



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

AUTOROUTE 10

VILLE DE BROSSARD

CANQ
TR
GE
EN
516

DEVIS DE REFERENCE

ETUDE D'IMPACT SONORE

AOUT 1984

372083



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports
Service de l'environnement

AUTOROUTE 10

VILLE DE BROSSARD

DEVIS DE REFERENCE

ETUDE D'IMPACT SONORE

Août 1984

QMTRA
—
CANQ
TR
GE
EN
516

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
JUN 25 1991
TRANSPORTS QUÉBEC

TABLE DES MATIERES

EQUIPE DE TRAVAIL	i
1. PRESENTATION	1
1.1 PROBLEMATIQUE	1
1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE	1
1.3 DEROULEMENT ET SUIVI DE L'ETUDE	2
1.4 PERSONNEL PROFESSIONNEL EXIGE POUR REALISER L'ETUDE	4
2. CONTENU DE L'ETUDE	5
2.1 ZONE D'ETUDE	5
2.2 DEFINITIONS ET PROCEDURES POUR L'EVALUATION DU CLIMAT SONORE	5
2.3 INVENTAIRE ET ANALYSE DU MILIEU RECEPTEUR	6
2.4 ETABLISSEMENT DU CLIMAT SONORE PREVU	7
2.5 INVENTAIRE DU CLIMAT SONORE ACTUEL	7
2.6 IDENTIFICATION ET EVALUATION DE L'IMPACT SONORE	8
2.7 MESURES DE MITIGATION	8

Ce devis de référence a été exécuté par le personnel du Service de l'environnement du ministère des Transports, sous la responsabilité de monsieur Daniel Waltz, écologiste.

EQUIPE DE TRAVAIL

Jean-Pierre Panet
Guy Canuel

ingénieur, chargé de projet
ingénieur jr, rédacteur

Sous la supervision de:
Mozher Sorial

ingénieur-chimiste, chef de la
Division du contrôle de la pollution et recherches

1- PRESENTATION

1.1 PROBLEMATIQUE

Le ministère des Transports du Québec a reçu de la part de citoyens de la ville de Brossard une plainte concernant le bruit qu'occasionne l'autoroute 10. Le ministère des Transports doit répondre à ces plaintes. Actuellement, le Ministère a déjà effectué une étude préliminaire au sujet de cette plainte et les relevés sonores effectués indiquent qu'une étude plus détaillée est justifiée. Actuellement, aucune décision n'est prise au sujet des actions que doit poser le Ministère.

Le consultant doit évaluer l'intensité et l'étendue de l'impact sonore. Par la suite, il doit proposer des mesures de mitigation.

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le mandat général s'établit comme suit:

- identifier l'impact sonore actuel causé par le bruit de l'autoroute;
- décrire avec précision le secteur affecté par l'impact;
- intégrer les diverses informations relatives au secteur touché;
- élaborer divers scénarios de solutions possibles en justifiant les actions qui sont recommandées au Ministère.

1.3 DEROULEMENT ET SUIVI DE L'ETUDE

Avant de procéder à l'étude, le consultant doit présenter au Service de l'environnement une offre de service (basée sur les renseignements présentés à la section «contenu de l'étude».

L'offre de service qui sera fournie au Service de l'environnement, pour approbation, devra comprendre*:

- l'approche et les objectifs de l'étude;
- la programmation et la démarche globale (échancier);
- la méthodologie utilisée pour effectuer des calculs ou pour recueillir de l'information;
- le contenu des diverses activités décrites au cheminement incluant pour chacune:
 - . les actions à prendre;
 - . la nature du travail sur le terrain
 - . la nature de la cartographie ou la présentation des plans;
- le total en personne /jour ou en personne/heure pour l'ensemble de l'étude et pour chaque activité;
- le coût (en honoraire) pour personnel/jour et par employé;
- le coût pour l'équipement, le matériel, les déplacements, les séjours, photocopies, etc...;
- la répartition du budget et la ventilation des coûts, par activité et par professionnel, incluant le temps accordé à la coordination et à la gestion du mandat;
- le curriculum vitae de chaque personne affectée à cette étude. Tout changement de personnel au cours de l'étude devra être approuvé par le Service de l'environnement.

* Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée.

.../3

A la demande du Service de l'environnement, le groupe-conseil informera celui-ci du déroulement de l'étude. De plus, il fournira des rapports d'étape aux sections indiquées dans le cheminement de l'étude. L'échéancier de l'étude sera discuté lors de la présentation du présent devis.

