

H Étude de bruit relative au poste projeté

H.1 Mise en contexte

H.2 Évaluation acoustique du poste projeté

H.3 Conclusion

H.1 Mise en contexte

Le poste projeté sera construit en zone industrielle dans la municipalité de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, située dans la MRC de La Jacques-Cartier. La figure H-1 présente l'emplacement approximatif du poste projeté, au centre du cercle (rayon de 500 m).

Figure H-1 : Environnement du poste projeté



Le poste Duchesnay comprendra deux transformateurs de puissance et deux inductances de mise à la terre. Il comprendra également trois disjoncteurs à 315 kV isolés au gaz SF₆. Il n'est pas prévu d'ajouter par la suite d'autres équipements de ces types au poste.

Le bruit ambiant actuel n'a pas été mesuré. Il est admis que le niveau de bruit ambiant à toute heure de la journée dans le voisinage du poste projeté est de 40 dBA ou moins. On prévoit que le bruit du poste sera inférieur à la limite la plus sévère qui serait applicable en l'absence de tout bruit ambiant ; la connaissance du bruit ambiant initial réel dans ce cas n'est donc pas essentielle.

H.2 Évaluation acoustique du poste projeté

Le niveau acoustique d'évaluation est déterminé selon la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* (révision de juin 2006) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. Ce paramètre est le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A mesuré ou prévu, majoré des termes correctifs applicables. Le niveau acoustique d'évaluation (L_{Ar}) est défini par la formule suivante :

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_I + K_T + K_S$$

où :

- L_{Aeq} est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, mesuré ou estimé, associé à l'installation ;
- K_I est un terme correctif applicable si le bruit émis par l'installation comporte des bruits d'impact ;
- K_T est un terme correctif applicable si le bruit ambiant, y compris le bruit de l'installation, comporte une composante tonale causée par l'installation ;
- K_S est un terme correctif propre à certaines situations spéciales liées à l'installation, comme les bruits porteurs d'information et les bruits de basse fréquence.

La note d'instructions indique comment vérifier l'applicabilité des termes correctifs. Elle précise également que si plusieurs termes correctifs sont applicables, on doit retenir seulement celui qui présente la plus grande valeur.

Les valeurs limites du niveau acoustique d'évaluation précisées dans la note d'instructions sont dépendantes de l'usage du sol, de la période de la journée et du niveau de bruit ambiant avant la construction du poste projeté. Les usages sont regroupés sous quatre catégories, dénommées I à IV. Le tableau H-1 résume les limites de base à ne pas dépasser selon la note d'instructions ; celle-ci prévoit que si le niveau de bruit ambiant initial excède la limite de base, c'est ce niveau qui devient la limite à ne pas dépasser.

Tableau H-1 : Limites de base du niveau acoustique d'évaluation

Catégorie de zonage	Valeurs des limites de base (dBA)	
	Jour	Nuit
I	45	40
II	50	45
III	55	50
IV	70	70

Le poste projeté sera en exploitation continue et le bruit qu'il émet est peu fluctuant au cours d'une journée. Les limites de base applicables la nuit sont au moins aussi sévères que pendant le jour. Ainsi, on ne s'attardera à vérifier la conformité du bruit du poste que pour la période de la nuit.

Évaluation du niveau équivalent L_{Aeq}

L'estimation du bruit continu produit par les équipements du poste projeté a été réalisée à l'aide du logiciel spécialisé SoundPlan^{MD} version 7.1. Les calculs ont été faits selon les méthodes prescrites dans les normes ISO 9613-1 et 9613-2.

Le modèle élaboré repose sur les paramètres de base suivants :

