligne aux particularités du milieu.

Source : Hydro-Québec



Des pylônes à empiètement réduit, tels que le pylône en V haubané, peuvent permettre de limiter la superficie occupée des terres cultivables en milieu agricole.

Les lignes de transport

En raison notamment du coût et des défis techniques que pose un réseau souterrain, le réseau de transport d'Hydro-Québec est presque entièrement aérien. En effet, bien que les méthodes de travail et les technologies soient en constante évolution, la durée de vie d'une ligne souterraine est moindre que celle d'une ligne aérienne, et ses coûts de construction et d'entretien sont généralement plus élevés. Toutefois, pour certains secteurs urbains à très forte densité ou sur de courtes distances comportant des contraintes techniques majeures, le réseau souterrain peut s'avérer la seule solution possible.

L'analyse des impacts environnementaux ainsi que la prise en compte des considérations techniques et économiques guident les choix dans le cadre de la construction d'une ligne de transport d'énergie. Par exemple, l'enfouissement d'une ligne à haute tension peut entraîner des impacts environnementaux importants, notamment dans certains milieux sensibles (milieux humides, cours d'eau, etc.) et restreindre les usages possibles en surface, sans compter les répercussions considérables sur les coûts et, ultimement, sur la tarification de l'électricité applicable à l'ensemble des clients.

Les postes électriques

En plus des lignes, le réseau de transport d'électricité est constitué de quelque 500 postes répartis sur l'ensemble du territoire. Les postes remplissent plusieurs fonctions qui visent à mieux maîtriser le mouvement de l'énergie entre les lieux de production et les lieux de consommation. La majorité des postes du réseau de transport servent à abaisser la tension. Ils sont reliés entre eux par des lignes de transport. Ils regroupent dans un même lieu les arrivées ou les départs des lignes de transport ou de distribution, de l'appareillage électrique, des bâtiments et, souvent, des dispositifs de sécurité et de conduite du réseau. Certains postes sont pourvus de tours de télécommunication.

L'emplacement des postes sur le territoire québécois tient compte de la distance entre les centrales électriques et les lieux de consommation ainsi que de certaines exigences techniques (topographie du site, capacité portante des sols, emplacement des lignes existantes, etc.). Dans le cas des nouveaux postes, le choix d'emplacements adéquats est le meilleur gage d'une intégration réussie au milieu d'accueil : des postes bien situés qui tiennent compte des possibilités d'évolution de ce milieu exigent peu de mesures d'intégration. Lorsque de telles mesures sont nécessaires, elles peuvent être prévues dès la conception (ex. : une marge de recul, un traitement architectural des enceintes ou des bâtiments, un aménagement paysager).

Il est à noter que plusieurs postes existants, construits il y a quelques décennies, se trouvent aujourd'hui dans des secteurs qui ont subi d'importantes modifications urbaines. Par exemple, le poste de Templeton, jadis situé en milieu agricole, est à présent situé au cœur d'une zone résidentielle. La cohabitation et l'intégration harmonieuse des postes dépendent étroitement de la planification de l'aménagement et de la transformation du territoire d'accueil (dans la section 2.1.2, voir la sous-section « La détermination de zones de contraintes autour de certaines installations »).



Figure 7 | L'intégration urbaine du poste de Trois-Rivières.

Source : Hydro-Québec



Le réseau de transport d'électricité comporte des installations imposantes. Leur intégration harmonieuse avec l'environnement repose avant tout sur le choix d'un emplacement initial judicieux qui tient compte des usages du territoire environnant.

RÉFÉRENCE UTILE

HYDRO-QUÉBEC (2013). *Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

Le réseau de distribution d'Hydro-Québec

Pour l'électricité en moyenne et en basse tension, le réseau de distribution aérien sur poteaux constitue le réseau de base dans la plupart des régions desservies². Les poteaux, généralement en bois, sont aussi utilisés par les entreprises de télécommunications.

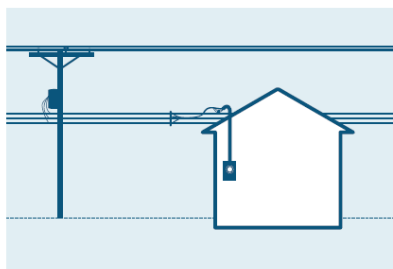
Certains secteurs urbanisés sont alimentés par un réseau de distribution souterrain, avec des transformateurs sur socle (hors terre) ou dans des chambres souterraines. Le réseau souterrain compte pour 11 % des lignes de distribution. Il améliore l'environnement visuel, permet de gagner de l'espace et protège les installations électriques des intempéries et de la végétation.

Enfin, un système mixte, dit aérosouterrain, permet la coexistence de lignes moyenne tension et de transformateurs dans sa partie aérienne et de lignes basse tension enfouies dans sa partie souterraine.

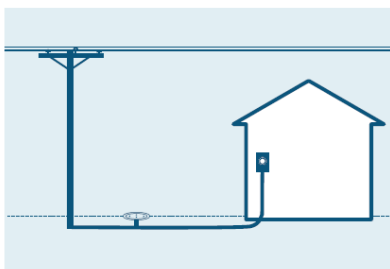
Cependant, certains désavantages sont liés à l'enfouissement du réseau. En effet, le coût d'exploitation et d'entretien des installations électriques enfouies est plus élevé, et la durée des pannes ainsi que les interventions en vue d'y remédier peuvent être plus longues.

L'implantation du réseau de distribution se fait en étroite collaboration avec les autorités municipales. Si la loi constitutive d'Hydro-Québec lui confère le droit d'implanter le réseau dans l'emprise publique, ce droit est assorti de la nécessité de s'entendre avec les municipalités concernées.

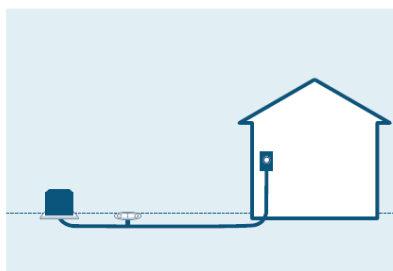
LIGNE AÉRIENNE



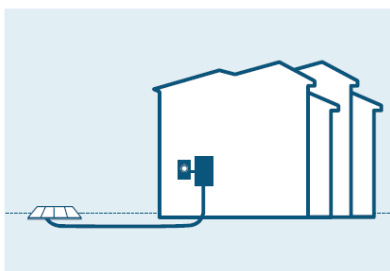
LIGNE AÉROSOUTERRAINE



LIGNE SOUTERRAINE AVEC TRANSFORMATEUR SUR SOCLE



LIGNE SOUTERRAINE AVEC TRANSFORMATEUR ENFOUI



Le transport et la distribution d'électricité nécessitent des tensions différentes, ce qui implique l'utilisation d'installations et d'équipements de transformation distincts. Cela explique pourquoi la proximité d'une centrale ou d'un poste ne garantit pas une alimentation plus facile des secteurs résidentiels ou industriels, par exemple.

Figure 8 | Le branchement, selon les caractéristiques du réseau de distribution.

Source : Hydro-Québec

² Les municipalités locales disposent d'un guide des bonnes pratiques pour favoriser l'intégration visuelle des branchements : *Intégration visuelle des installations de branchement aux bâtiments résidentiels*.

1.3 Les conditions préalables au déploiement du réseau

Répondre à une demande croissante en électricité suppose généralement de déployer le réseau. Qu'il s'agisse de soutenir la croissance urbaine, de répondre aux nouvelles demandes d'alimentation ou de modifier le réseau existant, le déploiement du réseau soulève un certain nombre de questions quant aux modalités de traversée des territoires habités, naturels ou protégés et quant aux critères d'implantation.

1.3.1 Les engagements d'Hydro-Québec envers le monde municipal et les citoyens

Hydro-Québec prend les moyens nécessaires pour contribuer au développement durable du Québec. Ainsi, dans ses différentes sphères d'activité, la société d'État a mené et mène toujours des actions touchant les dimensions sociales, environnementales et économique du développement durable. Hydro-Québec vise donc à remplir sa mission tout en préservant l'environnement ; elle souhaite faire participer les parties prenantes afin de prendre des décisions éclairées tout en contribuant à la vitalité de l'économie du Québec. À ce titre, des démarches structurées d'évaluations environnementales, de participation publique et d'autorisation sont entreprises et permettent d'assurer le respect de ces engagements lors de la réalisation de projets majeurs.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Le conseiller – Relations avec le milieu.*
- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Rapport sur le développement durable 2016.*



Hydro-Québec a adopté des démarches visant à réduire l'impact environnemental de ses projets ainsi qu'à favoriser leur acceptabilité sociale et leur intégration dans leur milieu d'accueil. Elle compte, entre autres, sur la collaboration du monde municipal et des aménagistes régionaux pour atteindre ces objectifs.

Les évaluations environnementales

En amont de l'ensemble de ses projets, Hydro-Québec réalise des évaluations environnementales. Pour un projet qui concerne le réseau de transport, celles-ci visent par exemple à comparer, à l'intérieur d'une même zone d'étude, différentes variantes pour l'emplacement d'un poste ou pour le tracé d'une ligne afin de répondre aux besoins énergétiques. Hydro-Québec souhaite que ses installations de transport d'électricité (lignes et postes) s'intègrent harmonieusement dans leur milieu d'accueil et que leur aménagement contribue à l'amélioration du cadre de vie et de l'environnement des communautés concernées. L'objectif des évaluations environnementales est donc de définir un scénario de moindre impact socioenvironnemental et, pour les impacts qui n'auront pu être évités, de déterminer des mesures d'atténuation ou de compensation. Pour ce faire, Hydro-Québec a mis au point, au cours des 40 dernières années, plusieurs méthodes d'évaluation des impacts environnementaux.

La démarche d'évaluation environnementale

La démarche d'évaluation environnementale développée pour les projets du réseau de transport ou de production comprend les grandes étapes suivantes :

- la connaissance technique du projet ;
- la connaissance du milieu récepteur : inventaire des milieux naturels et humains, y compris le paysage (ex. : inventaire des milieux humides et des espèces fauniques et floristiques, des paysages d'intérêt, des composantes culturelles et des ressources archéologiques, caractérisation des sols) ;
- la comparaison de scénarios (variantes d'emplacement de poste ou de tracés de ligne), choix et ajustements du scénario de moindre impact) ;
- le choix et l'optimisation sur la base de la participation du public ;
- l'évaluation des impacts du projet et l'élaboration des mesures d'atténuation et de compensation ;
- le programme de surveillance pendant la construction et le suivi environnemental après la mise en service.

Les documents de planification de l'aménagement du territoire sont une source incontournable de renseignements aux fins des inventaires des milieux naturels et humains de la zone d'étude, particulièrement à l'étape de la démarche, qui vise à prendre connaissance des caractéristiques du milieu.

La participation du public

Parallèlement aux études techniques et environnementales, Hydro-Québec amorce d'emblée des échanges d'information avec les instances municipales pour toutes ses interventions et, dans le cas de projets majeurs, elle met en œuvre un processus de participation du public. Cette démarche vise à faire connaître le projet, à répondre aux besoins d'information des intervenants et à prendre en considération les préoccupations et les avis des publics concernés, en vue de favoriser une intégration harmonieuse dans leur milieu d'accueil. Des échanges sont notamment prévus avec les représentants des divers ordres de gouvernement, les représentants officiels des collectivités, les propriétaires concernés, les résidents, les organismes du milieu, les entrepreneurs, les fournisseurs et les médias régionaux. Ils permettent à la société d'État d'avoir une meilleure connaissance des attentes et des perceptions du milieu dans lequel le projet s'insère afin qu'il soit le plus satisfaisant possible. Comme les instances municipales sont généralement les parties prenantes sollicitées en premier lieu dans le cadre de la démarche de participation du public, elles sont donc en mesure de faire ressortir les composantes importantes de leur milieu, en plus de celles relevées dans leur schéma d'aménagement.

Hydro-Québec adapte le processus de participation du public en fonction des besoins des collectivités et de l'envergure des projets.

- **Étape 1 – Information générale** : description de la nature et de la raison d'être du projet, de la zone étudiée et des analyses effectuées, écoute des préoccupations.
- **Étape 2 – Information-consultation** : présentation des résultats des études techniques et environnementales, des tracés ou des emplacements potentiels des installations projetées, de leurs avantages et inconvénients, des possibilités d'optimisation, intégration des préoccupations du public en vue de dégager le plus large consensus possible.
- **Étape 3 – Information sur la solution retenue** : annonce du tracé ou de l'emplacement retenu et des détails techniques avant que le projet soit soumis aux autorités, motifs du choix et présentation des mesures d'atténuation (ex. : bruit, éclairage, circulation, état des routes).

Au cours de ces étapes, différents outils de communication peuvent être utilisés et diverses activités peuvent être organisées pour informer le public, recueillir des commentaires et évaluer l'acceptabilité d'un projet, Assemblées publiques, bulletins d'information, présentations visuelles, panneaux installés sur le chantier, ligne Info-projets, questions et réponses en ligne sur la page Web du projet, activités portes ouvertes, relations avec les médias, visites sur le terrain, voilà autant d'exemples que l'on peut citer. Hydro-Québec s'adapte aux nouveaux modes de communication et à l'évolution des besoins d'information.

Une relation suivie entre les aménagistes des MRC et les représentants d'Hydro-Québec est essentielle afin que tous puissent partager un maximum d'information, réfléchir ensemble et échanger sur les occasions à saisir ou sur les contraintes techniques et environnementales, comparer des options, et ce, dès le début du projet, jusqu'à sa réalisation. Ces communications permettent, à toutes les étapes, de trouver conjointement des solutions et de réaliser des projets mieux adaptés aux réalités locales.



Pour Hydro-Québec, la consultation des aménagistes et des représentants de la MRC (et des municipalités) est essentielle à l'acquisition d'une connaissance fine du territoire et de ses enjeux.

L'intégration des installations de production d'électricité

L'emplacement des installations de production projetées dépend du potentiel hydroélectrique des rivières. L'évaluation environnementale portera une attention particulière, entre autres :

- à l'utilisation du territoire et aux habitudes de vie des communautés, des collectivités et des populations riveraines et environnantes ;
- aux grandes affectations du territoire, aux zones urbaines, au milieu agricole, aux éléments du milieu naturel et à la valeur que les collectivités accordent à ceux-ci ;
- aux unités de paysage, aux reliefs, aux points de vue d'intérêt et à l'intégration des installations et des bâtiments au paysage ;
- aux équipements récréotouristiques ;
- à la protection des habitats fauniques.

Des exemples de considérations environnementales pour la construction d'une centrale

Selon l'analyse des enjeux du milieu :

- l'emplacement de la chute d'eau ;
- les impacts sur la faune et les attraits touristiques ;
- l'accessibilité au site ;
- l'occupation et l'utilisation du territoire par les populations locales et autochtones.

L'intégration des installations de transport d'électricité

Les impacts sur le paysage sont considérés comme les impacts résiduels les plus importants lors de la construction d'une ligne. Malgré les efforts déployés et les mesures qui peuvent être mises en place pour optimiser l'intégration visuelle d'une ligne, on peut difficilement dissimuler totalement ces installations. Toutefois, l'expérience montre que c'est le choix de l'emplacement qui demeure la mesure la plus cruciale pour réduire au minimum les impacts sur le paysage. La recherche du meilleur emplacement possible des installations projetées permet de tenir compte d'un grand nombre d'éléments tout en conciliant, notamment, des visions du territoire différentes et des considérations paysagères.

L'utilisation de pylônes appropriés dans des endroits judicieusement choisis maximisera l'intégration harmonieuse des installations électriques avec le paysage. La conservation ou l'aménagement d'un écran boisé entre la ligne et la route, dans le respect des normes de dégagement, pourra avoir le même effet.

Des exemples de considérations pour le choix de tracé d'une nouvelle ligne

Selon l'analyse des enjeux du milieu :

- rechercher les corridors ou les tracés qui traversent les éléments environnementaux de moindre sensibilité tout en favorisant un axe plutôt rectiligne ;
- rechercher les éléments majeurs de structuration du territoire (les principaux usages, le découpage cadastral, les grandes propriétés, les équipements linéaires et les points de repère) pour assurer l'intégration de la ligne ;
- éviter de construire la nouvelle ligne à l'intérieur d'un champ visuel d'intérêt ;
- juxtaposer la nouvelle ligne à une autre infrastructure linéaire existante, si les avantages sont démontrés ;
- éviter les aires protégées et les habitats fauniques reconnus ;
- limiter les impacts sur les milieux humides et hydriques.



