



POUR CONSULTATION SEULEMENT

CONTOURNEMENT DU MANÈGE MILITAIRE  
À JONQUIÈRE

552516



Gouvernement du Québec  
Ministère  
des Transports

**MINISTÈRE DES TRANSPORTS**  
Centre de documentation  
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT  
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION  
35, rue de Port-Royal Est, 4e étage  
Montréal (Québec) H3L 3T1

---

CONTOURNEMENT DU MANEGE MILITAIRE

A JONQUIERE

---

Novembre 1988

CA  
CANQ  
TR  
GE  
CA  
445

Service de l'environnement  
255 boul. Crémazie est, 8e étage  
Montréal, (Québec)  
H2M 1L5



---

TABLE DES MATIERES

---

EQUIPE DE TRAVAIL	i
LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES FIGURES	iv
1. INTRODUCTION	1
2. ZONE D'ETUDE	2
3. METHODOLOGIE	3
3.1 Modèle de simulation	3
3.2 Méthodologie d'évaluation	3
4. CLIMAT SONORE PROJETE	5
4.1 Simulation par ordinateur	5
5. MESURES CORRECTIVES	8
5.1 Simulation pour l'écran acoustique	8

6.	CRITERE DE DESIGN	13
7.	MESURES D'INSERTION	14
8.	CONCLUSION	19

---

---

LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1:	Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore	3
Tableau 2:	Volume de circulation - Années 1988-2008	6
Tableau 3:	Niveau sonore projeté - Année 2008	7
Tableau 4:	Dimension de l'écran acoustique	8
Tableau 5:	Niveau sonore projeté après ajout de l'écran - Année 2008	11

---

LISTE DES FIGURES

---

Figure 1:	Coupe transversale de la route	9
Figure 2:	Mesures correctives	10
Figure 3:	Mesures d'insertion	16
Figure 4:	Concept d'aménagement d'une extrémité d'écran	17
Figure 5:	Variation de la ligne au sommet de l'écran	18

---

## 1. INTRODUCTION

---

Ce rapport fait suite à une demande de la direction régionale 02, district 94, et concerne le projet de contournement du manège militaire à Jonquière. Il porte plus particulièrement sur les niveaux sonores qui seront générés par l'utilisation de la nouvelle infrastructure routière pour les résidences situées à proximité de celle-ci et a pour but d'apporter les correctifs nécessaires afin de rendre ces niveaux acceptables.

---

## 2. ZONE D'ETUDE

---

La zone d'étude comprend les résidences situées du côté nord à proximité du tracé de la nouvelle route, soit: sur la rue Whitaker, les résidences possédant les numéros civiques entre 2606 et 2650; sur la rue Dubose, les résidences ayant les numéros civiques 2265, 2260 à 2268 et 2244; et sur la rue Vallerand; celles possédant des numéros civiques entre 2231 et 2263. De plus, les niveaux sonores ont également été calculés pour les terrains vacants de la rue Dubose attenant à la nouvelle route. Cet ajout nous permet de tenir compte du potentiel des terrains vacants pour l'implantation de nouvelles résidences.

---



### 3. METHODOLOGIE

---

#### 3.1 MODELE DE SIMULATION

Les équations de base utilisées pour le calcul de prédiction du bruit de la circulation routière sont décrites dans le document FHWA-RD-77-108 "FHWA Highway Traffic Noise Prediction Model" du Federal Highway Administration. Ces équations ont été adaptées pour être traitées à l'aide de l'informatique. Le modèle de simulation par ordinateur est décrit dans le document FHWA-DP-58-1 "Noise Barrier Cost Reduction Procedure Stamina 2.0/Optima: User's Manual" du Federal Highway Administration des Etats-Unis.

En champ libre, l'erreur moyenne du modèle, en terme de déviation normalisée des différences entre les niveaux sonores prédits et les niveaux mesurés, est de plus ou moins 2 dB(A).

#### 3.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION

Le ministère des Transports du Québec utilise la grille d'évaluation suivante afin d'évaluer la qualité de l'environnement sonore des zones à caractère résidentiel et institutionnel le long de ces infrastructures routières existantes ou projetées.

TABLEAU 1: Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

ZONE DE CLIMAT SONORE	NIVEAU DE PERTURBATION
$65 \text{ dB(A)} \leq \text{Leq}(24\text{h})$	fortement perturbé
$60 \text{ dB(A)} < \text{Leq}(24\text{h}) < 65 \text{ dB(A)}$	moyennement perturbé
$55 \text{ dB(A)} < \text{Leq}(24\text{h}) \leq 60 \text{ dB(A)}$	faiblement perturbé
$\text{Leq}(24\text{h}) \leq 55 \text{ dB(A)}$	acceptable

Ainsi, lors de la construction d'une nouvelle route, le ministère des Transports du Québec essaie d'apporter des correctifs de façon à maintenir un niveau de bruit équivalent sur 24 heures inférieur ou égal à 55 dB(A).