Le rapport final sera présenté en dix copies, 21,5 cm par 28,0 cm (8 1/2" X 11"). Si des plans sont requis, ils seront intégrés, dans la mesure du possible, dans ce format.

Au niveau budgétaire, lorsque 70%* du budget autorisé par activité a été engagé, le groupe-conseil devra aviser par écrit le Service de l'environnement; il doit de plus lui indiquer si le mandat s'exécutera à l'intérieur du budget autorisé pour cette activité. Dans l'affirmative, le groupe-conseil pourra poursuivre l'exécution de son mandat; si par contre des ajustements à la hausse sont nécessaires, le groupe-conseil doit fournir les raisons qui justifient ces dépassements anticipés de même qu'une évaluation du budget lui permettant de compléter son mandat (temps et dépenses). Soulignons également que dans ce dernier cas, aucune somme de travail au-delà du 70% ne pourra être engagée avant l'approbation finale du Service de l'environnement sur les crédits supplémentaires. De même, lorsque 80%* du budget autorisé total, pour l'exécution du mandat, a été engagé, les procédures énumérées ci-dessus sont reprises.

Afin d'assurer un suivi budgétaire et de faciliter l'examen et la vérification des factures produites par le groupe-conseil, celui-ci présentera au Service de l'environnement, avec chaque facture, un bilan d'avancement du travail par activité (% du temps consacré par professionnel, par technicien pour l'encadrement et % des dépenses encourues). Les factures devront être présentées 1 fois par mois.

Finalement, soulignons en terminant que le Service de l'environnement fournira au groupe-conseil, lorsque nécessaire, des précisions (administratives, méthodologiques, etc.) après cha-

* Ce pourcentage constitue une balise maximum où une action de gestion financière doit être posée; or il nous semble évident, et nous tenons à le souligner, qu'à tout moment lors de l'exécution du mandat le groupe-conseil se doit d'aviser le Service de l'environnement aussitôt qu'il estime devoir dépasser les montants autorisés.

cune des activités ou étapes de l'étude. Ces précisions seront soumises par écrit au groupe-conseil et pourront être discutées au besoin lors de réunions prévues à cette fin.

Dans l'offre de service, le budget sera présenté sous forme de tableau synthèse incluant les taux horaires et le nombre d'heures.

1.5 PERSONNEL PROFESSIONNEL EXIGE POUR REALISER L'ETUDE

- Une (Un) spécialiste dans le domaine des études d'impact sonore. Elle (Il) doit avoir une formation en génie. Une bonne expérience en bruit communautaire serait un atout.
- Une (Un) spécialiste en architecture de paysage.

Si le spécialiste est déjà à l'emploi de la firme-conseil, celle-ci spécifiera au Service de l'environnement le nombre d'années de service.

L'étude ne pourra être entreprise tant que le Service de l'environnement n'aura pas accepté le curriculum vitae et les taux horaires de chaque candidat professionnel. De plus, si un changement ou ajout de personnel professionnel devait survenir au cours de l'étude, le candidat substitut ou supplémentaire devra être accepté par le Service de l'environnement. Finalement, il est important de souligner que le personnel professionnel, décrit ci-haut, n'est pas nécessairement "à temps plein" pour la réalisation de cette étude.

2- CONTENU DE L'ETUDE

2.1 ZONE D'ETUDE

En ce qui concerne l'étude de bruit pour l'autoroute 10 à Brossard, la zone d'étude apparaît à la carte de l'annexe 2. Elle est délimitée au nord par l'avenue Touchette et au sud par la voie du chemin de fer et de part et d'autre de l'autoroute par une zone de 300 mètres.

2.2 DEFINITIONS ET PROCEDURES POUR L'EVALUATION DU CLIMAT SONORE

Unité de mesure de bruit:

le décibel avec la pondération "A" sera utilisé. Cette unité est abrégée dB(A).

Unité de bruit urbain:

les bruits de la route, puisqu'ils fluctuent dans le temps, seront représentés avec le niveau équivalent Leq sur une base horaire (heure de pointe) et sur une base de 24 heures, Leq 24h dB(A).

Conditions météorologiques:

- pour la mesure du bruit-

les relevés sonores ne doivent pas être effectués par temps de pluie ou de neige. La chaussée doit être sèche et les vents ne doivent pas dépasser 19 km/h. La température doit être entre -10°C et 50°C, l'humidité relative sera entre 5% et 90%.

Procédures pour les mesures du bruit routier:

la procédure suggérée est celle décrite dans le rapport "Sound procedures for measuring highway noise: Final Report", du Federal Highway.

