Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

CANQ
TR
GE
PR
224

555184

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

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

ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

CANQ
TR
GE
PR
224

Cette étude a été réalisée par le personnel du Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec, sous la responsabilité de monsieur Daniel Waltz, écologiste.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Son Thu Le	ingénieur

Sous la supervision de:

Claude Girard	économiste-urbaniste, chef de la Division du contrôle de la pollution et recherche

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL -i-

LISTE DES TABLEAUX -iv-

LISTE DES FIGURES -v-

SOMMAIRE 1

1. INTRODUCTION 2

2. ZONE D'ÉTUDE 3

3. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR 5

4. INVENTAIRES 7

4.1 Relevés sonores 7

4.2 Données de circulation 9

4.2.1 Débits de circulation 9
4.2.2 Pourcentage des camions 9
4.2.3 Données géométriques 9

5. CLIMAT SONORE ACTUEL 10

5.1 Modélisation du climat sonore actuel 10

5.2 Carte de bruit actuel 10

5.3 Analyse du climat sonore actuel 12

6. ÉVALUATION DE LA PERTURBATION 13

6.1 Normes 13

6.2 Zone de perturbation 13

6.3 Identification du secteur problématique 14

6.4 Objectif 15

7. MESURES CORRECTIVES 16

7.1 Modélisation du climat sonore projeté 20

7.2 Dimensionnement recommandé pour la protection acoustique 20

8. MATÉRIAU ET COUT 29

8.1 Acoustique 29

8.2 Sécurité 29

8.3 Durabilité 30

8.4 Entretien 30

8.5 Esthétisme 30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	:	Relevés sonores Localisation - Durée - Intensité	8
Tableau 2	:	Nombre de ménages par zone de perturbation Situation actuelle	14
Tableau 3	:	Hauteurs d'écran étudiées	20
Tableau 4	:	Dimensionnement et coût de l'écran	26
Tableau 5	:	Nombre de ménages par zone de perturbation Situation future	27

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	:	Zone d'étude	4
FIGURE 2	:	Diagramme d'écoulement Localisation des relevés sonores	6
FIGURE 3	:	Climat sonore actuel	11
FIGURE 4	:	Perspective des écrans	17
FIGURE 5	:	Perspective de la continuité des écrans entre le décrochement	18
FIGURE 6	:	Plans et profils Autoroute 73 - routes transversales - écrans acoustiques	19
FIGURE 7	:	Niveau sonore (Leq 24h) à 1,5 m du sol Section au chaînage 00+691	21
Figure 8	:	Niveau sonore (Leq 24h) à 1,5 m du sol Section au chaînage 00+910	22
FIGURE 9	:	Niveau sonore (Leq 24h) à 1,5 m du sol Section au chaînage 01+200	23
FIGURE 10	:	Niveau sonore (Leq 24h) à 1,5 m du sol Section au chaînage 01+459	24
FIGURE 11	:	Niveau sonore (Leq 24h) à 1,5 m du sol Section au chaînage 01+790	25
FIGURE 12	:	Climat sonore futur Section au chaînage 00+691	28

SOMMAIRE

Cette étude porte sur la pollution sonore de l'autoroute 73 (boul. Laurentien) à Charlesbourg, entre la 76 ème avenue et le boulevard Jean-Talon.

Nous avons effectué des mesures de bruit afin d'évaluer le climat sonore actuel. Des niveaux équivalents de 24 heures, entre 55 dB(A) et 68 dB(A), ont été relevés ou calculés à l'aide du modèle de prévision de bruit pour les quartiers résidentiels longeant l'autoroute.

Il a été déterminé que la première rangée d'habitations, entre la 76 ème avenue et la sortie Jean-Talon, est située dans une zone fortement perturbée (65 dB(A) et qu'un traitement anti-bruit est requis. En effet, l'intensité équivalente de 24 heures de la perturbation varie de 65 dB(A) à 69 dB(A).

La protection acoustique recommandée est composée de cinq écrans parallèles à l'autoroute, de 4,5 mètres de hauteur à partir du niveau de l'autoroute et, de trois écrans de décrochement de hauteur variant de 2,5 mètres à 4,5 mètres afin d'assurer la continuité du système d'écrans.

Trois de ces cinq écrans parallèles à l'autoroute seront situés à 7,5 mètres du bord de la chaussée dans la partie où les résidences sont en contrebas ou au même niveau que la voie rapide; les deux autres seront érigés à 1,5 mètre de la limite d'emprise sur le talus existant dans la partie où l'autoroute est en contrebas.

Le coût de construction est estimé à 876 000,00 $, pour 1460 mètres d'écran, soit 600,00 $ par mètre en moyenne.

Il est prévu qu'après l'implantation des écrans, le niveau équivalent de 24 heures serait en moyenne de 58,5 dB(A) pour les résidents de la première rangée de maisons contigüe à l'autoroute.

1 INTRODUCTION

En date du 22 octobre 1985, le conseil municipal de Charlesbourg faisait parvenir au ministère des Transports du Québec une copie de la résolution no 85-24319 (annexe 1) demandant qu'une étude de bruit soit faite dans les secteurs résidentiels à l'est de l'autoroute 73 (boulevard Laurentien), entre la 76 ème rue et le boulevard Jean-Talon, et que les mesures correctives soient apportées de façon à améliorer l'environnement sonore de ces secteurs.

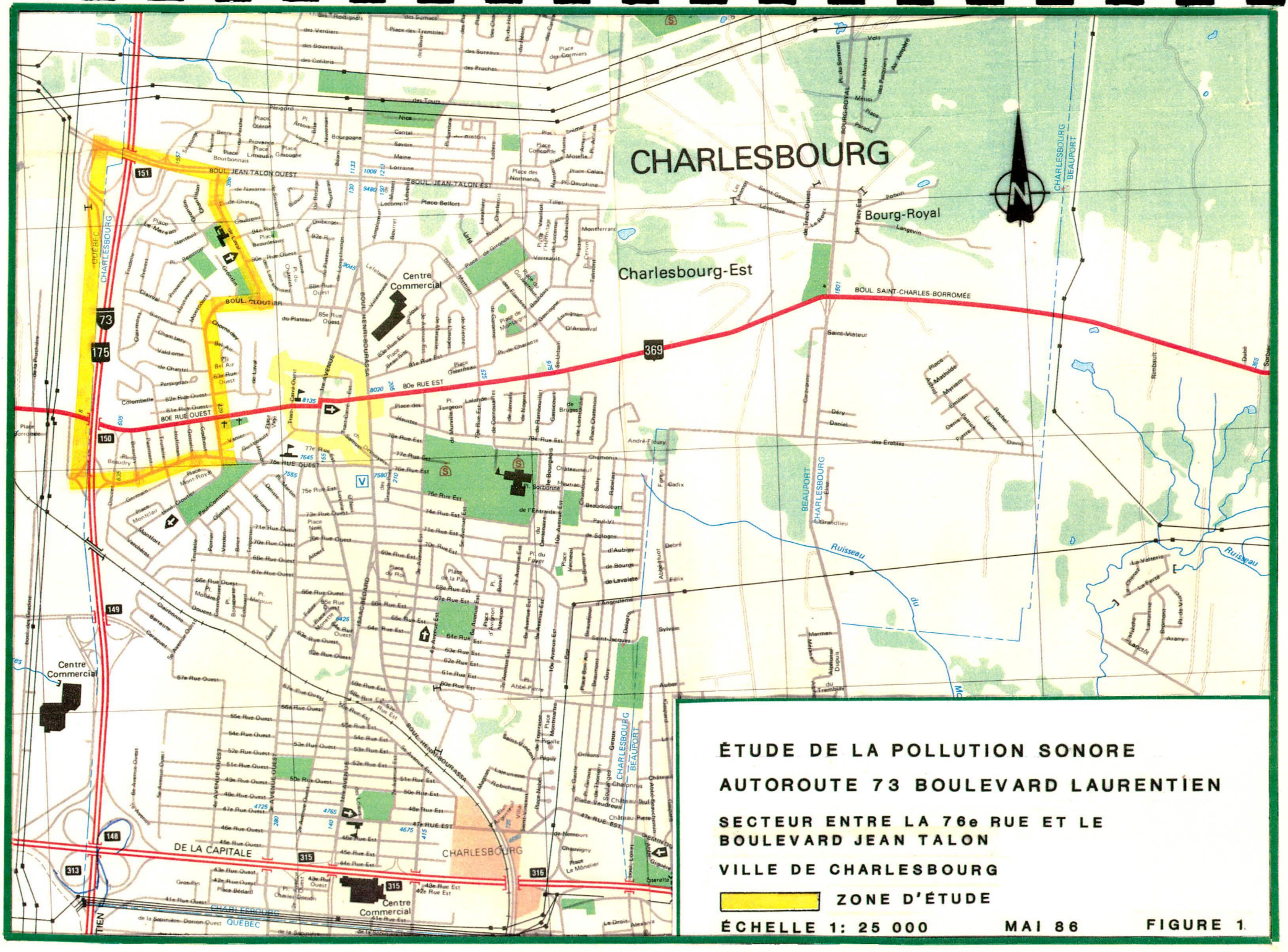
Les objectifs de l'étude sont:

- analyser l'environnement sonore des abords de l'autoroute (organisation spatiale et description du milieu récepteur, identification du degré de perturbation);

- recommander des mesures correctives, s'il y a eu lieu, afin de minimiser les perturbations sur le milieu récepteur.

2 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude (voir figure 1) consiste en une bande d'environ 300 mètres de profondeur, en bordure est de l'autoroute 73, entre la 76 ème rue (au sud) et le boulevard Jean-Talon (au nord) à l'intérieur des limites municipales de Charlesbourg.



ÉTUDE DE LA POLLUTION SONORE

AUTOROUTE 73 BOULEVARD LAURENTIEN

SECTEUR ENTRE LA 76e RUE ET LE BOULEVARD JEAN TALON

VILLE DE CHARLESBOURG

ZONE D'ÉTUDE

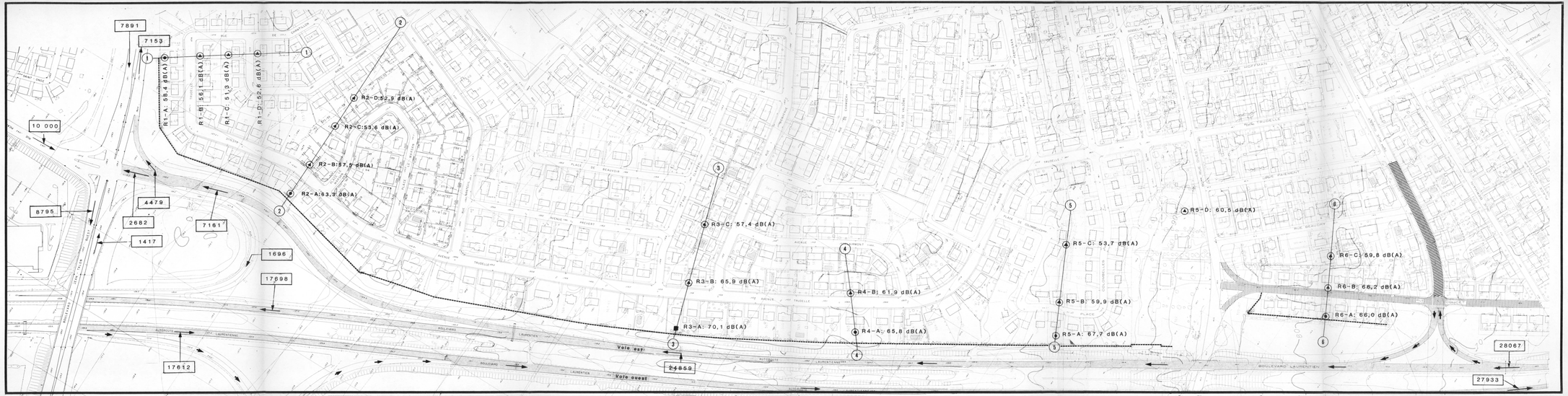
ÉCHELLE 1: 25 000 MAI 86 FIGURE 1

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

La zone d'étude est occupée exclusivement par des résidences unifamiliales de un ou deux étages; l'ensemble des résidences sont localisées à l'est de l'autoroute 73, laquelle mesure environ 50 mètres de largeur en tenant compte d'un terreplein de 30 mètres séparant les voies de circulation. La plupart des résidences ont été construites entre 1965 et 1975, soit après la construction de l'autoroute (1963).

Ce secteur occupe un territoire légèrement en pente et mesure 800 mètres de longueur sur 275 mètres de largeur. La distance minimale entre l'autoroute et les résidences est d'environ 48 mètres.

Malgré une utilisation de sol essentiellement homogène composée des résidences unifamiliales (figure 2), on retrouve à l'intérieur de la zone d'étude trois unités de paysage distinctes soit, secteurs résidentiels en contrebas de l'autoroute, secteurs résidentiels surélevés et secteurs résidentiels de niveau égal par rapport à l'autoroute.



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT
LOCALISATION DES RELEVÉS SONORES

EMPRISE DU MINISTÈRE

28057 VOLUME DE CIRCULATION (JME) (VÉHICULE PAR JOUR)

(7)—(7) COUPE ACOUSTIQUE NUMÉRO:1

R5-A ■ 67,7 dB(A) RELEVÉ NO, R5-A DE 24 HEURES

R6-A ◉ 66,0 dB(A) RELEVÉ NO, R6-A D'UNE HEURE

R6-B ▲ 66,2 dB(A) RELEVÉ NO R6-B DE 15 MINUTES

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien: JEAN PAUL GREGOIRE Date: 87-05-13

Echelle: 1: 2000 FIGURE N°: 2

4 INVENTAIRES

4.1 RELEVÉS SONORES

Des mesures de bruit détaillées ont été relevées à différents endroits de la zone d'étude de façon à mieux comprendre la problématique des intrusions du bruit généré par l'autoroute 73. Les points d'échantillonnage sont répartis sur six coupes transversales de la zone d'étude et sont au nombre de vingt et un, soient un relevé de 24 heures, cinq d'une heure et quinze de 15 minutes.

Les points d'échantillonnage de 24 heures et d'une heure ont été orientés vers l'autoroute 73, tandis que ceux de durée de quinze minutes ont été situés plus éloignés de l'autoroute et servent à mesurer la propagation du bruit dans le quartier. Le détail du relevé de 24 heures est présenté à l'annexe 2.

Les mesures ont été prises à l'aide d'un analyseur statistique de bruit (modèle 4427 de la compagnie Brüel et Kjaer) et les résultats sont exprimés en Leq(h). Le Leq(h) est le niveau sonore moyen du bruit enregistré durant "h" heure(s). Ces mesures sont pondérés selon le filtre A accepté internationalement comme pondération en fréquence dans les études de pollution sonore. Pour que les mesures soient comparables aux normes, la méthode de calcul pour cumuler le niveau sonore équivalent pour une période de 24 heures est donnée à l'annexe 2.

Nous retrouvons à la figure 2 le plan de localisation des relevés sonores et au tableau 1 la durée et l'intensité des enregistrements.

TABLEAU 1: RELEVÉS SONORES
LOCALISATION - DURÉE - INTENSITÉ

IDENTIFICATION DU RÉCEPTEUR (*) numéro - suffixe	ADRESSE	DURÉE DES RELEVÉS	LEQ (observé) (dB(A)
R1 - A	9435 Trudelle	1 h	58,4
R1 - B	9400 Trudelle	15 mn	56,1
R1 - C	9515 Grondin	15 mn	51,3
R1 - D	9460 Grondin	15mn	52,6
R2 - A	8905 Trudelle	1 h	63,3
R2 - B	8900 Trudelle	15 mn	57,5
R2 - C	6885 Marsan	15 mn	53,6
R2 - D	8893 Marsan	15 mn	52,9
R3 - A	8635 Trudelle	1 h	70,1
R3 - B	8620 Trudelle	15 mn	65,9
R3 - C	965 Bienvenue	15 mn	57,4
R4 - A	8515 Trudelle	1 h	65,8
R4 - B	8520 Trudelle	15 mn	61,9
R5 - A	8625 Colombelle	24 hrs	67,7
R5 - B	8280 Colombelle	15 mn	59,9
R5 - C	8280 Colombelle	15 mn	53,7
R5 - D	980, 80 ème rue	15 mn	60,5
R6 - A	7685 Doucet	1 h	66,0
R6 - B	7680 Doucet	15 mn	66,2
R6 - C	655 Pl. Beaudry	15 mn	59,8
R6 - D	7640 P. Beaudry	15 mn	67,3

(*) Numéro de la coupe transversale.

4.2 DONNÉES DE CIRCULATION

4.2.1 DÉBITS DE CIRCULATION

Les données de circulation pour l'autoroute 73 ont été fournies par la Division de la circulation du Service des projets de Québec du ministère des Transports (annexe 3).

Les données de circulation des rues transversales dans la zone d'étude ont été fournies par la Division de la circulation de la ville de Charlesbourg (annexe 3).

Le diagramme d'écoulement de la circulation à l'intérieur de la zone d'étude est schématisé à la figure 2.

4.2.2 POURCENTAGE DES CAMIONS

Les pourcentages des camions moyens et lourds fournis par la Division de la circulation du Service des projets de Québec et par la ville de Charlesbourg ont été utilisés:

Autoroute 73

. 5,5% camions moyens
. 5,5% camions lourds

Rues municipales

. 5,5% camions moyens
. 5,5% camions lourds

4.3 DONNÉES GÉOMÉTRIQUES

La ville de Charlesbourg nous a fourni les cartes de site à l'échelle 1:1000 sur lesquelles figurent les courbes de niveau à chaque 2 mètres, l'arrangement des rues et des bâtiments.

5 CLIMAT SONORE ACTUEL

5.1 MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE ACTUEL

La modélisation du bruit routier résultant de la voie rapide (autoroute 73 entre la 76 ème rue et le boulevard Jean-Talon) et des principales artères municipales a été effectuée selon la version Stamina-2 (version améliorée de Stamina-1) décrite dans le rapport FHWA-DP-58-1 du Federal Highway Administration.

La géométrie du terrain et les données de circulation (débit moyen horaire, pourcentage de camions, vitesse de véhicules) décrites au chapitre précédent servent comme intrants au modèle de simulation. De plus, suite aux mesures directes sur le site, un taux de propagation et un facteur d'atténuation du site ont été déduits et insérés comme paramètres dans le modèle. Ces paramètres ont été réajustés pour minimiser l'écart entre les valeurs simulées et observées.