---

#### 4. CLIMAT SONORE PROJETE

---

##### 4.1 SIMULATION PAR ORDINATEUR

Afin d'établir le climat sonore projeté (20 ans), nous avons appliqué un taux d'augmentation annuel de 2%\* du volume de circulation actuel du chemin de la Réserve: les véhicules étant assignés à la nouvelle route. Le niveau de bruit projeté est calculé à l'aide du modèle de simulation, pour chacune des résidences étudiées.

Le modèle de simulation tient compte des données suivantes:

- volume de circulation par classe de véhicules (automobiles, camions intermédiaires (2 essieux, 6 pneus) et camions lourds (3 essieux et plus);
- données topographiques;
- pentes;
- effet d'atténuation par le sol;
- vitesse affichée.

Les données de circulation apparaissant au tableau 2 ont été fournies par la direction régionale 02, district 94 (1988). Un plan de cadastre et un plan préliminaire daté du 24 novembre 1987, provenant de la même source, ont également été utilisés pour les fins de cette étude.

---

\*: en effet, la mesure de l'impact sonore pour de nouvelles infrastructures routières est reliée à l'utilisation de cette route à long terme. Un pourcentage d'augmentation annuel de circulation de 2% constitue une moyenne acceptable.

TABLEAU 2: Volume de circulation - Années 1988-2008

LOCALISATION	DEBIT JOURNALIER MOYEN D.J.M.E.	POURCENTAGE DE CAMIONS (%)*	VITESSE (km/h)
Chemin de la Réserve (1988)	3500 véh./jr	22	70
Nouvelle route (2008)	5200 véh./jr	22	70

\*: Dans cette étude, le pourcentage d'autobus est comptabilisé dans la catégorie camion.

Le tableau 3 fournit les résultats de la simulation du climat sonore projeté pour chaque résidence étudiée. Ce tableau nous indique que les résidences de la rue Dubose se situent dans des zones où le niveau sonore projeté est de plus de 55 dB(A). On remarque également que, advenant la construction de résidences sur les lots vacants, celles-ci seraient affectées par des niveaux sonores au-dessus de 55 dB(A).

TABLEAU 3: Niveau sonore projeté - Année 2008

ADRESSE	NIVEAU SONORE Leq (24h) dB(A)
2606, rue Whitaker	60,9
2610, rue Whitaker	61,6
2614, rue Whitaker	60,8
2618, rue Whitaker	60,2
2622, rue Whitaker	59,5
2626, rue Whitaker	59,0
2630, rue Whitaker	58,3
2634, rue Whitaker	57,6
2638, rue Whitaker	56,7
2642, rue Whitaker	55,7
2646, rue Whitaker	54,6
2650, rue Whitaker	52,9
2265, rue Dubose	53,9
2268, rue Dubose	51,2
2264, rue Dubose	52,1
2260, rue Dubose	53,1
2244, rue Dubose	55,9
Lot vacant 1, rue Dubose	54,1
Lot vacant 2, rue Dubose	55,2
Lot vacant 3, rue Dubose	56,1
Lot vacant 4, rue Dubose	57,1
Lot vacant 5, rue Dubose	58,0
Lot vacant 6, rue Dubose	58,8
Lot vacant 7, rue Dubose	59,7
2263, rue Vallerand	49,6
2259, rue Vallerand	50,3
2255, rue Vallerand	51,1
2251, rue Vallerand	51,7
2247, rue Vallerand	52,4
2243, rue Vallerand	53,1
2239, rue Vallerand	53,7
2235, rue Vallerand	54,3
2231, rue Vallerand	55,0

## 5. MESURES CORRECTIVES

A partir du principe que certaines résidences se situent dans les zones où le niveau sonore est au-dessus de 55 dB(A), il est nécessaire de corriger le problème de pollution sonore. Pour ce faire, à l'aide du modèle informatique de simulation du bruit de la circulation routière STAMINA 2.0/OPTIMA, nous pouvons calculer des écrans acoustiques de hauteur suffisante, afin de rencontrer les critères de réduction du bruit à 55 dB(A).

### 5.1 SIMULATION POUR L'ECRAN ACOUSTIQUE

Le tracé de la nouvelle route offre peu de possibilité quant à l'installation et aux types d'écrans acoustiques. En fait, l'implantation d'un mur en bois, le long de la nouvelle route (du côté nord-est), est la solution la plus intéressante et la plus abordable.