Ligne à 315 kV Hertel-Viger et ligne à 120 kV La Prairie-Viger traversant le fleuve sur de petits îlots entre le pont Victoria et le pont Champlain, les pylônes évoquant des mâts de navire.

Figure 9 | L'intégration des pylônes grâce au design.

Source : Hydro-Québec

Quant aux postes, Hydro-Québec peut améliorer leur intégration au territoire, entre autres, grâce à :

- la définition de critères d’emplacement établis en fonction du type de poste ;
- l’analyse de la compatibilité des usages du milieu ;
- un traitement architectural qui prend en compte les éléments bâtis environnants ;
- la réalisation d’un aménagement paysager qui nécessite peu d’entretien.

Les instances municipales gagneront à travailler de concert avec Hydro-Québec pour assurer la continuité des stratégies de construction des lignes et des postes dans leurs territoires respectifs, et ce, pour répondre aux besoins tant à l’échelle locale et régionale qu’à l’échelle nationale.



En étant situé en contrebas de la vallée, le site du poste des Appalaches est moins visible et permet d’assurer une meilleure intégration paysagère.

Figure 10 | L’emplacement comme facteur principal d’intégration.

Source : Hydro-Québec

Le programme de mise en valeur intégrée

Hydro-Québec veille à choisir judicieusement l’emplacement de ses équipements et à appliquer des mesures d’atténuation appropriées. Il se peut toutefois que la construction des installations de transport entraîne des impacts résiduels. L’objectif du Programme de mise en valeur intégrée (PMVI) est d’offrir une compensation collective au regard de ces impacts. Ce programme volontaire s’applique uniquement aux nouveaux équipements de transport (lignes et postes). Il consiste à verser aux organismes admissibles concernés par le projet une somme proportionnelle à l’ampleur de celui-ci.

La perception des équipements électriques existants et projetés

Une synthèse des études sur la perception des lignes de transport menée auprès de la population démontre une grande variabilité dans les résultats. Les facteurs influençant la perception des répondants sont principalement la distance de la ligne et sa visibilité depuis les résidences, le degré d'intégration de la ligne dans le paysage, le design des pylônes ainsi que le profil socioéconomique des personnes. L'impact des lignes sur le paysage est la conséquence décrite par le plus grand nombre de propriétaires et, de ce fait, l'intégration harmonieuse est perçue comme la mesure d'atténuation la plus efficace pour réduire les impacts sur le paysage. Les enquêtes révèlent par ailleurs que, pour les résidents, il est préférable, lorsqu'il est question d'intégration, de minimiser la visibilité de l'infrastructure, et ensuite d'en améliorer le design (ex. : le design des pylônes).

Source : Hydro-Québec (2013), *Perception des lignes de transport – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (2012). *Programme de mise en valeur intégrée (PMVI) – Guide de participation à l'intention des organismes admissibles*.
- HYDRO-QUÉBEC (2013). *Intégration harmonieuse des lignes de transport – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.
- HYDRO-QUÉBEC (2013). *Intégration harmonieuse des postes – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.
- HYDRO-QUÉBEC (2013). *Paysage – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

Les autorisations gouvernementales

En fonction des types de projet, de leur envergure et des éléments environnementaux touchés par la présence des installations ou encore par les travaux de construction, plusieurs processus d'obtention d'autorisations gouvernementales peuvent s'appliquer. Les projets doivent notamment se conformer à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), à la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAA), à la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF), à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU) ainsi qu'aux différents règlements applicables.

Outre l'application des dispositions prévues par la LAU, les instances municipales peuvent être sollicitées dans le cadre des démarches d'autorisation ou de la mise en place de mesures compensatoires exigées par les instances gouvernementales.

1.3.2 Les documents de planification de l'aménagement du territoire et les projets d'Hydro-Québec

Pour déployer son réseau sur le territoire des communautés métropolitaines et des MRC, Hydro-Québec doit s'assurer que certaines interventions sont conformes aux objectifs des documents suivants (LAU, art. 149-157) :

- plans métropolitains d'aménagement et de développement (PMAD) ;
- schémas d'aménagement et de développement (SAD) en vigueur ;
- règlements de contrôle intérimaires (RCI).

Les interventions en question sont celles qui visent l'aménagement d'installations de transport (postes et lignes) et de production d'énergie (centrales, digues, barrages, réservoirs). De plus, la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* prévoit que ces interventions doivent être conformes aux objectifs de ces documents de planification ou règlements et non aux aspects normatifs de ceux-ci (LAU, art. 149 et ss.).

Dans de rares occasions, quand on prend en compte les enjeux techniques, environnementaux et financiers rattachés à la construction d'une installation électrique, les documents de planification du territoire imposent des conditions trop contraignantes pour qu'Hydro-Québec puisse concilier l'ensemble des enjeux. En cas de non-conformité, Hydro-Québec peut être invitée à apporter des ajustements à son projet. Dans le cas où il n'est pas possible de le faire, la MRC peut être appelée à modifier son SAD. Si cette dernière refuse, le ministre peut lui ordonner de le faire pour assurer la conformité de l'intervention projetée (LAU, art. 153-157) et, à défaut, de se substituer à elle pour le faire.

Ainsi, lorsqu'Hydro-Québec commente un SAD, elle formule un avis afin d'éviter que de telles situations se présentent et entraînent des retards et des coûts supplémentaires, tant pour la MRC que pour Hydro-Québec. L'objectif étant de prévenir ce genre de situation, la partie 2 du présent document apporte plus de détails sur les approches qui permettent de mieux prendre en compte le réseau électrique au moment de l'élaboration du SAD.



Afin d'anticiper toute incompatibilité entre la planification et la desserte en électricité du territoire, les MRC gagnent à communiquer avec Hydro-Québec, notamment avec le conseiller – Relations avec le milieu, à l'étape de l'élaboration du SAD.

1.3.3 L'alimentation d'un client : la distribution et les conditions de service

La *Loi sur Hydro-Québec* permet à Hydro-Québec de circuler sur l'emprise publique municipale ou de l'utiliser aux fins de l'aménagement de son réseau, après entente avec la municipalité. Les conditions de service précisent les règles pour le déploiement du réseau, l'alimentation en électricité et l'abonnement d'un client.

Les conditions de service d'électricité sont fixées par la Régie de l'énergie. Il existe des conditions de service distinctes :

- pour le réseau de distribution, soit pour raccorder des bâtiments ou des ensembles immobiliers (résidentiels, commerciaux ou autres) ;
- pour le réseau de transport, soit pour alimenter un client industriel ou un client de grande puissance, par exemple (de grandes entreprises telles qu'une aluminerie, une cimenterie ou autre).

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (2008). *Faire une demande de service*.
- HYDRO-QUÉBEC (2018). *Conditions de service*.
- RÉGIE DE L'ÉNERGIE (2017). *Électricité – Tarifs*.

Le service de base et les options pour le réseau de distribution

Les travaux qu'implique la demande d'alimentation d'un client peuvent être inclus ou non dans le service de base.

- **Les travaux sont inclus dans le service de base** lorsqu'il s'agit d'une demande d'alimentation pour laquelle seuls les coûts d'intervention sur le réseau sont facturés au client. Hydro-Québec établit le tracé du réseau de distribution d'électricité et détermine les travaux à entreprendre pour répondre à la demande d'alimentation en favorisant la solution technique la moins coûteuse. Les travaux qui en sont exclus sont optionnels pour le client et conditionnels à l'acceptation d'Hydro-Québec.
- **Les travaux ne sont pas inclus dans le service de base** lorsqu'ils impliquent, par exemple :
 - un modèle particulier de poteau (ex. : en béton ou en acier) ;
 - une demande de prolongement ou de modification d'une ligne de distribution qui nécessite des travaux non compris dans le service de base (ex. : en arrière-lot plutôt que dans l'emprise publique) ;
 - l'enfouissement d'une ligne aérienne

Les coûts de ces travaux doivent faire l'objet d'un calcul en fonction de leurs particularités.

Dans certaines situations, le service de base peut être en réseau souterrain. À titre d'exemple, le prolongement d'une ligne de distribution souterraine sera inclus dans le service de base si les critères énoncés à l'article 8.3.2. des *Conditions de service* sont respectés (voir la section 2.3).

Pour le calcul des coûts que le client devra payer, une grille est incluse dans les *Conditions de service* et est accessible sur le site Web d'Hydro-Québec.

Selon les ententes et les programmes en vigueur, il peut y avoir un partage des coûts entre le demandeur et Hydro-Québec, par exemple pour le déplacement ou l'enfouissement des lignes de distribution existantes dans le cadre d'un projet de revitalisation d'un secteur de la municipalité.



Dans une perspective d'équité, Hydro-Québec accède à toutes les demandes d'alimentation en électricité en offrant le service de base aux conditions fixées par la Régie de l'énergie. Toutefois, elle facture les frais liés aux options offertes, car les coûts de fonctionnement et d'investissement du distributeur ou du transporteur ont des incidences directes sur la tarification de l'électricité et sont, par conséquent, assumés par l'ensemble des clients d'Hydro-Québec.

Le prolongement et la modification d'une ligne de distribution

Les nouvelles constructions peuvent nécessiter des modifications au réseau de distribution ou son prolongement. Intimement liés au développement du territoire, les coûts ainsi engagés dépendent de la densité résidentielle et des besoins anticipés en énergie.

Ainsi, lorsqu'une demande d'alimentation nécessite le prolongement ou la modification d'une ligne de distribution, le client (un promoteur, la municipalité ou un autre intervenant) pourrait avoir à payer le coût des travaux, notamment selon le nombre de mètres de conducteur exigés pour répondre à la demande, les droits de servitude et les coûts de déboisement.

Dans certains cas, le client n'a pas à assumer le coût des travaux, par exemple lorsqu'il est servi par un réseau municipal d'aqueduc ou d'égout. Sa contribution se limite alors aux coûts d'intervention sur le réseau ainsi qu'aux coûts de déboisement et des servitudes.

RÉFÉRENCES UTILES

Pour plus de précisions, consulter les sites spécialisés d'Hydro-Québec suivants :

- [Municipalités](#)
- [Promoteurs](#)

1.3.4 Les contraintes d'aménagement et d'exploitation du réseau

L'aménagement et l'exploitation de son réseau imposent à Hydro-Québec une série de contraintes : les caractéristiques du milieu telles que la topographie, la présence de roc, de zones d'érosion ou de givre, les accès, la sécurité, les aléas climatiques, etc. Le rapprochement de lieux vulnérables (résidences, écoles, hôpitaux ou autres), bien que parfois incontournable, peut impliquer également des enjeux de cohabitation.



Hydro-Québec aménage et gère son réseau en visant l'efficacité, la fiabilité, les coûts les moins élevés et le respect des particularités des territoires.

L'impératif d'accès aux installations d'Hydro-Québec

Hydro-Québec doit avoir accès à l'ensemble de ses installations et de ses équipements pour remplir sa mission, d'une part, et pour assurer la sécurité publique, d'autre part. C'est pourquoi elle encadre les activités et les travaux dans les emprises ou terrains occupés par ses installations, qu'elle en soit propriétaire ou qu'elle bénéficie de servitudes.

Cela signifie concrètement que les instances municipales qui souhaitent aménager à d'autres fins une emprise ou un espace réservé à Hydro-Québec ou ses abords sont notamment tenues :

- d'obtenir au préalable l'autorisation écrite d'Hydro-Québec pour tout aménagement, activité ou construction ;
- de permettre en tout temps l'accès aux véhicules d'Hydro-Québec en maintenant un espace de circulation suffisant et de bonnes conditions de terrain (résistance du sol, pente, etc.) ;
- de prévoir autour des installations ou des équipements un dégagement suffisant, dont la largeur et la hauteur varient avec la tension de la ligne ;
- d'adapter les caractéristiques des éléments bâtis ainsi que des essences végétales plantées à proximité des installations existantes ou projetées.



Figure 11 | L'emprise de ligne peut être compatible avec une végétation basse.

Source : Hydro-Québec

RÉFÉRENCE UTILE

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Servitudes et droits de propriété.*

Les champs électriques et magnétiques : aucun impact négatif sur la santé

À la lumière des nombreuses études réalisées depuis plus de 40 ans, il apparaît peu probable que les champs électriques et magnétiques, compte tenu des intensités observées actuellement en milieu résidentiel et en milieu de travail, entraînent un quelconque problème de santé, même chez les personnes les plus exposées³. De plus, même si Santé Canada (2010) affirme que la recherche a démontré que les champs électriques et magnétiques produits par les appareils et les lignes électriques peuvent causer des courants électriques dans le corps humain, ces courants sont beaucoup plus faibles que ceux produits naturellement par le cerveau, les nerfs et le cœur et ne sont associés à aucun risque connu pour la santé.

La gestion des usages, des activités et des travaux à proximité des lignes, des centrales et des réservoirs exige une attention particulière. À ce titre, les cotes maximales d'exploitation et les cotes maximales critiques des réservoirs, les emprises de lignes de transport et les servitudes autour des installations et des équipements électriques jouent un rôle préventif.

³ Hydro-Québec (2011). Le réseau électrique et la santé – Les champs électriques et magnétiques.

Des encadrements (ex. : le *Code de la construction du Québec* ou la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)) sont donc prévus dans le cadre des travaux (ex. : l'excavation). De plus, certaines interventions nécessitent :

- la signature de conventions pour assurer la sécurité des travailleurs et de la population ainsi que la stabilité du réseau (ex. : les interventions près des lignes basse et moyenne tensions) ;
- des autorisations officielles. Ainsi, toute personne souhaitant intervenir près d'une ligne de transport ou de distribution pour entreprendre des travaux ou des aménagements doit obtenir l'autorisation de la CNESST et celle d'Hydro-Québec et être habilitée à cette fin en vertu du *Code de sécurité des travaux*.

Les règles de sécurité doivent être connues : elles font l'objet d'affichages sur les sites des installations présentant des risques ou de prospectus, elles sont énoncées sur le site Web d'Hydro-Québec ou encore dans les différentes communications avec les partenaires et les clients d'Hydro-Québec. Il est vivement conseillé aux instances municipales de faire suivre l'information à la population et aux entreprises du territoire.

En outre, les instances municipales peuvent veiller à la protection de leur population, comme le prévoit la *Loi sur la sécurité civile*, en se dotant d'un plan de mesures d'urgence ou de gestion des risques liés à certaines installations du réseau électrique dans un contexte d'aléas climatiques ou de risques naturels. Hydro-Québec accompagne activement les municipalités dans l'élaboration de ces plans de gestion de risques et collabore avec les responsables des mesures d'urgence durant de tels événements, comme les pannes d'électricité ou les ruptures de barrages (voir la *Loi sur la sécurité des barrages*).

Enfin, les MRC peuvent, au moment de la planification et de l'aménagement de leur territoire, assurer la sécurité de la population, notamment grâce :

- à une affectation du territoire à proximité des installations du réseau compatible avec celui-ci et à un lotissement tenant compte de la présence du réseau (voir le chapitre 2.3) ;
- au respect des servitudes, des emprises et des propriétés d'Hydro-Québec ;
- à des demandes d'autorisation écrites pour l'utilisation polyvalente d'emprises ;
- au respect des cotes maximales d'exploitation et de protection autour d'un réservoir ;
- à un programme de verdissement qui respecte les normes de dégagement du réseau électrique.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Conseils de sécurité*.
- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *La sécurité près des lignes de distribution*.
- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *La sécurité près des lignes de transport*.
- HYDRO-QUÉBEC (2006). *Le bon arbre au bon endroit – Réseau électrique souterrain – Normes de dégagement/Conseils pratiques et principes d'aménagement paysager des transformateurs sur socle*.
- HYDRO-QUÉBEC (2011). *Le bon arbre au bon endroit – Guide de la végétation compatible avec les lignes aériennes de distribution d'électricité – Réaliser vos aménagements paysagers en toute sécurité*.

Adaptation et résilience aux changements climatiques

Du point de vue hydrologique, les études laissent présager, à l'horizon 2050, une augmentation des débits annuels moyens d'environ 12 % dans le nord du Québec (Baie-James) et de 5 % dans le sud (Outaouais)⁴. Hydro-Québec en tient compte dans la planification de son parc d'installations et la réfection de certains ouvrages hydrauliques. En adoptant des mesures structurales (ajout de turbines ou redimensionnement d'équipements) et non structurales (adaptation des règles de gestion), elle pourrait tirer avantage des conditions hydrométéorologiques à venir.