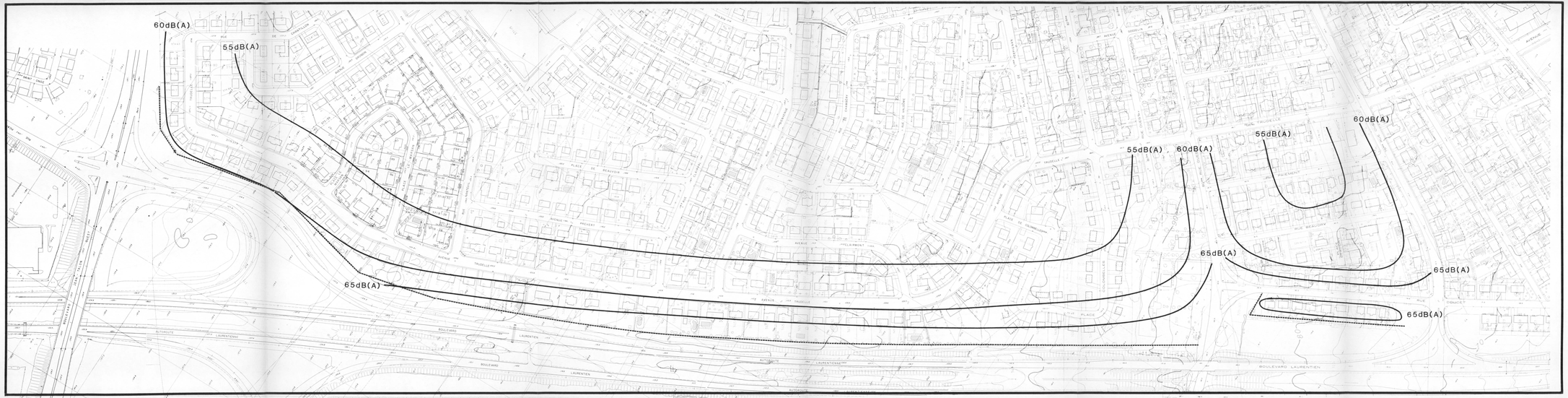
Les routes insérées dans le modèle sont l'autoroute 73, la 76 ème rue, la rue Doucet, la 80 ème rue et le boulevard Jean-Talon.

Nous avons simulé pour la zone d'étude le niveau sonore à 1,5 mètre du sol selon les débits routiers des jours moyens d'été de 1985 présentés à la figure 2.

5.2 CARTE DE BRUIT ACTUEL

Les résultats de simulation, niveaux sonores équivalents pour 24 heures exprimés en dB(A) pondérés selon le filtre A, sont carthographiés sous forme d'isophones (55 dB(A), 60 dB(A), 65 dB(A)) sur une carte à l'échelle 1:2000 et nous permettant d'identifier l'étendue et l'ordre de grandeur des secteurs perturbés.

La figure 3 présente le climat sonore actuel tel que modélisé.



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)

CHARLESBOURG

CLIMAT SONORE ACTUEL

LIMITE DE L'EMPRISE

COURBE ISOPHONE

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien : JEAN PAUL GREGOIRE Date : 87-06-08

Echelle : 1: 2000 FIGURE Nº: 3

5.3 ANALYSE DU CLIMAT SONORE ACTUEL

L'analyse de la cartographie du bruit équivalent de 24 heures (figure 3) nous permet d'établir les constatations suivantes:

- le parallélisme des isophones identifie très bien l'autoroute 73 comme étant la principale source de bruit dans cette zone résidentielle;

- la première rangée de maisons, avec des arrières directement sur l'autoroute, se situe dans un périmètre en contact direct avec le bruit généré par la voie rapide. En effet, le niveau sonore équivalent de 24 heures, au milieu des cours à 1,5 mètre du sol, varie entre 65 dB(A) et 69 dB(A);

- outre cette première source de bruit (l'autoroute 73), on note également à certaines rues, telles que la 76 ème rue, la 80 ème rue, la rue Doucet et le boulevard Jean-Talon, une nette tendance des isocontours à longer l'axe de ces artères; cette tendance indique qu'en plus du bruit provenant de la voie rapide, les principales artères municipales contribuent également à accroître le bruit dens leur voisinage immédiat;

- une décroissance plus rapide du niveau de bruit en façade des habitations surlevées par rapport à l'autoroute que celui des habitations en contrebas par rapport à l'autoroute ou au même niveau que cette dernière;

- les deux premières rangées de maisons attenantes à l'autoroute, entre la 76 ème rue et la 80 ème rue, sont pénalisées par la présence d'une voie d'accès et de sortie de la voie est de l'autoroute qui amène sur la rue Doucet des débits de circulation accrus. En effet, cette rue devient de par son emplacement, le lien direct entre le secteur résidentiel à l'étude et l'autoroute;

- des niveaux de bruit (Leq 24 h) d'intensité supérieure à 65 dB(A) ont été notés en façade de ces rangées de maisons;

- une baisse graduelle du niveau de bruit au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'autoroute et des autres axe de circulation.

6 ÉVALUATION DE LA PERTURBATION

6.1 NORMES

Les spécialites dans le domaine du bruit ont établi par expérience qu'un niveau sonore de 55 dB(A) exprimé en Leq (24 h) représente une valeur maximale de bruit pour les zones résidentielles à proximité d'infrastructures routières. Cette norme est utilisée en plusieurs endroits aux États-Unis et au Canada et est considérée comme le seuil à partir duquel les riverains commencent à subir une gêne. A partir de cette norme, le ministère des Transports utilise les critères d'analyse suivants:

55 dB(A) $\geq$ Leq (24 h)	Zone de climat sonore acceptable
55 dB(A) $<$ Leq (24 h) $\leq$ 60 dB(A)	Zone de climat sonore faiblement perturbée
60 dB(A) $<$ Leq (24 h) $<$ 65 dB(A)	Zone de climat sonore moyennement perturbée
65 dB(A) $\leq$ Leq (24 h)	Zone de climat sonore fortement perturbée

6.2 ZONE DE PERTURBATION

La cartographie du bruit actuel présentée à la figure 3 nous a permis d'évaluer le degré de perturbation (faible, moyen, fort) occasionné par la circulation routière sur l'ensemble du tissu urbain de la zone d'étude.

La zone d'étude est nettement désavantagée par la présence de l'autoroute 73 dont le niveau sonore équivalent est supérieur à 55 dB(A).

En se servant des isophones indiqués à la figure 3 comme limites des zones de perturbation, et en appliquant les normes énumérées à la section précédente, le nombre de logements affectés par des degrés de perturbation identiques a été compilé (tableau 2).

6.3 IDENTIFICATION DU SECTEUR PROBLÉMATIQUE

En se reférant à la cartographie du climat sonore actuel et à la norme d'intervention du ministère des Transports du Québec (niveau équivalent de 24 heures égal ou supérieur à 65 dB(A), la zone résidentielle, à l'est de l'autoroute, entre la 76 ème rue et le boulevard Jean-Talon a été identifiée comme zone problématique, avec en moyenne un niveau équivalent de 24 heures dans les cours arrières de la première rangée de maisons de 66,0 dB(A).

TABLEAU 2: NOMBRE DE LOGEMENTS PAR ZONE DE PERTURBATION

	Zone de climat sonore	Nombre de ménages
55 dB(A) $<$ Leq $\leq$ 60 dB(A)	faiblement perturbée	116
60 dB(A) $<$ Leq $<$ 65 dB(A)	moyennement perturbée	21
65 dB(A) $\leq$ Leq	fortement perturbée	51

6.4 OBJECTIF

Dans le cas d'infrastructures routières existantes sans accès ou à accès cntrôlé, l'objectif visé par le ministère des Transports est de réduire le niveau équivalent de 24 heures, lorsque techniquement et économiquement possible, à un niveau se rapprochant le plus près possible à 55 dB(A).

7 MESURES CORRECTIVES

Afin d'atténuer de manière appréciable le niveau sonore perçu par les riverains des voies de circulation importante, une des solutions souvent utilisées consiste à recourir aux écrans acoustiques. Un tel écran, implante entre la source (véhicules en circulation sur l'infrastructure routière) et le récepteur (résidence), peut prendre différentes formes, soit une butte de terre recouverte de végétation (écran végétale), soit minéral (mur vertical) ou mixte (écran végétal surmonté d'un écran minéral).

Pour le cas présent, afin de minimiser les interventions au niveau du drainage et en particulier de conserver l'aspect esthétique existant du site (plantations et arbres), le système de protection acoustique recommandé serait composé d'écrans de type minéral. Ces écrans, localisés du côté est de l'autoroute le long des cours arrières de la première rangée de maisons, seront implantés:

- à 4,5 mètres de l'accotement de la voie rapide pour le quartier résidentiel en contrebas de l'autoroute ou à niveau égal par rapport à l'autoroute (figure 4);

- sur la crête du talus existant pour le quartier résidentiel surélevé par rapport à l'autoroute (figure 4).

Des écrans de différentes hauteurs seront mis en place à chaque décrochement des écrans afin d'assurer la continuité du système de protection acoustique, comme montrés à la figure 5.

La localisation de ces écrans avec leur numéro sont indiqués à la figure 6.

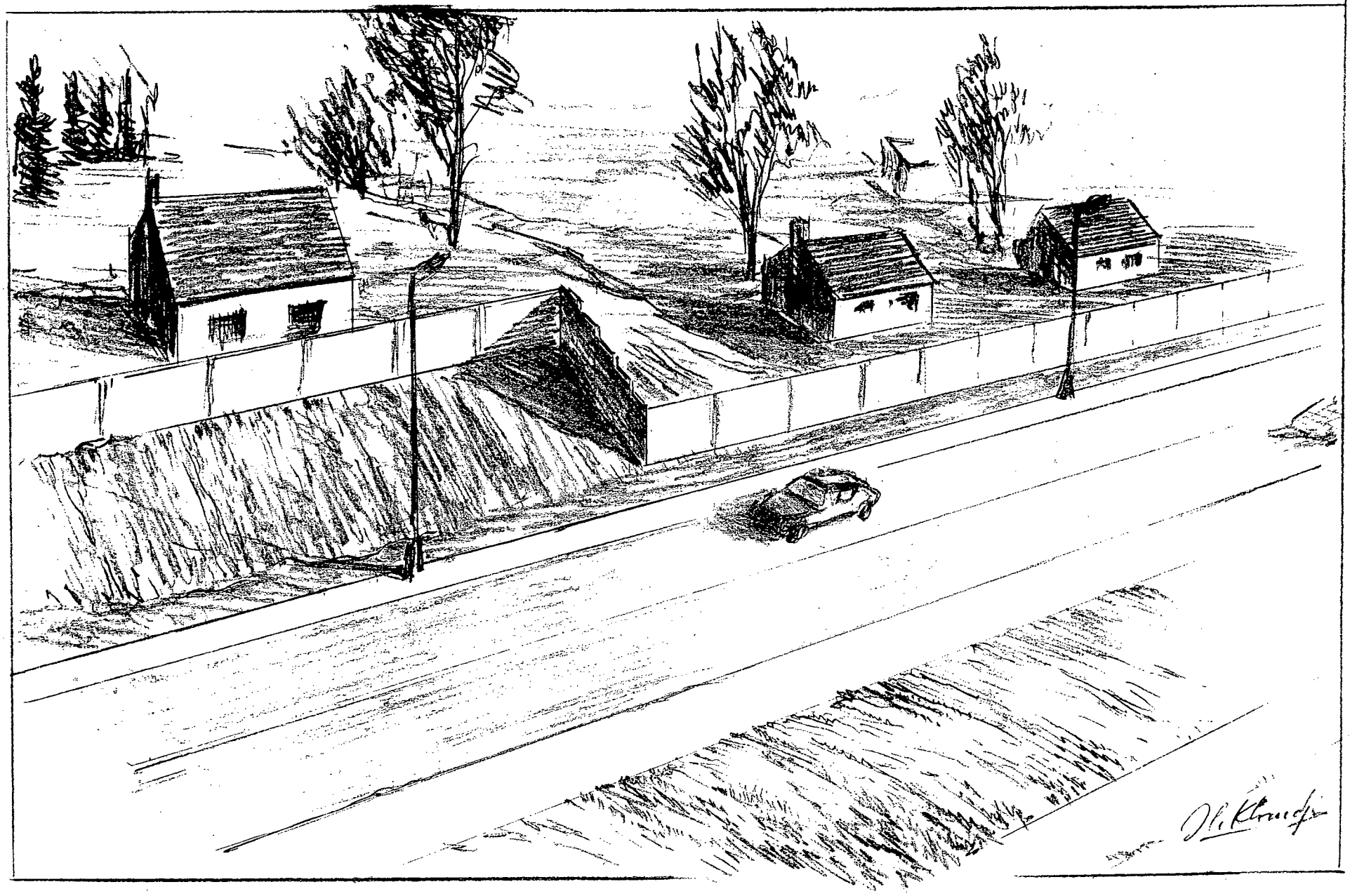


FIG. 4 VUE EN PERSPECTIVE DES ÉCRANS

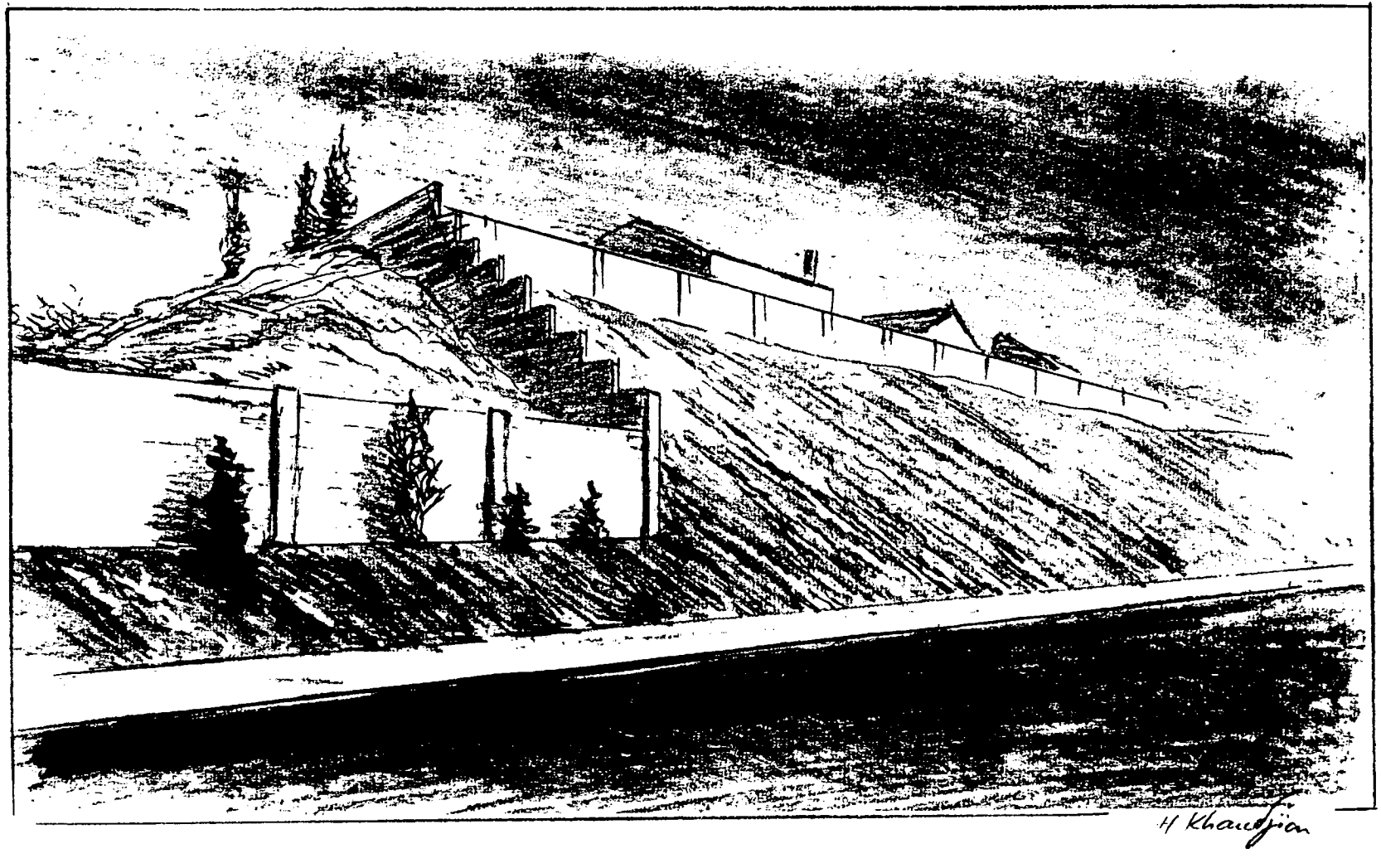
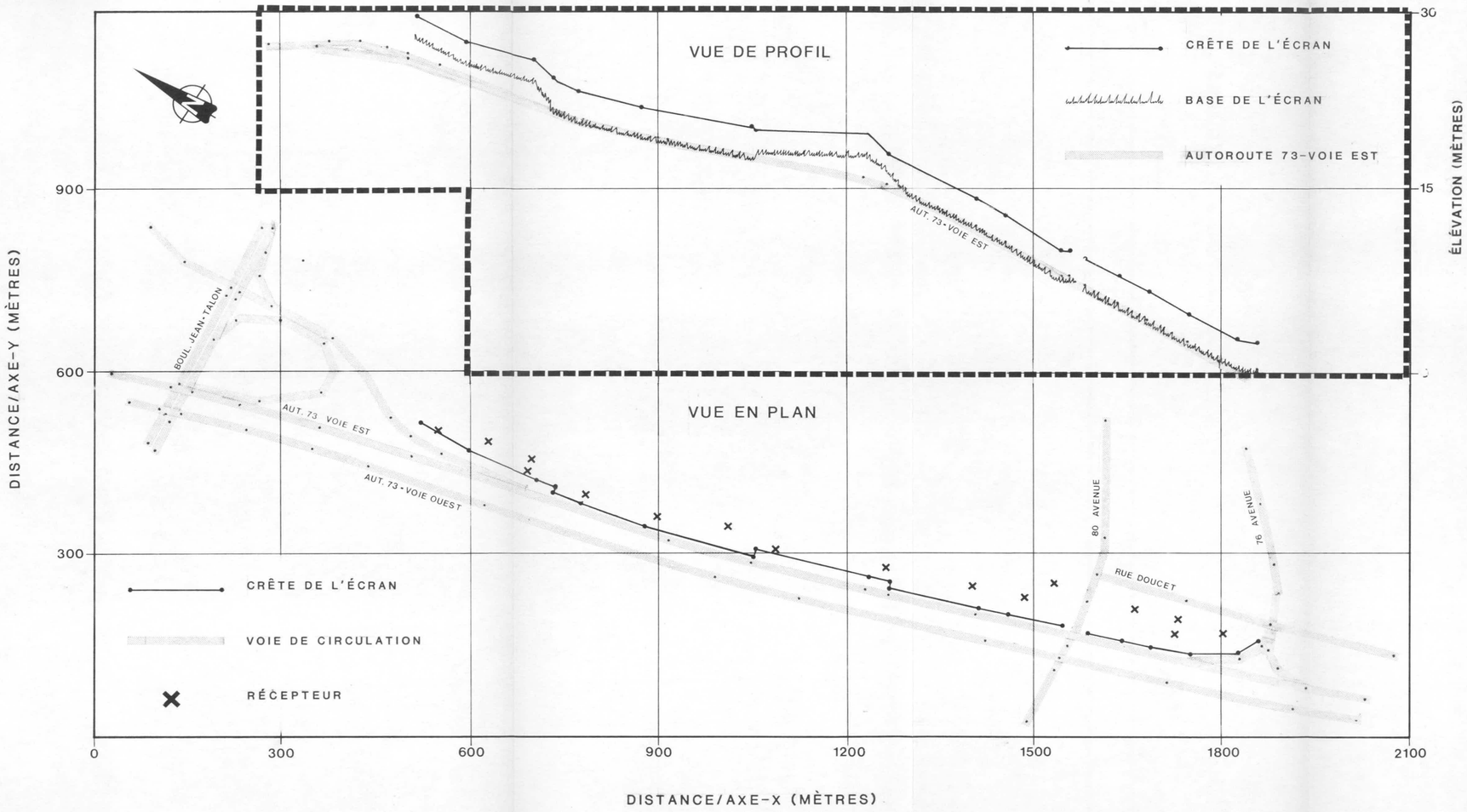


FIG. 5 PERSPECTIVE DE LA CONTINUITÉ DES ÉCRANS ENTRE LES DÉCROCHEMENTS.



