



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

ETUDE PRE-FAISABILITE ENVIRONNEMENTALE
DU PROJET CHAMPS-DE-MARS

CANQ
TR
GE
EN
669

552994



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

ETUDE PRE-FAISABILITE ENVIRONNEMENTALE

DU PROJET CHAMPS-DE-MARS

Avril 1985

CAWQ
TR
GE
EN
GG9

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

EQUIPE DE TRAVAIL

Le Son Thu

ingénieur, rédacteur et chargé de projet

Julie-Anne Bourret

tech. eau et ass., rédactrice

Division du contrôle de la
pollution et recherche

TABLE DES MATIERES

EQUIPE DE TRAVAIL	i
LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES	iv
LISTE DES FIGURES	vi
LISTE DES ANNEXES	vii
1 INTRODUCTION	1
2 ZONE D'ETUDE	2
3 LA CIRCULATION	3
3.1 Données disponibles	3
3.2 Extrapolation des débits de circulation	4
4 LA POLLUTION DE L'AIR	7
4.1 L'émission de monoxyde de carbone par les	7
4.1.1 Densité de la circulation	7
4.1.2 La vitesse de croisière	7
4.1.3 Les modes d'opération	7

4.2	Normes sur l'émission de monoxyde de carbone	10
4.3	Méthodologie	13
4.3.1	Evaluation de la concentration provenant de la circulation urbaine.	13
4.3.2	Evaluation de la concentration de monoxyde de carbone provenant de l'autoroute Ville-Marie	21
4.4	Résultats	21
4.4.1	Concentrations provenant de la circulation urbaine	21
4.4.2	Concentrations provenant de l'autoroute Ville-Marie	24
5	POLLUTION SONORE	25
5.1	Méthodologie	25
5.2	Résultats des simulations	26
5.3	Relevés sonores	26
5.4	Discussion des résultats	28
6	CONCLUSIONS	33
	REFERENCES	34

LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

Tableau 1	:	Variation mensuelle du débit de circulation à Montréal (1983).	5
Tableau 2	:	Variation annuelle du débit de circulation à Montréal de 1955 à 1983.	6
Tableau 3	:	Livres de monoxyde de carbone émises par mille selon la vitesse du moteur.	8
Tableau 4	:	Pourcentage de monoxyde de carbone dans les gaz d'échappement d'une automobile par mille, selon la vitesse.	9
Tableau 5	:	Normes de concentration de monoxyde de carbone dans l'air ambiant.	11
Tableau 6	:	Normes de concentration de monoxyde de carbone dans l'air ambiant (diverses autorités gouvernementales).	12
Tableau 7	:	Délai dû à la décélération (hr/1 000 arrêts).	14
Graphique 1	:	Quantité de monoxyde de carbone émise versus la vitesse de croisière.	16
Graphique 2	:	Quantité de monoxyde de carbone émise dû au changement de vitesse (décélération, accélération) versus le rapport volume/capacité.	17
Graphique 3	:	Quantité ajoutée de monoxyde de carbone par 1 000 arrêts.	18

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Plan de localisation.
- Figure 2 : Localisation des stations de comptage effectués par la Ville de Montréal.
- Figure 3 : Situation actuelle - Débits de circulation aux heures de pointe.
- Figure 4 : Débits de circulation en présence du projet heure de pointe 8h00 à 9h00.
- Figure 5 : Débits de circulation en présence du projet heure de pointe 16h30 à 17h30.
- Figure 6 : Climat sonore aux 11 emplacements stratégiques selon le contexte actuel.
- Figure 7 : Climat sonore aux 11 emplacements stratégiques en présence des édifices du projet.

Graphique 4 :	Facteur de conversion de l'année de référence à l'année Y.	19
Tableau 8 :	Temps moyen d'attente par véhicule sur Saint-Antoine et Viger aux intersections avec feux de signalisation existantes et prévues (aménagement proposé).	22
Tableau 9 :	Temps moyen d'attente par véhicule sur St-Antoine et Viger aux intersections avec feux de signalisation existantes (situation actuelle).	23
Tableau 10 :	Concentration de CO (ppm) au niveau des voies urbaines provenant de la circulation autoroutière.	24
Tableau 11 :	Résultats des simulations des scénarios pour les onze (11) emplacements stratégiques	27
Tableau 12 :	Comparaison des niveaux sonores obtenus suite aux simulations des scénarios II et IV.	30
Tableau 13 :	Comparaison des niveaux sonores obtenus suite aux simulations des scénarios II et IV.	31
Tableau 14 :	Comparaison des niveaux sonores obtenus suite aux compilations des résultats de simulation des scénarios I et II et III et IV.	32

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Données de circulation.

Annexe B : Concentrations de monoxyde de carbone
sur St-Antoine et Viger aux intersections
des rues transversales.

Annexe C : Relevés sonores

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude de pré-faisabilité du "projet Champs de Mars", le ministère de l'habitation et de la Protection du consommateur a confié au Service de l'environnement du ministère des Transports le mandat d'étudier la pré-faisabilité environnementale de ce projet.

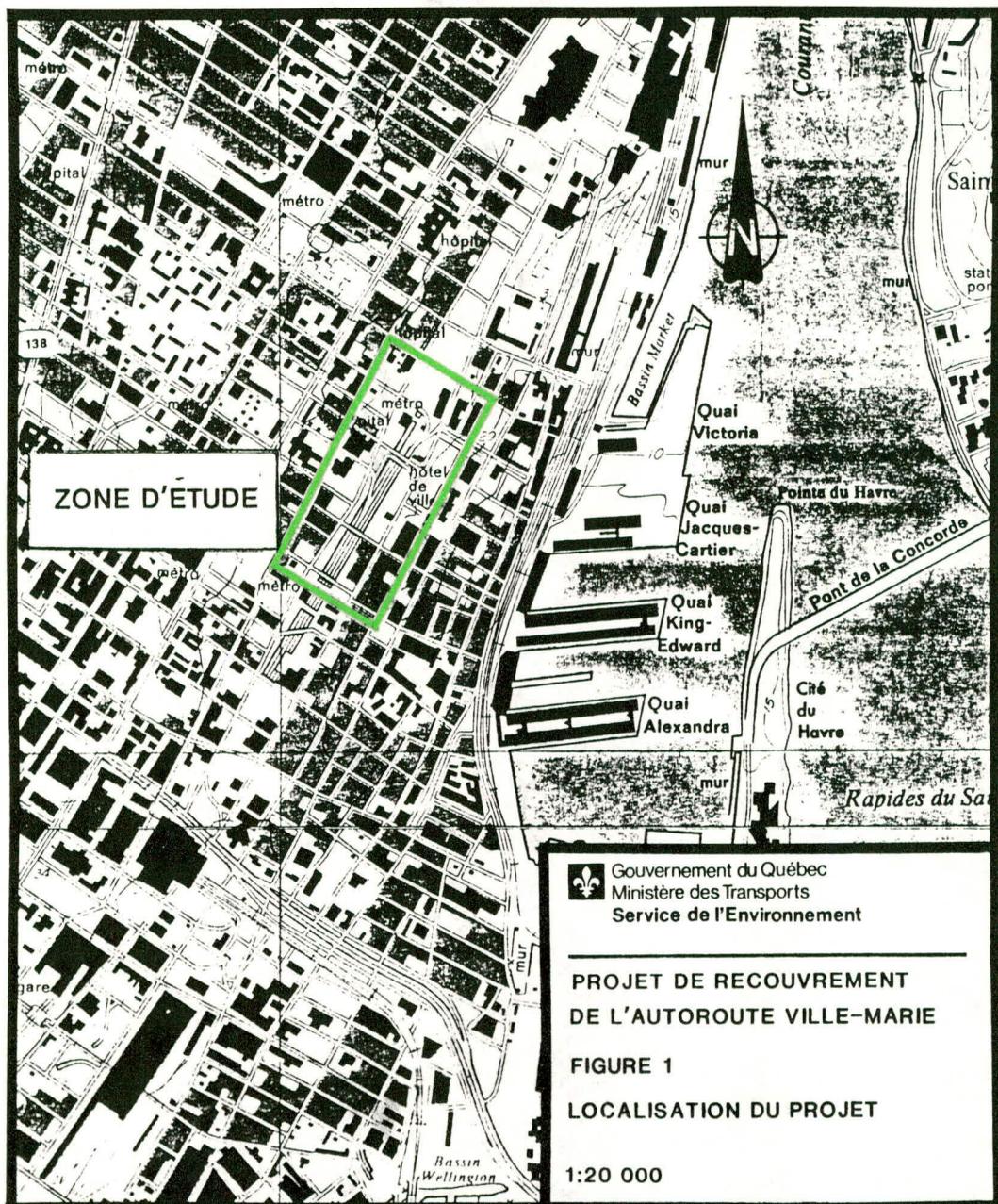
Ce mandat consiste à évaluer si la qualité de l'air et la pollution sonore n'hypothèquent pas trop lourdement le scénario d'aménagement développé par les urbanistes et les architectes.

Dans cette optique, les principaux objectifs poursuivis consistent à:

- évaluer la concentration de monoxyde de carbone causée par les émissions des véhicules (sans et avec projet);
- évaluer le niveau sonore engendré par la circulation urbaine (sans et avec projet).

2 ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est délimitée au nord par la rue Viger, à l'ouest par le Palais des congrès, au sud par la rue St-Antoine et le Champs-de-Mars et à l'est par la rue St-Denis (figure 1).



3 LA CIRCULATION

3.1 DONNÉES DISPONIBLES

Les données fournies par le Service de la circulation de la Ville de Montréal sont les suivantes:

. Débits de circulation (annexe A):

- 1 comptage de 24 h en 1979 (13 novembre et 20 novembre) sur la rue St-Antoine, à l'est de la rue St-Laurent.
- 1 comptage de 24 h en 1979 (7 novembre et 14 novembre) sur la rue Viger, à l'est de la rue St-Laurent.
- 9 comptages de 6 heures aux intersections:
 - Viger et St-Dominique (01 et 04 août 1978);
 - Viger et de Bullion (09 et 11 novembre 1978);
 - Viger et Ste-Elizabeth (22 novembre 1967);
 - Viger et Hôtel-de-Ville (23 et 26 novembre 1976);
 - St-Antoine et St-Urbain (28 janvier et 01 février 1980);
 - St-Antoine, autoroute Ville-Marie et Hôtel-de-Ville (26 mars et 14 avril 1975);
 - St-Antoine et entrée autoroute Ville-Marie (07 et 23 janvier 1980);
 - St-Antoine et St-Laurent (01 et 09 août 1978);
 - St-Antoine et Gosford (08 et 12 mai 1978).

. Feux de circulation

Le cycle et le réglage des feux de circulation existants aux intersections aux périodes de pointes sont les suivantes:

- Tous les feux de signalisation existants dans la zone d'étude ont un cycle de 70 secondes.

- Sur la rue St-Antoine la phase verte est de 20 secondes à l'intersection de St-Urbain et de 42 secondes à l'intersection de St-Laurent et St-Denis.
- Sur la rue Viger la phase verte est de 35 secondes à l'intersection de St-Urbain, St-Laurent et St-Denis.

La variation mensuelle et annuelle des débits de circulation à Montréal est montrée aux tableaux 1 et 2. L'augmentation de véhicules à Montréal est estimée pour l'année 1984 à 3% par rapport à 1983.

3.2 EXTRAPOLATION DES DEBITS DE CIRCULATIONS POUR 1984

Les débits horaires moyens des mois d'été (juin, juillet, août, septembre) ainsi que les débits de pointe pour l'année 1984 à chacune des intersections comprises dans la zone d'étude ont été extrapolés à partir des deux comptages de 24 heures en utilisant des facteurs de pondération et d'autres facteurs de correction.

Les débits de circulation pour l'autoroute Ville-Marie nous ont été fournis par la Direction régionale 6-3 du ministère des Transports. Ces débits journaliers (juin, juillet, août et septembre 1984) ont été compilés pour obtenir la moyenne journalière estivale (JME).

Ils apparaissent aux figures 2, 3, 4 et 5 et seront utilisés lors de l'évaluation du climat sonore et de la concentration de monoxyde de carbone de la zone d'étude.

TABLEAU 1: VARIATION MENSUELLE 1983

Variation non sur la base du total de circulation durant un mois, mais sur la base d'un même jour, ex.: le jeudi, le mardi, etc. à l'intérieur de chaque mois.

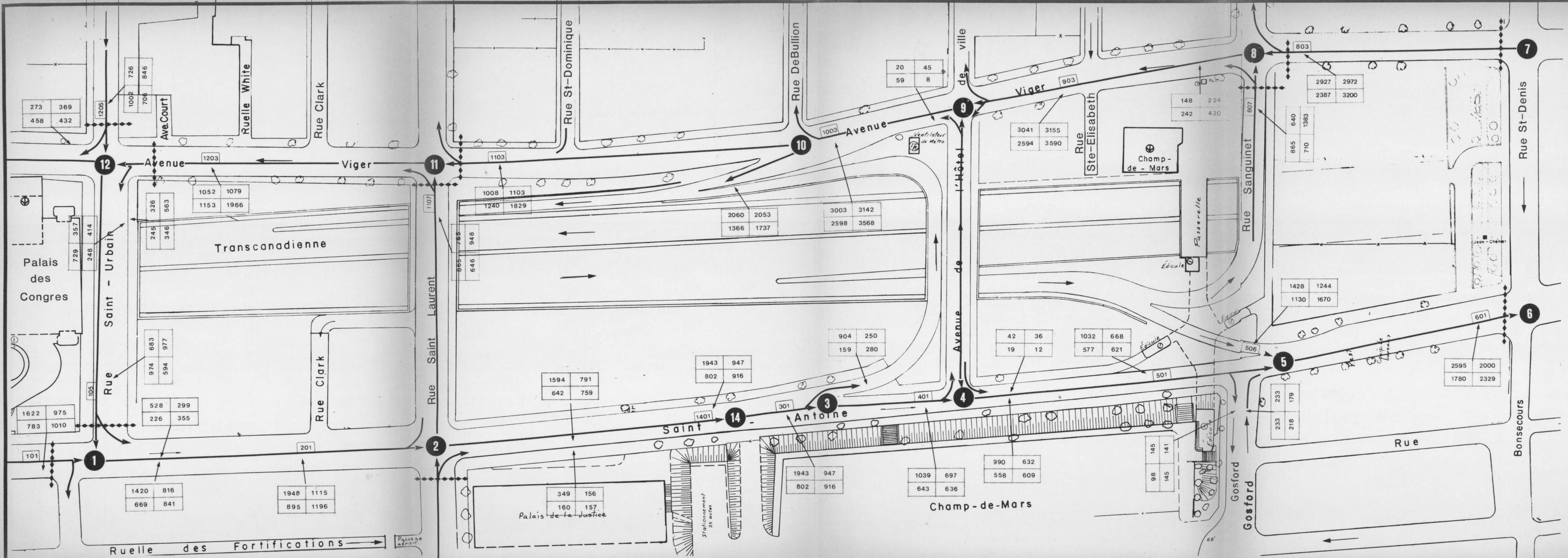
Mois	Indice	Volumes jour moyen base 5 jrs ouvrables	Indice	Volumes jour moyen base 7 jrs de la sem.
janv.	0,88	639,500	0,88	586,000
fév.	0,92	668,500	0,92	613,000
mars	0,95	690,500	0,95	633,000
avril	0,99	721,000	0,99	661,000
mai	1,07	778,000	1,07	713,000
juin	1,07	785,000	1,07	719,000
juil.	1,01	735,000	1,01	674,000
août	1,07	779,500	1,07	714,500
sept.	1,07	780,500	1,07	715,000
oct.	1,04	760,500	1,04	697,000
nov.	1,00	730,000	1,00	669,000
déc.	0,95	691,500	0,95	633,500
Total	12,00		12,00	
Moy.	1,00	730,000	1,00	669,000

Source: Données des stations permanentes du ministère des Transports du Québec - années 1981 et 1982 - Sauf les endroits où il y avait des travaux.

TABLEAU 2 : VARIATION ANNUELLE 1955 A 1983

	Ponts autour de l'Île et grand réseau		Ville de Montréal	Centre-ville (Guy/Sherbrooke /St-Hubert)
	Jour ouvrable	Fin de semaine ven-midi lun-midi		
	%	%	%	%
1955/54	-	9,3	7,0	3,2
1956/55	-	10,4	4,7	0,8
1957/56	-	7,0	6,6	3,5
1958/57	-	3,4	4,8	2,6
1959/58	-	6,0	5,8	2,9
1960/59	-	13,7	5,1	2,6
1961/60	-	5,1	8,7	3,1
1962/61	-	3,2	9,0	3,2
1963/62	-	2,0	6,0	2,1
1964/63	18,0	9,1	7,1	2,2
1965/64	3,9	10,8	5,6	1,7
1966/65	2,6	3,3	2,5	0,7
1967/66	27,4 (Expo 67)	27,6	20,0 27,5 été	3,1
1968/67	-1,7	-5,1	-3,1	-2,0
1969/68	-0,3	1,3	0,4	0,0
1970/69	7,0	6,3	6,1	1,3
1971/70	2,1	-0,9	0,5	0,1
1972/71	6,0	7,3	6,1	0,5
1973/72	13,6 (tra- vaux Olym.)	8,7	10,2	0,8
1974/73	4,1	5,7	4,7	0,3
1975/74	3,5	-0,5	1,9	0,2
1976/75	2,0 (Jeux Olym.)	1,5	1,8	0,0
1977/76	-1,5	2,7	-2,5	-1,0
1978/77	6,7	4,3	1,5	0,5
1979/78	7,8	1,8	2,0	0,2
1980/79	-0,4 (Crise pétrole)	1,4	-1,2	-1,0
1981/80	-5,1	-3,7	-3,5	-2,5
1982/81	-3,6	-3,0	-2,0	-2,0
1983/82	2,6	0,4	+3,0	+1,3

Source: Comparaison des comptages effectués au cours d'une année - dans chaque territoire - avec les comptages des années antérieures.



ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
PROJET DE RECOUVREMENT DE
L'AUTOROUTE VILLE-MARIE

Situation actuelle-Débits de circulation aux
périodes de pointe

- 9** Numéro du noeud
- 343** Numéro du lien

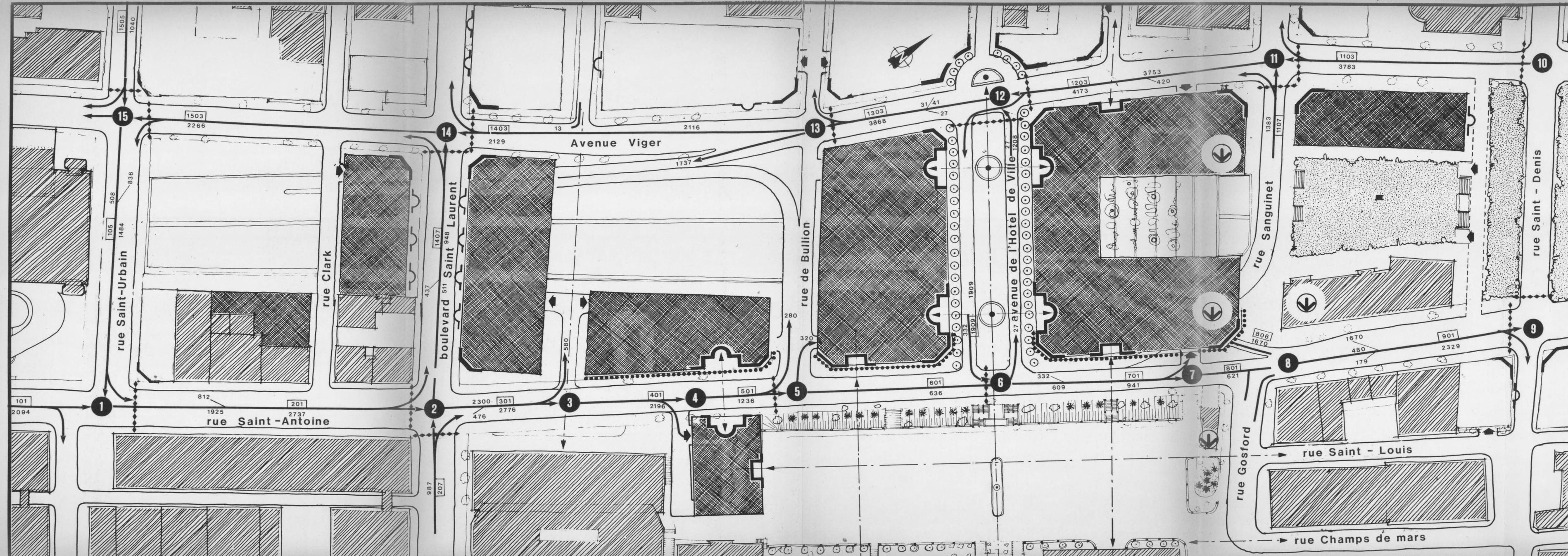
DÉBIT HORAIRE

16h30-17h30	14h15-15h15
577	880
2456	79
8h-9h	9h30-10h30

◆◆◆◆ Feux de signalisation

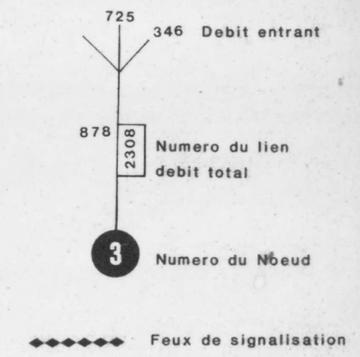
Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

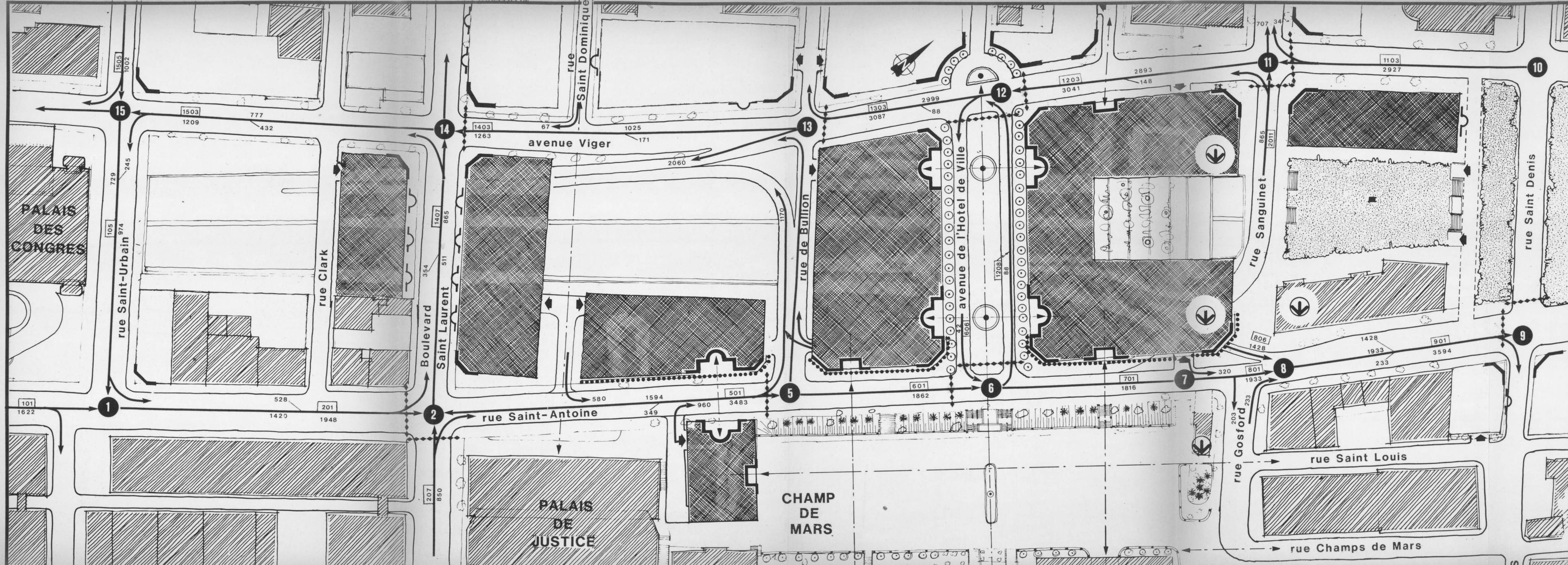
Technicien: M JORON & J.P.GRÉGOIRE Date: AVRIL 1985
Échelle: 1:1,000 N°: 3



EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
PROJET DE RECOUVREMENT
DE L'AUTOROUTE VILLE MARIE

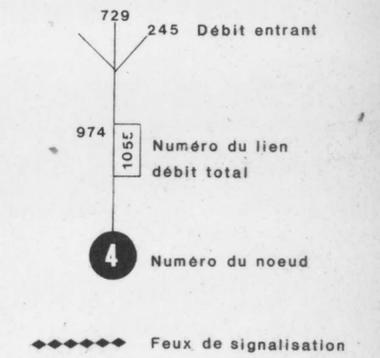
Debits de Circulation
 en presence des edifices du projet
 Heure de pointe
 8h-9h





ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
PROJET DE RECOUVREMENT
DE L'AUTOROUTE VILLE MARIE

Débits de Circulation
 en présence des edifices du projet
 heure de pointe
 16h30-17h30



4 LA POLLUTION DE L'AIR

4.1 L'EMISSION DE MONOXYDE DE CARBONE PAR LES AUTOMOBILES

En milieu urbain, l'automobile constitue la principale source d'émission de monoxyde de carbone. En effet, un rapport publié par le Service de la santé de la Ville de Montréal en 1969 intitulé "La pollution de l'air par le CO à Montréal" démontre que l'automobile était responsable de 95% du CO décelé dans l'air de Montréal.

La concentration de CO, exprimée en ppm (parties par millions) est directement reliée à la densité de la circulation, à la vitesse de croisière et aux modes d'opération des automobiles (décélération, accélération).

4.1.1 DENSITE DE LA CIRCULATION

Le taux de CO augmente au fur et à mesure que le nombre de véhicules augmente. Ce taux atteint normalement son maximum aux heures de pointe.

4.1.2 LA VITESSE DE CROISIERE

L'émission de monoxyde de carbone diminue au fur et à mesure que la vitesse de croisière augmente. Ce fait est illustré au graphique no 1.

4.1.3 LES MODES D'OPERATION

Un véhicule, particulièrement en ville est fréquemment freiné, arrêté, puis accéléré. Il ne se déplace pas à une vitesse constante mais à une vitesse moyenne.

TABLEAU 3: LIVRES DE MONOXYDE DE CARBONE EMISES PAR MILLE
SELON LA VITESSE DU MOTEUR

VITESSE	CO lb/mille
Uniforme	
20 milles/heure	0,158
30 milles/heure	0,125
40 milles/heure	0,103
50 milles/heure	0,089
Accélérée	
0-60 milles/heure	0,840
0-25 milles/heure	0,529
15-30 milles/heure	0,264
Décélérée	
50-20 milles/heure	0,057
30-15 milles/heure	0,089
30- 0 milles/heure	0,133
40-20 milles/heure	0,066

Source: Motor Vehicules Air Pollution and Health, U.S.
Department of Health, Education and Welfare, Report
of Burgeon General to U.S. Congress, June 1962.

TABLEAU 4: POURCENTAGE DU MONOXYDE DE CARBONE DANS LES GAZ D'ECHAPPEMENT D'UNE AUTOMOBILE, PAR MILLE, SELON LA VITESSE

VITESSE	CO%
Nulle	7,5%
Uniforme	14,3%
Accélérée	62,1%
Décélérée	16,1%

Il ressort des valeurs apparaissant aux tableaux 3 et 4, que les émissions de monoxyde de carbone (en livres par mille parcouru) s'abaissent à mesure que la vitesse moyenne elle-même croît et ce, dans la mesure où sont supprimés les freinages et par conséquent les accélérations, sources des plus grandes émissions. Le tableau 4 illustre aussi le pourcentage de monoxyde de carbone émis par mille parcouru pour un véhicule selon ses modes d'opération (vitesse constante, accélération, décélération). Il est à remarquer qu'un véhicule libère cinq fois plus de CO lorsqu'il accélère qu'à vitesse constante.

Aujourd'hui, si un véhicule pollue moins, en raison des normes maximales d'émission adoptées par le gouvernement canadien, il n'en reste pas moins que le principal producteur de monoxyde de carbone reste encore le moteur à essence et que les taux de pollution inhérents à sa performance restent les mêmes.

De toute évidence, la circulation automobile est responsable d'une partie importante de la pollution de l'air, particulièrement au chapitre du monoxyde de carbone. Le taux de pollution dépend généralement des volumes de circulation, et peut être davantage, des performances des véhicules qui polluent plus ou moins selon qu'ils évoluent en situation de flot continu à grande vitesse ou à faible vitesse ou en situation de congestion.

4.2 NORMES SUR L'EMISSION DE MONOXYDE DE CARBONE

Les niveaux de monoxyde de carbone acceptables sont ceux qui ne diminuent pas la coordination, le jugement, le temps de réaction et l'acuité visuelle; ces niveaux varieront selon une complexité de facteurs dont entre autre, la durée d'exposition, la pression barométrique, l'activité, l'âge, l'efficacité pulmonaire, etc... Le Service de santé de la Ville de Montréal rapporte qu'une exposition de 8 heures à 30 ppm ou de 1 heure à 120 ppm produit un niveau constant de carboxyhémoglobine de 5% pour lequel les effets physiologiques sont décélables.

On trouvera au tableau 5 les normes de concentration de monoxyde de carbone émises par le gouvernement du Québec et au tableau 6 celles émises par d'autres autorités gouvernementales (Etats-Unis, Allemagne, Ontario).

TABLEAU 5: NORMES DE CONCENTRATION DE CO DANS L'AIR AMBIANT

1) Loi de l'environnement industrielle (Québec)

CONCENTRATION MOYENNE	DUREE	CONCENTRATION MAXIMALE	DUREE
50 ppm	5 heures	400 ppm	15 min.

2) Loi de l'Environnement Canada (Qualité de l'air) et règlement 44 de la Communauté Urbaine de Montréal

CONCENTRATION	DUREE	CONCENTRATION	DUREE
13 ppm	3 heures	30 ppm	1 heure

TABLEAU 6: NORMES DE CONCENTRATION DE CO DANS L'AIR AMBIANT
(DIVERSES SOURCES)

ENDROIT	CONCENTRATION MOYENNE (PPM)	TEMPS D'EXPOSITION
Etat de la Californie	30	8 heures
	120	1 heure
Etat de New-York	30	8 heures
	60	1 heure
Etat de Pennsylvanie	25	24 heures
Ontario	15	8 heures
	60	1 heure
République fédérale d'Allemagne	9	24 heures
	16	8 heures
	80	1 heure

4.3 METHODOLOGIE

Comme décrit au paragraphe précédent, le taux d'émission de monoxyde de carbone varie avec la densité de la circulation et le(s) mode(s) d'opération des automobiles. Le calcul a été effectué aux heures de pointe (deux le matin et deux de soir) heures où le volume de circulation atteint son maximum horaire et où les automobiles sont fréquemment freinées, arrêtées et accélérées. Dans la zone d'étude identifiée précédemment, la concentration de monoxyde de carbone au niveau des piétons aux intersections des rues Saint-Antoine et Viger provient d'une part de la circulation urbaine et d'autre part de celle de l'autoroute Ville Marie en tranchée.

4.3.1 EVALUATION DE LA CONCENTRATION PROVENANT DE LA CIRCULATION URBAINE

L'évaluation de la concentration de monoxyde de carbone se fait en trois étapes:

- L'étape 1 consiste à simuler le portrait de la circulation à l'heure de pointe. La simulation se fait à l'aide du modèle "TRANSIT" développé par US Department of Transportation (Federal Highway Administration) (référence 1). Les paramètres fournis au modèle sont les débits de circulation, la géométrie et la capacité des rues ainsi que le cycle des feux de signalisation (cycle, durée des phases) aux intersections. Pour chacun des tronçons du réseau étudié, le modèle calcule le degré de saturation, la vitesse moyenne et le temps moyen d'attente ainsi que le nombre moyen des arrêts des véhicules. Le temps pendant lequel les véhicules arrêtent complètement a été déduit en soustrayant le temps de la décélération obtenu à partir du tableau 7, au temps total d'attente fourni par le modèle. Ces résultats seront utilisés lors de l'étape 2 pour l'évaluation du taux d'émission de monoxyde de carbone.
- L'étape 2 consiste à évaluer le taux total d'émission de CO pour chacun des tronçons du réseau à l'intérieur de la zone d'étude. L'émission totale se compose de l'émission à la vitesse de croisière, au changement de vitesse (décélération, accélération), à l'arrêt aux feux de signalisation et au régime de ralenti des automobiles.

TABLEAU 7: DELAI DU A LA DECELERATION

VITESSE INITIALE (MPH)	DELAJ (1HR/1000 ARRETS)
5	1,02
10	1,51
15	2,00
20	2,49
25	2,99
30	3,46
35	3,94
40	4,42

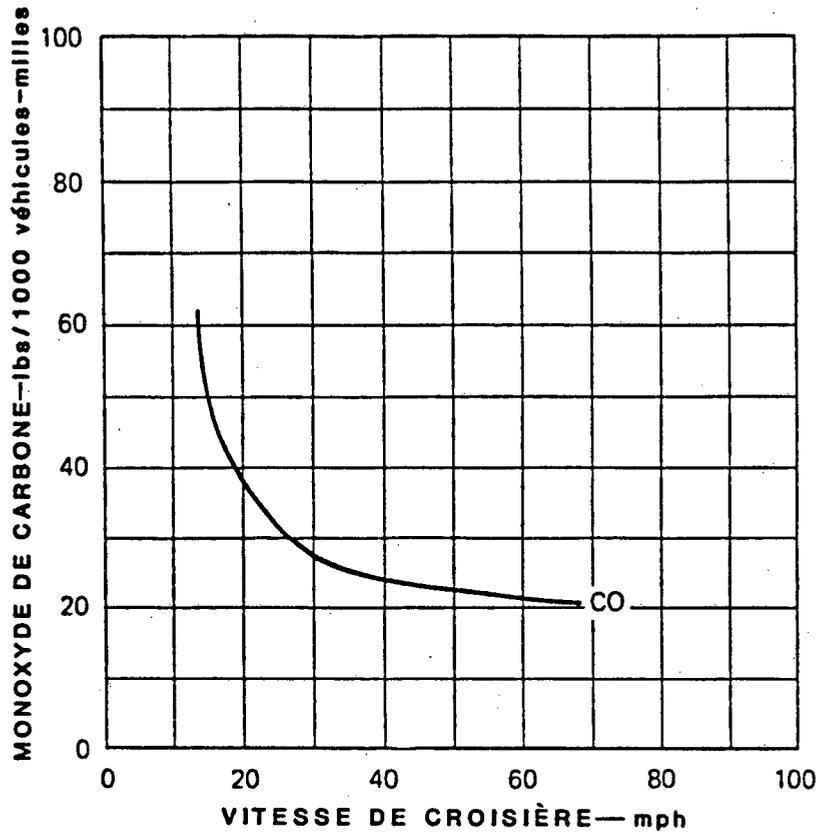
Ces composantes ont été calculées à partir des graphiques 1, 2 et 3. L'émission des camions a été obtenue en supposant que cette dernière représente 2,5 fois (référence 2) l'émission des automobiles. Enfin, un facteur de correction (voir graphique 4) permet de déduire le taux d'émission pour l'année 1984. Le taux d'émission à l'intersection est obtenu en additionnant les taux respectivement émis sur les voies de l'intersection.

- L'étape 3 consiste à évaluer la concentration de monoxyde de carbone (ppm) dans l'air ambiant au niveau des voies de circulation. Cette dernière dépend de;
 - taux d'émission (fonction de la densité, de la circulation, calculée à l'étape 2);
 - la vitesse et la direction du vent. En effet, une réduction notable de la vitesse du vent entraîne un ralentissement dans la dispersion du polluant généré par la circulation automobile. La vitesse et la direction du vent près du sol sont mesurés par des anémomètres et des girouettes montée à 10 m du sol. A Montréal, ces installations se trouvent à l'aéroport de Dorval. L'orientation de la vallée du St-Laurent donne aux vents leur direction prédominante; ils sont principalement du sud-ouest ou du nord-nord-est. La vitesse moyenne des vents mesurée à Dorval pour la période 1951-1968 varie mensuellement de 13 km/h (8 mph) en été à 18.4 km/h (11 mph) en hiver. En août 50% du temps et parfois durant des périodes de cinq jours la vitesse des vents est inférieure à 13 km/h (8 mph). Ces données de surface sont sensibles aux variations de topographies, de végétation et à la présence d'édifices. La hauteur à partir de laquelle les effets de friction dus à la surface de la terre cessent d'être significatifs s'appelle la hauteur-gradient. La variation de la vitesse moyenne du vent avec la hauteur peut être décrite par la loi exponentielle suivante:

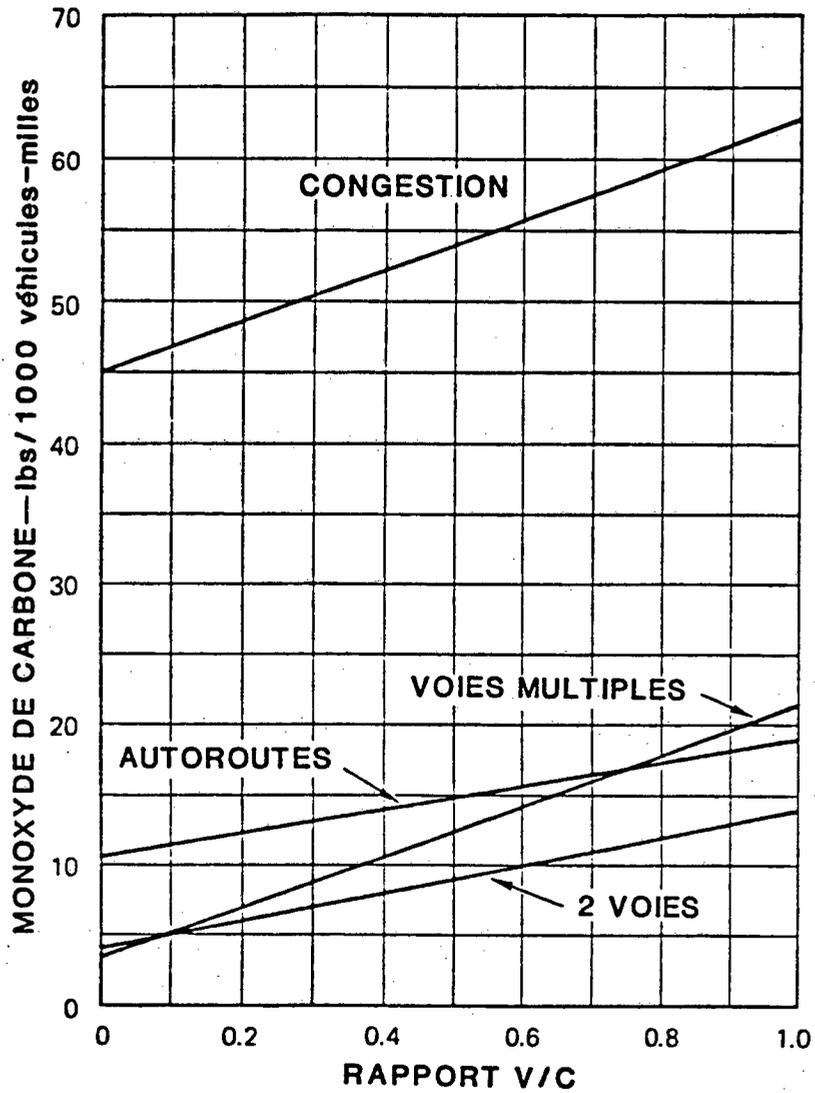
$$V(z) = VG (z / z_g)^m, \text{ où :}$$

- $V(z)$: la vitesse moyenne à la hauteur z
- VG : la vitesse gradient, vitesse moyenne à la hauteur-gradient
- z_g : la hauteur gradient, soit 485 mètres à Montréal
- m : l'exposant de la fonction dû à la rugosité de la surface de la terre (édifices, végétation,...)
- : 0,36 à Montréal