La hausse des températures aurait également pour effet de modifier le profil annuel de la demande énergétique. L'hiver, la demande serait réduite suivant la diminution des besoins en chauffage ; l'été, elle augmenterait suivant les besoins accrus en climatisation. Globalement, la demande d'énergie dans l'ensemble des secteurs (résidentiel, commercial, institutionnel et industriel) serait réduite de 2,7 % par rapport à ce qu'elle serait sans changement climatique selon le scénario médian à l'horizon 2050 (Ouranos, 2015).

Par ailleurs, les impacts des conditions météorologiques extrêmes (vents, verglas, neige humide, etc.) sur les équipements de production, de transport et de distribution doivent être anticipés. L'industrie de l'électricité québécoise et canadienne pourrait être l'une des plus directement touchées par les changements climatiques. C'est pourquoi Hydro-Québec travaille à adapter ses pratiques et innove afin de relever ces défis.

1.4 L'électrification des transports et les nouvelles technologies

1.4.1 L'électrification des transports : Hydro-Québec, partenaire du circuit électrique

Hydro-Québec participe à l'électrification des transports dans le but d'appuyer la décarbonisation du Québec. Remplacer l'essence par l'électricité comporte de nombreux avantages pour la société :

- une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une amélioration de la qualité de l'air et de la santé publique ;
- une amélioration de la balance commerciale du Québec (utilisation de l'hydroélectricité québécoise plutôt que l'importation de pétrole) ;
- des économies récurrentes de carburant : jusqu'à 2 000 \$ par personne annuellement par tranche de 20 000 km parcourus.

L'électricité au Québec devient ainsi un « carburant » vert et local.

Hydro-Québec contribue de plusieurs façons à l'électrification des transports. En effet, l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) travaille à la mise au point de nouveaux matériaux servant à la fabrication de batteries et au stockage d'énergie ainsi qu'à la conception de moteurs électriques et de composantes en partenariat avec TM4. Hydro-Québec favorise finalement l'électrification des transports par la mise en place du Circuit électrique, qui concerne directement plusieurs acteurs de la planification et de l'aménagement du territoire.

⁴ OURANOS (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*, Édition 2015, Montréal, Québec, Ouranos, 415 p.

Le circuit électrique au Québec

Le Circuit électrique est un réseau de bornes de recharge publiques pour véhicules électriques. Il est le fruit d'un mandat que le gouvernement a confié à Hydro-Québec, soit celui de planifier l'infrastructure de recharge publique. Le modèle d'affaires est basé sur des partenariats publics-privés entre Hydro-Québec et des partenaires municipaux, commerciaux et institutionnels. Ces partenaires facilitent l'installation et l'exploitation de bornes de recharge publiques dans des emplacements faciles d'accès.

Une grande partie des besoins de recharge des propriétaires de véhicules électriques est comblée à domicile ou sur les lieux de travail. La recharge dans les lieux publics est une recharge dite d'appoint, offrant la possibilité d'un ravitaillement en cours de route, si nécessaire. Les bornes utilisées pour les recharges d'appoint sont de deux types :

- des bornes standards (240 V) qui permettent une recharge en quelques heures ;
- des bornes rapides (400 V) qui permettent une recharge en vingt minutes.

Plusieurs municipalités et MRC font déjà partie du Circuit électrique. Les bornes sont surtout installées dans les stationnements des partenaires dans les centres-villes et le long des grands axes routiers. Les régions du Québec sont desservies par le réseau, qui comprend des centaines de bornes, dont plusieurs dizaines de bornes rapides, avec plus de 300 partenaires au 31 décembre 2018.

Hydro-Québec vise une augmentation du nombre de bornes de recharge pour répondre à la croissance du nombre de véhicules électriques. La société d'État envisage également la possibilité d'utiliser la batterie des véhicules pour stocker de l'électricité qui pourrait, par exemple, alimenter le domicile en cas de panne de courant (échange d'énergie véhicule-maison – V2H), voire alimenter le réseau d'Hydro-Québec en période de pointe hivernale (échange d'énergie véhicule-réseau – V2G).



Hydro-Québec sollicite le partenariat des instances municipales pour l'électrification des transports et le développement du Circuit électrique sur leur territoire. Les responsables de la planification et de l'aménagement du territoire sont appelés à jouer un rôle de premier plan dans le déploiement du Circuit.

Devenir partenaire du Circuit électrique

Une instance municipale peut prévoir l'électrification des transports dans sa planification, à l'échelle municipale ou régionale, et devenir partenaire du Circuit électrique :

- la MRC peut ainsi établir le réseau de bornes de recharge publiques pour véhicules électriques sur son territoire et cibler les endroits propices à l'installation future d'infrastructures de recharge, dont les bornes sur rue. Les bornes peuvent en effet contribuer à valoriser certains parcours touristiques ou à mettre en valeur certains lieux d'intérêt sur le territoire qui deviendront des haltes de ravitaillement pour les membres du Circuit, à condition qu'elles n'accaparent pas des espaces publics réservés aux piétons (trottoirs, parcs, etc.) et qu'elles ne détériorent pas l'environnement visuel ;
- quant à la municipalité locale, elle peut favoriser l'utilisation et la circulation des véhicules électriques pour le transport des personnes et des marchandises, par exemple en fixant des cibles en matière de stationnement et d'espaces réservés.



Figure 12 | Le Circuit électrique, le plus important réseau de recharge publique au Québec.

Source : Hydro-Québec

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). Électrification des transports.
- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). Le circuit électrique.
- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). Demande d'information – Devenir partenaire du Circuit électrique.

Le transport électrique collectif

Hydro-Québec et ses filiales participent à des études de faisabilité ainsi qu'à des projets pilotes afin d'étudier les infrastructures électriques nécessaires au développement du transport électrique collectif. L'objectif d'Hydro-Québec est d'évaluer ce qu'elle pourra apporter au volet électrique du développement de ces infrastructures. Hydro-Québec contribue tant techniquement que financièrement aux études de faisabilité menées par les sociétés publiques de transport, et constitue ainsi un partenaire majeur de la planification des transports.

Depuis 2016, la société d'État collabore au projet de train léger sur rail de Montréal (Réseau express métropolitain – REM) mené par la Caisse de dépôt et placement du Québec Infra. Elle a également contribué aux études de faisabilité concernant :

- le tramway (Ville de Montréal, Réseau de transport de la Capitale et Société de transport de Lévis) ;
- le trolleybus (Société de transport de Montréal et Société de transport de Laval) ;
- l'électrification des trains de banlieue (Réseau de transport métropolitain – EXO) ;
- l'aérotrain (Aéroports de Montréal).

RÉFÉRENCE UTILE

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Transport électrique collectif*.

1.4.2 Les nouvelles technologies et la transition énergétique

Le réseau d'Hydro-Québec est en constante évolution. L'innovation technologique, à laquelle se consacre l'IREQ, fait partie des grandes orientations de développement de l'entreprise, dans des domaines d'expertise et des axes d'innovation variés. Qu'il s'agisse de nouveautés en matière de stockage d'énergie, de production d'énergie solaire ou autres, l'intégration éventuelle de ces innovations au réseau d'Hydro-Québec s'effectuera avec la collaboration de tous les acteurs, notamment les instances municipales et les responsables de l'aménagement du territoire. Des échanges continus entre Hydro-Québec et ses partenaires municipaux sont donc essentiels pour suivre l'évolution du réseau et de ses nouvelles composantes.

Rappel : Hydro-Québec gère un réseau national d'une grande complexité. Étant à la fois destinataire du service et dispensateur de services ainsi que promoteur et fiduciaire de l'emprise publique, le monde municipal est donc un partenaire privilégié et indispensable.

Évolution du réseau et transition énergétique

L'utilisation de l'électricité et les modes de production de l'énergie évoluent, partout dans le monde. Au Québec, les activités d'autoproduction solaire, les grands projets éoliens, l'électricité produite à partir de la biomasse ou du biogaz, ou la réponse aux besoins d'exportation exigent des modifications à la configuration du réseau électrique. Hydro-Québec en examine les effets sur son réseau et s'assure d'une intégration adéquate des équipements et des installations nécessaires. À titre d'exemple, Hydro-Québec participe à un projet pilote de microréseau avec la municipalité de Lac-Mégantic.

De plus, Hydro-Québec procède déjà à la transformation des réseaux non reliés au réseau national et alimentés au mazout ou au diesel afin que ceux-ci utilisent des sources d'énergie plus vertes et plus économiques. Ces réseaux sont pour la plupart situés au nord du 49^e parallèle et aux Îles-de-la-Madeleine. Il en est de même pour les réseaux voisins – qui tendent de plus en plus à utiliser des sources d'énergie renouvelable – auprès desquels Hydro-Québec compte maintenir son rôle en leur fournissant une énergie propre. Ce faisant, Hydro-Québec vise à augmenter ses exportations au cours des prochaines années, ce qui entraînerait possiblement l'ajout d'installations.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (2015). *Plan stratégique 2016-2020 – Voir grand avec notre énergie propre.*
- QUÉBEC. MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'Habitation [MAMH] (2007). *Les orientations du gouvernement en matière d'aménagement – Pour un développement durable de l'énergie éolienne.*
- QUÉBEC. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2016). *Politique énergétique 2030 – L'énergie des Québécois – Source de croissance.*

2 Arrimer l'aménagement du territoire et le réseau d'Hydro-Québec

Cette seconde partie explique comment la MRC et le schéma d'aménagement et de développement (SAD) peuvent contribuer à l'insertion territoriale harmonieuse des installations du réseau électrique d'Hydro-Québec. Elle suggère de bonnes pratiques à adopter pour aborder cette question dans les documents de planification, notamment le SAD, et durant les échanges entre les décideurs, les professionnels des MRC et les représentants d'Hydro-Québec. Elle détaille aussi les actions concrètes à entreprendre pour assurer la cohabitation du réseau électrique avec le territoire, entre autres, dans les projets de développement et dans la gestion des milieux bâtis existants.

L'arrimage entre la planification du territoire et celle du réseau d'Hydro-Québec constitue la démarche principale pour soutenir, prévoir et faciliter un aménagement et un développement cohérent du territoire. Les propositions formulées visent à démontrer comment la MRC peut contribuer à l'intégration et à la pérennité des installations d'Hydro-Québec :

- en permettant l'intégration des infrastructures majeures d'Hydro-Québec ;
- en assurant la cohabitation des installations électriques et de toute autre utilisation du sol.

L'obligation de desserte qui incombe à Hydro-Québec exige l'adaptation et le développement du réseau électrique suivant l'évolution des besoins en énergie. Ces besoins sont largement tributaires de la croissance démographique et économique, du mode de croissance, de l'évolution des modes de vie et de l'emplacement des nouvelles activités et des nouveaux bâtiments.

Le renforcement d'un partenariat entre la MRC et Hydro-Québec permet de clarifier l'étroite relation entre l'évolution des différents milieux et celle du réseau électrique. Par la même occasion, la MRC est en mesure de mieux connaître les défis que pose l'évolution du réseau et pourra ainsi mieux contribuer à son intégration territoriale. Elle peut en tenir compte dans les choix d'aménagement retenus dans le SAD et évaluer les effets des projets d'urbanisation ou de transformation du territoire sur le réseau d'Hydro-Québec. Il sera alors plus facile pour la MRC d'adopter des mesures en conséquence.

En outre, la MRC et Hydro-Québec pourront améliorer l'intégration du réseau dans les milieux déjà habités ou légalement protégés, notamment grâce à une planification de la densification, de l'adaptation aux besoins en urbanisme et en électricité ainsi qu'à la valorisation possible des emprises ou propriétés d'Hydro-Québec.

2.1 Les bonnes pratiques à adopter à l'étape de la planification

Le contenu de plusieurs documents de planification du territoire, de réglementation et de politiques publiques peut influencer sur la conception et sur la configuration du réseau électrique d'Hydro-Québec. À titre indicatif, on peut citer les plans de développement de la zone agricole, les plans de conservation des milieux humides ou autres, les plans de verdissement, les plans d'aménagement d'ensemble, les règlements de zonage et de lotissement et, surtout, le SAD, qui constitue la pierre angulaire de la planification du territoire. En intégrant les considérations particulières du réseau électrique dans le SAD, on veille à ce que le déploiement du réseau s'effectue dans le respect de ses objectifs d'aménagement et de développement.

2.1.1 L'approche de planification préconisée pour favoriser l'intégration harmonieuse des infrastructures majeures d'Hydro-Québec

Pour accomplir sa mission, Hydro-Québec doit pouvoir accéder à l'ensemble du territoire. La mise en œuvre des activités peut être guidée par les objectifs d'aménagement de la MRC, qu'on détermine en vue d'assurer une bonne insertion du réseau. La conformité des projets d'Hydro-Québec avec les objectifs du SAD est exigée pour tous les projets d'aménagement d'infrastructures majeures, ce qui évite d'importants délais de réalisation ainsi que des coûts supplémentaires, tant pour les MRC que pour Hydro-Québec.

Les infrastructures électriques compatibles avec les différentes affectations

Dans la perspective de besoins croissants en électricité et de l'évolution du réseau à long terme, il importe que les SAD évitent de proscrire l'aménagement d'infrastructures majeures du réseau électrique. Celui-ci doit être considéré comme étant compatible avec chacune des affectations, et les usages y afférents doivent être permis, à l'exception des zones légalement protégées à l'intérieur desquelles les installations sont interdites. La détermination des composantes d'intérêt du territoire, la valeur qui leur est accordée et les priorités de développement du territoire constituent une base incontournable pour assurer l'intégration optimale d'éventuelles installations dans chacune des aires d'affectation.



Figure 13 | Le barrage Daniel Johnson et la centrale Manic 5.

Source : Hydro-Québec

L'annonce des infrastructures projetées par Hydro-Québec soulève parfois des questionnements. Pourtant, ces infrastructures peuvent contribuer à l'aménagement de nouveaux repères visuels et à la création de nouveaux types de paysages humanisés. L'écoute des préoccupations de la population, la détermination des éléments d'intérêt ou du patrimoine dont on souhaite préserver l'intégrité et la collaboration entre les professionnels de l'aménagement et Hydro-Québec permettent d'arrimer la planification du territoire et l'évolution du réseau. Ainsi, les impacts négatifs des projets sont moindres et les impacts positifs pour le territoire et les communautés, optimaux.



Hydro-Québec doit pouvoir avoir accès au territoire pour y déployer son réseau.

La détermination des composantes d'intérêt du territoire

Pour faciliter la prise en compte des particularités du territoire à l'étape de la planification d'un projet d'infrastructure d'Hydro-Québec, les MRC sont invitées à adopter une approche basée sur l'établissement des composantes d'intérêt du milieu.

Tout en étant confrontée à de multiples contraintes environnementales, techniques et économiques, Hydro-Québec cherche à maximiser l'intégration de ses installations et à en favoriser l'acceptabilité sociale. L'établissement des composantes d'intérêt du territoire est utile à la prise de décision et contribue au choix du meilleur scénario, soit celui du moindre impact. Qu'elles soient d'intérêt historique, culturel, esthétique ou écologique (LAU, art. 5, al. 6, et les orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire), les composantes d'intérêt sont inventoriées et considérées dans la réalisation des évaluations environnementales effectuées par Hydro-Québec. Ces composantes correspondent notamment à :

- des paysages et des points de vue ;
- des milieux humides et hydriques ;
- des milieux naturels ;
- des zones touristiques ;
- des sites patrimoniaux ;
- des milieux d'intérêt collectif, soit des lieux de rassemblement, des repères, des symboles, etc.

Les schémas d'aménagement représentent une source importante d'information à cet égard. De manière à aiguiller les projets d'Hydro-Québec, les MRC sont appelées à prioriser, parmi ces composantes, celles qui sont distinctives, représentatives de leur territoire ou particulièrement sensibles à l'intégration des infrastructures. Par la suite, si le scénario retenu touche une composante d'intérêt, Hydro-Québec expliquera son projet à la MRC, avant de proposer des options et des mesures d'insertion, d'atténuation ou de compensation, le cas échéant.



Dans l'objectif de faciliter l'intégration des installations électriques et d'en réduire les impacts, Hydro-Québec prend en considération les composantes d'intérêt que la MRC peut énumérer dans son SAD.

La formulation de préférences à des normes : au cœur des objectifs d'aménagement

Les objectifs d'aménagement établis dans le SAD peuvent se traduire par des formulations qui tiennent compte des particularités et des contraintes du réseau électrique. La MRC évalue en effet au cas par cas les projets d'Hydro-Québec et leur intégration au milieu à la lumière des objectifs d'aménagement, puisque chaque projet comporte des enjeux distincts et implique des situations particulières.

