

C. GONTHIER

ST 800.0

715

883.7

.032

042514

1983

**ÉTUDE SUR LES OXYDANTS POUR
LES VILLES DE MONTRÉAL ET DE QUÉBEC
RAPPORT FINAL**

CSC No 110.255

Préparé par

Claude S. Davis
Neville W. Reid
Michael D. Moran
Stephen G. Onlock
Ronald V. Portelli

111016

CONCORD SCIENTIFIC CORPORATION
2 Tipett Road
Downsview (Ontario)
M3H 2V2

Août 1983

**ÉTUDE SUR LES OXYDANTS
POUR LES VILLES DE MONTRÉAL ET DE QUÉBEC**

CSC N° 110.255WP

RAPPORT FINAL

Préparé pour

**le Centre technologique de la Pollution de l'air
Service de la protection de l'environnement
Laboratoire River Road**

par

**Concord Scientific Corporation
d'après le contrat n° KE 145-2-0483
décerné par Approvisionnements et Services**

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Pages</u>
Liste des figures	i
Liste des tableaux	vi
Liste des annexes	viii
Remerciements	ix
 SOMMAIRE EXÉCUTIF	 x
 1. INTRODUCTION	 1
1.1 Buts du projet	1
1.2 Aperçu du rapport	3
 2. APERÇU DES ASPECTS SÉLECTIONNÉS DES OXYDANTS	 5
2.1 Formation des oxydants dans la troposphère	5
2.2 Résumé	12
 3. SOURCES, DISPONIBILITÉ ET ARCHIVES DES DONNÉES	 13
3.1 Données sur la qualité de l'air	13
3.2 Disponibilité des données météorologiques	25
3.3 Archives des données sur la qualité de l'air	26
3.3.1 Recommandations pour la mise à jour des archives .	26
 4. INVENTAIRE DES ÉMISSIONS	 28
4.1 Inventaires courants et projetés	28
4.2 Répartition spatiale des émissions	43
4.2.1 Émissions de composés organiques volatiles (COV) .	43
4.2.2 Émissions de NO _x	48
4.2.3 Ozone	49
 5. ANALYSES DES DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR	 51
5.1 Ozone	51
5.1.1 Variation annuelle	51
5.1.2 Variation saisonnière	57
5.1.3 Variation diurne	63
5.2 Bioxyde d'azote	70
5.2.1 Variation annuelle	70
5.2.2 Variation diurne et saisonnière	73
5.3 Oxyde nitrique (NO)	75
5.4 Hydrocarbures	83

REMERCIEMENTS

L'inventaire phytoécologique d'un territoire aussi vaste que celui de la Baie-James (425 000 km²) ne peut être l'affaire d'une seule personne; cette publication est donc le fruit d'un travail d'équipe.

Il faut, en premier lieu, rappeler les noms de toutes les personnes qui, sur le terrain, pendant quelques semaines ou au cours des trois saisons d'échantillonnage (étés 1973, 1974, 1975), ont effectués les relevés de végétation. Voici la liste de ces personnes:

AUDET, Gérald
BEAUBIEN, Jean
BLOUIN, Jean-Louis
BROWN, Lary
DESLOGES, Claude
DORAIS, Paul
DUCASSE, René
DUCRUC, Jean-Pierre
FILION, Louise
GAUTHIER, Robert
GERARDIN, Vincent
GILBERT, Guy
GUIMOND, Anthonin
LEMIEUX, Gilles
LETHIECQ, Jean-Louis
MAJCEN, Zoran
MONDOUX, Jean-Maurice
OUZILLEAU, Jacques
PALMER, Kenneth
PINDA, Jaroslav
ZARNOVICAN, Richard

Jean-Louis Lethiecq, assisté de Gérald Audet, a assumé la responsabilité de notre herbier. Dans certains cas cependant, nous avons fait appel à d'autres botanistes: Ernest Lepage et Richard Cayouette pour les plantes vasculaires; Robert Gauthier pour les sphai- gnes; I.M. Brodo et P.Y. Wong pour les lichens; R.R. Ireland pour les mousses; H. Williams pour les hépatiques; G.W. Argus pour les saules et E. Haber pour les pyroles.

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	<u>Pages</u>
6. ÉPISODES D'OZONE - ANALYSES	87
6.1 Critères des épisodes	87
6.2 Statistiques sur les épisodes	88
6.2.1 Épisodes de station	88
6.2.1.1 Variation dans le temps	88
6.2.1.2 Épisodes de station avec maximums journaliers du niveau d'ozone se produisant à des heures inhabituelles	96
6.2.1.3 Jours d'épisodes	98
6.2.2 Variation spatiale des épisodes de station	101
6.2.3 Épisodes de surface	101
6.2.4 Épisodes persistants	104
6.3 Chimie atmosphérique des épisodes d'ozone	104
6.3.1 Ozone/hydrocarbures	105
6.3.2 Ozone/NO _x	108
6.3.3 Ozone/sulfate	113
6.4 Épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York et à celle de Cornwall (Ontario)	115
6.4.1 Variation temporelle des épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York	117
6.4.2 Épisodes régionaux - Stations de l'État de New York	121
7. ÉPISODES D'OZONE - ASPECTS MÉTÉOROLOGIQUES	124
7.1 Climatologie de la CUM et dans le sud-ouest de Québec ...	125
7.1.1 Emplacements physiques et surveillances géographiques	125
7.1.2 Rayonnement solaire	127
7.1.3 Température	131
7.1.4 Pression au niveau de la mer	131
7.1.5 Vents de sol	141
7.1.6 Trajectoires contraires	146
7.1.7 Cyclones et anticyclones	149
7.1.8 La climatologie potentielle de la pollution de l'air de la Vallée du St-Laurent	150
7.2 Conditions météorologiques locales et synoptiques pour des jours d'épisodes de surface dans la région de Montréal	153
7.3 Rapport entre les concentrations d'ozone et les vents locaux	179
7.4 Analyses des trajectoires	184

TABLE DES MATIÈRES
(suite)

	<u>Pages</u>
8. EXAMEN DES EXIGENCES DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS PRESCRITES PAR LES BESOINS D'ENTRÉE DES MODÈLES PHOTOCHIMIQUES	203
9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	215
9.1 Conclusions	215
9.2 Recommandations	221
9.2.1 Activités de surveillance de la qualité de l'air .	222
9.2.2 Recommandations sur l'inventaire des émissions, la simulation et l'élaboration de stratégies de lutte	225
RÉFÉRENCES	227
ANNEXES	

LISTE DES FIGURES

	<u>Pages</u>
3.1 Disponibilité des données sur la qualité de l'air - Région de Montréal et Ville de Québec	18
3.2 Disponibilité des données sur l'ozone - État de New York	19
3.3 Disponibilité des données sur le sulfate - Région de Montréal et Ville de Québec	20
3.4 Disponibilité des données sur le sulfate - Région de Montréal	21
3.5 Stations de surveillance dans la Région de Montréal	22
3.6 Stations de surveillance dans la Ville de Québec	23
3.7 Stations de surveillance au Québec, en Ontario et dans les régions de l'État de New York	24
4.1 Isophèthes d'ozone	50
5.1 Concentration moyenne d'ozone en saison à des stations choisies dans la région de Montréal et la Ville de Québec ...	62
5.2 Concentration moyenne mensuelle d'ozone aux stations choisies du RNSPA, Québec/région de Montréal, 1981	64
5.3 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies - Mars 1981	66
5.4 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies - Juin 1983	67
5.5 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies - Septembre 1981	68
5.6 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies - Décembre 1981	69
5.7 Concentration moyenne mensuelle de NO ₂ aux stations choisies du RNSPA, Ville de Québec/région de Montréal, 1981	74
5.8 Variation diurne de NO ₂ aux stations choisies - Mars 1981	76
5.9 Variation diurne de NO ₂ aux stations choisies - Juin 1981	77

LISTE DES FIGURES
(suite)

	<u>Pages</u>
5.10 Variation diurne de NO ₂ aux stations choisies - Septembre 1981	78
5.11 Variation diurne de NO ₂ aux stations choisies - Décembre 1981	79
5.12 Concentration moyenne mensuelle de NO aux stations choisies dans la région de Montréal - 1982	81
5.13 Variation diurne de NO à la station 50116 pour des mois choisis - 1982	82
6.1 Fréquence des épisodes par mois pour la région de Montréal et la Ville de Québec, 1979-1982	92
6.2 Fréquence des maximums de O ₃ à différentes heures du jour pendant des jours d'épisode aux stations de la région de Montréal et de la Ville de Québec	94
6.3 Concentrations d'ozone aux stations de la région de Montréal et la Ville de Québec. 23-26 juin 1980	99
6.4 Variation diurne des concentrations de O ₃ , NO, NO ₂ . Avril 1982 - station 50104	109
6.5 Variation diurne des concentrations de O ₃ , NO, NO ₂ . Mai 1982 - station 50104	110
6.6 Variation diurne des concentrations de O ₃ , NO, NO ₂ . Juillet 1982 - station 50104	111
6.7 Variation diurne des concentrations de O ₃ , NO, NO ₂ et NMHC. Septembre 1982 - station 50104	112
6.8 Nombre d'épisodes d'ozone de station par mois aux stations de l'État de New York, 1979-1982	119
6.9 Fréquence des maximums de O ₃ à différentes heures du jour pendant des jours d'épisode aux stations de l'État de New York	120

LISTE DES FIGURES
(suite)

	<u>Pages</u>
7.1 Moyenne du nombre d'heures d'insolation effective au Canada, de 1931 à 1960, mois de mi-saison: A. Janvier; B. Avril; C. Juillet; D. Octobre	128
7.2 Moyenne du nombre d'heures d'insolation effective au Canada en été, de mai à septembre inclusivement, 1941-1970	129
7.3a Moyennes mensuelles des valeurs horaires du rayonnement total solaire et du ciel au Collège Jean Brébeuf, Montréal, mois de mi-saison	132
7.3b Moyennes mensuelles des valeurs journalières du rayonnement total solaire et du ciel pour tous les mois ainsi que coefficients mensuels des variations exprimés en pourcentage..	132
7.4 Températures moyennes de l'air sous niveau abri au Canada, 1931-1960, mois de mi-saison	133
7.5 Variation annuelle des températures moyennes mensuelles (maximales, moyennes et minimales) pour les stations de McGill, Montréal et de la Ville de Québec	135
7.6a-d Pressions mensuelles moyennes en mb au niveau de la mer pour le Canada, 1931-1960, (mois choisis)	136
7.7 Roses des vents mensuelles à 16 points, Aéroport international de Montréal, Dorval, de 1955 à 1980, pour tous les mois	142
7.8 Roses des vents mensuelles à 16 points, Aéroport de Québec, de 1955 à 1980, pour tous les mois	143
7.9 Roses des vents mensuelles à 8 points, pour McGill, Montréal, de 1955 à 1980, pour tous les mois	144
7.10 Observations horaires de la direction et de la vitesse des vents aux aéroports internationaux de Montréal (Dorval), St-Hubert et Québec, de 1957 à 1966	145
7.11 Plus grandes fréquences annuelles des couloirs des trajectoires contraires, 96 heures, pour une moyenne de trois niveaux isobares (1000, 925 et 825 mb) pour 1978	147

LISTE DES FIGURES
(suite)

	<u>Pages</u>
7.12 Principales trajectoires des anticyclones au niveau de la mer en Amérique du Nord et pour chacun des mois, de janvier à décembre, période de 1899 à 1939	151
7.13 Nombre total de présence, au Canada, de vents légers persistants d'une durée de 24 à 47 heures pour chaque saison, de 1957 à 1966	154
7.14 Nombre total de présence, au Canada, de vents légers persistants d'une durée de 48 heures ou plus pour chaque saison, de 1957 à 1966	156
7.15 Carte synoptique du temps en surface à 7 heures, heure normale de l'Est, 25 avril 1982	172
7.16 Carte synoptique du temps (500 mb) à 7 heures, heure normale de l'Est, 25 avril 1982	175
7.17 Carte synoptique du temps en surface à 7 heures, heure normale de l'Est, 24 mai 1981	176
7.18 Carte synoptique du temps (500 mb) à 7 heures, heure normale de l'Est, 24 mai 1981	177
7.19 Trajectoires contraires isobariques de 48 heures à 3 niveaux (1000 mb, 925 mb, 850 mb) pour le 14 juin 1980, rivière Chalk (Ontario) et de la forêt de Montmorency, (Qué.)	186
7.20 Niveaux d'ozone aux stations du Québec, de l'Ontario et de New York à 13 h, heure normale de l'Est, 14 juin 1980	187
7.21 Trajectoires contraires isobariques de 48 heures à 3 niveaux (1000 mb, 925 mb, 850 mb) pour le 25 juin 1980, rivière Chalk (Ontario) et de la forêt de Montmorency, (Qué.)	188
7.22 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 1 heure, heure normale de l'Est, 25 juin 1980	189
7.23 Trajectoires contraires isobariques de 48 heures à 3 niveaux (1000 mb, 925 mb, 850 mb) pour le 26 juin 1980, rivière Chalk (Ontario) et de la forêt de Montmorency, (Qué.)	191

LISTE DES FIGURES
(suite)

	Pages
7.24 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 4 heure, heure normale de l'Est, 26 juin 1980	193
7.25 Trajectoires contraires de 48 heures de Montréal, 850 mb, les 24 mai et 19 juin 1981	194
7.26 Trajectoires contraires de 48 heures de Montréal, 850 mb, les 25 juillet et 2 août 1981	195
7.27 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13 heure, heure normale de l'Est, 25 juillet 1981	196
7.28 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13 heure, heure normale de l'Est, 2 août 1981	197
7.29 Trajectoires contraires de 48 heures de Montréal, 25 avril 1982	198
7.30 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13 heure, heure normale de l'Est, 7 mai 1982	199
7.31 Trajectoires contraires de 48 heures de Montréal, 850 mb, les 16 et 17 juillet 1982	201
7.32 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13 heure, heure normale de l'Est, 16 juillet 1982	202

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Pages</u>
3.1 Sommaire de l'emplacement des stations de bioxyde d'azote et d'ozone et sources des données	14
3.2 Sommaire de l'emplacement des stations d'oxyde nitrique, d'hydrocarbure et de sulfate et sources des données	16
4.1 Inventaire des émissions dans la région de Montréal pour les composés organiques volatiles et les oxydes d'azote ...	29
4.2 Projections et statistiques de la population pour la région de Montréal	33
4.3 Croissance du trafic ferroviaire au Québec	34
4.4 Croissance du trafic maritime au Québec	35
4.5 Décomposition des émissions des composés organiques volatiles par catégorie chimique (tonnes/année)	38
4.6 Décomposition des émissions des composés organiques volatiles par catégorie de réactivité (tonnes/année)	40
4.7 Catégorisation de la réactivité des composés organiques (d'après Trijns et al 1978)	42
4.8 Comparaisons des concentrations d'hydrocarbure mesurées et valeurs des brochures	45
5.1 Sommaire des niveaux d'ozone ambiants dans la région de Montréal et la Ville de Québec	52
5.2 Stations avec 99 ^e percentile de répartition de données annuelles de O ₃ dépassant 82 ppb	58
5.3 Sommaire saisonnier des niveaux d'ozone dans la région de Montréal et la Ville de Québec, 1979-1982	59
5.4 Fréquence des cas de dépassement des objectifs acceptables de la qualité de l'air (82 ppb) à chaque station par mois..	65
5.5 Sommaire des niveaux de bioxyde d'azote ambiants dans la région de Montréal et la Ville de Québec	71
5.6 Sommaire des données de NO, pour 1982, aux stations de la région de Montréal	80
6.1 Fréquence épisodes d'ozone pour la région de Montréal et la Ville de Québec. Fréquences des différents types d'épisode, 1979-1982	89

LISTE DES TABLEAUX
(suite)

	<u>Pages</u>
6.2 Épisodes d'ozone aux stations par mois et par année, 1979-1982	90
6.3 Épisodes pour la région de Montréal et la Ville de Québec. Fréquence du nombre d'heures pendant lesquelles l'ozone a dépassé 82 ppb pendant des jours d'épisode	95
6.4 Épisodes de station avec des valeurs maximales journalières se produisant entre 20 heure - 24 heure et 1 heure - 8 heures	97
6.5 Épisodes d'ozone pour la région de Montréal et la Ville de Québec. Fréquence des jours d'épisode par mois et par année	100
6.6 Épisodes d'ozone pour la région de Montréal et la Ville de Québec. Fréquence des épisodes aux stations par mois	102
6.7 Épisodes de surface pour la région de Montréal	103
6.8 Épisodes d'ozone pour lesquels des mesures d'hydrocarbure ont été effectuées	106
6.9 Épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York et de Cornwall (Ontario). Fréquences des différents types d'épisode, 1979-1982	116
6.10 Épisodes d'ozone, État de New York et Cornwall (Ontario). Fréquence des épisodes d'ozone aux stations, par mois	118
6.11 Données sur l'ozone pour l'État de New York. Épisodes régionaux	122
7.1 Nombre d'heures d'insolation effective à l'observatoire McGill	130
7.2 Analyses sectorielles annuelles et saisonnières à Maniwaki (Québec)	148
7.3 Probabilité du pourcentage de la direction du vent associée aux différentes gammes de concentration d'ozone aux stations choisies de la région de Montréal	180
7.4 Probabilité du pourcentage des catégories de vitesse du vent associées aux différentes gammes de concentration d'ozone aux stations choisies de la région de Montréal	183
8.1 Sommaire des conditions de l'inventaire des émissions pour différents modèles	214

LISTE DES ANNEXES

- A1 Format pour les archives des données sur la qualité de l'air pour la région de Montréal et la Ville de Québec
 - A1.1 Détails des archives
 - A1.2 Renseignements pratiques supplémentaires
- A2 Statistiques sommaires d'ozone, de 1979 à 1982, étude sur les oxydants pour Montréal et Québec
- A3 Répartition annuelle du percentile d'ozone
- A4 Statistiques sommaires saisonnières, de 1979 à 1982 (toutes les années)
- B2 Sommaires des statistiques annuelles des niveaux de NO₂ observés dans la région de Montréal et de la Ville de Québec
- B3 Statistiques saisonnières de NO₂ - toutes les années

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le D^r Kurt Anlauf du Service de l'environnement atmosphérique pour avoir mis à notre disposition les données des trajectoires contraires, calculées pour les emplacements du Réseau de surveillance de l'air d'après le modèle des trajectoires du transport à grande distance de la pollution de l'air du SEA, de même que M. Joel Kurtz, du ministère de l'Environnement de l'Ontario, pour nous avoir fourni des tracés des trajectoires contraires produits par le modèle des trajectoires du MOT-ARB pour certaines dates d'épisodes. Nous désirons également remercier le personnel du Centre canadien de climatologie pour nous avoir aidé à copier certaines bandes magnétiques et pour nous avoir accordé l'accès aux archives des microfilms des cartes synoptiques.

Le Directeur du projet

Claude Davis

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Depuis plusieurs années, des niveaux élevés d'ozone affectent la qualité de l'air de la région de Montréal (qui comprend le territoire de la Communauté Urbaine de Montréal (CUM), la Ville de Laval et les environs) ainsi que de la Ville de Québec et représentent une particularité. Dans chacune de ces villes, les niveaux des oxydants préoccupent énormément à cause des effets contraires sur la santé de l'ozone et de ses polluants et également à cause des dommages que l'ozone cause aux récoltes et aux autres matériaux. Cette "Étude sur les oxydants pour les villes de Montréal et de Québec" a été réalisée par Concord Scientific Corporation, suite à un contrat décerné par le Service de la Protection de l'Environnement; elle apporte un élément supplémentaire aux études sur les oxydants faites dans tout le Canada ainsi que les informations nécessaires à l'établissement de programmes et à la prise de mesures adéquates pour lutter contre les oxydants.

Les buts de cette étude sont les suivants:

- a) Résumer la qualité de l'air dans la région de Montréal et la Ville de Québec d'après les analyses des données sur la qualité de l'air ambiant (pour l'ozone, les oxydes d'azote, les hydrocarbures et les sulfates), pour la période allant de 1979 à 1982.
- b) Identifier et caractériser les périodes pendant lesquelles des niveaux importants d'ozone se sont produits (ex.: épisodes) en analysant les données météorologiques et de la qualité de l'air (échelles synoptique et moyenne).

- c) Déterminer l'importance relative des polluants précurseurs locaux par opposition au transport à grande distance des précurseurs et/ou de l'ozone dans l'occurrence des épisodes dans la région de Montréal et la Ville de Québec.
- d) Déterminer l'impact du panache urbain de la région de Montréal sur les récepteurs sous le vent.
- e) Établir un inventaire des émissions de composés organiques volatiles (COV) et d'oxydes d'azote (NOX) pour la région de Montréal, d'après les données de 1978.
- f) Préparer une projection des inventaires des émissions de COV et de NOX pour l'année 1990.
- g) Fournir une bande magnétique avec une archive de données sur la qualité de l'air pour les stations de Québec.
- h) Étudier les modèles photochimiques actuellement disponibles.
- i) Faire des recommandations pour les études ultérieures sur les oxydants.

Tous les objectifs ont été abordés le plus profondément possible en utilisant les informations disponibles. La méthodologie utilisée et les conclusions auxquelles nous sommes parvenus dans ces aspects sont résumées dans les pages qui suivent.

a) Évaluation de la qualité de l'air

MEURLE L'ORONDE
COISC.
ANNUELLE

Les données d'ozone provenant de douze (12) stations de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Montréal et de deux (2) stations dans la Ville de Québec furent analysées. La moyenne annuelle des stations dont la saisie de données fut supérieure à 50% variait entre 6,5 et 20,2 ppb; aucune tendance permanente ne fut toutefois évidente sur la période. Dans la région de Montréal, le niveau d'ozone moyen annuel le plus élevé fut relevé à la station Pie X et Cardinal (50113) alors que des lectures inférieures furent relevées aux stations 50115 (Metcalf et Maisonneuve) et 50109 (Duncan et Décarie). Ces deux dernières stations sont influencées par les émissions NO_x produites dans le voisinage et ont enregistré les plus hauts niveaux de NO_2 . La station 50112 de la Ville de Laval a également connu le deuxième plus haut niveau annuel moyen d'ozone.

0.65 ppb
2.02 ppb

LAVAL ↑

MTL ↓

LAVAL ↑

Pour les stations dont la saisie de données est suffisante, quatre stations, en 1979 et en 1980, et une en 1981, n'atteignirent pas l'objectif national sur la qualité de l'air en ce qui concerne la moyenne annuelle d'ozone (15 ppb). OBJECTIFS ANNUELS — souhaitable 10 ppb
— acceptable 15 ppb

norme annuelle ?

Les maximums acceptables et admissibles horaires des niveaux moyens d'ozone (82 ppb et 153 ppb respectivement) des objectifs nationaux sur la qualité de l'air furent dépassés par toutes les stations de la région de Montréal et de la Ville de Québec à un moment ou à un autre pendant la période (pour l'objectif acceptable) et par 6 stations de la région de Montréal et 1 station de la Ville de Québec (pour les objectifs admissibles).

CONC.
HORAIRE

OBJECTIFS HORAIRES — souhaitable 51 ppb
— acceptable 82 ppb
— admissible 153 ppb

MOYENNES
MENSUELLES
ÉLEVÉES
MAI
JUIN
JUILLET

Les variations temporelles des niveaux d'ozone indiquent que les moyennes saisonnières sont plus élevées au printemps (définies ici comme étant le deuxième trimestre de l'année) et plus basses à l'automne. Les niveaux d'ozone moyens mensuels les plus élevés se sont produits en juin (dans la plupart des stations), ou en mai et juillet.

VARIATIONS
DIURNES
⇒ MAX A
13-16 h.00
2-5 h.00

L'étude des variations diurnes des niveaux d'ozone indique deux maximums. Celui de l'après-midi, principalement entre 13 heures et 16 heures, est beaucoup plus prononcé pendant les mois de mai et de juillet que pendant les mois frais. Un deuxième maximum diurne d'ozone moins prononcé que le premier se produit principalement entre 2 heure et 5 heures.

MESURE DU NO₂

Les niveaux ambiants de bioxyde d'azote sont surveillés par 11 stations dans la région de Montréal et une station dans la Ville de Québec. Une saisie inadéquate de données empêche l'évaluation des tendances moyennes annuelles des niveaux de NO₂ dans chacune de ces villes. Toutefois, sur les cinq stations pour lesquelles nous possédons des saisies adéquates de données obtenues sur 3 des 4 années, la diminution des niveaux moyens annuels de NO₂ fut constante à trois stations (50102, 50109 et 50116) alors que les tendances étaient irrégulières aux deux autres stations. Seule la station de la Ville de Québec fit des saisies de données adéquates pendant deux des quatre années.

L'objectif national de la moyenne annuelle sur la qualité de l'air, (50 ppb) de NO₂, ne fut dépassé à aucune station. Deux stations de la région de Montréal (50110 et 50112) et l'unique station de la Ville de Québec (50304) surveillant le NO₂ ont enregistré des excédents du niveau moyen national horaire maximum acceptable de NO₂ (210 ppb).

La configuration de la variation mensuelle et saisonnière des niveaux de NO_2 n'est pas bien définie, bien que des niveaux plus élevés semblent se produire pendant les mois d'hiver. La configuration diurne se caractérise par une augmentation le matin et le soir - ce qui correspond aux heures d'émissions maximales d'oxyde d'azote par les automobiles.

NO

Des données extrêmement limitées sont disponibles en ce qui concerne les oxydes nitriques et les hydrocarbures. La configuration diurne de l'oxyde nitrique illustre de façon convaincante deux maximums journaliers réguliers suite aux émissions matinales et vespérales et à la chimie atmosphérique de NO et d'ozone.

HC

Les saisies de données d'hydrocarbures non méthanes (NMHC) furent particulièrement inadéquates et la cohérence des données préoccupe.

L'étude spéciale, dans laquelle des mesures d'hydrocarbures en espèces furent effectuées à deux stations de la CUM, n'a pas coïncidé avec les périodes de niveaux élevés d'ozone (pas plus que les données continues de NMHC). Toutefois, les données en espèces isolent, d'après la composition relative et la configuration des vents, les sources comme provenant de la circulation et des raffineries.

Sources des HC

b) Analyses des épisodes d'ozone

Les épisodes de station, les épisodes de surface et les épisodes persistants furent définis comme suit:

Définition
du terme
"Episode"

Épisodes de station: [O_3] > 82 ppb pendant 3 heures consécutives
ou plus, d'après les données disponibles le
même jour. <sup>max. min.
acceptable
1 h</sup>

Épisodes de surface: L'occurrence de trois épisodes de station ou
plus le même jour. $\Rightarrow$ à plusieurs stations.

Épisodes persistants: L'occurrence d'épisodes de surface pendant
deux jours sur trois jours consécutifs.

Il y eut 131 épisodes de station (qui se sont produits sur 65 jours
différents), 16 épisodes de surface et 4 épisodes persistants. La plupart des
épisodes de station se sont produits en juin (35) ou en juillet (39) et les
maximums journaliers des niveaux d'ozone des jours d'épisode se sont produits
le plus fréquemment à 14 heures.

CONC
24 HRES

Les maximums journaliers des niveaux d'ozone se sont produits
plusieurs fois la nuit. Ces cas se sont répétés pendant les mois de mai et de
juin. Ils se sont caractérisés par une importante augmentation des
concentrations d'ozone entre 21 heures et 24 heures, la baisse se faisant à
partir de 4 heures. Cette baisse ne semble pas être associée à la réaction de
l'ozone avec le NO . Les facteurs responsables de ces occurrences ne sont pas
encore complètement calculés, mais il semble qu'un apport d'ozone au niveau du
sol par l'injection d'ozone dans l'environnement urbain en provenance d'un air
riche en ozone en altitude (par opposition à l'appauvrissement par réaction
avec le NO).

- hypothèse

Environ 25% des épisodes de station ont duré 3 heures alors que 42% ont duré de 4 à 5 heures, 27,5% de 7 à 9 heures et 13% ont eu une durée de 10 heures ou plus. La durée de ces niveaux élevés fait ressortir la gravité des épisodes.