L'écran devra se situer le plus près possible de la route pour être efficace. La figure 1 montre le principe de localisation de l'écran par rapport à la route.

Le tableau 4 et la figure 2 nous indiquent les résultats de simulation de dimensionnement des écrans acoustiques nécessaires pour atténuer la pollution sonore.

TABLEAU 4: Dimension de l'écran acoustique

LOCALISATION PAR RAPPORT AU CHAINAGE		HAUTEUR DE L'ECRAN PAR RAPPORT A LA ROUTE	LONGUEUR DE L'ECRAN
Début	Fin	(mètres)	(mètres)
0+020	0+270	3,40	287
0+270	0+415	3,70	120

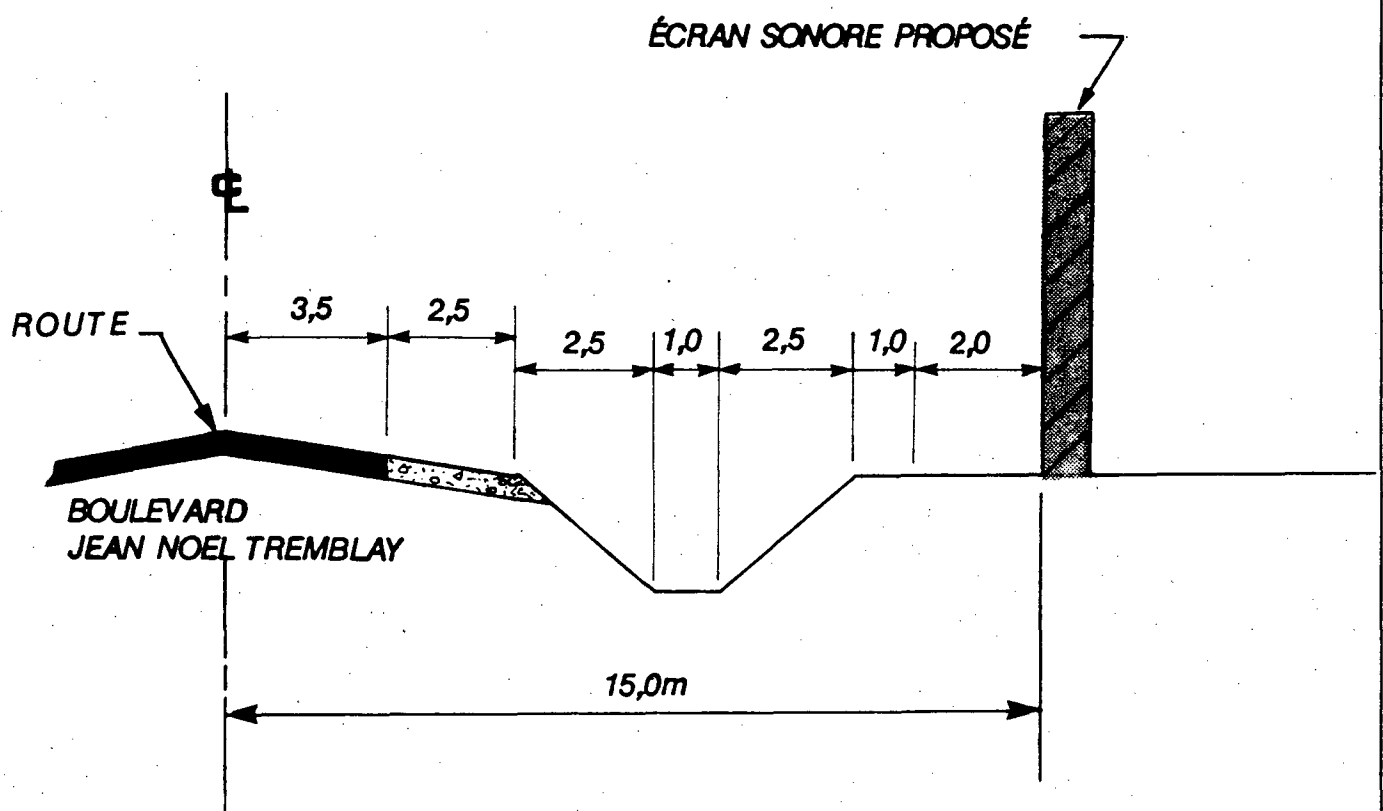
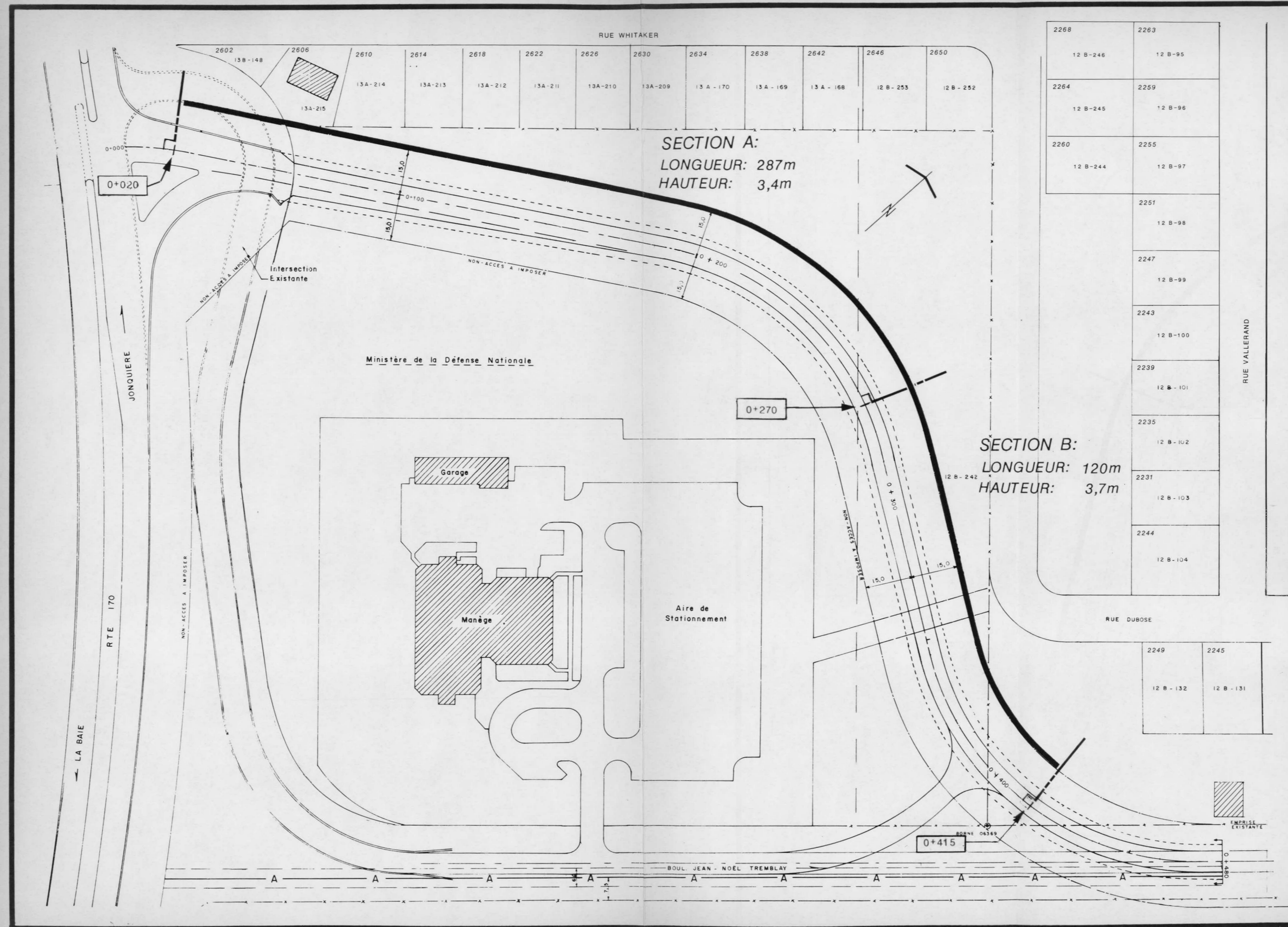