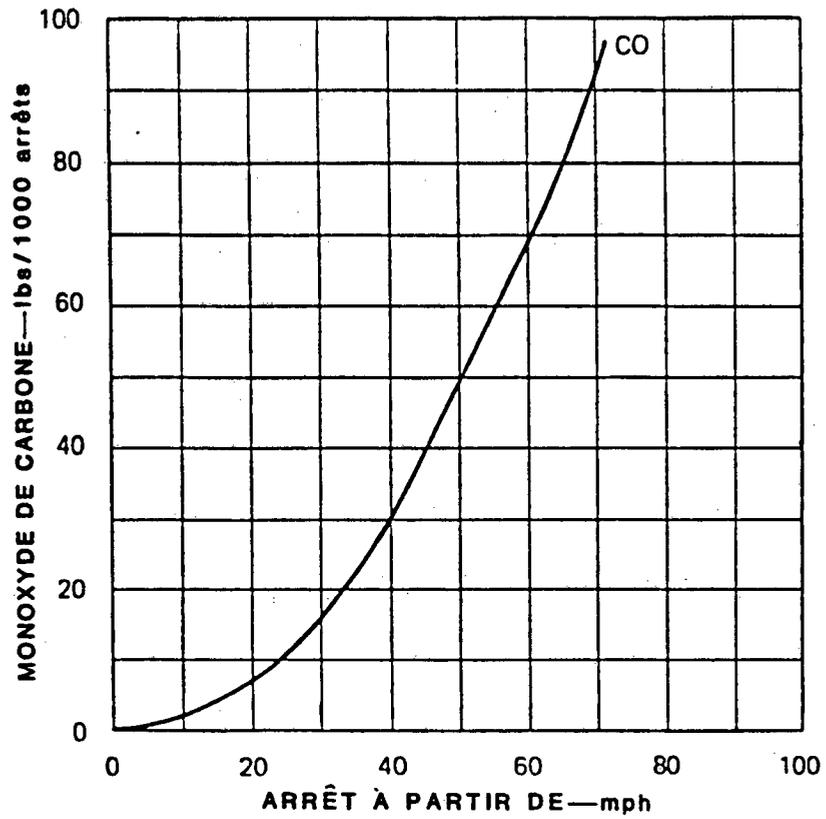
GRAPHIQUE 1: QUANTITE DE MONOXYDE DE CARBONE EMISE VERSUS LA VITESSE DE CROISIERE (Référence 2)



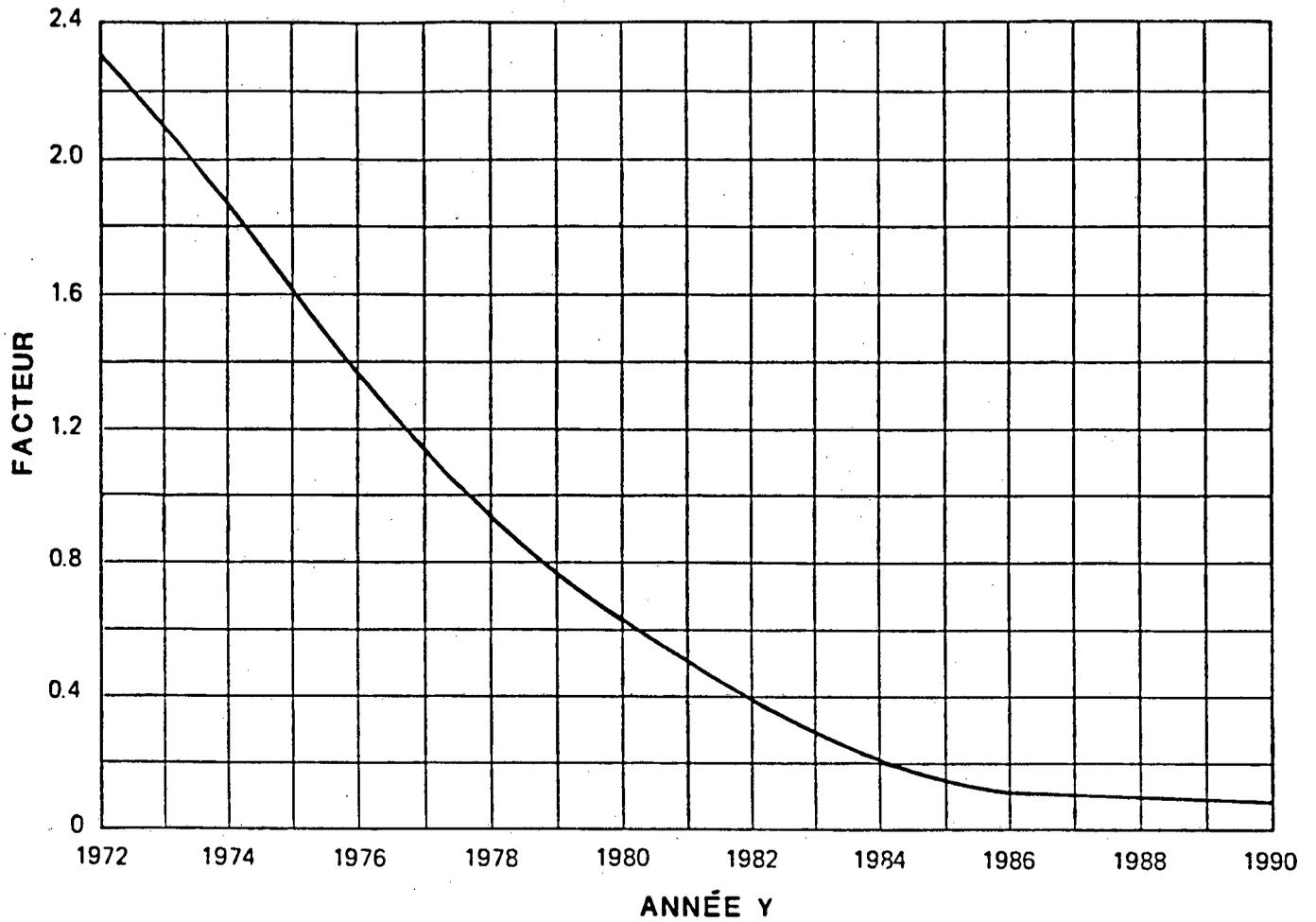
GRAPHIQUE 2: QUANTITE DE MONOXYDE DE CARBONE EMISE DU AU CHANGEMENT DE VITESSE (DECELERATION, ACCELERATION) VERSUS LE RAPPORT VOLUME/CAPACITE (Référence 2)



GRAPHIQUE 3: QUANTITE AJOUTEE DE MONOXYDE DE CARBONE PAR
1 000 ARRETS (Référence 2)



GRAPHIQUE 4: FACTEUR DE CONVERSION DE L'ANNEE DE REFERENCE
A L'ANNEE Y (Référence 2)



Avec cette relation la vitesse moyenne du vent à Montréal au niveau des piétons est de l'ordre de 20% de VG (vitesse gradient à 485 mètres), valeur confirmée par le rapport préparé par M. Jules Houdes de l'Ecole Polytechnique de Montréal (référence 3).

Il est important de mentionner également que les édifices existants et ceux projetés dans le cadre de ce projet formeront un genre d'écran et serviront ainsi à réduire la vitesse moyenne du vent, par contre ils généreront des zones de vents accélérés. Comme l'étendue de ces zones et l'intensité de ses rafales ne peuvent être décelées et mesurées qu'à l'aide d'un modèle réduit en soufflerie (non disponible à ce stade de l'étude), nous avons pris pour hypothèse dans nos calculs la direction prédominante et la vitesse du vent observées à Dorval soient:

- direction sud-ouest et nord-nord-est;
- vitesse du vent au niveau des piétons de 2 km/h à 15 km/h.

Nous avons supposé aussi que le monoxyde de carbone se mélange parfaitement à l'air ambiant. La concentration de CO a été estimée à l'aide de l'approche mathématique développée par Fédéral Highway Administration (référence 4) par l'équation suivante:

$C : (1.06 \times Q) / (k_1 \times U \times \sin \emptyset)$, où:
 C : concentration grammes/mètre cube
 Q : taux d'émission en grammes par mètre / sec
 U : vitesse du vent en m/s
 k₁: coefficient empirique (4.24)
 ∅ : angle formé par la rue et la direction du vent en degré

L'équation ci-dessous convertit la concentration de gm/m³ en ppm basée sur une température de référence de 25 degré Celcius et d'une pression de 760 mm de mercure.

ppm = μ g/m³ (0.0245/MW), ou:
 ppm : concentration en parties par millions
 1μ g/m³ = 10 E-6 gm/m³
 μ g/m³ : concentration en micro-grammes par mètre cube
 MW : masse moléculaire
 : 28 pour le monoxyde de carbone (CO)

4.3.2 EVALUATION DE LA CONCENTRATION DE MONOXYDE DE CARBONE PROVENANT DE L'AUTOROUTE VILLE MARIE

La concentration de monoxyde de carbone provenant de la circulation sur l'autoroute Ville-Marie en tranchée dans la zone d'étude a été évaluée à l'aide du modèle mathématique développé par Federal Highways Administration. Ce modèle a été exécuté à l'aide du programme d'ordinateur CALINE-2 de même organisme, rapport no. FHWA-RD-76-134 (référence 5).

4.4 RESULTATS

4.4.1 CONCENTRATION PROVENANT DE LA CIRCULATION URBAINE

Comme décrit dans la méthodologie, le taux d'émission (grammes / m-sec) augmente avec la densité de la circulation et le temps d'attente moyen, fonction des modes d'opérations des automobiles. Quatre portraits de la circulation aux heures de pointe (deux le matin et deux l'après-midi) ont été simulés pour la situation actuelle et deux (un le matin et un l'après-midi) pour l'aménagement proposé. Les temps moyens d'attente par véhicule sur St-Antoine et Viger aux intersections des rues transversales sont tabulés aux tableaux 8 et 9. A la lueur de ces résultats, on remarque que le temps moyen d'attente est plus élevé pour l'aménagement proposé que celui de la situation actuelle. Ceci est dû à l'augmentation du flux des véhicules et la présence des nouveaux feux de signalisation. Une congestion a été notée le matin sur St-Antoine à l'ouest de St-Laurent et le soir à l'intersection de St-Antoine et Bullion où le temps moyen d'attente est de 871 sec/véh. Une tentative a été faite en augmentant la capacité de la rue St-Antoine entre St-Laurent et l'entrée de l'autoroute Ville Marie, tronçon où la circulation est au niveau de service E. Le temps moyen d'attente diminuera à 334 sec/véh.

Les concentrations de monoxyde de carbone, fonction du temps moyen d'attente des véhicules, sont tabulées en annexe B pour chacun des intersections des rues St-Antoine et Viger. Ces résultats montrent bien la variation de monoxyde de carbone avec l'orientation du vent ainsi que sa vitesse. Pour la situation actuelle avec des feux de signalisation existants,

TABLEAU 8: TEMPS MOYEN D'ATTENTE PAR VEHICULE SUR SAINT-ANTOINE ET VIGER AUX INTERSECTIONS AVEC FEUX DE SIGNALISATION EXISTANTS ET PREVUS (TEMPS EN SECONDES) (AMENAGEMENT PROPOSE)

NOM DE RUE	8 HEURES - 9 HEURES		16 HEURES 30 - 17 HEURES 30		16 HEURES 30 - 17 HEURES 30 *	
	SAINT-ANTOINE	VIGER	SAINT-ANTOINE	VIGER	SAINT-ANTOINE	VIGER
Saint Urbain	334	12,8	27,5	9,8	27,5	9,8
Saint-Laurent	28	9,6	14,2	11,4	14,2	11,4
Bullion	10,2	51,6	871,2	2,6	357	2,6
Hotel de Ville	10,6	197,4	19,6	23,4	20,8	23,4
Saint-Denis	6,18		11,9		14,2	15,5
Sanguinet		197,4				12,1

*: Avec élargissement de la rue Saint-Antoine entre Saint-Laurent et l'entrée de l'autoroute Ville-Marie

TABLEAU 9: TEMPS MOYEN D'ATTENTE PAR VEHICULE SUR SAINT-ANTOINE ET VIGER AUX INTERSECTION AVEC FEUX DE SIGNALISATION EXISTANTS (TEMPS EN SECONDES) (SITUATION ACTUELLE)

NOM DE LA RUE	8 HEURES - 9 HEURES		9 HEURES 30 - 10 HEURES 30		14 HEURES 15 - 15 HEURES 15		16 HEURES 30 - 17 HEURES 30	
	SAINT-ANTOINE	VIGER	SAINT-ANTOINE	VIGER	SAINT-ANTOINE	VIGER	SAINT-ANTOINE	VIGER
Saint-Urbain	18,7	11,2	17,5	8,5	18,5	8,4	27,5	10,6
Saint-Laurent	15,8	11,2	12,1	4,3	11,4	3,2	14,2	2,9
Sanguinet		13,4		6,84		12,3		12,1
Saint-Denis	9,9		8,9		7,8		8,7	

la concentration de monoxyde de carbone au niveau des piétons varie de 1 ppm à 6 ppm. Pour l'aménagement proposé cette dernière varie de 1 ppm à 12 ppm pour des vents variant de 15 km/h à 2 km/h, à l'exception de l'intersection St-Antoine-Bullion et Viger-Hôtel de Ville où la concentration atteint respectivement 90 ppm et 39 ppm durant l'heure de pointe (16h30 à 17h30) avec un vent de 2 km/h. L'élargissement de la rue St-Antoine, entre St-Laurent et Bullion, entraîne une réduction de la concentration de 90 ppm à 38 ppm comme le démontre le tableau B5 de l'annexe B.

4.4.2 CONCENTRATION PROVENANT DE L'AUTOROUTE VILLE-MARIE

Les concentration de monoxyde de carbone aux intersections des voies urbaines provenant de la circulation autoroutière pour la période de 16h30 à 17h30, période où la densité est la plus forte (6 000 véh./h), sont montrés au tableau 10.

TABLEAU 10: CONCENTRATION DE CO (PPM) AU NIVEAU DES VOIES URBAINES PROVENANT DE LA CIRCULATION AUTOROUTIERE

Intersection	Vent = 2 km/h	Vent = 5 km/h	Vent = 10 km/h	Vent = 15 km/h
St-Urbain et St-Denis	2	1	1	1
St-Dominique et Bullion	2	1	1	1

5 LA POLLUTION SONORE

5.1 METHODOLOGIE

La détermination du climat sonore de chacun des scénarios de circulation routière et d'emplacement d'édifices a été effectuée à l'aide du modèle de prédiction du bruit causé par la circulation routière de T.M. Barry et J.A. Reagan du Federal Highways Administration, rapport numéro FHWA-RD-77-108. Ce modèle de simulation a été exécuté à l'aide du programme d'ordinateur Stamina-2.0 du même organisme, rapport numéro FHWA-DP-58-1 (référence 6).

En premier lieu, un scénario a été soumis à l'ordinateur pour connaître la contribution de bruit généré par l'autoroute Ville-Marie uniquement, entre le Palais des Congrès et la rue St-Denis alors que le tunnel Viger n'est pas encore en opération. Le débit de véhicules circulant sur l'autoroute dans les deux sens est celui du JME obtenu pour l'année 1984 dont 9% de véhicules lourds (pourcentage moyen admis pour les autoroutes urbaines). On émet l'hypothèse que le trafic est réparti équitablement entre les directions est et ouest et que le nombre de véhicules empruntant les sorties vers l'est se divise à 38% vers la rue Sanguinet et 62% vers la rue Saint-Antoine, alors que les accès vers l'ouest apportent 16% de véhicules venant de la rue Saint-Antoine et 84% venant de la rue Viger.

Le deuxième scénario soumis à l'ordinateur permet de connaître le bruit généré par la circulation sur les voies urbaines seulement pour le quadrilatère des rues Saint-Urbain, Saint-Antoine, Saint-Denis et Viger. Pour connaître le climat sonore actuel les niveaux sonores résultants des scénarios I et II ont été additionnés de façon logarithmique. Ces résultats apparaissent au tableau 11.

Le troisième scénario consiste à reprendre en partie les coordonnées du scénario I mais en émettant l'hypothèse que le tunnel Viger est ouvert à la circulation, et d'y ajouter les coordonnées des édifices prévus par le projet et les modifications mineures apportées aux voies d'accès.

Le quatrième scénario consiste à reprendre les coordonnées du scénario II, les voies urbaines, d'y ajouter les coordonnées des édifices du projet et les légères modifications de la circulation urbaine dues aux accès des stationnements. Pour les connaître, le climat sonore résultant de la présence de tous les nouveaux édifices, les niveaux sonores résultants des scénarios no III et IV ont été additionnés de façon logarithmique. Ces résultats apparaissent au tableau 11.

5.2 RESULTATS DES SIMULATIONS

Les résultats des simulations des différents scénarios sont exprimés en niveaux sonores équivalents (L_{eq}) et en décibels en fonction du filtre A (dB(A)) pour une période de 24 heures.

Les emplacements choisis pour identifier le niveau sonore ont été déterminés par des critères techniques intrinsèques au modèle de simulation; ces emplacements sont par exemple, la bouche de métro, un stationnement en surface, sur le trottoir aux intersections, place de rassemblement pour piétons, etc. Nous avons retenu onze (11) sites stratégiques (voir figure 6) qui sont énumérés au tableau 11 avec les niveaux sonores résultants pour chacun des scénarios.

5.3 RELEVES SONORES

Les niveaux sonores de quatre emplacements ont été mesurés dans la zone d'étude le mercredi 20 février 1985. Les sites retenus sont: angles sud-ouest des rues Viger et Sanguinet, angle nord-est des rues Viger et Saint-Laurent, angle nord-est des rues Saint-Antoine et Saint-Laurent et angle sud-est des rues Saint-Antoine et Saint-Denis. L'échantillonnage compte deux relevés de 60 minutes et deux de 15 minutes. Pendant ces périodes les niveaux sonores instantanés étaient relevés à tous les 0.1 seconde. On trouvera les résultats à l'annexe C.

L'appareil de mesure consiste en un sonomètre intégrateur statistique de type 0, modèle 4426 et d'une imprimante alphanumérique modèle 2312, de la compagnie Bruel et Kjaer. Les mesures ont été prise dans des conditions atmosphériques favorables: ensoleillé avec passages nuageux, vent léger, température variant de -5 degré à -1 degré Celsius, chaussée sèche.

