

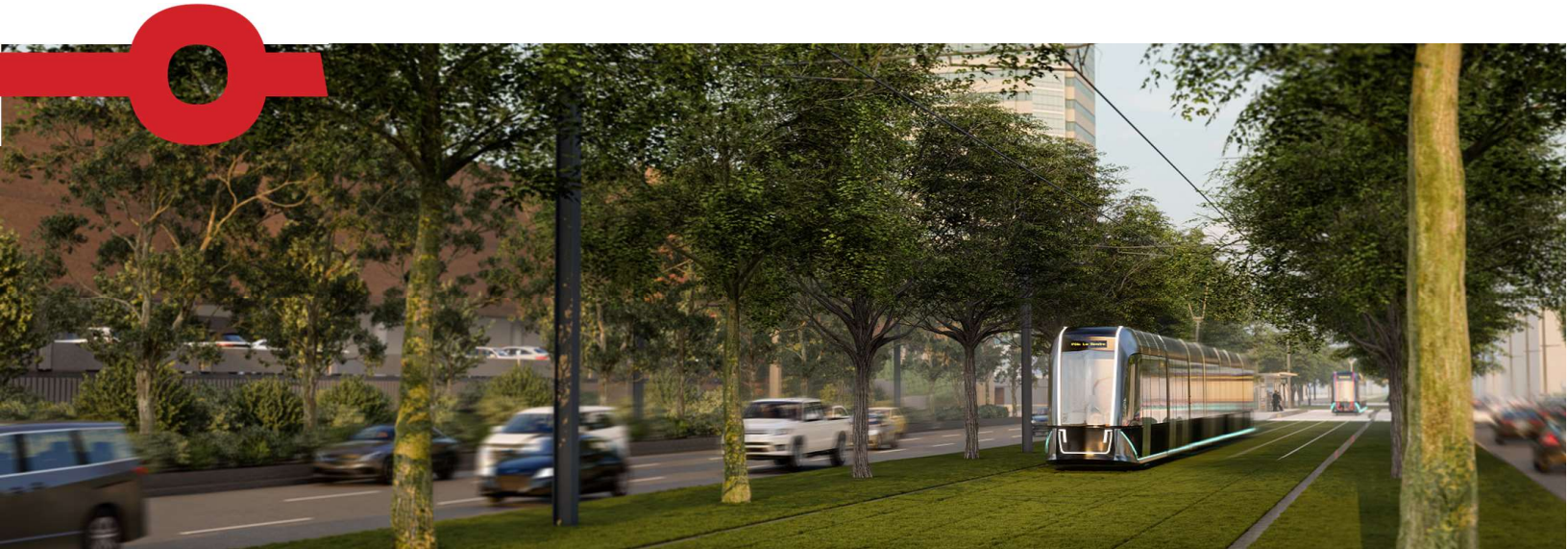
Mémoire technique – Tramway de Québec

2022-09-23

Référence : FR01T19A18-T-IDP3-MT-GE00-0018-A



MANDAT 10.1 – ÉTUDE ACOUSTIQUE – RÉPONSE À LA QUESTION 5 DU MELCC – TRACÉ DU PÔLE DE SAINT-ROCH AU PÔLE D’ESTIMAUVILLE





MÉMOIRE TECHNIQUE

Mandat 10.1 – Étude Acoustique – Réponse à la question 5 du MELCC – Tracé du Pôle de Saint-Roch au Pôle D’Estimauville

IDENTIFICATION DU DOCUMENT	
N° du document SYSTRA Canada	FR01T19A18-T-IDP3-MT-GE00-0018-A
N° du document client	N/A

RÉV.	DATE	MODIFICATION	PRÉPARÉ PAR	RÉVISÉ PAR	APPROUVÉ PAR
A	2022-09-23	Première diffusion	CF	EA/PTR	ELE

Préparé par : **Cédric Faure**
Chargé d’études Acoustique et Vibrations

Signature

Révisé par : **Éric Augis**
Responsable pôle Acoustique-Vibrations

Signature

Pascal Texier
Responsable infrastructure

Signature

Approuvé par : **Éric Le Hir**
Chargé de projet principal

Signature





TABLE DES MATIÈRES

1.	OBJET DE L'ÉTUDE _____	2
2.	HYPOTHÈSES DE TRAVAIL _____	3
3.	RÉSULTATS DES SIMULATIONS _____	4
4.	ANALYSE DES RÉSULTATS _____	11
5.	CONCLUSION _____	11