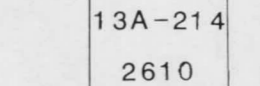
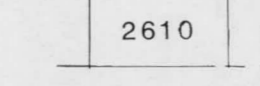
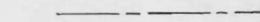


FIGURE 1: COUPE TRANSVERSALE




ÉTUDE D'IMPACT SONORE  
 CONTOURNEMENT DU MANÈGE MILITAIRE -  
 INTERSECTION DE LA ROUTE 170 ET DU CHEMIN  
 DE LA RÉSERVE -  
 VILLE DE JONQUIÈRE

MESURES CORRECTIVES

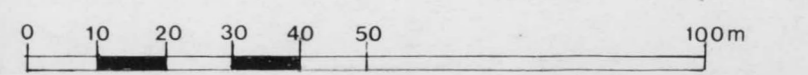
-  ÉCRAN SONORE RECOMMANDÉE
-  LOT RÉSIDENTIEL
-  NUMÉRO DE CADASTRE
-  NUMÉRO CIVIQUE
-  NON-ACCÈS A IMPOSER

Source du plan de base: Ministère des Transports,  
 réaménagement de l'intersection route 170 et boul. Jean-Noël-Tremblay,  
 daté du 87-11-24, code au coin inférieure gauche V-2382 79-06

 Gouvernement du Québec  
 Ministère des Transports  
 Service de l'Environnement

Technicien: Jean Paul Grégoire Date: 88-11-08

Échelle: N°: 2





Le tableau 5 montre les résultats de la simulation des niveaux de bruit que la nouvelle route engendrera après l'implantation de l'écran acoustique. On peut voir que tous les niveaux sonores se situent sous ou autour de 55 dB(A). L'écran réduira donc le bruit à un niveau acceptable pour les 20 prochaines années.

---

TABÉAU 5: Niveau sonore projeté après ajout de l'écran -  
Année 2008

ADRESSE	NIVEAU SONORE Leq (24h) dB(A)
2606, rue Whitaker	54,3
2610, rue Whitaker	54,7
2614, rue Whitaker	54,6
2618, rue Whitaker	54,5
2622, rue Whitaker	54,3
2626, rue Whitaker	54,0
2630, rue Whitaker	53,7
2634, rue Whitaker	53,3
2638, rue Whitaker	52,8
2642, rue Whitaker	52,2
2646, rue Whitaker	51,5
2650, rue Whitaker	50,3
2265, rue Dubose	51,0
2268, rue Dubose	49,0
2264, rue Dubose	49,7
2260, rue Dubose	50,4
2244, rue Dubose	53,6
Lot vacant 1, rue Dubose	51,2
Lot vacant 2, rue Dubose	51,9
Lot vacant 3, rue Dubose	52,5
Lot vacant 4, rue Dubose	53,0
Lot vacant 5, rue Dubose	53,5
Lot vacant 6, rue Dubose	54,0
Lot vacant 7, rue Dubose	54,7
2263, rue Vallerand	47,8
2259, rue Vallerand	48,4
2255, rue Vallerand	49,0
2251, rue Vallerand	49,5
2247, rue Vallerand	50,1
2243, rue Vallerand	50,6
2239, rue Vallerand	51,2
2235, rue Vallerand	51,8
2231, rue Vallerand	52,5

## 6. CRITERE DE DESIGN

---

Bien que le bois soit suggéré pour la construction de l'écran, il peut être remplacé par un autre type de matériau qui rencontre les critères suivants:

- le matériau doit procurer une réduction du niveau du bruit, par transmission d'au moins 25 dB(A);
  - il doit résister le plus possible à la corrosion en raison de l'utilisation considérable de fondants (sel) pour l'entretien d'hiver; la durée de vie du matériau devrait être d'au moins 25 ans (rentabilisation) et présenter des propriétés auto-nettoyantes (limitation pour l'entretien annuel);
  - les joints du matériau doivent être les plus étanches possibles afin d'assurer l'efficacité acoustique de l'écran (au niveau de la réduction du bruit par transmission); ainsi, un mur de bois présentant des ouvertures (de l'ordre de 2%) ne procurera qu'une réduction par transmission de 16 dB(A) au lieu de 25 dB(A);
  - le matériau doit être suffisamment rigide pour ne pas créer de nouvelles sources de bruit induites par les vibrations de la structure;
  - le matériau doit être suffisamment solide pour résister aux collisions qui pourraient survenir lors d'accidents de la circulation, l'écran pouvant toujours être protégé, lorsque nécessaire, par une bande New-Jersey;
  - il doit finalement permettre une certaine flexibilité quant à son traitement esthétique (texture, volume, couleur).
-