TABLEAU 11: RESULTATS DES SIMULATIONS DES SCENARIOS POUR LES ONZE EMPLACEMENTS STRATEGIQUES

	(I)	(II)	(I) + (II)	(III)	(IV)	(III) + (IV)
	AUT. VILLE MARIE (TUNNEL VIGER FERME)	VOIES URBAINES	VOIES URBAINES + AUTOROUTE	AUT. VILLE MARIE + SCENARIO 1	VOIES URBAINES + SCENARIO 1	AUTOROUTE + VOIES URBAINES + SCENARIO 1
1- Viger/Sanguinet	63	77	77	55	77	77
2- Accès de Viger	69	75	76	59	75	75
3- Viger/Hotel de Ville	65	72	72	45	72	72
4- Viger/ St-Laurent	65	71	72	55	72	72
5- Viger/ St-Urbain	60	70	70	59	70	70
6- St-Antoine/ St-Laurent	61	69	70	47	69	69
7- St-Laurent/ Aut. Ville Marie	68	69	72	52	70	70
8- St-Antoine/ St-Urbain	61	66	67	60	66	67
9- Champs de Mars	63	65	68	54	65	65
10- Sortie du métro	61	61	63	51	59	60
11- Stationnements des prévoyants	67	65	69	68	65	70



EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

PROJET DE RECOUVREMENT DE L'AUTOROUTE VILLE-MARIE

Climat sonore au 11 emplacements strategiques en presence des edifices du projet

3 Numero de l'emplacement
72 Niveau sonore equivalent sur 24 heures en dB(A)

Gouvernement du Quebec
Ministere des Transports

Service de l'Environnement

Technicien Jean-Paul Gregoire

Chargé de projet

Approuvé par le chef de service

Echelle: 1: 1000 Date: 85/04/03 No: 7

5.4 DISCUSSION DES RESULTATS

A partir des résultats (voir tableau 11), il ressort une nette distinction entre le bruit généré par l'autoroute seulement et le bruit généré par les voies urbaines aux emplacements situés aux intersections de ces voies urbaines et, ce tout particulièrement dans l'axe de la rue Viger. Ainsi pour tous les points stratégiques situés le long de cette rue les niveaux sonores sont en moyenne de 9 dB(A) plus élevés pour le bruit généré exclusivement par la circulation urbaine. En effet, les niveaux sonores minimal et maximal obtenus pour cette voie urbaine sont de 77 et 70 dB(A), alors que pour l'autoroute Ville-Marie les niveaux obtenus sont de 69 à 60 dB(A). Ceci peut s'expliquer par une circulation dense qui accélère et décélère, un débit élevé de camions lourds et la position rapprochée de l'observateur de la source de bruit, position qu'il ne peut éviter s'il veut traverser la rue.

En ce qui concerne l'axe de la rue Saint-Antoine l'écart moins prononcé entre les niveaux sonores provenant des deux sources, qui varient de 66 à 69 dB(A) pour les voies urbaines et de 61 à 68 dB(A) pour l'autoroute, soit 5 dB(A), est imputable à un trafic moins élevé et un pourcentage de véhicules lourds également moins élevé.

Lorsque l'on s'éloigne à la fois de la source autoroutière et de la source urbaine, le bruit devient plus diffus et les écarts moins perceptibles: un seul décibel en moyenne. Cependant il existe un site où la contribution de bruit de l'autoroute l'emporte sur celle des voies urbaines, site no 11, et ceci à cause de la position de l'observateur dans l'axe de l'autoroute et loin de toute intersection de rues.

Dans l'ensemble lorsque deux sources sonores sont combinées le niveau sonore résultant est nettement plus élevé du côté de la rue Viger et tout particulièrement à l'extrémité est de la zone d'étude où se trouve les sorties et les rampes d'accès de l'autoroute Ville-Marie.

La simulation qui met en présence les édifices du projet a été exécutée en deux étapes dont la première, nommée scénario III, nous démontre une atténuation substantielle du bruit généré par l'autoroute (60 à 69 dB(A) contre 45 à 60 dB(A)). En effet l'atténuation moyenne est de 10 dB(A) pour dix des onze emplacements stratégiques; le onzième, se trouvant dans l'axe de l'autoroute subit une augmentation d'un seul décibel (voir tableau 12).

La seconde étape, simulation avec les édifices et la circulation urbaine seulement (scénario 4), nous indique l'absence quasi totale d'atténuation du bruit sauf pour un emplacement, soit à la sortie du métro sur le Champs de Mars. Par contre deux emplacements subiront une légère augmentation de bruit, un décibel; ils se situent en bordure du boulevard Saint-Laurent. Cette augmentation peut s'expliquer par les phénomènes de réverbération sur les édifices prévus le long du boulevard Saint-Laurent.

La présence de nouveaux édifices dans le secteur, aura donc pour effet d'atténuer le climat sonore provenant de l'autoroute pour presque tous les emplacements stratégiques de la zone de l'étude alors que son effet sur le climat sonore généré par la circulation urbaine sera négligeable pour les emplacements au coeur de la zone d'étude, mais apportera une atténuation à la périphérie de la zone d'étude, comme on le constate sur le Champs de Mars (voir tableau 13).

En combinant les résultats des deux sources de bruit obtenus en présence des édifices nous remarquons que dans l'ensemble les niveaux sonores résultants demeurent les mêmes que ceux obtenus lors de la simulation avec les voies urbaines seulement. Ce qui confirme donc la prépondérance de la contribution du bruit par la circulation urbaine.

Finalement en comparant les niveaux sonores de la circulation autoroutière et urbaine actuelle sans le projet et ceux obtenus en simulant la présence du projet de recouvrement partiel de l'autoroute Ville-Marie, nous constatons que cinq emplacements profitent d'un abaissement du bruit, cinq conservent le même niveau sonore et un seul subit une augmentation de l'ordre d'un dB(A) (voir tableau 14).

TABLEAU 12: COMPARAISON DES NIVEAUX SONORES OBTENUS SUITE AUX SIMULATIONS
DES SCENARIOS I ET II

	(I)	(III)	VARIATION
	AUT. VILLE MARIE (TUNNEL VIGER FERME)	AUT. VILLE MARIE + SCENARIO 1	
1- Viger/Sanguinet	63	55	- 8
2- Accès de Viger	69	59	-10
3- Viger/Hotel de Ville	65	45	-20
4- Viger/St-Laurent	65	55	-10
5- Viger/St-Urbain	60	59	- 1
6- St-Antoine/St-Laurent	61	47	-14
7- St-Laurent/Aut. Ville Marie	68	52	-16
8- St-Antoine/St-Urbain	61	60	- 1
9- Champs de Mars	63	54	- 9
10- Sortie du métro	61	51	-10
11- Stationnements des "Coopérants"	67	68	1

TABLEAU 13: COMPARAISON DES NIVEAUX SONORES OBTENUS SUITE AUX SIMULATIONS
DES SCENARIOS II ET IV

	(II)	(IV)	
	VOIES URBAINES	VOIES URBAINES + SCENARIO 1	VARIATION
1- Viger/Sanguinet	77	77	0
2- Accès de Viger	75	75	0
3- Viger/Hotel de Ville	72	72	0
4- Viger/St-Laurent	71	72	+1
5- Viger/St-Urbain	70	70	0
6- St-Antoine/St-Laurent	69	69	0
7- St-Laurent/Aut. Ville Marie	69	70	+1
8- St-Antoine/St-Urbain	66	66	0
9- Champs de Mars	65	65	0
10- Sortie du métro	61	59	-2
11- Stationnements des "Coopérants"	65	65	0

TABLEAU 14: COMPARAISON DES NIVEAUX SONORES OBTENUS SUITE AUX COMPILATIONS DES RESULTATS DE SIMULATION DES SCENARIOS I ET II, III ET IV

	(I) + (II)	(III) + (IV)	
	VOIES URBAINES + AUTOROUTE	AUTOROUTE + VOIES URBAINES + SCENARIO 1	VARIATION
1- Viger/Sanguinet	77	77	0
2- Accès de Viger	76	75	-1
3- Viger/Hotel de Ville	72	72	0
4- Viger/St-Laurent	72	72	0
5- Viger/St-Urbain	70	70	0
6- St-Antoine/St-Laurent	70	69	-1
7- St-Laurent/Aut. Ville Marie	72	70	-2
8- St-Antoine/St-Urbain	67	67	0
9- Champs de Mars	68	65	-3
10- Sortie du métro	63	60	-3
11- Stationnements des "Coopérants"	69	70	+1

CONCLUSION

Au niveau de la pollution de l'air, les résultats démontrent que le projet Champs de Mars apportera une augmentation de concentration aux deux intersections (St-Antoine-Bullion et Viger-Hôtel de Ville) durant les heures de pointe (voir annexe B). Ce fait s'explique par une augmentation de débit de circulation, véhicules qui entrent et quittent les stationnements prévus, par l'installation des nouveaux feux de circulations retardant ainsi la dispersion du flux véhiculaire et par conséquent créera une situation de congestion. Pour pallier à cette situation, situation où la concentration de monoxyde de carbone peut atteindre son maximum, les améliorations doivent être apportées aux conditions de circulation de façon à diminuer les arrêts et les départs multiples, d'une part par une synchronisation appropriée des feux de signalisation prévus avec ceux déjà existants à la vitesse des véhicules qui s'en approchent, d'autre part par un élargissement possible des voies de circulation.

Au niveau de la pollution sonore, le projet apportera peu de modification au climat sonore existant, et ce même lorsque le tunnel Viger sera ouvert à la circulation puisque celle sur les artères urbaines est la principale source de bruit dans cette zone.

REFERENCES

Transiyt, 7 F User's Manual, University of Florida, transportation research centers, report no UF-TRC-U32, FP-06/07, 1980.

Procedures for estimating highway user cost, an pollution, and noise effects. National cooperative highway research program report, no 133, 1972.

Etude de la vitesse des vents et de la concentration de monoxyde de carbone près du Palais des Congrès de Montréal. Jules houdes, 1981.

Mathematical approach to estimating highway impact on an quality, report no FHWA-RD-72-36, 1972.

Caline 2 - An improved microscale model for the dispersion of air pollutants from line source, report no FHWA-RD-77-74.1

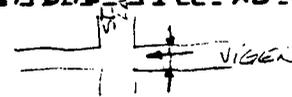
Noise Barrier cost reduction procédure stamina 2.0 / Optima, report no FHWA-DP-58-1.

ANNEXE A

Données de circulation

nov. 79

COMPTAGE AUTOMATIQUE "RC"

21	STATION:	
18	(Endroit) STATION EST DE ST LAURENT	COMPTEUR No. 12
20	SENS Est/Ouest	RUBAN
16	(Période) DU 13 NOVEMBRE 1979 AU 20 NOVEMBRE 1979	No. 7639
		MUN.

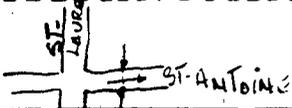
QTIÈME	18	19	20 13	14	15	16	17	
JOUR	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI	
JR. NO.	1	2	3	4	5	6	7	
Minuit à 1 AM.	380	170	170	190	220	240	330	
1 AM à 2 AM.	240	130	120	100	140	160	210	
2 - 3 "	240	90	100	90	120	140	190	
3 - 4 "	120	70	80	90	80	100	140	
4 - 5 "	100	80	60	90	100	110	120	
5 - 6 "	70	200	230	220	220	180	130	
6 - 7 "	130	790	810	780	830	670	260	
7 - 8 "	160	1620	1480	1480	1510	1180	420	
8 - 9 "	170	1940	1820	1910	1950	1640	570	
9 - 10 "	240	1360	1275	1400	1420	1530	670	
10 - 11 "	380	1110	1041	1110	1120	1180	710	
11 - "Midi	420	1030	966	1110	1080	1030	720	
Midi à 1 PM.	570	940	930	950	930	940	710	
1 PM à 2 PM.	560	1050	1020	980	1040	950	750	
2 - 3 "	800	1170	1180	1030	1170	1070	700	
3 - 4 "	800	1040	1040	1150	1120	1170	710	
4 - 5 "	610	1070	1060	1130	1150	1130	630	
5 - 6 "	540	890	900	950	980	920	740	
6 - 7 "	500	710	730	710	730	800	580	
7 - 8 "	480	540	610	660	730	720	680	
8 - 9 "	420	380	410	440	550	570	670	
9 - 10 "	370	360	350	430	430	500	540	
10 - 11 "	400	410	420	490	500	570	450	
11 - "Minuit	330	360	350	420	440	470	510	
TOTAL	9020	17510	17152	18020	18560	17970	12170	

Remarques:

COMPILÉ PAR *Jeanne Fleurette*

nov. 79

COMPTAGE AUTOMATIQUE "RC"

21	STATION:	
18	(Endroit) ST ANTOINE Est Ile St LAURENT	COMPTEUR No. 21
20	SENS Ouest/Est	RUBAN
16	(Période) DU 7 NOVEMBRE 1979 AU 14 NOVEMBRE 1979	No. 7635
		MUN.

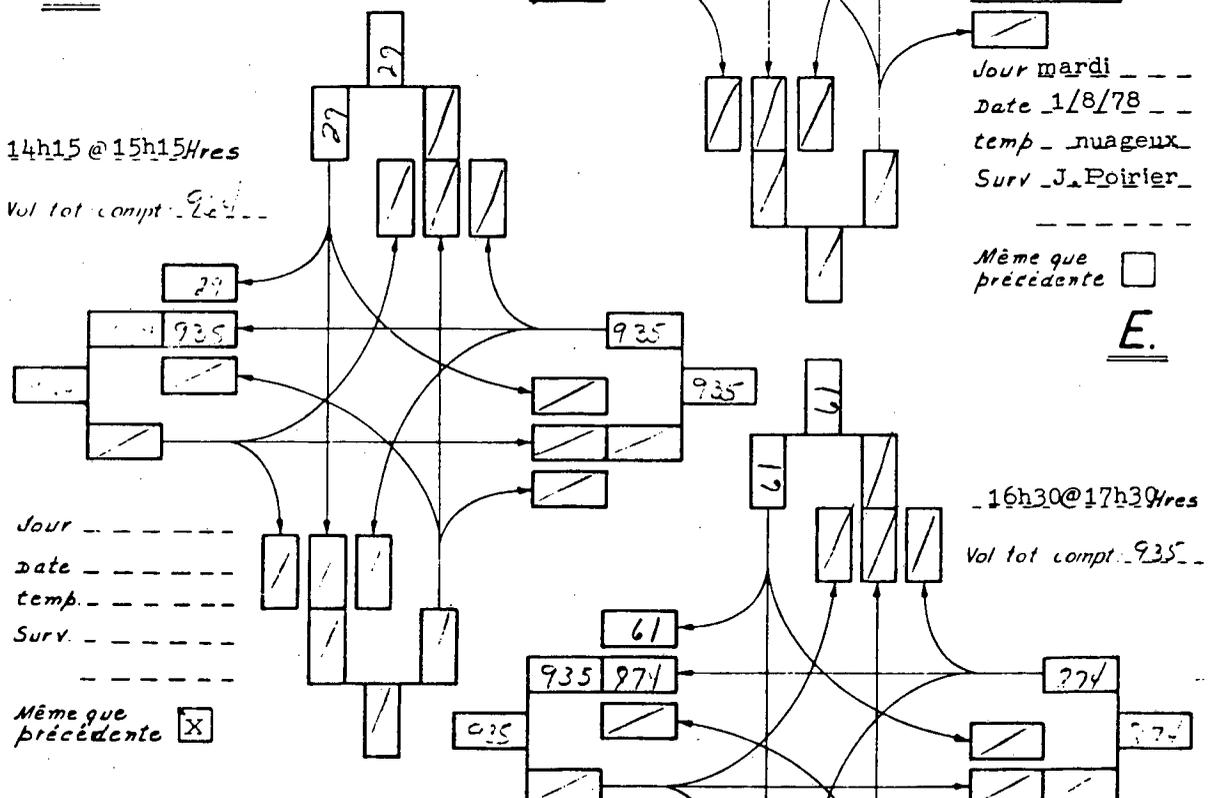
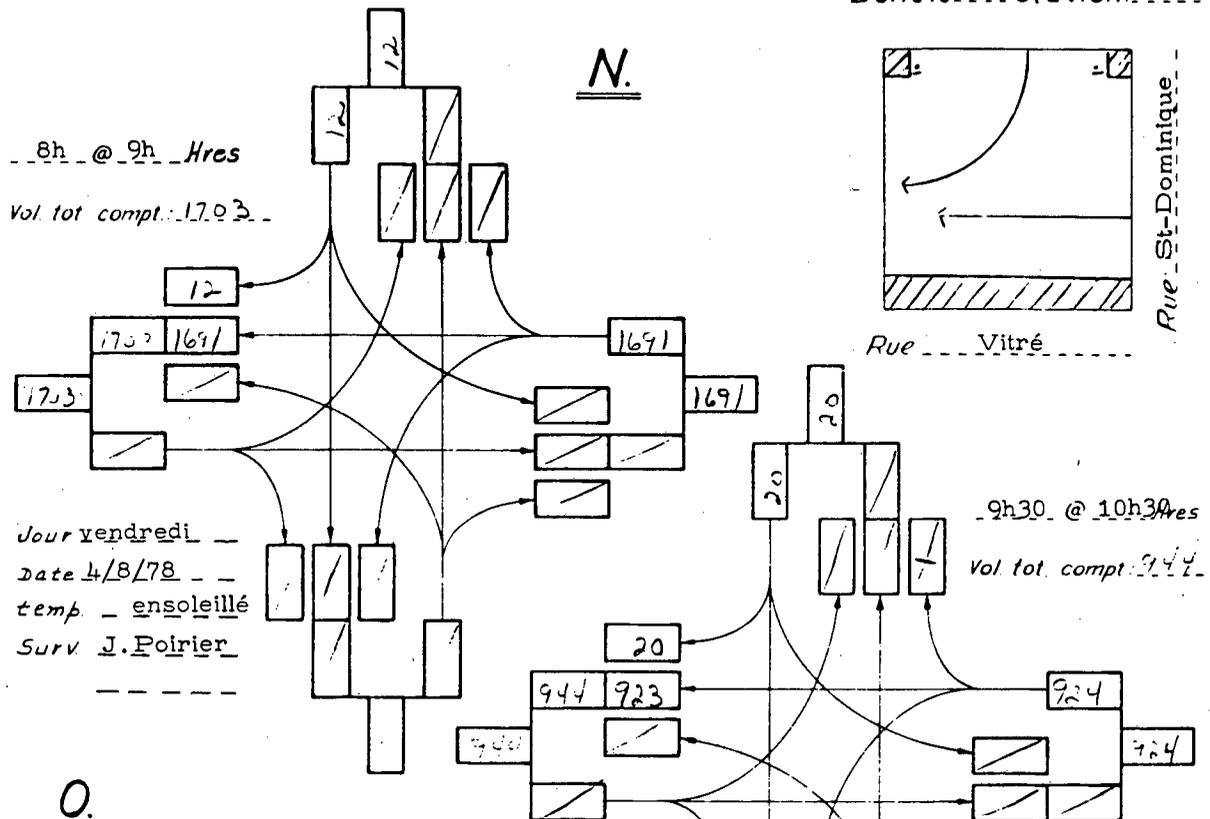
QTIÈME	11	12	13	14	8	9	10
JOUR	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
JR. NO.	1	2	3	4	5	6	7
Minuit à 1 am.	490	500	240	220	220	320	440
1 am. à 2 am.	360	130	110	140	150	220	310
2 - 3 "	330	50	90	100	100	150	280
3 - 4 "	200	60	50	50	90	100	220
4 - 5 "	80	50	60	60	50	70	70
5 - 6 "	40	60	50	60	70	70	80
6 - 7 "	50	550	150	140	180	200	70
7 - 8 "	60	710	530	520	560	540	170
8 - 9 "	70	1050	940	830	1010	920	170
9 - 10 "	80	1310	950	990	1030	870	250
10 - 11 "	120 150	1050	1000	1000	1040	1000	380
11 - "Midi	210	1020	1010	1010	1070	990	500
Midi à 1 pm.	270	880	880	920	970	180	450
1 pm. à 2 pm.	350	1040	910	950	960	1030	530
2 - 3 "	410	1170	1130	1110	1170	1160	620
3 - 4 "	550	1670	1210	1320	1370	1360	270
4 - 5 "	510	2580	1910	1950	2010	2120	700
5 - 6 "	400	2360	1850	1810	1910	1840	520
6 - 7 "	370	1080	770	930	960	810	330
7 - 8 "	300	550	470	590	620	510	340
8 - 9 "	320	390	350	430	500	540	410
9 - 10 "	310	360	320	390	470	530	510
10 - 11 "	300	290	330	430	410	500	580
11 - Minuit	300	310	310	360	420	520	740
TOTAL	6520	18630	15720	16330	17340	16580	9340

Remarques: 15-11-79 GENE LAFUM COMPILER PAR: Johanne Rousseau

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station: 41



Remarques
1/8/78 Plusieurs camions et remorques

Compilé par: TR-102

S.