*durée
des
épisodes
de
station*

Les épisodes de surface indiquent également la nature régionale des épisodes. Des 16 épisodes de surface dans la région de Montréal, 11 ont coïncidé avec les épisodes de surface de l'État de New York (en utilisant les mêmes critères pour définir les épisodes de surface de l'état de New York) et 10 épisodes de surface ont coïncidé avec un épisode de station à Cornwall (Ontario).

*Episodes
de
surface
dans
l'état
de N.Y.*

Les configurations temporelles des stations de l'État de New York furent semblables sauf que les niveaux journaliers maximums d'ozone de la station de Whiteface Mountain se sont produits le plus fréquemment la nuit. Ceci correspond à l'altitude (1636 m) et à l'emplacement de cette station rurale qui se trouvent fréquemment au-dessus de la couche d'inversion basée au sol la nuit, ce qui fait que l'air riche en ozone en altitude produit pendant la journée persiste toute la nuit et que les niveaux nocturnes ne baissent pas à cause de la réaction avec le NO en provenance des sources anthropogènes.

Des 4 épisodes persistants dans la CUM, trois coïncidèrent avec les épisodes persistants des stations de l'État de New York. L'étendue linéaire des épisodes persistants comprend également les stations du sud de l'Ontario de même que celles de la Nouvelle-Écosse et du Maine. (Concord Scientific Corporation, 1983).

c) Caractéristiques météorologiques des épisodes

Les configurations de la météorologie synoptique des épisodes de surface furent examinées en détail. Des 16 épisodes de surface, 15 se sont conformés à une seule configuration synoptique archétype décrit par un système haute pression en provenance de la Caroline et des Côtes de la Virginie et à une cellule basse pression centrée au-dessus de la Baie d'Hudson, au nord du Québec et au Labrador, avec un front froid postérieur passant dans la région des Grands Lacs. La région étudiée (région de Montréal et la Ville de Québec) se trouvait généralement dans le secteur chaud de ce cyclone, et a connu des courants du sud-ouest par temps clair, des températures chaudes et une inversion de subsidence, ce qui a diminué le transport vertical près de la surface.

Le seul cas différent comportait une configuration synoptique du fait que la Vallée du St-Laurent se trouvait à cheval entre deux cellules basse pression à l'est et à l'ouest et deux haute pression au nord et au sud, ce qui incita également à une activité photochimique et à une mauvaise dispersion (ciel clair, vents légers).

L'analyse de la vitesse du vent et de l'ozone simultanée ainsi que les mesures de la direction du vent indiquent que des niveaux élevés d'ozone (> 82 ppb) furent associés à des vents du sud ou du sud-ouest. Ces épisodes, associés à des vents du sud-sud-ouest, indiquent un transport à longue distance comme source principale. Toutefois, l'absence de données d'ozone en provenance des stations de surveillance au vent de la région de Montréal empêche d'apporter une preuve conclusive à cette supposition.

TRAGED?
= supposition?

Des niveaux élevés d'ozone, aux stations de la Ville de Québec, furent fréquemment associés à des vents d'ouest ou du sud-ouest. À nouveau, des vents de surface modérément forts furent associés à des niveaux élevés, ce qui sous-entend que le transport d'ozone ou de ses précurseurs venant d'ailleurs.

hypothèse

d) Analyses des trajectoires

back trajectory?

Pour la région de Montréal, des trajectoires contraires furent calculées pour plusieurs jours d'épisode de surface pendant la période allant de mai 1980 à juillet 1982. Les trajectoires, à des niveaux de 1000, 925 et 850 mb, furent utilisées et indiquent que l'air qui était présent au-dessus de la région de Montréal pendant ces épisodes avait fréquemment traversé le sud de l'Ontario et les États industriels du Michigan, de l'Indiana et de l'Ohio avant d'atteindre le Québec. Un autre itinéraire des trajectoires contraires venant de la région de Montréal se situe au travers de l'État de New York et de la Pennsylvanie.

(1)

(2)

Les données sur l'ozone pour les stations se trouvant le long des trajectoires ne furent pas toujours disponibles, mais il est évident que le transport à grande distance de l'ozone et de ses précurseurs peut contribuer aux niveaux de l'ozone dans la région de Montréal. Dans certains cas, lorsque les trajectoires contraires étaient particulièrement courtes suite à des conditions extrêmement stationnaires, la production d'ozone à partir des émissions locales est indiquée. Sans une analyse plus détaillée, il est difficile de quantifier l'importance relative des émissions locales par rapport aux émissions transportées à grande distance.

←

e) Inventaire des émissions et étude des entrées des modèles.

L'inventaire des émissions de composés organiques volatiles (COV) et d'oxydes d'azote (NO_x) pour la région de Montréal fut établi pour 1978 et prévu pour 1990. Bien que les données soient soumises à de grandes incertitudes, les prévisions indiquent une diminution des émissions de COV (suite à une baisse des émissions des sources provenant des automobiles et des raffineries) mais très peu de changements dans les émissions de NO_x . Le taux de NO_x en COV peut donc augmenter et cet impact dans les niveaux ambiants de NO_x/NMHC , voire éventuellement dans les niveaux d'ozone, doit être considéré par simulation.

Les modèles photochimiques existants furent étudiés pour établir la perspective d'identifier l'inventaire des émissions et les entrées des modèles.

Des recommandations ont été faites sur l'inventaire des émissions et les activités de simulation, de même que sur les activités de surveillance de la qualité de l'air. Elles devraient permettre d'élaborer une stratégie de lutte contre les oxydants. Les principales recommandations suggèrent

Recommandations

- ① l'amélioration de la saisie des données, l'acquisition de données sur la
- ② qualité de l'air aux stations de surveillance au vent et de fond, la
- ③ systématisation du contrôle et de l'assurance de la qualité et des méthodes
- ④ d'archivage et le choix et l'application d'une des deux approches de simulation pour déterminer les résultats probables des différents scénarios de stratégies de lutte contre les émissions.

1. INTRODUCTION

Les niveaux d'ozone aux stations de surveillance de la région de Montréal et de la Ville de Québec dépassent régulièrement le niveau maximum horaire acceptable de 82 ppb de l'objectif horaire moyen sur la qualité de l'air ambiant au Canada (ou la norme de 80 ppb sur la qualité horaire de l'air de la province de Québec). Les préoccupations locales sont grandes en ce qui concerne les niveaux d'ozone mesurés à cause des effets contraires de l'ozone sur les récoltes et la santé des êtres humains. Les niveaux élevés d'ozone dans d'autres régions du Canada préoccupent tout autant; le Service de la protection de l'environnement (SPE), a entrepris la caractérisation et l'évaluation des oxydants dans différentes régions du Canada. Cette étude sur les oxydants dans la région de Montréal et la Ville de Québec représente un élément du programme de lutte contre les oxydants mis en oeuvre par le Service de la protection de l'environnement.

↓
Programme
de lutte
du
SPE.

1.1 Buts du projet

Les buts de cette étude sont les suivants:

1. Caractériser les conditions météorologiques synoptiques et à moyenne échelle associées aux épisodes d'ozone.
2. Déterminer les particularités météorologiques et climatologiques applicables aux régions qui contribuent à la formation et au transport d'oxydants dans la région étudiée.

3. Évaluer la chimie atmosphérique associée aux épisodes d'ozone (ex.: rapport entre les oxydes d'azote, les hydrocarbures, les sulfates et l'ozone).
4. Évaluer l'importance relative des émissions locales et à distance causant des niveaux élevés d'ozone dans la région étudiée.
5. Évaluer l'impact possible des émissions de la région de Montréal sur la qualité de l'air aux récepteurs sous le vent.
6. Évaluer la répartition de l'ozone dans la région de la région de Montréal et l'étendue régionale des épisodes d'ozone.
7. Constituer des archives de données informatisées d'après les données sur la qualité de l'air.
8. Compiler un inventaire des émissions de composés organiques volatiles (COV) et d'oxydes d'azote (NO_x) pour la région de Montréal et la Ville de Québec, pour les années 1978 et 1990 (prévu).
9. Étudier les modèles photochimiques actuellement disponibles.
10. Émettre des recommandations sur les activités futures associées à l'emplacement du réseau contrôlant la qualité de l'air; faire des études sur la qualité de l'air et préparer des inventaires d'émissions puisque ces activités s'appliqueront aux programmes de lutte contre les oxydants dans la région de Montréal et la Ville de Québec.

1.2 Aperçu du rapport

Tous les aspects des buts du projet ont été abordés globalement et conformément aux données disponibles. L'étude comporte les disciplines de la chimie atmosphérique, la météorologie et les analyses statistiques. Cette dernière discipline a été utilisée comme outil pour extraire les informations disponibles requises pour l'analyse. Un bref aperçu de la chimie atmosphérique de l'ozone est indiqué; il représente la base pour les analyses subséquentes. Le rapport entre l'ozone et ses précurseurs, les inventaires d'émissions et le transport à grande distance ont été également brièvement étudiés. Ces aspects sont indiqués dans la section 2 afin de fournir le contexte dans lequel les autres sections du rapport seront étudiées.

Les sources et la disponibilité des données météorologiques sur la qualité de l'air et sur les inventaires d'émissions sont indiquées dans la section 3. De plus, la description des archives et des méthodes à utiliser pour la mise à jour de ces archives sont présentées.

Les inventaires des émissions pour la région de Montréal et la Ville de Québec sont indiqués dans la section 4. La décomposition des émissions en différentes catégories de réactivité d'hydrocarbures est incluse et une prévision des inventaires des émissions jusqu'à 1990 a été préparée.

Les analyses statistiques des données relevées régulièrement sur la qualité de l'air pour la période allant de 1979 à 1982 sont indiquées dans la section 5. De plus, un examen de l'étude des hydrocarbures en espèces effectuée dans la CUM en 1982 a été inclus à cette section.

Les sections 6 et 7 comprennent les aspects météorologiques et sur la qualité de l'air des épisodes d'ozone. L'examen des modèles photochimiques, en tenant compte des modèles applicables à la région étudiée, est présenté dans la section 8. Les conclusions découlant des analyses de routine sur la qualité de l'air (section 5), des analyses des épisodes d'ozone (sections 6 et 7), des inventaires des émissions ainsi que de l'emplacement des stations de surveillance sont synthétisées dans la section 9. Dans cette dernière section, des recommandations sont également faites.

2. APERÇU DES ASPECTS SÉLECTIONNÉS DES OXYDANTS

2.1 Formation des oxydants dans la troposphère

La production d'ozone dans l'atmosphère est généralement le résultat d'une activité photochimique sur les émissions anthropogènes. Toutefois, il est maintenant évident que la combinaison de certaines conditions météorologiques peut attirer, dans la troposphère, des "bulles" d'air stratosphériques riches en ozone, fournissant ainsi une source naturelle de concentrations élevées en ozone. Il a été établi que de telles concentrations sont contrôlées par la force de la source stratosphérique, le transport descendant de la troposphère et les taux de destruction au niveau du sol (Junge, 1962; Fabian, 1973; et Fabian et Junge, 1970). Les mécanismes détaillés de l'échange entre la stratosphère et la troposphère, ainsi que l'impact sur les concentrations au niveau du sol, restent toutefois médiocrement quantifiés (Singh et al, 1980).

La contribution des intrusions stratosphériques de l'ozone dans les concentrations au niveau du sol peut donc représenter un facteur dans les niveaux régionaux élevés d'ozone (Johnson et Viezee, 1981). Il est donc clair que seul l'élément anthropogène est justifiable au point de vue surveillance.

Le principal itinéraire de la production d'ozone anthropogénique dans la troposphère se fait par la photolyse de NO_2 .

↓
decomp chim par lumière



suivi par



où M sera généralement N_2 ou O_2 .

Les oxydes d'azote sont également impliqués dans la trajectoire d'enlèvement principal de O_3 , qui est



et il est souvent possible, pour un état stationnaire, d'être atteint en concentrations d'ozone, ex.: la concentration ne change pas considérablement avec le temps. Dans ce cas, il peut être démontré que:

$$[\text{O}_3] = \frac{k_1 [\text{NO}_2]}{k_3 [\text{NO}]}, \quad \dots(2.4)$$

où le taux constant k_1 dépend de l'intensité solaire et k_3 est fonction de la température.

Les limites de l'applicabilité de l'équation 2.4 restent à explorer (Calvert, 1976) mais, même dans le cas où elle n'est pas quantitativement correcte, il reste vrai qu'une augmentation du rapport de NO_2 à NO aura pour résultat des niveaux accrus d'ozone.

THÉORIQUE

Les espèces atmosphériques pouvant accélérer l'oxydation de NO à NO₂ sont donc importantes pour déterminer la production d'ozone. Les espèces les plus importantes sont le radical hydroperoxy, HO₂ et de nombreuses espèces ayant la formule RO₂, y compris les radicaux peroxy alkyle et les intermédiaires Criegee. Leur importance est accrue par leur possibilité de prendre part dans des réactions en chaîne où des concentrations relativement faibles du radicalaire libre apporte la conversion de grandes quantités de NO. Par exemple:



RO₂
où les trois réactions sont rapides et où l'effet brut est l'oxydation d'une molécule de NO, avec régénération du radical hydroperoxy. Des chaînes semblables se produisent pour le RO₂.

Les radicaux peroxy se forment facilement dans une atmosphère contenant des hydrocarbures, et en particulier à partir d'alcènes. Les aldéhydes se transforment encore plus rapidement en radicaux peroxy; ces réactions ont toutes une base photochimique.

Il n'existe aucune réaction directe entre NO , NO_2 ou O_3 d'une part et SO_2 d'autre part (tout au moins dans la phase gazeuse). Toutefois, des études pratiques (Leaderer et al, 1982) ont révélé une corrélation entre la formation accrue de sulfate et les niveaux élevés d'ozone. Ceci semble refléter, tout au moins en partie, la nature photochimique de base des deux familles de réaction et également le fait que l'ozone et le sulfate, ainsi que leurs précurseurs, feront l'objet de transport à grande distance dans des conditions météorologiques identiques.

La documentation courante ne contient que quelques descriptions de ce genre d'étude, mais il semble que l'analyse des données sur la qualité de l'air en sulfate et en SO_2 , ainsi que celle des données sur les concentrations qui, par tradition, sont associées aux oxydants, pourraient fournir des révélations intéressantes sur les origines des épisodes d'oxydants.

La chimie atmosphérique de l'ozone et de ses précurseurs que l'on vient d'examiner a fait l'objet d'études intensives par plusieurs investigateurs (Demerjian et al, 1974; Baulch et al, 1980). L'influence des effets locaux, synoptiques et à moyenne échelle sur la formation et le transport des polluants photochimiques fait également l'objet de recherches continues. La compréhension du rapport complexe entre les précurseurs, leurs produits de réaction thermique et photochimique, ainsi que la contribution des facteurs météorologiques affectant la dispersion et le transport sont indispensables à l'évaluation des oxydants sur la qualité de l'air dans un bassin atmosphérique de même que pour concevoir des stratégies pratiques et efficaces de lutte afin d'atteindre les objectifs sur la qualité de l'air.

Pour évaluer la qualité de l'air dans un bassin atmosphérique, il faut considérer les facteurs particuliers et caractéristiques de la climatologie et de la météorologie locales; ceci représente la première étape dans l'étude de stratégies de lutte spécifique de l'emplacement.

Les polluants qui inquiètent dans la production d'oxydants peuvent être d'origine locale ou avoir été transportés d'une source à distance. Si les émissions locales sont importantes, les conditions stagnantes favorisent une accumulation de polluants, ce qui aggravera le problème, alors que les sources à distance ne pourront présenter une préoccupation qu'en cas de circulation moyenne constante, de la région de la source vers la zone du récepteur. Si, alors, la source des émissions qui inquiète peut être déterminée, il sera possible de concevoir une stratégie de lutte adéquate. La distinction entre les sources à distance et les sources locales peut habituellement se faire en analysant les conditions météorologiques associées aux épisodes d'oxydants. Afin de pouvoir identifier les sources à distance, on a souvent recours à l'analyse des trajectoires contraires ou à une simulation mathématique.

Il est malheureusement extrêmement difficile de calculer avec précision la trajectoire des parcelles d'air (dans un sens ou dans l'autre) à cause des énormes calculs à faire et à cause du volume requis de données d'observations. Presque toutes les études faites à ce jour sur les trajectoires des parcelles ont utilisé des techniques de calcul simplifiées et des observations limitées dont le résultat a donné des trajectoires d'une précision incertaine. L'approche la plus commune est de calculer la

trajectoire horizontale et, de ce fait, d'ignorer les mouvements verticaux. Avec cette méthode, le choix d'une surface horizontale est très important.

Certaines approches plus sophistiquées des analyses des trajectoires, dans lesquelles on essaie d'inclure avec un mouvement vertical, ont également été utilisées (Danielson, 1961; Olson et al 1978; Kreitzberg et Perkey, 1976).

L'analyse des trajectoires offre, tout au moins en principe, un lien récepteur-source entre les émissions à distance et un problème d'oxydant dans une certaine région. Les modèles mathématiques détaillés du transport atmosphérique cherchent à quantifier ce lien.

Un examen bref des modèles mathématiques modernes est indiqué dans le chapitre 9 du contexte des conditions des inventaires d'émission. Pour des études plus détaillées des modèles, voir, par exemple, Eliassen (1980) et le Groupe de Recherche et de Consultation (RCG) É.U. - Canada (1981). On peut dire qu'il exprime plus ou moins exactement la forme mathématique de l'important processus concernant les émissions de polluants, le transport, la dispersion, la transformation et le dépôt. Les équations qui en résultent exigent, en général, une solution numérique.

Les stratégies de lutte s'appuient sur des outils de simulation qui permettent de prédire la réponse de la qualité de l'air du bassin atmosphérique (niveau d'ozone par exemple) pour modifier les émissions. Les méthodologies utilisées pour les simulations comprennent soit des méthodes en laboratoire de smog en chambre (ex.: Heuss et al, 1980; Altshuller et Bufalini, 1971), soit des simulations mathématiques (ex.: Derwent and Hov, 1980; Chock et al, 1981. Voir également le chapitre 9). L'ancienne technique a considérablement aidé à connaître et à comprendre les réactions thermiques et photochimiques des atmosphères polluées. Toutefois, la technique ne peut pas prendre facilement en considération les influences topographiques ou climatiques. La simulation mathématique utilise les connaissances photochimiques et les entrées décrivant les émissions et la météorologie pour simuler des situations réelles.

Les données provenant de plusieurs études de smog en chambre (ex.: Trijonis et al, 1978 et les références contenues ci-dedans) ont été utilisées pour réaliser des systèmes de classification des réactivités, lorsque des réactivités relatives ont été affectées à des groupes ou à des catégories de composés. Trijonis et al (1978) ont réalisé des systèmes de classification à 2-, 5- et 6- groupes pour les réactivités des composés organiques. Par exemple, des réactivités de 1 ou 0 correspondant à la réactive ou à la non réactive ont été attribuées aux composés organiques de la classification à 2 groupes. Le système de classification permet alors aux données de l'inventaire des émissions d'être apparentées semi-quantitativement au potentiel de formation d'oxydants. L'inventaire des émissions pour la région de Montréal a été désagrégé en utilisant le système de classification à 6 groupes de Trijonis et al (1978).

2.2 Résumé

Pour résumer, les niveaux élevés d'ozone dans une région particulière peuvent être d'origine naturelle à cause, par exemple, de l'incursion d'air stratosphérique. Il résulte toutefois plus généralement d'une action photo-chimique sur les émissions anthropogènes. Ce qui préoccupe le plus, parmi les polluants dégagés, se sont les oxydes d'azote et les catégories réactives des composés organiques volatiles. Les émissions peuvent être d'origine locale ou avoir été transportées sur des grandes distances.

Pour contrôler un problème d'ozone, il faut tout d'abord le comprendre, ce qui nécessite l'analyse des influences du mélange des émissions et les conditions météorologiques prévalantes sur la chimie de la production d'ozone. Ce n'est que lorsque cette interaction aura été caractérisée que des mesures de lutte appropriées pourront être prises.

3. SOURCES, DISPONIBILITÉ ET ARCHIVES DES DONNÉES

3.1 Données sur la qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air utilisées pour l'étude des oxydants dans la région de Montréal et la Ville de Québec pour la période allant de 1979 à 1982 furent obtenues de certaines agences, dont: Environnement Canada, service de la protection de l'environnement; le Réseau de surveillance de la pollution atmosphérique (RSPA) du Québec et de l'est de l'Ontario, le Réseau de surveillance de la Communauté Urbaine de Montréal (CUM), pour la région de la CUM, du ministère de la Protection de l'environnement de l'État de New York, des ministères de l'Environnement de l'Ontario et du Québec et du Service de surveillance de l'air et des précipitations du Canada (données météorologiques). La plupart de ces données se composent de fiches horaires des concentrations observées (à partir de stations de surveillance permanentes), de l'ozone et du bioxyde d'azote (NO_2) à des stations choisies dans la région de Montréal et la Ville de Québec et des environs. Les autres données se composent d'un petit volume de données horaire d'oxyde nitrique (NO), d'hydrocarbure méthane et non méthane saisies pendant 1982 à quatre stations urbaines de la CUM et de données journalières de sulfate particulaire (saisies tous les six jours) à des stations de la région de Montréal et la Ville de Québec.

Les données furent obtenues de différents Réseaux dans de nombreuses présentations sur différents moyens d'entreposage, y compris des bandes magnétiques, des cartes perforées et des listes imprimées de données sorties sur support en papier. Les sources et la présentation des données sont indiquées dans les tableaux 3.1 et 3.2.

TABLEAU 3.1

Sommaire de l'emplacement des stations de bioxyde d'azote
et d'ozone et sources des données

<u>Numéro du Station</u>	<u>Emplacement</u>	<u>Source des Données et la période du temps</u>	
50102	Jardin Boutanique (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 79-DEC 81
50103	1050 St. Jean Baptiste (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 79-DEC 81 JAN 82-NOV 82
50104	1125 Ontario Est (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 79-DEC 82 JAN 82-NOV 82
50109	Duncan & Decarie (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 79-DEC 81 JAN 82-NOV 82
50110	Parc Pilon (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 80-JUIN 82 JUIL 82-NOV 82
50111	2900 Boul Concorde (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA	JAN 79-MAI 81
50112	Boul. Laurentides (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA CARTES DE SNPA	MARS 79-JUIN 82 JUIL 82-AOUT 82
50113	Pie X & Cardinal (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA CARTES DE SNPA	JAN 79-JUIN 82 JUIL 82-AOUT 82
50115	Metcalf & Maisonneuve (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 79-AVR 81 JUIL 82-NOV 82
50116	3161 Joseph, Verdun (Région de Montréal)	BANDE DE SNPA BANDE DE CUM	JAN 79-DEC 81 JAN 82-NOV 82
51001	3225 Ave Courshene (Tracy)	NAPS (TRACY) TAPE	JUIL 82-NOV 82
51901	St. Etienne	NAPS (TRACY) TAPE	JUIL 82-OCT 82
00049	55 Ave Lilas (Région de Montréal)	BANDE DE MUC	JAN 82-NOV 82
00060	10 Sunnydale (Région de Montréal)	BANDE DE MUC	AVR 82-NOV 82
50304	325 Dorchester Sud (Que)	BANDE DE SNPA CARTES DE SNPA	JAN 79-JUIN 82 JUIL 82-AOUT 82
50306	2026 Blvd St. Cyrille (Que)	BANDE DE SNPA CARTES DE SNPA	AVR 80-JUIN 82 JUIL 82-AOUT 82
61201	Cornwall (Ontario)	BANDE DE SNPA	JAN 79-DEC 81

TABLEAU 3.1 (suite)

Sommaire de l'emplacement des stations de bioxyde
d'azote et d'ozone et sources des données

<u>Numéro du Station</u>	<u>Emplacement</u>	<u>Source des données et la période de temps</u>	
156703	Whiteface, NY (O ₃ seulement)	BANDES DE NEW YORK	JAN 79-DEC 81
270101	Rochester, NY (O ₃ seulement)	BANDES DE NEW YORK	JAN 79-OCT 82
320206	Utica, NY (O ₃ seulement)	BANDES DE NEW YORK	JAN 79-OCT 82
330119	Syracuse 1, NY (O ₃ seulement)	BANDES DE NEW YORK	JAN 79-OCT 82
330120	Syracuse 2, NY (O ₃ seulement)	BANDES DE NEW YORK	JUIL 80-OCT 82
560104	Glens Falls, NY (O ₃ seulement)	BANDES DE NEW YORK	JAN 79-OCT 82

TABLEAU 3.2

Sommaire de l'emplacement des stations d'oxyde nitrique,
d'hydrocarbure et de sulfate et sources des données

<u>Numéro du Station</u>	<u>Emplacement</u>	<u>Source des données et la période du temps</u>	
<u>NO</u>			
50103	1050 St. Jean Baptiste (Région de Montréal)	BANDE DE CUM	MARS 82-NOV 82
50104	1125 Ontario St. (Région de Montréal)	BANDE DE CUM	JAN 82-NOV 82
50115	Metcalfe & Maisonneuve (Région de Montréal)	BANDE DE CUM	JUIL 82-NOV 82
50116	3161 Joseph, Verdun (Région de Montréal)	BANDE DE CUM	JAN 82-NOV 82
<u>Hydrocarbures (méthane et non-méthane)</u>			
50103	1050 St. Jean Baptiste (Région de Montréal)	BANDE DE CUM	SEPT 82-NOV 82
50104	1125 Ontario ST. (Région de Montréal)	BANDE DE CUM	SEPT 82-NOV 82
<u>Sulfate</u>			
50108	1700 Bourassa (Région de Montréal)	(SNPA)	JAN 79-DEC 81
50112	Boul. Laurentides (Région de Montréal)	(SNPA)	JAN 79-DEC 81
50113	Pie X & Cardinal (Région de Montréal)	(SNPA)	MARS 79-DEC 81
50301	Parc Autos (Quebec)	(SNPA)	JAN 79-MARS 81
50303	Centre Loisirs (Quebec)	(SNPA)	JAN 79-MARS 81
51002	Thetford Mines	(SNPA)	JAN 79-DEC 81

Une fois que toutes les données furent obtenues, elles furent mises dans un fichier central de données (étudié plus loin) et mises en archives pour des analyses et des manipulations ultérieures. Le "contrôle de la qualité" de la plupart des données fut effectué par les réseaux les ayant fournies avant qu'elles soient introduites dans le fichier central. Un petit volume de données fut cependant modifié ou éliminé (selon les directives du SPE) après un choix préliminaire. Certaines des dernières données de NO₂ et d'ozone étaient des duplicata pour les mêmes périodes et les mêmes stations. Dans ce cas, les données du RSPA furent choisies pour les archives.

Les figures 3.1 à 3.4 résument les données disponibles sur la qualité de l'air pour les différentes stations du Québec et de l'État de New York et illustrent les périodes pendant lesquelles les données furent disponibles à chaque station. De plus, ces figures illustrent les périodes pendant lesquelles des données moins complètes furent disponibles de chaque station sur une certaine période. Les figures 3.5 et 3.6 indiquent l'emplacement des stations dans la région de Montréal et la Ville de Québec. Les stations des régions concernant le Québec, l'État de New York et l'Ontario sont indiquées dans la figure 3.7.

Certaines données supplémentaires sur les hydrocarbures furent également fournies suite à deux études spéciales menées dans la région de Montréal. Une étude (Warnock Hersey Ltd., 1983) consistait à mesurer les hydrocarbures en espèces (en utilisant des méthodes chromatographiques gazeuses) pendant des périodes de 3 heures à deux stations du RSPA de Montréal (50104 et 50103) sur une période de 40 jours pendant l'automne de 1982.