En 2013-2014, Hydro-Québec a entrepris une démarche auprès de l'Association des aménagistes régionaux du Québec (AARQ) afin d'élaborer des paramètres pour la formulation des objectifs d'aménagement. La réflexion conjointe d'Hydro-Québec et des aménagistes appuyait les intentions suivantes :

- laisser à la MRC le libre choix en matière de moyens utilisés dans le cadre de la planification de son territoire ;
- respecter les échelles de planification ;
- permettre des adaptations, des modulations ;
- respecter les particularités de chaque territoire.

Cette réflexion a permis de déterminer des paramètres pour la formulation des objectifs d'aménagement (voir l'encadré ci-dessous). Les MRC sont incitées à exprimer des objectifs plutôt que des exigences précises, à indiquer explicitement les règles applicables aux tiers et, surtout, à favoriser les énoncés souples plutôt que des normes strictes qui ne pourraient être applicables à Hydro-Québec.

Il est également suggéré aux MRC d'indiquer des préférences d'aménagement du réseau (voir le tableau 1), celles-ci étant conditionnelles au respect de la réglementation, des normes ou des autres contraintes (techniques, économiques ou environnementales) qui encadrent les activités d'Hydro-Québec.

Des exemples de formulation d'objectifs d'aménagement tenant compte du réseau d'Hydro Québec

Selon l'analyse des enjeux du milieu :

- Privilégier la construction de nouvelles installations électriques (production et transport) le plus loin possible, en ordre de priorité :
 1. des quartiers habités à l'intérieur du périmètre d'urbanisation ;
 2. des zones de villégiature ;
 3. des habitations situées en zones rurales (routes).
- Viser l'intégration harmonieuse de postes au milieu bâti et au milieu naturel.
- Interdire toute intervention liée à la gestion des déblais ou des remblais, toute activité de construction ou autre manœuvre dans les milieux humides ainsi repérés, à l'exception des travaux obligatoires :
 - à des fins récréatives et d'interprétation ;
 - à l'aménagement et à l'entretien des installations du réseau d'électricité d'Hydro Québec¹.
- Privilégier l'aménagement de nouvelles installations électriques en évitant de modifier les caractéristiques remarquables des unités de paysage X et Y.

Des contre-exemples de formulation

- Toute intervention à 350 m du noyau villageois ou à 500 m de tout ruisseau est proscrite.
- Il convient d'aménager un écran de verdure ou de construire une clôture architecturale autour des nouvelles installations.
- Les entreprises de services publics (« utilités publiques ») sont permises partout, sauf dans les aires d'affectation récréatives, de conservation et agroforestières¹.
- Les lignes de transport d'électricité doivent être aménagées uniquement dans les corridors existants. Il faut éviter de construire des installations de transport d'électricité visibles depuis le village de Z.

Tableau 1 – Des exemples de préférences d'aménagement et leurs conséquences possibles

Exemples de préférences d'aménagement	Conséquences à prendre en compte
Enfouissement du réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Contraintes techniques et environnementales • <u>Conditions de service</u> (application du principe du demandeur-payeur)
Juxtaposition de lignes de transport aux emprises existantes	<ul style="list-style-type: none"> • Contraintes d'espace • Effet d'accentuation et de saturation
Utilisation d'un type particulier de pylône	<ul style="list-style-type: none"> • Effet d'accentuation • Uniformité des lignes



Les objectifs d'aménagement permettent aux MRC d'évaluer la conformité des projets d'Hydro-Québec au cas par cas. Ils indiquent les préférences, les sensibilités, les préoccupations et les éléments d'importance pour la collectivité.

Les exclusions à des règles normatives

Il est opportun de prévoir des exclusions aux règles normatives pour les activités de construction, de modification, d'exploitation et d'entretien du réseau d'Hydro-Québec. Pour éviter les problèmes d'interprétation, il est suggéré de préciser que des règles ou normes du SAD ou du document complémentaire ne sont pas applicables aux fonctions du réseau électrique et de s'assurer que ces règles, transposées dans la réglementation municipale⁵, n'entrent pas en conflit avec la présence, l'exploitation ou l'intégration du réseau.

Par exemple, la coupe d'arbres ne peut être strictement interdite, puisqu'elle est nécessaire autour des installations d'Hydro-Québec pour des motifs de sécurité et de fiabilité du réseau. Dans cet esprit, si la MRC souhaite imposer une plantation d'arbres en bordure de lot ou de rue, elle aurait avantage à suggérer des plantations adaptées, c'est-à-dire des arbres qui respectent les normes de dégagement autour des installations du réseau électrique. À cet égard, le guide *Le bon arbre au bon endroit*, produit par Hydro-Québec, s'avère une excellente source d'information pour effectuer des choix compatibles avec le réseau de distribution.

RÉFÉRENCE UTILE

HYDRO-QUÉBEC (2015). *Le bon arbre au bon endroit*.

2.1.2 Comment intégrer le réseau électrique à la planification pour assurer une cohabitation harmonieuse des installations électriques avec l'utilisation du sol

Le non-arriimage entre la planification du territoire et les installations du réseau d'Hydro-Québec peut engendrer d'importants problèmes, entre autres :

- la juxtaposition d'usages incompatibles, notamment due à la présence de contraintes anthropiques ;
- la création d'impacts négatifs sur les milieux humain et naturel ;
- l'augmentation des coûts des travaux de construction ou de modification du réseau, ces coûts pouvant se répercuter sur la tarification de l'électricité ;
- la nécessité d'apporter des correctifs, a posteriori, s'ils sont possibles ;

⁵ Il s'agit, dans le contexte, de la *Loi d'interprétation* du gouvernement du Québec et de la *Loi sur Hydro-Québec* par rapport au principe de l'immunité de l'État en ce qui concerne la réglementation municipale.

- la nécessité de modifier les documents de planification déjà adoptés (dont le SAD) pour s’assurer de leur conformité avec les normes de sécurité et d’exploitation des installations du réseau et les activités d’Hydro-Québec ;
- des occasions manquées de tirer profit des emprises ou des propriétés d’Hydro-Québec dont les usages sont compatibles.

Les installations électriques à intégrer dans le diagnostic territorial

Pour que la planification du territoire tienne compte du réseau d’Hydro-Québec et pour que celle-ci appuie ses décisions sur la base de données cartographiques précises, il est important de préciser dans le SAD l’emplacement des installations électriques existantes et projetées et d’élaborer les objectifs d’aménagement en conséquence.

La *Loi sur l’aménagement et l’urbanisme* stipule que :

- le plan métropolitain d’aménagement et de développement (PMAD) indique toute installation qui présente un intérêt métropolitain et détermine, pour toute nouvelle installation, son emplacement, sa vocation et sa capacité (art. 2.24, al. 8) ;
- le SAD indique la nature des infrastructures et des équipements importants qui existent, puis celle des nouvelles infrastructures ou des nouveaux équipements importants dont la mise en place est projetée ainsi que l’endroit où ils seront situés (art. 5, al. 8).

Dans le cas du réseau électrique d’Hydro-Québec, il pourrait s’agir d’intégrer une cartographie et/ou la liste des installations existantes suivantes sur le territoire de la MRC :

- les lignes et les postes de transport ;
- les centrales, les réservoirs, les barrages et les digues ;
- les bâtiments administratifs ;
- les tours de télécommunication ;
- les projets de production et de transport d’énergie prévus dans un horizon de cinq à dix ans⁶.

Il n’est pas pertinent de faire mention du réseau de distribution dans le SAD, puisqu’il s’intègre à l’échelle locale.

À cette fin, les professionnels de l’aménagement pourront consulter :

- les données géoréférencées de l’application Territoires, accessibles sur le portail du [ministère des Affaires municipales et de l’Habitation](#) ;
- les [conseillers – Relations avec le milieu](#), qui fournissent sur demande la liste des installations à intégrer au SAD.



En vertu de la LAU, le SAD doit indiquer la nature et l’emplacement des installations électriques de production et de transport, existantes ou projetées, du réseau d’Hydro-Québec.

⁶ La planification du réseau se fait selon un cycle de cinq à dix ans. Elle est en constante évolution. Sur demande, Hydro-Québec pourra mettre à jour l’information fournie.

La détermination de zones de contraintes autour de certaines installations

Le PMAD doit préciser toute partie de territoire de la communauté qui, chevauchant le territoire de plusieurs MRC, est soumise à des contraintes majeures pour des raisons de sécurité publique, de santé publique ou de bien-être général (LAU, art. 2.24). Quant au SAD, il peut déterminer les immeubles et les activités dont la présence ou l'exercice, actuel ou projeté, dans un lieu fait en sorte que l'occupation du sol à proximité de ce lieu est soumise à des contraintes majeures pour des raisons de sécurité publique, de santé publique ou de bien-être général (LAU, art. 6).

Dans le cas des installations d'Hydro-Québec, il faut déterminer lesquelles représentent des contraintes de nature anthropique qui correspondent à des risques, c'est-à-dire à des dangers plus ou moins prévisibles (incendie, électrocution, noyade, contamination). Ces contraintes correspondent aussi à des nuisances pouvant entraîner des impacts négatifs sur le bien-être, la santé ou la sécurité du public, notamment le bruit. Il est important de faire la liste de toutes les installations pouvant représenter une contrainte anthropique, soit :

- les postes électriques (en raison du bruit) ;
- les barrages et les réservoirs (risque de rupture ou d'inondation) ;
- les centrales (risque d'inondation) ;
- les centres d'entreposage de matières dangereuses (risque de contamination).

L'emplacement des installations représentant des contraintes importe peu : que les installations soient à proximité ou non d'un milieu habité, il importe de prévoir que l'urbanisation ou certains autres usages pourraient faire en sorte qu'un jour les installations soient rapprochées d'un milieu habité. Au besoin, il est ainsi important de déterminer :

- des distances de séparation qui permettent de maintenir certains bâtiments affectés à des usages sensibles (ex. : les habitations) suffisamment loin des installations, qui devront peut-être être interdits dans certains cas, si le maintien d'une telle distance n'est pas une mesure suffisante. Ainsi, il est préconisé :
 - de limiter le risque. Par exemple, le niveau d'eau des réservoirs est susceptible de varier considérablement, ce qui peut entraîner l'inondation des terrains, des aménagements affectés aux différents usages et des bâtiments construits à l'intérieur des limites des cotes maximales critiques d'exploitation et de protection ;
 - d'anticiper les problèmes de voisinage. Pour certains postes existants dont les niveaux sonores dépassent les limites établies (en vertu de la LQE), dans des conditions précises, la mise en œuvre de mesures d'atténuation peut être exigée, alors que ces mesures peuvent s'avérer impossibles à mettre en application, notamment à cause du manque d'espace ou de contraintes techniques très coûteuses.
 - de modifier ou d'agrandir les installations, au besoin.
- les usages compatibles à proximité de ces installations. On peut ainsi prioriser la réalisation d'activités commerciales et industrielles ainsi que de certaines activités institutionnelles ou de services. La MRC peut également prévoir des mesures particulières d'intégration applicables à toute nouvelle construction qui pourrait se rapprocher des installations (ex. : un talus ou une clôture architecturale).

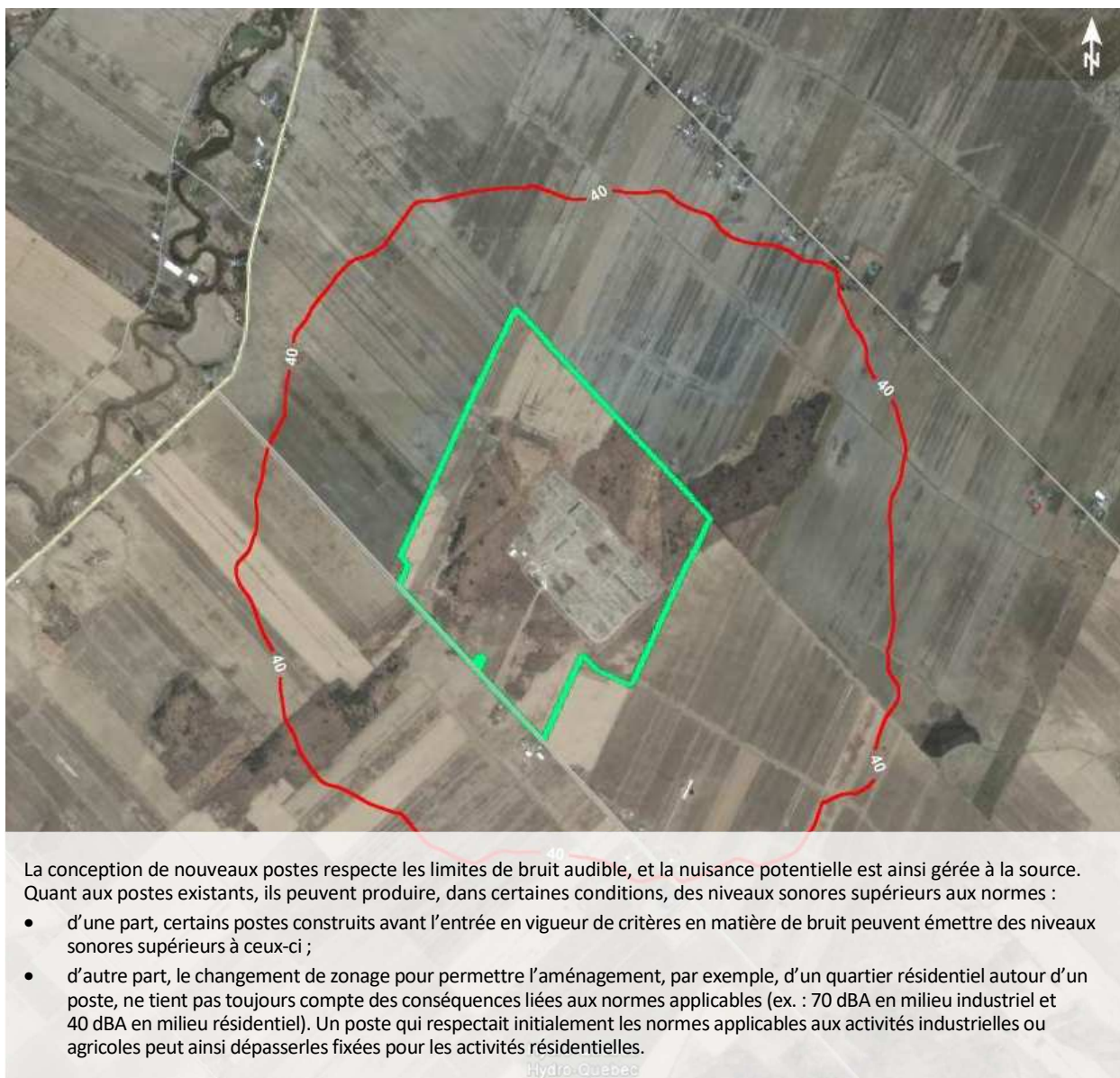


Figure 14 | Des postes dont le niveau sonore peut être supérieur aux normes prescrites.

Source : Hydro-Québec

Légende : la ligne rouge indique le niveau sonore de 40 dBA

Des cartes de propagation du bruit pour prévoir des zones tampons dans le document complémentaire

Hydro-Québec peut fournir aux MRC des cartes de propagation du bruit, sous pli confidentiel, pour que ces dernières puissent établir une zone tampon où les niveaux sonores du poste répondront aux exigences établies pour les usages concernés, en fonction de leur sensibilité au bruit. Faute de carte disponible, le document complémentaire pourra fixer une distance arbitraire généreuse et réguler les usages aux abords des postes, sans compromettre le développement du territoire.

Les lignes de transport d'électricité ne présentent pas de risques ni de nuisances connus à l'extérieur de leur emprise (voir la section 1.3.4). Elles n'ont donc pas lieu de figurer parmi les contraintes anthropiques. Elles constituent certes une contrainte à l'aménagement à l'intérieur des emprises qu'elles occupent, mais tous les usages sont permis de part et d'autre des emprises. D'ailleurs, certains usages, comme l'aménagement d'une piste cyclable ou de jardins communautaires, peuvent être autorisés à l'intérieur des emprises ou des propriétés sous certaines conditions (voir la section 2.2).