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)

CHARLESBOURG

LOCALISATION DES ÉCRANS

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien: JEAN PAUL GRÉGOIRE Date:

Echelle: NO: 6

7.1 MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ

A l'aide du modèle Stamina 2-0 déjà calibré lors de la modélisation du climat sonore actuel et en ajoutant les écrans aux endroits identifiés à la figure 6, nous avons simulé le niveau sonore (Leq 24 h) selon le débit de circulation moyen d'été.

Différentes hauteurs telles que décrites au tableau 3 ont été étudiées.

Les figures 7, 8, 9, 10 et 11 schématisent, pour différentes hauteurs d'écrans, les niveaux résultants (Leq 24 h) à différents endroits des cours arrières de la première rangée de maisons ainsi que les atténuations correspondantes.

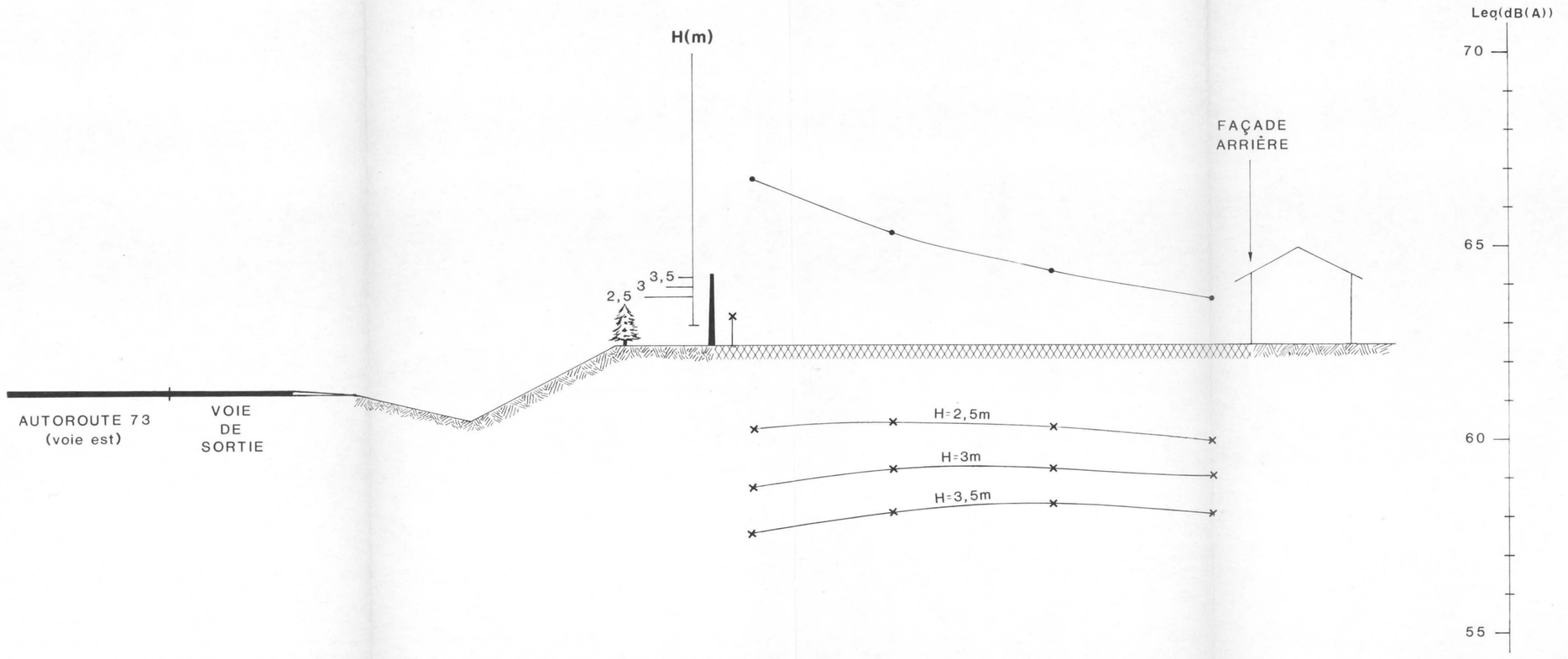
7.2 DIMENSIONNEMENT RECOMMANDÉ POUR LA PROTECTION ACOUSTIQUE

La hauteur des écrans recommandés a été déterminée selon les critères suivants:

- atténuation acoustique "nette" d'au moins 7 dB(A) à la première rangée de maisons;
- une hauteur maximale de 5 mètres (esthétisme et fiabilité).

TABLEAU 3: HAUTEURS D'ÉCRANS ÉTUDIÉES

No. de l'écran	Hauteurs étudiées (mètres)
1	2,5 - 3,0 - 3,5
2	4,0 - 4,5 - 5,0
3	2,0 - 2,5 - 3,0
4	4,0 - 4,5 - 5,0
5	4,0 - 4,5 - 5,0



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

NIVEAU SONORE(Leq 24h)
A 1,5m DU SOL

Section au chaînage 0+691
Profil acoustique no.1

NIVEAU SONORE ACTUEL

NIVEAU SONORE AVEC ÉCRAN

ÉCRAN ACOUSTIQUE No.5

H: HAUTEUR DE L'ÉCRAN

LIMITE DE L'EMPRISE

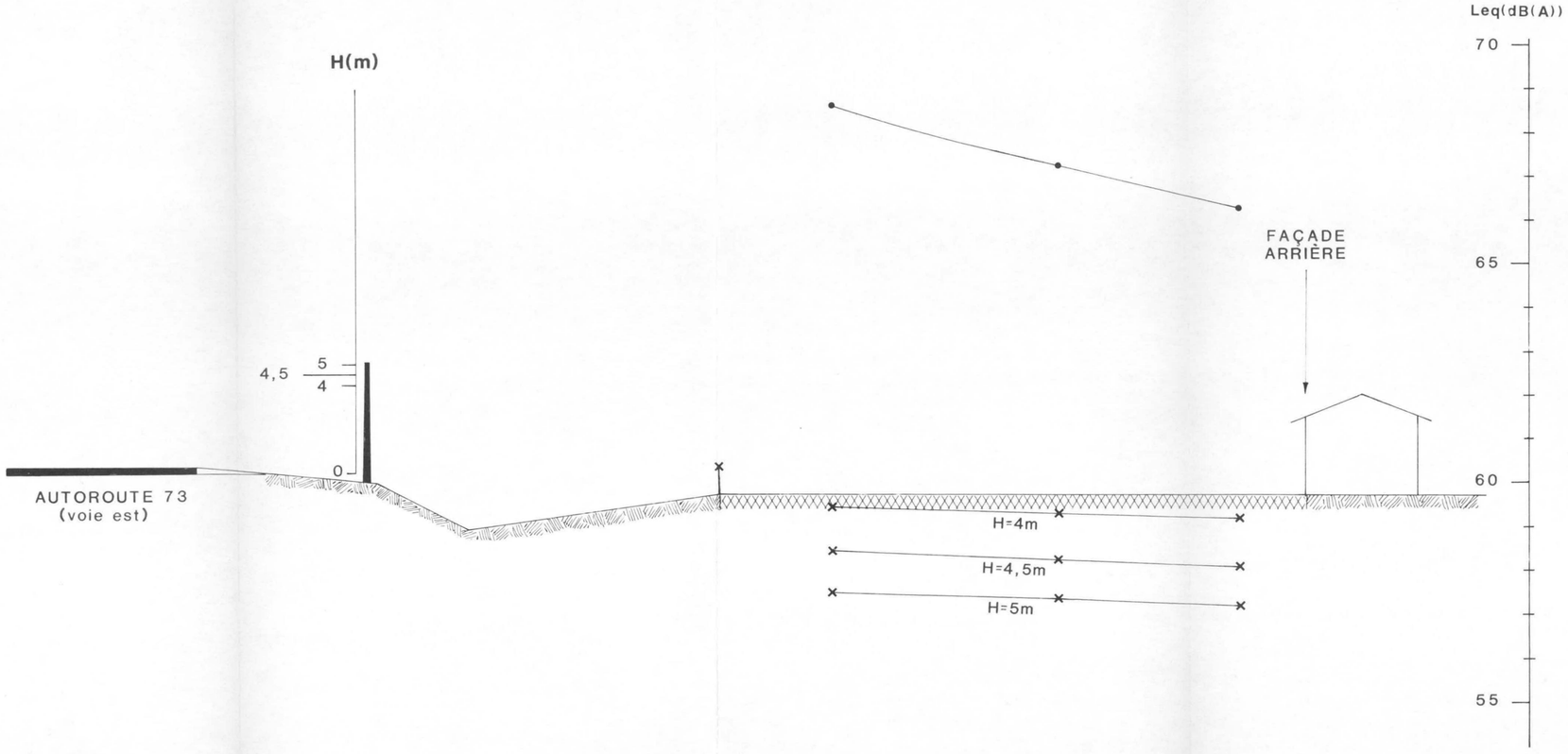
COUR ARRIÈRE GAZONNÉE

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien Nicole Garneau Date: 87-06-12

Échelle: 1:200 No: 7



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

NIVEAU SONORE(Leq 24h)
A 1,5m DU SOL

Section au chaînage 0+910
Profil acoustique no.2

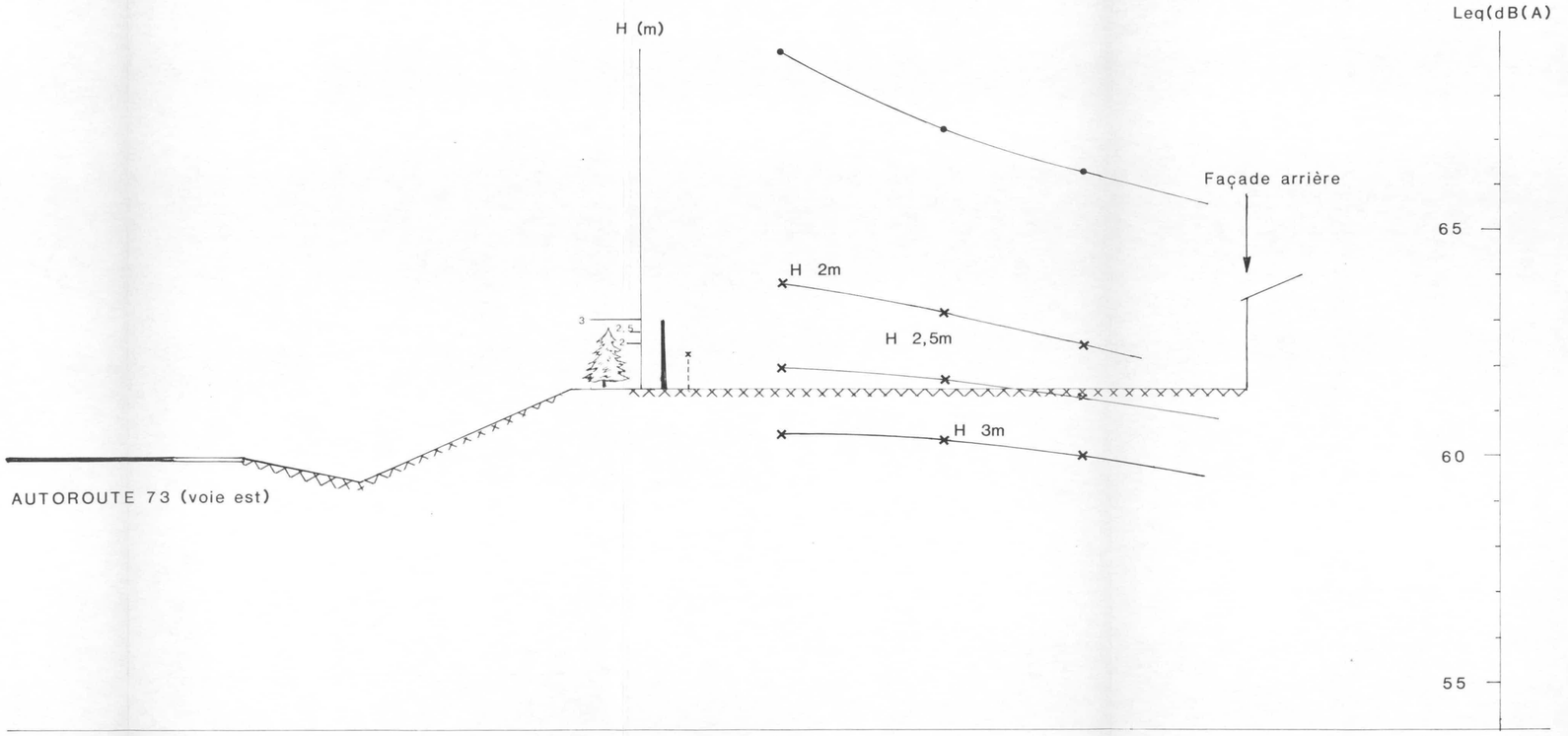
- NIVEAU SONORE ACTUEL
- NIVEAU SONORE AVEC ÉCRAN
- ÉCRAN ACOUSTIQUE No. 4
- H : HAUTEUR DE L'ÉCRAN
- LIMITE DE L'EMPRISE
- COUR ARRIÈRE GAZONNÉE

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

Technicien Nicole Garneau Date: 87-06-12

Échelle: 1:200 No: 8

0 2 4 6 8



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

NIVEAU SONORE(Leq 24h)
A 1,5m DU SOL

Section au chaînage 1+200
Profil acoustique no.3

NIVEAU SONORE ACTUEL

NIVEAU SONORE AVEC ÉCRAN

ÉCRAN ACOUSTIQUE No. 1

H : HAUTEUR DE L'ÉCRAN

LIMITE DE L'EMPRISE

COUR ARRIÈRE GAZONNÉE

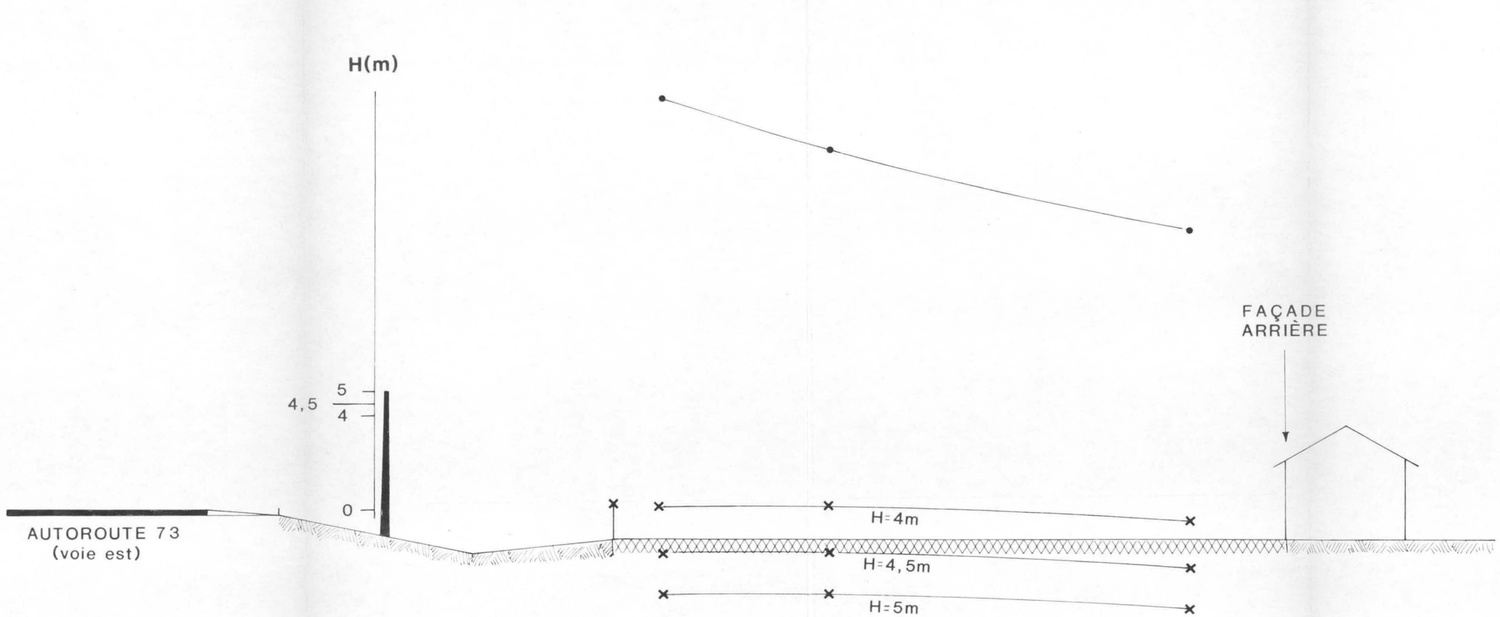
Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien J.P. Grégoire Date: 87-05-06