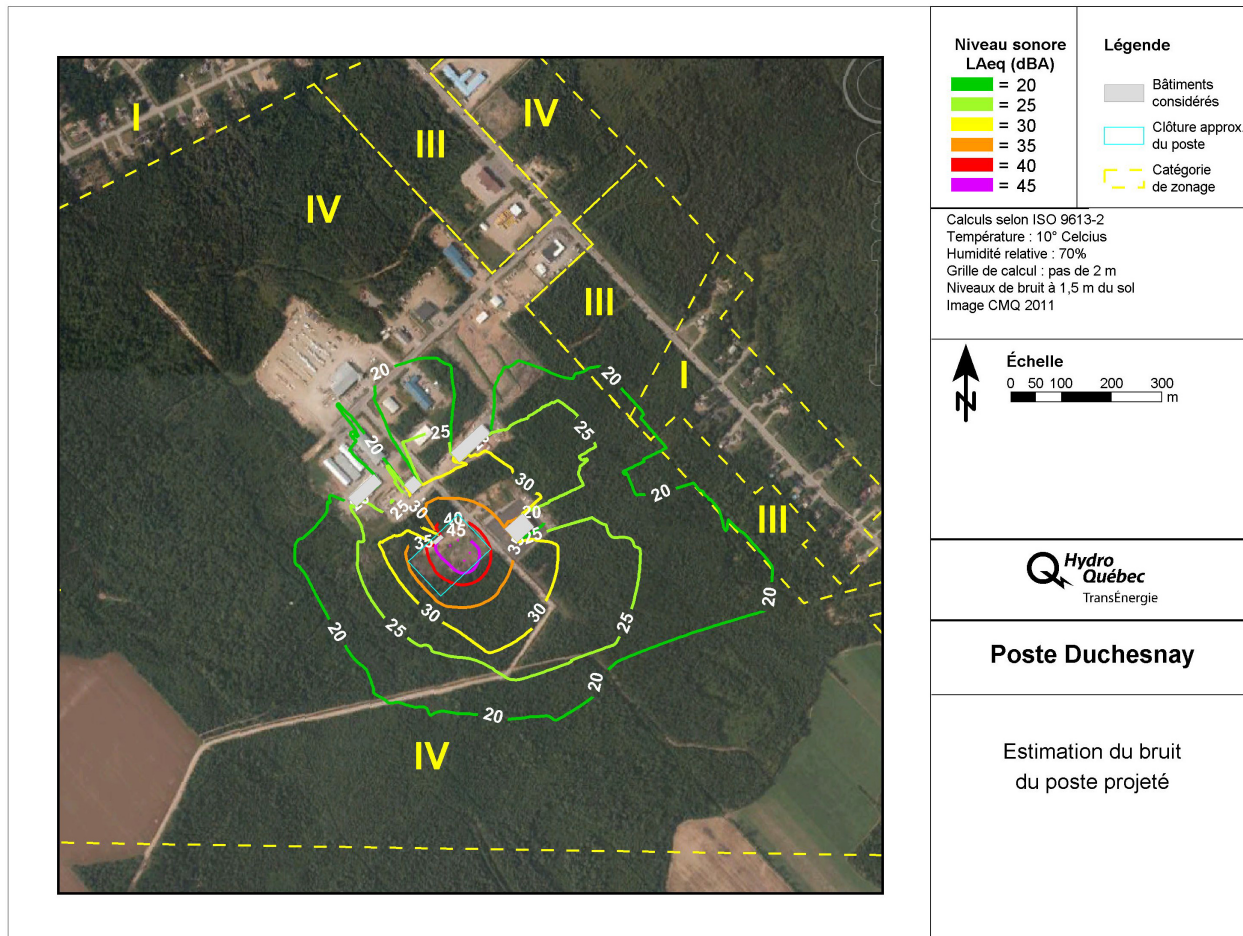
- l'emplacement projeté du poste dans le parc industriel et la présence des bâtiments riverains de cet emplacement –; par précaution on a supposé que les sols sont plutôt durs dans toute la zone industrielle comme si la zone était complètement développée ;
- l'équipement du poste projeté, soit deux transformateurs de puissance et deux inductances de mise à la terre fonctionnant simultanément et en continu ;
- les puissances acoustiques projetées des équipements bruyants :
 - 81 dBA (réf. 1pW) pour les transformateurs de puissance (valeur maximale garantie par le fabricant) ;
 - 76 dBA (réf. 1pW) pour les inductances de mise à la terre (valeur mesurée sur un équipement similaire).

Les niveaux sonores ont été calculés pour la zone d'intérêt. Les résultats de calcul sont présentés sous forme de courbes isophones pour la plage comprise entre 20 et 45 dBA.

La figure H-2 présente l'estimation du bruit des transformateurs et des inductances du poste projeté. La figure présente également les limites approximatives des catégories de zonage. On constate que le modèle prévoit que le niveau sonore du bruit du poste sera :

- inférieur à 45 dBA en zone industrielle (catégorie IV) hors du poste projeté ;
- inférieur à 21 dBA en bordure de la zone commerciale (catégorie III) ;
- inférieur à 21 dBA aux limites résidentielles actuelles et futures (catégorie I).

Figure H-2 : Estimation du bruit du poste projeté



Évaluation du terme K_1 (bruit d'impact)

Le poste Duchesnay comportera trois disjoncteurs à 315 kV isolés au gaz SF₆. Ces équipements sont semblables à ceux du poste de Roussillon à 315-25 kV mis en service à La Prairie au milieu des années 1990. Entre 2000 et 2006, on a dénombré une moyenne de 56 manœuvres par année pour l'ensemble des quatre disjoncteurs du poste de Roussillon. Comme le poste Duchesnay comptera trois disjoncteurs, on y prévoit 42 manœuvres annuelles.

Le niveau de bruit d'impact d'une manœuvre^[1] de disjoncteur à 315 kV au gaz SF₆ est de 84 dBAF (décibel mesuré avec la réponse temporelle rapide et la pondération A) à une distance de 30 m du disjoncteur.

Le tableau H-2 résume les paramètres du calcul du terme K_I en trois points d'évaluation. Les points sont situés respectivement en zone résidentielle (actuelle ou future), commerciale et industrielle. Pour chaque zone, le point retenu est celui qui sera le plus proche d'un disjoncteur.

Tableau H-2 : Paramètres du calcul du terme correctif K_I

Paramètre	Zone du point d'évaluation		
	Résidentielle (catégorie I)	Commerciale (catégorie III)	Industrielle (catégorie IV)
Éloignement (m)	530	530	60
Niveau estimé du bruit d'impact à ce point (dBAF)	55	55	78
Nombre d'impacts durant l'heure d'évaluation	1	1	1
Niveau équivalent du bruit de l'installation (L_{Aeq} , dBA)	21	21	45
Valeur de K_I (dBA)	7	7	6

Hydro-Québec désapprouve la méthode d'évaluation du terme K_I de la note d'instructions du MDDEP lorsqu'elle est appliquée à des bruits d'impact rarissimes de faible amplitude, comme ceux des disjoncteurs du poste projeté. Il est bon de rappeler qu'on ne prévoit au poste Duchesnay que 42 émissions de bruit d'impact par année (1 an = 8 760 heures). L'exigence qui est faite de considérer au minimum un impact par heure surestime de beaucoup la réalité des opérations. Par ailleurs, un bruit d'impact de 84 dBAF s'apparente au bruit auquel on s'expose en fermant la portière d'une automobile. Il est donc évident que des bruits d'impact familiers d'origines diverses et d'importance égale ou supérieure à celui des disjoncteurs se produisent autour de nous avec une fréquence bien plus élevée. Pour ces raisons, Hydro-Québec estime que la valeur à retenir pour le terme K_I associé au bruit d'impact des disjoncteurs est nulle en tout point de la zone d'intérêt.

Évaluation du terme K_T (caractère tonal)

Le niveau estimé du bruit du poste perçu à la limite du plus proche secteur habité (actuel ou futur) et du secteur commercial est de 21 dBA. Étant donné que ce niveau de bruit est très faible, Hydro-Québec estime que le bruit ambiant perçu dans ces secteurs après la mise en service du poste projeté ne comportera pas de composante tonale causée par les équipements du poste. Le terme K_T aura pour valeur 0 dBA pour les secteurs mentionnés.

[1] Une manœuvre consiste en une ouverture ou une fermeture du disjoncteur.

En bordure de la future propriété d'Hydro-Québec, donc dans le parc industriel, il est possible que le bruit ambiant perçu après la mise en service du poste projeté comporte une composante tonale causée par les équipements du poste. Par précaution, on attribue au terme correctif K_T la valeur de 5 dBA à cet endroit.

Évaluation du terme K_S (situations spéciales)

Le bruit produit par un poste comme celui projeté intègre peu de sons de basse fréquence de forte amplitude susceptibles d'engendrer un écart supérieur à 20 dB entre les niveaux équivalents pondérés C et A. De plus, le bruit émis ne comportera pas d'éléments verbaux ni musicaux, et n'est pas porteur d'information. Dans ces conditions, le terme K_S a pour valeur zéro à tous les points de réception.

H.3 Conclusion

Le tableau H-3 résume l'estimation du niveau acoustique d'évaluation aux trois points d'évaluation, de même que les limites normatives spécifiques pour la nuit. Les points sont situés respectivement en zones résidentielle, commerciale et industrielle.

Tableau H-3 : Valeurs acoustiques de l'évaluation

Paramètre	Zone du point d'évaluation		
	Résidentielle (catégorie I)	Commerciale (catégorie III)	Industrielle (catégorie IV)
Niveau équivalent estimé du bruit de l'installation (L_{Aeq} , dBA)	≤ 21	≤ 21	≤ 45
Valeur de K_I (dBA)	0	0	0
Valeur de K_T (dBA)	0	0	5
Valeur de K_S (dBA)	0	0	0
Niveau acoustique d'évaluation (L_{Ar} , dBA)	≤ 21	≤ 21	≤ 50
Limite de base (dBA)	40	50	70
Niveau de bruit ambiant initial (dBA)	< 40	< 40	< 40
Limite permise (dBA)	40	50	70
Conformité	Oui	Oui	Oui

Il est donc prédit que le bruit émis par les équipements du poste projeté sera conforme aux dispositions de la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* en tout point de la zone d'étude.