Même que précédente

D. 10/07/78/74

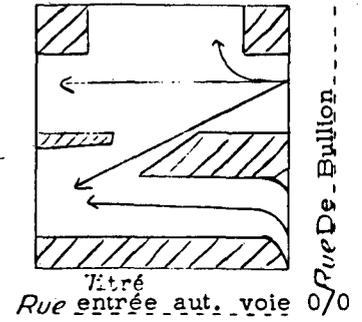
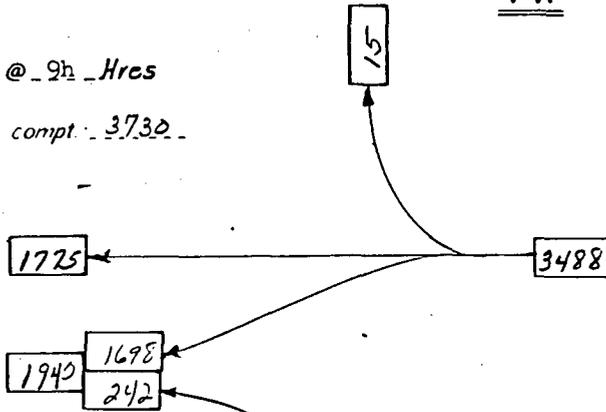
VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 67 Station: 42

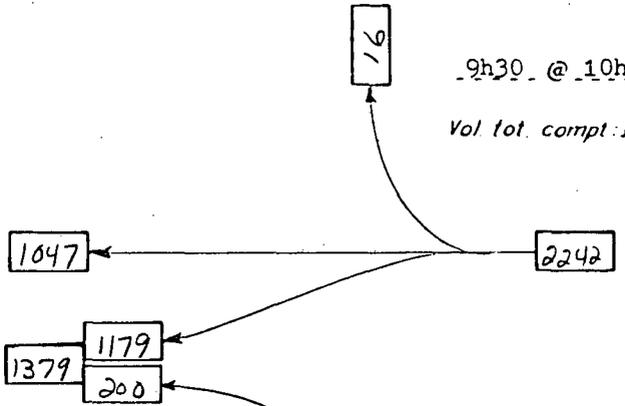
N.

8h @ 9h Hres
Vol tot compt: 3730



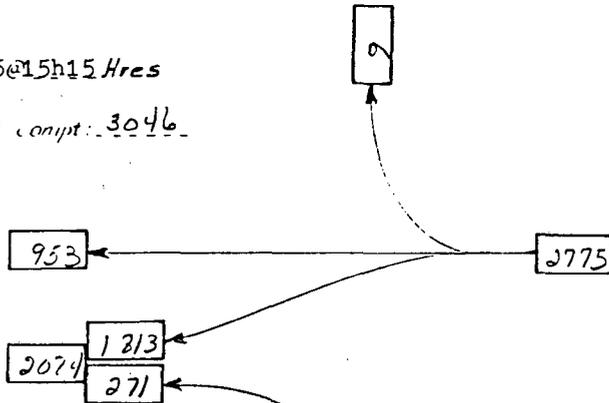
Jour mardi
Date 9/5/78
temp nuageux
Surv D. Legault

9h30 @ 10h30 Hres
Vol tot compt: 2442



O.

14h15 @ 15h15 Hres
Vol tot compt: 3046



Jour jeudi
Date 11/5/78
temp ensoleillé
Surv D. Legault

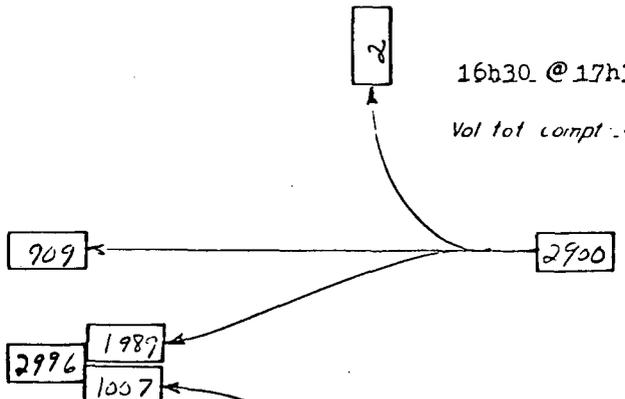
Même que précédente

E.

Jour _____
Date _____
temp _____
Surv. _____

16h30 @ 17h30 Hres
Vol tot compt: 3907

Même que précédente



Remarques

Complé par: TR-102

D. 27-04-78-75

S.

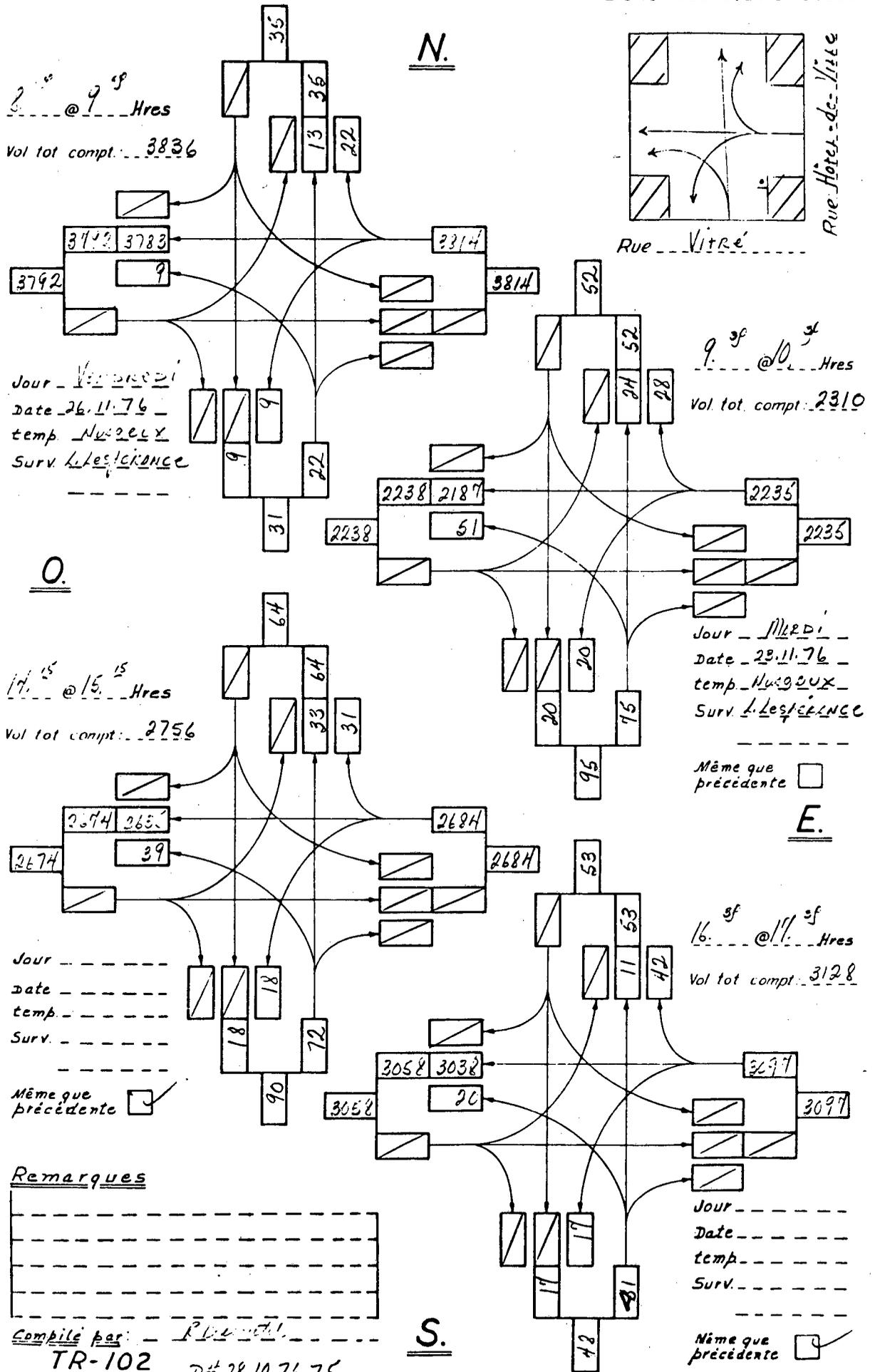
Jour _____
Date _____
temp _____
Surv. _____

Même que précédente

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

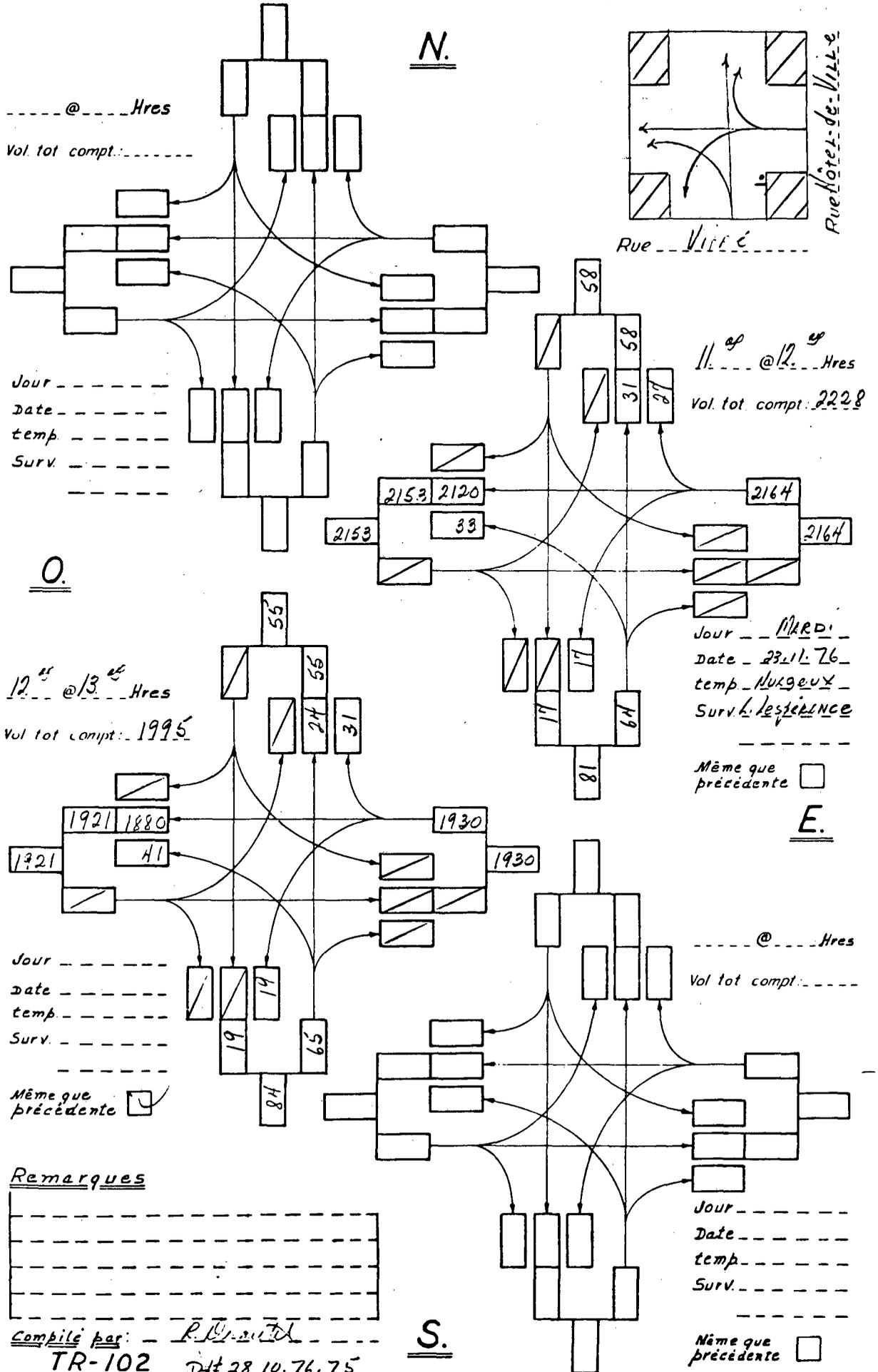
Zone: 29 Station: 113



VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

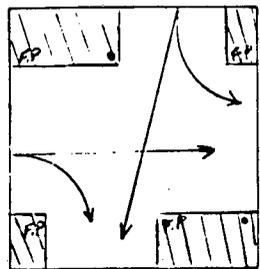
Zone: 29 Station: 43



VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 30 Station: 65

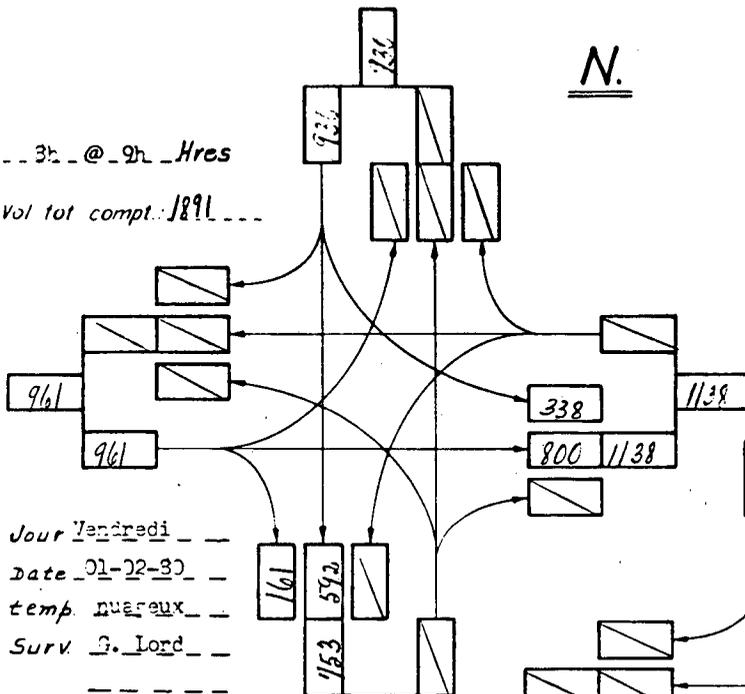


Rue 30 de la Place d'Armes
St-URBAIN

N.

3h @ 9h Hres

Vol tot compt: 1891



Jour Vendredi

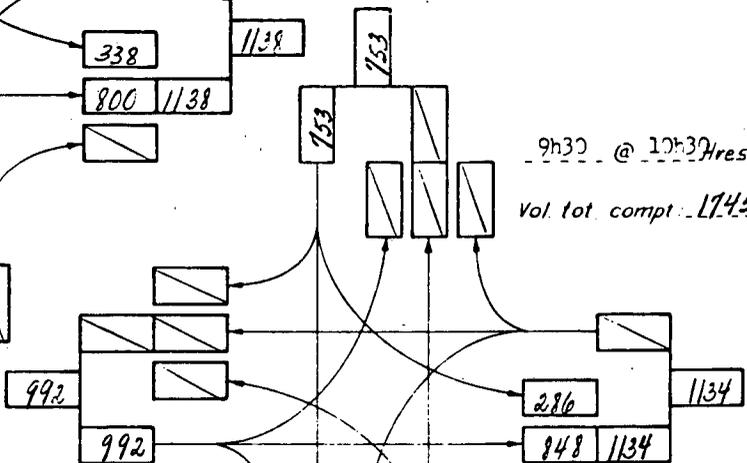
Date 01-02-80

Temp nuageux

Surv G. Lord

9h30 @ 10h30 Hres

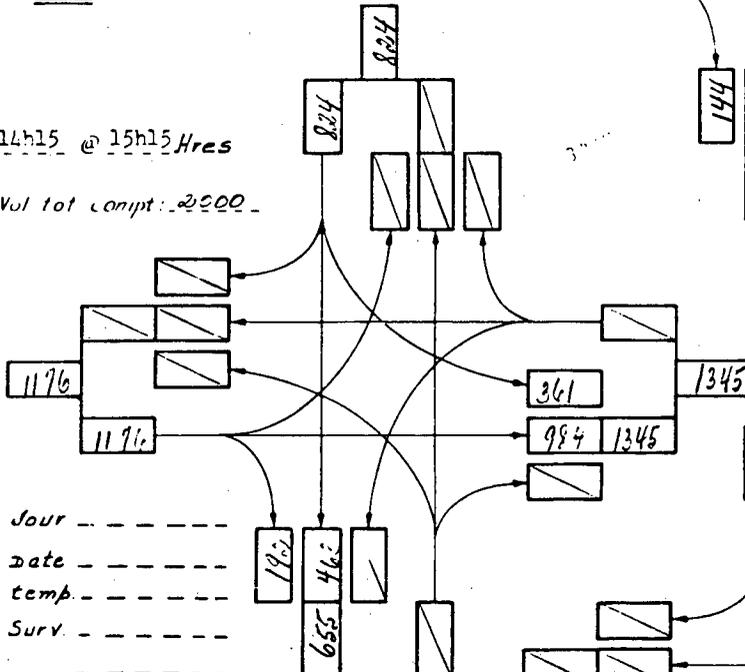
Vol tot compt: 1745



O.

14h15 @ 15h15 Hres

Vol tot compt: 2000



Jour

Date

Temp

Surv

Jour Lundi

Date 28-01-80

Temp nuageux beau ens.

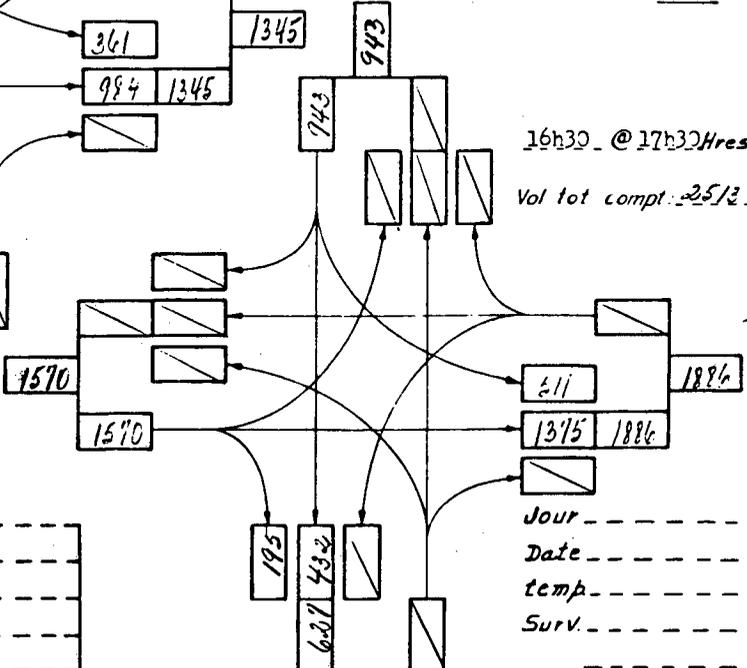
Surv G. Lord

Même que précédente

E.

16h30 @ 17h30 Hres

Vol tot compt: 2512



Même que précédente

Remarques

P.F. = Feu pour les rôtions.

Compilé par: Nicole P. L.

TR-102 D03-12-79-72 1

S.