Administration (gouvernement américain) publication numéro FHWA-DP-45-1R. (Document disponible au National Technical Information Service, U.S. Department of Commerce, Springfield, V.A. 22161). Si une autre procédure est utilisée, elle doit être présentée dans l'offre de service.

Points d'échantillonnage:

des relevés sonores seront effectués où le consultant le juge nécessaire afin d'effectuer une évaluation du climat sonore actuel. Une liste des points d'échantillonnage sera remise au Service de l'environnement lors de la présentation de l'offre de service. Un échantillon de 24 heures et trois échantillons de 3 heures seront suffisant.

2.3 INVENTAIRE ET ANALYSE DU MILIEU RECEPTEUR

Recenser à l'intérieur de la zone d'étude les composantes de l'environnement humain et les analyser dans le but de déterminer leurs sensibilité à l'opération de l'infrastructure routière.

Les principaux éléments à inventorier et à analyser sont:

- éléments socio-économiques nous permettant de déterminer le profil général des riverains se retrouvant à l'intérieur de la zone d'étude, soit: la population totale;
- éléments d'aménagement du territoire nous permettant d'identifier les types d'utilisation du sol actuelle et projetée à l'intérieur de la zone d'étude;
- éléments de circulation: évaluer, par l'entremise de la municipalité (comptages permanents) ou par extrapolation, le volume de circulation locale durant l'été (à l'intérieur du quartier) et en décrire les composantes (par classe de véhicule si cette circulation est assez importante pour générer du bruit); faire de même pour le volume de circulation sur l'autoroute en utilisant les données fournies par le ministère des Transports.

.../7

2.4 ETABLISSEMENT DU CLIMAT SONORE PREVU

Le consultant présentera la méthodologie qu'il entend utiliser pour calculer le bruit urbain (prévision). Le modèle de simulation utilisé devra être précis à ± 2 dB(A). La méthode décrite dans le document du Federal Highway Administration (FHWA-RD-77-108) sera utilisée.

Les calculs de niveaux sonores prévus seront faits à partir des débits de circulation actuels. On obtiendra ces données auprès du ministère des Transports du Québec.

Climat sonore et analyse:

- période d'été -

les problèmes de bruit au Québec sont occasionnés l'été. Les calculs sont basés sur le "Jour Moyen d'Eté" et la carte du climat sonore actuel prévu est établie pour l'été.

Dans la mesure du possible, les relevés sonores doivent être effectués en juin, juillet, août et septembre. Si cela est impossible, une extrapolation à partir des données de circulation existantes et du climat sonore actuel doit être faite afin d'établir le climat sonore prévu pour l'été.

Feuilles de route:

lors de l'échantillonnage, deux feuilles de route (remplies de façon manuscrite) seront complétées. On remettra au Ministère une copie de ces feuilles de route que l'on retrouve ci-jointe*. Les distances sont exprimées à partir du centre de la route. Une carte représentera la localisation exacte des points d'échantillonnage.

2.5 INVENTAIRE DU CLIMAT SONORE ACTUEL

A l'aide de relevés sonores et de calculs, le groupe-conseil pro-

* Voir l'annexe 2.

cédera à l'évaluation du climat sonore actuel pour 24 heures; de plus, il produira la carte isophonique pour 24 heures où sera représenté l'isophone $L_{eq}=55dB(A)$. Le groupe-conseil devra déterminer les échelles cartographiques dans l'offre de service; cependant l'échelle minimum acceptable est de 1:50 000.

Rapport d'étape:

Lorsque l'étape 2.5 est terminée, un rapport d'étape comprenant les résultats des activités précédentes devra être présenté. Une réunion sera alors prévue. Ce rapport sera inclus subséquemment au rapport final.

2.6 IDENTIFICATION ET EVALUATION DE L'IMPACT SONORE

A l'aide du document donné à l'annexe 3 le consultant évaluera l'impact sonore de l'autoroute.

2.7 MESURES DE MITIGATION

Le consultant présentera les différentes mesures de mitigation qu'il envisage. Il fera de plus l'évaluation de coûts de celles-ci.

A noter cependant que si un écran sonore (mur anti-bruit, talus) est proposé comme mesure de mitigation, le groupe-conseil devra en mesurer l'efficacité en procédant aux calculs nécessaires (hauteur, distance, matériau) et produira une carte isosonique du climat sonore avec l'écran.

La prévision sera présentée pour 24 heures (L_{eq} 24h). De plus, si l'écran sonore est retenu comme la solution optimale, le groupe-conseil évaluera sommairement son effet sur la qualité atmosphérique.

Si le groupe-conseil recommande un écran sonore, le spécialiste en architecture de paysage doit analyser l'impact visuel de cet aménagement sur la zone d'étude.