## 7. MESURES D'INSERTION

---

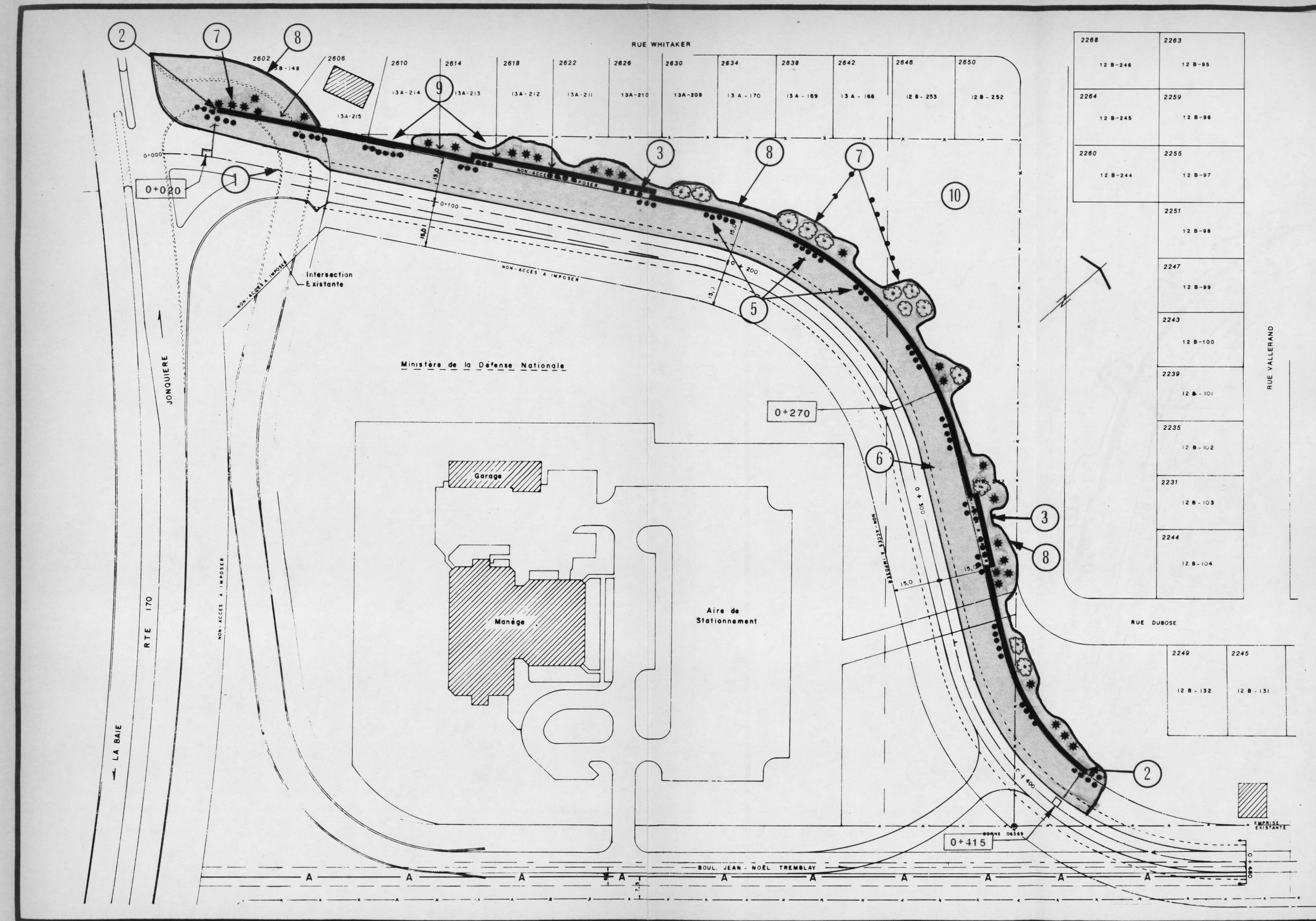
Les mesures d'insertion qui suivent sont exceptionnellement formulées car le cheminement habituel d'une étude visuelle de l'introduction d'un écran sonore n'a pas été suivi. Néanmoins, compte tenu du milieu visuel assez simple où l'écran est placé, les mesures d'insertion proposées devraient s'avérer appropriées. Idéalement, un plan de réalisation devrait être préparé par le Service des projets pour faire suite à ce rapport.

Dans le présent cas, les mesures d'insertion visent à créer un effet de diversité dans la forme de l'écran qui, à priori, en respectant uniquement les dimensions résultant de l'étude sonore, serait trop monotone. Ces mesures visent aussi à atténuer les contrastes importants appréhendés entre la surface verticale assez imposante de l'écran et le milieu visuel environnant plat et plutôt dégagé.

Les mesures d'insertion recommandées sont les suivantes (voir également la figure 3):

- 1) Scarifier le tronçon de route abandonné et niveler conformément aux élévations prévues;
- 2) Augmenter graduellement la hauteur de l'écran à chacune des extrémités à l'intérieur des premiers cinq mètres (5 m) (voir la figure 4);
- 3) Briser la linéarité de l'écran en décallant de un mètre et demi (1,5 m) vers l'arrière certaines portions;
- 4) Briser l'horizontalité de l'écran en augmentant de trente centimètres (30 cm) environ la hauteur de certaines portions par rapport à la hauteur déterminée par l'étude sonore, ceci par longueur d'au minimum vingt mètres (20 m) (voir la figure 5);
- 5) Du côté des usagers, planter en ligne devant l'écran quelques groupes d'arbustes dont la hauteur variera à maturité entre un mètre (1 m) et un mètre quatre-vingt (1,8 m);
- 6) Du côté des usagers, mettre en place une pelouse sur l'emprise de la route;