Figure 3.1 Disponibilité des données sur la qualité de l'air - Région de Montréal et la Ville de Québec

Station		1979					1980					1981					1982				
		M	M	J	S	N	M	M	J	S	N	M	M	J	S	N	M	M	J	S	N
50102 Jardin Botanique (Montreal)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50103 Point aux Trembles (Montreal)	O ₃ NO ₂ NO CH ₄ NMHC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50104 1125 Ontario Est (Montreal)	O ₃ NO ₂ NO CH ₄ NMHC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50109 Duncan et Decarie (Montreal)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50110 Parc Pilon (Montreal)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50111 Boul. Concorde (Laval)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50112 Boul. Laurentides (Laval)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50113 Pie X & Cardinal (Laval)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50115 Metcalf & Mais- onneuve (Montreal)	O ₃ NO ₂ NO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50116 316 ^e Joseph (Verdun)	O ₃ NO ₂ NO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50304 Dorchester Sud. (Quebec)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50306 St. Cyrille (P.Q.)	O ₃	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
51001 Tracy (P.Q.)	O ₃	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
51001 St. Etienne (P.Q.)	O ₃	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50203 Hull	NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
00040 Lilas (Dorval)	O ₃	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
00000 Sunnydale (Dorval)	O ₃ NO ₂	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• plus que 20 jours/mois
◦ 1-19 jours/mois

	1979 M M J S N	1980 M M J S N	1981 M M J S N	1982 M M J S N
Whiteface 156703	.....	.....	.....O.....	
Rochester 270101	.....	.....	.....	
Utica 320206	.....	.....	.....	
Syracuse 1 330119	O.....	.....	.....	
Syracuse 2 330120		OOOO.....	.....	
Glens Falls 560104	.....	.....	.....	

● plus que 20 jours/mois rapporter

○ 1-20 jours/mois

Figure 3.2 Disponibilité des données sur L'Ozone - État de New York

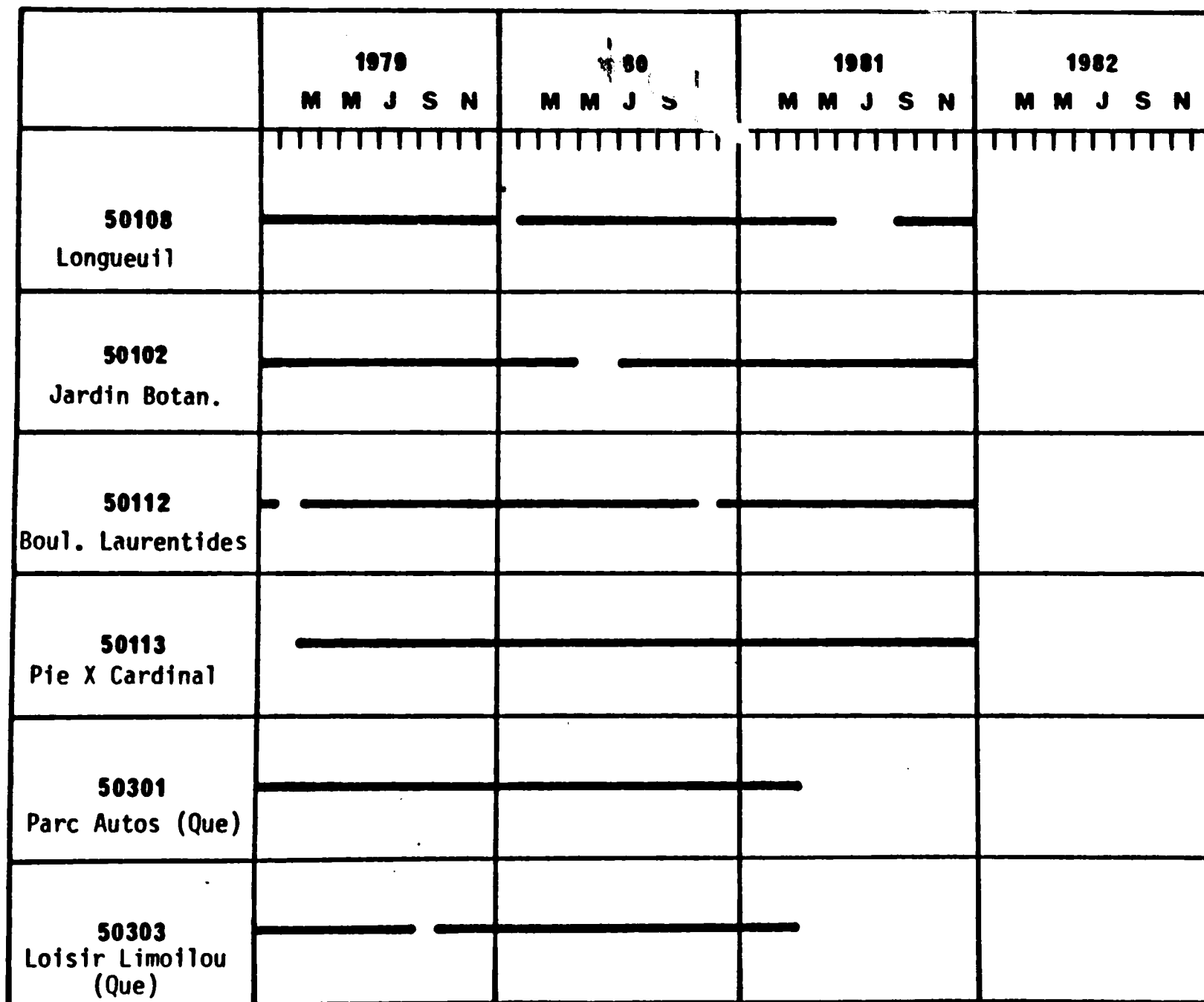


Figure 3.3 Disponibilité des données de sulfate - Région de Montréal et la ville de Québec

Figure 3.4 Disponibilité des données de sulfate - Région de Montréal

Station	1979	1980	1981	1982
	M M J S N	M M J S N	M M J S N	M M J S N
¹ 1125 Ontario Est	|||||	|||||	|||||	|||||
² 1212 Drummond	|||||	|||||		
³ 523 Place St. Henri			|||||	|||||
¹⁰ Mont-Royal			|||||	
¹² Hampstead			|||||	|||||
¹³ 677 Ste-Catherine			|||||	|||||
²⁸ 585 Ste-Catherine			|||||	|||||
²⁹ 1509 Sherbrooke			|||||	|||||
⁵¹ 12065 Notre Dame	|||||	|||||		
⁶⁰ 10 Sunnydale				|||||
⁶⁸ Verdun			|||||	|||||

Figure 3.5 Station d'écoute dans la Région de Montréal

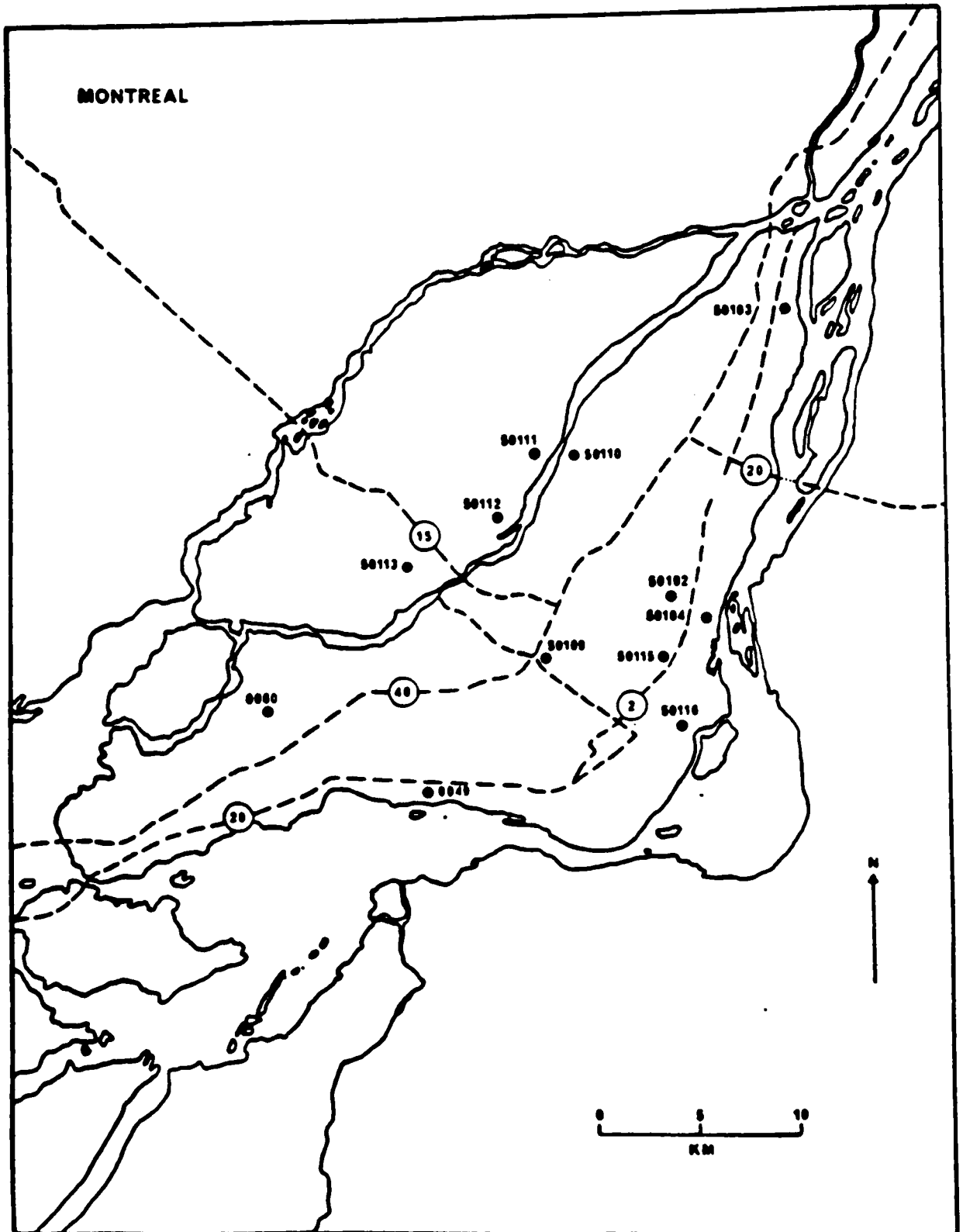


Figure 3.6 Stations de surveillance - Ville de Québec

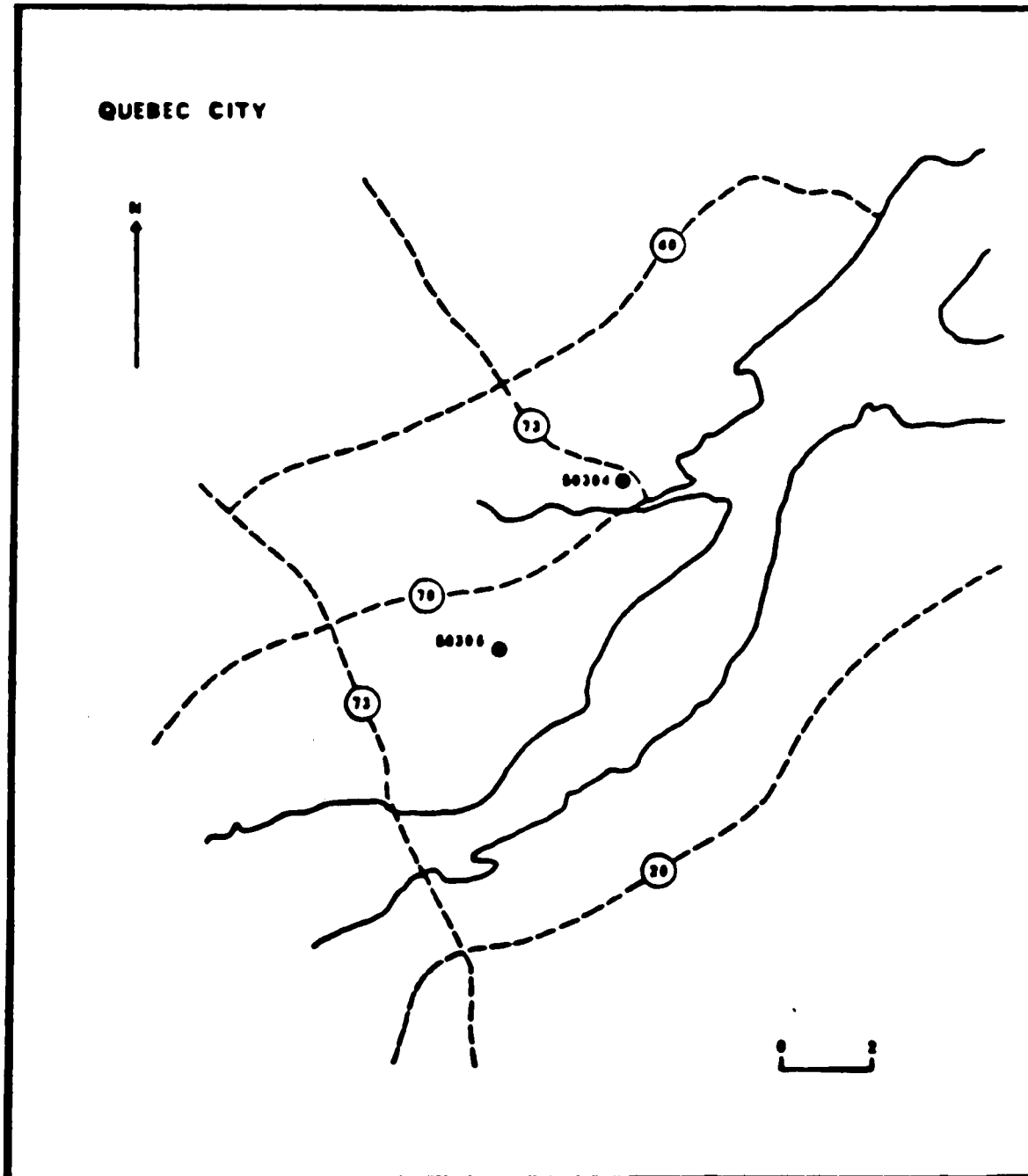
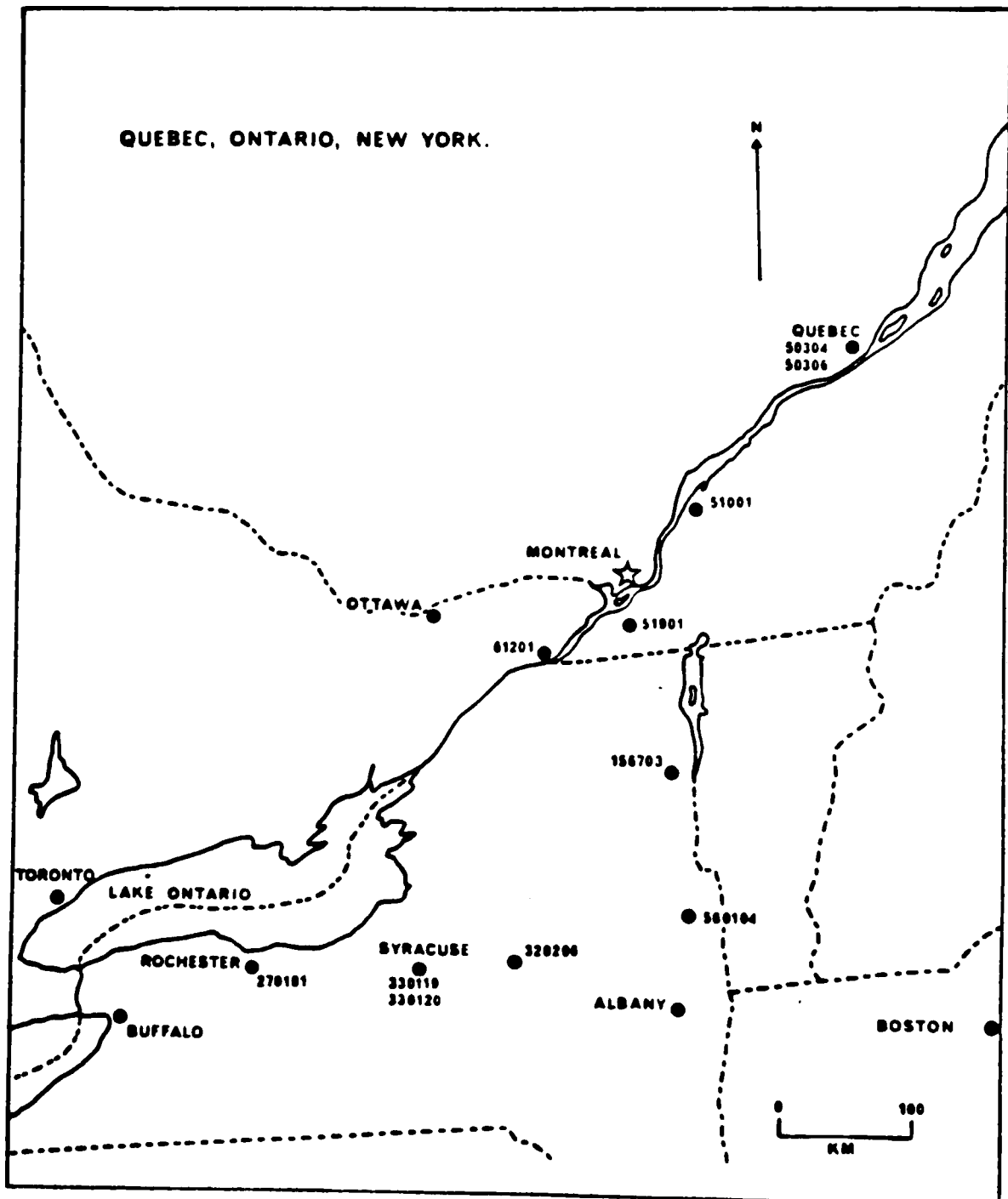


Figure 3.7 Stations de surveillance au Québec, en Ontario et dans la région de l'Etat de New York



L'autre étude (Laval Industrial Association, 1982), qui consistait à mesurer le total des hydrocarbures au cours de périodes variables (de 5 à 60 minutes) fut menée à six stations différentes (qui ne correspondaient pas aux emplacements du RSPA) sur une période de 12 jours, du mois de juin 1980 au mois d'avril 1982, dans la région des raffineries, à l'est de la CUM.

Dans les sections suivantes de ce rapport, qui décrivent l'analyse et l'interprétation des données sur le problème des oxydants, il est important de se rappeler de la disponibilité des données. En particulier, le volume limité de données sur les hydrocarbures et le NO a obligé à restreindre l'étude du rapport entre l'ozone, NO₂, NO et les hydrocarbures pendant les épisodes, aux périodes pendant lesquelles des données furent disponibles.

info
limitée

3.2 Disponibilité des données météorologiques

Les données des observations météorologiques horaires furent obtenues des Archives numériques nationales du Centre climatologique canadien du Service de l'environnement atmosphérique du Canada, Downsview (Ontario). Les données furent obtenues pour les stations d'observation situées à l'Aéroport international de Montréal de Dorval (7025250) et à l'Aéroport de Québec (7016294) pour la période allant de septembre 1978 à septembre 1982. Les variables météorologiques utilisées pendant cette étude comprennent la direction et la vitesse du vent, l'ensoleillement et les températures du thermomètre sec.

Données
MÉTÉO
UTILISÉES

3.3 Archives des données sur la qualité de l'air

Toutes les données moyennes horaires sur la qualité de l'air de la région de Montréal et de la Ville de Québec fournies dans cette étude ont été mises en archives. Les données fournies sur des bandes magnétiques et sur des cartes perforées furent fusionnées dans les fichiers d'un système d'analyse statistique (SAS). Ces fichiers furent convertis en fiches quotidiennes se composant de valeurs étalées sur 24 heures, de la moyenne quotidienne et du nombre d'observations dans une journée avec les zones d'identification nécessaires. Les détails des fiches (longueurs des zones, codes des paramètres, identification de la station, etc.) sont indiqués dans l'Annexe A1. L'archive est identique et compatible à celle utilisée dans l'étude sur les oxydants de Vancouver (Concord Scientific Corporation, 1982). Le codage des paramètres est identique à celui des archives du district régional du grand Vancouver (GVRD) alors que les numéros des stations de la région de Montréal et de la Ville de Québec ont conservé des valeurs semblables (des zéros furent ajoutés devant pour obtenir une colonne à 7 chiffres).

3.3.1 Recommandations pour la mise à jour des archives

La mise à jour continue des données des archives de la région de Montréal et de la Ville de Québec nécessite les entrées des agences qui exploitent les différents réseaux. Une de ces agences devrait coordonner les activités indispensables à la mise à jour des archives.

Les données des archives doivent être cohérentes et celles des différents réseaux doivent faire l'objet des mêmes méthodes de contrôle et d'assurance de la qualité. La stipulation détaillée de ces méthodes dépassent le champ d'application et les conditions de référence de ce projet.

↓
} OC
} DA

Lorsque les données concernant le contrôle et l'assurance de la qualité seront traitées dans un ordinateur compatible avec le format (bande magnétique et cartes perforées), elles devront être soumises à l'agence coordinatrice. Pour assurer un transfert précis des données, un deuxième ensemble des procédures devra être réalisé, ce qui permettra également de vérifier les séquences ou points de données inhabituels. Une fois l'ensemble de données vérifié (pour une période spécifiée), les données seront mises en archives.

4. INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

4.1 Inventaire actuel et prévu

L'inventaire des émissions causées par les composés organiques volatiles (COV), ainsi que l'oxyde d'azote pour la région de Montréal fut en grande partie obtenue du National Emission Inventory System (NEIS), système national d'inventaire des émissions et contient des renseignements pour 1978. Dans la catégorie des émissions causées par les véhicules, les renseignements fournis par la division des sources mobiles (DSM) de la Direction Générale de l'Assainissement de l'Air ont été préférés aux renseignements contenus dans le NEIS. Les chiffres du NEIS proviennent de la pollution causée par les véhicules, proportionnellement à une population, pour toute la province de Québec. Les renseignements de la DSM proviennent en tenant compte de la population des véhicules pour la région de Montréal elle-même, ce qui est une approche beaucoup plus réaliste.

L'inventaire est indiqué dans le tableau 4.1 qui constitue également une projection des émissions jusqu'en 1990. Il faut reconnaître que cette projection est fondée sur des évaluations d'une croissance probable en nombre de secteurs, évaluation sujette à une incertitude considérable. Les détails de la façon dont cette projection fut effectuée sont indiqués ci-après.

La division des sources mobiles de la Direction Générale de l'Assainissement de l'Air fournit des projections sur la pollution par véhicule et ceci d'après deux scénarios:

TABLEAU 4.1
Inventaire des émissions pour Montréal par les
composés organiques et les oxydes d'azote (tonnes/année)

Secteur de la source	1978		1990	
	COV	NO _x	COV	NO _x
<u>Sources-zones</u>				
Application de revêtements du surface	15,346	-	16,900	-
Boulangeries	570	-	590	-
Production de pétrole brut	42	-	46	-
Mercatique du carburant diesel	450	-	500	-
Mise en marché de l'essence	25,583	-	28,100	-
Gros engins, camions poids lourds et véhicules diesels	800 <u>1,951</u>	5,800 <u>22,126</u>	1,100 <u>2,100</u>	7,800 <u>24,300</u>
Total	2,751	27,926	3,200	32,100
Nettoyage à sec	3,083	-	3,200	-
Sources fixes de combustion de carburant/combustible				
Produits d'argile	4	52	4	60
Commerciales	208	9,263	230	10,200
Production d'énergie	94	982	100	1,100
Combustion de bois	1,045	105	1,100	110
Industrielles	434	24,323	500	26,800
Résidentielles	<u>333</u>	<u>7,051</u>	<u>340</u>	<u>7,300</u>
Total	2,118	41,776	2,274	45,570

TABLEAU 4.1 (suite)

Inventaire des émissions pour Montréal par les
composés organiques et les oxydes d'azote (tonnes/année)

Secteur de la source	1978		1990	
	COV	NO _x	COV	NO _x
Véhicules à essence				
Automobiles	42,000	29,000	21,000	26,000
Camions Poids lourds	9,000	5,400	5,100	4,900
Camionnettes	4,000	4,200	2,000	4,100
Camions mi-lourds	2,500	2,500	2,700	1,800
Motocyclettes	1,807	41	1,900	40
Montoneiges	<u>3,135</u>	<u>50</u>	<u>3,200</u>	<u>50</u>
Total	62,442	41,191	35,900	36,890
Utilisation générale de solvants	8,943	-	9,800	-
Décharges contrôlées	1,869	-	1,900	-
Utilisation hors route de l'essence	786	443	900	500
Sources mobiles hors route				
Aviation	335	377	460	510
Marine	848	3,365	1,000	4,000
Chemins de fer	<u>1,289</u>	<u>5,157</u>	<u>1,500</u>	<u>6,000</u>
Total	2,472	8,899	2,960	10,510
Fabrication de produits plastiques	1,959	-	2,200	-
Incinération des déchets solides	26	85	30	90
Incendies de construction	876	-	900	-
Usure de pneus	<u>66</u>	<u>-</u>	<u>80</u>	<u>-</u>
TOTAL	<u>129,382</u>	<u>120,320</u>	<u>109,480</u>	<u>125,660</u>

TABLEAU 4.1 (suite)

- Inventaire des émissions pour Montréal par les
composés organiques et les oxydes d'azote (tonnes/année)

Secteur de la Source	1978		1990	
	COV	NO _x	COV	NO _x
<u>Sources-points:</u>				
Production de benzène	1,087	-	1,200	-
Production de cyclohexane	1,328	-	1,500	-
Production d'oxyde d'éthylène	923	-	1,000	-
Production d'éthylène	4,661	-	5,100	-
Production d'isobutylène	244	-	300	-
Incinération municipale	249	495	260	510
Raffinerie de pétrole				
Combustion de carburant	136	11,051		
Transformation	<u>44,875</u>	<u>1,290</u>		
Total	45,011	12,341	36,600	8,100
Production de polyéthylène	2,796	-	3,000	-
Production d'aluminium	60	-	70	-
Production de propylène	2,616	-	2,900	-
Production de xylène	<u>1,230</u>	<u>-</u>	<u>1,400</u>	<u>-</u>
TOTAL	<u>60,205</u>	<u>12,836</u>	<u>53,330</u>	<u>8,610</u>
TOTAL GÉNÉRAL	<u>189,587</u>	<u>133,156</u>	<u>162,810</u>	<u>134,270</u>

- i) les nouveaux niveaux d'émissions pour le véhicule augmenteront jusqu'à 1986 étant donné que de plus en plus de constructeurs mettent au point des moteurs sans convertisseur catalytique pour le Canada qui répondent aux normes moins sévères des émissions du Gouvernement canadien.
- ii) Des normes plus strictes concernant les émissions pour les automobiles dans 49 états d'Amérique seront adoptées en 1986.

Le scénario (i) produit une pollution atmosphérique supérieure d'environ 35% par rapport au scénario (ii) et fut adopté pour inclusion dans le tableau 4.1. Cette évaluation est donc très prudente, en particulier en ce qui concerne les émissions prévues de COV qui sont de 32 000 tonnes par année pour le scénario (i) comparé à 25 000 t/année pour le scénario (ii). Pour le NO_x, les chiffres sont de 45 000 t/année versus 36 000 t/année.

Les prédictions de la DSM comprennent une projection pour les milles parcourus par les véhicules. Ceci fut utilisé pour établir à l'échelle les pollutions atmosphériques correspondantes à l'usure des pneus.

Un tracé à l'échelle, selon le taux de croissance prévu de la population, fut appliqué aux secteurs des sources suivantes: boulangeries, nettoyage à sec, combustion du bois, chauffage de résidences, décharges contrôlées, incinération des déchets solides, incendies de construction,

motocyclettes et motoneiges. Les renseignements concernant la population et les projections furent obtenus de la Communauté urbaine de Montréal et sont indiqués dans le tableau 4.2.

TABLEAU 4.2
Projections et statistiques de la population
pour la région de Montréal

<u>Année</u>	<u>Population</u>
1976	2,80 millions
1981	2,83 millions
1983	2,85 millions
1986	2,87 millions

Ces renseignements sont bien décrits par une dépendance linéaire de la population à ce jour à partir de laquelle une population pour 1978 de 2,81 millions et une population pour 1990 de 2,89 millions furent estimées.

La pollution atmosphérique des secteurs suivants fut supposée afin d'établir l'échelle de la croissance économique: application de revêtements de surface, production de pétrole brut, mercatique de l'essence et du diesel, production de produits d'argile, production d'énergie, combustion de carburant/combustible industriel et commercial, utilisation générale de solvants, fabrication de produits en plastique et de toutes les catégories de sources-points à l'exception des raffineries de pétrole et de l'incinération municipale. Cette supposition étant faite, il est extrêmement difficile

d'aller plus loin étant donné que l'état actuel de l'économie canadienne et mondiale empêche, en fait, d'évaluer des tendances économiques. Nous avons donc supposé que l'emploi était une mesure d'état de l'économie et que le taux de l'emploi dans la région de Montréal, en 1990, sera le même que celui de 1981. Ceci représente une augmentation de 10% par rapport à 1978. Les chiffres actuels sont: 1978 - 1,19 million, 1981 - 1,31 million (Financial Post, 1981).