L'harmonisation des usages

L'harmonisation des usages autour des installations du réseau électrique implique notamment de limiter, dans la mesure du possible, les usages qui sont sensibles aux niveaux sonores autour des postes, par exemple des résidences, des écoles ou des garderies. L'objectif est de s'assurer que des bâtiments ne sont pas construits là où les niveaux de bruit d'un poste excèdent les critères applicables. Toutefois, dans le cas où cela est justifié en vertu d'autres critères (stratégie de développement, densification du milieu urbain, etc.), des mesures de contrôle du bruit devront être prévues par la municipalité ou les promoteurs dans le cadre du projet d'aménagement (conservation ou création d'un écran végétal, distances, etc.).

Toutefois, il est possible que la construction ou l'agrandissement d'un poste en zone résidentielle soit nécessaire compte tenu de l'évolution des besoins en électricité. Dans ces circonstances, ces projets ne sont envisageables que si la nuisance potentielle est gérée à la source, dès la conception (ex. : prévoir des enceintes acoustiques qui réduiront le bruit émis par le poste ou installer des transformateurs à faible bruit). Les dispositions du schéma peuvent prévoir ces situations. Par exemple, si on y mentionne qu'une résidence ne peut être construite à moins d'une distance X d'un poste, en respect du principe de réciprocité, un poste pourrait être construit, lui aussi, à cette même distance d'une résidence si le niveau sonore projeté respecte les limites établies.

Les MRC peuvent également déterminer les usages qui sont autorisés à proximité ou au pourtour des réservoirs et dont la cohabitation est harmonieuse. Au-delà du respect de la limite des hautes eaux ou des cotes maximales (d'exploitation et de protection) du réservoir, la MRC peut définir des zones tampons afin d'éviter des conflits d'usages. Elle peut également prévoir des aménagements adaptés aux contraintes d'exploitation d'une installation servant à la production d'électricité, par exemple un parc public incluant un quai flottant qui s'ajuste aux variations du niveau de l'eau. Les orientations gouvernementales en aménagement du territoire peuvent offrir un éclairage complémentaire sur ces questions.



Le SAD précise quels sont les postes électriques, les barrages, les réservoirs, les centrales et les centres d'entreposage de matières dangereuses à titre de contraintes anthropiques. Il définit les distances qui doivent les séparer des usages compatibles à proximité.

L'utilisation polyvalente des installations

Hydro-Québec appuie des initiatives d'utilisation polyvalente de ses emprises ou propriétés moyennant la signature d'une entente. Elle veut ainsi s'assurer :

- du respect de ses droits immobiliers et, le cas échéant, de ceux du propriétaire⁷ ;
- du maintien de son accès, sans restriction, à ses installations ;
- de la compatibilité des initiatives avec les normes de sécurité et d'exploitation des installations du réseau électrique ;
- du respect de toute autre condition particulière (voir la section 1.3.4).

L'utilisation polyvalente exige la signature d'un bail si Hydro-Québec est propriétaire de l'emprise ou une autorisation d'ordre technique s'il s'agit d'une servitude. Des frais de location, d'achat ou d'utilisation des propriétés d'Hydro-Québec pourraient s'appliquer en vertu du principe de la juste valeur marchande.

Au-delà de la polyvalence, le SAD peut concevoir les emprises comme un prolongement de son réseau d'espaces verts, d'autant plus si elles traversent les MRC d'un bout à l'autre. Cette vocation favorise la connectivité des espaces verts, qui peuvent alors se transformer pour ainsi dire en réseau d'intérêt régional, selon le milieu traversé.

Les emprises des lignes de transport ou propriétés d'Hydro-Québec font l'objet de divers aménagements :

- qui répondent aux besoins de la population : parc public, terrain de sport, sentier cyclable, piétonnier ou de motoneige, agriculture urbaine, stationnement, etc. ;
- qui améliorent la gestion du territoire, par exemple :
 - si elles sont utilisées comme lien entre deux quartiers ou sites ;
 - si elles permettent la mise en place d'infrastructures (ex. : des rues, des conduites d'aqueduc ou d'égout, des traverses de cours d'eau) ;
 - si elles peuvent donner lieu à des mesures de gestion naturelle de l'eau de pluie (ex. : un bassin de rétention) et de verdissement ;
 - si elles procurent des espaces voués à la conservation ou au maintien de la biodiversité.



Figure 15 | La polyvalence des emprises pour répondre aux besoins de la communauté.

Source : Hydro-Québec

⁷ Hydro-Québec est propriétaire d'environ 15 % des emprises. Pour celles pour lesquelles elle bénéficie d'une servitude, les projets d'utilisation polyvalente doivent également faire l'objet de l'aval des propriétaires (municipalités ou propriétaires privés). Il ne faut pas perdre de vue que les autorisations d'utilisation des emprises peuvent avoir une durée limitée. En effet, les municipalités, les propriétaires privés ou Hydro-Québec peuvent faire face à de nouveaux besoins, ce qui peut compromettre la pérennité des usages dans l'emprise.

Parce qu'elles ne sont généralement pas asphaltées, les emprises de lignes constituent par ailleurs des atouts pour la lutte contre les îlots de chaleur urbains. Toutefois, la dimension des arbres à maturité doit être compatible avec les normes de dégagement prescrites pour les lignes de transport ou de distribution. Hydro-Québec met en place des activités de maîtrise de la végétation à l'intérieur et à l'extérieur des emprises pour assurer la sécurité du public ainsi que la fiabilité et la continuité du service.

Quant aux pourtours des réservoirs, ils sont prisés pour des usages récréotouristiques. Certains aménagements sont permis en rive : rampes de mise à l'eau, marinas et location à des fins de villégiature. Cependant, les niveaux d'eau peuvent varier entre les limites des cotes minimales et maximales d'exploitation permises par décret du gouvernement du Québec. Cette exploitation peut influencer sur les activités des utilisateurs, et les riverains devront respecter les restrictions (voire les interdictions) pour l'aménagement de toute infrastructure ou construction dans les limites des réservoirs lorsque le niveau d'eau est à sa cote maximale (d'exploitation et de protection).



Figure 16 | Un débit réservé pour favoriser la biodiversité et les activités récréotouristiques.

Source : Hydro-Québec



En partenariat avec Hydro-Québec et les éventuels propriétaires, le SAD peut prévoir des utilisations compatibles dans les emprises électriques pour répondre aux besoins propres au territoire.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Ce qui est interdit et ce qui est permis dans l'emprise d'une ligne de transport.*
- HYDRO-QUÉBEC (2006). *Le bon arbre au bon endroit – Réseau électrique souterrain – Normes de dégagement/Conseils pratiques et principes d'aménagement paysager des transformateurs sur socle.*
- HYDRO-QUÉBEC (2011). *Le bon arbre au bon endroit – Guide de la végétation compatible avec les lignes aériennes de distribution d'électricité – Réaliser vos aménagements paysagers en toute sécurité.*
- HYDRO-QUÉBEC (2013). *Utilisation polyvalente des emprises.*
- HYDRO-QUÉBEC (2016). *Aménagements paysagers et récréatifs dans les emprises de lignes de transport d'électricité d'Hydro-Québec – Guide à l'intention des porteurs de projets.*

2.2 Les projets d'aménagement et d'urbanisation du territoire : intégration du réseau électrique

La prise en compte du réseau électrique existant ou à venir est essentielle à la planification de la croissance des milieux, que cette dernière se traduise par un projet de parc industriel, de quartier résidentiel ou de modification du périmètre urbain. D'une part, les installations électriques en place et celles projetées peuvent représenter des contraintes pour certains projets de développement ou, au contraire, constituer des occasions à saisir. D'autre part, l'emplacement d'un aménagement et les besoins en électricité peuvent entraîner certaines modifications au réseau ou encore exiger la construction de nouvelles installations de distribution ou de transport d'électricité pour répondre à la demande.

Assurer la cohérence à long terme grâce à un projet d'aménagement du territoire qui intègre le réseau électrique

Le projet d'aménagement du territoire est l'élément central de la planification de toute intervention : il définit la vision partagée du territoire. S'appuyant sur un diagnostic faisant ressortir les éléments importants sur le territoire, il s'intéresse à la relation entre les différentes composantes du territoire et aux types d'aménagements qu'on souhaite voir prendre forme. Il se traduit par un plan, largement illustré, des résultats attendus, puis précise les modalités de mise en œuvre des orientations. La MRC qui se dote d'un projet d'aménagement du territoire intégrant les installations du réseau électrique s'évite des réactions ou des surprises face à de nouvelles installations de transport ou de distribution d'électricité. La MRC a avantage à travailler en partenariat avec Hydro-Québec et à développer une vision à long terme de l'intégration du réseau électrique à son projet d'aménagement (voir l'annexe II). Elle anticipe cette intégration et en balise ainsi les modalités, notamment par la conjugaison des usages, des formes bâties et des installations électriques de production, de transport et de distribution. Elle tire donc le meilleur parti du déploiement du réseau.

L'intégration du réseau électrique au projet d'aménagement peut prendre différentes formes :

- Une MRC pourrait utiliser le projet d'aménagement de territoire pour assurer une vision intégrée de la consommation et de la desserte en électricité, notamment en définissant les formes urbaines qui contribuent à accroître l'efficacité énergétique des bâtiments (inciter les municipalités à adopter des règlements de lotissement favorisant la mitoyenneté des bâtiments), la production locale d'énergie renouvelable (aider les municipalités à cibler les secteurs où l'installation de panneaux solaires est autorisée et en définir les modalités) ou encore l'électrification des transports (repérer les corridors à privilégier pour l'installation de bornes de recharge électrique).
- Une MRC où l'on trouve des lignes de transport d'électricité pourrait envisager d'utiliser des emprises pour des usages compatibles, de manière à optimiser l'intégration de ces infrastructures (ex. : un sentier sportif ou cyclable, un corridor écologique ou un potager communautaire). Pour concrétiser ce projet, la MRC doit collaborer avec Hydro-Québec afin d'établir des ententes types sur les principaux usages privilégiés selon le milieu traversé et en fonction des besoins, de manière à guider les municipalités dans l'adoption d'une réglementation de zonage appropriée.
- Une ville ou une MRC qui se préoccupe d'améliorer la forme des rues et la qualité du cadre de vie pourrait utiliser le projet d'aménagement du territoire pour illustrer quels types de rues devraient être privilégiés en vue de faciliter, notamment, l'intégration du réseau électrique de distribution.

2.2.1 Anticiper les effets du développement du territoire sur le réseau électrique

La croissance du nombre de ménages a un impact sur le réseau électrique : elle contribue directement à la transformation du réseau. Dans certaines situations, le réseau électrique existant est en mesure de répondre à l'augmentation de la demande. Dans d'autres, une modification de celui-ci ou l'ajout d'installations électriques s'imposent, ce qui nécessite une planification et engendre des délais, en fonction des travaux à exécuter.

Il ne faut cependant pas sous-estimer l'effet des modes de croissance que privilégient les collectivités sur le réseau, par exemple les choix d'emplacements de la croissance et de formes urbaines qui peuvent exiger des prolongements du réseau de distribution, mais aussi de nouveaux équipements de distribution ou de transport d'électricité.

Accueillir la croissance au bon endroit

Les projets industriels, résidentiels, de villégiature ou autres qui s'intègrent dans le tissu urbain existant ou dans sa continuité immédiate sont susceptibles de limiter les besoins de nouvelles installations du réseau électrique et donc de réduire les coûts et les impacts potentiels liés à celles-ci. Les stratégies de consolidation et de requalification des milieux bâtis sont généralement préférables à l'étalement des fonctions urbaines, d'autant plus qu'elles concourent à mieux structurer le territoire.

Cette logique s'applique aussi aux entreprises et aux institutions, à l'exception de celles qui ont des besoins en énergie spéciaux et qui réclament donc d'être reliées au réseau par une ligne capable de fournir la tension, la puissance et la qualité de l'onde appropriées (une serre, un centre de données, un hôpital, etc.). Une intégration planifiée en fonction des besoins spécifiques, qui tient compte des modifications à apporter au réseau électrique, permet de limiter à la fois les coûts collectifs et les impacts des infrastructures à ajouter. La planification gagne donc à distinguer clairement dans ses affectations les entreprises et institutions ayant des besoins particuliers en électricité.

Les échanges entre Hydro-Québec et les instances municipales lors de la planification de l'ouverture de nouveaux secteurs urbanisés permettent de prévoir les besoins et la capacité du réseau électrique, et de mieux planifier son aménagement. Une vision d'ensemble de la croissance attendue dans l'espace et dans le temps permettra aux milieux municipaux d'assurer la cohérence des politiques et des interventions, d'une part, et la coopération avec Hydro-Québec pour desservir les futurs bâtiments, d'autre part.

Opter pour une forme urbaine à faible impact sur le réseau électrique

Les variations de densité (ainsi que le design plus ou moins serré de la trame de rues) jouent un rôle dans la longueur d'une ligne à construire. Ainsi, les *Conditions de service* incluent un prolongement de réseau de distribution souterrain dans l'offre de base si certains critères de densité sont satisfaits.



Les projets de développement peuvent avoir un impact plus ou moins important sur le réseau électrique : il est essentiel de les planifier minutieusement pour limiter cet impact.

2.2.2 Utiliser la procédure d'arrimage établie par Hydro-Québec

Hydro-Québec encourage les intervenants du milieu municipal à communiquer avec elle avant la planification proprement dite de nouvelles constructions ou de transformations urbaines importantes. L'entreprise a élaboré un outil pour le milieu municipal afin de guider les intervenants dans leurs contacts avec elle et afin de les appuyer dans l'évaluation sommaire de leurs besoins : il s'agit du questionnaire *Planification des projets d'aménagement* (voir l'annexe III). Celui-ci permet de structurer les échanges entre Hydro-Québec et les aménagistes pour que ces derniers connaissent les effets potentiels de leurs projets de développement sur les infrastructures existantes ou futures du réseau électrique.

Les intervenants de la planification du territoire sont ainsi invités à entrer en contact, au moyen de ce questionnaire, avec un conseiller – Relations avec le milieu d'Hydro-Québec dans les cas suivants :

- l'agrandissement du périmètre d'urbanisation ;
- un changement d'affectation ou de zonage en raison d'un projet de développement ;
- la planification d'un projet majeur.

Hydro-Québec analyse le questionnaire et formule ses commentaires à l'instance municipale : mise en garde sur les effets appréhendés sur le réseau d'Hydro-Québec, suggestions, démarches à faire, références aux guides et aux programmes existants ou transmission de renseignements sur les projets d'Hydro-Québec dans le secteur. Cette démarche vise à fournir aux instances municipales des précisions pertinentes à la prise de décision. Par la suite, le représentant d'Hydro-Québec transmet cette information aux intervenants municipaux afin que tous puissent suivre l'évolution du projet de développement.

Ce questionnaire n'est pas considéré comme une demande d'alimentation officielle et n'engage pas l'entreprise à entreprendre des études techniques particulières. Pour la demande officielle, la municipalité ou le promoteur doit déposer une demande en bonne et due forme sur le site Web d'Hydro-Québec⁸. Tous les renseignements échangés restent confidentiels de part et d'autre.



Hydro-Québec et les municipalités se concertent en amont pour coordonner ensemble les projets de développement et arrimer la croissance du réseau et celle des collectivités.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Site spécialisé Affaires municipales et régionales*.
- *Questionnaire Planification* (voir l'annexe III)

⁸ Hydro-Québec, Demande de travaux

Clients résidentiels : <http://www.hydroquebec.com/residentiel/espace-clients/demande-de-travaux>.

Clients d'affaires : <http://www.hydroquebec.com/affaires/espace-clients/demandes-travaux>.

2.2.3 Nouveaux lotissements et intégration du réseau électrique

Le réseau de distribution d'électricité fait partie du paysage et son déploiement tient compte des contraintes d'utilisation du sol, des entrées privées, des servitudes, des emprises publiques, etc. À cet égard, les MRC et les villes peuvent favoriser une configuration des lotissements mieux adaptée à l'accueil d'équipements et d'installations (ex. : en ce qui concerne le nombre de poteaux et de haubans) du réseau de distribution. La forme et la dimension des lots ainsi que l'organisation des îlots ont une influence sur la conception du réseau de distribution d'électricité.

La sollicitation d'Hydro-Québec en amont

Une absence de concertation entre les principaux acteurs de la desserte des nouveaux lotissements (municipalité, promoteur et Hydro-Québec) ne favorise pas l'intégration optimale du réseau de distribution d'électricité. Les plans de lotissement sont souvent soumis aux partenaires externes après leur approbation par la municipalité. Hydro-Québec a alors peu de latitude pour y intégrer le déploiement de son réseau de distribution, puisque la forme des lotissements impose parfois des contraintes qui nuisent à cette intégration.