LISTE DES TABLEAUX

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période hors pointe de jour et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01	5
Figure 2 :	Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période hors pointe de nuit et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01	6
Figure 3 :	Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période de pointe de jour et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01	7
Figure 4 :	Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période de pointe de nuit et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01	8
Figure 5 :	Niveaux sonores dans la situation actuelle (état initial) en période de pointe jour	9
Figure 6 :	Niveaux sonores dans la situation actuelle (état initial) en période de pointe nuit	9
Figure 7 :	Niveaux sonores générés au niveau du Pôle D'Estimauville en exploitation en période de pointe jour	10
Figure 8 :	Niveaux sonores générés au niveau du Pôle D'Estimauville en exploitation en période de pointe nuit	10



1. OBJET DE L'ÉTUDE

Cette étude vise à répondre à la question 5 du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre le Changement Climatique (MELCC) émise le 9 août 2022 dans le cadre de son analyse de l'addenda 5 de l'étude d'impact environnemental relatif au Projet du tramway de Québec entre le Pôle de Saint-Roch et le Pôle D'Estimauville :

« QC-5 L'addenda 5 de l'étude d'impact présente les impacts sonores au pôle d'échanges D'Estimauville avec une analyse qui semble basée sur la méthode et les critères de la Federal Transit Administration pour les sources mobiles. Or, les conditions 4 et 6 du décret numéro 655-2022 du 6 avril 2022 précisent que les pôles d'échanges sont considérés comme étant des sources fixes, l'impact sonore doit donc être évalué en ce sens. L'initiateur doit fournir une analyse de l'impact qui considère le pôle d'échanges D'Estimauville comme une source fixe, en y appliquant les méthodes d'évaluation et les critères d'acceptabilité qui s'y rapportent (application de la Note d'instructions 98-011). »

Ce faisant, l'étude menée ci-après mène à caractériser l'impact sonore lié à l'insertion de la ligne du tramway et de la circulation des autobus au Pôle D'Estimauville.

2. HYPOTHÈSES DE TRAVAIL

L'analyse de l'impact sonore pour le Pôle D'Estimauville a été réalisée en considérant la zone de retournement du tramway et les autobus à l'intérieur du pôle comme des sources fixes conformément à la Note d'instruction NI-98-01.

La Note d'instruction NI-L98-01 stipule :

« Le niveau acoustique d'évaluation (L_{Ar,1h}) d'une source fixe sera inférieur, en tout temps, pour tout intervalle de référence d'une heure continue et en tout point de réception du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants :

1. le niveau de bruit résiduel
2. le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée, tel que mentionné au tableau suivant :

Tableau 1 : Catégories de zonage

Zonage	Jour (dBA)	Nuit (dBA)
I	45	40
II	50	45
III	55	50
IV	70	70

Zones sensibles

I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné tel que prévu, à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. »

Dans cette analyse, les niveaux sonores résiduels sont calculés en façade des bâtiments à proximité du Pôle D'Estimauville. Les niveaux sonores sont calculés pour quatre périodes :

- Période hors pointe jour : 9h à 9h59 ;
- Période hors pointe nuit : 22h à 22h59 ;
- Période de pointe jour : 15h30 à 16h30 ;
- Période de pointe nuit : 6h à 6h59.

Les niveaux de bruit calculés en façade pour chacune de ces périodes, sont présentés sur les Figure 1 à Figure 4.

Pour la plupart des bâtiments exposés considérés dans l'étude, le niveau de bruit résiduel dans la situation actuelle principalement dû au trafic routier dépasse les valeurs maximales de bruit permises par la NI-L98-01 applicable aux sources fixes, et définies selon le zonage et la période de la journée (valeurs du tableau 1). Dans ce cas, la NI-L98-01 indique c'est le niveau de bruit résiduel qui ne doit pas être dépassé par le niveau acoustique d'évaluation (niveau sonore des sources fixes).

Pour les bâtiments sans activité humaine en période de nuit (bâtiments en zonage III), l'impact acoustique n'est évidemment pas analysé. Dans ce cas, il est noté NC (Non Concerné) dans la colonne « Niveau d'impact ».

Pour aider l'analyse des résultats, il est proposé de codifier le niveau d'impact sur les bâtiments de la manière suivante :

Niveau d'impact	Couleur	Valeur du dépassement
Pas d'impact		Pas de dépassement
Impact faible	Yellow	Entre +1 et +2 dB
Impact modéré	Orange	Entre +3 à +4 dB
Impact fort	Red	≥ +5 dB