Les informations en ce qui concerne les chemins de fer, la marine et l'aviation furent obtenues de Transport Canada (Direction générale de l'analyse économique, 1982). En ce qui concerne le trafic ferroviaire, il fut supposé que la pollution atmosphérique pour Montréal représentait la somme des chargements et des déchargements pour toute la province de Québec. Ces quantités sont reportées pour 1979 et 1990. On trouvera également le taux de croissance annuel moyen qui fut utilisé pour évaluer les chargements et les déchargements pour 1978. Ces quantités sont reportées dans le tableau 4.3.

TABLEAU 4.3

Croissance du trafic ferroviaire au Québec

	Chargements <u>(10⁶ tonnes)</u>	Déchargements <u>(20⁶ tonnes)</u>
1978 (calculé)	51,0	75,3
1979	51,6	76,4
1980	59,1	88,6

Les quantités correspondantes furent obtenues pour le trafic maritime, et sont indiquées dans le tableau 4.4.

TABLEAU 4.4
Croissance du trafic maritime au Québec

	Chargements <u>(10⁶ tonnes)</u>	Déchargements <u>(20⁶ tonnes)</u>
1978	80,7	39,8
1979	81,8	40,3
1980	95,1	46,3

D'après le tableau 4.4, on peut voir que les chargements sont beaucoup plus importants que les déchargements. Dans ce cas, nous avons supposé que c'était la quantité totale du fret chargé qui imposait le volume d'expédition requis et, par la même occasion, la pollution atmosphérique. Tout comme dans le cas du trafic ferroviaire, nous avons également supposé que le taux de croissance de la région de Montréal serait le même que celui de toute la province.

Les projections du trafic aérien sont soumises à de très grandes incertitudes (Direction générale de l'analyse économique, 1982). Nous indiquons, dans ce rapport dont il est fait référence, que l'on peut s'attendre à un taux de croissance annuel moyen de 2,6% pour la province de Québec, pour la période s'étalant de 1980 à 1991. Il a également été assumé que ce taux était

applicable pour la période allant de 1978 à 1990, soit une augmentation totale de 36%. Il est à noter que l'augmentation pour la seule année de 1979 fut de l'ordre de 20% (Direction générale de l'analyse économique, 1982), mais il semble sage de s'attendre à un taux de croissance minime pour le reste de la période. Heureusement, les polluants en gaz NO_x et en composés organiques volatiles dégagés par les avions ne représentent qu'une partie mineure du total pour la région (voir le tableau 4.1). Les erreurs des projections n'ont donc que peu d'importance.

La pollution atmosphérique par les composés organiques volatiles provenant des opérations de raffinerie au Québec a diminué d'environ 50% entre 1973 et 1978, suite à de meilleurs programmes du contrôle des hydrocarbures (PACE, 1980). On s'attend à ce que cette tendance continue, mais elle n'a pas encore pu être quantifiée (PACE 1983). La même source indique une réduction d'environ 15% de la pollution atmosphérique en NO_x par les raffineries pour la même période. En l'absence de prévisions fermes pour ce secteur, le seul redressement fait tient compte de la fermeture de raffineries. Trois raffineries ont déjà fermé (ou fermeront bientôt) dans la région (PACE 1983). Les prévisions du tableau 4.1 reflètent les données fournies par PACE.

Étant donné l'importance qu'elle représente dans la production du procédé pétrochimique de NO_2 et d'ozone, la pollution atmosphérique par les composés organiques volatiles a fait l'objet d'un examen plus approfondi. Les différentes espèces organiques diffèrent grandement dans leur réactivité mesurée (par exemple, selon leur habilité à promouvoir la production d'ozone

dans une atmosphère irradiée contenant du NO). La pollution atmosphérique par les composés organiques volatiles pour 1978 fut donc divisée par catégorie chimique (tableau 4.5) et par réactivité (tableau 4.6) pour chaque secteur de source.

Pour les sources régionales, la décomposition par catégorie des produits chimiques fut accomplie en supposant que la distribution relative de chaque secteur de source était la même pour tout le Québec. La dernière décomposition fut obtenue du NEIS. Pour la décomposition par réactivité, nous avons supposé que la répartition indiquée par Kolomeychuk et al. (1980) pour le Canada était applicable. Le tableau 4.7 comprend l'affectation des espèces chimiques par rapport aux catégories de réactivité utilisées ci-dedans.

Pour les sources ponctuelles, la décomposition par catégorie chimique fut donnée par NEIS. La décomposition par réactivité pour la plupart des sources-points fut fondée sur l'affectation des espèces chimiques émises selon la catégorie de réactivité appropriée, tel qu'il est indiqué dans le tableau 4.7. Les seules exceptions étant l'incinération publique et les raffineries de pétrole pour lesquelles la décomposition fut effectuée selon la répartition indiquée par Kolomeychuk et al. (1980). Il fut supposé que la pollution atmosphérique provoquée par la combustion du combustible des raffineries de pétrole avait le même "spectre" de réactivité que celle provenant des secteurs "de combustion de combustibles fixes".

TABLEAU 4.5

Décomposition des émissions des composés organiques volatiles,
par catégorie de produits chimiques (tonnes/année)

<u>Sources-zones</u>	<u>Catégories des produits chimiques</u>										TOTAL
	PARAF- FINES	OLE- FINES	AROMA- TIQUE	CARBO- NYLES	ME- THANE	COMP. D'OXYG	COMP. DE SOUFRE	COMP. D'HALO.	AUTRES COV	NON IDENT.	
Application de revêtements de surface	6,180	0	1,418	2,487	0	5,087	0	74	100	0	15,346
Boulangeries	0	0	0	0	0	570	0	0	0	0	570
Production de pétrole brut	41	0	0	0	1	0	0	0	0	0	42
Mise en marché de l'essence et du carburant diesel	3,010	1,457	247	0	0	0	0	0	0	21,319	26,033
Moteurs diesel	1,670	404	116	335	122	0	0	0	105	0	2,751
Nettoyage à sec	740	0	0	0	0	0	0	2,343	0	0	3,083
Sources fixes de combustion de combustibles	302	242	300	132	328	688	0	0	117	0	2,116
Véhicules à moteur à essence	27,902	13,747	11,727	2,133	3,697	0	0	0	3,236	0	62,442
Utilisation générale de solvants	1,447	0	999	144	0	2,303	0	3,908	142	0	8,943
Décharges contrôlées	29	0	6	0	1,828	0	6	0	0	0	1,869
Utilisation hors autoroute de l'essence	219	223	175	37	60	0	0	0	72	0	786
Sources mobiles hors autoroute	1,122	562	314	211	119	7	0	0	122	17	2,472
Fabrication de matières plastiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,959	1,959
Brûlage des déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incinération des déchets solides	3	3	4	1	4	9	0	0	2	0	26
Incendies de construction	148	114	71	95	117	186	0	0	146	0	876
Usure des pneus	0	11	2	0	0	0	0	0	0	47	86
TOTAL (sources-zones)	42,819	16,763	15,378	5,576	6,274	8,860	6	6,325	4,041	23,342	129,382

TABLEAU 4.5 (suite)

Décomposition des émissions des composés organiques volatiles,
par catégorie de produits chimiques (tonnes/année)

Sources-zones

Catégories des produits chimiques

	PARAF- FINES	OLE- FINES	AROMA- TIQUE	CARBO- NYLES	ME- THANE	COMP. D'OXYG	COMP. DE SOUFRE	COMP. D'HALO.	AUTRES COV	NON IDENT.	TOTAL
Production de benzene	0	0	1,087	0	0	0	0	0	0	0	1,087
Production de cyclohexane	1,328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,328
Production d'oxyde d'éthylène	0	923	0	0	0	0	0	0	0	0	923
Production d'éthylène	0	4,661	0	0	0	0	0	0	0	0	4,661
Production d'isobutylène	0	244	0	0	0	0	0	0	0	0	244
Incinération publique	53	36	2	43	27	17	0	0	68	0	246
Raffinerie de pétrole - combustion de combustibles	41	0	0	73	7	0	0	0	0	0	121
Raffinerie de pétrole - procédés	36,694	874	1,981	0	5,135	21	0	0	168	0	44,873
Production légère de polyéthylène	0	2,796	0	0	0	0	0	0	0	0	2,796
Production d'aluminium à partir de Al	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60
Production de propylène	0	2,616	0	0	0	0	0	0	0	0	2,616
Production de xylène	0	0	1,230	0	0	0	0	0	0	0	1,230
TOTAL (sources-points)	38,116	12,150	4,300	116	5,169	38	0	0	236	60	60,185
Totaux généraux	80,935	28,913	19,678	5,692	11,443	8,898	6	6,325	4,277	23,402	189,567

(N.B. Les totaux ne sont peut-être pas exacts étant donné qu'ils ont été arrondis).

TABLEAU 4.6

Décomposition des émissions des composés organiques volatiles,
par catégorie de réactivité (tonnes/année)

<u>Sources-zones</u>	<u>Catégories de réactivité</u>							TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	
Application de revêtements de surface	0	1,542	314	9,898	3,103	478	12	15,346
Boulangeries	0	0	0	0	570	0	0	570
Production de pétrole brut	8	33	0	0	0	0	1	42
Mise en marché de l'essence et du carburant diesel	0	73	0	2,999	188	1,459	21,315	26,033
Moteurs diesel	121	167	0	1,659	58	745	0	2,751
Nettoyage à sec	0	0	0	740	2,343	0	0	3,083
Sources fixes de combustion de combustibles	462	590	0	626	39	333	68	2,118
Véhicules à moteur à essence	6,852	6,140	0	21,558	9,204	18,688	0	62,442
Utilisation générale de solvants	0	2,133	0	1,520	5,031	259	0	8,943
Décharges contrôlées	1,855	3	0	3	2	0	6	1,869
Utilisation hors autoroute de l'essence	60	108	0	214	128	276	0	786
Sources mobiles hors autoroute	150	337	0	885	263	833	4	2,472
Fabrication des matières plastiques	0	0	0	0	0	0	1,959	1,959
Brûlage des déchets	0	0	0	0	0	0	0	0
Incinération de déchets solides	4	12	0	4	2	3	1	26
Incendies de construction	116	343	0	151	35	134	96	876
Usure des pneus	0	0	0	8	0	11	47	66
 Total (sources-zones)	 9,628	 11,482	 314	 40,264	 20,966	 23,218	 23,509	 129,382

TABLEAU 4.6 (suite)

Décomposition des émissions des composés organiques volatiles,
par catégorie de réactivité (tonnes/année)

<u>Sources ^{points} zones</u>	<u>Catégories de réactivité</u>						6	TOTAL
	0	1	2	3	4	5		
Production de benzène	0	1,087	0	0	0	0	0	1,087
Production de cyclohexane	0	0	0	1,328	0	0	0	1,328
Production d'oxyde d'éthylène	0	0	0	0	0	923	0	923
Production d'éthylène	0	0	0	0	0	4,661	0	4,661
Production d'isobutylène	0	0	0	0	0	244	0	244
Incinération publique	38	111	0	38	15	32	12	246
Raffinerie de pétrole - combustion de combustibles	26	34	0	36	2	19	4	121
Raffinerie de pétrole - procédés	4,323	5,915	0	30,309	1,021	3,292	14	44,874
Production légère de polyéthylène	0	0	0	0	0	2,796	0	2,796
Production d'aluminium à partir de Al	0	0	0	0	0	0	60	60
Production de propylène	0	0	0	0	0	2,616	0	2,616
Production de xylène	0	0	1,230	0	0	0	0	1,230
TOTAL (sources-points)	4,387	7,147	1,230	31,711	1,038	14,583	90	60,186
Totaux généraux	14,015	18,629	1,543	71,975	22,034	37,801	23,599	189,568

(N.B. Les totaux ne sont peut-être pas exacts étant donné qu'ils ont été arrondis).

Tableau 4.7

Catégorisation de la réactivité des composés organiques
(D'après Trijonis et al, 1978)

Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
Paraffine C ₁ -C ₃	Mono et tert-alkyle benzène	C ₄ ⁺ - paraffines	Prim-& sec-alkyle benzène	Oléfines aliphatiques
Acétylène	Cétones cycliques	Cycloparaffines	Diakyle benzènes	méthyle styrène
Benzène	Acétates tert-alkyles	Alkyle acétylènes	Alkyles cétones ramifiés	Aldéhydes aliphatiques
Benzaldéhyde	2-nitropropane	Styrène	Prim-& sec-alcools alkyle	Tri-& tétra-alkyle benzène
Acétone		N-alkyle cétones	Acétate de cellosolve	Cétones non saturées
Alcools		Prim-& sec-alkyle acétates	Oléfines partiellement	Alcool diacétone
Tert-alkyle		N-méthyle pyrrolidone	halogénées	
Phenylacétate				Éthers
Méthyle benzoate				
Amines d'éthyle		N,N-diméthyle acétamide		Cellosolves
Diméthyle formamide				
Méthanol				
Hydrocarbures perhalogénées				
Paraffines partiellement halogénées				

4.2 Répartition spatiale des émissions

La résolution spatiale de l'inventaire des émissions pour la région de Montréal n'est pas disponible. Dans la section 9, nous discutons de l'avantage de combiner un inventaire à résolution spatiale avec un modèle mathématique pour obtenir un lien semi-quantitatif entre les sources et les récepteurs. Même sans les modèles, la résolution spatiale de l'inventaire permettrait une discussion qualitative des configurations spatiales de la qualité de l'air observé.

Toutefois, comme nous le mentionnons ci-dessous, la région de Montréal, administrée par la CUM, représente un cas spécial qui permet un partage spatial limité de certains émissions.

4.2.1 Émissions de COV

Pour les composés organiques volatiles, la séparation dans l'espace est assez nette en ce qui concerne les plus grandes catégories de source. La pollution atmosphérique produite par les raffineries de pétrole représente presque 25% du total des émissions de COV et cette pollution est largement limitée à la section nord-est de la ville. Une grande partie des émissions de COV provenant des véhicules à essence (le plus important secteur de source représentant environ 33% du total) est limitée au coeur de la ville.

Il fut essayé de confirmer ces prévisions en utilisant les mesures d'hydrocarbure atmosphérique faites dans la CUM pendant la période du mois de septembre au mois de décembre 1982 (Warnock Hersey, 1982). Les mesures en espèce des hydrocarbures de C_2 à C_6 furent faites dans une station du centre-ville (1125 rue Ontario) et dans une station de la région des raffineries de pétrole (rue St-Jean Baptiste). Les mesures qualitatives faites par GS/MS de quatre échantillons (Warnock Hersey, 1982) indiquent également la présence de nombreux autres espèces organiques dans ces échantillons, y compris du toluène (présent en quantités importantes) et du benzène.

Il a été remarqué que les données de la rue St-Jean Baptiste dépendaient considérablement de la direction du vent, les plus hautes concentrations d'hydrocarbures étant associées aux vents soufflant du sud. Ceci concorde avec les opinions avancées précédemment, étant donné que le site de surveillance se trouve au nord des grandes activités de toutes les industries pétrochimiques et des raffineries. Quant au site de surveillance situé à la rue Ontario, une telle dépendance ne fut pas remarquée.

Dans le tableau 4.8, nous présentons les concentrations d'hydrocarbures moyennes rapportées pour les deux sites, les jours où le vent avait une direction bien définie. Les données de la rue St-Jean Baptiste sont découpées selon la direction du vent. Non seulement les concentrations totales d'hydrocarbures augmentent d'un facteur supérieur à cinq lorsque les

TABLEAU 4.8

Comparaisons des concentrations d'hydrocarbure mesurées et valeurs des brochures

Espèces	Mesuré (ppbc)			Évaporative (% par poids) Émissions			Exhauste (par poids) Émissions		
	St. Jean Baptiste		St. Jacques	a	b	c	a	b	c
	<u>S</u>	<u>N</u>							
Ethane	72.9 (0.27) ^d	6.6 (0.24)	12.00 (0.13)	-	-	2.7 (0.09))	1.4 (.45)	2.4 (0.60)	2.4 (0.60)
Éthylène	96.9 (0.36)	35.1 (1.26)	59.3 (0.62)	-	-	-	11.2 (3.60)	5.6 (1.40)	5.64 (1.42)
Propane (+ Acétylène) ^e	114.9 (0.43)	21.6 (0.77)	42.7 (0.45)	1.5 (0.05)	0.1 (0.02)	16.1 (0.53)	0.1 (0.03)	-	2.93 (0.74)
Propylène (+ Fréon) ^e	24.2 (0.09)	16.0 (0.36)	15.9 (0.07)	-	-	-	5.0 (1.61)	3.1 (0.78)	3.11 (0.78)
n-butane & i-butane	267.3 (1.00)	27.9 (1.00)	95.0 (1.00)	29.8 (1.00)	4.1 (1.00)	30.1 (1.00)	3.1 (1.00)	4.0 (1.00)	3.98 (1.00)
butane	15.0 (0.06)	2.7 (0.10)	13.9 (0.15)	1.6 (0.05)	0.4 (0.10)	-	2.3 (0.74)	3.0 (0.75)	3.04 (0.76)
2-méthylbutane & n-pentane	261.0 (0.98)	40.3 (1.44)	111.9 (1.18)	36.1 (1.21)	12.2 (2.98)	21.3 (0.71)	3.1 (1.00)	14.2 (3.55)	14.17 (3.56)
Diméthylbutane & Méthylpentane & Hexane	148.2 (0.55)	34.2 (1.23)	88.1 (0.93)	9.3 (0.31)	16.3 (3.98)	5.1 (0.17)	7.8 (2.52)	2.7 (0.68)	2.67 (0.67)
Hexène	39.3 (0.15)	-	-	1.3 (0.04)	-	-	1.0 (0.32)	0.8 (0.2)	0.76 (0.19)

Notes:

a: Nelson et al. (1983)

b: EPA (1980)

c: Kolomeychuk et al. (1980)

d: Chiffres en parentheses donnent la concentration relativement a butane.

e: Espèces en parenthese pourrait être mesuré simultanément en Montréal seulement.

vents soufflent du sud mais la configuration des espèces est également considérablement modifiée. Ceci se remarque le mieux en normalisant les concentrations de butane.

Qualitativement, les données de la rue Ontario et de St-Jean Baptiste (S) semblent être les mêmes et nous pensons qu'elles se rapportent aux échappements des automobiles. Les grandes différences apparentes du propane, de l'acétylène et du propylène proviennent en fait des hautes concentrations enregistrées pour ces espèces dans un échantillon de la rue St-Jean Baptiste.

Les principales différences des données entre celles présumées comme provenant des automobiles et des raffineries sont:

- i) Pour la rue St-Jean Baptiste (vent du sud) l'appauvrissement d'isomère d'exane relatif au butane est important lorsque l'on fait cette comparaison avec les deux autres ensembles de données. À première vue, ceci semble être surprenant mais il faut noter que les mesures furent faites au cours de la période du mois de septembre au mois de décembre 1982. Pour cette époque de l'année, les températures ambiantes étaient basses, ce qui a tendance à supprimer l'évaporation des espèces à poids moléculaires plus élevés provenant des produits de raffinerie entreposés. D'un autre côté, les gaz d'échappement provenant des automobiles émanent principalement d'une source de chaleur autonome, ce qui enrichit l'évaporation des exanes.

ii) La plupart du temps, l'hexène ne fut pas détectée des échantillons provenant des rues Ontario et St-Jean Baptiste (mais était présent dans une proportion d'environ 50% dans les échantillons de la rue St-Jean Baptiste (S). La raison de cette différence n'est pas très claire, bien qu'elle puisse être attribuée à l'emplacement de l'échantillonneur qui se trouve près des raffineries. Dans l'atmosphère, l'hexène est très actif (voir le tableau 4.7) et sera principalement éliminé à moins que la durée du trajet entre la source et le récepteur ne soit courte. La proche apposition de la source et du site de surveillance n'est pas possible pour les sources diffusées représentées par les véhicules.

Le tableau 4.8 contient également des données rapportées sur les émissions provenant des raffineries et des automobiles par l'APE (1980), Nelson et al. (1983) et Kolomeychuk et al. (1980). La comparaison ne permet pas de parvenir à une conclusion, le principal problème étant que l'analyse des émissions canadiennes ne peut pas être identifiée. La composition de l'essence a une dépendance géographique forte comme le montre les grandes différences entre les mesures de source qui furent faites en Australie (Nelson et al., 1983) et les États-Unis (APE, 1980; Kolomeychuk et al. 1980).

Toutefois, même sans confirmation de données documentaires, on peut conclure que les émissions des raffineries sont concentrées dans une partie bien précise de la ville. Les émissions provenant des véhicules automobiles ne sont pas généralisées mais ont tendance à être concentrées au centre-ville. Lorsque toutes les données sont incluses, on s'aperçoit que les


Raffineries
= montées est
Auto =
centre ville

EST ≈ 42% automobile

concentrations d'hydrocarbures atmosphériques sont environ quatre fois plus
élevées à la station de la rue St-Jean Baptiste qu'à celle du 1125 rue Ontario
(Warnock Hersey, 1982).

4.2.2 Émissions de NO_x

La réactivité des gaz d'échappement des véhicules et les émissions des raffineries de pétrole sont approximativement égales (McCrae et Seinfeld, 1983). On peut donc assumer que le taux des émissions de COV dans la région de la rue St-Jean Baptiste est d'environ quatre fois celui de la région du 1125 rue Ontario. Si l'on applique cette proportion aux estimations d'émissions de NO_x , comme il est indiqué dans le tableau 4.1, il est possible de conclure qu'environ 17 000 tonnes par année de NO_x sont envoyées dans le centre-ville. Cela présume, de plus, que le rapport des concentrations durant la période étudiée est représentative de toute l'année.

Ces chiffres se calculent comme suit:

Émissions totales des COV par les raffineries = 45 011 tonnes/année⁻¹

$$\therefore \text{Émissions de COV en ville} = 1/4 \times 45\,011 \text{ tonnes/année}^{-1} \\ = 11\,253 \text{ tonnes/année}^{-1}$$

OK
 $\therefore$ Émissions de NO_x en ville

$$= \frac{\text{Émissions totales de } \text{NO}_x \text{ des automobiles} \times 11\,253}{\text{Émissions totales de COV des automobiles}} \\ \approx 17\,000 \text{ tonnes/année}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{COV}_{\text{CV}}}{\text{COV}_{\text{AUTO}}} = \frac{\text{NO}_x_{\text{CV}}}{\text{NO}_x_{\text{AUTO}}}$$

Ceci peut se comparer au taux d'émission de NO_x de 12 300 tonnes/années pour les raffineries.

voir figure 4.1 pour $COV < 1.2$ ppm et

et pour $NO_x > 0.167(CO)$ on aura :

pour une conc. donnée de NO_x une réduction de O_3 avec chaque diminution de COV ;

soit l'inverse de la tendance générale décrite ci-après.

4.2.3 Ozone

Une discussion qualitative de la production d'ozone peut être fondée sur le rapport de NO_x aux hydrocarbures non-méthane (NMHC) présents dans l'atmosphère. Les isoplèthes d'ozone, utilisés pour l'exemple dans les procédures EKMA (Freas et al., 1978) indiquent que si, pour une concentration donnée de NO_x , on augmente les concentrations de NMHC, cela a pour résultat, dans la plupart des cas, d'augmenter les concentrations d'ozone (voir la figure 4.1).

$\frac{NO_x}{COV} \rightarrow O_3$

Selon le premier rapprochement, les concentrations de NO_x dans les deux parties de la région de Montréal considérées ici semblent être approximativement égales, les taux d'émissions étant approximativement égaux. Les taux d'émissions de COV qui sont considérablement plus élevés dans la région des raffineries semblent indiquer que le potentiel de la production d'ozone sera élevé dans cette partie de la ville.

➡ Potentiel de production O_3 élevé à N.H. est

Il a récemment été établi (Sexton et Westberg, 1983), que les émissions des raffineries avaient un potentiel considérable sur la production d'ozone photochimique.

Cette image simplifiée de la production d'ozone ne tient pas compte du transport ni de la dispersion dans la région étudiée. Les principes décrits précédemment représentent la base des concentrations actuelles d'ozone que l'on rencontre dans la région de Montréal. Toutefois, pendant la durée de réaction requise pour la production d'ozone, les émissions d'une région particulière seront probablement advectées sur une autre partie de la ville ou au-delà de ses limites. Les émissions provenant des autres régions se mélangent dans la particule d'air pendant leur trajectoire, causant ainsi des modifications aux processus chimiques.

$$y = \max(x, 0) \quad m = \frac{0.20}{1.2} = 0.167$$

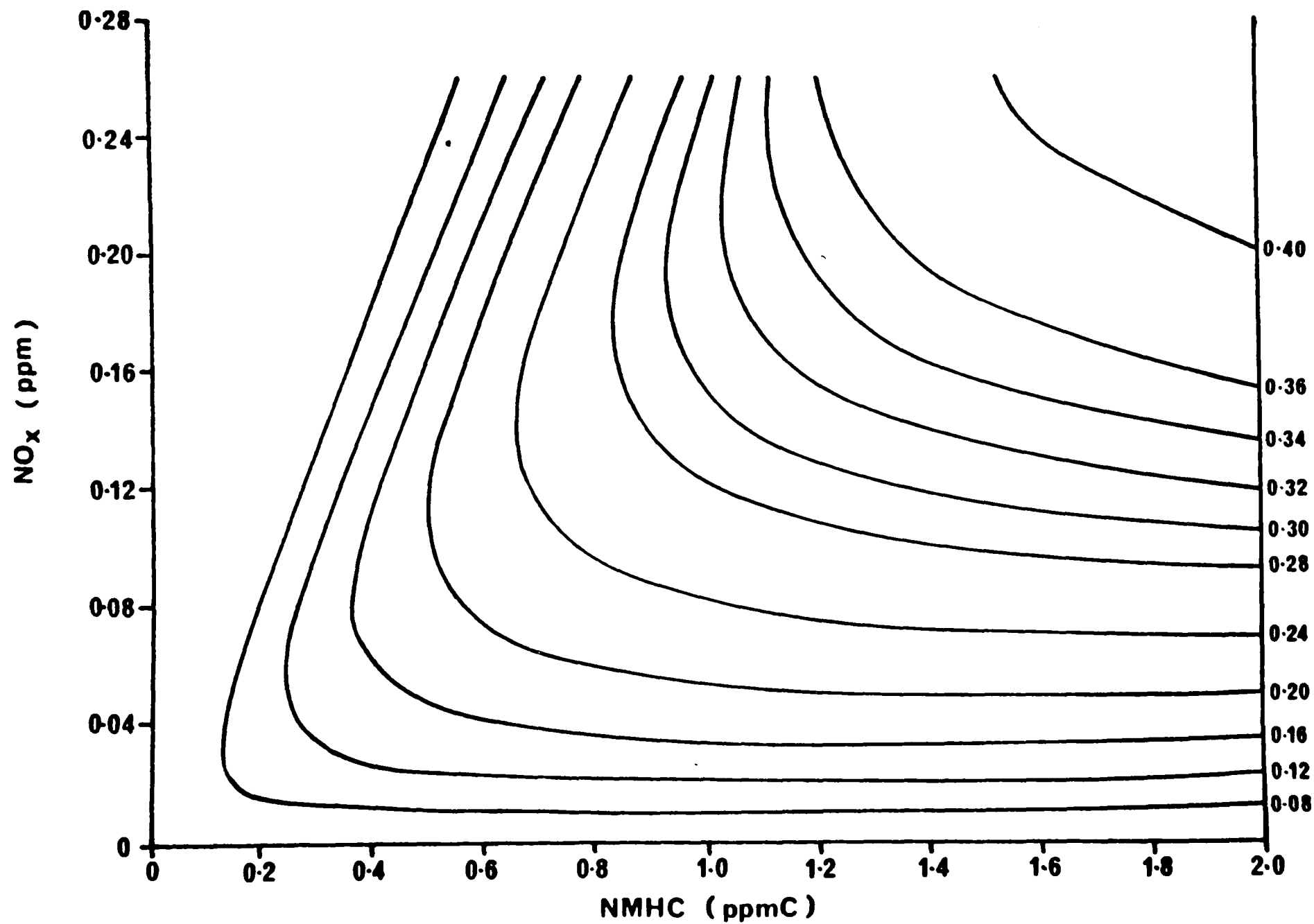


Figure 4.1 Isopleth d'ozone

5. ANALYSES DES DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Cette section contient un sommaire des données saisies sur la qualité de l'air dans la région de Montréal et la Ville de Québec pour la période allant de 1979 à 1982. Une récapitulation de données saisies dans toutes les stations sont présentées pour le O_3 , NO_2 , NO et les hydrocarbures et les tendances de la qualité de l'air (spatiales et temporelles) sont étudiées pour les stations choisies.