Pour éviter de telles situations, une démarche en trois volets est proposée aux instances municipales pour l'adoption des règles de lotissement applicables aux promoteurs :

- la concertation avec Hydro-Québec ;
- la réglementation des projets de lotissement (règlement de lotissement) ;
- l'application de critères d'intégration.

Cette approche encourage l'intégration environnementale du réseau dès la conception des plans de lotissement préliminaires. Elle permet de concilier les contraintes techniques des partenaires et de rationaliser leurs coûts d'aménagement. La concertation initiale peut ainsi assurer une intégration optimale des services à un moindre coût, à la satisfaction des parties. De plus, le questionnaire d'arrimage des planifications peut aussi permettre un premier contact entre les municipalités et Hydro-Québec.

Les critères d'intégration des nouveaux lotissements

Pour la planification de nouveaux lotissements, les configurations simples des rues et des parcelles peuvent réduire considérablement le nombre de poteaux et de haubans nécessaires à la desserte en électricité. Le tableau 2 présente les meilleures pratiques en la matière pour divers éléments. Par exemple, la planification de rues curvilignes peut impliquer la multiplication de structures lorsque le rayon de courbure est trop accentué. À l'inverse, en réduisant au minimum le nombre de points de déviation, il est possible d'éliminer certains équipements et des traverses de rues. La MRC gagnerait donc à déterminer le tracé des rues en amont des projets immobiliers et à le faire approuver par la municipalité avant même que le plan de lotissement officiel ne soit déposé. Pour éviter les mauvaises surprises, la MRC peut également, dans la planification des nouveaux lotissements, prévoir les emprises d'Hydro-Québec et les exclure de la superficie constructible.

Tableau 2 – Critères d’intégration d’un réseau de distribution sur rue ou hors rue touchant la forme des rues et des îlots

Élément	Meilleures pratiques
Îlots voisins	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir une ligne de lot continue entre les îlots voisins ou un lot plus large, ou un sentier piétonnier.
Rues curvilignes	<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier des lignes de lots rectilignes avec un nombre minimal de points de déviation. • Respecter si possible une distance uniforme entre les points de déviation. • S’assurer que les points de déviation coïncident avec une ligne de lot latérale.
Parcs et espaces communautaires	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter de surcharger les intersections avec les installations. • Préconiser la création d’une aire de protection végétale autour des systèmes d’ancrage pour assurer la sécurité des utilisateurs.
Îlots et fins de course	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter l’installation de transformateurs de fin de course en façade des lots, notamment à l’intersection des rues.
Lots	<ul style="list-style-type: none"> • Préconiser l’alignement des lignes de lot pour traverser deux îlots voisins.
Disposition des lots	<ul style="list-style-type: none"> • Uniformiser la profondeur des lots pour permettre une distribution en arrière-cour.
Courbure des rues	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser un rayon de courbure inférieur à 60°.
Branchements	<ul style="list-style-type: none"> • Suggérer que le point de raccordement du bâtiment soit situé du côté du réseau et le plus près possible des extrémités du bâtiment.
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir des distances sécuritaires entre les bâtiments et le réseau d’électricité et le respect des servitudes.

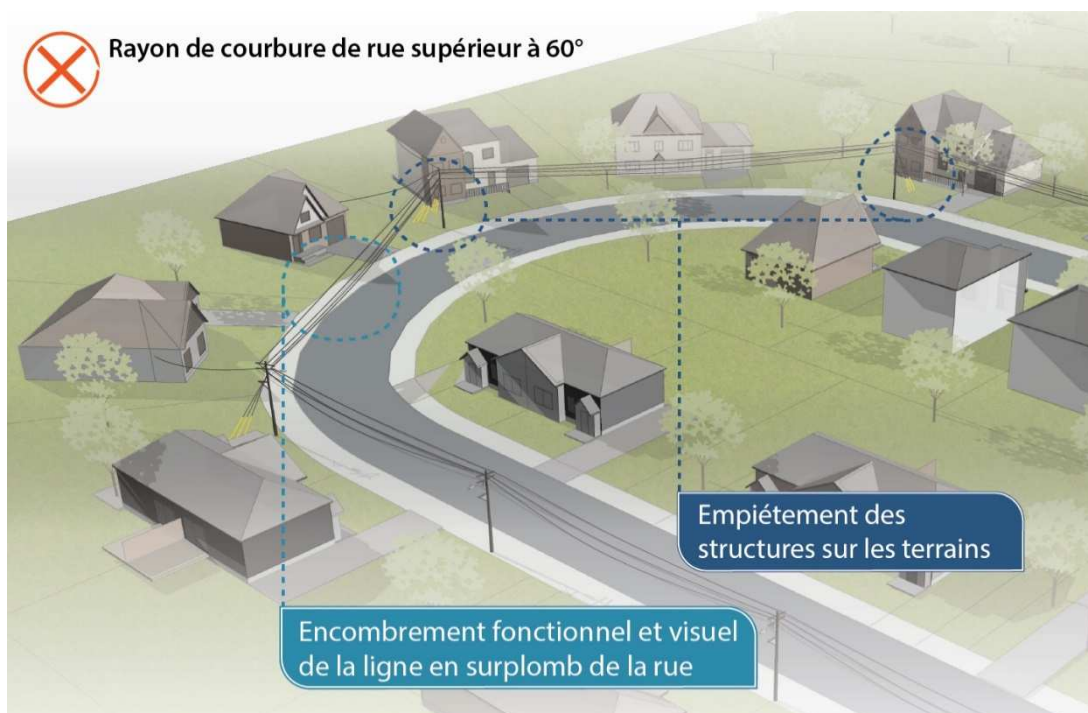


Figure 17 | Un tracé favorisant la multiplication de poteaux.

Source : Hydro-Québec

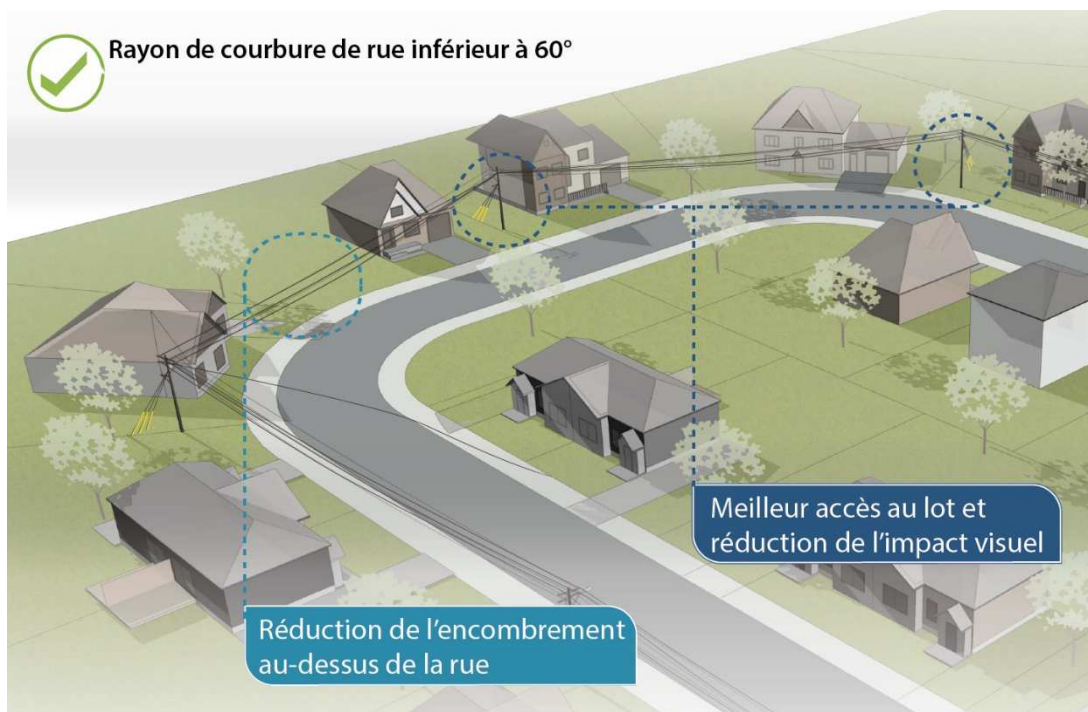


Figure 18 | Un tracé favorisant l'emplacement optimal des poteaux sur rue.

Source : Hydro-Québec

Des stratégies de design de rues qui tiennent compte du réseau électrique de distribution

Selon la largeur de la rue et les objectifs prioritaires de la municipalité, celle-ci peut tirer le meilleur parti du réseau électrique de distribution en planifiant son intégration dans la trame de rues.

1. La banquette – Ligne en avant-lot

Dans l'hypothèse d'un emplacement des lignes de distribution en avant-lot, il est important de planifier des emprises publiques suffisamment larges à la fois pour accueillir des poteaux en bordure de la rue et pour offrir des parcours piétonniers sans obstacle. Cela donne, par exemple, la possibilité de réaliser une banquette où les poteaux électriques seront implantés. Selon la largeur de celle-ci, l'emprise d'Hydro-Québec y sera comprise en totalité ou en partie. La municipalité pourra y installer l'ensemble du mobilier urbain et y favoriser une végétation adaptée aux lignes basse et moyenne tensions, c'est-à-dire des plantes non grimpantes, des arbustes, des arbres qui n'atteignent pas les fils une fois à maturité. Pour limiter les travaux d'élagage, il faut privilégier des essences d'arbres atteignant moins de sept à huit mètres sous la plupart des lignes (voir le guide [*Le bon arbre au bon endroit*](#)). La banquette offre également l'espace suffisant à l'enfouissement des fils.



Figure 19 | Une banquette avec emprise électrique.

Source : Vivre en Ville

La banquette offre de multiples bénéfices : en désencombrant les trottoirs, elle assure la qualité et le confort des parcours piétonniers et en facilite le déneigement. Elle favorise également la végétalisation de la rue et limite ainsi les effets des îlots de chaleur urbains, tout en créant une zone tampon entre la circulation des voitures et celle des piétons. De plus, elle minimise l'impact de l'entretien ou de la modification des lignes sur les parcours piétonniers.

2. La ruelle – Ligne en arrière-lot

Planifier la ligne de distribution en arrière-lot présente l'avantage de rendre invisibles les câbles électriques depuis la rue. Si l'emprise d'Hydro-Québec est aménagée en ruelle (en copropriété ou en propriété municipale), d'autres avantages peuvent y être rattachés. Les quartiers dotés de ruelles sont de plus en plus prisés des familles, qui y voient un terrain de jeu collectif pour les enfants et un facteur de convivialité et de solidarité pour les résidents. La ruelle offre en outre la possibilité de gérer le stationnement en arrière-lot plutôt que dans la rue, ce qui facilite notamment la planification de la construction de maisons de ville. La solution de la ruelle facilite l'accès au réseau et à l'ajout éventuel d'une ligne électrique, puisque son emprise empiètera sur une superficie moindre des propriétés privées. Les coûts liés à cette option du réseau pourront ainsi être largement compensés par l'utilisation citoyenne des ruelles.

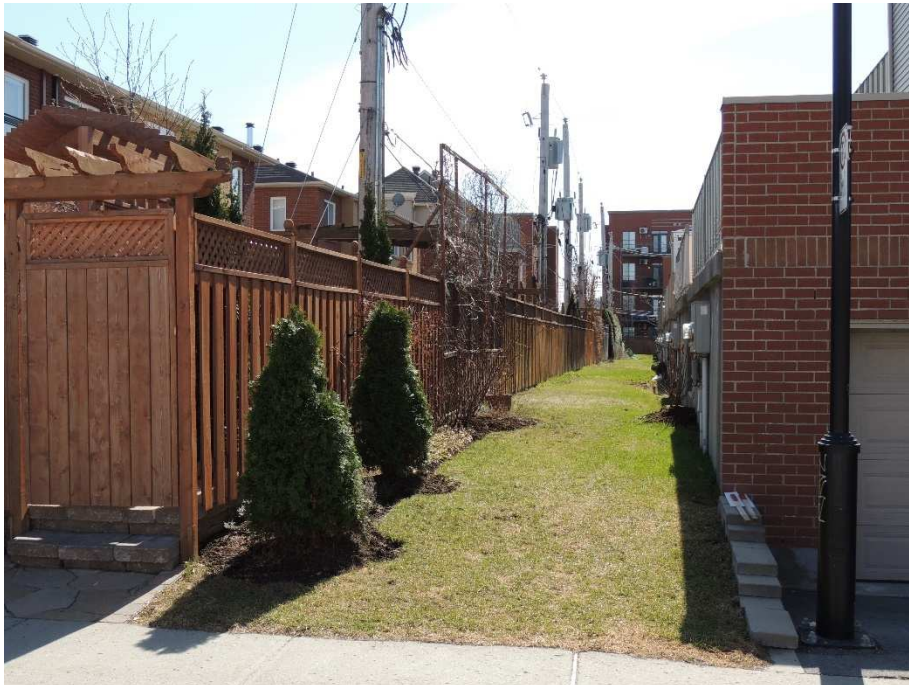


Figure 20 | Une ruelle avec emprise en arrière-lot.

Source : Vivre en Ville

Tableau 3 – Les meilleures pratiques d’aménagement appellent une collaboration étroite avec Hydro-Québec en ce qui concerne le réseau de distribution⁹

Considérations pour l’aménagement de quartiers durables et d’écoquartiers	Sollicitez Hydro-Québec pour savoir...
<p>Privilégier un emplacement dans le tissu bâti existant ou en contiguïté. L’impact d’un projet sur les milieux naturels et agricoles est alors moindre. C’est une considération à retenir aussi dans l’hypothèse où la construction d’une nouvelle ligne électrique s’avère nécessaire.</p>	<p>Le réseau a-t-il la capacité de répondre aux besoins d’électricité ?</p>
<p>Assurer des densités suffisantes pour rentabiliser et optimiser les équipements et les infrastructures, notamment pour éviter le prolongement du réseau électrique.</p>	<p>Les infrastructures existantes suffisent-elles pour desservir les zones urbaines à forte densité envisagées ?</p>
<p>Soigner la qualité des espaces publics et donner la priorité aux piétons, dans la perspective de générer le maximum de retombées positives à long terme. Le design de la trame de rues, celui de l’espace public et l’intégration des bâtiments devraient être pensés en parallèle avec la planification de la desserte en électricité.</p> <p>Un écoquartier privilégie de petits îlots perméables et de faibles marges de recul avant, tout en exigeant des trottoirs sans poteaux électriques. Ces considérations guident le choix d’emplacements (en avant ou en arrière-lot, mais aussi par rapport au trottoir, à la chaussée ou à la ruelle) et les modalités d’insertion de la ligne (aérienne ou souterraine, matériau des poteaux, etc.).</p> <div data-bbox="188 1096 639 1365">  </div> <div data-bbox="662 1121 974 1209"> <p>Figure 21 L’écoquartier de la Pointe-aux-Lièvres, à Québec. Source : Vivre en Ville</p> </div>	<p>Quelles options sont possibles et à quel prix ?</p>
<p>Favoriser la polyvalence des emprises électriques. La présence ou la proximité d’une ligne à haute tension peut permettre la restauration ou le maintien des trames vertes et bleues pour faire davantage de place à la végétation ou pour développer l’agriculture urbaine, ou encore pour aménager des sentiers piétonniers. Les lignes de distribution aussi peuvent être valorisées, avec un système de banquettes vertes, de ruelles ou de sentiers piétonniers, par exemple.</p>	<p>Quelles activités sont possibles dans les emprises et selon quelles conditions ?</p>
<p>Intégrer des initiatives de production d’énergie renouvelable par les autoproducteurs et favoriser des bâtiments moins énergivores.</p>	<p>Comment cette production d’énergie peut-elle s’intégrer au réseau électrique ? Quels sont les programmes existants en matière d’économie d’énergie ?</p>

⁹ Pour en savoir plus : www.objectifecoquartiers.org



L'adoption des meilleures pratiques d'aménagement facilitent l'intégration du réseau électrique.

Le prolongement du réseau souterrain

Les municipalités peuvent décrire les caractéristiques du réseau de distribution électrique escompté dans leur plan d'urbanisme ou dans un autre document de planification ou un outil réglementaire. Elles pourraient ainsi obliger les constructeurs et les promoteurs immobiliers à déployer à leurs frais les réseaux souterrains dans les nouveaux secteurs résidentiels. La *Loi sur les compétences municipales* permet, par exemple, aux municipalités locales de « réglementer la pose, incluant l'enfouissement, de fils conducteurs » (art. 16). Cette loi devra être prise en considération par les municipalités ou les promoteurs qui élaborent le budget des projets concernés.