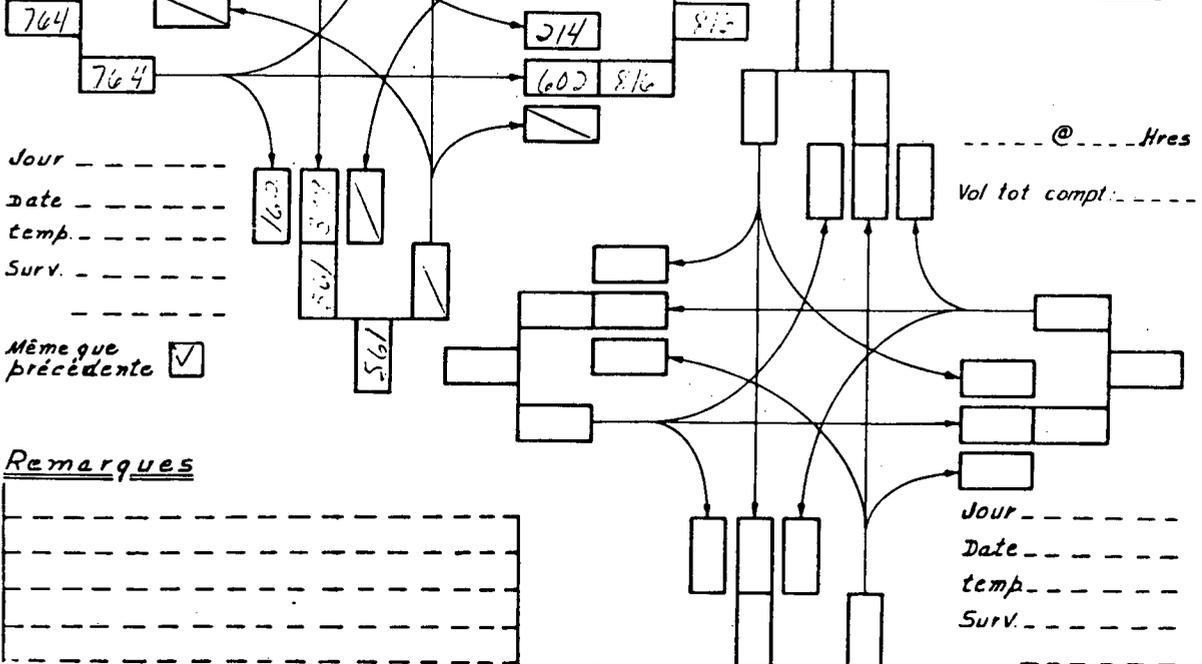
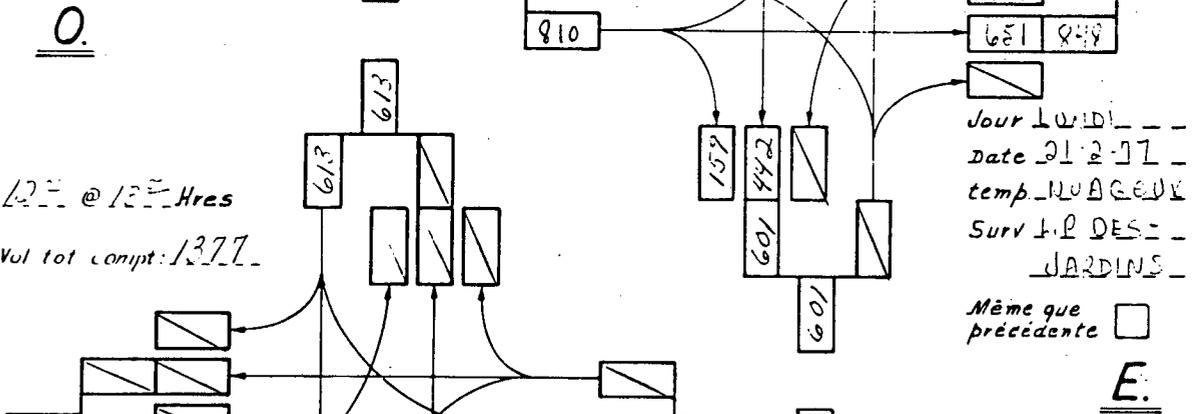
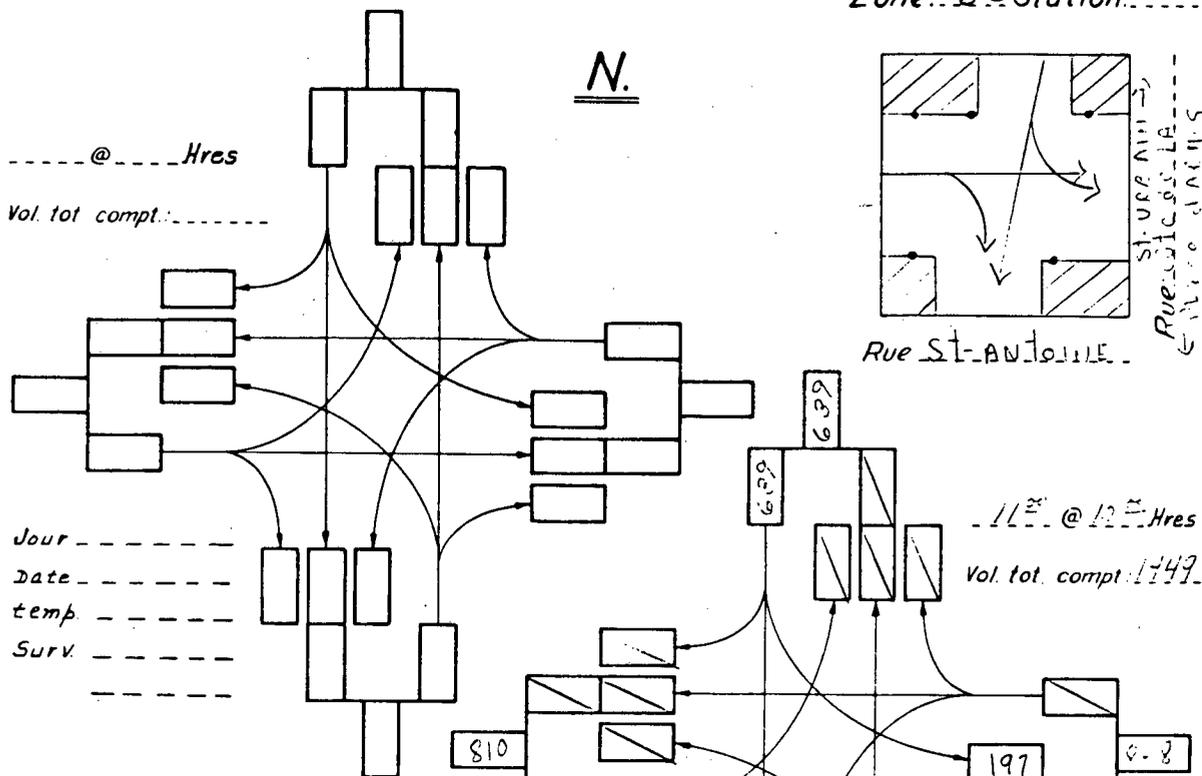
Même que précédente

Jour
Date
Temp
Surv

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 30 Station: 65



Remarques

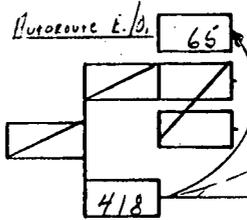
Compile par: [Signature]
TR-102 D. 10-02-77-74

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station: 55/56

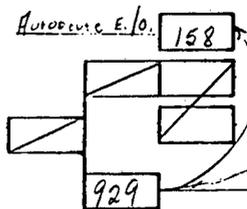
8⁰⁰ @ 9⁰⁰ Hres
Vol. tot. compt.: 430



Jour Mercredi
Date 26.3.75
temp. Neige
Surv. L. G. LAVERGNE

O.

14¹⁵ @ 15¹⁵ Hres
Vol. tot. compt.: 964



Jour
Date
temp.
Surv.

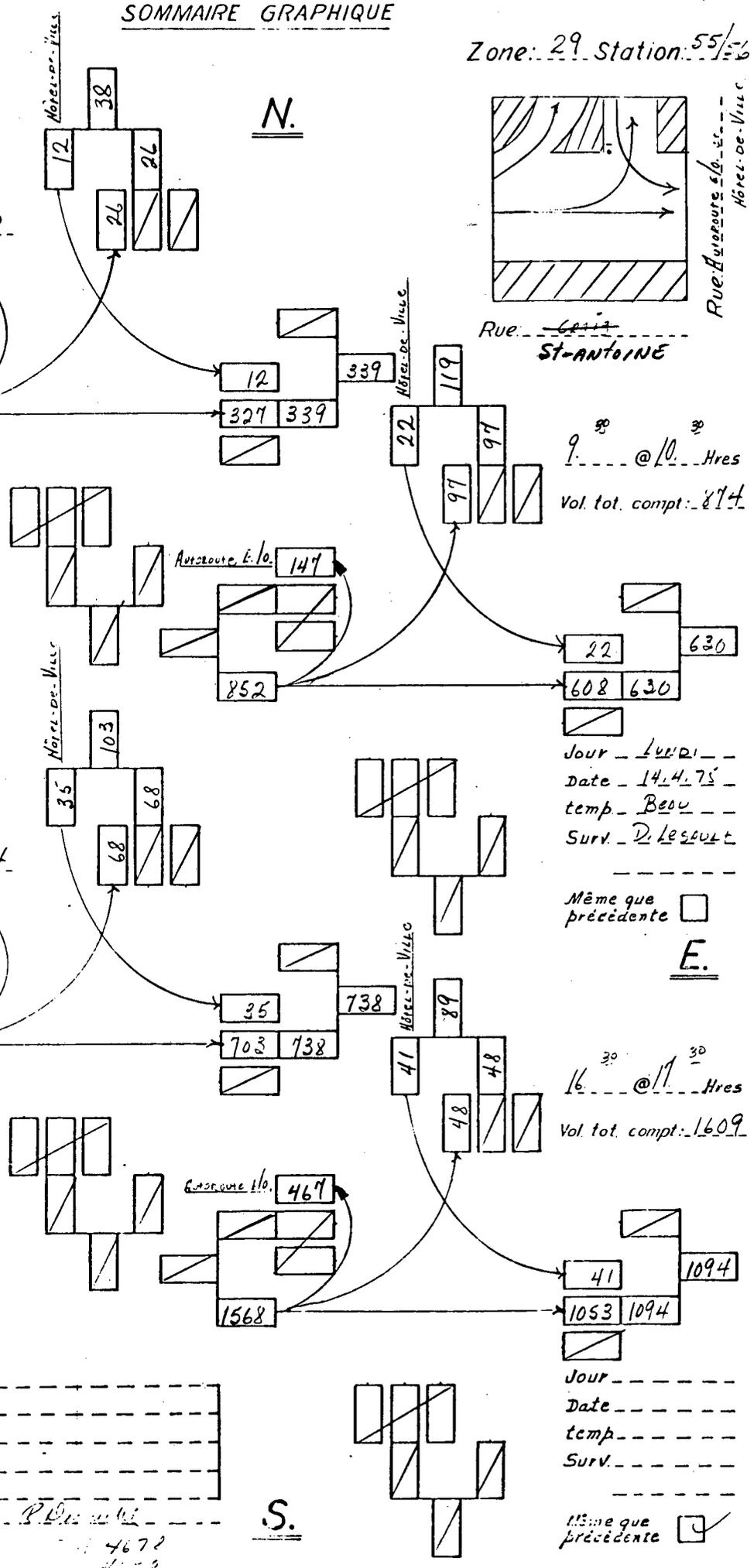
Même que précédente

Remarques

Compté par: P. Desautels
TR-102

S.

N.



9³⁰ @ 10³⁰ Hres
Vol. tot. compt.: 874

Jour Lundi
Date 14.4.75
temp. Beau
Surv. D. LESAUT

Même que précédente

E.

16³⁰ @ 17³⁰ Hres
Vol. tot. compt.: 1609

Jour
Date
temp.
Surv.

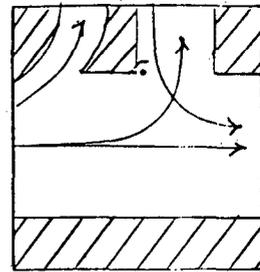
Même que précédente

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

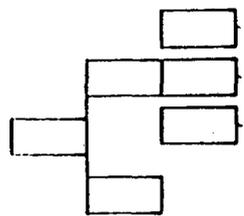
Zone: 29 Station: 55/56

N.

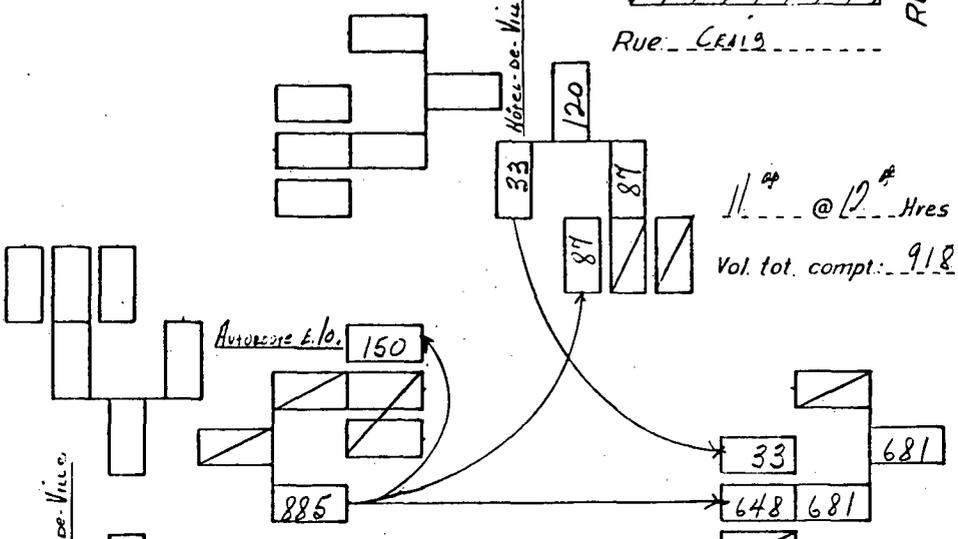


----- @ ----- Hres

Vol. tot. compt.: -----



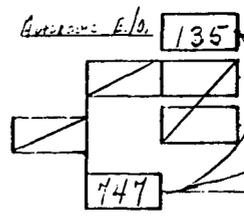
Jour -----
Date -----
temp. -----
Surv. -----



O.

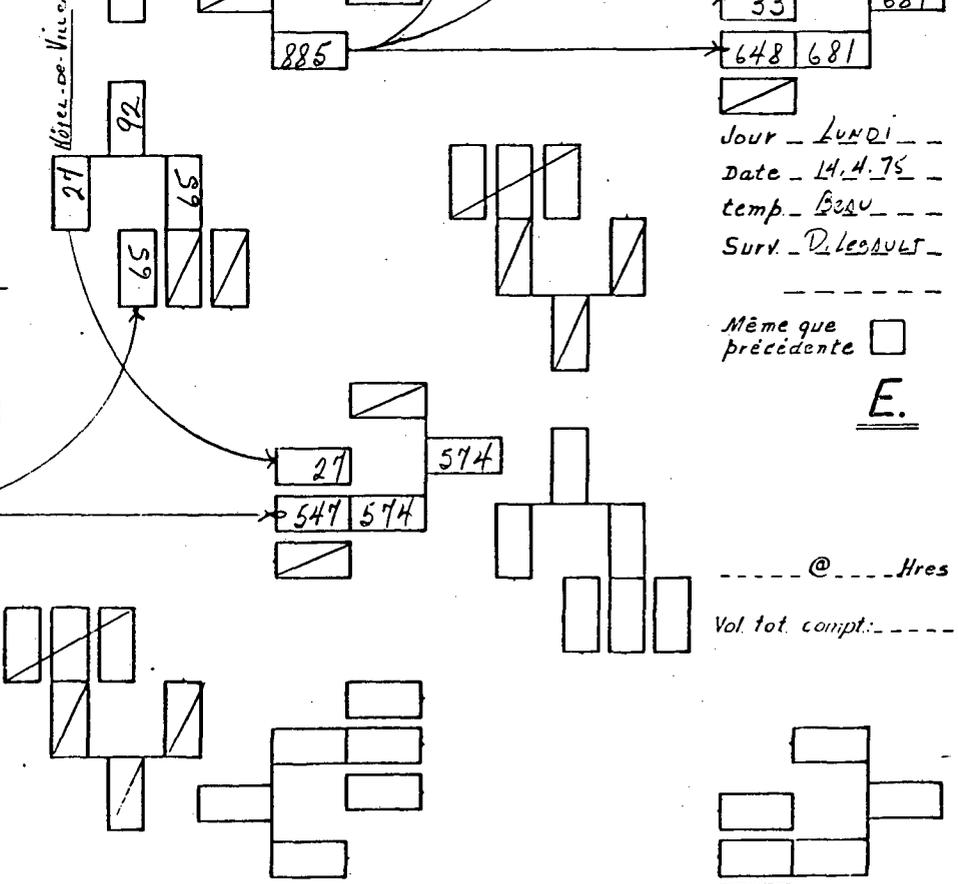
12⁰⁰ @ 13⁰⁰ Hres

Vol. tot. compt.: 774



Jour -----
Date -----
temp. -----
Surv. -----

Même que précédente



Remarques

Responsable par: P. D. ...
TR-102 DT 4678
4150

S.

Jour -----
Date -----
temp. -----
Surv. -----

Même que précédente

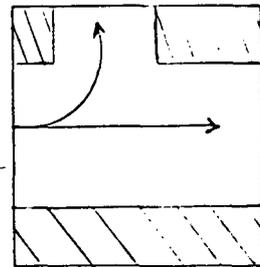
VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station: _____

Rue: Entrée Aut. Ville-Marie
(ouest 46^e St de Ville) 05

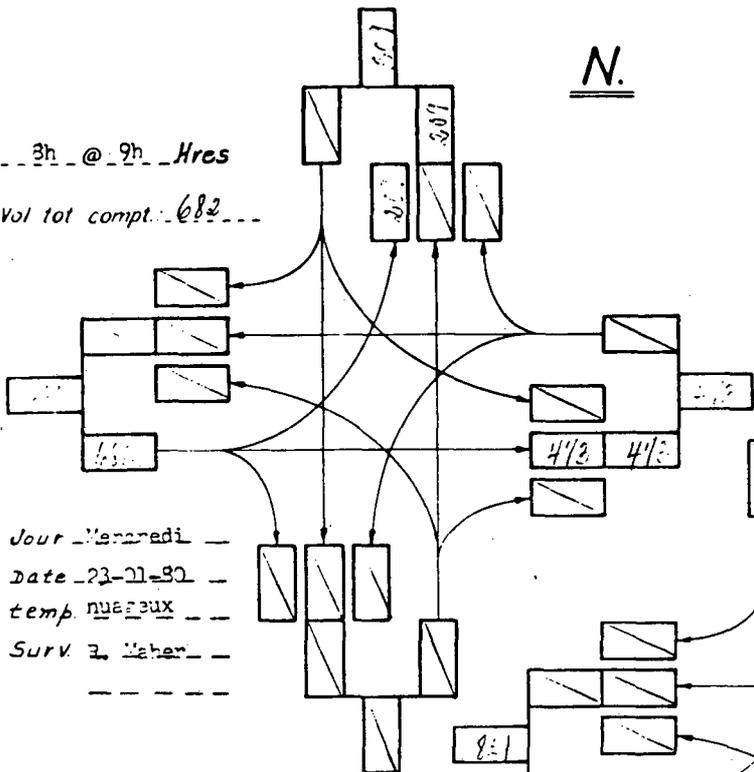
N.