5.1 Ozone

Une récapitulation statistique des niveaux d'ozone observés pour la période allant de 1979 à 1982 est présentée dans l'Annexe A1. Elle a été préparée pour chaque station sur une base mensuelle, saisonnière et annuelle et comprend les paramètres suivants:

- Taux des données rapporté pour la période
- Moyenne pour la période
- Concentration moyenne (journalière) maximale sur 24 heures
- Valeur horaire maximale observée
- Les excédents des objectifs souhaitables (51 ppb), acceptables (82 ppb) et admissibles (153 ppb) sur la qualité de l'air

5.1.1 Variation annuelle

Le tableau 5.1 récapitule les données présentées dans l'Annexe A1 sur

TABLEAU 5.1

Sommaire des niveaux d'ozone ambiants
de la Région de Montréal et la Ville de Québec

Excédance 1-h de l'Objectif de la Qualité de l'Air

Station	Année	Moyenne Annuelle ppb	% Données rapporter	Niveau souhaitable 51 ppb	Niveau Acceptable 82 ppb	Niveau Tolérable 153 ppb
Région de Montréal						
*50102	1979	9.8	77.8	56	0	0
	1980(10)	12.1 [†]	45.0	49	4	0
	1981	14.7 [†]	82.4	217	35	1
	1982(10)	17.5	69.0	208	30	0
*50103	1979	17.7	94.1	229	24	0
	1980	15.2	94.4	52	1	0
	1981	13.5	84.5	48	3	0
	1982(11)	20.2	85.8	272	33	0
*50104	1979(11)	12.2	82.7	192	12	0
	1980	12.4	91.8	155	24	0
	1981	12.2	91.7	135	20	0
	1982(11)	13.8	87.3	146	8	0
*50109	1979	7.7	89.0	10	0	0
	1980	7.6	87.8	15	0	0
	1981(11)	6.5	80.7	30	0	0
	1982(7)	18.1 [†]	49.6	143	10	0
*50110	1979	-	-	-	-	-
	1980(9)	15.3 [†]	57.9	99	7	0
	1981(9)	8.9	60.1	45	6	0
	1982(11)	16.5	82.7	222	28	4
*50111	1979	17.8	92.4	299	33	0
	1980	16.2	95.7	154	15	0
	1981(5)	14.2 [†]	34.0	10	0	0
	1982	-	-	-	-	-
*50112	1979(10)	18.6 [†]	78.3	377	48	1
	1980	17.9	95.5	273	69	1
	1981(11)	13.4 [†]	76.5	76	5	0
	1982(7)	19.9 [†]	51.9	163	20	0

TABLEAU 5.1 (suite)

Sommaire des niveaux d'ozone ambiants
de la Région de Montréal et la Ville de Québec

Excédance 1-h de l'Objectif de la Qualité de l'Air

Station	Année	Moyenne Annuelle ppb	% Données Rapporter	Niveau Souhaitable 51 ppb	Niveau Acceptable 82 ppb	Niveau Tolérable 153 ppb
Région de Montréal (suite)						
*50113	1979(8)	18.5 [†]	68.6	346	57	0
	1980	16.6	81.0	105	4	0
	1981	18.7	89.1	558	97	0
	1982(8)	20.7 [†]	56.8	102	6	0
*50115	1979	9.8	97.0	114	17	0
	1980	7.1	88.1	45	9	0
	1981(4)	6.4 [†]	27.0	0	0	0
	1982(5)	5.1 [†]	41.6	15	0	0
*50116	1979	12.7	82.8	276	61	1
	1980(11)	13.9	89.0	162	18	0
	1981	14.6	94.3	204	39	0
	1982(11)	17.2	84.5	275	26	0
0060	1982(8)	24.9	62.0	426	57	1
0049	1982(()	16.5 [†]	57.2	138	3	0

Tracy 51001	1982(5)	18.9 [†]	35.0	141	24	0
St. Etienne 51901	1982(4)	24.8 [†]	27.8	124	0	0

↑ les données ne sont pas trop partiel.

TABLEAU 5.1 (suite)

Sommaire des niveaux d'ozone ambiants
de la Région de Montréal et la Ville de Québec

Excédance 1-h de l'Objectif de la Qualité de l'Air

Station	Année	Moyenne Annuelle ppb	% Données rapporter	Niveau Souhaitable 51 ppb	Niveau Acceptable 82 ppb	Niveau Tolérable 153 ppb
---------	-------	----------------------------	------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Ville de Québec

50304	1979	7.9	96.1	42	6	0
	1980	7.8	90.3	22	2	0
	1981	6.3	92.5	12	1	0
	1982(8)	11.4 [†]	57.0	28	0	0
50306	1979	-	-	-	-	-
	1980(9)	14. [†]	73.1	47	1	0
	1981	12.9	90.6	15	6	2
	1982(8)	26.3 [†]	61.4	281	64	0

() indique le nombre de mois de données rapporter si moins que 12

* stations choisies pour examen des données en détail

† données incomplètes - Exige le critère de SNPA 50 % rapporter et 2 mois par quartier

une base annuelle et indique la valeur moyenne annuelle pour chaque station ainsi qu'un sommaire des excédents des objectifs horaires sur la qualité de l'air pour des niveaux d'ozone souhaitables (51 ppb) acceptables (82 ppb) et admissibles (153 ppb). La moyenne annuelle indique que le niveau national acceptable moyen annuel sur la qualité de l'air au Canada de 15 ppb d'ozone fut dépassé à plusieurs stations de la région de Montréal pendant la période allant de 1979 à 1981. Des excédents à la moyenne annuelle acceptable furent particulièrement observés pendant 1979 et 1980 aux stations 50103, 50111, 50112, 50113, alors que seule la station 50113 a dépassé cette valeur en 1981 (pour les stations qui répondent aux conditions du RSPA pour l'état complet des données). De même, en 1982, trois stations (50103, 50110 et 50116) ont dépassé les objectifs annuels alors que les autres se situaient tout juste en dessous (13,8 ppb). Les autres valeurs annuelles pour 1982, fondées sur des ensembles de données partiels, reflètent une tendance générale en valeurs moyennes plus élevées en 1982 dans les régions étudiées. Aucun excédent de l'objectif annuel sur la qualité de l'air ne fut observé aux stations de la Ville de Québec pour lesquelles des ensembles de données complets furent disponibles. Les stations de surveillance de fond de Tracy et de St-Étienne ont reporté des volumes minimaux de données. Les commentaires sur les tendances annuelles à ces stations ne sont donc pas adéquats.

données
partielles

Une période de quatre ans est relativement courte pour déterminer les tendances à long terme dans les données. Les moyennes annuelles obtenues d'après ces analyses statistiques sont toutefois très utiles pour illustrer une tendance générale dans les données. En ce qui concerne les stations ayant

moyen - annuel
des ensembles de données relativement complets, les moyennes annuelles observées en 1979 et 1980 sont approximativement égales, suivies par une légère baisse en 1981. Les données de 1982 ne sont pas complètes, mais elles indiquent toutefois une augmentation moyenne annuelle de la concentration de O₃ pour 1982.

Ces données peuvent également être utilisées pour examiner les variations spatiales sur une base annuelle. Les valeurs moyennes annuelles observées dans la plupart des stations de la région de Montréal sont plus élevées que celles observées dans la Ville de Québec. Dans la région de Montréal, les moyennes annuelles les plus élevées furent généralement observées aux stations 50113 (Pie X et Cardinal) et 50112 (Laval), alors que des moyennes annuelles inférieures ont été observées à 50115 (Metcalf et Maisonneuve) et 50109 (Duncan et Décarie).

Les excédents d'ozone par rapport aux objectifs nationaux horaires sur la qualité de l'air sont également présentés dans le Tableau 5.1 qui indique que les niveaux souhaitables et acceptables de 51 ppb et 82 ppb, respectivement, sont souvent dépassés au cours d'une année à de nombreuses stations. Le niveau admissible de 153 ppb ne fut toutefois dépassé qu'occasionnellement pendant ces périodes, avec un maximum de 4 excédents observés à la station 50110 (Parc Pilon) pendant 1980. Au total, 5 autres excédents du niveau admissible furent observés à différentes stations de la région de Montréal au cours d'années différentes. Deux excédents de ce niveau furent également observés à la station de St-Cyrille (50306) à Québec, pendant 1981. Les

fréquences de dépassement des critères acceptables et souhaitables semblent supporter les tendances spatiales examinées précédemment, c'est-à-dire que les excédents sont plus fréquents aux stations de la région de Montréal qu'à celles de la Ville de Québec, et que les stations ayant rapporté des moyennes annuelles élevées ont tendance à avoir des excédents plus fréquents.

Deux types de fréquences de répartition furent également préparés pour examiner la nature de la répartition des données annuelles d'ozone sur une base station par station. L'Annexe A2 comporte des résumés annuels des concentrations qui correspondent aux différents percentiles dans la répartition des données d'ozone. Le Tableau 5.2 indique que le 99^e niveau de percentile dépassa l'objectif acceptable de 82 ppb sur la qualité de l'air à la station Pie X et Cardinal (50113) en 1981 et à la station St-Cyrille, Québec (50306) et à 10 stations (60) Sunnydale en 1982. L'Annexe A3 présente la répartition des données d'ozone sous une forme quelque peu différente en tabulant la fréquence de l'occurrence des concentrations d'ozone en différentes gammes.

5.1.2 Variation saisonnière

Les statistiques sur les données d'ozone de chaque station sont résumées dans le Tableau 5.3 sur une base saisonnière (définie par le 1^{er}, le 2^e, le 3^e et le 4^e trimestre soit l'hiver, le printemps, l'été et l'automne dans l'ordre) pour la période allant de 1979 à 1982. Ce résumé indique que les plus hauts niveaux d'ozone ont, en général, été reportés pendant le

TABLEAU 5.2

Stations avec 99^e Percentile de répartition de données
de O₃ annuelles dépassant 82 ppb

Année	Station	# de jours Données Rapporter	Niveau 99 ^e Percentile
1979	Nulle	-	-
1980	Nulle	-	-
1981	50113 Pie X and Cardinal	335	90
1982	50306 ST CYRILLE - Quebec	235	90
	60 10 Sunnydale	229	90

TABLEAU 5.3

Sommaire saisonnier des niveaux d'ozone dans la
Région de Montréal-Ville de Québec, 1979-1982

Station/Saison		Moyenne de la Période (ppb)	% Données Rapporter	Excédance 1-h de l'Objectif de la Qualité de l'Air		
				Désirable (51ppb)	Acceptable (82 ppb)	Tolérable (153 ppb)
50102	hivers	10.1	56.3	9	0	0
	printemps	19.9	87.4	289	22	0
	été	15.0	72.3	232	47	1
	automne	5.5	58.1	0	0	0
50103	hivers	16.0	94.6	31	0	0
	printemps	24.0	92.7	363	34	0
	été	16.4	89.4	202	27	0
	automne	9.4	82.1	5	0	0
50104	hivers	9.2	85.9	1	1	0
	printemps	19.6	90.4	280	26	0
	été	16.0	93.4	338	36	0
	automne	5.2	84.0	9	1	0
50109	hivers	8.0	94.7	15	0	0
	printemps	14.6	78.1	163	10	0
	été	7.9	70.8	20	0	0
	automne	4.7	63.8	0	0	0
50110	hivers	12.2	43.7	2	0	0
	printemps	20.5	47.8	173	25	4
	été	15.5	63.6	191	16	0
	automne	6.5	45.4	0	0	0
50111	hivers	14.4	71.0	2	0	0
	printemps	24.3	56.2	281	26	0
	été	19.3	47.6	180	22	0
	automne	8.0	47.7	0	0	0
50112	hivers	14.5	79.3	9	0	0
	printemps	24.2	80.4	452	93	0
	été	21.0	72.0	422	49	2
	automne	8.7	70.6	6	0	0

=> printemps & été

TABLEAU 5.3 (suite)

Sommaire saisonnier des niveaux d'ozone dans
la Région de Montréal-Ville de Québec, 1979-1982
1979 - 1982

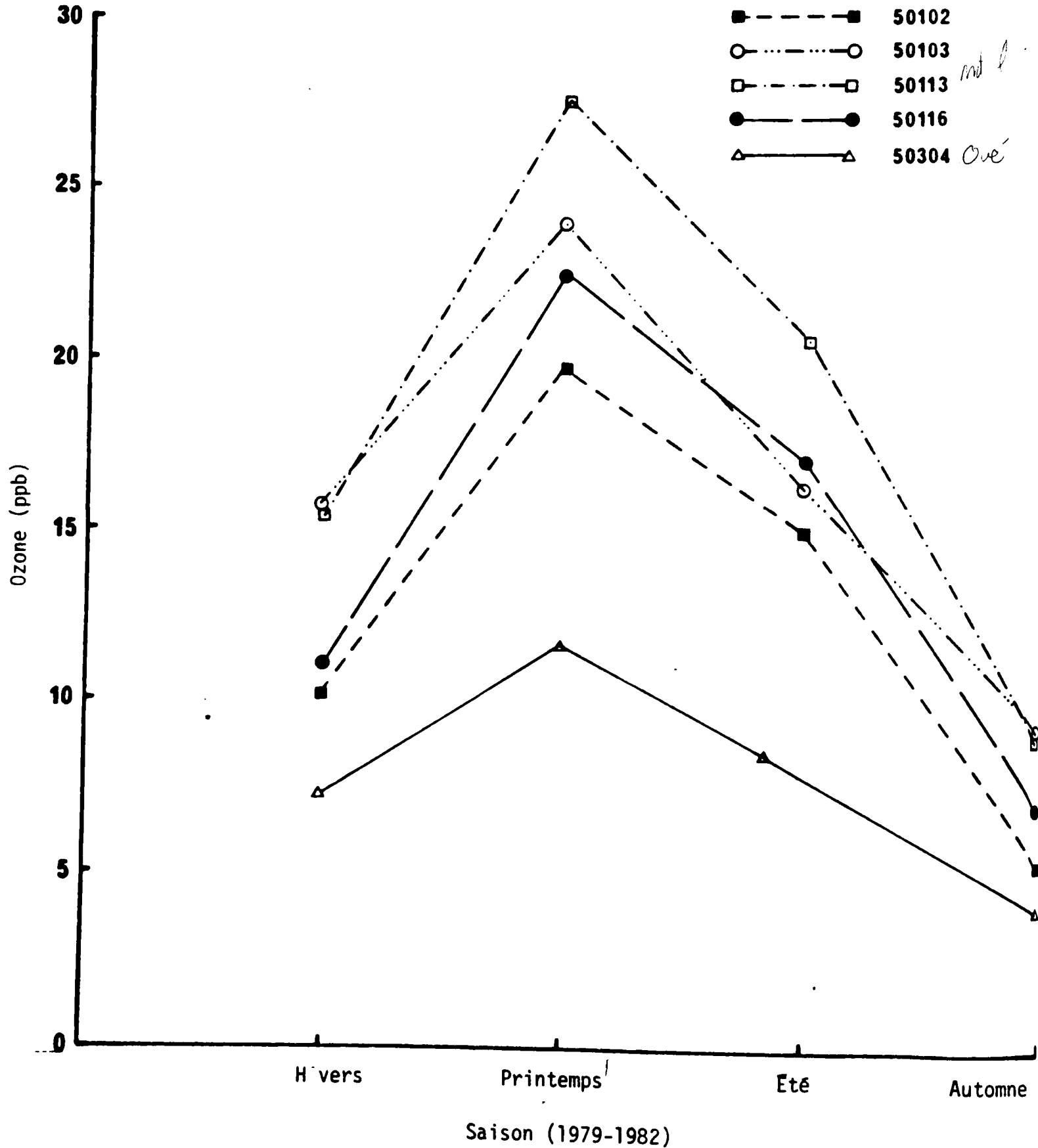
Station/Saison		Moyenne de la Période (ppb)	% Données Rapporter	Excédance 1-h de l'Objectif de la Qualité de l'Air		
				Désirable (51ppb)	Acceptable (82 ppb)	Tolérable (153 ppb)
50113	hivers	15.4	81.8	4	0	0
	printemps	27.8	72.5	644	119	0
	été	20.5	79.5	463	45	0
	automne	9.1	61.9	0	0	0
50115	hivers	7.0	68.3	1	0	0
	printemps	16.1	51.4	137	25	0
	été	7.5	67.7	36	1	0
	automne	2.1	66.3	0	0	0
50116	hivers	11.0	79.1	17	0	0
	printemps	22.6	90.3	532	81	0
	été	16.9	93.8	360	63	1
	automne	7.0	87.4	8	0	0
49	hivers	11.0	14.9	9	0	0
	printemps	16.6	7.9	289	22	0
	été	21.5	19.9	232	47	1
	automne	15.0	14.4	0	0	0
60	hivers	-	-	-	-	-
	printemps	34.6	23.0	356	57	1
	été	22.7	22.8	66	0	0
	automne	14.1	16.0	4	0	0
(Sto Henrienne) 51001	hivers	-	-	-	-	-
	printemps	-	-	-	-	-
	été	21.7	22.3	140	24	0
	automne	12.4	12.4	1	0	0
(Tracy) 51901	hivers	-	-	-	-	-
	printemps	-	-	-	-	-
	été	6.8	19.2	1	0	0
	automne	20.1	8.4	2	0	0

TABLEAU 5.3 (suite)

Sommaire saisonnier des niveaux d'ozone dans
la Région de Montréal-Ville de Québec, 1979-1982
1979 - 1982

Station/Saison		Moyenne de la Période (ppb)	% Données Rapporter	Excédance 1-h de l'Objectif de la Qualité de l'Air		
				Désirable (51ppb)	Acceptable (82 ppb)	Tolérable (153 ppb)
50304	hivers	7.3	95.6	0	0	0
	printemps	11.9	93.3	58	0	0
	été	8.3	75.4	46	9	0
	automne	4.0	72.1	0	0	0
50306	hivers	16.8	46.4	46	1	0
	printemps	24.6	67.7	213	46	0
	été	15.1	63.1	78	20	0
	automne	8.8	47.8	6	4	2

Figure 5.1 Concentration moyenne d'ozone en saison - Région de Montréal
Ville de Québec



haut
printemps et les niveaux les plus bas pendant l'automne. Les concentrations saisonnières moyennes sont tracées pour les stations choisies (sur la base de la représentativité spatiale et de la disponibilité des données) dans la Figure 5.1.

La variation saisonnière des niveaux d'ozone est de plus illustrée (Figure 5.2) en tracés de niveaux d'ozone mensuels moyens pour 1981 aux stations choisies. Cette figure illustre la gamme des valeurs moyennes mensuelles observées sur une seule année à différentes stations. Ces tracés indiquent également que les maximums de O_3 se produisent pendant les mois de printemps et d'été.

On trouvera d'autres évidences de cette tendance dans le résumé de l'excédent des différents objectifs sur la qualité de l'air. La majeure partie des excédents (à toutes les stations) se sont produits pendant les mois d'été et de printemps et quelques-uns (s'il y en a eu) pendant les mois d'automne et d'hiver. Les dépassements de l'objectif acceptable de 82 ppb sont de plus résumés sur une base mensuelle (pour toutes les années) dans le Tableau 5.4, qui indique que la plupart des excédents se sont produits pendant les mois de mai, juin et juillet.

5.1.3 Variation diurne

Des résumés sur les concentrations moyennes horaires d'ozone observées à chaque heure du jour pendant les mois choisis (un pour chaque saison)

Figure 5.2 Concentration moyenne mensuelle d'ozone aux stations choisies du RNSPA, Québec/Région de Montréal

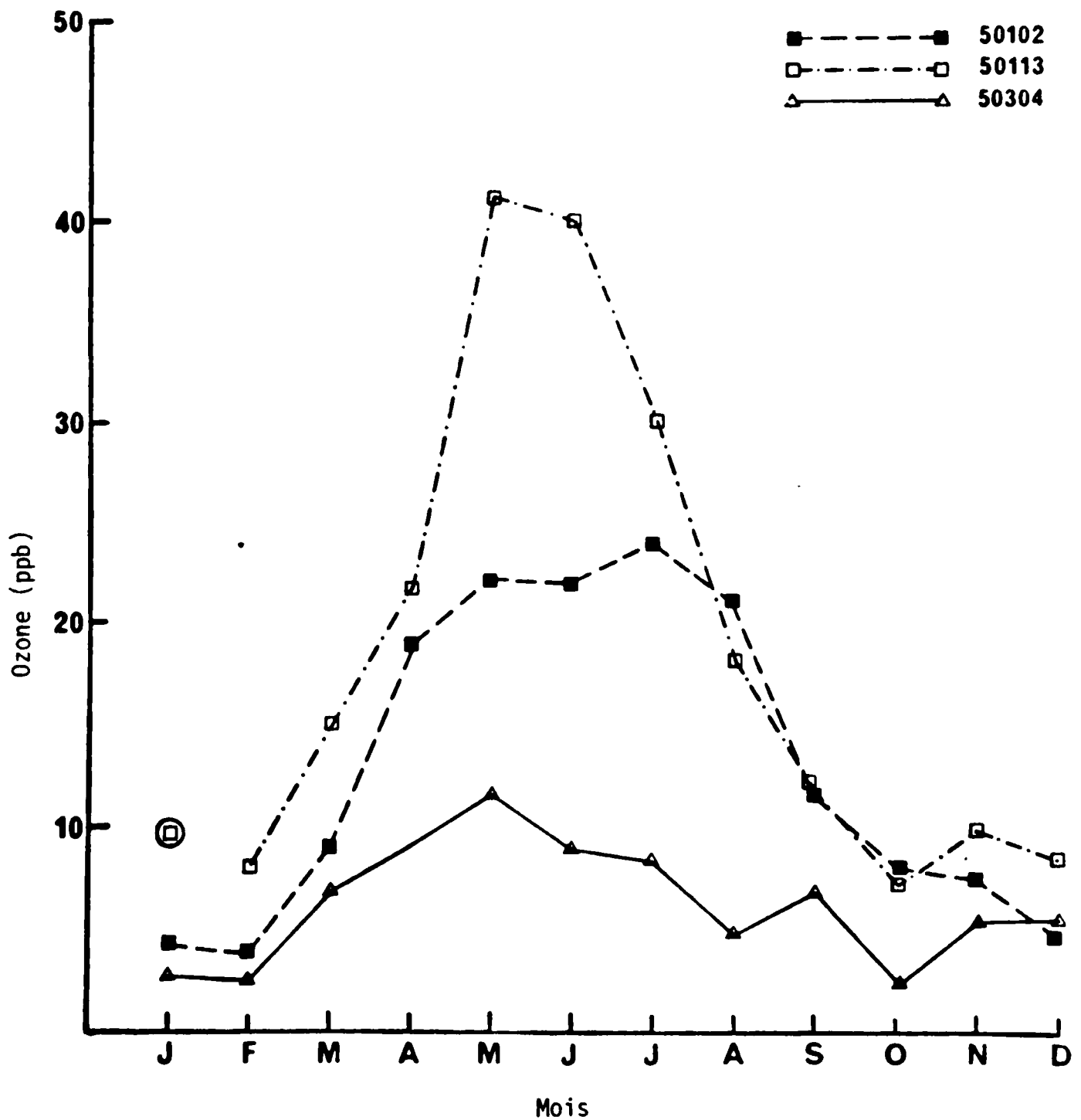


TABLEAU 5.4

Fréquence des dépassements des objectifs acceptables de la
qualité de l'air (82 ppb) à chaque station par mois

Station	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
40	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
60	0	0	0	24	32	1	0	0	0	0	0	0	57
50102	0	0	0	3	10	9	39	8	0	0	0	0	69
50103	0	0	0	9	15	10	22	0	5	0	0	0	61
50104	0	1	0	0	0	26	24	12	0	1	0	0	64
50109	0	0	0	3	1	6	0	0	0	0	0	0	10
50110	0	0	0	14	4	7	15	1	0	0	0	0	41
50111	0	0	0	0	5	21	18	3	1	0	0	0	48
50112	0	0	0	0	12	81	40	7	2	0	0	0	142
50113	0	0	0	1	41	77	42	3	0	0	0	0	164
50115	0	0	0	0	1	24	1	0	0	0	0	0	26
50116	0	0	0	13	37	31	15	18	30	0	0	0	144
50304	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0	9
50306	0	1	0	15	30	1	18	0	2	0	4	0	71
51001	0	0	0	0	0	0	17	1	6	0	0	0	24
51901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	0	82	188	297	257	53	49	1	4	0	933