3. RÉSULTATS DES SIMULATIONS

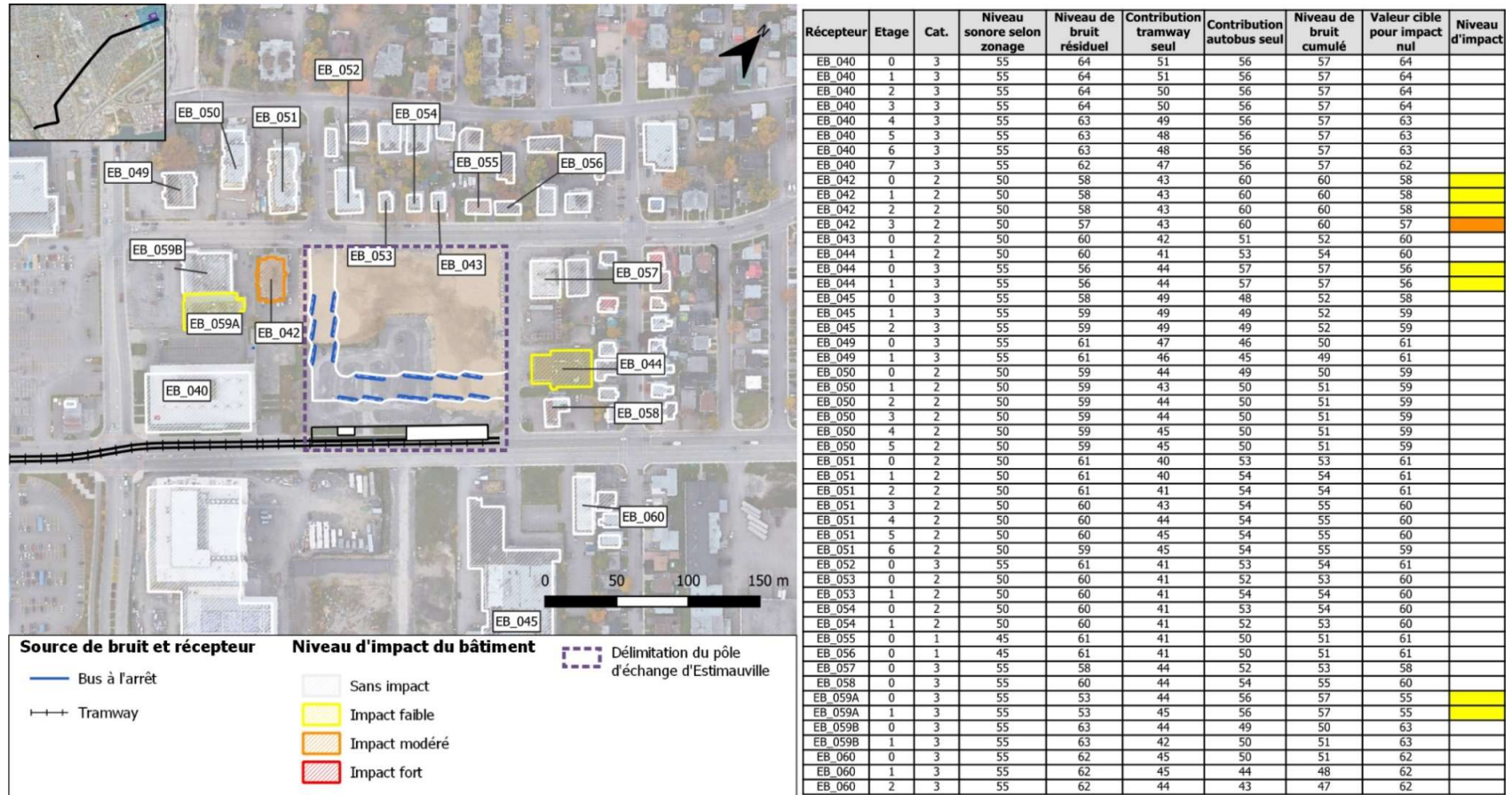


Figure 1 : Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période hors pointe de jour et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01