Les municipalités sont alors appelées à s'entendre avec Hydro-Québec selon le principe de l'utilisateur-payeur (ou que le demandeur assume le coût d'une option) pour s'assurer que c'est équitable auprès de l'ensemble de la clientèle. Ces ententes ne doivent évidemment être conclues que dans les situations où les mesures d'aménagement du réseau de distribution sont techniquement réalisables et où les règles de partage des coûts respectent les *Conditions de service*.

Tout en voulant répondre aux attentes de la municipalité, Hydro-Québec peut, en raison de contraintes principalement techniques (ex. : la présence d'autres infrastructures souterraines ou des types de sol) ou environnementales, se trouver dans l'impossibilité de déployer un réseau souterrain. Une planification appropriée, la concertation en amont des parties ainsi que le paiement des contributions exigibles au moment opportun pourront favoriser la faisabilité d'un réseau souterrain.

« Si la demande d'alimentation vise une puissance apparente projetée inférieure à 5 MVA, y compris la puissance installée, et qu'elle nécessite le prolongement d'une ligne de distribution souterraine, ce prolongement est inclus dans le service de base dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- a) Le point de raccordement est situé à l'intérieur d'un réseau souterrain ayant atteint la densité électrique minimale¹⁰
- b) Le point de raccordement est situé en périphérie d'un réseau souterrain ayant atteint la densité électrique minimale et toutes les conditions suivantes sont remplies :
 - la demande d'alimentation nécessite le prolongement d'une ligne de distribution souterraine existante sur une distance d'au plus 333 m ;
 - ce prolongement respecte les critères de densité électrique minimale ;
 - ce prolongement se fait à partir d'un endroit où la densité électrique minimale a été atteinte.
- c) Le point de raccordement est situé à un endroit visé par un plan d'aménagement municipal convenu avec Hydro Québec et toutes les conditions suivantes sont remplies :
 - le plan d'aménagement prévoit la réalisation des travaux d'infrastructures publiques et comporte un plan de déploiement du réseau de distribution d'électricité ainsi qu'un échéancier ;
 - le projet d'aménagement municipal permettra d'atteindre la densité électrique minimale dans un délai de 10 ans ;
 - le prolongement de la ligne de distribution souterraine nécessaire pour répondre à la demande d'alimentation respecte les critères de densité électrique minimale sur une distance d'au moins 333 m. »

Figure 22 | Un extrait des *Conditions de service* – 8.3.2 Prolongement d'une ligne de distribution souterraine.



Figure 23 | Un nouveau secteur relié à un réseau souterrain.

Source : Hydro-Québec

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Lotissements et réseaux de distribution souterrains – Guide des bonnes pratiques*.
- HYDRO-QUÉBEC (1999). *Lotissements et réseaux de distribution – Guide des bonnes pratiques*.
- HYDRO-QUÉBEC (2009). *Alimentation de nouvelles unités – Réseau aérien – Réseau souterrain*.

¹⁰ La densité électrique minimale est le rapport minimal requis entre la capacité de transformation des installations et le nombre de kilomètres de réseau de distribution d'électricité. Ce rapport, établi sur une distance d'au moins 2 km de réseau, doit être égal ou supérieur à 6 MVA/km. À titre d'exemple, cela peut correspondre à un équivalent de 108 logements/ha (tout à l'électricité).

2.3 Les projets de consolidation des milieux bâtis

La cohabitation entre le réseau et les milieux bâtis représente un défi. Le monde municipal, les promoteurs et les entrepreneurs composent avec le réseau d'Hydro-Québec en ce qui concerne leur gestion, leurs constructions et leurs aménagements. De plus, le réseau peut nécessiter des adaptations pour tenir compte de l'évolution des besoins des milieux.

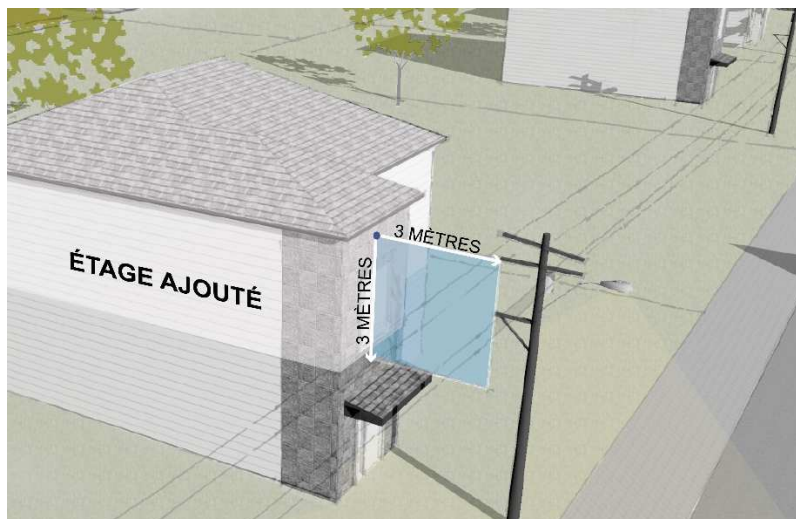
2.3.1 Planifier les projets de consolidation en tenant compte du réseau électrique

Les discussions entre Hydro-Québec et les MRC peuvent faciliter la prise de décision au moment de déterminer les secteurs dont la densification sera priorisée. Elles permettent aussi de cerner les enjeux de cohabitation des différents pôles de développement prévus du territoire ainsi que des installations existantes et projetées du réseau.

Une gestion stricte des emprises de ligne et des hauteurs des constructions à proximité

Les enjeux de voisinage prennent parfois de l'ampleur à proximité des lignes de transport et de distribution. Les normes de dégagement des lignes sont parfois ignorées, alors qu'il devrait y avoir en tout temps une distance minimale entre tout bâtiment (ou structure) et les équipements du réseau électrique pour des raisons évidentes de sécurité et d'entretien du réseau électrique. Il est donc primordial que les emprises soient respectées en tout temps.

La construction en hauteur pose un problème particulier près des lignes de distribution et de transport, puisque les étages les plus hauts d'un bâtiment situé à la limite autorisée des emprises d'Hydro-Québec se retrouvent trop proches des conducteurs. La réglementation devrait tenir compte de cet élément, soit en allongeant les marges de recul par rapport à la limite de lot, soit en restreignant la hauteur des bâtiments riverains des lignes.



Un exemple de dégagement pour une ligne moyenne tension.

Figure 24 | Les normes de recul et de hauteur à proximité des lignes moyenne tension.

Source : Hydro-Québec



Il est impératif de prendre en compte les contraintes anthropiques et les distances de sécurité des lignes électriques dans la planification de la consolidation des milieux urbains.

2.3.2 Adapter le réseau électrique aux besoins du territoire

Les installations électriques ont généralement une durée de vie assez longue : au fil des années, elles peuvent en venir à être moins bien intégrées aux visées d'aménagement du milieu. Les municipalités font alors appel à Hydro-Québec pour les adapter aux nouvelles réalités du territoire. Comme gestionnaire de ces infrastructures publiques, Hydro-Québec ne peut pas les démanteler et les reconstruire à sa guise. Les équipements et les installations sont des actifs dont les investissements sont amortis sur plusieurs années. Toutefois, il arrive que, pour répondre à des impératifs incontournables, des modifications soient apportées selon l'application du principe du demandeur-payeur (ex. : la construction d'un pont ou d'une route et le déplacement d'un pylône).

La demande de déplacement de lignes de transport et de distribution

Dans certains cas, avec l'évolution du tissu bâti, une ligne de transport se retrouve au cœur d'un quartier prisé ou qui se densifie. Or le déplacement de pylônes s'avère coûteux, long et complexe, et c'est sans parler des coûts associés à la détermination d'un nouveau tracé et à l'acquisition de l'emprise correspondante.

Les municipalités ont donc intérêt à gérer autant que possible la croissance en tenant compte du réseau existant d'Hydro-Québec et en tirant parti de l'emprise de la ligne de transport pour réaliser des aménagements qui répondent aux besoins des habitants (une piste cyclable) ou des infrastructures (un bassin de rétention). Les modalités de ces projets sont détaillées dans la section 2.1.2.

À une autre échelle, la réfection d'une rue et le réaménagement d'un secteur peuvent nécessiter le déplacement d'un segment de ligne ou, du moins, de certains poteaux. Pour cela, une demande doit être transmise à Hydro-Québec, qui fournit alors une estimation du coût des travaux.

La demande d'enfouissement des réseaux câblés existants

Les attraits du réseau souterrain étant de plus en plus appréciés des municipalités, la demande d'enfouissement des réseaux câblés dans les milieux bâtis augmente. La réfection des infrastructures, notamment du réseau de distribution d'eau, offre l'occasion d'enfouir les lignes de distribution électriques ainsi que les câbles de télécommunication et de câblodistribution à moindre coût. La municipalité est responsable de consulter les résidents avant d'entreprendre cette démarche.

C'est la municipalité qui assume les coûts de modification des branchements des clients, y compris les modifications à apporter aux bâtiments et les coûts d'ingénierie. La municipalité pourra vérifier si sa démarche est admissible à un programme d'enfouissement en vigueur en communiquant avec un conseiller – Services à la clientèle d'affaires.



Figure 25 | Une vue avant et après l'enfouissement du réseau électrique.

Source : Hydro-Québec



Le tissu urbain évolue et nécessite, dans certains cas, l'ajustement du tracé des lignes ou de leurs modalités d'insertion dans le milieu.

RÉFÉRENCES UTILES

- HYDRO-QUÉBEC (2015). *Enfouissement de lignes de distribution existantes – Programme Embellir les voies publiques.*

Annexe I – Glossaire

approvisionnement

Action de disposer à tout moment de sources d'énergie en électricité, en quantité et en qualité voulues, afin de satisfaire les besoins des Québécois.

contrainte anthropique

Ensemble des nuisances et des risques – immeubles, infrastructures, ouvrages ou activités humaines – qui sont susceptibles de mettre en péril la santé, la sécurité, la qualité de vie ainsi que le bien-être des personnes ou de causer des dommages aux biens et à l'environnement avoisinants.

équipement

Ensemble des machines (disjoncteurs, transformateurs, etc.) et du matériel (pylônes et poteaux) faisant partie d'une installation.

infrastructure

Installation publique qui offre des services essentiels à la collectivité et qui est généralement aménagée au niveau du sol ou en sous-sol (réseaux d'aqueduc, d'égout, de voirie, de transport collectif structurant, d'énergie, de télécommunication).

infrastructure majeure (du réseau d'Hydro-Québec)

Infrastructure ayant une assise sur le territoire et servant principalement à la production et au transport d'électricité (barrage, réservoir, centrale, poste électrique et ligne de transport) par opposition aux équipements utilisés pour la desserte individuelle.

La construction et l'intégration de ces installations représentent le plus souvent des projets majeurs.

installation

Ensemble d'éléments (appareillage, accessoires et équipements) mis en place pour un usage déterminé et intégrés au réseau électrique (barrages, centrales, postes électriques, lignes, tours de télécommunication, etc.).

nuisance anthropique

Contrainte anthropique affectant la qualité de vie, la santé et le bien-être de la population (ex. : bruits, poussières, gaz, odeurs, vibrations, radiations).

poste électrique

Poste faisant partie du réseau de transport.

production d'électricité

Obtention d'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie.

production hydroélectrique

Transformation de l'énergie mécanique de l'eau en énergie électrique au moyen d'une centrale hydroélectrique.

projet majeur

Projet visant la construction d'une nouvelle installation de transport ou de production d'électricité, soumis soit à une analyse d'impact prévue par la *Loi sur la qualité de l'environnement*, soit à la conformité avec les objectifs d'aménagement d'un SAD (la construction d'une centrale, d'un barrage, d'une ligne à haute tension, d'un poste, etc.).

réseau de distribution d'électricité

Ensemble des installations destinées à la distribution d'électricité à partir des postes de transformation, y compris les lignes de distribution à des tensions de moins de 44 kV ainsi que tout l'appareillage situé entre ces lignes et les points de raccordement aux installations des consommateurs.

Dans le cas des réseaux autonomes de distribution d'électricité du distributeur, ensemble des ouvrages, des machines, de l'appareillage et des installations servant à produire, à transporter et à distribuer l'électricité.

réseau de transport d'électricité

Ensemble des installations destinées à transporter l'électricité, y compris les transformateurs élévateurs de tension situés dans les sites de production, les lignes de transport à des tensions de 44 kV et plus, les postes de transport et de transformation ainsi que toute autre installation de raccordement entre les sites de production et le réseau de distribution.

réseau électrique

Ensemble organisé d'installations et d'équipements de production, de transport et de distribution d'électricité, y compris les installations de télécommunication.

risque anthropique

Résultat de l'interaction d'un aléa potentiel et de la vulnérabilité des éléments exposés à son égard. Il peut porter atteinte à la santé et à la sécurité des personnes et des biens.

Annexe II – Cas fictif

Pourquoi solliciter Hydro-Québec en amont d'un projet de développement ?

Les conséquences de l'urbanisation de nouveaux secteurs sur le réseau électrique sont sous-estimées. Prenons l'exemple d'un village qui cumule un nombre de paramètres peu susceptibles de survenir à un seul et même endroit, mais qui illustre des enjeux répandus dans la réalité québécoise. Cette municipalité fictive :

1. projette d'agrandir à moyen terme son parc industriel pour créer de nouveaux emplois ;
2. doit approuver une demande de permis de lotissement d'un grand projet de villégiature d'un promoteur.

En sollicitant Hydro-Québec, la MRC et la municipalité apprendraient notamment ceci :

- le poste qui dessert la ville n'ayant pas la capacité résiduelle nécessaire pour répondre aux nouveaux besoins, il faut envisager son agrandissement ou l'ajout d'un nouveau poste, ce qui implique de prévoir les délais nécessaires à l'aménagement de ces infrastructures ;
- les nouvelles industries ciblées ont des besoins en électricité particuliers qui nécessitent une ligne à haute tension et un poste dans la zone industrielle ;
- les coûts associés au prolongement du réseau de distribution nécessaire à la desserte en électricité du secteur de villégiature pourraient devoir être assumés par la municipalité ou le promoteur, selon les Conditions de service applicables ;
- la réglementation en vigueur ne tient compte ni du bruit des équipements électriques ni du risque de variation des niveaux d'eau du réservoir ;
- le nouveau secteur de villégiature ne doit pas être situé à l'intérieur des limites des cotes maximales critiques d'exploitation et de protection d'un réservoir, et toute infrastructure qui vient s'y intégrer doit être conçue en conséquence.

Nouveau poste et passage d'une ligne à haute tension

Le choix du tracé d'une nouvelle ligne à haute tension doit tenir compte :

- des composantes d'intérêt reconnues par la MRC (le patrimoine, le paysage, le milieu humide), qui ne sont pas hiérarchisées ;
- de la faisabilité technique et financière, notamment de la question de la topographie ou encore de celle de l'expropriation dans le scénario du tracé à travers le village ;
- de la possibilité de juxtaposer les lignes dans les emprises existantes ;
- de la possibilité de compenser l'altération des milieux humides dans l'emprise de la future ligne ;
- de la possibilité d'atténuer l'impact visuel de nouvelles lignes en utilisant le moins possible les plus hauts points d'élévation du paysage, ce qui implique, par exemple, de faire suivre au tracé la courbe de niveau ou d'adapter les pylônes à leur environnement (hauteur et design) ;
- du respect des orientations du SAD pour l'obtention des autorisations environnementales exigées.

QUESTION : Quels éléments doit-on inclure dans le SAD pour guider le choix du tracé ?

Les nouveaux secteurs à développer en tenant compte du réseau électrique

Les instances municipales sont invitées à communiquer avec Hydro-Québec pour arrimer leur planification de part et d'autre. Parmi les enjeux et les éléments à discuter, il importe de considérer les questions ci-dessous.

Les étapes d'évaluation du projet :

- L'emplacement du projet de développement est-il arrêté ou peut-il encore évoluer, si l'on tient compte, notamment :
 - de la présence d'un réservoir et de la variation des niveaux de l'eau ?
 - de la présence ou non d'un poste, d'une ligne de transport et d'un réseau de distribution ?
 - de l'existence de projets de croissance du réseau ?
- Quels sont les besoins en électricité engendrés par les projets de développement ?
 - Le réseau électrique actuel est-il en mesure d'y répondre ?
 - Cela correspond-il à l'offre standard ou à des besoins spéciaux ?
- Quels sont les effets de la présence du réseau d'Hydro-Québec sur les espaces visés ?
- La réglementation intègre-t-elle les contraintes anthropiques liées aux installations électriques existantes et projetées ?
- Quelles sont les contraintes et les possibilités que sous-tend la construction des nouvelles lignes et des nouveaux postes ?