Finalement, le groupe-conseil n'a pas à élaborer les plans de construction si des mesures de mitigation de ce type sont envisagées. Cependant, des croquis et une description des aménagements seront nécessaires.

Bibliographie

Une bibliographie complète des documents consultés sera annexée au rapport final.

ANNEXE # 1

ETUDE D'IMPACT SONORE

AUTOROUTE 10- DE L'ESTRIE

 LIMITE DE LA ZONE
D'ETUDE

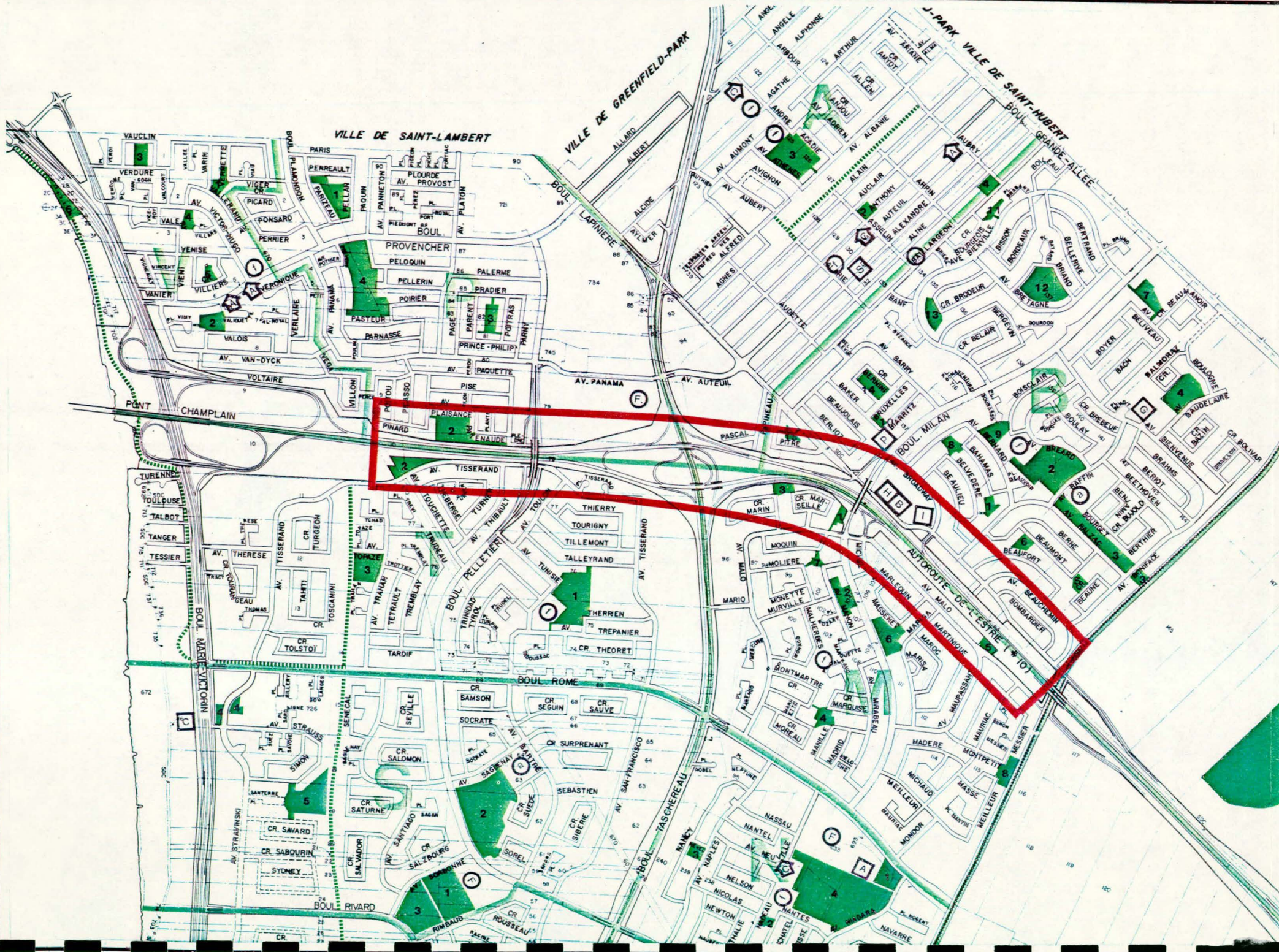
 Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

Technicien :

Chargé de projet :

Approuvé par le chef de service :