Échelle: 1: 200 No: 9

0 2 4 6 8



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

NIVEAU SONORE(Leq 24h)
A 1,5m DU SOL

Section au chaînage 1+459
Profil acoustique no.4

NIVEAU SONORE ACTUEL

NIVEAU SONORE AVEC ÉCRAN

ÉCRAN ACOUSTIQUE No. 2

H : HAUTEUR DE L'ÉCRAN

LIMITE DE L'EMPRISE

COUR ARRIÈRE GAZONNÉE

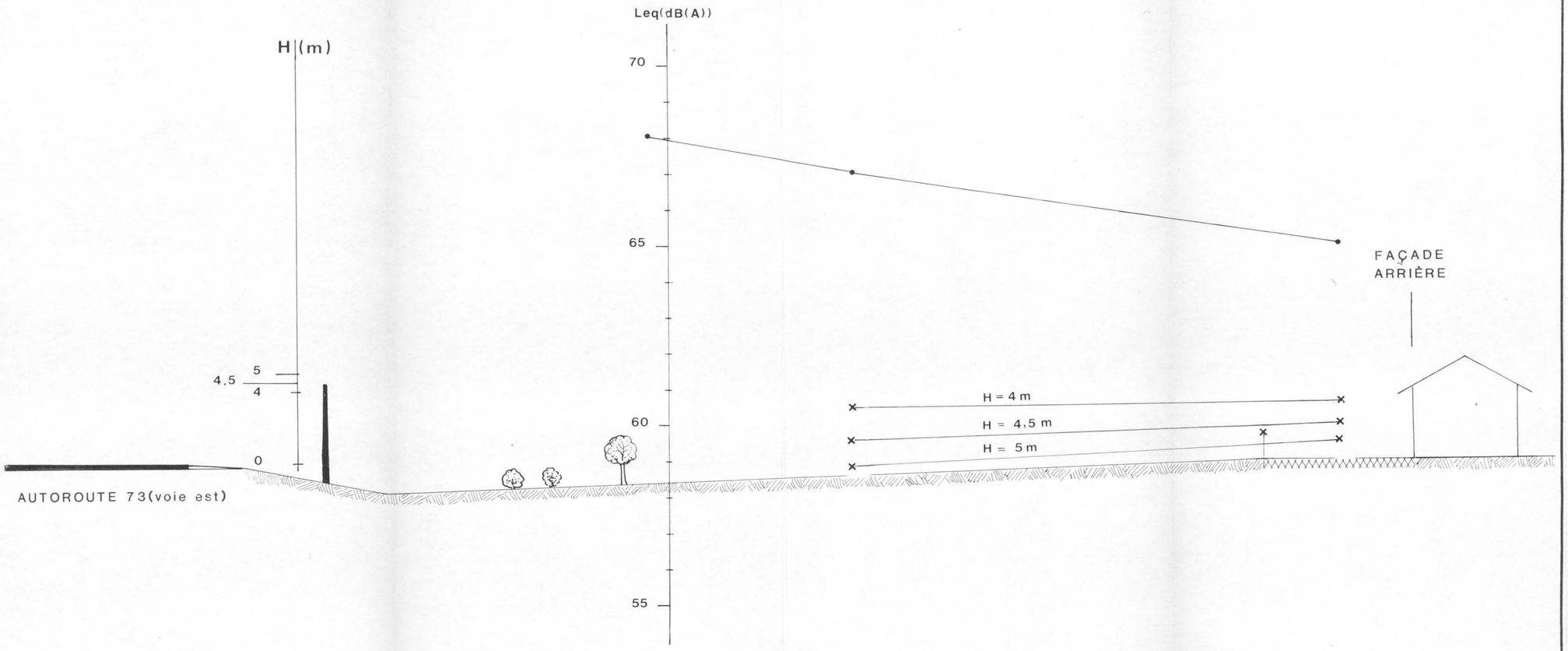
Gouvernement du Quebec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien **Nicole Garneau** Date : 87-06-12

Échelle : 1:200 No: 10

0 2 4 6 8



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE

AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)
CHARLESBOURG

NIVEAU SONORE(Leq 24h)
A 1,5m DU SOL

Section au chaînage 1+790
Profil acoustique no.5

- NIVEAU SONORE ACTUEL
- NIVEAU SONORE AVEC ÉCRAN
- ÉCRAN ACOUSTIQUE No. 1
- H: HAUTEUR DE L'ÉCRAN
- LIMITE DE L'EMPRISE
- COURS ARRIÈRE GAZONNÉE

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien J. P. Grégoire Date 87-06-12

Échelle: 1: 200 No: 11

0 2 4 6 8

A l'aide du modèle OPTIMA, nous avons fait varier la hauteur des écrans afin d'obtenir une hauteur de protection efficace à moindre coût. Le résultat final du dimensionnement des écrans (hauteur, longueur), l'implantation par rapport aux voies de circulation et le coût associé apparaissent au tableau 4.

TABLEAU 4: DIMENSIONNEMENT ET COÛT DES ÉCRANS

ÉCRAN NO.	CHAINAGE (**) DE	A	DISTANCE (*) (mètres)	LONGUEUR (mètres)	HAUTEUR (mètres)	COÛT (x 1000 $)
1	00+485	00+745	20 à 55	260	3	156
2	00+745	01+085	7,5	340	4,5	204
3	01+085	01+310	21	225	2,5 à 4,5	135
4	01+310	01+605	7,5	305	4,5	183
5	01+605	01+910	7,5	290	4,5	174
	ÉCRANS*** DE DÉCROCHEMENT					
	00+745		7,5	13	3 @ 4,5	7,8
	1+085		7,5	13	2,5 @ 4,5	7,8
	1+310		7,5	14	2,5 @ 4,5	8,4

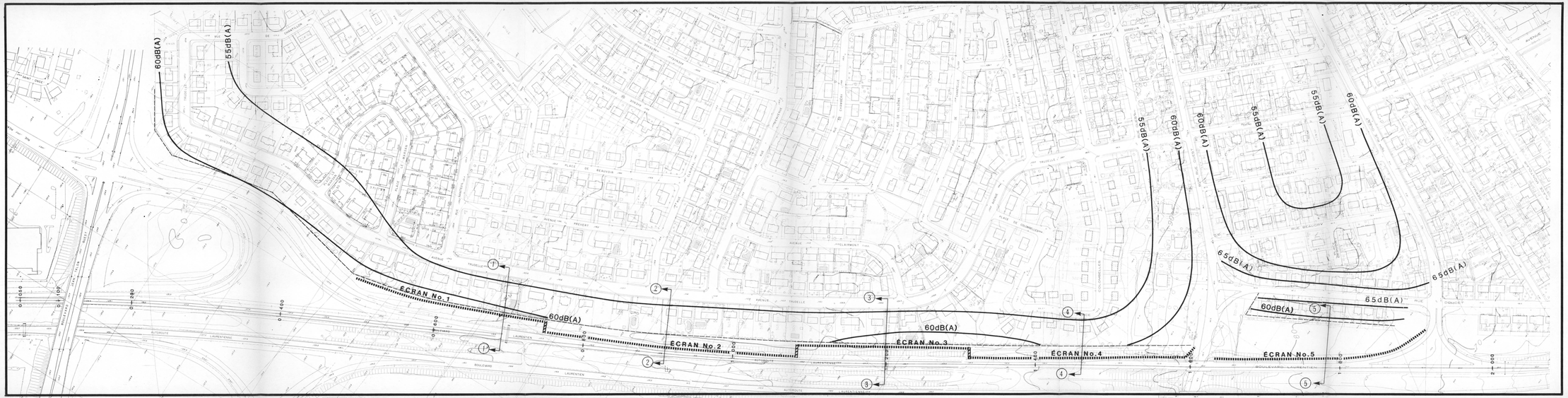
* Distance du bord de la chaussé de l'autoroute à l'écran.
** Chaînage indiqué à la figure 1 .
*** Écran perpendiculaire à l'auto oute.

Les contours des niveaux équivalents de 24 heures après la construction de l'écran sont montrés à la figure 12.

Le nombre de logements par zone de perturbation (faiblement, moyennement, fortement perturbée) a été effectué et tabulé au tableau 5.

TABLEAU 5: NOMBRE DE LOGEMENTS PAR ZONE DE PERTURBATION

	ZONE DE CLIMAT SONORE	NOMBRE DE MÉNAGES
55 dB(A) $<$ Leq $\leq$ 60 dB(A)	faiblement perturbée	86
60 dB(A) $<$ Leq $<$ 65 dB(A)	moyennement perturbée	30
65 dB(A) $\leq$ Leq	fortement	0



ÉTUDE DE POLLUTION SONORE
AUTOROUTE 73 (BOULEVARD LAURENTIEN)

CHARLESBOURG

CLIMAT SONORE FUTUR

- LIMITE DE L'EMPRISE
- COURBE ISOPHONE
- PROFIL ACOUSTIQUE
- ÉCRAN ACOUSTIQUE ÉTUDIÉ
- ÉCRAN DE RACCORDEMENT.

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Technicien: JEAN PAUL GRÉGOIRE Date: 87-05-22

Echelle: 1: 2000 Nº: 12

8 MATÉRIAU ET COUT

Le choix des matériaux doit s'effectuer en fonction des critères suivants:

- acoustique (transmission acoustique, qualité absorbante des appareils);
- sécurité;
- durabilité;
- esthétisme.

8.1 ACOUSTIQUE

Pour l'efficacité acoustique d'un écran soit conservé, il est nécessaire et suffisant que l'énergie transmise à travers la paroi soit négligeable par rapport à l'énergie diffractée par dessus l'écran. Il est fortement recommandé, lors de la réalisation d'un écran, que la paroi présente un indice d'affaiblissement "R" égal ou supérieur à 22 dB(A) pour un spectre routier normalisé.

Quant à la qualité absorbante de la paroi dans le cas où il a été décidé d'employer ce type de matériau, il est fortement conseillé d'utiliser un matériau présentant un coefficient d'absorption d'au moins 0,6 pour un spectre de bruit routier normalisé.

8.2 SÉCURITÉ

Tout écran acoustique constitue un obstacle lorsqu'il est implanté à de très faibles distances des voies de circulation. Il doit donc être traité comme tel, c'est-à dire isolé du choc d'un véhicule par un dispositif de retenue adéquat (barrière New-Jersey, glissière).

8.3 DURABILITÉ

Le matériau utilisé doit être durable tant à l'égard de ses qualités mécaniques qu'acoustiques. Dans le cas d'utilisation de matériau absorbant, la durabilité s'exprimera essentiellement par le fait que, soumis aux conditions réelles d'utilisation, il ne s'encrasse pas sous l'effet des projections de poussière aux passages des véhicules. En effet, un matériau absorbant, dont les pores sont bouchées par des particules de terre par exemple, perd une grande partie de son efficacité.

De plus, le matériau utilisé ne doit présenter aucune fissure ni éclatements superficiels lors de son utilisation réelle.

8.4 ENTRETIEN

Comme l'écran acoustique est constamment exposé aux poussières et aux éclaboussures, ses parois doivent avoir un degré d'auto-nettoyage élevé afin de minimiser son entretien.

De plus, les réparations éventuelles nécessaires, par exemple suite à un accident, doivent pouvoir s'effectuer aisément.

Finalement, si les éléments métalliques sont utilisés, ils doivent être protégés contre la corrosion par galvanisation ou revêtement de peintures adéquates.

8.5 ESTHÉTISME

Un écran acoustique mal adapté au site ou mal intégré au paysage urbain peut constituer une aussi mauvaise solution qu'une protection qui serait acoustiquement inefficace. La hauteur de l'écran, calculée pour des raisons d'efficacité, constitue une hauteur minimale; elle peut donc être modulée pour des raisons esthétiques. Le matériau utilisé doit être versatile, offrir un choix de couleurs et de textures afin d'éviter l'uniformité et donc la monotonie.

ANNEXE 1

RÉSOLUTION EN CONSEIL

ville de charlesbourg

7675, BOULEVARD HENRI-BOURASSA ■ CHARLESBOURG, QUÉBEC – G1H 3E7 ■ 418 626-7241

CONSEIL DE VILLE

HÔTEL DE VILLE

Cabinet du Greffier

Extrait des minutes d'une séance du Conseil de la Ville de Charlesbourg, tenue à l'Hôtel de Ville le 7 OCTOBRE 1985

PRÉSENCES: Monsieur Gilles Leduc, Président, Monsieur Ralph Mercier, Maire, Madame et Messieurs Maurice Lortie, Adrien Cloutier, Marcel Dion, Jean-A. Bégin, Jean-Marc Jacob, Médéric Robichaud, André Gignac, Roger Drolet, Joscelyn Roy, Pauline Berthiaume, Jean-Claude Pelletier, Pierre Laberge et Guy Poirier, conseillers.

RÉSOLUTION 85/24319

RE: CE-85-11107 - Pétition de résidants de l'avenue Trudelle - demande d'insonorisation d'une partie du boulevard Laurentien dans les limites de la Ville de Charlesbourg.

1e- Le Président du Conseil soumet la résolution CE-85-11107 du Comité exécutif, concernant une pétition déposée par les résidants de l'avenue Trudelle, dans laquelle ces derniers demandent l'exécution de travaux d'insonorisation par le gouvernement provincial, le long du boulevard Laurentien du côté est, dans sa partie localisée entre la 76e rue Ouest et le boulevard Jean-Talon Ouest dans la Ville de Charlesbourg.

Il est proposé par monsieur le conseiller Médéric Robichaud, appuyé par monsieur le conseiller Pierre Laberge, et il est résolu:

1e- QUE suivant la recommandation formulée dans la résolution CE-85-11107 du Comité exécutif, ce Conseil accuse réception de la pétition déposée par les résidants de l'avenue Trudelle.

2e- QUE copie de la pétition, comprenant les signatures des résidants de l'avenue Trudelle, soit transmise au Ministère des Transports.

ADOPTÉE.

COPIE CONFORME:

Rosaire GODBOUT, o.m.a.
Greffier de la Ville.

ANNEXE 2

RELEVÉ SONORE DE 24 HEURES
MÉTHODE DE CUMUL DU NIVEAU SONORE

PROJET: A-73 CHARLESBOURG DATE: 25-26/06/86

ADRESSE ou LOCALISATION: 8265 COLOMBELLE

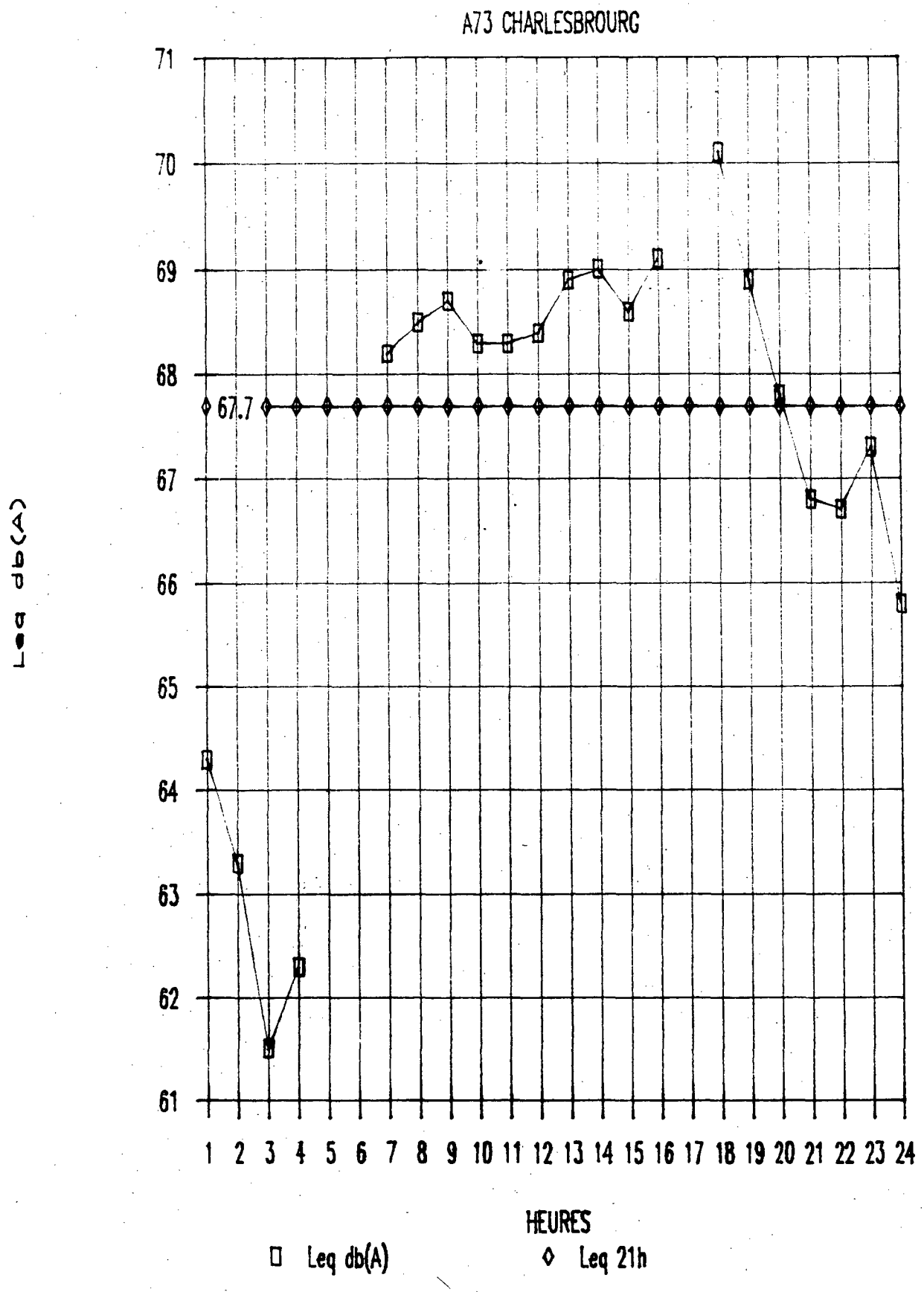
RELEVE NO: -1-

cour arriere

Periode: DEBUT: 17h00; 25/06 FIN: 16h00; 26/06

PERIODE	Leq(h) dB(A)	L1(h) dB(A)	L10(h) dB(A)	L50(h) dB(A)	L90(h) dB(A)	L99(h) dB(A)
00:00-01:00	64.3	73.2	68.6	62.8	53.8	46.2
01:00-02:00	63.3	73.2	68.2	61.8	51.6	43.6
02:00-03:00	61.5	73.0	67.8	60.2	48.2	40.4
03:00-04:00	62.3					
04:00-05:00	PANNE					
05:00-06:00	PANNE					
06:00-07:00	68.2	73.2	68.2	59.2	45.8	39.8
07:00-08:00	68.5	73.4	68.6	59.8	46.0	40.0
08:00-09:00	68.7	73.8	69.0	61.2	46.4	40.2
09:00-10:00	68.3	74.2	69.4	62.0	47.0	40.4
10:00-11:00	68.3	74.4	69.6	62.8	47.6	40.4
11:00-12:00	68.4	74.6	69.8	63.4	48.2	40.6
12:00-13:00	68.9	74.6	70.0	63.8	48.6	40.8
13:00-14:00	69.0	74.8	70.0	64.2	49.0	41.2
14:00-15:00	68.6	75.0	70.2	64.6	49.4	41.2
15:00-16:00	69.1	75.8	70.4	64.8	49.8	41.2
16:00-17:00	PLUIE					
17:00-18:00	70.1	75.8	72.4	69.4	66.4	63.4
18:00-19:00	68.9	75.8	72.0	68.8	64.8	60.8
19:00-20:00	67.8	74.8	71.6	68.2	63.6	58.6
20:00-21:00	66.8	74.6	71.2	67.6	62.4	56.2
21:00-22:00	66.7	74.6	71.0	67.2	61.8	55.4
22:00-23:00	67.3	74.4	70.8	66.8	61.2	54.4
23:00-24:00	65.8	73.0	69.0	64.2	56.8	50.0

NIVEAUX SONORES 21h



ANNEXE 3

DONNÉES DE CIRCULATION

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

QUEBEC, le 16 octobre 1986

Monsieur Le Son Thu
Transports Québec
255 est, boul. Crémazie, 9e
Montréal, QC
H2M 1L5

Monsieur,

Suite à notre conversation téléphonique, la présente est pour confirmer le trafic sur l'autoroute # 73 (Boul. Laurentien).