Rue: St-Antoine

3h @ 9h Hres

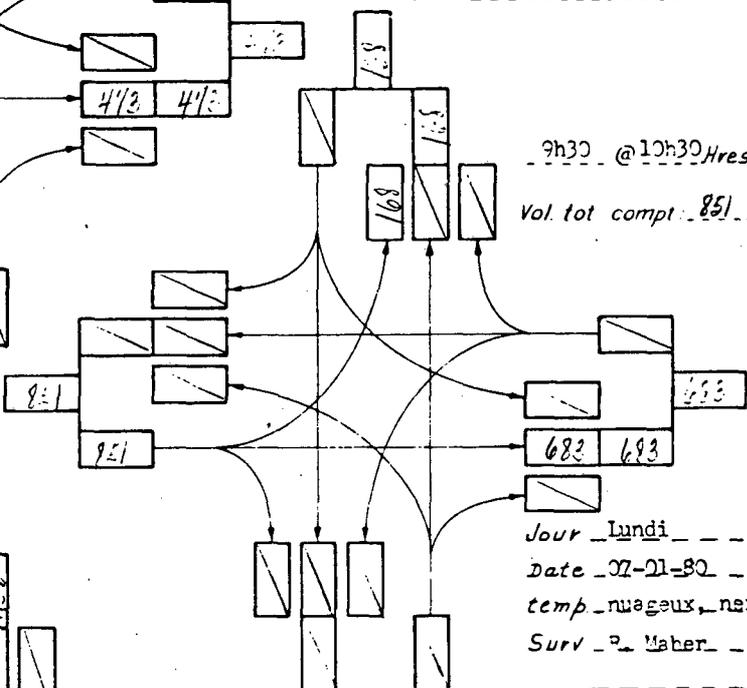
Vol tot compt: 682



Jour Mardi
Date 23-11-80
temp. nuageux
Surv. M. Maher

9h30 @ 10h30 Hres

Vol tot compt: 851

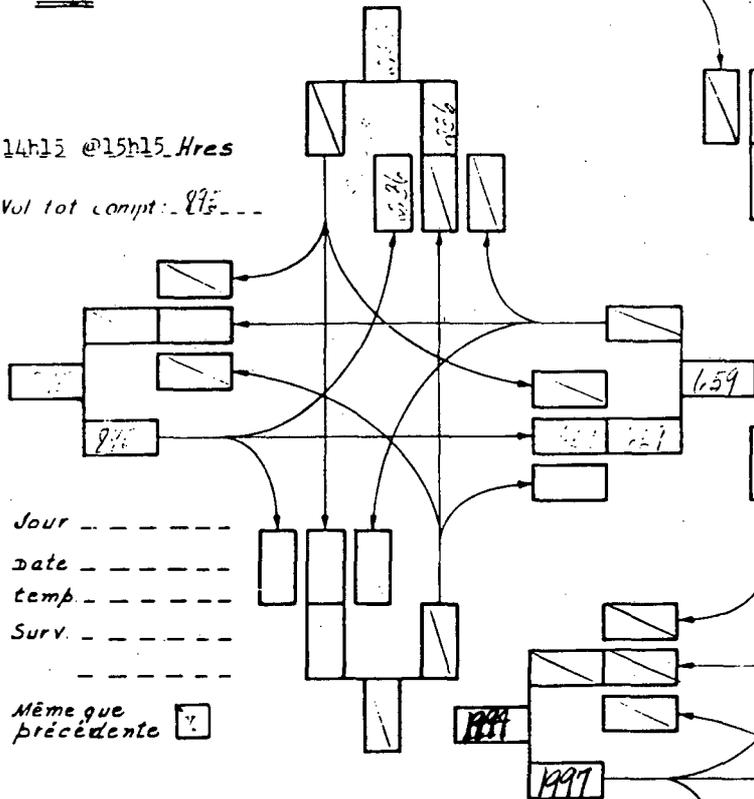


Jour Lundi
Date 07-11-80
temp. nuageux, neige
Surv. M. Maher

O.

14h15 @ 15h15 Hres

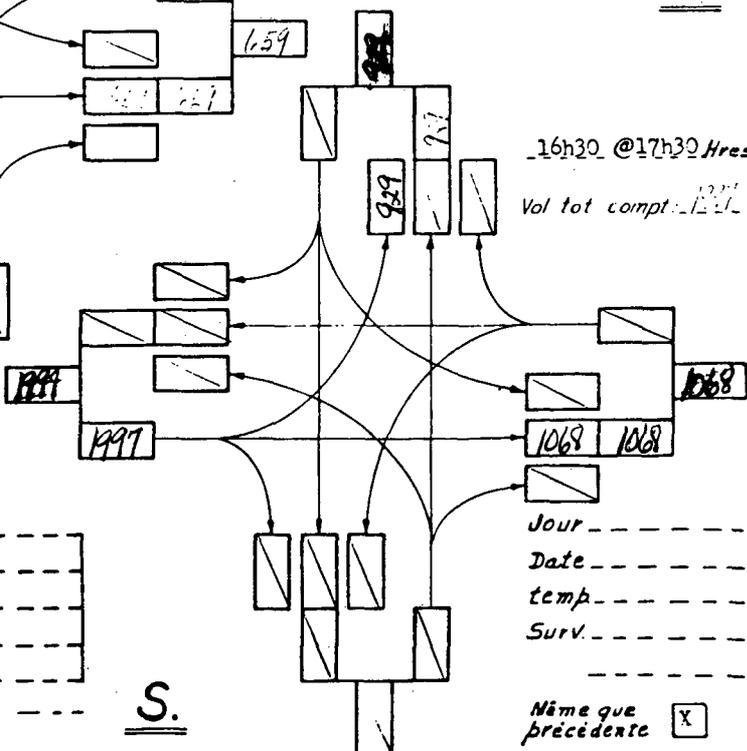
Vol tot compt: 895



Jour _____
Date _____
temp. _____
Surv. _____

16h30 @ 17h30 Hres

Vol tot compt: 1211



Jour _____
Date _____
temp. _____
Surv. _____

Même que précédente

E.

Même que précédente

Remarques

Compilé par: TR-102 03-12-79-72 1

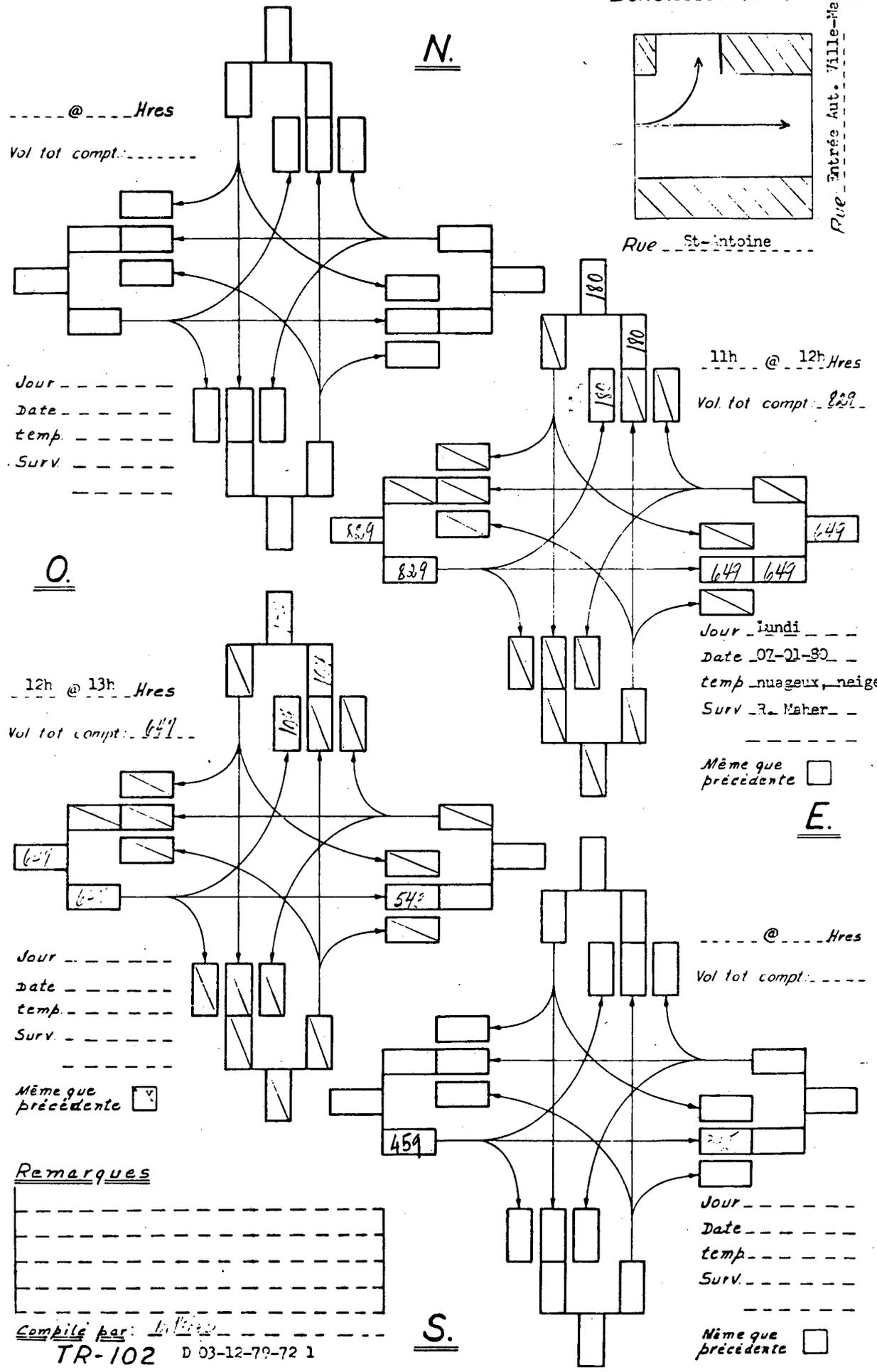
S.

Même que précédente

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station: 55



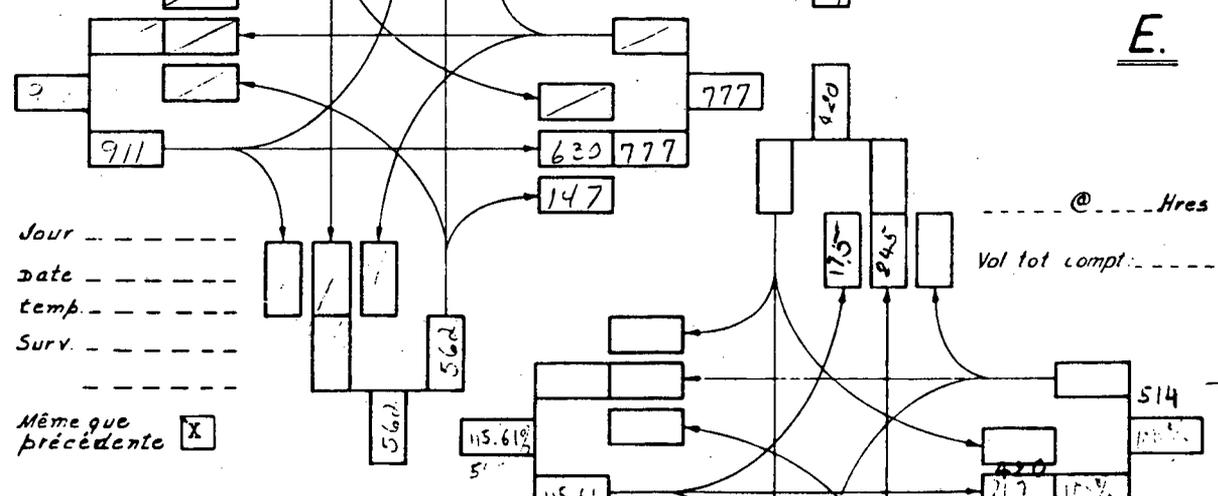
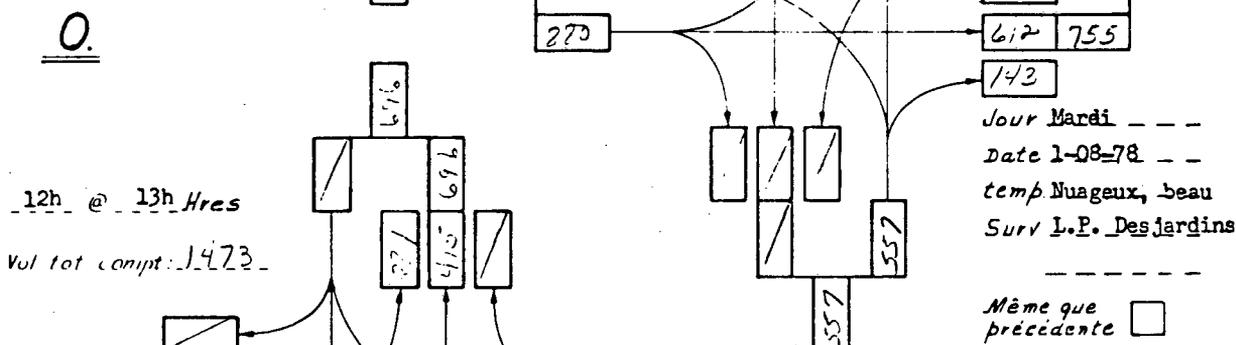
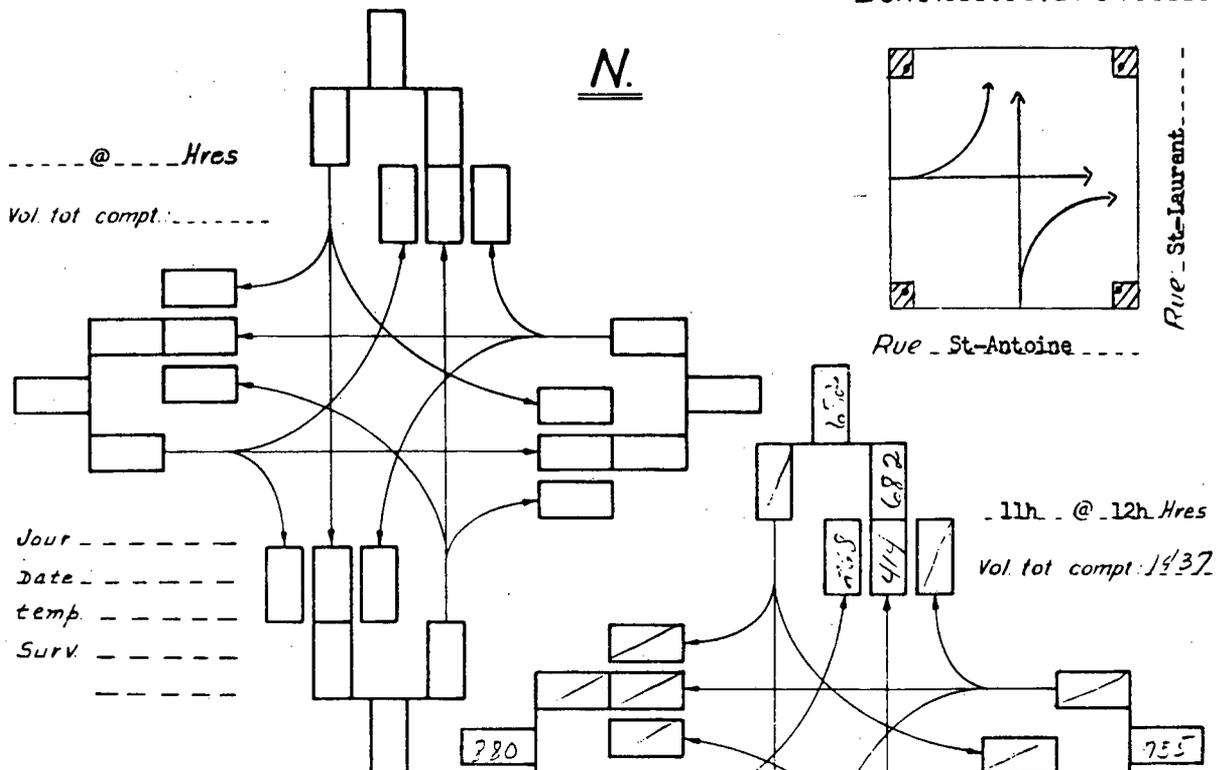
Remarques

Compte par: In
TR-102 D 03-12-79-72 1

VOLUME DES VÉHICULES

SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station: 54



Remarques

Compile par: TR-102 D 10-07-78-74

S.

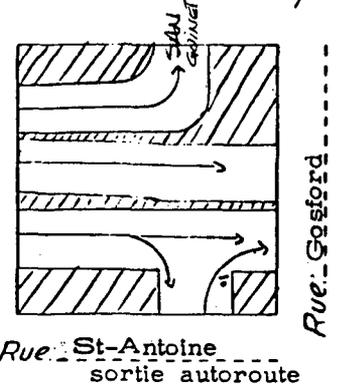
Même que précédente

Jour -----
 Date -----
 temp. -----
 Surv. -----

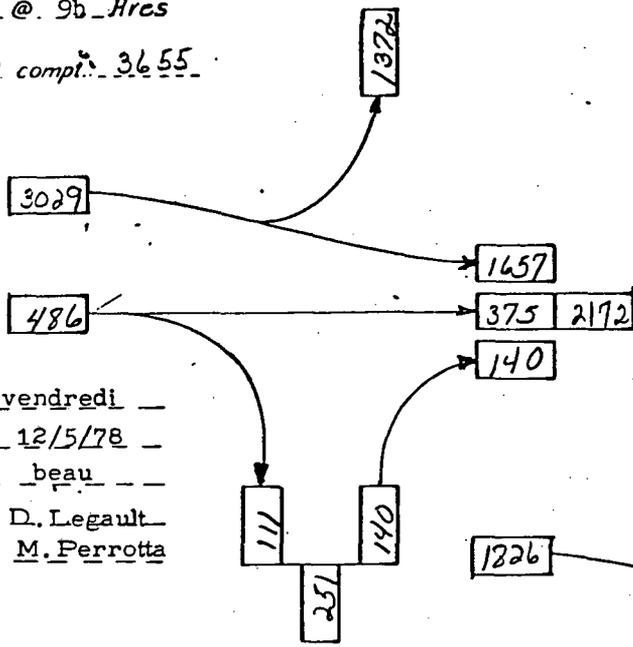
VOLUME DES VÉRICULES
SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station: 52/57/58

N.



8h @ 9h Hres
Vol. tot. compt.: 3655

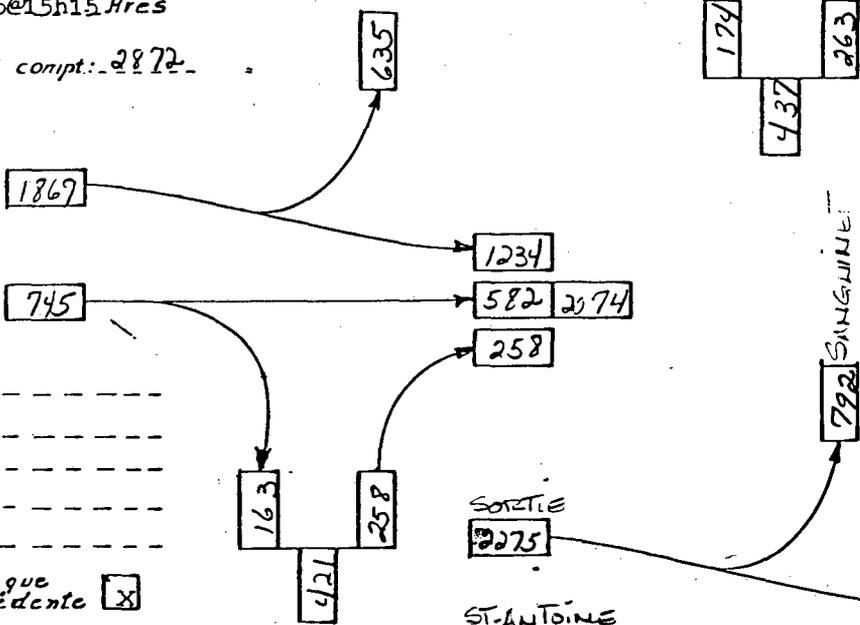


Jour vendredi
Date 12/5/78
Temp beau
Surv. D. Legault
M. Perrotta

9h30 @ 10h30 Hres
Vol. tot. compt.: 2783

O.