- 7) Du côté des riverains, planter quelques bosquets d'arbres conifères et feuillus de manière à diminuer la présence de l'écran par l'addition de ces masses végétales; dans l'application de cette mesure, veiller à ne pas affecter indûment l'ensoleillement des propriétés en évitant de planter des arbres feuillus immédiatement sur la limite sud de celles-ci;
  - 8) Du côté des riverains, mettre en place une bande de pelouse de trois mètres (3 m) de largeur le long de l'écran et autour des plantations d'arbres afin d'y avoir accès pour entretien; laisser en place la végétation naturelle sur le reste du terrain appartenant au Ministère;
  - 9) Du côté des riverains, si aucune autre utilisation n'est prévue, offrir aux propriétaires riverains de leur vendre les parties de terrain en continuité avec leur propriété lorsque ces propriétés sont situées près de l'écran en prévoyant toutefois une servitude de passage pour l'entretien de l'écran et en évitant d'enclaver une partie de terrain qui appartiendrait au Ministère entre deux parties de terrain revendues;
  - 10) Procéder au nettoyage du chantier à la fin des travaux et réparer toute détérioration causée au site en particulier sur la partie de terrain laissée naturelle du côté des riverains.
-



ÉTUDE D'IMPACT SONORE  
 CONTOURNEMENT DU MANÈGE MILITAIRE -  
 INTERSECTION DE LA ROUTE 170 ET DU  
 CHEMIN DE LA RÉSERVE -  
 VILLE DE JONQUIÈRE

MESURES D'INSERTION

- ÉCRAN SONORE RECOMMANDÉE
- ① SCARIFICATION DE LA ROUTE ET NIVELLEMENT APPROPRIÉE.
  - ② AUGMENTER GRADUELLEMENT LA HAUTEUR DE L'ÉCRAN A CHACUNE DE SES EXTRÉMITÉS
  - ③ DÉCALLER CERTAINES PORTIONS DE L'ÉCRAN DE 1,5m VERS L'ARRIÈRE
  - ④ AUGMENTER DE 30cm LA HAUTEUR DE CERTAINES PORTIONS DE L'ÉCRAN PAR LA LONGUEUR D'AU MINIMUM 20m
  - ⑤ PLANTER EN LIGNE DEVANT L'ÉCRAN QUELQUES GROUPES D'ARBUSTES DONT LA HAUTEUR VARIERA A MATURETÉ ENTRE 1m ET 1,8m
  - ⑥ PELOUSE SUR L'EMPRISE DE LA ROUTE
  - ⑦ PLANTER QUELQUES BOSQUETS D'ARBRES
  - ⑧ PELOUSE DU CÔTÉ DES RIVERAINS
  - ⑨ OFFRIR DE VENDRE CERTAINES PARTIES DE TERRAIN AUX PROPRIÉTAIRES RIVERAINS
  - ⑩ NETTOYER ET RÉPARER TOUTE DÉTÉRIORATION CAUSÉE AU SITE

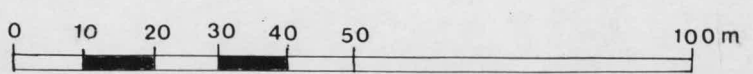
PLANTATIONS RECOMMANDÉES

- ARBRE FEUILLU
  - ARBRE CONIFÈRE
  - ARBUSTE
  - PELOUSE
- NON-ACCÈS A IMPOSER
- |         |                    |
|---------|--------------------|
| 13A-214 | Lot résidentiel    |
| 2610    | Numéro de cadastre |
| 2610    | Numéro civique     |