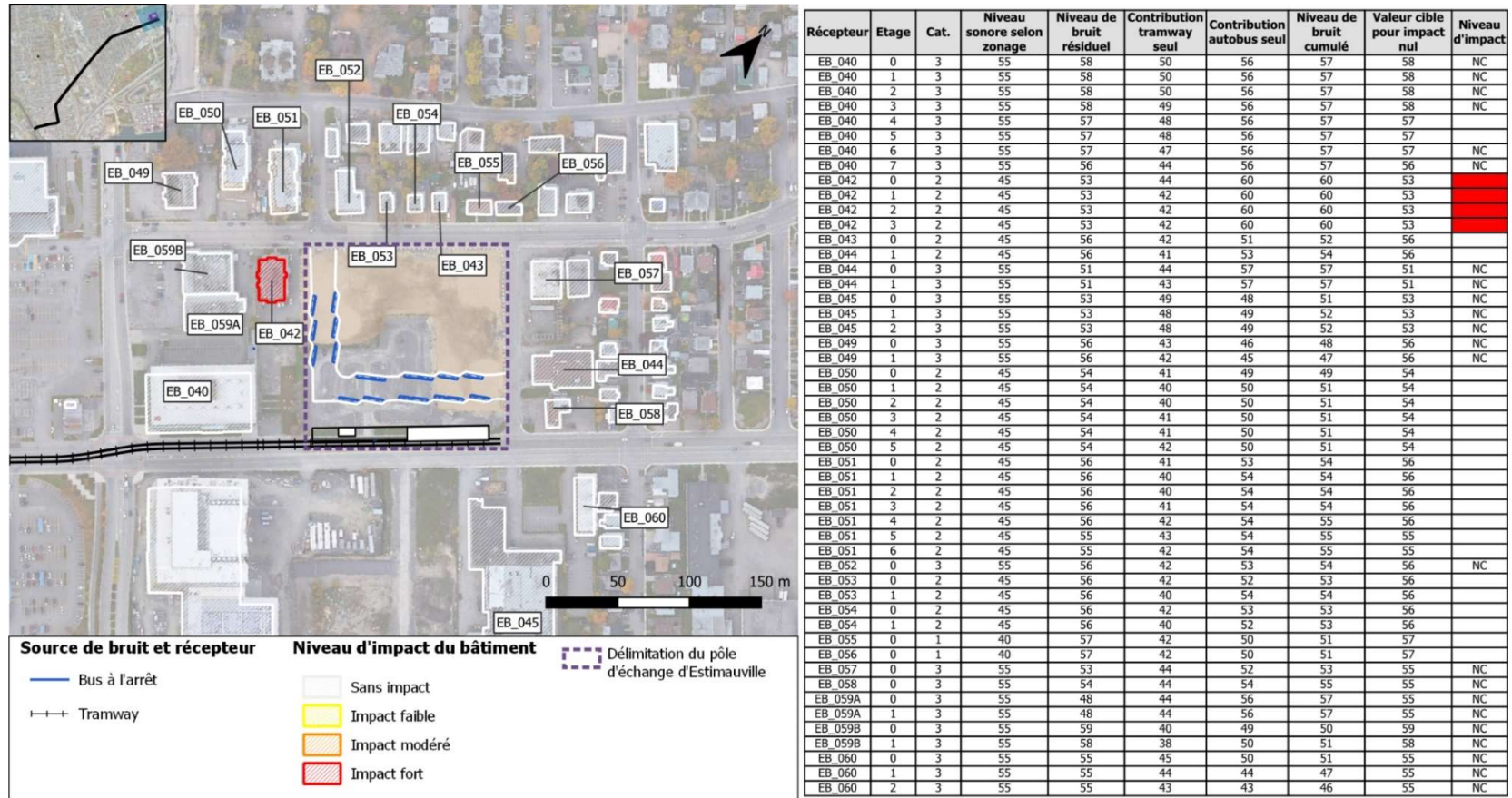


Figure 2 : Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période hors pointe de nuit et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01