AUTOROUTE # 73

Volume de trafic au compteur permanent sous le viaduc du Boul. Jean-Talon est de 31 839 JMA et 35 310 JME pour l'année 1985;

Volume de trafic au sud de la 76e rue est de 50 000 JMA et 56 000 JME pour l'année 1985.

Le pourcentage de véhicules commerciaux dit lourds est de 10% selon des relevés effectués en 1980.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous sommes toujours à votre disposition.

Robert Frenette

Robert Frenette, a.m.
Chef, Section trafic
Service des relevés techniques

RF/jm

REÇU
1986 OCT 20
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT
MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

QUEBEC, le 30 octobre 1986

A : Monsieur Son Thu Le
Service de l'environnement

DU : SERVICE DES RELEVES TECHNIQUES

OBJET: Circulation sur le Boulevard Laurentien entre Québec et Charlesbourg

---

Suite à votre demande, nous joignons à la présente un schéma sommaire sur lequel nous démontrons la distribution du trafic sur le Boulevard Laurentien (Autoroute 73) direction nord entre Québec et Charlesbourg aux niveaux de la 76ième Rue et du Boulevard Jean Talon.

Espérant que ces renseignements vous donneront satisfaction.

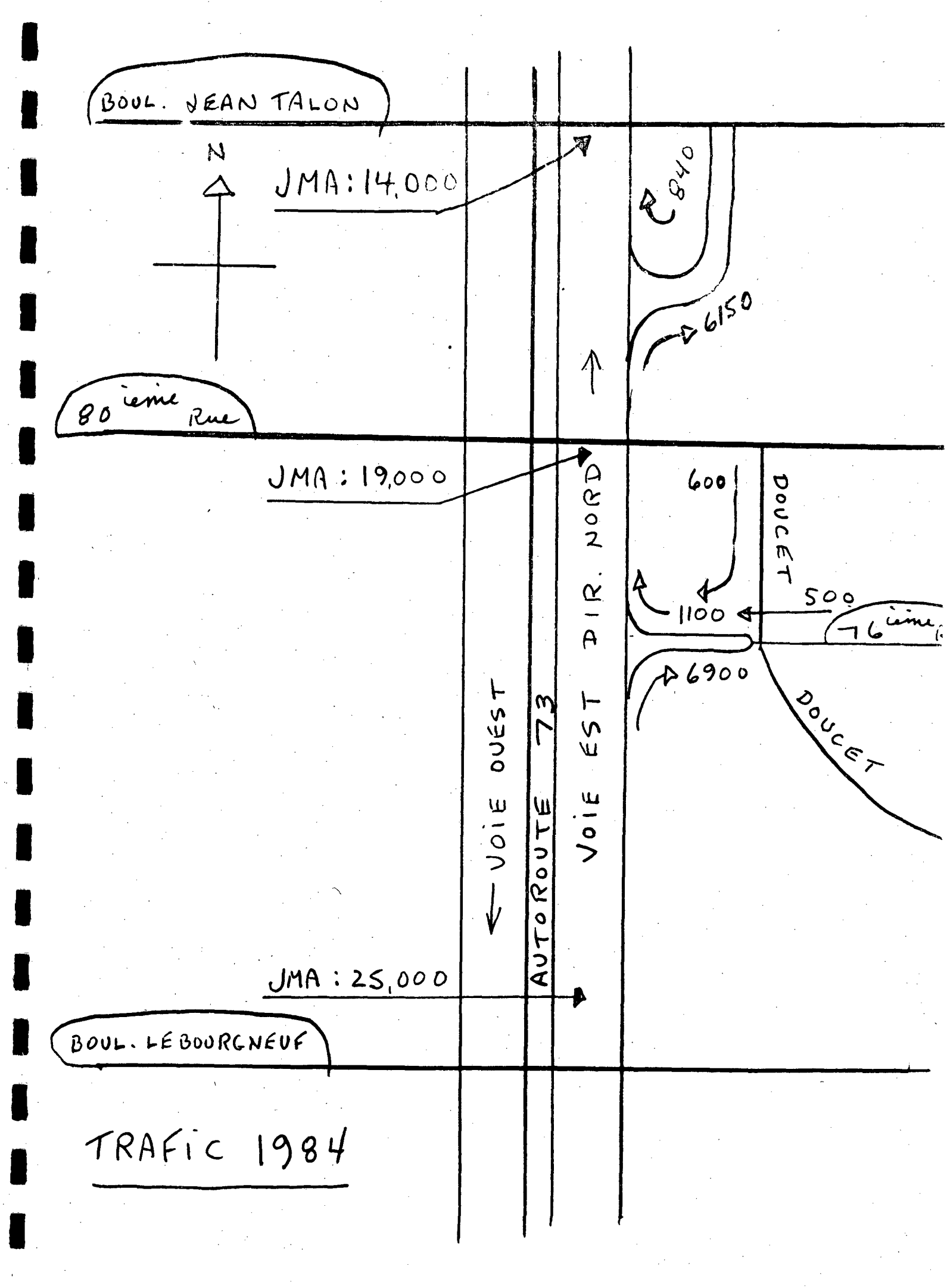
Robert Frenette

Robert Frenette, a.m.
Chef, Section trafic
Service des relevés techniques

RF/jm

P.J.

REÇU
1986 NOV -3
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT
MINISTÈRE DES TRANSPORTS


BOUL. JEAN TALON
N
JMA : 14,000
840
6150
80 ième Rue
JMA : 19,000
600
DOUCET
500
1100
76 ième
6900
DOUCET
VOIE OUEST
AUTOROUTE 73
VOIE EST AIR. NORD
JMA : 25,000
BOUL. LEBOURGNEUF

TRAFIC 1984

ville de charlesbourg

7575, BOULEVARD HENRI-BOURASSA ■ CHARLESBOURG, QUEBEC – G1H 3E7 ■ 418 628-7241

Charlesbourg, le 20 juin 1986

Monsieur Michel Turcotte
Ministère des Transports
Service de l'Environnement, 9e étage
255, Crémazie Est
Montréal, Qué
H2M 1L5

Monsieur,

Tel que convenu lors de notre conversation téléphonique, je vous transmets les données disponibles quant au débit de circulation en bordure de l'autoroute Laurentienne.

Vous retrouverez des comptages automatiques, des comptages directionnels et une carte du flux quotidien pour tout le réseau routier.

J'espère que cela saura vous satisfaire et n'hésitez pas à communiquer avec moi pour toute information supplémentaire.

Andrée Plante

ANDREE PLANTE, technicienne en transport
Division de l'aménagement et de l'urbanisme
Service de l'Aménagement et du Transport

AP/hb

REÇU
1986 JUIN 26
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT
MINISTÈRE DES TRANSPORTS

ville de charlesbourg

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 80e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 21 juin 1985 JOUR vendredi

TOTAL DE 7h15 A 9h

TOURNE A GAUCHE 0
TOUT DROIT 423
TOURNE A DROITE 129

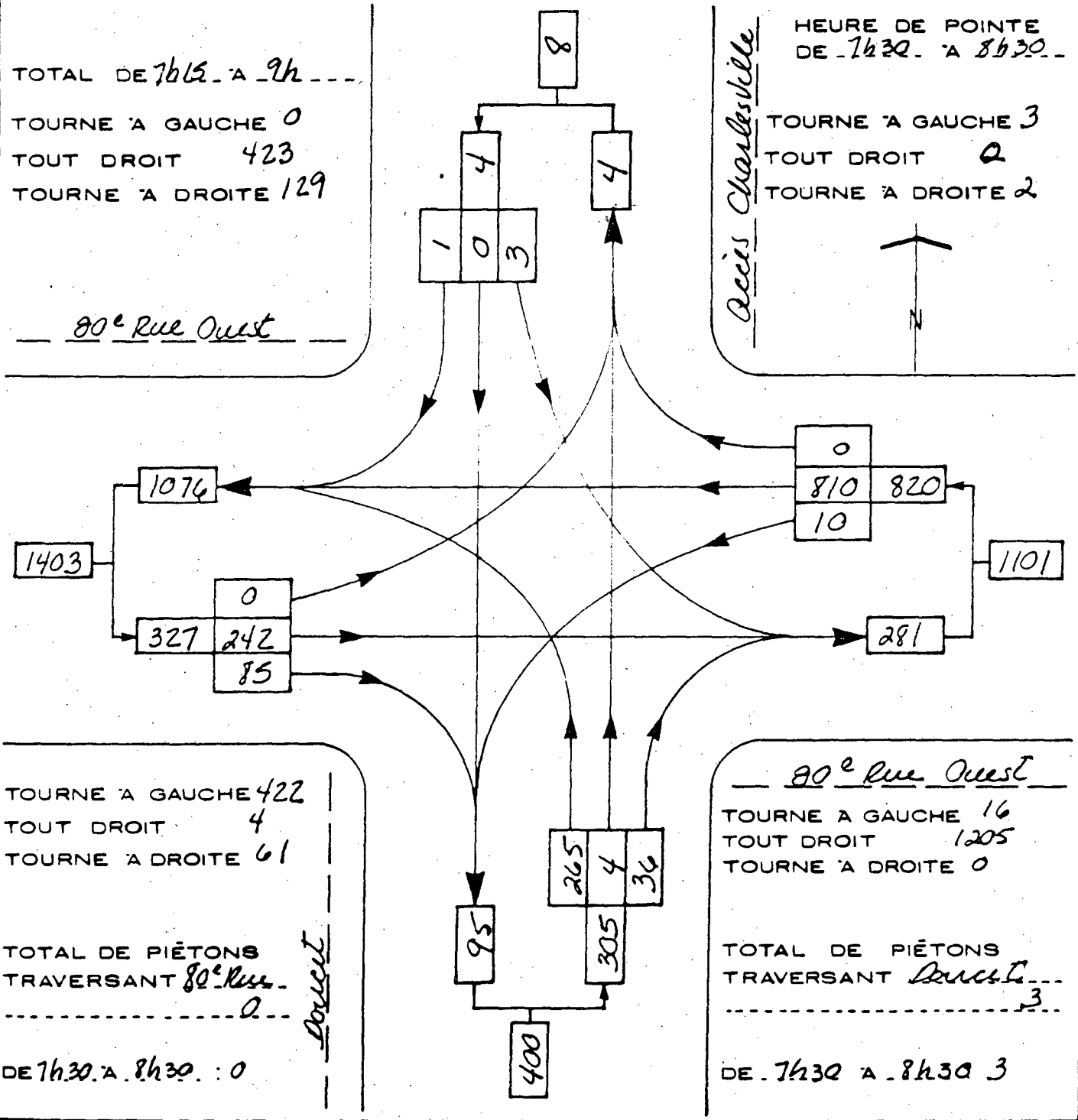
80e Rue Ouest

Accès Charlesbourg

HEURE DE POINTE
DE 7h30 A 8h30

TOURNE A GAUCHE 3
TOUT DROIT 0
TOURNE A DROITE 2

N



TOURNE A GAUCHE 422
TOUT DROIT 4
TOURNE A DROITE 61

TOTAL DE PIÉTONS
TRAVERSANT 80e Rue
0

DE 7h30 A 8h30 : 0

Doucet

80e Rue Ouest

TOURNE A GAUCHE 16
TOUT DROIT 1205
TOURNE A DROITE 0

TOTAL DE PIÉTONS
TRAVERSANT Doucet
3

DE 7h30 A 8h30 3

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS: Michel Morin
Jean-Yves Cossette

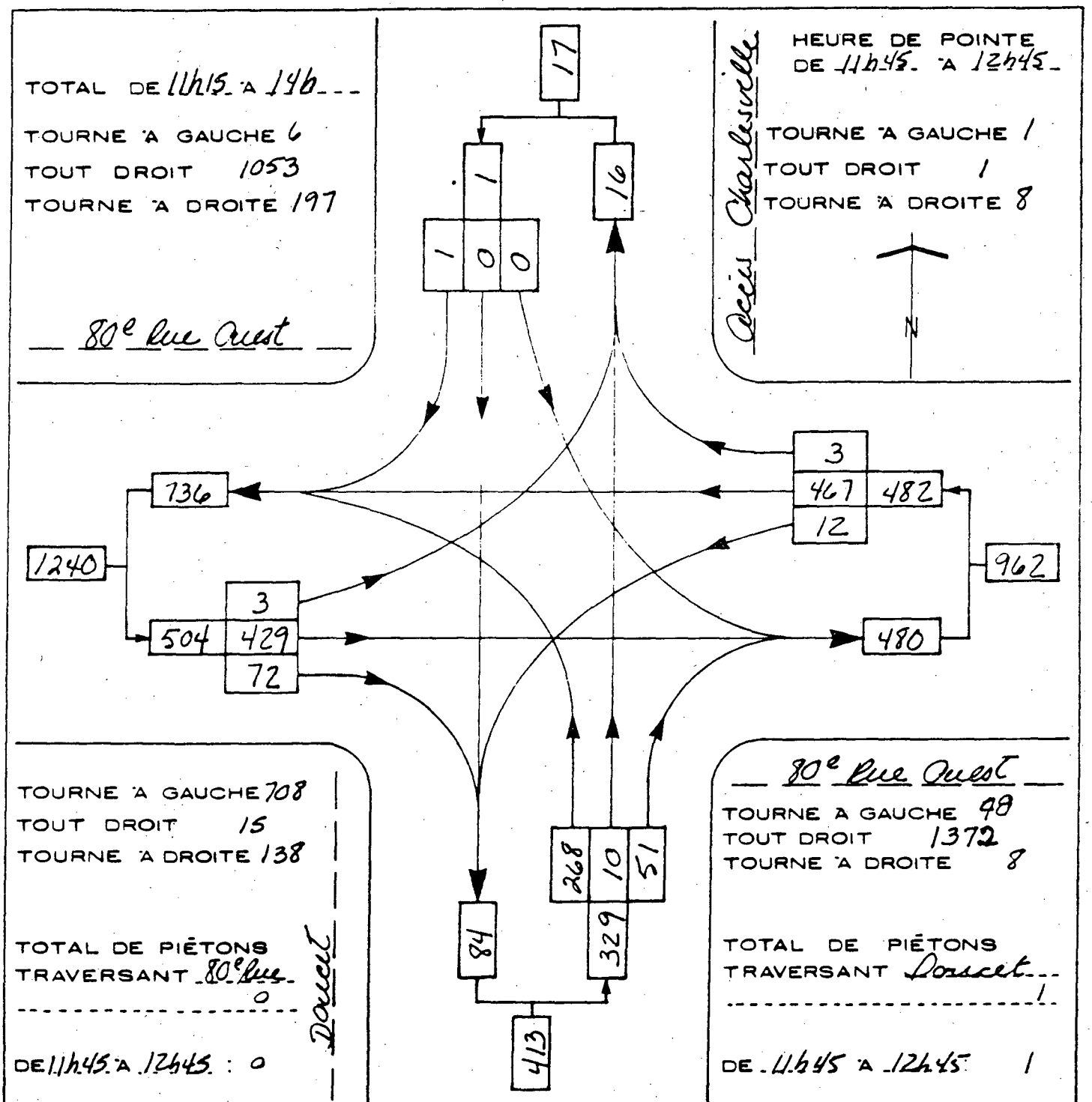
COMPILATEUR: Andrée Plante

ville de charlesbourg

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 80e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 21 juin 1985 JOUR vendredi



CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS: Michel Morin
Jean-Yves Cossette