4

x

Figure 5.3 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies - Mars 1981

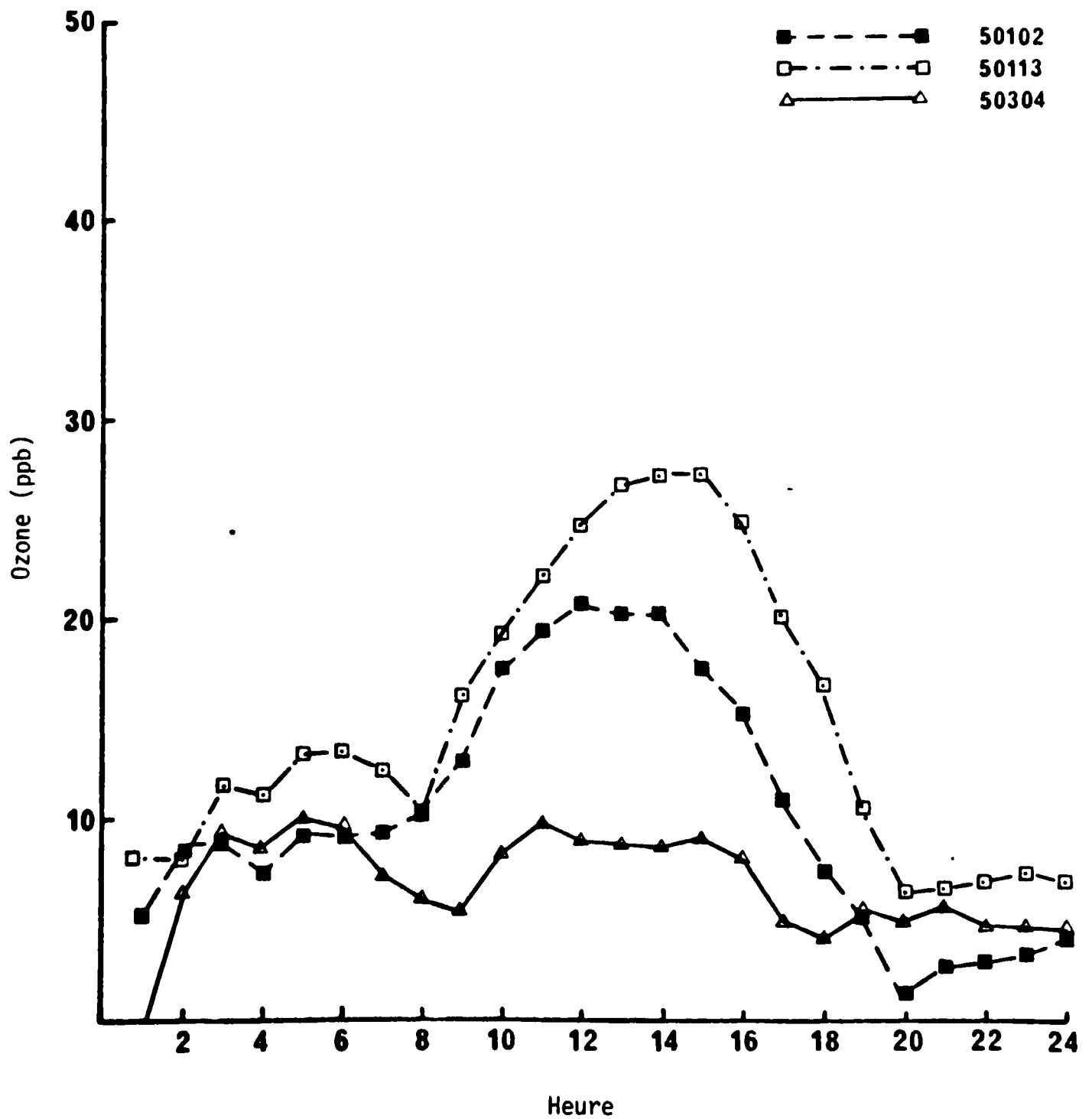


Figure 5.4 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies - Juin 1983

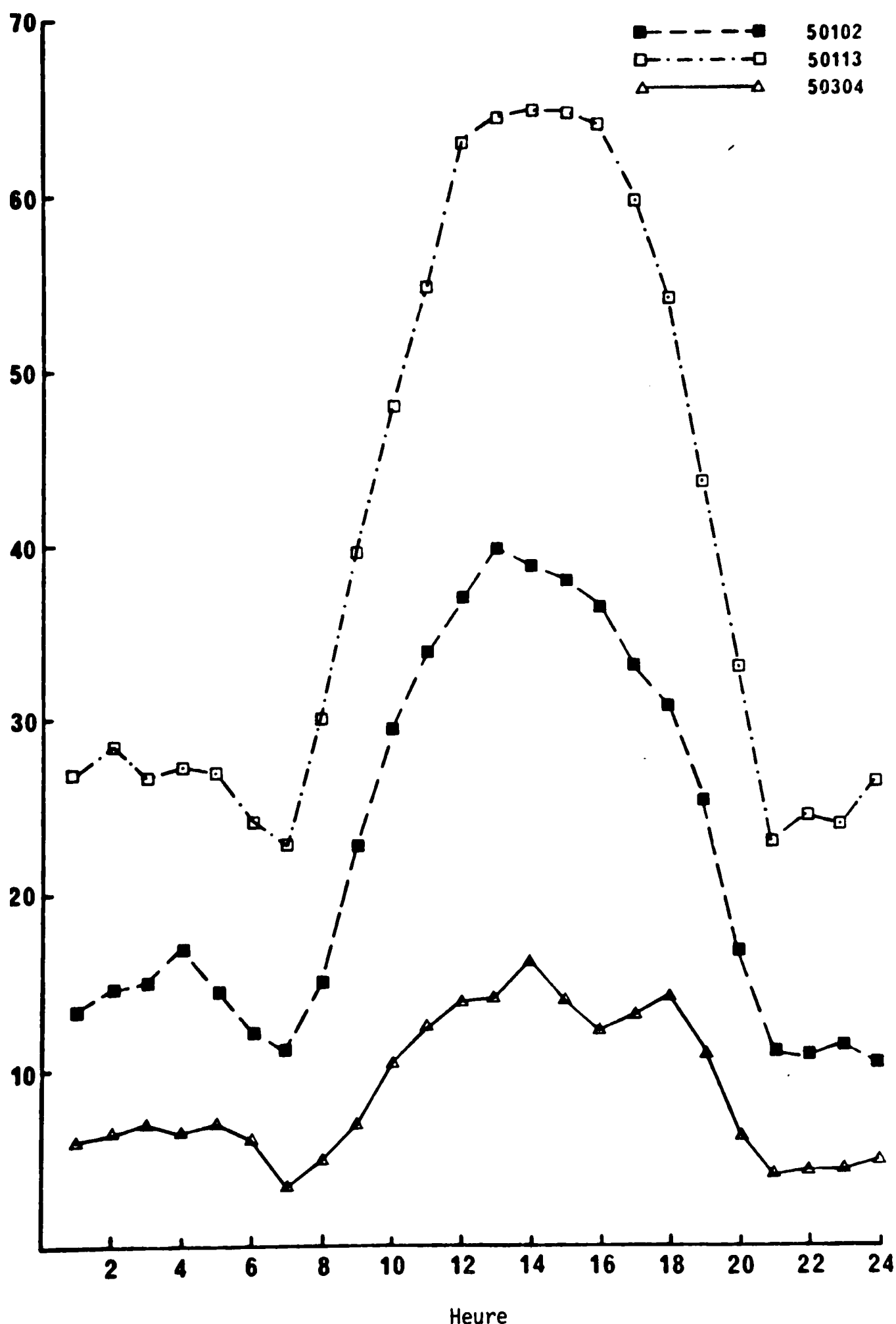


Figure 5.5 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies -
Septembre 1981

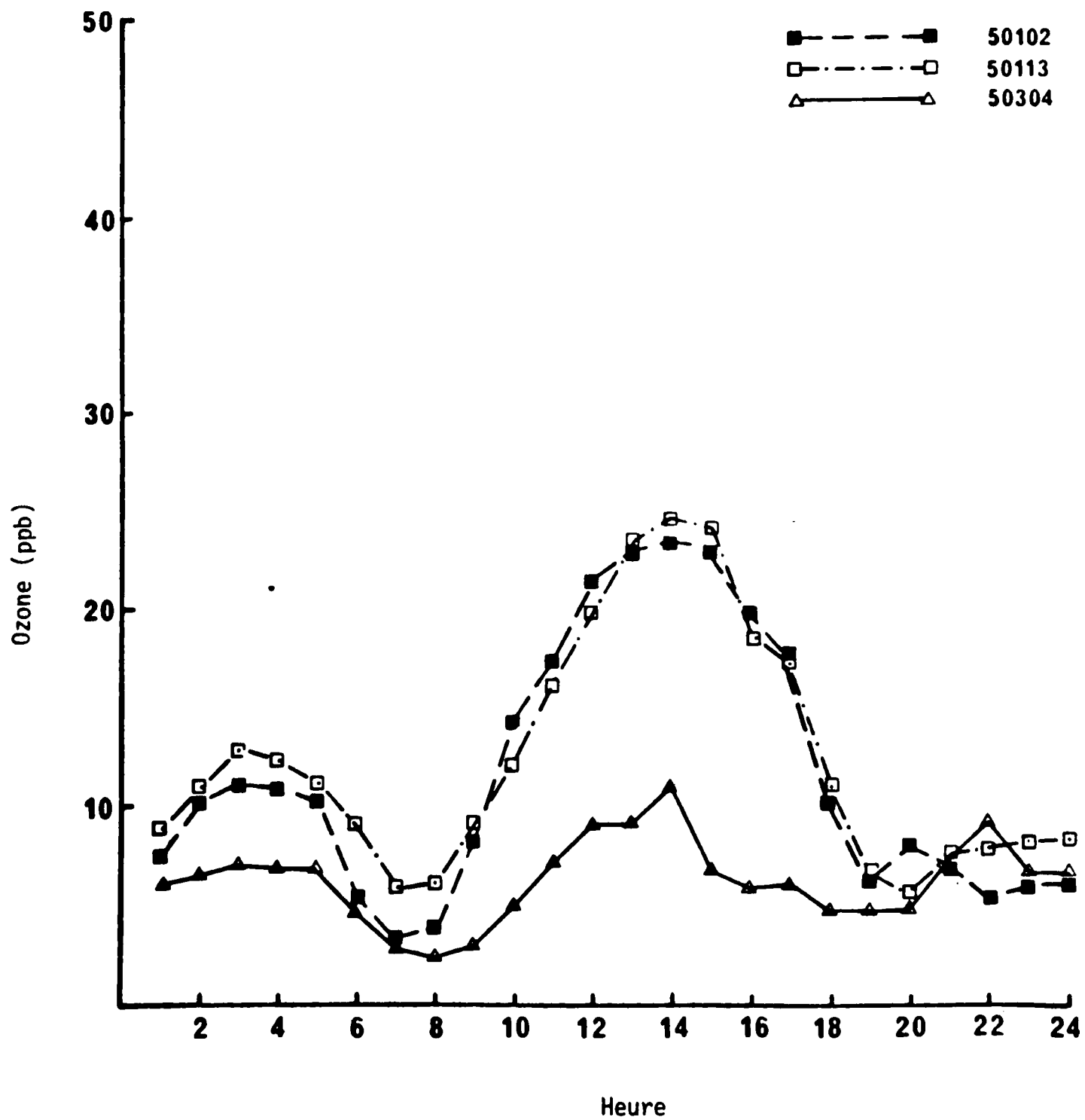
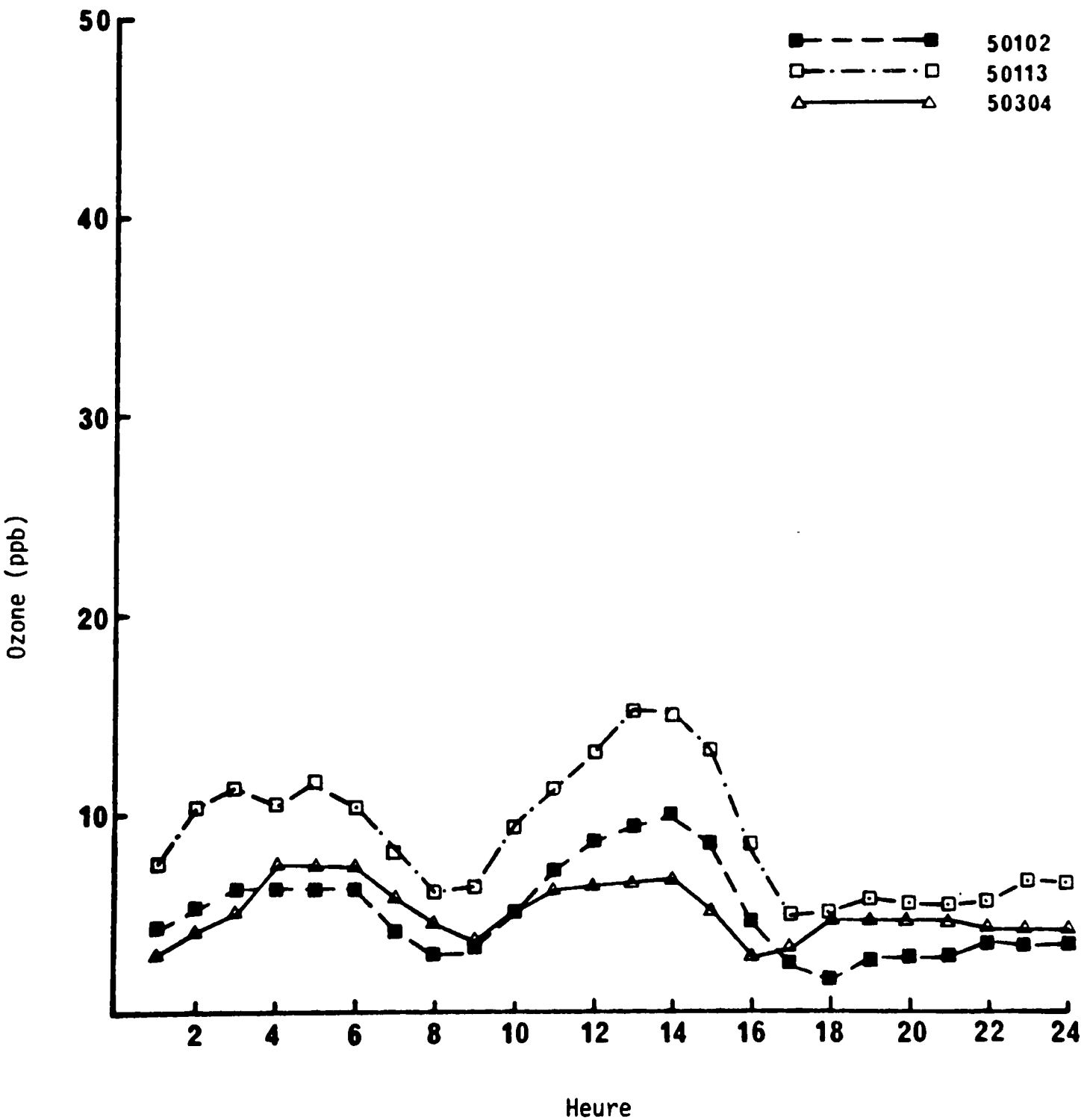


Figure 5.6 Variation diurne de l'ozone aux stations choisies -
Décembre 1981



furent produits (Figures 5.3 à 5.6) pour les stations choisies afin d'illustrer les variations de O_3 comme fonction de l'heure du jour. Les variations diurnes été/printemps et automne/hiver indiquent l'existence de niveaux d'ozone au début de l'après-midi. Toutefois, l'amplitude de l'augmentation fut beaucoup plus prononcée pendant l'été (et le printemps) alors que des maximums plus importants ont été observés entre 12 heures et 14 heures plutôt que pendant les mois d'hiver où des niveaux et des profils inférieurs furent observés.

5.2 Bioxyde d'azote

Les concentrations mensuelles, saisonnières et annuelles de NO_2 sont présentées pour toutes les stations de la région de Montréal et la Ville de Québec dans l'Annexe B2 et sont résumées dans le Tableau 5.5. Ce résumé indique que la moyenne annuelle acceptable de 50 ppb de l'objectif national sur la qualité de l'air ne fut pas dépassée à aucune station pendant la période allant de 1979 à 1982. Le niveau annuel souhaitable de NO_2 (30 ppb) fut dépassé à plusieurs stations pendant 1979 et 1980, mais pas dans les années subséquentes. Toutefois, pendant 1981 et 1982, de nombreuses stations de surveillance n'ont pas rapporté de données complètes (Figure 3.3).

5.2.1 Variation annuelle

L'étude des valeurs moyennes annuelles indique très peu de changements dans les niveaux moyens de NO_2 observés d'une année sur l'autre pendant

TABLEAU 5.5

Sommaire des niveaux de bioxyde d'azote ambiants
dans la Région de Montréal-Ville de Québec

STATION	ANNEE	% DONNEES APPORTER	MOYENNE DE LA PERIODE (ppb)	EXCEDANCE DU NIVEAU ACCEPTABLE 210 ppb	(1-h Objectifs) NIVEAU TOLERABLE 530 ppb
50102*	79(3)	19.7	32.1	0	0
	80	73.2	31.6	0	0
	81(10)	70.3	27.8	0	0
	82(11)	77.2	22.7	0	0
50103	82(11)	60.9	22.5	8	0
50104	79	79.1	32.9	0	0
	80	95.4	33.8	0	0
	81(10)	77.8	27.1	0	0
	82(11)	87.9	28.6	0	0
50109	79	89.3	34.1	0	0
	80(10)	76.0	32.3	0	0
	81(4)+	22.0	22.3	0	0
	82(10)	73.0	18.3	0	0
50110	79(10)	61.4	35.7	0	0
	80(6)+	46.5	26.8	0	0
	81(5)+	20.3	29.9	0	0
	82 +	44.7	31.2	3	0
50111	79(9)	61.4	29.2	0	0
	80(7)+	44.7	33.2	0	0
	81(5)+	35.2	33.1	0	0
50112	79	80.9	17.7	0	0
	80	89.1	18.4	0	0
	81(4)+	23.1	23.4	5	0
	82(8)+	42.1	24.5	0	0
50113*	79	87.0	28.3	0	0
	80	85.8	22.8	0	0
	81	92.4	24.5	0	0
	82(8)+	56.3	25.8	0	0
50115	79	81.1	40.4	0	0
	80	86.4	40.0	0	0
	81(4)+	17.4	34.7	0	0
	82(5)+	36.1	32.8	0	0

TABLEAU 5.5 (suite)

Sommaire des niveaux de bioxyde d'azote ambiants
dans la Région de Montréal-Ville de Québec

STATION	ANNEE	% DONNEES APPORTER	MOYENNE DE LA PERIODE (ppb)	EXCEDANCE DU NIVEAU ACCEPTABLE 210 ppb	(1-h Objectifs) NIVEAU TOLERABLE 530 ppb
50116*	79	92.7	27.3	0	0
	80(4)	59.4	28.4	0	0
	81	89.2	21.2	0	0
	82(11)	86.7	12.7	0	0
50304*	79(8)+	52.4	25.4	0	0
	80	98.1	37.7	0	0
	81	91.9	26.9	18	0
	82(8)+	56.6	23.5	0	0
60	82(8)+	49.4	12.1	0	0

() indique le nombre de mois rapporter si moin que 12
 * stations choisi pour examination des données en détail
 + données incomplet - exige la critère de SNPA 50%
 rapporter et 2 mois par quartier

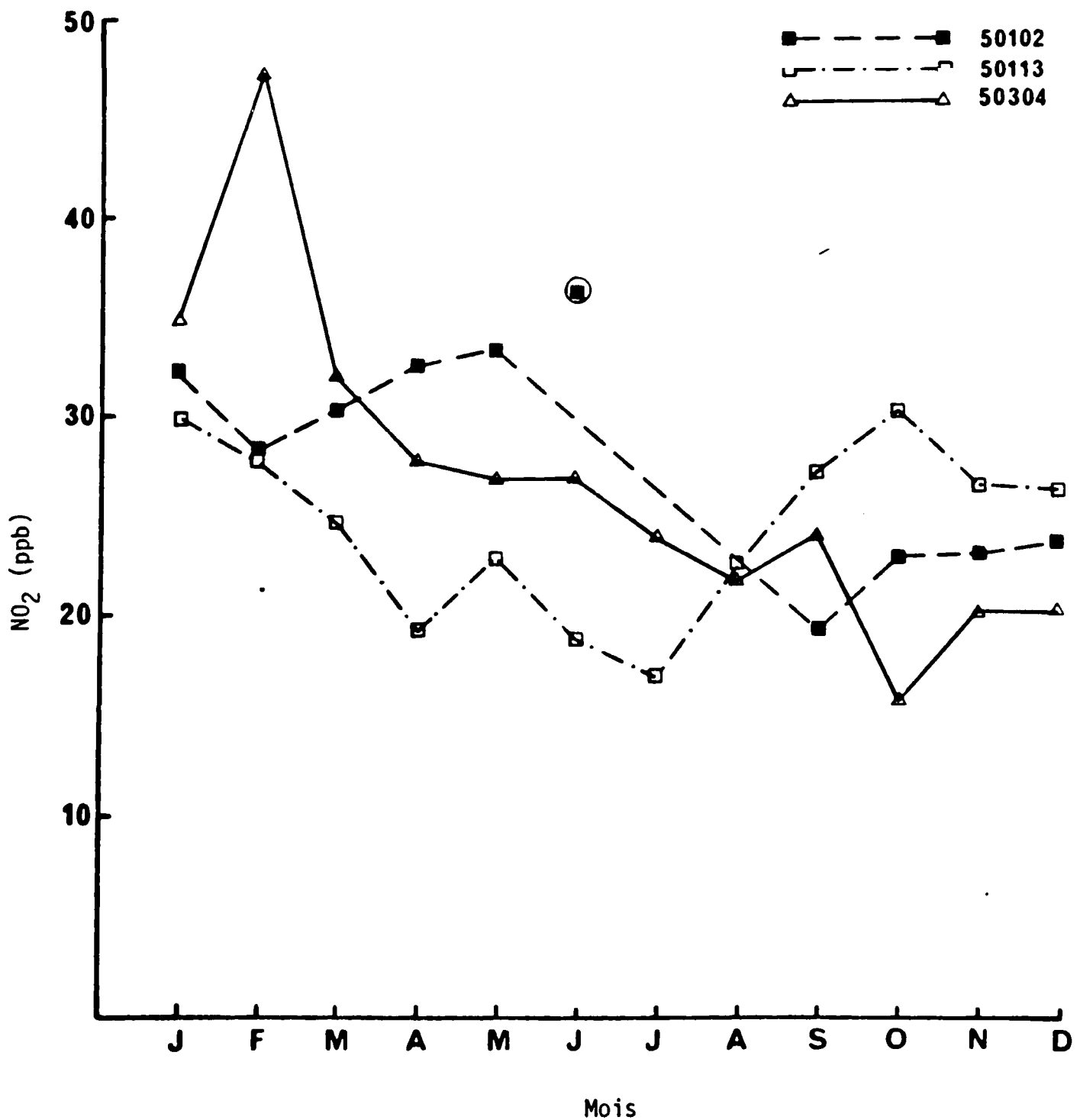
la période de 1979 à 1982 aux stations où des ensembles complets de données furent disponibles. Aucune différence générale ne fut observée entre la seule station de la Ville de Québec (50304) et la plupart des stations de la région de Montréal. Les valeurs moyennes annuelles les plus élevées de NO₂ dans la région de Montréal furent observées à la station du centre-ville (50115), bien qu'aucun excédent des objectifs horaires sur la qualité de l'air ne fut observé à cette station.

En ce qui concerne le NO₂ (210 ppb), il n'y eut que quelques excédents des moyennes acceptables horaires de l'objectif national sur la qualité de l'air et aucun excédent de l'objectif admissible moyen horaire (510 ppb) ne fut observé pendant cette période. Les excédents observés se sont produits en 1981 et en 1982 à différentes stations. En 1981, cinq excédents horaires de 210 ppb furent observés à la station de Laval (50112) et dix-huit à celle de Dorchester (50304) dans la Ville de Québec. En ce qui concerne les données rapportées pendant 1982, huit excédents du niveau horaire acceptable furent remarqués à la station de la rue St-Jean-Baptiste (50103) et trois à celle de Parc Pilon (50110).

5.2.2 Variation diurne et saisonnière

Des statistiques récapitulatives de NO₂ furent préparées sur une base saisonnière pour toutes les années et sont présentées dans l'Annexe B2. L'examen de ces tableaux indique très peu de variation entre les moyennes saisonnières, bien que l'hiver (en particulier), le printemps et l'automne

Figure 5.7 Concentration moyenne mensuelle de NO_2 aux stations choisies du RNSPA, Ville de Québec/Région de Montréal



indiquent des valeurs légèrement plus élevées que l'été. Cette tendance est également illustrée dans la Figure 5.7 qui comporte un tracé de niveaux moyens mensuels de NO_2 aux stations choisies pour 1981, ce qui indique que des niveaux plus élevés se sont produits de janvier à mars avec des configurations moins uniformes pour les autres mois.

La variation diurne de NO_2 présentée dans les figures 5.8 à 5.11 (pour les stations choisies) est uniforme avec celle prévue des sources de NO_2 associée aux périodes de circulation du matin et du soir et au rapport entre la photochimie des oxydes d'azote et de l'ozone.

~~X~~

5.3 Oxyde nitrique (NO)

Des données sur l'oxyde nitrique ne furent disponibles à quatre stations dans la région de la CUM que pendant 1982 (Figure 3.1). De ces stations, des ensembles raisonnablement complets de données furent disponibles à seulement deux stations (50104 et 50116). La récapitulation des données annuelles et mensuelles pour ces stations présentée dans le Tableau 5.6 et tracée à la Figure 5.12, indique que les niveaux moyens de NO ont tendance à être de beaucoup inférieurs pendant les mois de printemps et d'été que pendant l'automne et l'hiver. De plus, les niveaux de NO observés à la station de la rue Ontario (50104) ont tendance à être beaucoup plus élevés que ceux observés à la station de Verdun (50116). Ces deux tendances sont uniformes, avec une baisse de NO pendant les périodes (ou dans les régions)