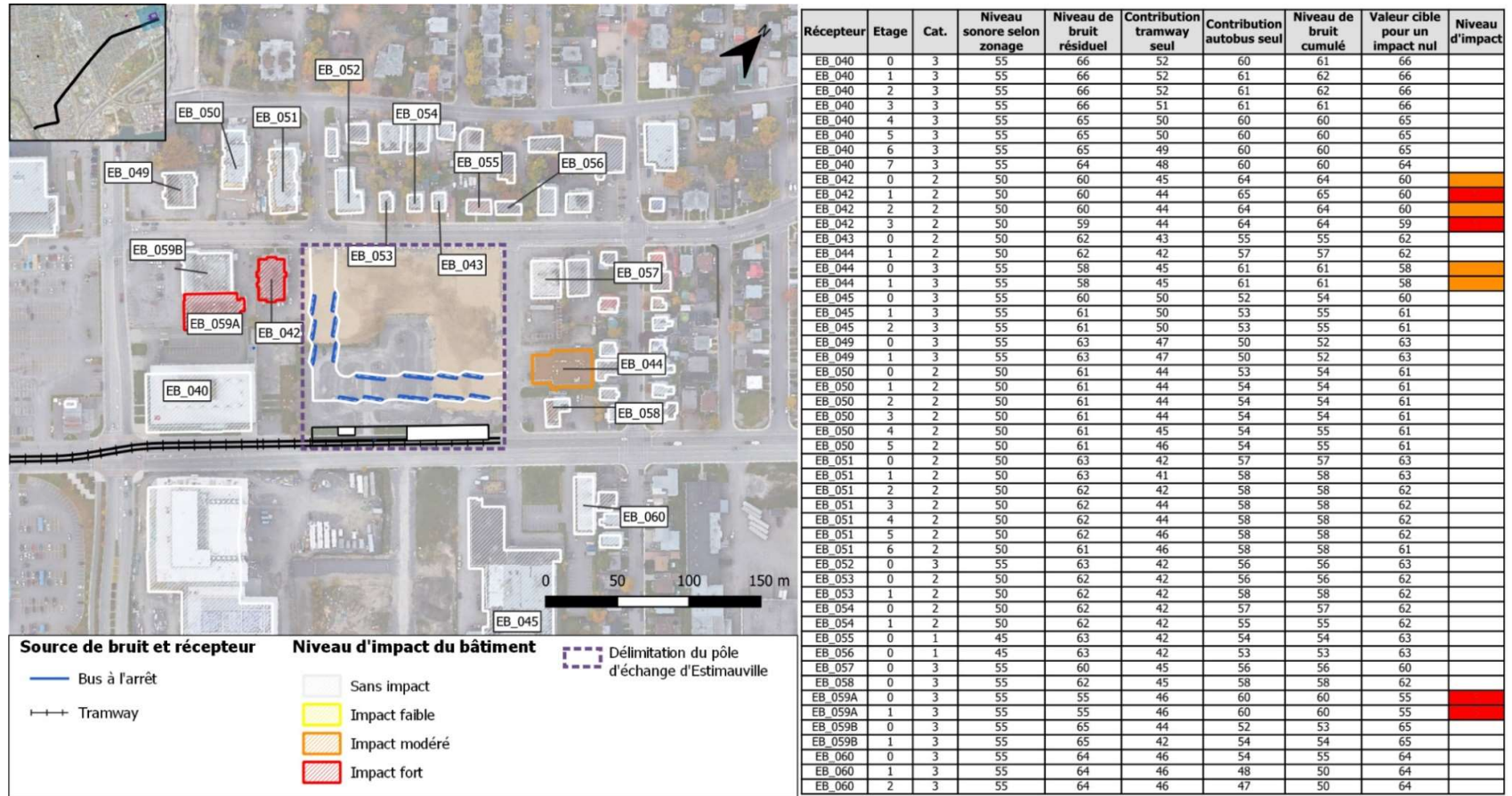


Figure 3 : Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période de pointe de jour et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01