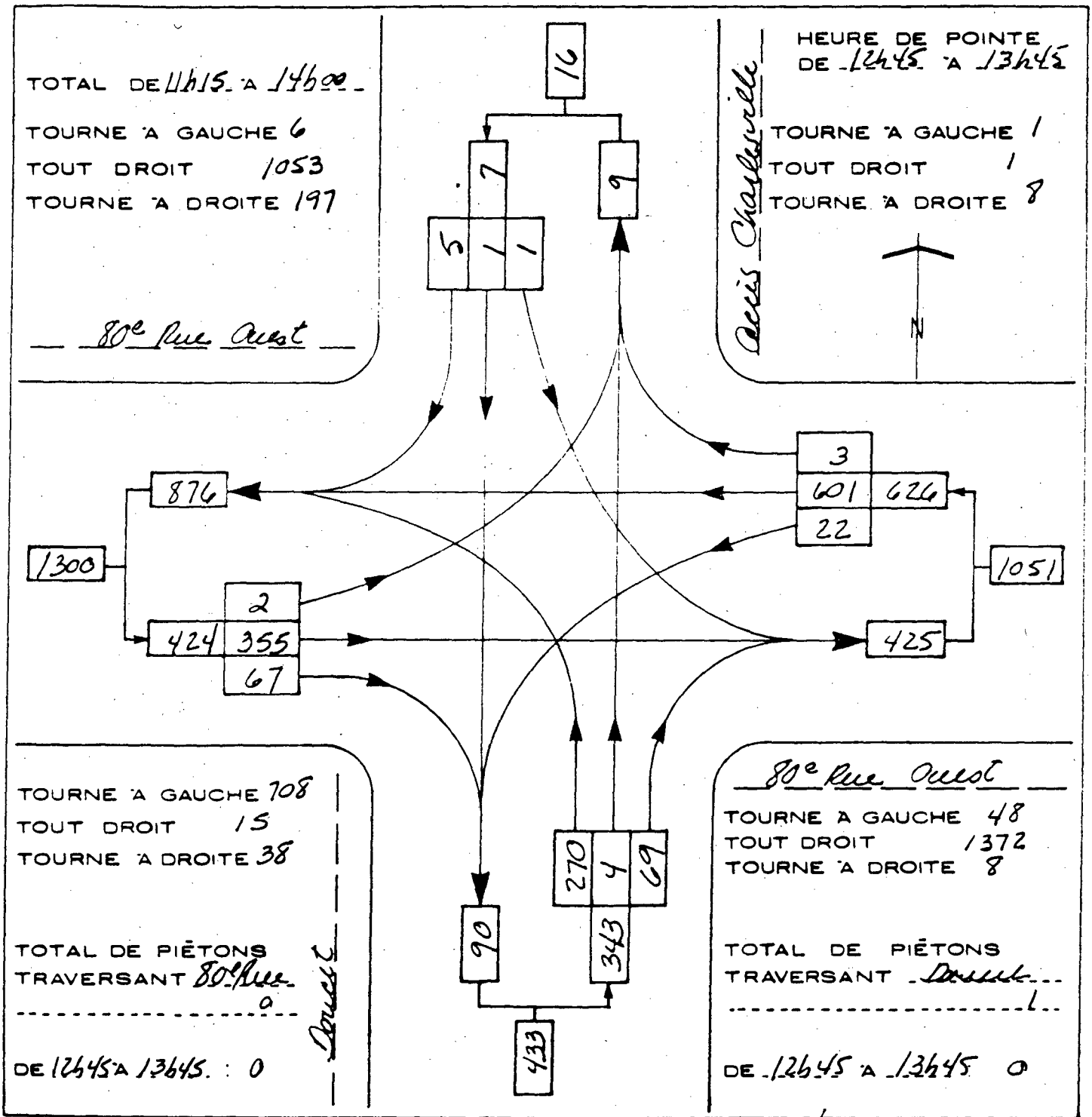
COMPILATEUR: Gaston Plante

Ville de Charlesbourg

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 80e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 21 juin 1985 JOUR Vendredi



CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS: Michel Morin
Jean-Yves Cossette

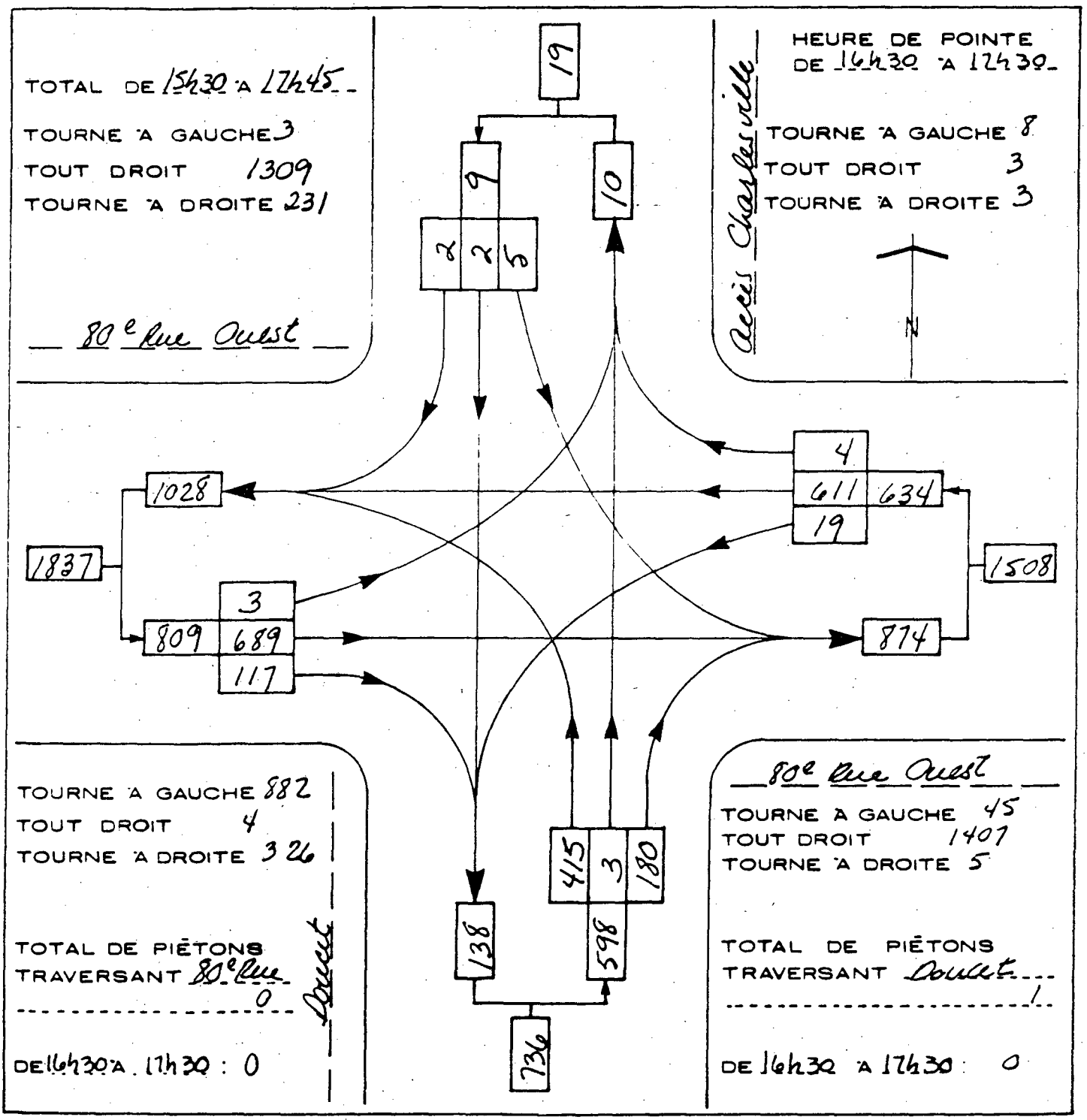
COMPILATEUR: Andrée Plante

Ville de charlesbourg

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 80e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 21 juin 1985 JOUR Vendredi



CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES nuageux

ÉNUMÉRATEURS: Michel Morin
Jean-Yves Cossette

COMPILATEUR André Plante

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 76e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 17 juin 1985 JOUR Lundi

TOTAL DE 7h15 A 9h00

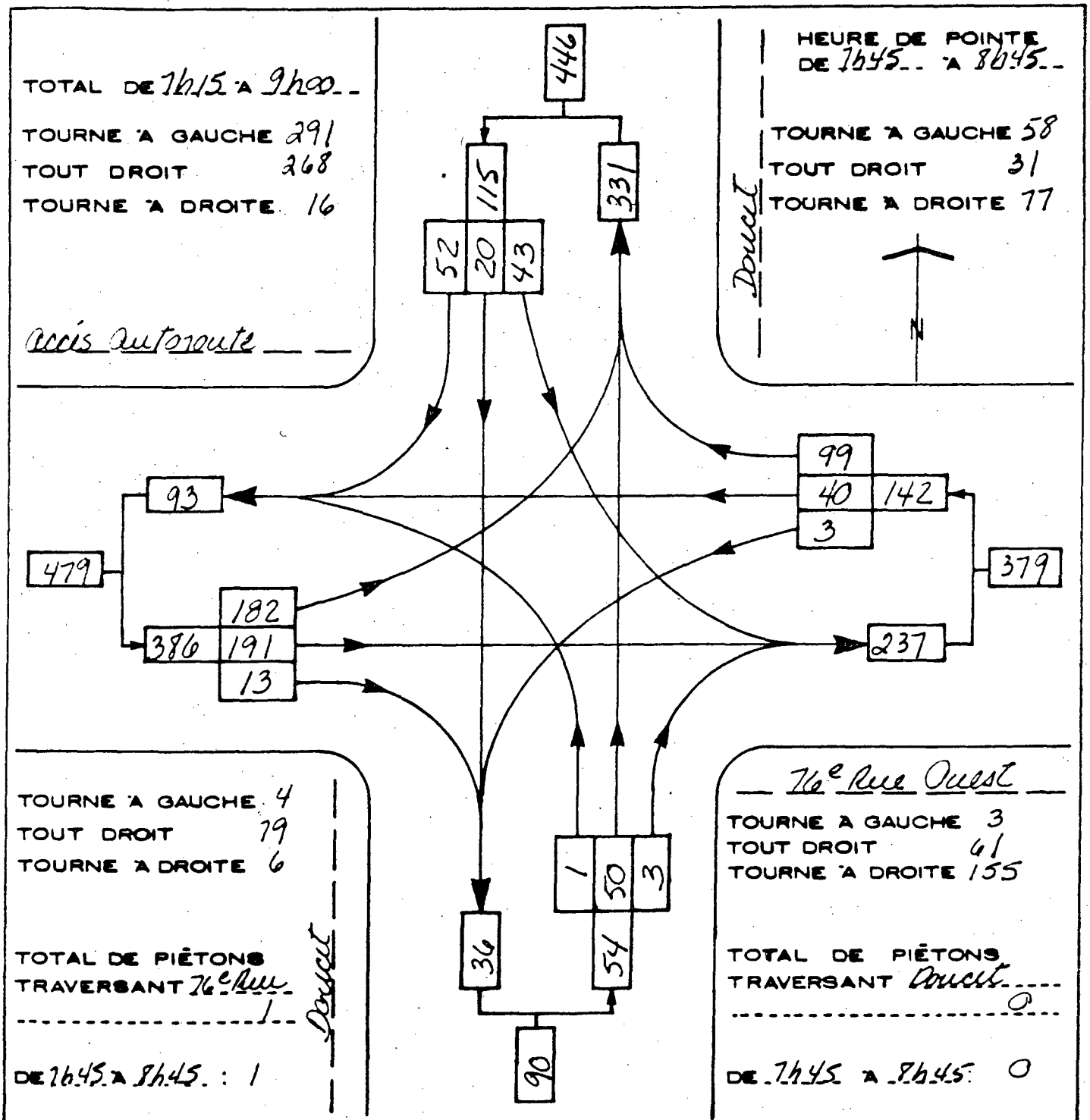
TOURNE A GAUCHE 291
TOUT DROIT 268
TOURNE A DROITE 16

accès autoroute

HEURE DE POINTE DE 7h45 A 8h45

TOURNE A GAUCHE 58
TOUT DROIT 31
TOURNE A DROITE 77

Doucet



TOURNE A GAUCHE 4
TOUT DROIT 79
TOURNE A DROITE 6

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT 76e Rue 1

DE 7h45 A 8h45 : 1

Doucet

76e Rue Ouest

TOURNE A GAUCHE 3
TOUT DROIT 61
TOURNE A DROITE 155

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT Doucet 0

DE 7h45 A 8h45 : 0

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES Ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS : Michel Morin
Jean-Yves Cossette

COMPILATEUR : Andrée Plante

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 76e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 17 juin 1985 JOUR Lundi

TOTAL DE 11h15 À 14h

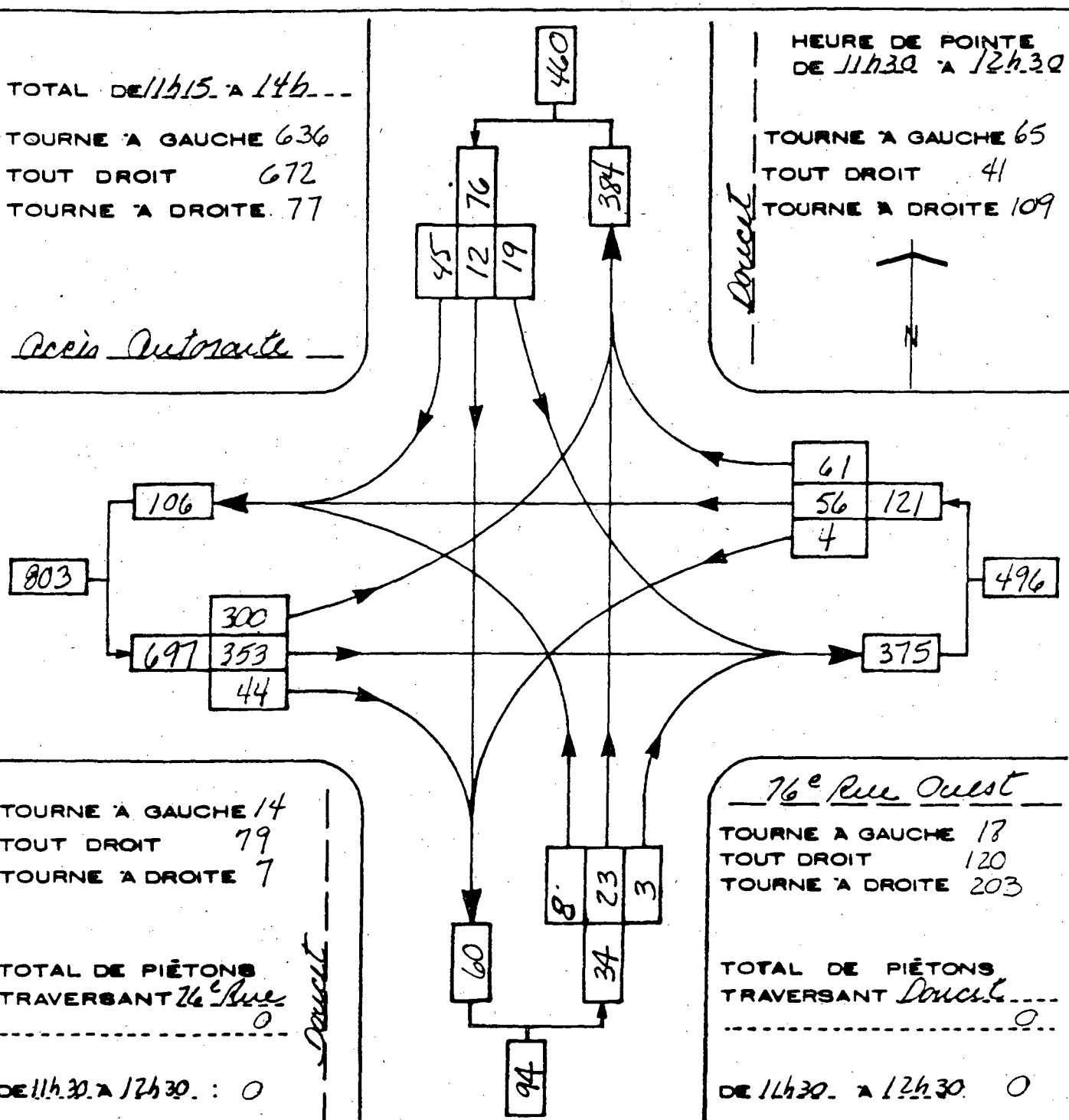
TOURNE À GAUCHE 636
TOUT DROIT 672
TOURNE À DROITE 77

Accès Autoroute

HEURE DE POINTE DE 11h30 À 12h30

TOURNE À GAUCHE 65
TOUT DROIT 41
TOURNE À DROITE 109

Doucet



TOURNE À GAUCHE 14
TOUT DROIT 79
TOURNE À DROITE 7

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT 76e Rue 0

DE 11h30 À 12h30 : 0

Doucet

76e Rue Ouest

TOURNE À GAUCHE 18
TOUT DROIT 120
TOURNE À DROITE 203

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT Doucet 0

DE 11h30 À 12h30 0

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS: Michel Morin
Jean-Yves Cossette

COMPILATEUR: Andrée Plante

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 16e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 17 juin 1985 JOUR lundi