Échelle: 1:20000. Date: 1984. No: 1



ANNEXE # 2

ETUDE D'IMPACT SONORE



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

DIVISION CONTROLE DE LA POLLUTION ET RECHERCHE

PROJET : _____

DATE : _____ RELEVÉ NO : _____

ADRESSE OU LOCALISATION : _____

CALIBRATION PRE-TEST : ☐ 93,8 ☐ _____

CALIBRATION POST-TEST : ☐ 93,8 ☐ _____

APPAREILS ☐ 4426-2312 kit #1

☐ 4426-2312 kit #2

☐ AUTRE _____ CASSETTE NO : _____

HEURES : _____ DEBUT : _____ FIN : _____

DIVISION CONTROLE DE LA POLLUTION ET RECHERCHE

OPERATEUR : _____

[illegible]

ANNEXE # 3

METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION
DE L'IMPACT SONORE DES TRANSPORTS

Service de l'environnement
Ministère des Transports du Québec

Jean-Pierre Panet

Juillet 1984

Cette méthode permet d'évaluer de façon générale l'impact causé par le bruit des transports. L'impact est quantifié comme étant nul, faible, moyen ou fort. Il est souvent difficile de quantifier avec précision l'impact, car:

- 1) il existe d'autres bruits déjà présents dans le milieu récepteur;
- 2) la sensibilité du milieu récepteur varie;
- 3) l'effet du bruit sur l'homme est difficilement quantifiable;
- 4) finalement, le bruit des transports fluctue dans le temps selon la période de la journée selon la nature du projet.

Cette méthode ne donne pas les actions qui doivent être prises pour corriger ou améliorer une situation, elle permet uniquement d'évaluer le plus objectivement possible l'impact causé par le bruit des transports.

Dans les cas extrêmes où l'impact est nul ou très fort, il est facile de quantifier l'impact, mais compte tenu des imprécisions, nous avons essayé de quantifier les variables où cela était possible. Il y aura toujours une certaine subjectivité de la part du technicien qui appliquera la méthode.

1. INVENTAIRE DU MILIEU

1.1 ZONE D'ETUDE

A) CAS DE PLAINTES

La première étape consiste à déterminer l'étendue du milieu récepteur. Tous les impacts appréhendés doivent être à l'intérieur de cette zone d'étude. A titre d'exemple dans le cas d'une autoroute à 6 voies, la zone d'étude peut s'étendre à 350 mètres de part et d'autre de l'autoroute. De façon générale, l'inventaire du bruit ne s'occupe que du climat extérieur.

B) CAS D'ETUDE D'IMPACT DE PROJETS

Dans un premier temps, selon les scénarios possibles, on détermine les zones sensibles* au bruit. Par la suite, d'après les scénarios retenus (après l'intégration des diverses composantes environnementales), on procédera à l'inventaire nécessaire où des perturbations sonores sont appréhendées.

1.2 INVENTAIRE DU CLIMAT SONORE ACTUEL

Unité de mesure de bruit: le décibel avec la pondération «A» sera utilisé. Cette unité est abrégée dB(A).

Unité de bruit urbain: le bruit des transports, puisqu'il fluctue dans le temps, sera représenté avec le niveau équivalent, sur une base de 24 heures, $L_{eq} 24 h dB(A)$.

* Zone sensible: la zone sensible est définie comme étant une zone résidentielle, institutionnelle ou parcs.

Une carte du climat sonore actuel sera effectuée. L'échelle choisie dépend de la précision désirée et du milieu récepteur. Par exemple, pour une route en forêt une description écrite sera suffisante. Il n'est donc pas toujours nécessaire de faire une carte. Pour une autoroute en milieu densément peuplé, une carte au 1/5000 ou 1/2500 est probablement nécessaire. La description du climat sonore actuel s'effectue à l'aide des mesures de bruit sur le terrain. Puisque les bruits varient selon la période du jour, ou de la semaine ou de l'année, cette carte n'est qu'une approximation de la situation actuelle.

Toute étude requiert la prise de relevés sonores sur les lieux de l'étude. Il y a trois raisons pour effectuer ces relevés. Premièrement, ils peuvent être utilisés par le public ou d'autres organismes intéressés qui désirent être informés. Deuxièmement, la méthode d'évaluation d'impact sonore nécessite la connaissance du climat sonore actuel afin de déterminer l'augmentation de bruit dû au projet. Finalement sur le plan juridique, il est prudent de conserver des relevés sonores portant sur le climat sonore avant le projet.

Conditions météorologiques: les relevés sonores ne doivent pas être effectués par temps de pluie ou de neige. La chaussée doit être sèche et les vents ne doivent pas dépasser 19 km/h. La température doit être entre -10°C et 50°C, l'humidité relative sera entre 5 et 90%.

Les autres paramètres standards sont décrits dans la publication du "Federal Highway Administration" - FHWA - DP - 45 - IR.

Les problèmes de bruit du Québec sont occasionnés l'été principalement. La carte du niveau sonore est établie pour la période d'été (il en sera de même pour les calculs de précisions).

Dans la mesure du possible, les relevés sonores doivent être effectués en juin, juillet, août et septembre. Si cela est impossible, une extrapolation à partir des données de circulation existantes et du climat sonore actuel doit être faite afin d'établir le climat sonore prévu pour l'été.

Les isophones $L_{eq}(24h) = 50 \text{ dB(A)}$, 55, 60, 65, 70, 75 et 80 apparaissent sur les cartes isophoniques (selon le cas).

On essaiera dans la mesure du possible d'identifier les principales sources de bruit.

1.3 INVENTAIRE ET ANALYSE DU MILIEU RECEPTEUR

Recenser à l'intérieur de la zone d'étude les composantes de l'environnement humain et les analyses dans le but de déterminer leur sensibilité. On procédera à l'inventaire des zones à l'intérieur de l'isophone L_{eq} (24 h) $\gg$ 55 dB(A).

Les principaux éléments à inventorier et à analyser sont:

- éléments socio-économiques nous permettant de déterminer le profil général de la population se retrouvant à l'intérieur de la zone d'étude, soit: la population totale et le nombre de ménages;
- éléments d'aménagement du territoire nous permettant d'identifier les types d'utilisation du sol actuelle et projetée* à l'intérieur de la zone d'étude. La densité du milieu sera décrite.

* Projetée: actuellement connue (M.R.C., municipalité, plan directeur ...)

2. ETABLISSEMENT DU CLIMAT SONORE PREVU

A l'aide d'une méthode de préduction du bruit urbain, on effectuera une description du climat sonore prévu du projet de transport. Si c'est un nouveau projet, le climat sonore est évalué dans 15 années après la construction du projet. Si les données sont disponibles, on évaluera le bruit pour la période d'été.

Dans le cas du bruit routier, nous utilisons une simulation basée sur les équations physiques décrites au document FHWA - RD - 77 - 108 du Federal Highway Administration. Dans les autres cas, nous utilisons une méthode de prédiction ayant une précision égale ou supérieure à ± 2 dB(A). Les résultats sont présentés sous forme de cartes isophones.

Pour un projet, les numéros (et la date) des plans de construction sur lesquels se base l'analyse doivent apparaître au rapport.

3. ANALYSE

Le but de l'analyse est de qualifier l'impact selon les qualificatifs: positif, nul, faible, moyen ou fort.

3.1 NATURE DU PROJET

L'évaluation de l'impact se fait indépendamment de la nature du projet. Le statut administratif du sol (que le Ministère en soit propriétaire ou non) et le type de projet ne jouent pas dans l'évaluation de l'impact. Les facteurs considérés sont le bruit actuel, le bruit prévu et l'inventaire du milieu récepteur. C'est dans la détermination des mesures de mitigation qu'il faudra tenir compte du type de projet.

3.2 EVALUATION DE L'IMPACT

Pour chacune des options du projet de transports, l'analyse suivante est effectuée:

Premièrement, la méthode proposée cherche à évaluer l'impact de la pollution par le bruit en fonction de deux critères:

- 1) afin d'évaluer le bruit du projet, nous effectuons une pondération des impacts de la façon suivante:

$55 \text{ dB(A)} \leq \text{bruit} < 60 \text{ dB(A)} = \text{faible}$

$60 \text{ dB(A)} \leq \text{bruit} < 65 \text{ dB(A)} = \text{moyen}$

$65 \text{ dB(A)} \leq \text{bruit} = \text{fort}$

cette évaluation correspond au bruit du projet lorsque celui-ci sera en opération continue (dans 15-20 années). Avec cette première pondération, on évalue le bruit de façon "absolue", c'est-à-dire sans tenir compte de l'augmentation.

- 2) en tenant compte d'une augmentation du bruit prévisible par rapport au niveau sonore existant dont l'impact positif, nul, faible, moyen ou fort est évalué à l'aide d'un abaque que l'on retrouve à l'annexe 1. C'est-à-dire que le niveau actuel de l'annexe 1 est celui décrit à la section 1.2 et le niveau résultant est celui de la section 1.3

Deuxièmement, on intègre les diverses informations de la figure no. 1.

- L'impact est déterminé par l'intégration des divers éléments, par le spécialiste en acoustique urbaine.

C'est à l'aide de l'évaluation de l'impact et de son étendue que des mesures de mitigation sont jugées nécessaires.

L'analyse suivante est effectuée:

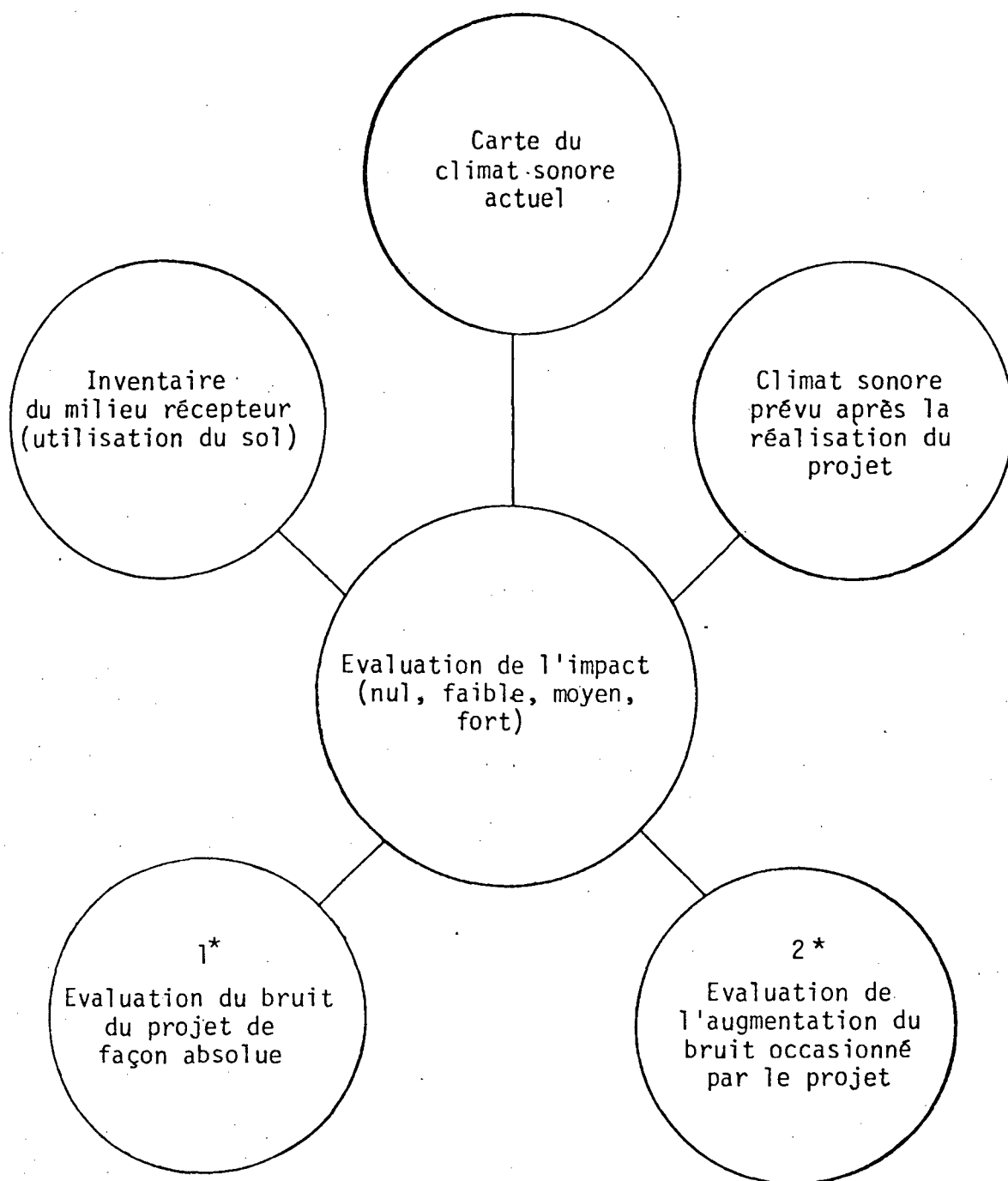
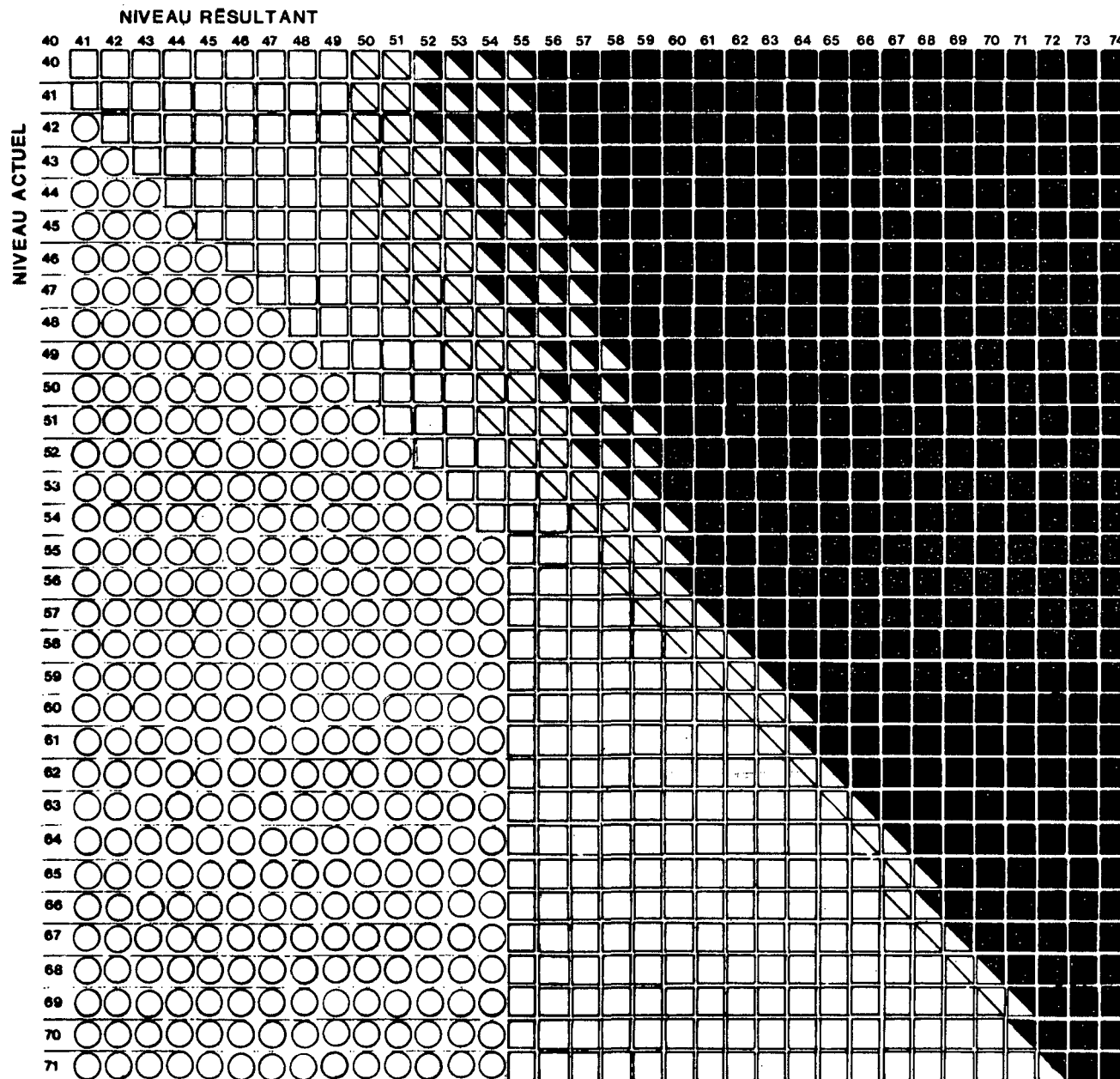


FIGURE 1

* Voir 1 et 2 à la section 3.2

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE SUITE A L'AUGMENTATION DU NIVEAU SONORE

EN DB (A), LEQ 24H



LÉGENDE

- POSITIF
- NUL
- FAIBLE
- MOYEN
- FORT

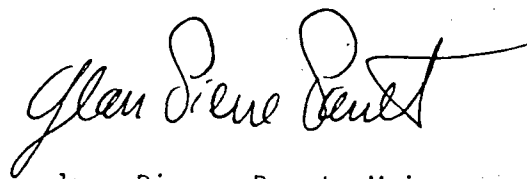
RENSEIGNEMENTS

ETUDE DE BRUIT: Données importantes requises

. Pour études basées sur période de 24 heures

- JMA actuel (jour moyen annuel)
- % de camions lourds
- vitesse affichée actuelle
- vitesse affichée prévue
pour réaménagement
- JME actuel et prévu (jour moyen d'été)
- augmentation prévue (15-20 ans)
des débits de circulation avec
route réaménagée

JPP/dp



Jean-Pierre Panet, M.ing.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 090 402