Les étapes de planification conjointe

- Quelles conditions et quels encadrements peuvent être mis en place dans la planification de l'aménagement du territoire (ex. : pour l'utilisation polyvalente de l'emprise des nouvelles lignes ou des usages riverains adaptés à la variation des niveaux de l'eau du réservoir) ?
- Le service d'électricité s'inscrit-il dans les Conditions de service en ce qui a trait à la distance et à la densité du projet, mais aussi du point de vue du design et de l'emplacement des lignes ?
- Quels critères et quelles modalités de lotissement permettraient une intégration optimale du réseau électrique (ex. : le dégagement en vue de la nouvelle ligne de transport, la densité du projet, la mise en œuvre du service d'électricité selon les Conditions de service) ?

QUESTION : Quelles sont les principales étapes de la planification des projets de développement au regard de l'intégration du réseau électrique ?

Cet exemple illustre l'importance de déterminer et de hiérarchiser, préalablement à toute démarche de planification de projet, les éléments d'intérêt du territoire et de collaborer avec Hydro-Québec à établir les meilleurs emplacements des secteurs à urbaniser, avant et pendant la planification des projets.

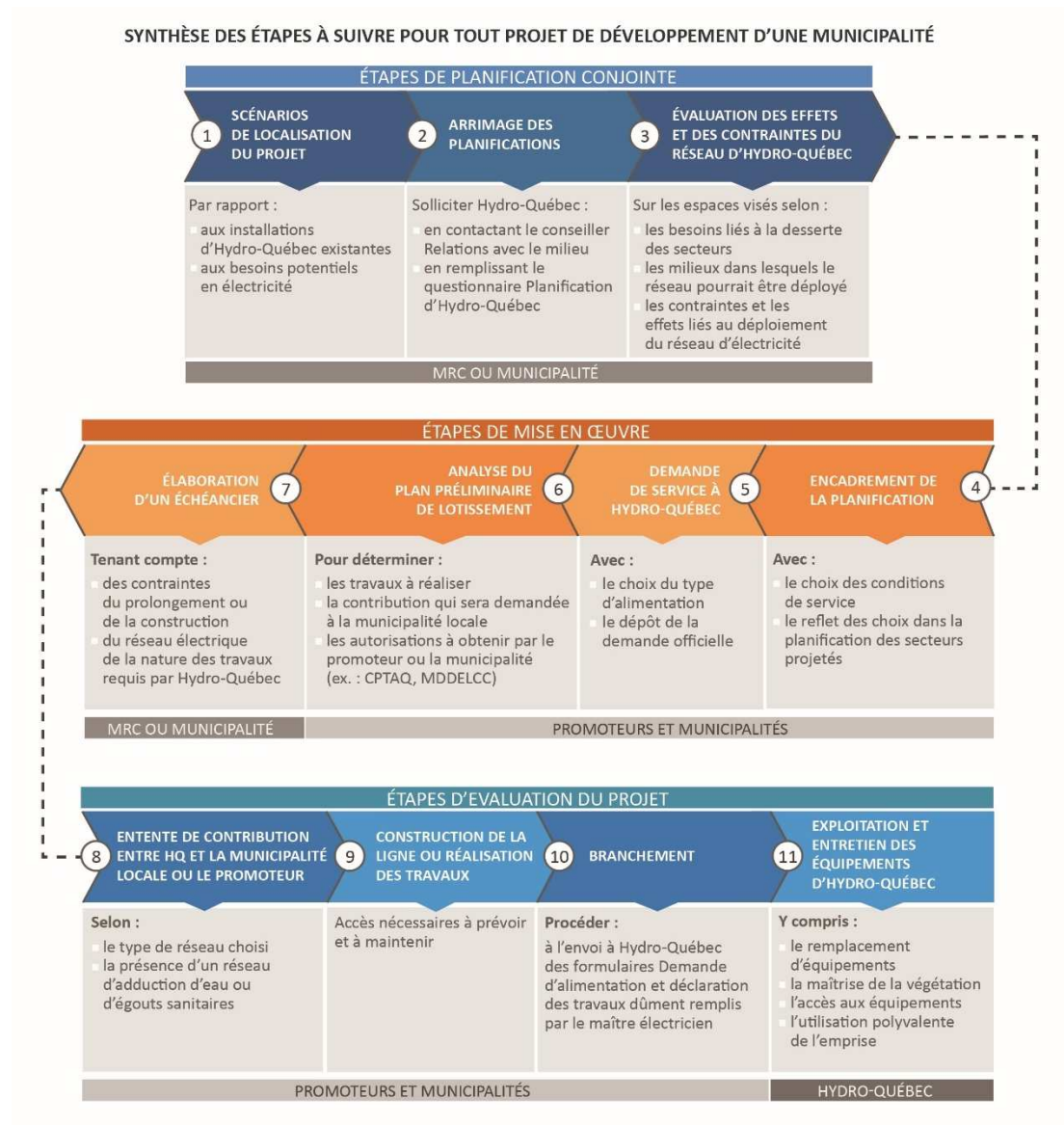


Figure 26 | Le processus d'arrimage avec Hydro-Québec pour les projets d'aménagement.

Source : Vivre en Ville, d'après Hydro-Québec



Planification des projets d'aménagement des instances municipales et du réseau d'Hydro-Québec

QUESTIONNAIRE

Le présent questionnaire a pour but de faciliter la prise en compte du réseau d'Hydro-Québec dans le cadre de la planification de l'aménagement du territoire et des besoins en infrastructures. Cette prise en compte du réseau électrique en amont d'un projet vous permettra de bien en cerner les effets sur le réseau d'Hydro-Québec. Nous pourrions ainsi mieux répondre à vos besoins et assurer, le cas échéant, une meilleure intégration des installations existantes ou futures. Nous vous répondrons dans les 30 jours ouvrables suivant la réception du questionnaire.

Objectifs :

Évaluer vos projets en regard des besoins en électricité et des infrastructures nécessaires afin :

- d’optimiser les infrastructures existantes ;
- de prendre en compte la planification et l’intégration du réseau d’Hydro-Québec ;
- d’harmoniser les usages ;
- de créer des liens entre les aménagistes et urbanistes et Hydro-Québec (Relations avec le milieu).

Partenaires concernés

Planification régionale – à remplir par la **Communauté métropolitaine (CM)** ou par la **Municipalité régionale de comté (MRC)** dans les cas suivants :

- a. agrandissement d’un périmètre urbain ;
- b. changement d’affectation ;
- c. mise en œuvre d’un projet majeur (industriel, résidentiel, commercial, de villégiature ou autre).

Au besoin, la CM ou les MRC peuvent faire appel aux instances locales pour fournir davantage d’information, surtout s’il s’agit d’un projet dont la réalisation est imminente.

Nous vous invitons à remplir ce questionnaire selon les données auxquelles vous avez accès à ce jour et à le transmettre au conseiller – Relations avec le milieu d’Hydro-Québec, responsable des relations avec votre organisation.



Ce questionnaire ne remplace en aucun cas une demande d’alimentation officielle et ne conduit pas à une analyse ni à l’ingénierie nécessaires à un prolongement de réseau ou à toute autre démarche d’un maître électricien. Vous devez suivre les processus établis de prolongement ou d’enfouissement pour mener à bien votre projet. Si vous avez des questions, nous vous invitons à communiquer avec l’agent d’Hydro-Québec de la municipalité concernée.

Merci de votre collaboration.

PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

PROJET

1. Nom de la CM, de la MRC ou de la municipalité : _____

Situation géographique des lieux visés : _____

2. Quelles sont les municipalités touchées par le projet ?

3. De quel type de projet s'agit-il ? (un seul choix)

- ☐ Nouveau lotissement
☐ Réaménagement d'un lieu
☐ Requalification d'un secteur

4. Quel est le statut du projet ? (un seul choix)

- ☐ Évaluation de potentiel ☐ Projet à l'étude
☐ Projet défini ☐ Projet approuvé

5. Quelle est l'affectation actuelle du territoire ? _____

6. Modifications prévues à la planification

- ☐ Modification au PMAD (plans métropolitains d'aménagement et de développement)
☐ Modification au plan d'urbanisme
☐ Modification au RCI (règlements de contrôle intérimaires)
☐ Modification au SADR (schémas d'aménagement et de développement révisé)
☐ Modification au règlement d'urbanisme

Préciser :

7. Référence : numéro de règlement, le cas échéant : _____

PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

8. Usages prévus :

- ☐ TOD (Transit oriented development :
Projet d'aménagement immobilier axé sur le transport en commun)
- ☐ Projet résidentiel ou de villégiature (densité)
- ☐ Projet commercial (grande surface)
- ☐ Projet à usage mixte (résidentiel, commercial ou institutionnel)
- ☐ Projet industriel (industrie de haute technologie)
- ☐ Projet d'écoquartier
- ☐ Projet industriel (industrie lourde)
- ☐ Autre (préciser) : _____

9. Autres renseignements (si disponibles) :

Emplacement (lot, secteur, etc.) : _____

Superficie des lieux : _____

Densité visée (brute et nette) : _____

Date prévue du début des travaux : _____

Échéancier : _____

Promoteur ou concepteur : _____

Appellation du projet : _____

PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

PARTICULARITÉS DU PROJET

10. S'agit-il d'un projet qui nécessite des besoins particuliers en matière d'alimentation électrique ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, lesquels :

- ☐ Technopole ☐ Parc industriel ☐ Hôpital
☐ Service d'urgence (caserne de pompiers ou poste de police)
☐ Infrastructure municipale (station de pompage, station d'épuration, etc.)
☐ Autre (préciser)

Savez-vous quel type d'équipement ou d'appareil pourrait être utilisé (ex. : appareil de charge motorisée de grande puissance tel qu'un concasseur minier, un monte-charge à forte capacité, etc.) ?

Si oui, lesquels ?

11. Le projet comporte-t-il des mesures d'efficacité énergétique ou des équipements de production d'énergie ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, précisez :

12. Pouvez-vous fournir des cartes, plans ou schémas (fichiers électroniques, informations géolocalisées, etc.) illustrant la nature et l'envergure du projet ? Si oui, veuillez les annexer au questionnaire.

☐ Oui ☐ Non

PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

MISE EN ŒUVRE DU PROJET EN LIEN AVEC LE RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC

13. La mise en œuvre du projet a-t-elle pour effet de rapprocher un lotissement urbain d'une installation d'Hydro-Québec (autre que le réseau de distribution) ?

Si oui, de quel type d'installation s'agit-il ?

☐ Poste



RAPPEL :
Éviter les usages sensibles aux contraintes anthropiques à proximité de ce type d'installation.

☐ Ligne de transport



RAPPEL :
Toujours respecter les emprises des lignes au moment du lotissement.

☐ Centrale



☐ Barrage



☐ Tour de télécommunication



Si oui, à quelle distance des lieux visés : _____

14. Selon le type d'installation d'Hydro-Québec située à proximité, des mesures d'intégration sont-elles prévues ?

☐ Zone tampon

☐ Usage particulier

☐ Distance d'approche

☐ Autre (préciser) : _____

15. Le projet prévoit-il des mesures à l'égard de la plantation d'arbres ?

☐ Oui

☐ Non

Si oui, ces mesures prévoient-elles des règles à suivre près des installations du réseau d'Hydro-Québec ou des services publics (essences compatibles, distances à respecter, etc.) ?

☐ Oui

☐ Non

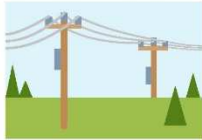
PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

16. Y a-t-il un réseau de distribution (aérien ou souterrain) à proximité des lieux ?

☐ Oui

☐ Non

Réseau aérien



Réseau souterrain



17. Dans une perspective de planification intégrée, prévoyez-vous des exigences ou des dispositions en matière d'intégration du réseau d'Hydro-Québec ?

☐ Oui

☐ Non

Si oui, lesquelles ? :

☐ PAE (plan d'aménagement d'ensemble)

☐ PIIA (plan d'implantation et d'intégration architecturale)

☐ PPCMOI (plan particulier de construction, de modification ou d'occupation d'un immeuble)

☐ Densité minimale

☐ Autre (préciser) : _____

18. Des servitudes ou des accès particuliers sont-ils prévus pour assurer l'accessibilité au réseau d'Hydro-Québec ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, précisez les lots visés : _____

PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

Planification des projets d'aménagement des instances municipales et du réseau d'Hydro-Québec

QUESTIONNAIRE

Prénom et nom : _____

Coordonnées : _____
Téléphone _____ Courriel _____

Communauté métropolitaine consultée : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, laquelle : _____

MRC consultées : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, lesquelles : _____

Municipalités consultées : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, lesquelles : _____

Date : _____

Pour plus de renseignements, consultez le site Web d'Hydro-Québec au
<http://www.hydroquebec.com/affaires-municipales-regionales/amenagement-reseau/>

PLANIFICATION
QUESTIONNAIRE

8

Bibliographie

Références

Portail à l'intention du monde municipal

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Affaires municipales et régionales*.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION [MAMH] (2010).
Projet Système d'information et de gestion en aménagement du territoire (SIGAT).

Études environnementales et participation du public

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Participation du public, Développement durable*.

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Participation du public, Projets de construction – Transport d'électricité*.

Fonctionnement du réseau

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Comprendre l'électricité*.

Travaux dans les emprises et à proximité des lignes

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *La sécurité près des lignes de distribution*.

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *La sécurité près des lignes de transport*.

Utilisation des emprises

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Ce qui est interdit et ce qui est permis dans l'emprise d'une ligne de transport*.

Circuit électrique

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Demande d'information – Devenir partenaire du Circuit électrique*.

HYDRO-QUÉBEC (s. d.). *Le circuit électrique*.

Documents

Bilan des activités d'Hydro-Québec

HYDRO-QUÉBEC (2017). *Rapport annuel 2016*.

HYDRO-QUÉBEC (2017). *Rapport sur le développement durable 2016*.

Participation du public

HYDRO-QUÉBEC (2016). *Les étapes de la participation du public dans les projets d'envergure*.

Études environnementales

HYDRO-QUÉBEC (2013). *Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes, 1973-2013*.

Changements climatiques

OURANOS (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*, Édition 2015, Montréal, Québec, Ouranos, 415 p.

Santé

HYDRO-QUÉBEC (2011). *Le réseau électrique et la santé – Les champs électriques et magnétiques*.

SANTÉ CANADA (2010). *Champs électriques et magnétiques générés par les lignes électriques et les appareils électroménagers*.

Demande et conditions de service

HYDRO-QUÉBEC (2008). *Faire une demande de service*.

HYDRO-QUÉBEC (2018). *Conditions de service*.

Intégration des installations dans les territoires

HYDRO-QUÉBEC (2013). *Intégration harmonieuse des lignes de transport – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

HYDRO-QUÉBEC (2013). *Intégration harmonieuse des postes – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

HYDRO-QUÉBEC (2013). *Paysage – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

HYDRO-QUÉBEC (2013). *Perception des lignes de transport – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013*.

Végétation dans les emprises et à proximité des installations

HYDRO-QUÉBEC (2006). *Le bon arbre au bon endroit – Réseau électrique souterrain*.

HYDRO-QUÉBEC (2011). Le bon arbre au bon endroit – Guide de la végétation compatible avec les lignes aériennes de distribution d’électricité.

Enfouissement des installations

HYDRO-QUÉBEC (2004). Réseaux câblés – Guide en matière de distribution souterraine.

HYDRO-QUÉBEC (2011). Enfouissement des réseaux câblés sur des sites d’intérêt patrimonial et culturel.

HYDRO-QUÉBEC (2015). Enfouissement de lignes de distribution existantes – Programme Embellir les voies publiques.

Utilisation polyvalente des emprises

HYDRO-QUÉBEC (2013). Utilisation polyvalente des emprises – Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes 1973-2013.

HYDRO-QUÉBEC (2016). Aménagements paysagers et récréatifs dans les emprises de lignes de transport d’électricité d’Hydro-Québec – Guide à l’intention des porteurs de projets.



Dépôt légal – 1^{er} trimestre 2019

ISBN 978-2-550-82993-5 (PDF)

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

2019G283