TOTAL DE 11h15 A 14h00

TOURNE A GAUCHE 636
TOUT DROIT 672
TOURNE A DROITE 77

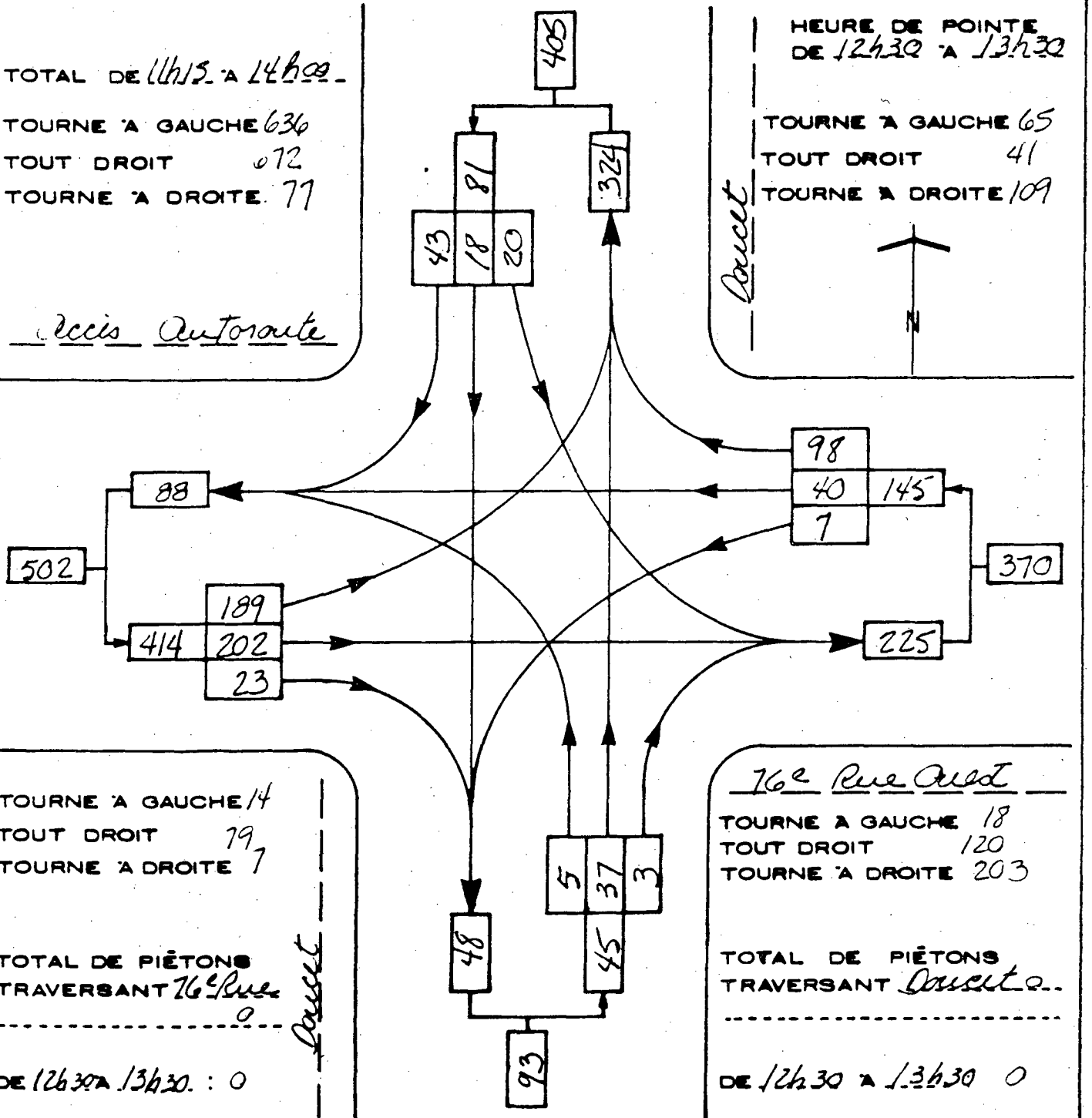
Accès Autoroute

HEURE DE POINTE DE 12h30 A 13h30

TOURNE A GAUCHE 65
TOUT DROIT 41
TOURNE A DROITE 109

Doucet

N



TOURNE A GAUCHE 14
TOUT DROIT 79
TOURNE A DROITE 7

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT 16e Rue 0

DE 12h30 A 13h30 : 0

Doucet

16e Rue Ouest

TOURNE A GAUCHE 18
TOUT DROIT 120
TOURNE A DROITE 203

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT Doucet 0

DE 12h30 A 13h30 0

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS: Michel Morin
Jean-Yves Cossette

COMPILATEUR: Andrée Plante

RECENSEMENT DE LA CIRCULATION
HEURE DE POINTE

INTERSECTION 76e Rue Ouest ET Avenue Doucet

DATE DU COMPTAGE 17 juin 1985 JOUR Lundi

TOTAL DE 15h30 A 17h45

TOURNE A GAUCHE 944

TOUT DROIT 909

TOURNE A DROITE 115

Accès autoroute

HEURE DE POINTE DE 16h15 A 17h15

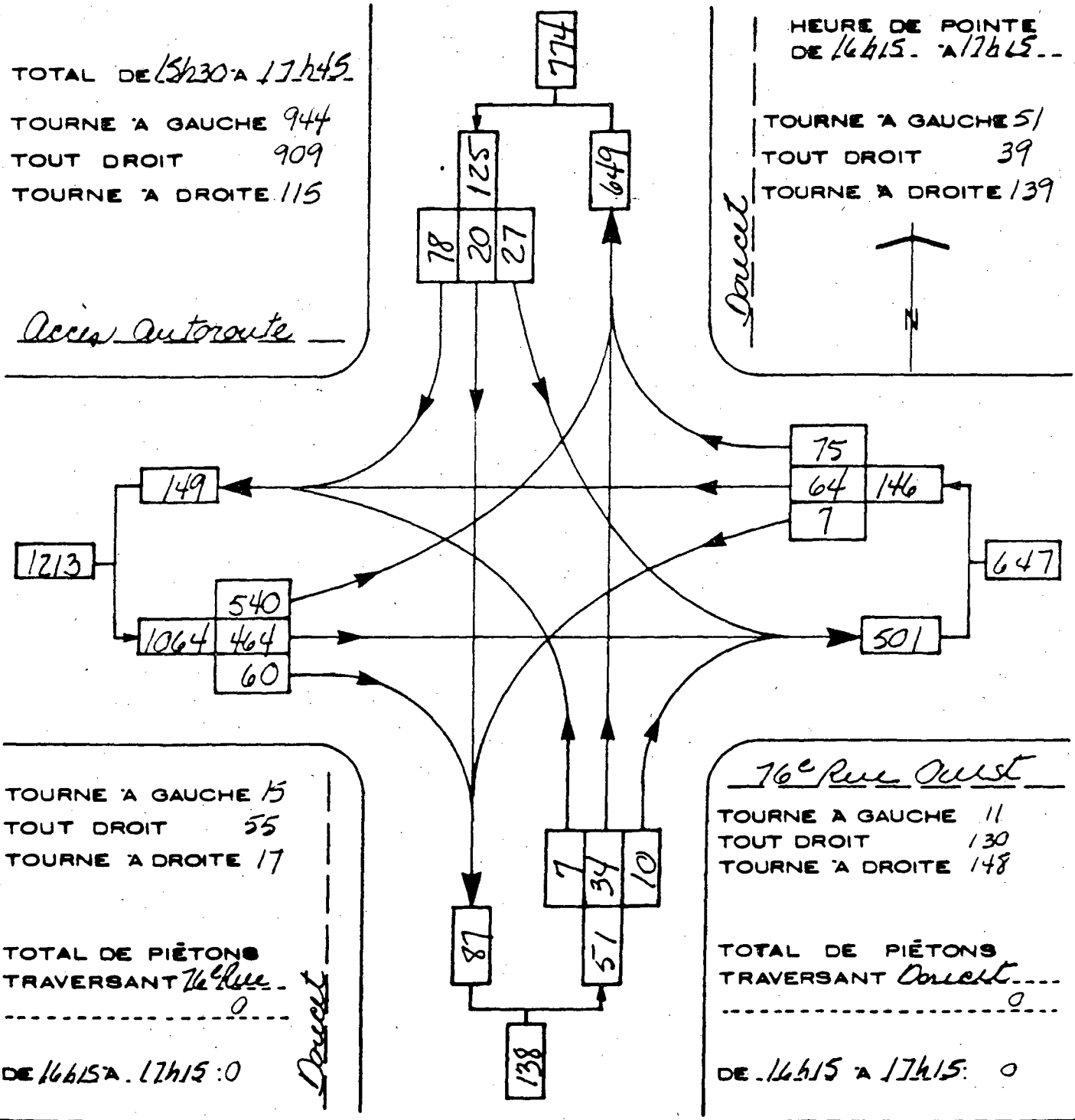
TOURNE A GAUCHE 51

TOUT DROIT 39

TOURNE A DROITE 139

Doucet

N



TOURNE A GAUCHE 15

TOUT DROIT 55

TOURNE A DROITE 17

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT 76e Rue 0

DE 16h15 A 17h15 : 0

Doucet

76e Rue Ouest

TOURNE A GAUCHE 11

TOUT DROIT 130

TOURNE A DROITE 148

TOTAL DE PIÉTONS TRAVERSANT Doucet 0

DE 16h15 A 17h15 : 0

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES Ensoleillé

ÉNUMÉRATEURS : Michel Mousseau
Jean-Yves Cossette

COMPILATEUR : Andrée Lacoste

Recensement de la circulation
Heure de pointe

...ION BOULEVARD JEAN-TALON OUEST ET SORTIE LAURENTIEN - PERIGORD

...IONS ATMOSPHERIQUES: NATURE DU PAVAGE:

DE POINTE: 7h30 ... 8h30 ...

Jeudi

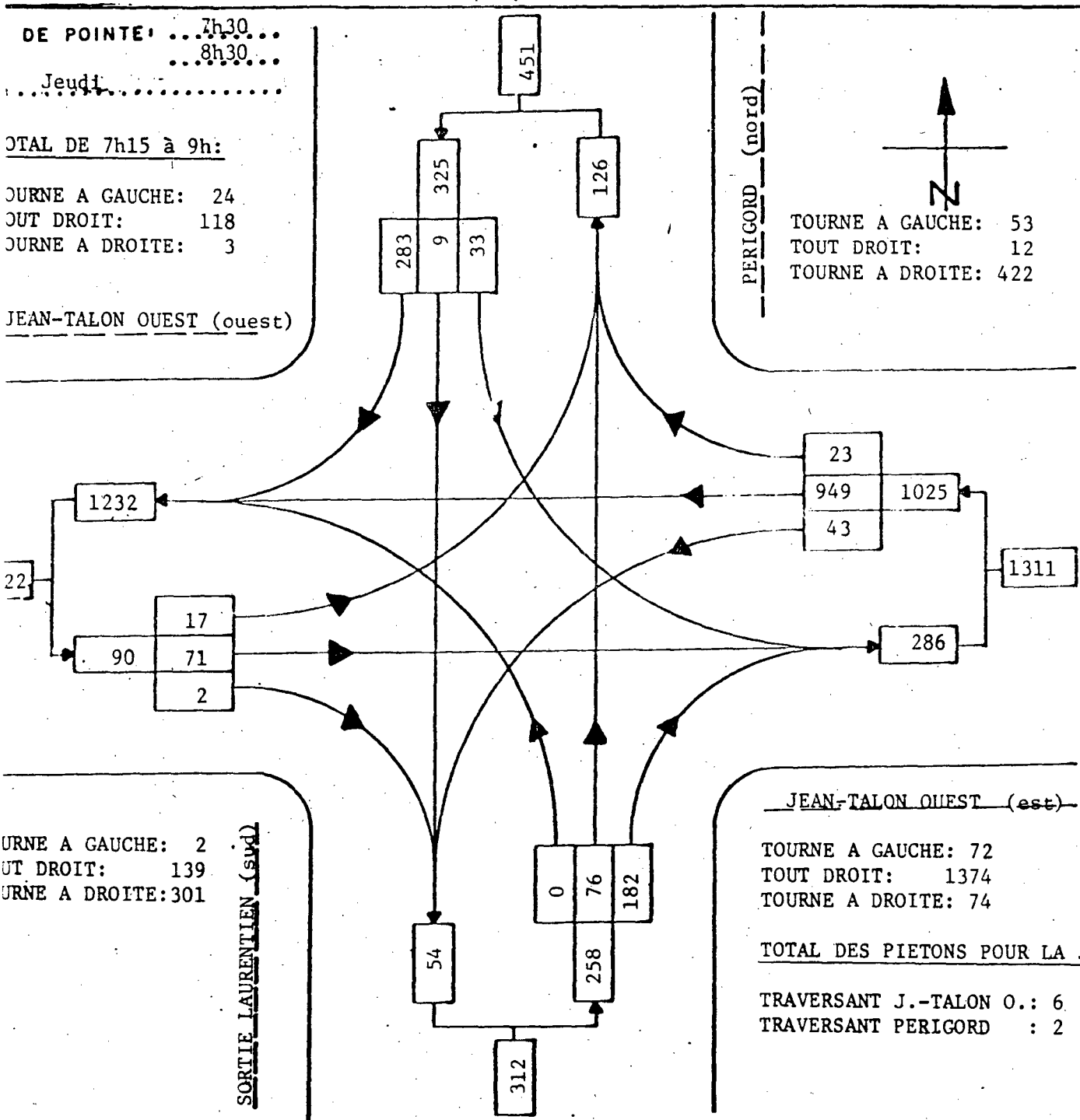
TOTAL DE 7h15 à 9h:

TOURNE A GAUCHE: 24
TOUT DROIT: 118
TOURNE A DROITE: 3

JEAN-TALON OUEST (ouest)

PERIGORD (nord)

TOURNE A GAUCHE: 53
TOUT DROIT: 12
TOURNE A DROITE: 422



TOURNE A GAUCHE: 2
TOUT DROIT: 139
TOURNE A DROITE: 301

SORTIE LAURENTIEN (sud)

JEAN-TALON OUEST (est)

TOURNE A GAUCHE: 72
TOUT DROIT: 1374
TOURNE A DROITE: 74

TOTAL DES PIETONS POUR LA JOURNEE:

TRAVERSANT J.-TALON O.: 6
TRAVERSANT PERIGORD : 2

DU COMPTAGE: 31 mai 1984

E: 1 heure

ÉNUMÉRATEUR: FRANCOIS LAVALLEE
YVAN COUETTE

COMPILATEUR:

Recensement de la circulation
Heure de pointe

E...ION... BOULEVARD JEAN-TALON OUEST ... ET ... SORTIE LAURENTIEN - PERIGORD

IONS ATMOSPHERIQUES: NATURE DU PAVAGE:

DE POINTE: 11h15
12h15
jeudi

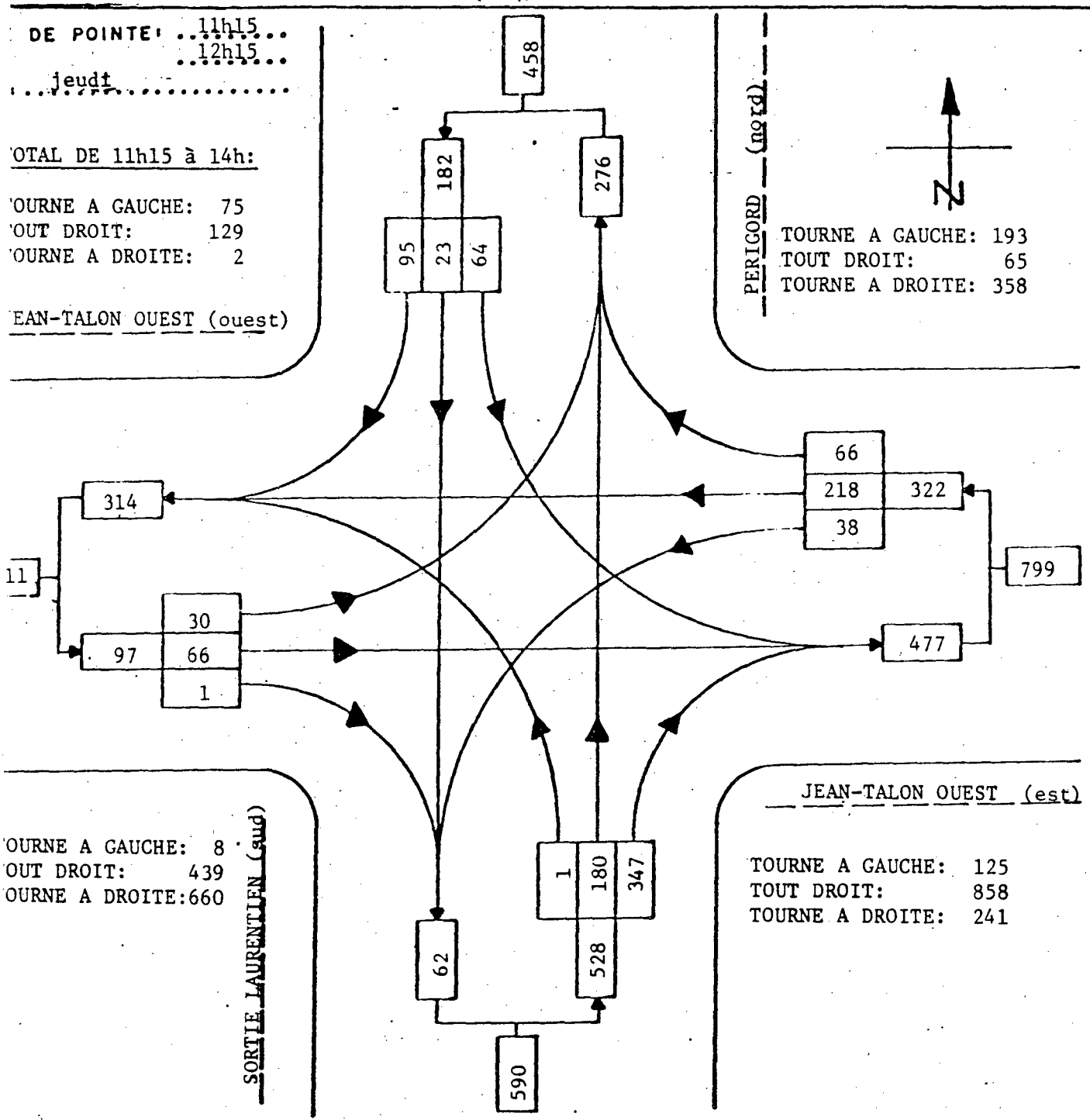
OTAL DE 11h15 à 14h:

OURNE A GAUCHE: 75
OUT DROIT: 129
OURNE A DROITE: 2

EAN-TALON OUEST (ouest)

PERIGORD (nord)

TOURNE A GAUCHE: 193
TOUT DROIT: 65
TOURNE A DROITE: 358



OURNE A GAUCHE: 8
OUT DROIT: 439
OURNE A DROITE: 660

SORTIE LAURENTIEN (sud)

JEAN-TALON OUEST (est)

TOURNE A GAUCHE: 125
TOUT DROIT: 858
TOURNE A DROITE: 241

DU COMPTAGE: 31 mai 1984

E: 1 heure

ÉNUMÉRATEUR: FRANCOIS LAVALLEE
YVAN COUETTE

COMPILATEUR:

Recensement de la circulation
Heure de pointe

SECTION...BOULEVARD JEAN-TALON OUEST... ET.....SORTIE LAURENTIEN - PERIGORD.....