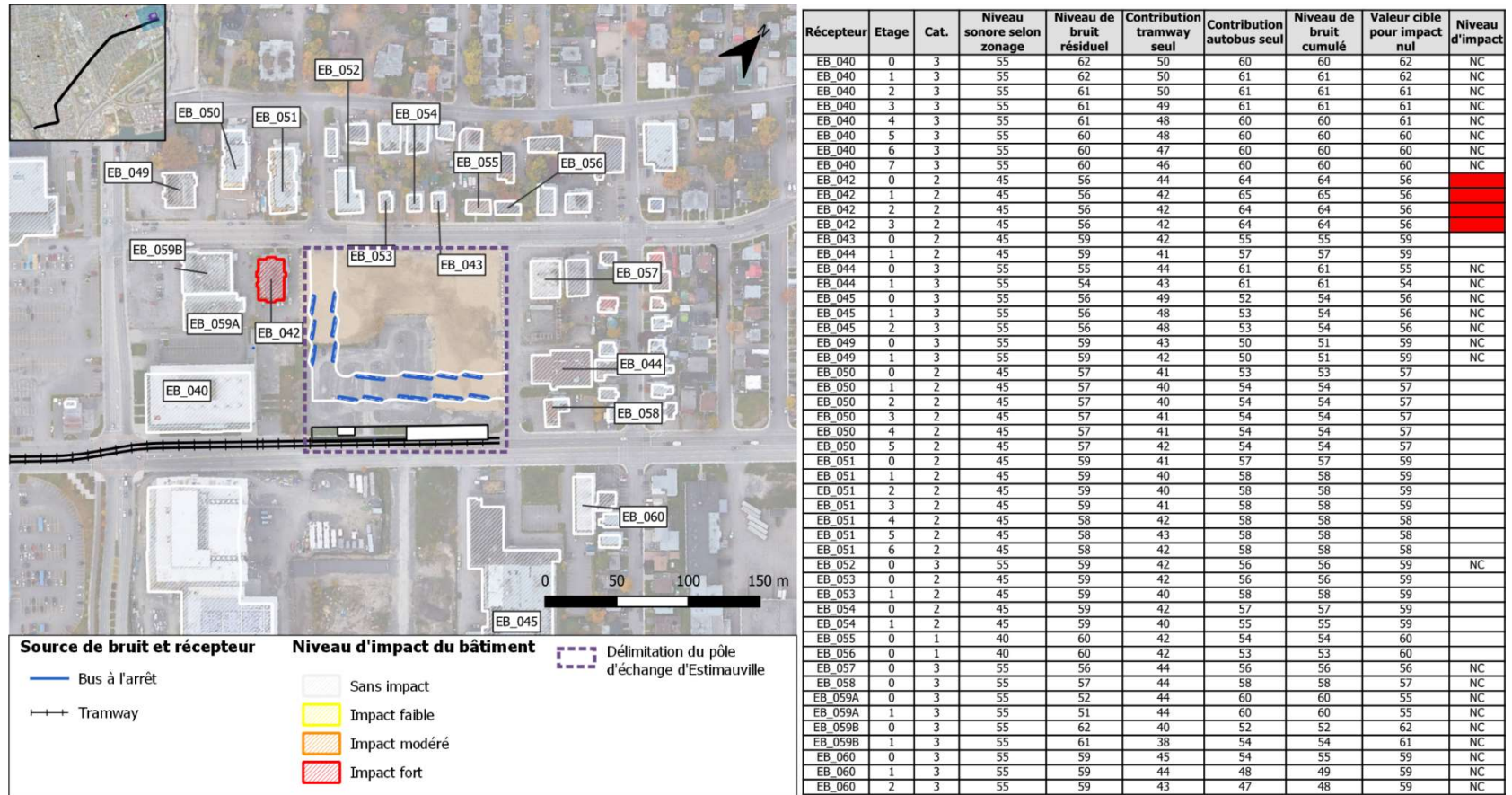


Figure 4 : Niveaux sonores LAeq,1h en façade des bâtiments près du Pôle D'Estimauville en période de pointe de nuit et niveaux d'impact correspondants selon la NI-L18-01

Les Figure 5 et Figure 6 représentent les niveaux sonores à l'état initial, calculés à 4m du sol, en période de pointe, jour et nuit.

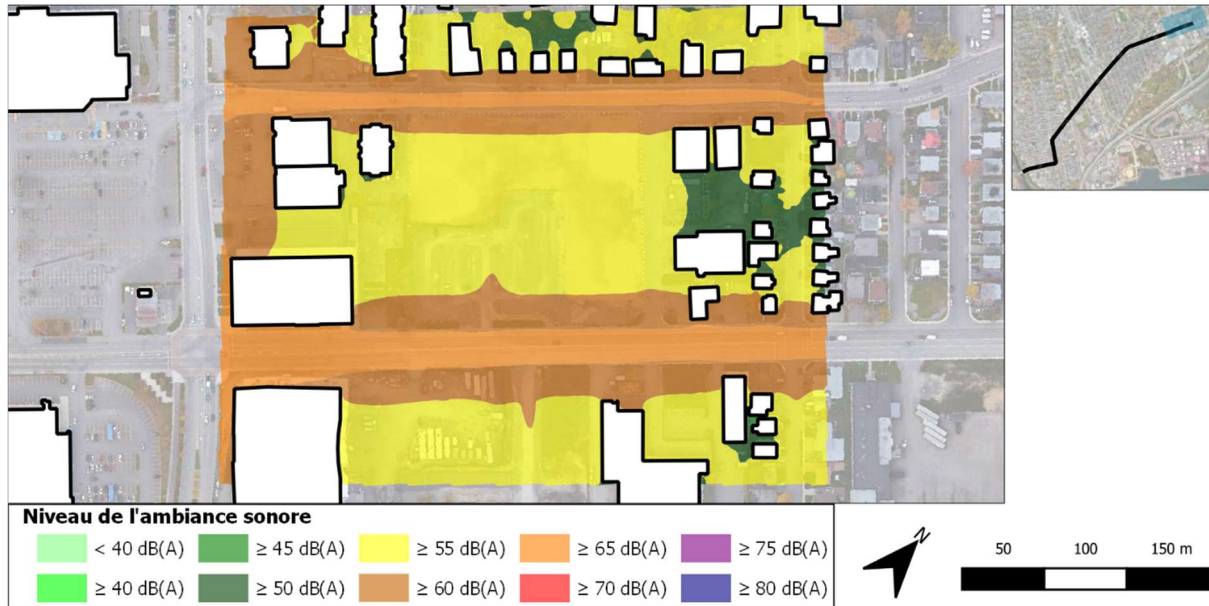


Figure 5 : Niveaux sonores dans la situation actuelle (état initial) en période de pointe jour