14h15 @ 15h15 Hres
Vol. tot. compt.: 2872



Jour
Date
Temp
Surv.

Jour lundi
Date 8/5/78
Temp ensoleillé
Surv. D. Legault
M. Perrotta

Même que précédente

E.

16h30 @ 17h30 Hres
Vol. tot. compt.: 3707

Même que précédente

Remarques

Échelle par: A. D.
TR-102

S.

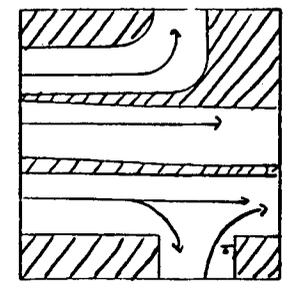
D. 27-04-78-75

Même que précédente

VOLUME DES VEHICULES SOMMAIRE GRAPHIQUE

Zone: 29 Station ^{50/57/58}

N.

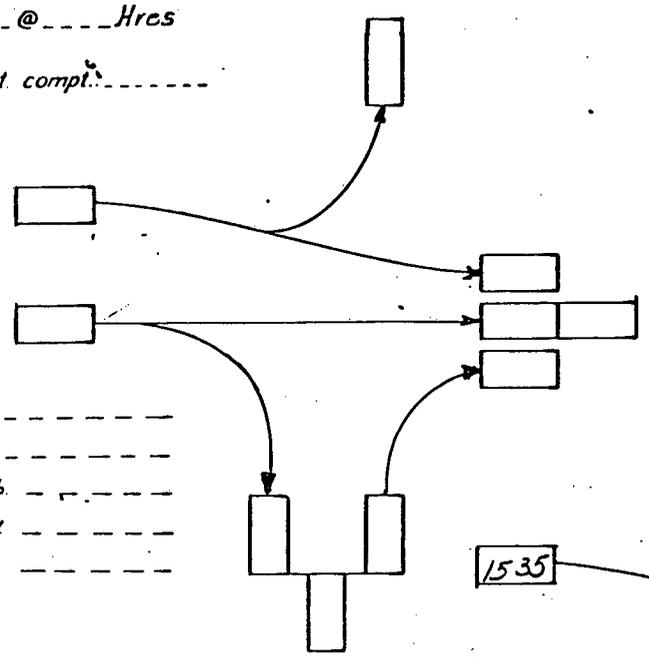


Rue Gosford

Rue St-Antoine
sortie aut.

.....@.....Hres
Vol. tot. compt.:

Jour -----
Date -----
Temp. -----
Surv. -----



.....11h. @ 12h Hres
Vol. tot. compt.: 2500

O.

12h @ 13h Hres
Vol. tot. compt.: 2051

Jour -----
Date -----
Temp. -----
Surv. -----

Même que précédente

Remarques

Compté par: A. Dur
TR-102

S.

Jour lundi -----
Date 8/5/78 -----
Temp. ensoleillé -----
Surv. D. Legault
M. Perrotta

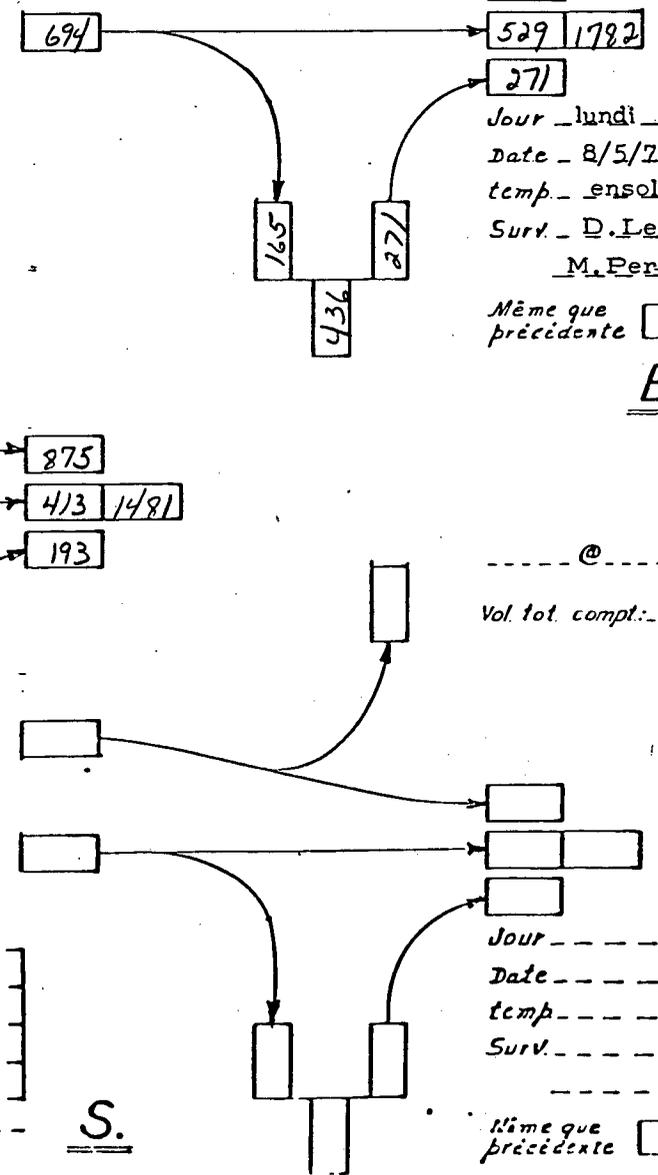
Même que précédente

E.

.....@.....Hres
Vol. tot. compt.:

Jour -----
Date -----
Temp. -----
Surv. -----

Même que précédente



ANNEXE B

Concentrations (PPM) de monoxyde de carbone
sur Saint-Laurent et Viger
aux intersections des rues transversales

TABLEAU B1: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES AVEC PROJET CHAMPS DE MARS
(DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE : 8h00 - 9h00).

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0259213624	15	6	3	2
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0093610588	6	3	2	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	3	0.0047325305	3	2	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	4	0.0014518321	1	1	1	1
ST.ANTOINE-BULLION	5	0.0029377671	2	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	6	0.0009420545	1	1	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	7	0.0005643071	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	8	0.0014209388	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	9	0.0039631066	3	1	1	1
VIGER-SANGUINET	11	0.0182821074	11	5	3	2
VIGER-HOTEL DE VILLE	12	0.0688877137	39	16	8	6
VIGER-BULLION	13	0.025240041	15	6	3	2
VIGER-ST.LAURENT	14	0.0048221533	3	2	1	1
VIGER-ST.URBAIN	15	0.0068161634	4	2	1	1

TABLEAU B2: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES AVEC PROJET CHAMPS-DE-MARS/
DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE: 8h00 - 9h00.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0258745022	12	5	3	2
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0093610588	4	2	1	1
ST.ANTOINE -ENTREE STAT.	3	0.0047325305	3	1	1	1
ST.ANTOINE -ENTREE STAT.	4	0.001451821	1	1	1	1
ST.ANTOINE-BULLION	5	0.0029377671	2	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	6	0.0009420545	1	1	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	7	0.000564307	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	8	0.0014209388	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	9	0.0039631066	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	11	0.0182821074	8	4	2	2
VIGER-HOTEL DE VILLE	12	0.0688877137	30	12	6	4
VIGER-BULLION	13	0.025240041	11	5	3	2
VIGER-ST.LAURENT	14	0.0048221533	3	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	15	0.0068161634	3	2	1	1

TABLEAU B3: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES AVEC PROJET CHAMPS-DE-MARS
 DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE: 16h30 - 17h30.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0047016288	3	2	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.005549321	4	2	1	1
ST.ANTOINE-BULLION	5	0.1611569968	90	36	18	12
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	6	0.0054746357	4	2	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	7	0.001165667	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	8	0.0021970476	2	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	9	0.0068571549	4	2	1	1
VIGER-SANGUINET	11	0.0071342237	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	12	0.00796366	5	2	1	1
VIGER-BULLION	13	0.0041294951	3	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	14	0.0036834808	3	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	15	0.0045221812	3	2	1	1

TABLEAU B4: CONCENTRATIONS (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES AVEC PROJET CHAMPS DE MARS
 DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE: 16h30 - 17h30.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0047016288	3	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.005549321	3	1	1	1
ST.ANTOINE-BULLION	5	0.1611569968	69	28	14	10
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	6	0.0054746357	3	1	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	7	0.001165667	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	8	0.0021970476	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	9	0.0068571549	3	2	1	1
VIGER-SANGUINET	11	0.0071342237	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	12	0.00796366	4	2	1	1
VIGER-BULLION	13	0.0041294951	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	14	0.0036834808	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	15	0.0045221812	2	1	1	1

TABLEAU B5: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES AVEC PROJET CHAMPS-DE-MARS
 DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE 16h30 - 17h30, AUGMENTATION
 DE LA CAPACITE DE LA RUE ST-ANTOINE ENTRE ST-LAURENT ET BULLION

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0047016288	3	2	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.005549321	4	2	1	1
ST.ANTOINE-BULLION	5	0.0681751228	38	16	8	6
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	6	0.0054745	4	2	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	7	0.001165667	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	8	0.0021970476	2	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	9	0.0074566581	5	2	1	1
VIGER-SANGUINET	11	0.0071342237	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	12	0.00795366	5	2	1	1
VIGER-BULLION	13	0.0041294951	3	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	14	0.0036834808	3	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	15	0.0045221812	3	2	1	1

TABLEAU B6: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES AVEC PROJET CHAMPS-DE-MARS
 DIRECTION PREDOMINANTE DES VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE 16h30 - 17h30,
 AUGMENTATION DE LA CAPACITE DE LA RUE ST-ANTOINE ENTRE ST-LAURENT ET BULLION.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0047016288	3	1	1	1
ST.ANTOINE--ST.LAURENT	2	0.005549321	3	1	1	1
ST.ANTOINE-BULLION	5	0.0681751229	30	12	6	4
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	6	0.0054745	3	1	1	1
ST.ANTOINE-STATIONNEMENT	7	0.001165667	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	8	0.0021970476	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	9	0.0074566581	4	2	1	1
VIGER-SANGUINET	11	0.0071342237	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	12	0.00796366	4	2	1	1
VIGER-BULLION	13	0.0041294951	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	14	0.0036834808	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	15	0.0045221812	2	1	1	1

TABLEAU B7: CONCENTRATIONS (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
 DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE 8h00 - 9h00.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0035168428	2	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0020981613	2	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0005462483	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0005489474	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0001786965	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.0015195613	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0040169779	3	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0093187431	6	3	2	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0025406769	2	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0025064997	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.0050020812	3	2	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0054519295	4	2	1	1

TABLEAU B8: CONCENTRATIONS (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE 8h00 - 9h00.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0035168428	2	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0020981613	1	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0005462483	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0005489474	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0001786965	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.0015195613	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0040169779	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0093187431	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0025406769	2	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0025064997	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.0050020812	3	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0054519295	3	1	1	1

TABLEAU B9: CONCENTRATIONS (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE 9h30 - 10h30.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0022746178	2	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0021082004	2	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0004742141	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0004756566	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0001844459	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.00106715	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0028855303	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0054356364	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0016853017	1	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0034811971	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.0028137343	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0034441675	2	1	1	1

TABLEAU B10: CONCENTRATIONS (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
DIRECTION PREDOMINANTE DU VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE 9h30 - 10h30

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0022746178	1	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0021082004	1	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0004742141	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0004756566	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0001844459	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.00106715	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0028855303	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0054356364	3	1	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0016853017	1	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0034811971	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.0028137343	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0034441675	2	1	1	1

TABLEAU B11: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
DIRECTION DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE 14h15 - 15h15.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0026140417	2	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0018181371	2	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0005663689	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0005704215	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0002095966	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.0012076659	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0031304666	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0067445013	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0021873607	2	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0021485731	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.002794001	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0033741447	2	1	1	1

TABLEAU B12: CONCENTRATIONS (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
 DIRECTION DU VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE 14h15 - 15h15.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0026140417	2	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0018181371	1	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0005663689	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0005704215	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0002095966	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.0012076659	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0031304666	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0067445013	3	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0021873607	1	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0021485731	1	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.002794001	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0033741447	2	1	1	1

TABLEAU B13: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
 DIRECTION DU VENT SUD-OUEST, HEURE DE POINTE 16h30 - 17h30.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0042818409	2	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0035943173	2	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0025977621	2	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0012858057	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0004175787	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.0015794708	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0043207312	2	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0071333603	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0020912154	1	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0020349021	1	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.0029111336	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0043053406	2	1	1	1

TABLEAU B14: CONCENTRATION (PPM) AUX INTERSECTIONS DES VOIES URBAINES SANS PROJET CHAMPS-DE-MARS
DIRECTION DU VENT NORD-NORD-EST, HEURE DE POINTE 16h30 - 17h30.

INTERSECTION	NOEUD NO.	TAUX EMISSION (GMS/M-SEC)	CONCENTRATION (PPM)			
			VENT=2KM/H	VENT=5KM/H	VENT=10KM/H	VENT=15KM/H
ST.ANTOINE-ST.ST-URBAIN	1	0.0042818409	3	1	1	1
ST.ANTOINE -ST.LAURENT	2	0.0035943173	3	1	1	1
ST.ANTOINE	14	0.0025977621	2	1	1	1
ST.ANTOINE-ENTREE AUT.	3	0.0012858057	1	1	1	1
ST.ANTOINE-HOTEL DE VILLE	4	0.0004175787	1	1	1	1
ST.ANTOINE-GOSFORD	5	0.0015794708	1	1	1	1
ST.ANTOINE-ST.DENIS	6	0.0043207312	3	1	1	1
VIGER-SANGUINET	8	0.0071333603	4	2	1	1
VIGER-HOTEL DE VILLE	9	0.0020912154	2	1	1	1
VIGER-BULLION	10	0.0020349021	2	1	1	1
VIGER-ST.LAURENT	11	0.0029111336	2	1	1	1
VIGER-ST.URBAIN	12	0.0043053406	3	1	1	1

ANNEXE C

Relevés sonores

ETUDE D'IMPACT SONORE



Service de l'Environnement

DIVISION CONTROLE DE LA POLLUTION ET RECHERCHE

PROJET : AUTOROUTE VILLE-MARIE, MONTREAL

DATE : MERCREDI, 20 FEVRIER 1985 RELEVÉ NO : 1,2,3,4

ADRESSE OU LOCALISATION :

4 EMPLACEMENTS



CALIBRATION PRE-TEST : 93,8 _____

CALIBRATION POST-TEST : 93,8 _____

APPAREILS 4426-2312 kit #1

4426-2312 kit #2

AUTRE _____ CASSETTE NO : _____

HEURES : 15 minutes DEBUT : 10H10 FIN : 15H15
60 minutes

RELEVÉ no: 1

LIEU: Autoroute Ville-Marie

DATE: Mercredi, 20 février 1985

LOCALISATION: Intersection sud-ouest
de Viger et Sanguinet

PÉRIODE: 65 minutes

PÉRIODE	L_{eq} (h) db(A)	L_1 (h) db(A)	L_{10} (h) db(A)	L_{50} (h) db(A)	L_{90} (h) db(A)
0:00 à 1:00					
1:00 à 2:00					
2:00 à 3:00					
3:00 à 4:00					
4:00 à 5:00					
5:00 à 6:00					
6:00 à 7:00					
7:00 à 8:00					
8:00 à 9:00					
9:00 à 10:00					
10:00 à 11:00 10:10 à 11:15	71,1	79,7	75,2	67,6	60,2
11:00 à 12:00					
12:00 à 13:00					
13:00 à 14:00					
14:00 à 15:00					
15:00 à 16:00					
16:00 à 17:00					
17:00 à 18:00					
18:00 à 19:00					
19:00 à 20:00					
20:00 à 21:00					
21:00 à 22:00					
22:00 à 23:00					
23:00 à 24:00					

RELEVÉ no: 2

LIEU: Autoroute Ville-Marie

DATE: Mercredi, 20 février 1985

LOCALISATION: Intersection nord-est
de Viger et St-Laurent

PÉRIODE: 15 minutes

PÉRIODE	Leq (h) db (A)	L ₁ (h) db (A)	L ₁₀ (h) db (A)	L ₅₀ (h) db (A)	L ₉₀ (h) db (A)
0:00 à 1:00					
1:00 à 2:00					
2:00 à 3:00					
3:00 à 4:00					
4:00 à 5:00					
5:00 à 6:00					
6:00 à 7:00					
7:00 à 8:00					
8:00 à 9:00					
9:00 à 10:00					
10:00 à 11:00					
11:00 à 12:00					
12:00 à 13:00					
13:15 à 13:30 13:00 à 14:00	63,1	72,8	65,8	60,3	57,3
14:00 à 15:00					
15:00 à 16:00					
16:00 à 17:00					
17:00 à 18:00					
18:00 à 19:00					
19:00 à 20:00					
20:00 à 21:00					
21:00 à 22:00					
22:00 à 23:00					
23:00 à 24:00					

RELEVÉ no: 3

LIEU: Autoroute Ville-Marie

DATE: Mercredi, 20 février 1985

LOCALISATION: Intersection nord-est
de St-Antoine et
St-Laurent

PÉRIODE: 60 minutes

PÉRIODE	L_{eq} (h) <small>db (A)</small>	L_1 (h) <small>db (A)</small>	L_{10} (h) <small>db (A)</small>	L_{50} (h) <small>db (A)</small>	L_{90} (h) <small>db (A)</small>
0:00 à 1:00					
1:00 à 2:00					
2:00 à 3:00					
3:00 à 4:00					
4:00 à 5:00					
5:00 à 6:00					
6:00 à 7:00					
7:00 à 8:00					
8:00 à 9:00					
9:00 à 10:00					
10:00 à 11:00					
11:00 à 12:00					
12:00 à 13:00					
13:45 à 14:45 13:00 à 14:00	61,9	69,7	63,7	60,3	58,5
14:00 à 15:00					
15:00 à 16:00					
16:00 à 17:00					
17:00 à 18:00					
18:00 à 19:00					
19:00 à 20:00					
20:00 à 21:00					
21:00 à 22:00					
22:00 à 23:00					
23:00 à 24:00					

RELEVÉ no: 4LIEU: Autoroute Ville- MarieDATE: Mercredi, 20 février 1985LOCALISATION: Intersection sud-est
de Saint-Antoine et
Saint-DenisPÉRIODE: 15 minutes

PÉRIODE	L_{eq} (h) db(A)	L_1 (h) db(A)	L_{10} (h) db(A)	L_{50} (h) db(A)	L_{90} (h) db(A)
0:00 à 1:00					
1:00 à 2:00					
2:00 à 3:00					
3:00 à 4:00					
4:00 à 5:00					
5:00 à 6:00					
6:00 à 7:00					
7:00 à 8:00					
8:00 à 9:00					
9:00 à 10:00					
10:00 à 11:00					
11:00 à 12:00					
12:00 à 13:00					
13:00 à 14:00					
15:00 à 15:15 14:00 à 15:00	72,2	82,8	75,5	69,0	60,5
15:00 à 16:00					
16:00 à 17:00					
17:00 à 18:00					
18:00 à 19:00					
19:00 à 20:00					
20:00 à 21:00					
21:00 à 22:00					
22:00 à 23:00					
23:00 à 24:00					

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 133 012