TIONS ATMOSPHERIQUES:

NATURE DU PAVAGE:

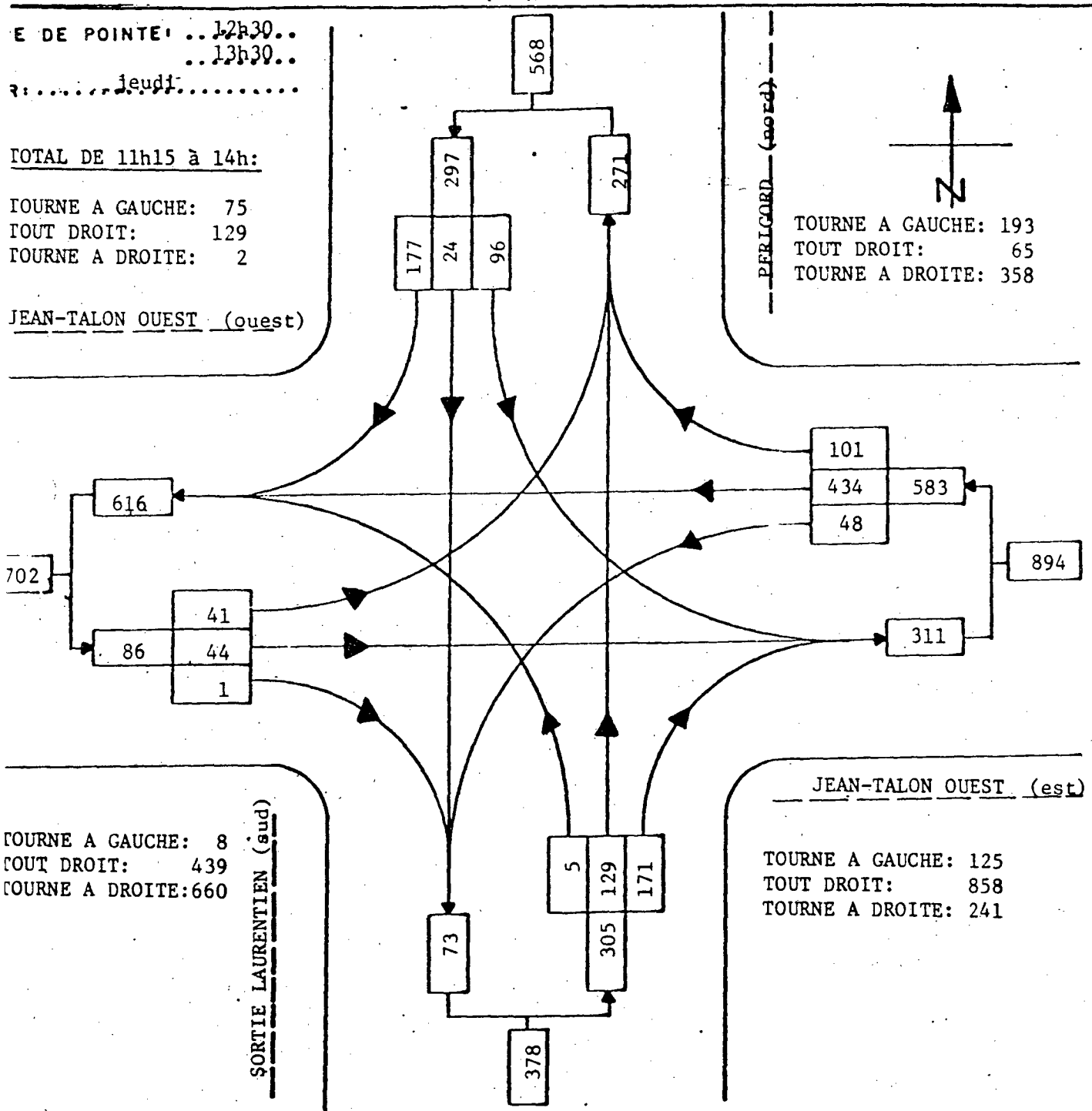
E DE POINTE: ..12h30..
..13h30..

R:.....jeudi.....

TOTAL DE 11h15 à 14h:

TOURNE A GAUCHE: 75
TOUT DROIT: 129
TOURNE A DROITE: 2

JEAN-TALON OUEST (ouest)



DU COMPTAGE: ...31 mai 1984.....

E: .....1 heure.....

ÉNUMÉRATEUR: .....FRANCOIS LAVALLEE.....
.....YVAN COUETTE.....

COMPILATEUR: .....

Recensement de la circulation
Heure de pointe

SECTION ... BOULEVARD JEAN-TALON OUEST ... ET ... SORTIE LAURENTIEN - PERIGORD

CONDITIONS ATMOSPHERIQUES: NATURE DU PAVAGE:

E DE POINTE: ...16h30.
...17h30.
...jeudi

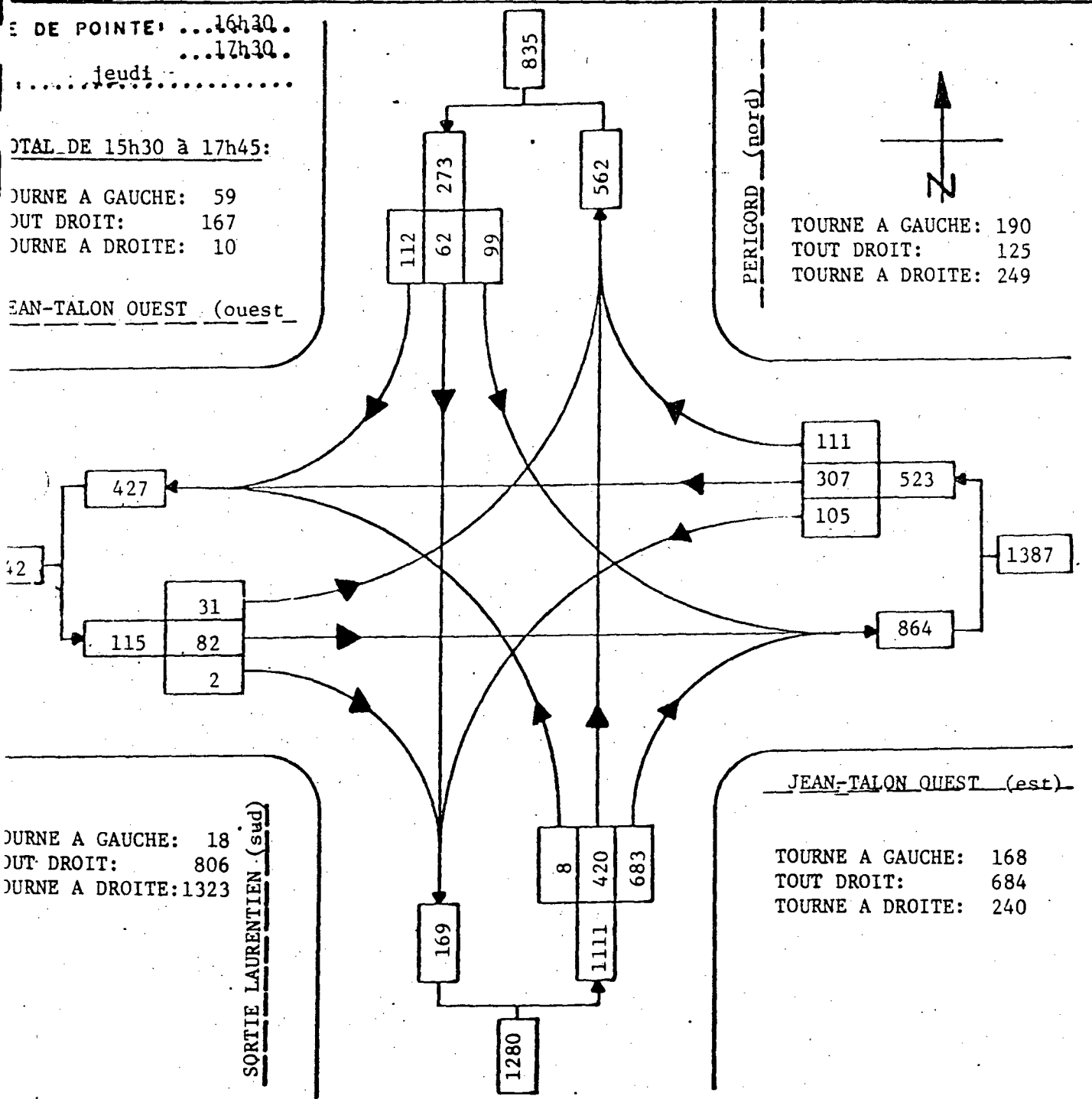
TOTAL DE 15h30 à 17h45:

OURNE A GAUCHE: 59
OUT DROIT: 167
OURNE A DROITE: 10

EAN-TALON OUEST (ouest)

PERIGORD (nord)

TOURNE A GAUCHE: 190
TOUT DROIT: 125
TOURNE A DROITE: 249



OURNE A GAUCHE: 18
OUT DROIT: 806
OURNE A DROITE: 1323

SORTIE LAURENTIEN (sud)

JEAN-TALON OUEST (est)

TOURNE A GAUCHE: 168
TOUT DROIT: 684
TOURNE A DROITE: 240

DU COMPTAGE: ...31 mai 1984...

E: ...1 heure...

ÉNUMÉRATEUR: ...FRANÇOIS LAVALLÉE...
...YVAN COUETTE...

COMPILATEUR: ...

Recensement de la circulation
Heure de pointe

S...TION.... BOULEVARD JEAN-TALON OUEST ET..... SORTIE LAURENTIEN - PERIGORD

TIONS ATMOSPHERIQUES: NATURE DU PAVAGE:

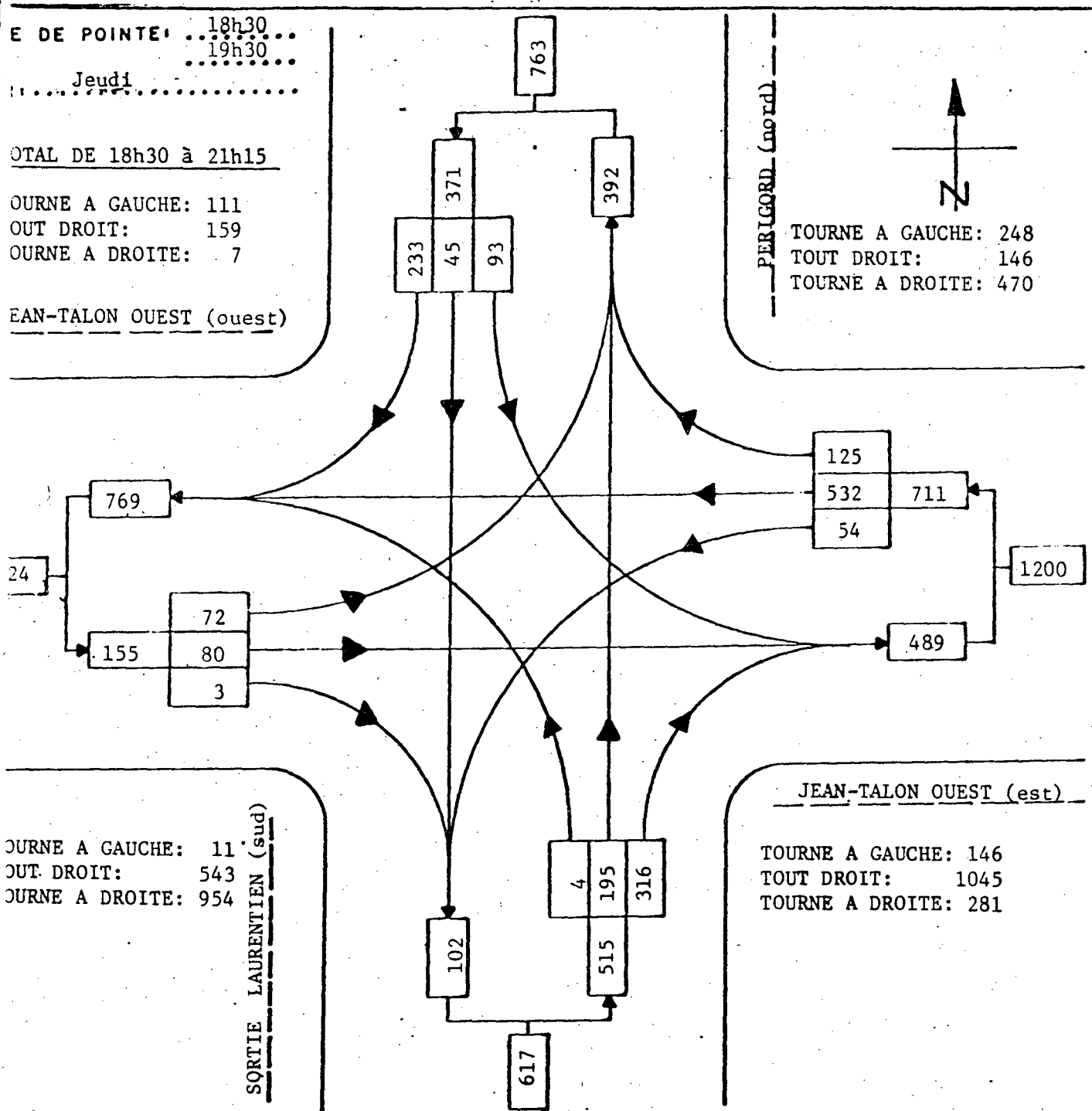
E DE POINTE: 18h30 19h30

Jeudi

OTAL DE 18h30 à 21h15

OURNE A GAUCHE: 111
OUT DROIT: 159
OURNE A DROITE: 7

EAN-TALON OUEST (ouest)



OURNE A GAUCHE: 11
OUT DROIT: 543
OURNE A DROITE: 954

OU COMPTAGE : 31 mai 1984

E : 1 heure

ÉNUMÉRATEUR : FRANCOIS LAVALLEE
YVAN COUETTE

COMPILATEUR :

Recensement de la circulation
Heure de pointe

RS..TION BOULEVARD JEAN-TALON OUEST ET SORTIE LAURENTIEN - PERIGORD

ITIONS ATMOSPHERIQUES: NATURE DU PAVAGE:

RE DE POINTE: 19h45 - 20h45

IR: JEUDI

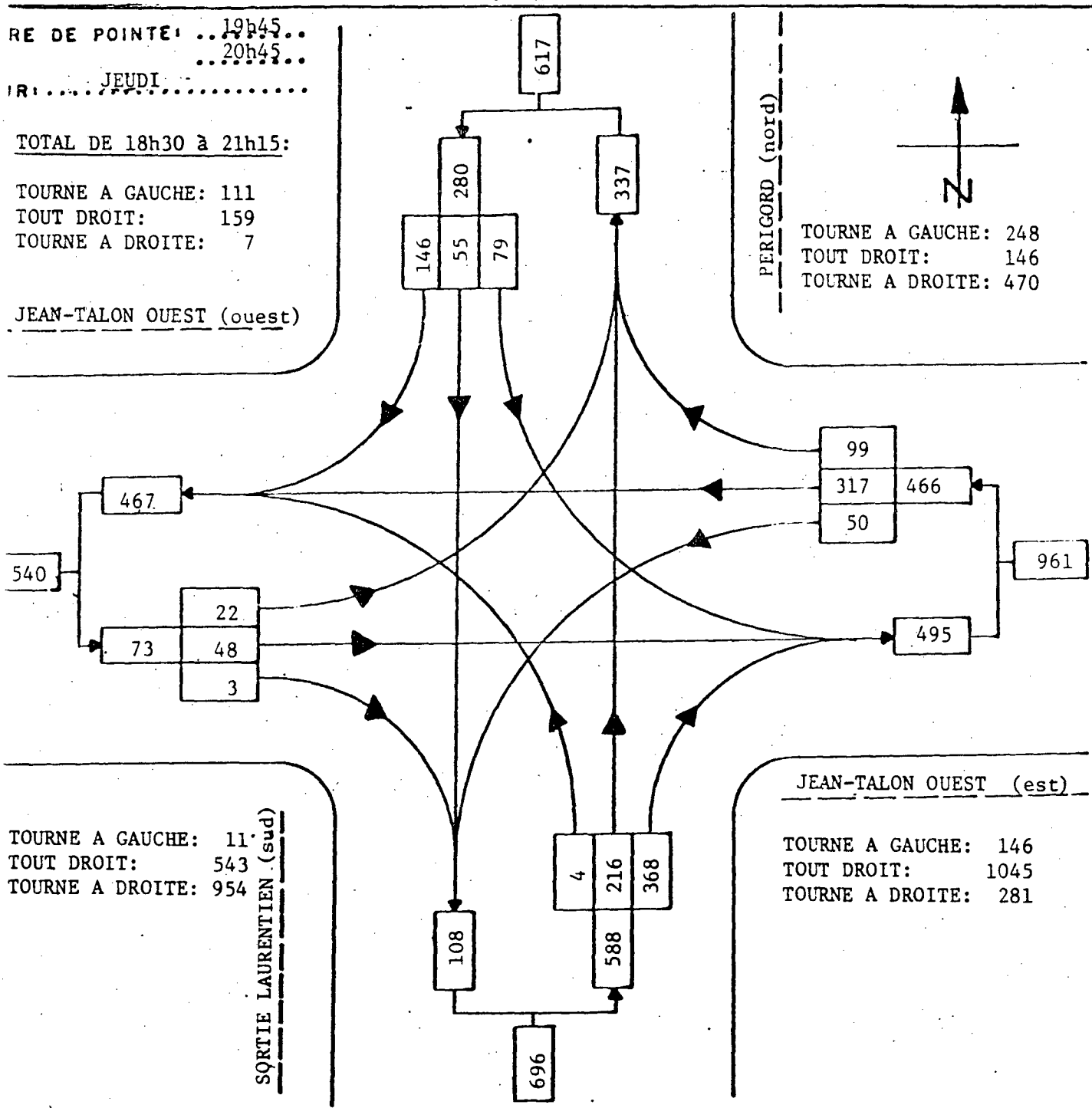
TOTAL DE 18h30 à 21h15:

TOURNE A GAUCHE: 111
TOUT DROIT: 159
TOURNE A DROITE: 7

JEAN-TALON OUEST (ouest)

PERIGORD (nord)

TOURNE A GAUCHE: 248
TOUT DROIT: 146
TOURNE A DROITE: 470



SORTIE LAURENTIEN (sud)

TOURNE A GAUCHE: 11
TOUT DROIT: 543
TOURNE A DROITE: 954

JEAN-TALON OUEST (est)

TOURNE A GAUCHE: 146
TOUT DROIT: 1045
TOURNE A DROITE: 281

E DU COMPTAGE: 31 mai 1984

ÉE: 1 heure

ÉNUMÉRATEUR: FRANÇOIS LAVALLÉE
YVAN COUETTE

COMPILATEUR: