



Installation d'un ouvrage dans l'emprise
d'une ligne aérienne de transport

**Guide à l'intention
des ingénieurs,
des techniciens et des
gestionnaires de projets**

Mise en contexte

L'emprise d'une ligne aérienne de transport est une bande de terrain nécessaire à son exploitation. Hydro-Québec peut permettre l'utilisation de ses emprises de ligne par des tiers pour des activités autres que celles liées au transport d'énergie. Toutefois, ces utilisations nécessitent une autorisation écrite d'Hydro-Québec, puisque le transport d'énergie donne lieu à des phénomènes électriques qui peuvent, dans certaines conditions, imposer des contraintes à l'installation d'un ouvrage dans l'emprise.

Si vous consultez le présent guide, c'est que vous travaillez à la mise en place d'un ouvrage dans l'emprise d'une ligne de transport à titre d'ingénieur, de technicien ou de gestionnaire de projets. Lorsque vous demandez à Hydro-Québec d'autoriser une utilisation de son emprise, vous devez également commander des études à un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Ces études doivent démontrer, entre autres, que votre ouvrage est sécuritaire pour le public, le personnel et les installations d'Hydro-Québec, en plus d'être pérenne.

ÉTUDES À RÉALISER

Seul un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec peut réaliser les études de protection électrique, de confort et de maintenance requises. La réalisation de ces études et les moyens d'atténuation sont à vos frais.

1 Étude de protection électrique

L'étude de protection électrique peut faire appel à certaines méthodes d'analyse et d'évaluation du risque qui doivent préalablement être acceptées par Hydro-Québec. Elle doit confirmer que l'ouvrage projeté est sécuritaire pour le public et le personnel d'Hydro-Québec et qu'il ne dégrade pas la sécurité des installations d'Hydro-Québec et des ouvrages précédemment autorisés. À cette fin, elle atteste que les limites établies pour les paramètres suivants ne sont pas dépassées :

- les tensions de contact et de pas maximales tolérables ;
- la tenue diélectrique de l'appareillage ;
- la tension de lâcher prise.

Afin que ces limites soient respectées, l'étude peut spécifier que les mesures suivantes soient prises :

- une modification de l'aménagement de l'ouvrage, de son emplacement ou des matériaux qu'il utilise ;
- l'ajout ou la modification d'équipement (mise à la terre, transformateur d'isolation, etc.) ;
- l'ajout ou la modification de matériel sur la ligne d'Hydro-Québec ;
- l'installation de l'ouvrage à l'extérieur de l'emprise.

Données fournies par Hydro-Québec

Pour la réalisation de l'étude de protection électrique, Hydro-Québec s'engage à fournir les intrants suivants pour la ou les lignes concernées :

- la tension nominale ;
- le courant de défaut maximal ;
- le temps d'élimination des défauts (TED) ;
- les schémas unifilaires des installations ;
- les épures et les plans de fondations ;
- les plans de la continuité des masses et les caractéristiques des éléments suivants :
 - contrepoids ;
 - câbles de garde ;
 - mises à la terre.

Lorsqu'il y a parallélisme avec l'ouvrage, les données suivantes peuvent également être transmises par Hydro-Québec, à votre demande :

- le courant de charge maximal de pointe ;
- l'emplacement des transpositions de phase des circuits.

2 Étude de confort

Dans le cas de certains ouvrages, le public peut être exposé à des champs électriques perceptibles sous forme de chatouillements ou de microdécharges désagréables. S'ils sont élevés, ces champs électriques peuvent être une source d'inconfort, mais ne constituent pas un danger pour la santé. L'étude de confort doit attester que l'ouvrage que vous comptez installer n'est pas une source d'inconfort.

3 Étude de maintenance

L'étude de maintenance détaille les activités qui doivent être réalisées afin que l'ouvrage projeté soit adéquatement entretenu et demeure sécuritaire au fil du temps de manière à en assurer la pérennité.

PHÉNOMÈNES ÉLECTRIQUES ASSOCIÉS À UNE LIGNE AÉRIENNE DE TRANSPORT

Les ouvrages situés dans les emprises peuvent être soumis à des phénomènes électriques permanents ou transitoires.

LA FIGURE A MONTRE LE COUPLAGE CAPACITIF GÉNÉRÉ PAR UNE LIGNE SOUS TENSION. LE COUPLAGE FAIT APPARAÎTRE UNE TENSION INDUITE ENTRE LE SOL ET LES MASSES MÉTALLIQUES ISOLÉES DU SOL À PROXIMITÉ DE LA LIGNE. LA VALEUR DE CETTE TENSION DÉPEND DE LA TENSION DE LA LIGNE, DE LA DIMENSION DE L'OBJET ET DE LA PROXIMITÉ DE CELUI-CI AVEC LA LIGNE.

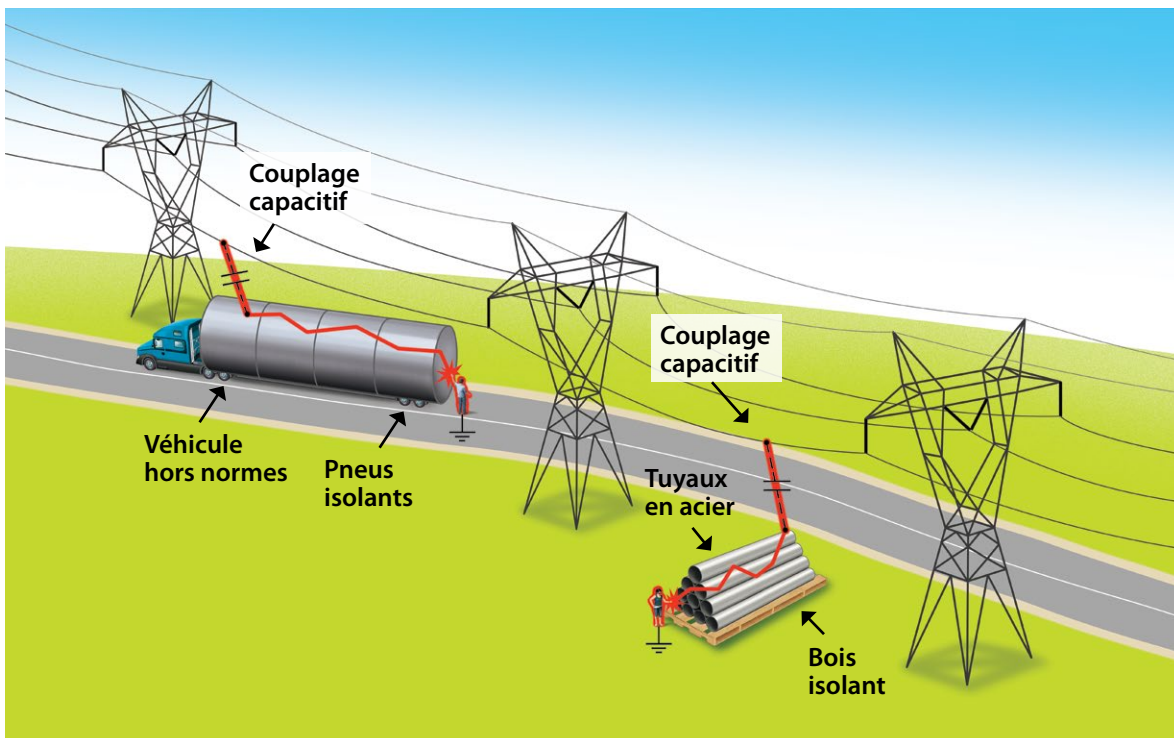


FIGURE A : Couplage capacitif

LA FIGURE B MONTRE LE COUPLAGE MAGNÉTIQUE GÉNÉRÉ LORSQU'UN COURANT CIRCULE DANS LA LIGNE. IL SE PRODUIT UNE TENSION INDUITE, DONT LA VALEUR DÉPEND PRINCIPALEMENT DE L'INTENSITÉ DU COURANT CIRCULANT DANS LA LIGNE, DE LA LONGUEUR DE L'OBJET QUI LUI EST PARALLÈLE ET DE LA PROXIMITÉ DE CELUI-CI AVEC LA LIGNE.

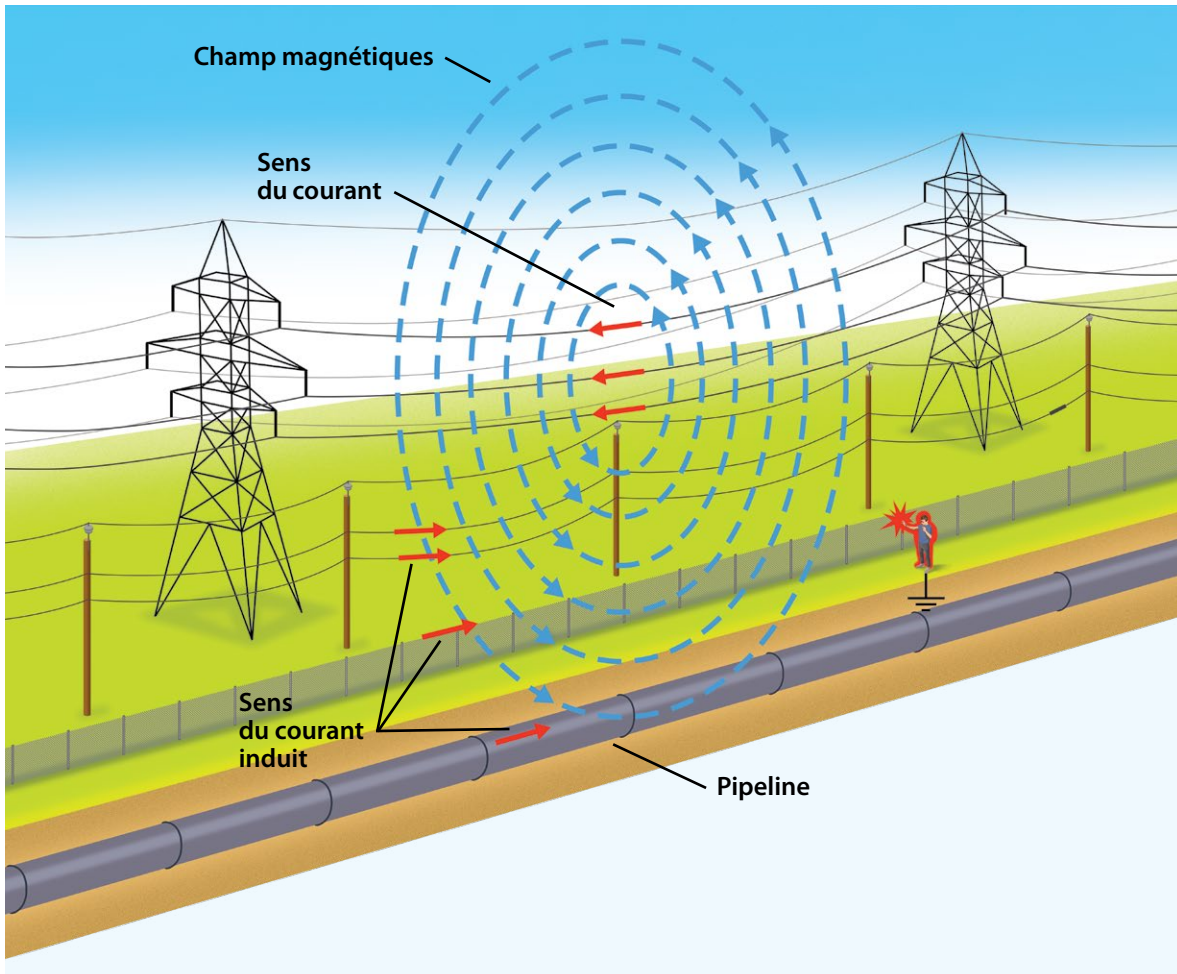


FIGURE B : Couplage magnétique

LA FIGURE C MONTRE LE COUPLAGE RÉSISTIF QUI SURVIENT DE FAÇON TRANSITOIRE LORSQU'UN DÉFAUT EST CAUSÉ PAR LA Foudre, LE VENT OU UNE TRÈS FORTE ACCUMULATION DE GLACE OU DE NEIGE. IL EN RÉSULTE UNE ÉLÉVATION DE POTENTIEL DE TERRE, DONT LA CONSÉQUENCE EST UN ÉCOULEMENT DE COURANT DANS L'ENVIRONNEMENT, NOTAMMENT :

- dans le sol;
- dans le contrepoids;
- dans le câble de garde;
- dans les objets métalliques;
- dans l'appareillage électrique.

Ce courant peut créer des tensions supérieures aux tensions de contact et de pas maximales tolérables ainsi que le dépassement de la tenue diélectrique de l'appareillage.

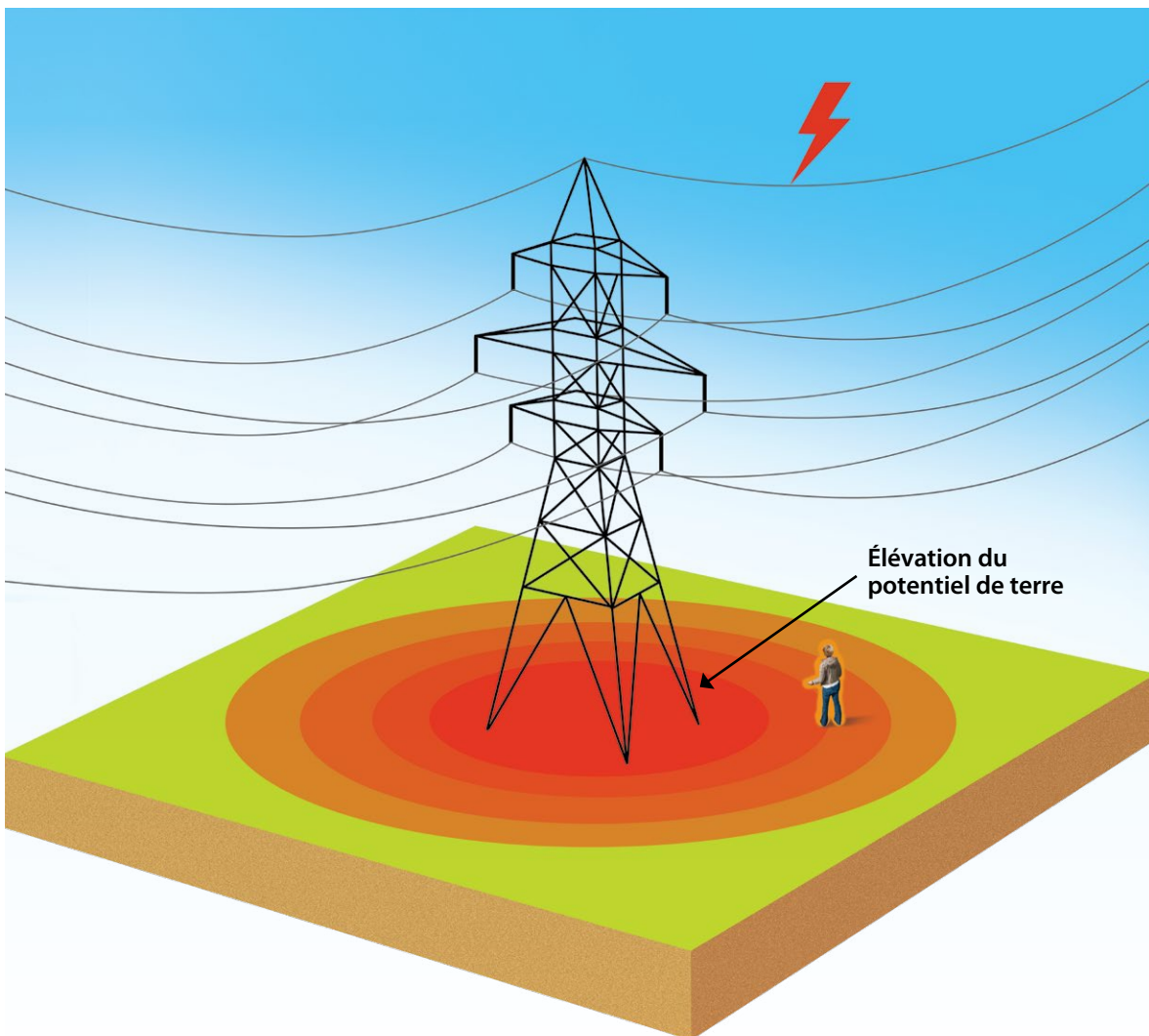


FIGURE C : Couplage résistif

Évaluation de la demande d'utilisation de l'emprise

Les études doivent être transmises à Hydro-Québec pour qu'elle en tienne compte dans l'évaluation de la demande d'utilisation de l'emprise. Si la demande est acceptée, Hydro-Québec vous proposera la signature d'une entente et vous conseillera quant aux prochaines étapes à suivre pour réaliser votre projet.

<https://www.hydroquebec.com/securite/lignes-transport/permis-interdit.html>