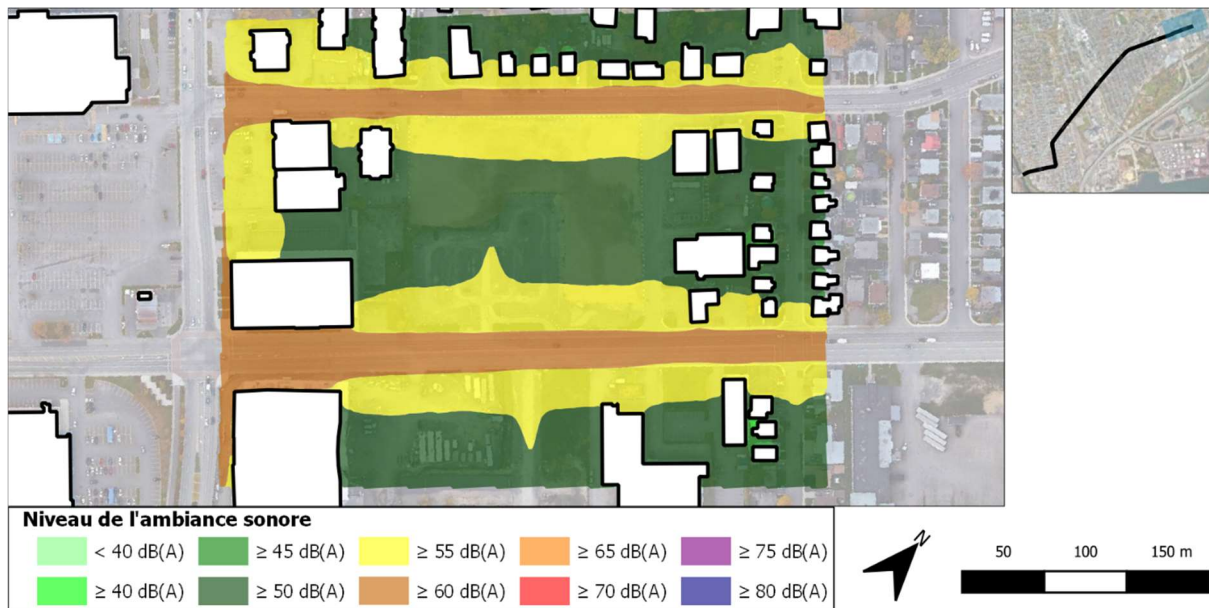


Figure 6 : Niveaux sonores dans la situation actuelle (état initial) en période de pointe nuit

Les Figure 7 et Figure 8 suivantes représentent les niveaux sonores générés au niveau du Pôle D'Estimauville en périodes de pointe de jour et de nuit, calculés sur un plan à 4m du sol.

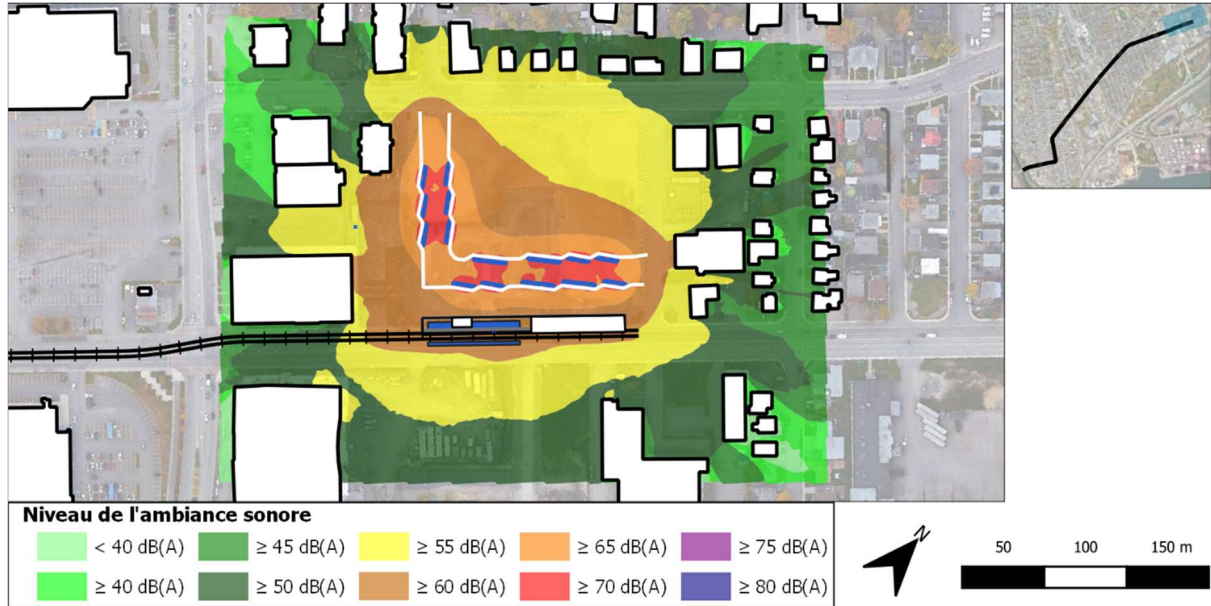


Figure 7 : Niveaux sonores générés au niveau du Pôle D'Estimauville en exploitation en période de pointe jour

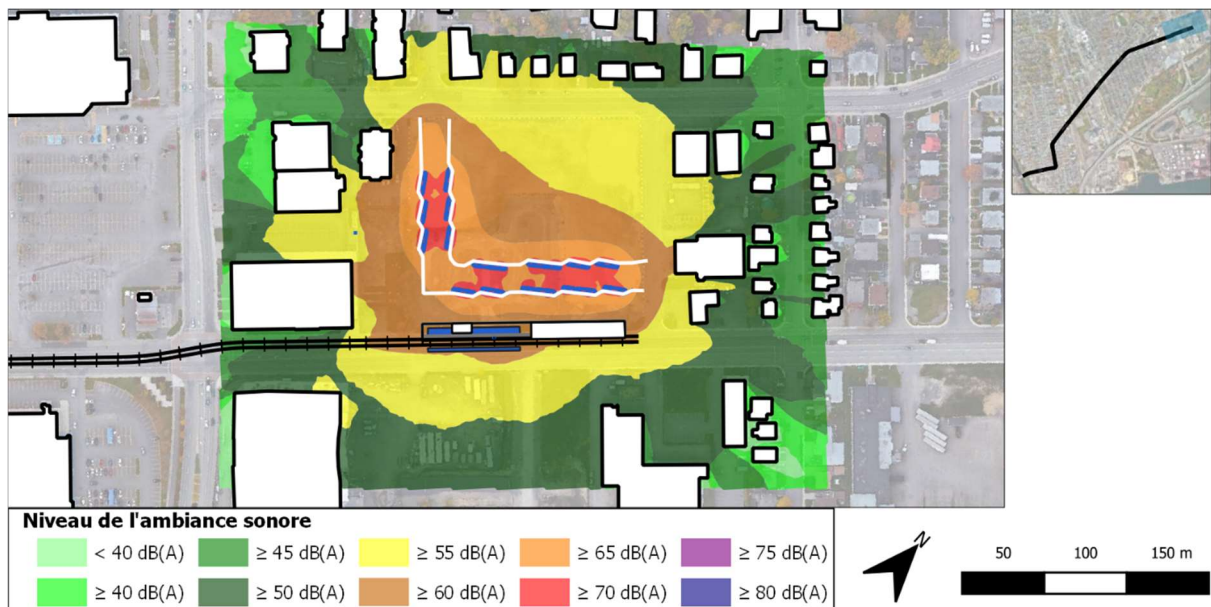


Figure 8 : Niveaux sonores générés au niveau du Pôle D'Estimauville en exploitation en période de pointe nuit



4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Après analyse des résultats de calcul sur les quatre périodes d'une heure (pointe/hors pointe et jour/nuit), seuls trois bâtiments présentent des niveaux de bruit en façade dépassant les valeurs maximales permises selon la NI-L18-01, à savoir les valeurs du niveau de bruit résiduel dans la situation actuelle.

Seul un bâtiment résidentiel est fortement impacté. Il s'agit du bâtiment EB_042, qui est un immeuble résidentiel avec 3 étages + rez-de-chaussée. L'impact fort apparaît en période de pointe : les niveaux de bruit en façade dépassent la valeur limite (bruit résiduel actuel) jusqu'à +5 dB en période jour et jusqu'à +9 dB en période nuit. En période hors pointe, ce même bâtiment est plus modérément impacté en période jour (dépassement de l'objectif de +3 dB) mais fortement en période de nuit (dépassement de l'objectif de +9 dB).

Les deux autres bâtiments (EB_044 et EB_59A) impactés ont un usage commercial, donc diurne uniquement :

- Le bâtiment EB_044 (entreprise de fumaison, comportant un seul étage) est modérément impacté en période de pointe, le jour (dépassement de l'objectif de +3 dB) ;
- Le bâtiment EB_059A (commerce, comportant un étage + rez-de-chaussée) est fortement impacté en période de pointe, le jour (dépassement de l'objectif de +5 dB).

Les dépassements des valeurs cibles sont dus aux autobus dans le Pôle D'Estimauville. La contribution sonore du tramway sur ces bâtiments est inférieure d'au moins 14 dB à celle des autobus.

5. CONCLUSION

L'étude permet de conclure que seuls trois bâtiments (sur un total de dix-huit bâtiments exposés au bruit du Pôle D'Estimauville) présentent des niveaux de bruit en façade dépassant les valeurs maximales permises selon la NI-L18-01, à savoir les valeurs du niveau de bruit résiduel dans la situation actuelle.

La solution de réduction du bruit la plus pertinente pour les trois bâtiments impactés consiste en des travaux de renforcement de l'isolement acoustique des façades. Plus concrètement, il s'agira de remplacer les fenêtres et portes fenêtres (le cas échéant), veiller à traiter les fuites acoustiques et à traiter les éventuelles voies de passage de l'air (grilles de ventilation naturelle par exemple) sur les façades exposées.

Les bâtiments impactés comportant entre un et quatre étages et se situant près de la limite du site du Pôle D'Estimauville, il n'est pas envisageable d'implémenter des aménagements anti-bruit, car ils entraîneraient une nuisance visuelle et paysagère forte.