Gouvernement du Québec  
 Ministère des Transports  
 Service de l'Environnement

Technicien: Jean Paul Grégoire Date: 88-11-21

Échelle: N°: 3



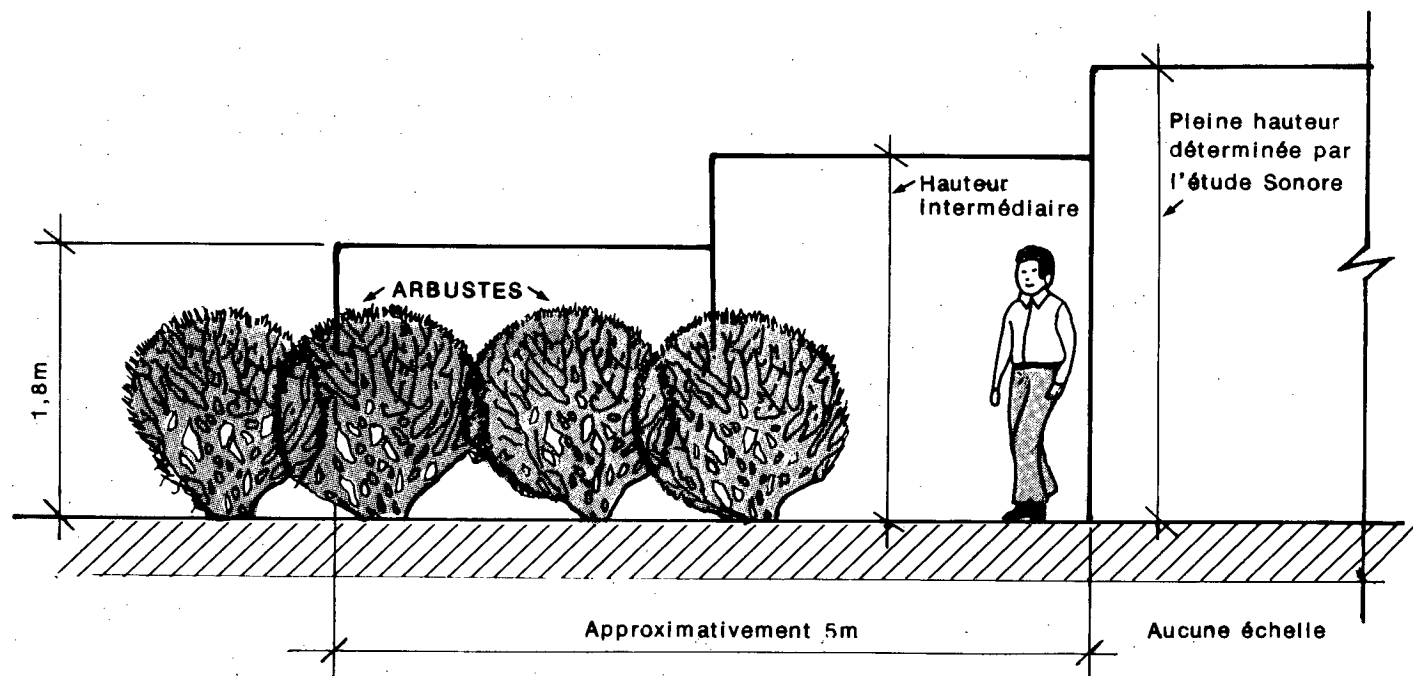


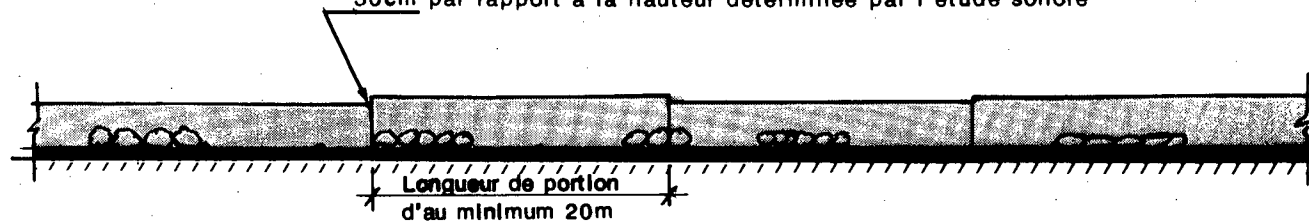
FIGURE 4: CONCEPT D'AMÉNAGEMENT D'UNE EXTRÉMITÉ D'ÉCRAN

**OBJECTIF:**

**Briser l'horizontalité de l'écran**

**MESURE D'INSERTION:**

**Varier la hauteur de certaines portions d'écran en l'augmentant de 30cm par rapport a la hauteur déterminée par l'étude sonore**



**FIGURE 5: VARIATION DE LA LIGNE AU SOMMET DE L'ÉCRAN**



## 8. CONCLUSION

---

Le Service de l'environnement recommande la construction d'un écran sonore d'une hauteur variant entre 3,40 mètres et 3,70 mètres. Cet écran pourra être constitué de panneaux de bois et devra être érigé à une distance de 15 mètres du centre-ligne de la route.

Une telle construction ramènera le climat sonore à 55 dB (A) ou moins et ce, pour toutes les résidences situées dans le secteur étudié.

Il est également recommandé de tenir compte des mesures d'insertion formulées dans ce rapport de façon à atténuer l'introduction visuelle de l'écran sonore pour les résidents de ce secteur.

---

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 133 070