Figure 5.8 Variation diurne de NO_2 aux stations choisies - Mars 1981

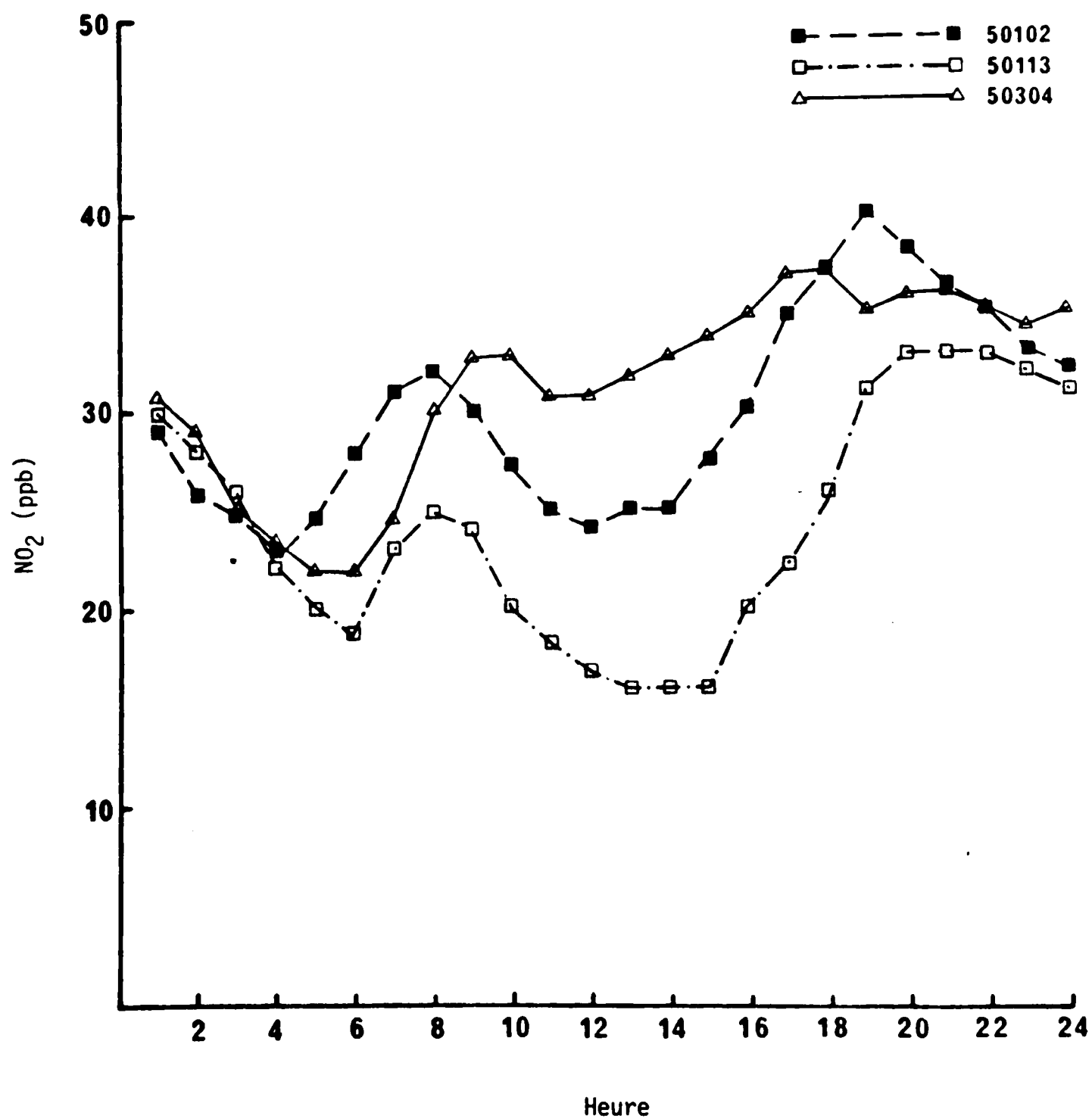


Figure 5.9 Variation diurne de NO_2 aux stations choisies - Juin 1981

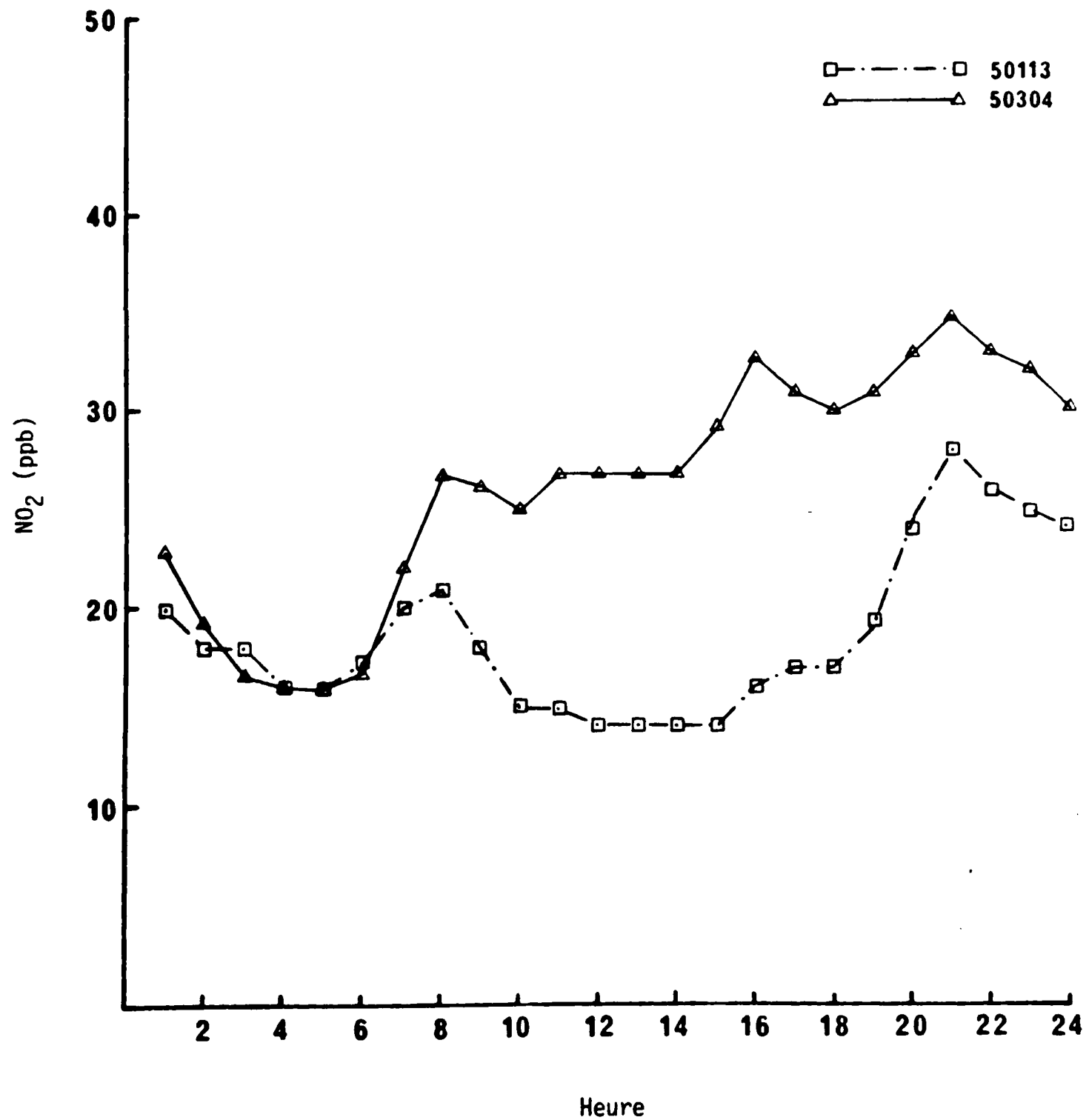


Figure 5.10 Variation diurne de NO_2 aux stations choisies -
Septembre 1981

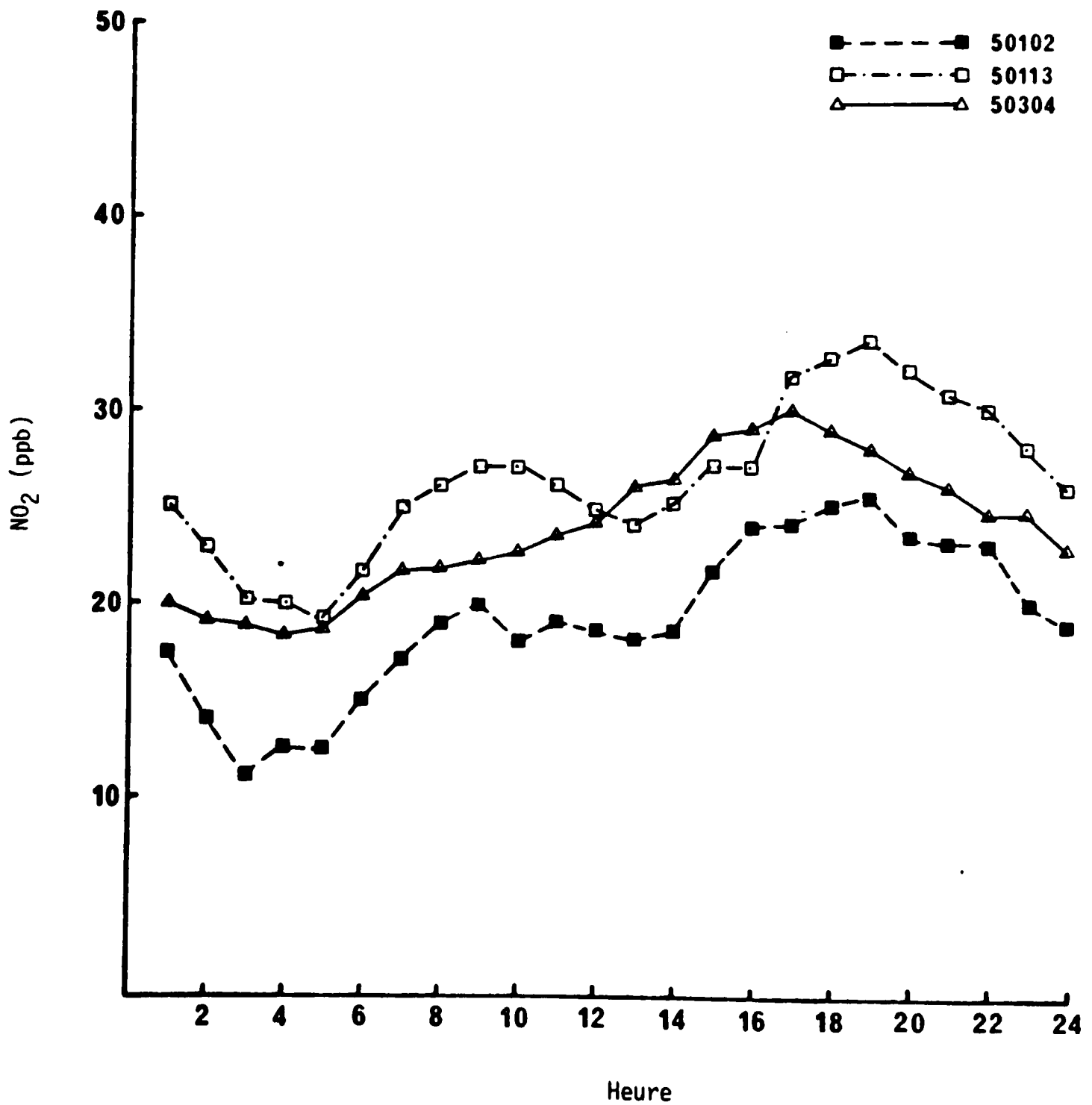


Figure 5.11 Variation diurne de NO_2 aux stations choisies -
Décembre 1981

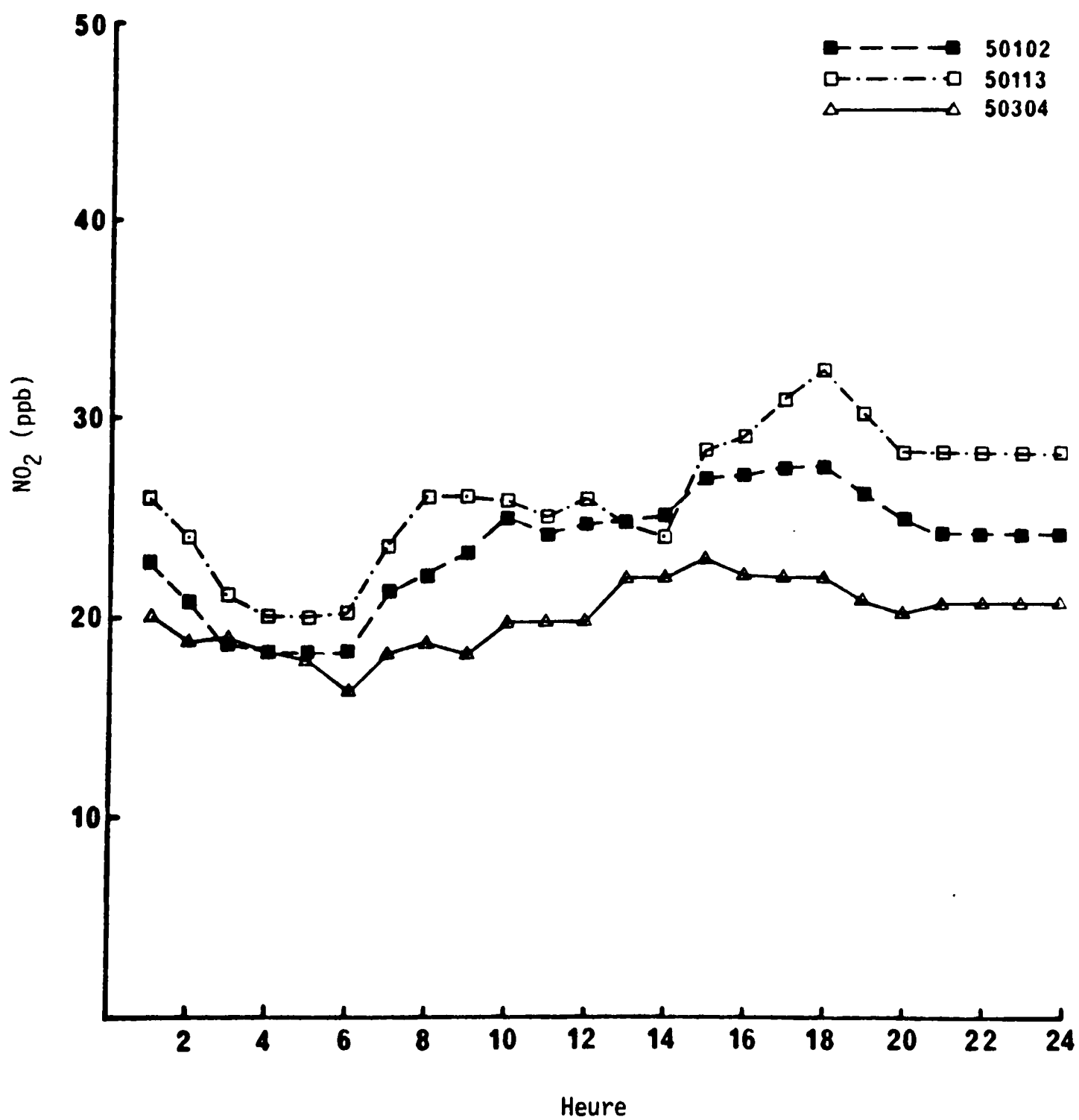


TABLEAU 5.6

Sommaire des données de NO, pour 1982,
aux stations de la Région de Montréal

Mois	# Jour Rapporter	Moyenne horaire maximum (ppb)	Moyenne mensuelle (ppb)
------	------------------	--	-------------------------------

Station 50104 1125 Ontario Est

JAN	31	341	42.1
FEV	28	381	27.9
MARS	31	411	35.1
AVR	30	230	16.0
MAI	31	250	15.3
JUIN	30	230	16.0
JUIL	31	150	17.5
AOUT	31	201	20.5
SEPT	30	230	25.5
OCT	31	602	47.4
NOV	30	561	60.1

Station 50116, Verdun

JAN	29	250	16.4
FEV	28	160	17.3
MARS	31	201	15.6
AVR	30	100	17.9
MAI	31	160	20.6
JUIN	30	201	11.9
JUIL	31	160	14.4
AOUT	31	230	15.5
SEPT	30	110	12.5
OCT	31	311	16.8
NOV	30	330	21.3

Figure 5.12 Concentration moyenne mensuelle de NO - 1982

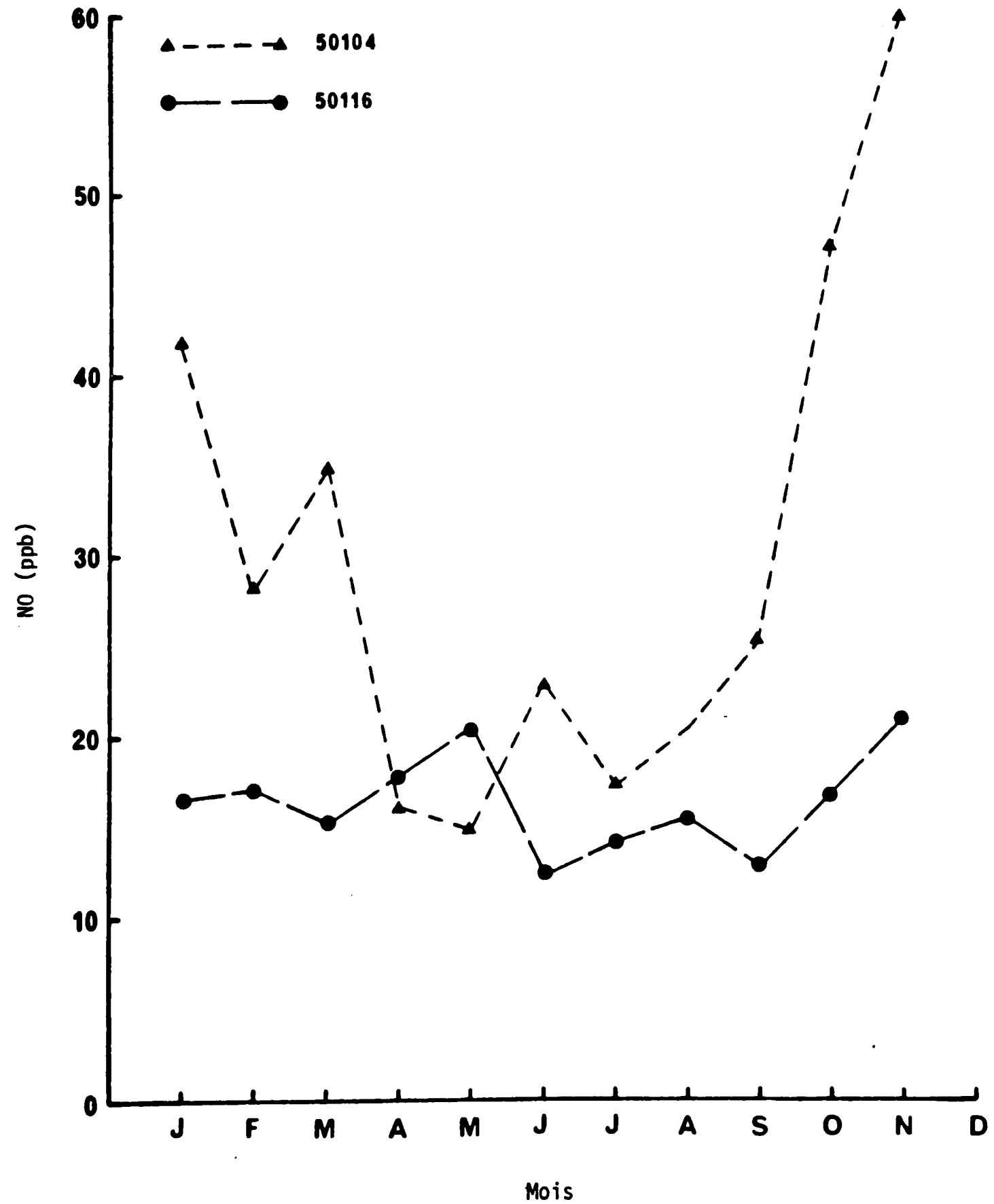
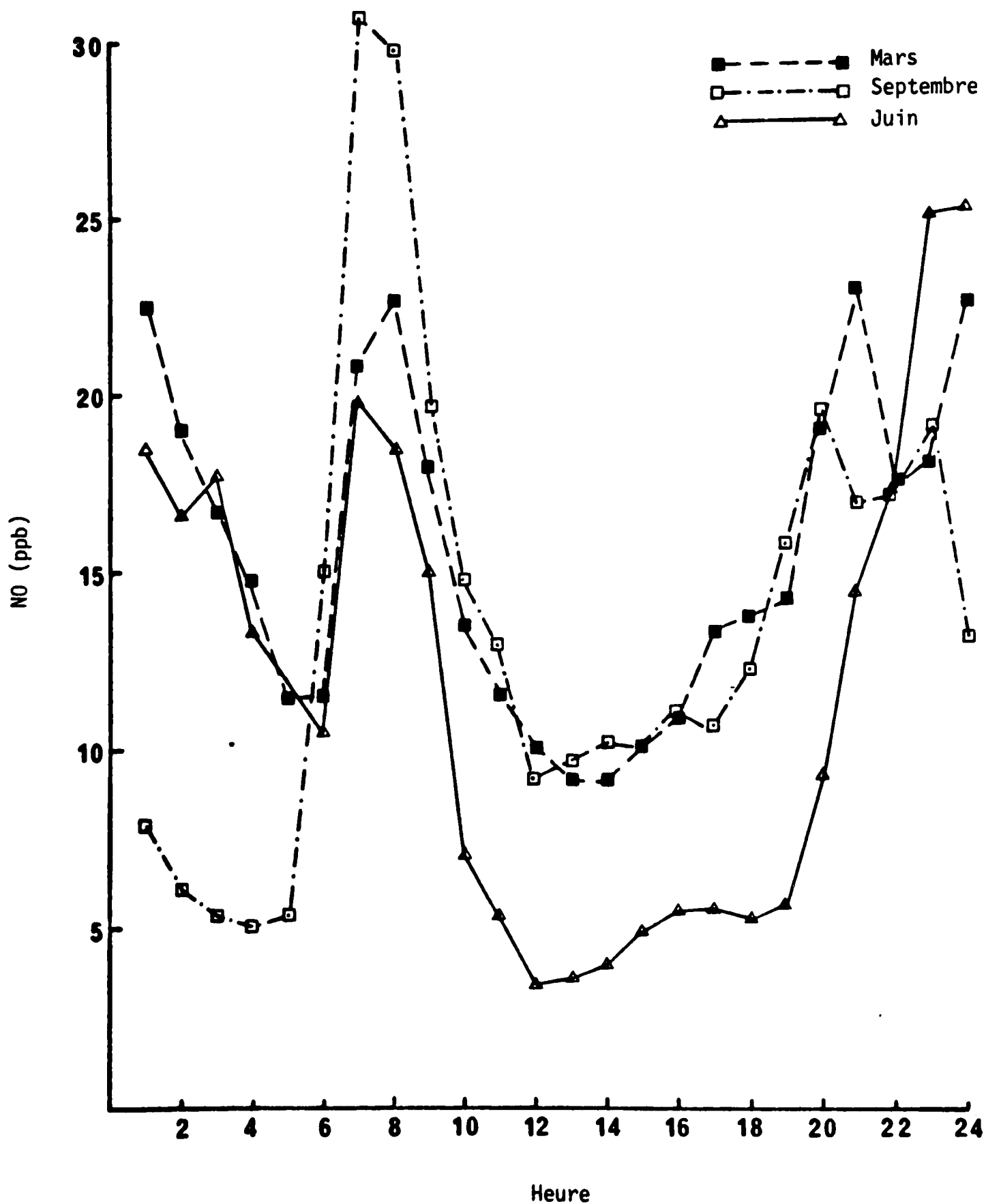


Figure 5.13 Variation diurne de NO à la station 50116 pour des mois choisis - 1982



d'ozone élevé. Des niveaux plus élevés de NO ont donc été observés aux stations ou pendant ces périodes (ex.: mois plus froids) pendant lesquels les niveaux d'ozone sont relativement bas.

NO ↑ lorsqu'
O₃ ↓

La variation diurne de NO est montrée dans la Figure 5.13 pour une station (50116) pendant les mois choisis de 1982. La variation diurne montre les maximums caractéristiques associés à la circulation du matin et tard dans l'après-midi avec un minimum au milieu de la journée, ce qui correspondait à un appauvrissement de NO pendant les niveaux élevés d'ozone. Cette figure illustre également les niveaux de NO plus élevés observés pendant les mois plus "froids." → septembre.

NO diurne

NO = max
lorsque
circulation
automobile

NO = min
lorsque O₃ ↑

5.4 Hydrocarbures

Trois groupes de données concernant les hydrocarbures furent disponibles des stations de la région de Montréal pendant la période étudiée.

- 1) Mesures en espèce des hydrocarbures légers (C₂ - C₆) effectuées entre septembre et décembre 1982 à deux emplacements (50103 et 50104). Il s'agissait d'échantillons prélevés au cours de jours choisis.
- 11) Total des hydrocarbures rapporté par l'Association industrielle de Laval. Il s'agit de totaux en termes de moyennes sur une période de temps spécifiée (de 10 à 75 minutes) au cours de jours choisis.

La lecture maximum relevée au cours de la période considérée fut également rapportée. Ces mesures couvrent la période du 26 juin 1980 au 5 avril 1982.

iii) Mesures d'hydrocarbures méthanes et non méthanes rapportées par la CUM. Il s'agit de concentrations moyennes horaires, à raison de 24 valeurs par jour. Les données ont été enregistrées à deux stations (50103 et 50104) et couvrent la période du 10 septembre au 30 novembre 1982.

Aucun de ces ensembles de mesures ne contient de données suffisantes pour permettre une analyse statistique comparable à celle effectuée pour les données concernant l'ozone et le NO_x . Les mesures par espèces reflètent une concentration moyenne de 400 ppb C d'hydrocarbures C_2 à C_6 pour la station 50104 du centre-ville, et de 1500 ppb C pour la station 50103. Cette dernière station est située dans le secteur de Pointe-aux-Trembles, au voisinage immédiat des raffineries de pétrole. Voir la section 4.2.1 pour la discussion sur les mesures d'hydrocarbures par espèces.

Les mesures effectuées par l'Association industrielle de Laval quant à la concentration totale d'hydrocarbures concernent le secteur industriel de l'extrémité Est de la ville, y compris les raffineries de pétrole. Bien que la période couverte par les données soit de près de deux ans, seules 70 mesures, effectuées à six stations, sont disponibles. Parmi celles-ci, 22 indiquent tout simplement une teneur de "moins de 1 ppm" (équivalent CH_4). On

ne peut pas tenir compte de ces mesures, puisque environ la moitié des valeurs de concentration restantes étaient de 1 ppm au maximum. La moyenne des moyennes rapportées était de 0,6 ppm (équivalent CH_4). Les valeurs provenant de la station 4 (10575 boulevard Henri-Bourassa Est, St-Jean-Baptiste) ont rapporté une moyenne nettement inférieure à celle des autres stations.

La moyenne des maximums rapportés était de 2,1 ppm (équivalent CH_4). Les maximums rapportés les plus élevés furent de 7,0, 8,3 et > 9 ppm (équivalent CH_4) et provenaient des stations 6 (8^e avenue) et 9 (300 Lelièvre), qui sont toutes deux situées au sein de secteur des raffineries de pétrole. Les maximums provenant de la station 4 furent également nettement inférieurs à la moyenne.

Les concentrations horaires moyennes furent calculées pour les données provenant du NMHC de la CUM (c'est-à-dire la moyenne sur toutes les données disponibles des valeurs concernant une heure particulière), pour tenter d'identifier un cycle diurne. Cependant, aucune variation significative au cours de la journée n'a pu être décelée.

En fait, il est également difficile de détecter une variation diurne dans les données concernant une journée quelconque, et la qualité d'ensemble de ces mesures semble être très incertaine. Les points suivants concernant les données appuient cette hypothèse.

- i) Le taux de saisie des données est peu élevé (75% dans l'ensemble). Pour un certain nombre des données obtenues, la mesure est zéro pendant toute la période de 24 heures (25 jours sur 161, soit 16%). Par conséquent, moins de 57% des données enregistrées sont différentes de zéro (des mesures nulles ont également été enregistrées à d'autres dates).
- ii) Certains jours, la mesure est invariable pendant une grande partie ou la totalité de la journée. Cette observation ne semble pas être réaliste, étant donnée la nature réactive des hydrocarbures autres que le méthane et le taux non uniforme d'émission d'hydrocarbures et d'autres espèces réactives (particulièrement les oxydes d'azote).
- iii) Certaines fluctuations importantes apparaissent dans les concentrations de NMHC, par exemple de 1 ppm à zéro et ensuite de nouveau 1 ppm lors des mesures suivantes (par exemple à la station 50103, 23 novembre 1982).

La concentration moyenne d'ensemble enregistrée à la station 50103 est environ de 0,6 ppm, et celle de la station 50104 est approximativement de 0,2 ppm. Cependant, compte tenu des difficultés indiquées ci-dessus, il est inapproprié de tenter de fonder des conclusions quelconques sur ces observations.

Les mesures de la concentration de méthane provenant de la CUM comportent moins de lacunes, de valeurs nulles ou de variations importantes. Cependant, le méthane est relativement inerte dans l'atmosphère, et l'analyse statistique isolée de ces données n'a pas été jugée utile en terme de formation d'oxydant.

6. ANALYSE DES ÉPISODES D'OZONE

6.1 Critères des épisodes

L'identification et l'étude des périodes pendant lesquelles des niveaux élevés d'ozone, c'est-à-dire les épisodes, surviennent dans la région étudiée, constituent l'un des aspects des plus importants de cette étude. L'analyse des épisodes sera facilitée par la définition des conditions qui décrivent la gravité, la répartition dans l'espace et la persistance des épisodes.

Afin d'effectuer l'analyse demandée, quatre types de conditions sont définies. Ces conditions identifient les épisodes de station, les jours d'épisode, les épisodes de surface et les épisodes persistants.

Les critères d'identification sont fondés sur les concentrations limites choisies dépassées dans diverses conditions connexes. L'objectif de la qualité de l'air au niveau national quant au maximum acceptable horaire d'ozone constitue une référence habituelle et pratique, et a été choisi comme concentration limite.

Les critères de définition des épisodes de station, les épisodes de surface et les épisodes persistants sont les suivants:

1. Épisodes de station: $[O_3] > 82$ ppb pendant trois heures consécutives ou plus de données disponibles sur une même journée.

2. Épisodes de surface: L'occurrence d'épisodes de station à trois stations ou plus le même jour.
3. Épisodes persistants: L'occurrence d'épisodes de surface sur deux jours d'une période de trois jours consécutifs.

Dans le cadre des définitions, le terme épisode correspondra à toute journée au cours de laquelle un ou plusieurs épisodes de station se sont produits. Un sommaire des statistiques des épisodes de station, des jours d'épisode, des épisodes de surface et des épisodes persistants pour la région de Montréal est donné au tableau 6.1.

L'analyse de ces phénomènes permettra d'examiner la variation des épisodes dans le temps et dans l'espace, d'identifier toutes les caractéristiques particulières des épisodes et d'étudier les rapports entre l'ozone et ses précurseurs ainsi qu'entre les niveaux d'ozone et de sulfate.

6.2 Analyse statistique des épisodes

6.2.1 Épisodes de station

6.2.1.1 Variation dans le temps

Variation annuelle

Le tableau 6.2 donne un résumé du nombre total d'occurrence des épisodes

TABLEAU 6.1

Fréquence des épisodes d'ozone pour la Région de Montréal-
Ville de Québec de différents types d'épisode, 1979-1982

Evènement	Fréquence
Episodes "Station"	131
Episodes "jour"	65
Episodes "zone"	16
Episodes "persistants"	4

TABLEAU 6.2

Episodes des stations d'ozone, au mois et a l'année, 1979-1982

Année	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Total	NF*
1979	0	0	0	1	2	12	16	0	2	0	0	0	33	1.02
1980	0	0	0	0	3	16	0	1	0	0	0	0	20	0.53
1981	0	0	0	0	7	9	8	6	0	0	1	0	31	0.92
1982	0	0	0	10	17	3	15	0	2	0	0	0	47	1.26
Total	0	0	0	11	29	40	39	7	4	0	1	0	131	0.95

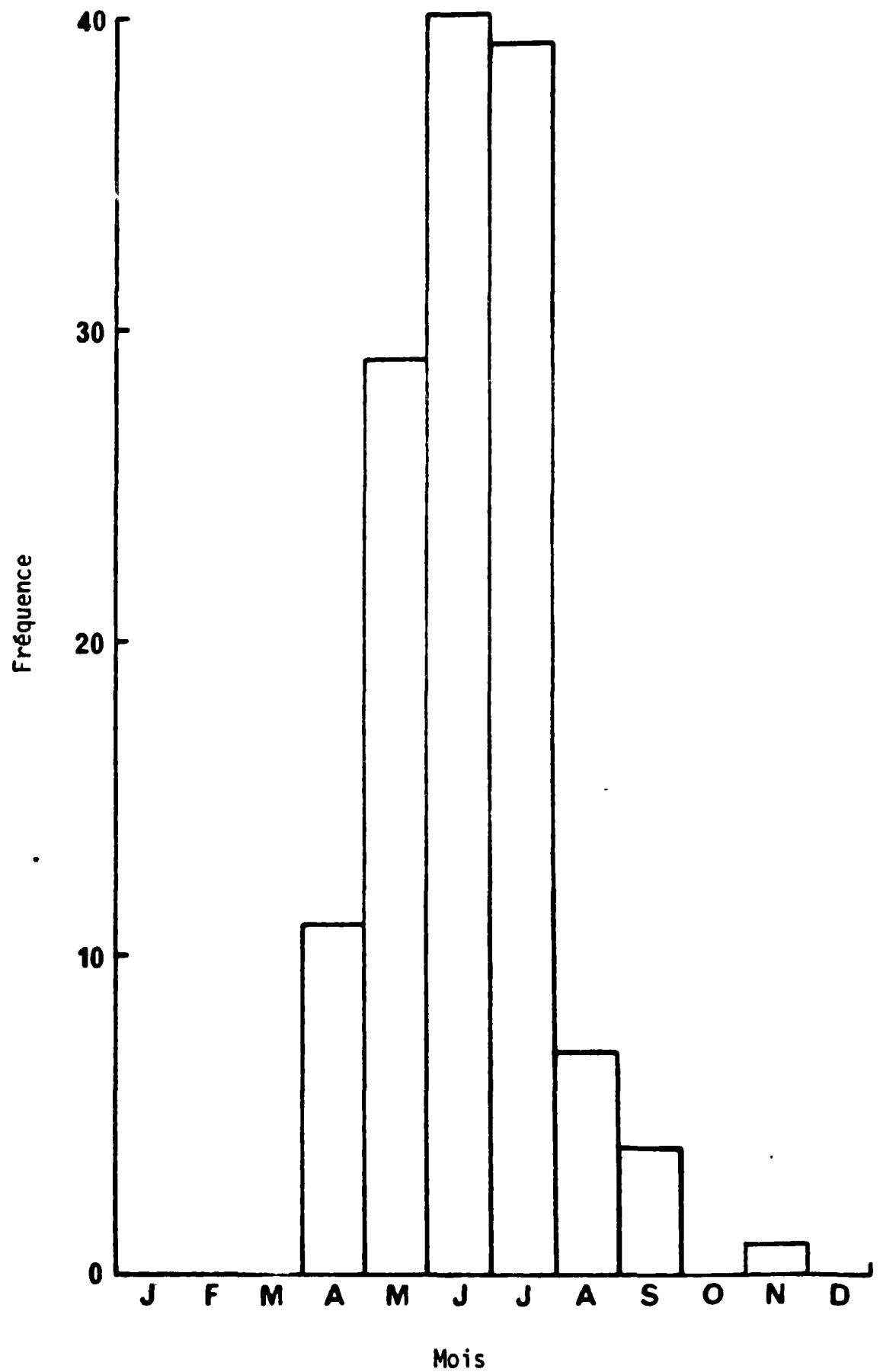
de station pour chaque mois pendant la période de 1979 à 1982 ainsi que le nombre d'épisodes d'ozone par 100 enregistrements provenant, sur un an, de toutes les stations.

Le plus grand nombre d'épisodes (47) s'est produit en 1982 (données concernant 11 mois); il s'agissait d'une augmentation significative par rapport aux chiffres de 1981. Les variations dans le degré de saisie des données et le nombre de stations de surveillance affecteront, bien sûr, le nombre d'épisodes identifiés. Toutefois, la tendance des épisodes d'ozone par 100 enregistrements disponibles est semblable au nombre total d'épisodes identifiés chaque année. Le nombre d'épisodes d'ozone a diminué en 1980 (par rapport à 1979) mais a constamment augmenté au cours des deux années suivantes.

Variation mensuelle

Au cours de la période de quatre années, la plupart des épisodes de station sont survenus en juin (40) ou juillet (39), mais, en 1982, le mois de mai a connu la plus grande fréquence d'épisodes (voir le tableau 6.2). Les fréquences mensuelles des épisodes de station sont illustrées à la figure 6.1. Il est normal que les épisodes soient pour la plupart enregistrés au cours des mois de juin et juillet, du fait des conditions photochimiques pour la production d'ozone, et cette configuration de niveaux élevés d'ozone au cours de ces mois est similaire à celle identifiée dans plusieurs autres régions urbaines.

Figure 6.1 Fréquence des épisodes, par mois, à la Région de Montréal/
Ville de Québec, 1979 - 1982



L'occurrence de 10 épisodes de station en avril 1982 semble inhabituelle, de même que celle de novembre 1981. Celles-ci sont considérées ci-dessous. L'examen de l'épisode survenu en novembre 1981 (station 50306, avec une concentration maximum d'ozone de 200 ppb pour la journée) révèle qu'aucune autre station n'a enregistré un niveau d'ozone supérieur à 40 ppb au cours de cette journée. Selon les données recueillies, le niveau d'ozone est passé de 80 à 200 ppb entre 17 heures et 18 heures - une occurrence très improbable à cette heure de la journée. Ceci suggère fortement quelque défectuosité des instruments.

Variation diurne

Le niveau maximum quotidien d'ozone des épisodes de station a été relevé le plus souvent à 13 heures. La fréquence à laquelle les niveaux maximaux horaires quotidiens d'ozone d'épisodes de station se sont produits est illustrée à la figure 6.2. Le modèle correspondant aux niveaux maximaux survenant à 13 heures est similaire à ceux identifiés ailleurs, mais les maximaux survenant entre 1 heure et 8 heures et 18 heures et 14 heures sont inhabituels, et ces occurrences furent examinées en détail.

Le nombre d'heures pendant lequel le niveau d'ozone a dépassé 82 ppb (NGT82), pendant tout épisode de jour, donne une indication de la gravité des épisodes. Le tableau 6.3 indique la fréquence des occurrences de NGT82. L'occurrence des épisodes pendant des durées importantes a de sérieuses implications quant aux dommages causés aux récepteurs sensibles, et les données du tableau 6.3 font ressortir les fréquences auxquelles la région de Montréal est sujette aux diverses doses d'ozone.

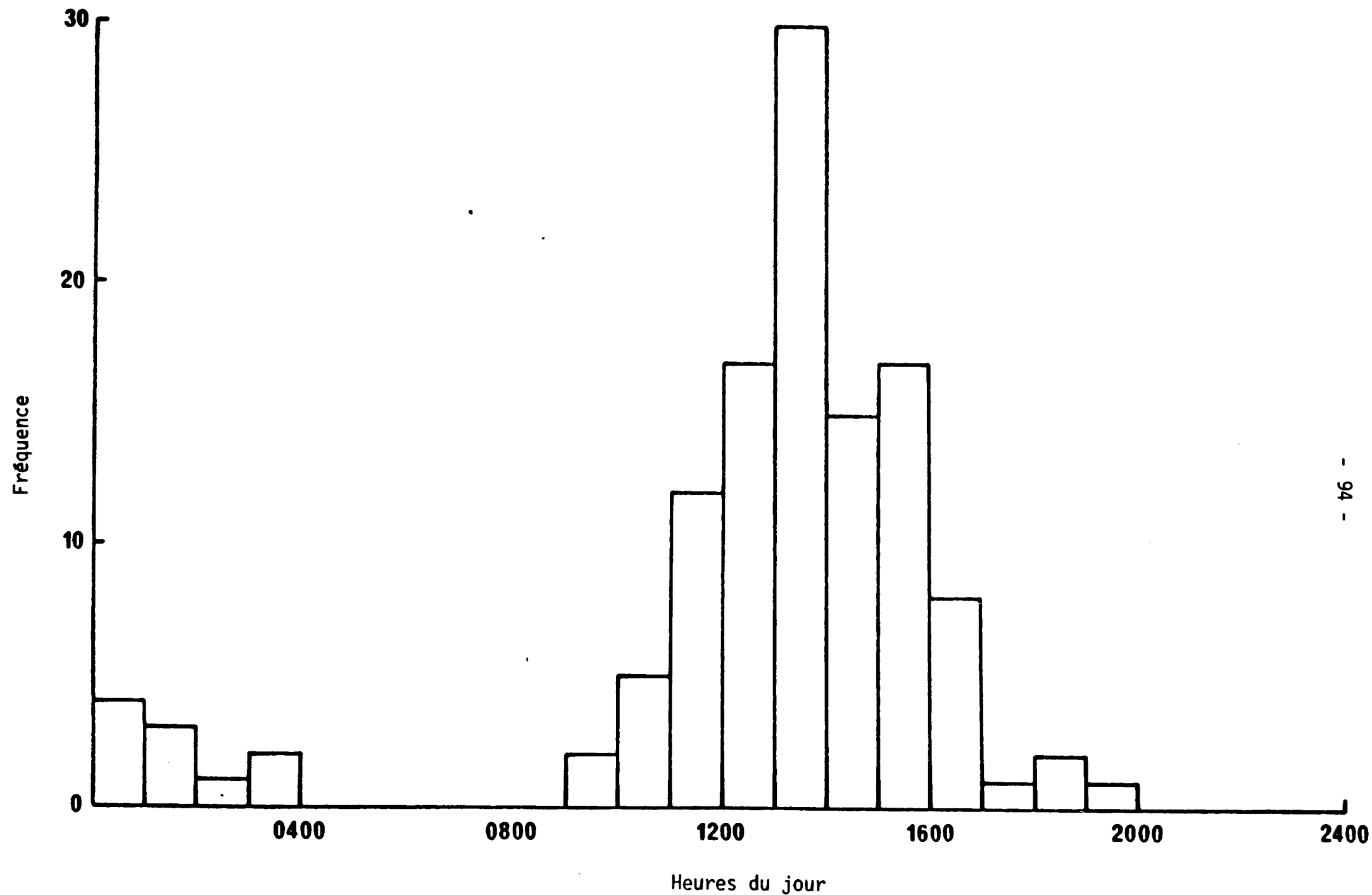


Figure 6.2 Fréquence des maximums de O_3 à différentes heures du jour pendant des jours épisodes aux stations de la Région de Montréal/Ville de Québec

TABLEAU 6.3

Episodes pour la Région de Montréal-Ville de Québec.
Fréquences du nombre d'heures pendant lesquelles l'ozone a
dépassé 82 ppb pendant des jours épisodes

NGT82*	Fréquence	Pourcent
3	36	27.5
4	22	16.8
5	16	12.2
6	17	13.0
7	8	6.1
8	11	8.4
9	11	8.4
10	3	2.3
11	2	1.5
13	1	0.8
14	1	0.8
15	1	0.8
17	1	0.8
21	1	0.8

* Nombre d'heures pendant chaque jours épisodes que $[O_3] > 82$ ppb.

6.2.1.2. Épisodes de station pour lesquels les niveaux maximaux quotidiens d'ozone surviennent à des heures inhabituelles.

Le tableau 6.4 donne la liste des épisodes de station pour lesquels les niveaux maximaux quotidiens d'ozone sont survenus entre 20 h et 24 h, et entre 1 h et 8 h. Tous ces phénomènes sont survenus aux stations de la région de Montréal.

Toutes les données disponibles sur l'ozone pour le jour et qui figurent dans la liste du tableau 6.4 furent examinées pour déterminer s'il s'agissait ou non de phénomènes isolés. Pour le 16 juin 1979, les données sur l'ozone indiquaient que la valeur maximale quotidienne HRMAX avait été enregistrée aux mêmes heures dans d'autres stations (50111, 50112 et 50104), et que d'autres stations avaient enregistré des maximums nocturnes similaires. Ces maximums nocturnes furent présents en plus des maximums diurnes qui se sont produits aux environs de 13 h. L'occurrence du maximum quotidien au cours de la nuit signifie que le maximum photochimique diurne fut inférieur au maximum nocturne.

Les épisodes de station des 24, 25 et 26 juin 1980 (voir tableau 6.4) furent particulièrement intéressants. Toutes les données disponibles concernant l'ozone et provenant des stations de la région de Montréal révèlent une configuration dans laquelle il y eut deux maximums chaque jour, mais que pour la plupart des stations, le maximum nocturne dominait - autrement dit, les valeurs maximales quotidiennes sont survenues la nuit ou tôt le matin. La concentration d'ozone a diminué jusqu'aux valeurs minimales

TABLEAU 6.4

Episodes de station avec des valeurs maximales journalières
se produisant entre 20h00 - 24h00 et 01h00 - 08h00

Numéro du Station	Date	HRMAX
50113	16 Juin 1979	0100
50304	30 Juil 1979	0300
50116	17 Sep 1979	2000
50116	18 Sep 1979	2200
50112	24 Juin 1980	2100
50104	25 Juin 1980	0100
50115	25 Juin 1980	0100
50104	26 Juin 1980	0400
50110	26 Juin 1980	0200
50112	26 Juin 1980	0200
50115	26 Juin 1980	0400
50113	25 Mai 1981	0100
50116	25 Mai 1981	0200
50110	19 Avr 1982	2100
50306	12 Nov 1981	1800

entre environ 18 h et 20 h, mais a augmenté considérablement entre minuit et 2 h pour atteindre des valeurs maximales. Une autre diminution importante est survenue après 4 h environ, suivie par l'augmentation attendue au milieu de la matinée. Les niveaux horaires d'ozone (certaines stations furent omises à des fins de clarification) pour la période du 23 au 26 juin, sont illustrés à la figure 6.3. La période du 24 au 26 juin 1979 correspondait à un épisode persistant, et elle sera étudiée plus loin.

Les épisodes de station du 25 mai 1981 représentaient également une situation dans laquelle toutes les stations de la région de Montréal indiquaient un modèle similaire, en ce sens que les niveaux maximaux quotidiens d'ozone sont survenus aux environs de minuit le 24 mai ou entre 1 h et 4 h le 25 mai 1981.

Les épisodes de station des 17 et 18 septembre 1979, ainsi que ceux du 19 avril 1982, constituaient des cas isolés, et indiquent fortement une défectuosité des instruments. Aucune autre station n'a enregistré des niveaux élevés au cours de ces journées.

6.2.1.3. Jours d'épisode

Les 131 épisodes de station se sont produits à 65 dates différentes. La répartition de ces dates, sur une période de quatre années, est indiquée dans le tableau 6.5. Ces dates indiquent que le mois de juin est celui pendant lequel la plupart des jours d'épisode se produisent, ce qui est uniforme avec le principe photochimique pour la formation d'ozone et l'ensoleillement de la région de Montréal.

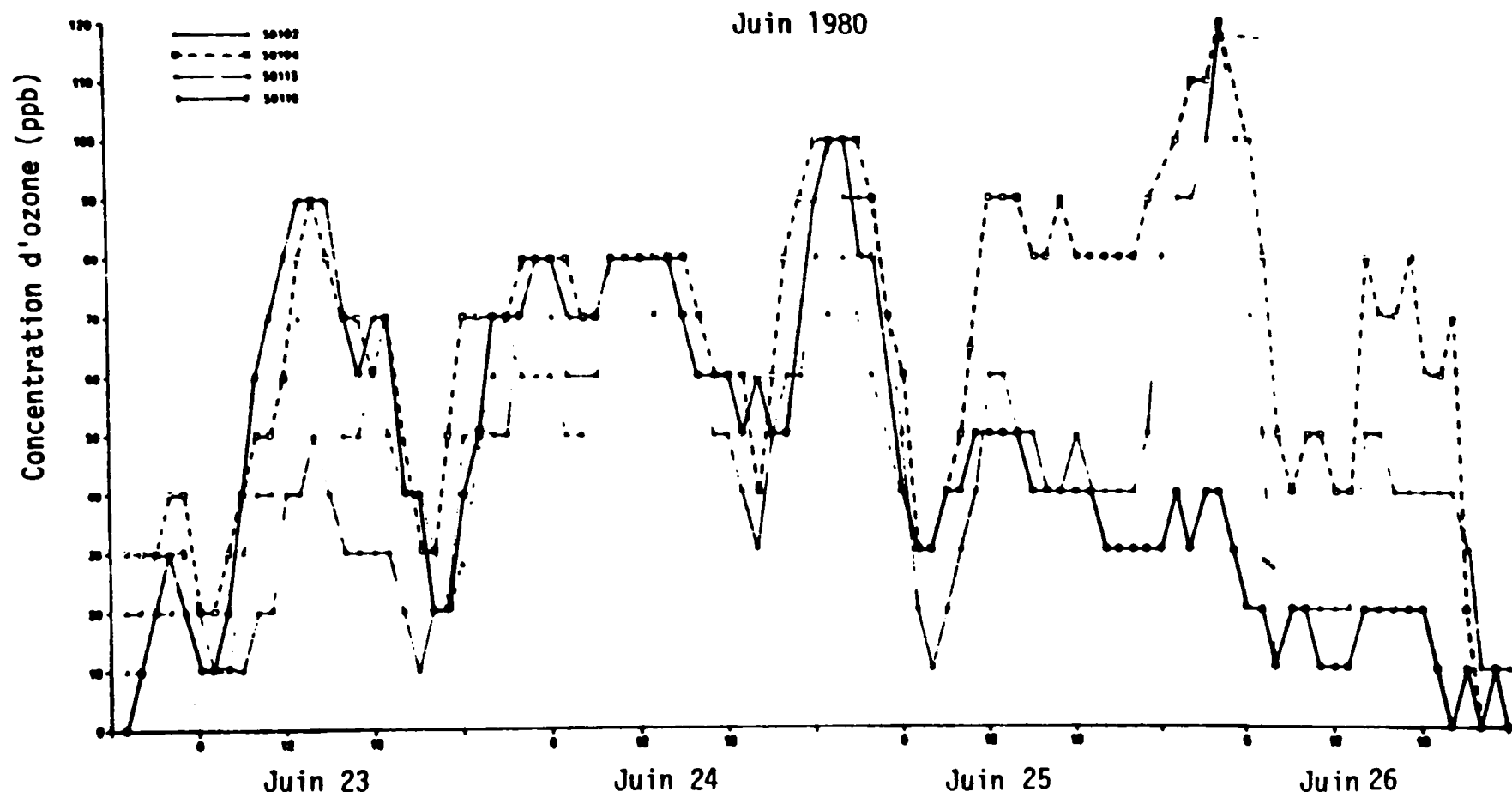


Figure 6.3 Concentrations d'ozone aux stations de la Ville de Quebec - Région de Montreal.
23 - 26 juin 1980.

TABLEAU 6.5

Episodes d'ozone pour la Région de Montréal-Ville de Québec.

Fréquence des jours épisodes, au mois et à l'année.

ANNEE	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
1979	0	0	0	1	1	6	5	0	2	0	0	0	15
1980	0	0	0	0	2	6	0	1	0	0	0	0	9
1981	0	0	0	0	4	7	4	4	0	0	1	0	20
1982	0	0	0	3	9	2	6	0	1	0	0	0	21
TOTAL	0	0	0	4	16	21	15	5	3	0	1	0	65

6.2.2 Variation dans l'espace des épisodes de station

On présente dans le tableau 6.6 la fréquence des épisodes enregistrés par les diverses stations au cours de chaque mois. Dans la région de Montréal, les épisodes ont été enregistrés pour la plupart aux stations 50113 et 50116 (20 chacune) et à la station 50112 (19). Un plus petit nombre d'épisodes fut enregistré à la station 49. Dans la Ville de Québec, la station 50306 a enregistré plus d'épisodes (10) que la station 50304 (1).

Les stations de Tracy (5001) et de ^{Ste Etienne}~~Beauharnois~~ (51901) peuvent être considérées comme des stations de surveillance de fond pour la région de Montréal et la Ville de Québec. Nous n'avons eu que très peu de données disponibles pour ces stations (1982 seulement); toutefois, l'évaluation de la nature de fond de ces stations n'est pas faisable.

6.2.3 Épisodes de surface

Les dates d'occurrence des épisodes de surface dans la région de Montréal et aux stations en question sont indiquées dans le tableau 6.7. Les épisodes enregistrés par les stations de Québec et de Tracy sont également indiqués. Le tableau 6.7 indiquaient également les jours d'occurrence des épisodes de surface aux stations de l'État de New-York et l'occurrence des épisodes de station à Cornwall (Ontario). Les données pour la journée du 6 mai 1982 sont également incluses dans le tableau bien que l'on pourrait exclure cet épisode de surface étant donné que seules les deux stations de Montréal enregistraient des épisodes. Nous discuterons dans une section

TABLEAU 6.6

Episodes d'ozone pour la Région de Montréal - Ville de Québec.
Fréquence des épisodes de station par mois.

Station	Fréquence												TOTAL
	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	
49	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
60	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	7
50102	0	0	0	1	2	2	6	1	0	0	0	0	12
50103	0	0	0	1	3	2	5	0	1	0	0	0	12
50104	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	7
50109	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
50110	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	6
50111	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	6
50112	0	0	0	0	2	8	8	1	0	0	0	0	19
50113	0	0	0	0	5	10	5	0	0	0	0	0	20
50115	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
50116	0	0	0	2	5	5	2	4	2	0	0	0	20
50304	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
50306	0	0	0	2	5	0	2	0	0	0	1	0	10
51001	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
Total	0	0	0	11	29	40	39	7	4	0	1	0	131

TABLEAU 6.7
Episodes de surface à la Région de Montréal.

Date	49	60	50102	50103	50104	50109	50110	50111	50112	50113	50115	50116	*	*	o	
C,N 15 Juin 1979#	-	-				-	-	✓	✓	✓			-	-	-	-
C,N 17 Juin 1979	-	-				-	-		✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
14 Juil 1979	-	-		✓			-	✓	✓	✓			-	-	-	-
C,N 22 Juil 1979#	-	-	-	✓	✓		-	✓	✓	✓			-	-	-	-
C,N 24 Juil 1979	-	-	-	✓			-		✓	✓			-	-	-	-
C,N 14 Juin 1980	-	-	✓		✓	-		✓	✓			✓			-	-
C 25 Juin 1980#	-	-	-		✓				✓		✓				-	-
N 26 Juin 1980	-	-	-		✓		✓		✓		✓				-	-
C 24 Mai 1981	-	-	✓	-			-	-		✓	-	✓		-	-	-
C 19 Juin 1981	-	-	✓				-	-		✓	-	✓			-	-
25 Juil 1981	-	-	✓		✓		✓	-	-		-	✓	-		-	-
N 2 Aout 1981	-	-	✓		✓			-		-	-	✓	-		-	-
C 25 Avr 1982	-	✓	✓	✓		✓	✓	-	-		-	✓		✓	-	-
C,N 6 Mai 1982†	-	✓		✓				-	-		-			✓	-	-
N 7 Mai 1982	-	✓	✓	✓			✓	-	-	✓	-	✓		✓	-	-
N 16 Juil 1982#			✓	✓		-	✓	-	✓	-					✓	
N 17 Juil 1982			✓		✓			-	✓	-				✓	✓	

Les épisodes qui ont eu lieu aux postes de Québec et de Tracy.

Jour 1 des épisodes persistant.

† Pas un vrai épisode régional. Voir le texte.

N Les épisodes d'ozone régional qui on eu lieu aux postes de l'Etat de New York.

C Les épisodes d'ozone de Cornwall, Ontario.

- Les données qui manque ou ne sont pas disponible.

suivante (Section 7) de l'apparition des épisodes de surface le jour suivant, en même temps que des conditions synoptiques se rapportant à ces jours (6 et 7 mai 1982).

6.2.4 Épisodes persistants

Quatre épisodes persistants (c'est-à-dire des épisodes de surface ayant eu lieu pendant deux jours sur trois jours consécutifs) se sont produits dans la région de Montréal pendant la période de 1979 à 1982. Les données en question sont indiquées dans le Tableau 6.7 et se sont toutes produites dans les mois de juin ou juillet.

6.3 Chimie atmosphérique des épisodes d'ozone

La photochimie atmosphérique ayant mené à la production d'ozone comprend, en particulier, les oxydes d'azote et les espèces organiques volatiles (voir la section 2). Dans cette section, les concentrations d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote et de sulfates de épisodes d'ozone sont donc examinées pour faciliter la caractérisation de ces épisodes. La concentration de sulfate particulaire fait également partie de cette étude, étant donné qu'il existe un lien entre les sulfates et l'ozone par l'intermédiaire de facteurs météorologiques et non par l'intermédiaire de la chimie. L'inclusion de sulfates peut donc aider à élucider les caractéristiques régulatrices des épisodes d'ozone.

et 1-8 ??
contradiction ??

6.3.1 Ozone/hydrocarbures

La densité temporelle limitée des mesures des hydrocarbures dans la région de Montréal a été étudiée dans la section 5.3. De ce fait, l'étude des données sur les hydrocarbures n'éclaircit que très peu les épisodes d'ozone. Les seuls épisodes d'ozone pour lesquels les mesures sur les hydrocarbures furent disponibles sont indiqués dans le Tableau 6.8.

On abordera brièvement plus loin les données sur les hydrocarbures dont il est fait référence dans ce tableau, sur une base épisode par épisode.

26 juin 1980

Ce jour-là, les concentrations totales moyennes d'hydrocarbures aux stations 4, 6 et 9 LIA étaient de 0,5, 1,1 et 1,5 ppm (équivalent à CH_4) respectivement. Chaque concentration est substantiellement supérieure à la moyenne générale pour la station. Ces moyennes sont de 0,3, 0,8 et 0,7 ppm (équivalent à CH_4) pour les stations 4, 6 et 9 respectivement.

20 août 1981

La concentration totale d'hydrocarbures à la station 5 était de 1,8 ppm (équivalent à CH_4) le 19 août 1981. Cette concentration est à comparer avec une moyenne de 0,6 ppm (équivalent à CH_4) pour cette station.

TABLEAU 6.8

Episodes d'ozone pour lesquels des mesures d'hydrocarbures
ont été effectuées

<u>Date de l'Episode</u>	<u>Date de Mesure</u>	<u>Le Mesure</u>	<u>Agent</u>	<u>Le nombre de Station</u>
26 Juin 1980	26 Juin 1980	Total HC	LIA	3
20 Aout 1981	19 Aout 1981	Total HC	LIA	1
12 Sep 1982	10-30 Sep 1982	NMHC	CUM	1
	10 Sep 1982	Speciated	EPS	1
	13 Sep 1982	Speciated	EPS	1

Note: LIA: Laval Industrial Association

CUM: Communauté Urbaine de Montréal

EPS: Environmental Protection Service

12 septembre 1982

Les mesures d'hydrocarbures non méthanes débutèrent à midi le 10 septembre 1982 à la station 50103. Les moyennes quotidiennes des valeurs horaires étaient de 1,2, 0,7 et 0,3 ppm C (pour les 10, 11 et 12 septembre respectivement). Pour ces dates, les concentrations les plus élevées furent relevées la nuit. La moyenne générale à cette station est de 0,6 ppm C. Les mesures en espèces faites à cette station le 10 septembre ont donné un total d'hydrocarbures C₂ à C₆ de 1,1 ppm C. La moyenne générale des mesures en espèces pour la station 50103 est approximativement de 1,5 ppm C.

Les mesures en espèces faites à la station 50104 le 13 septembre 1982, le jour suivant l'épisode, reflètent une concentration totale d'hydrocarbures de 0,4 ppm C, ce qui équivaut approximativement à la moyenne trouvée pour cette station.

Les données présentées plus haut ne sont qu'une légère indication que les épisodes d'ozone peuvent être accompagnés, ou précédés, de concentrations élevées d'hydrocarbures. Toutefois, même si cette tentative de conclusion est confirmée par des mesures ultérieures, il est clair que les concentrations élevées d'hydrocarbures ne garantissent pas un épisode. Des niveaux d'hydrocarbures beaucoup plus élevés ont été enregistrés certains jours qui ne correspondaient pas à des épisodes d'ozone. On présume que le principal facteur de ce phénomène a été l'intensité du rayonnement solaire.



6.3.2 Ozone/ NO_x

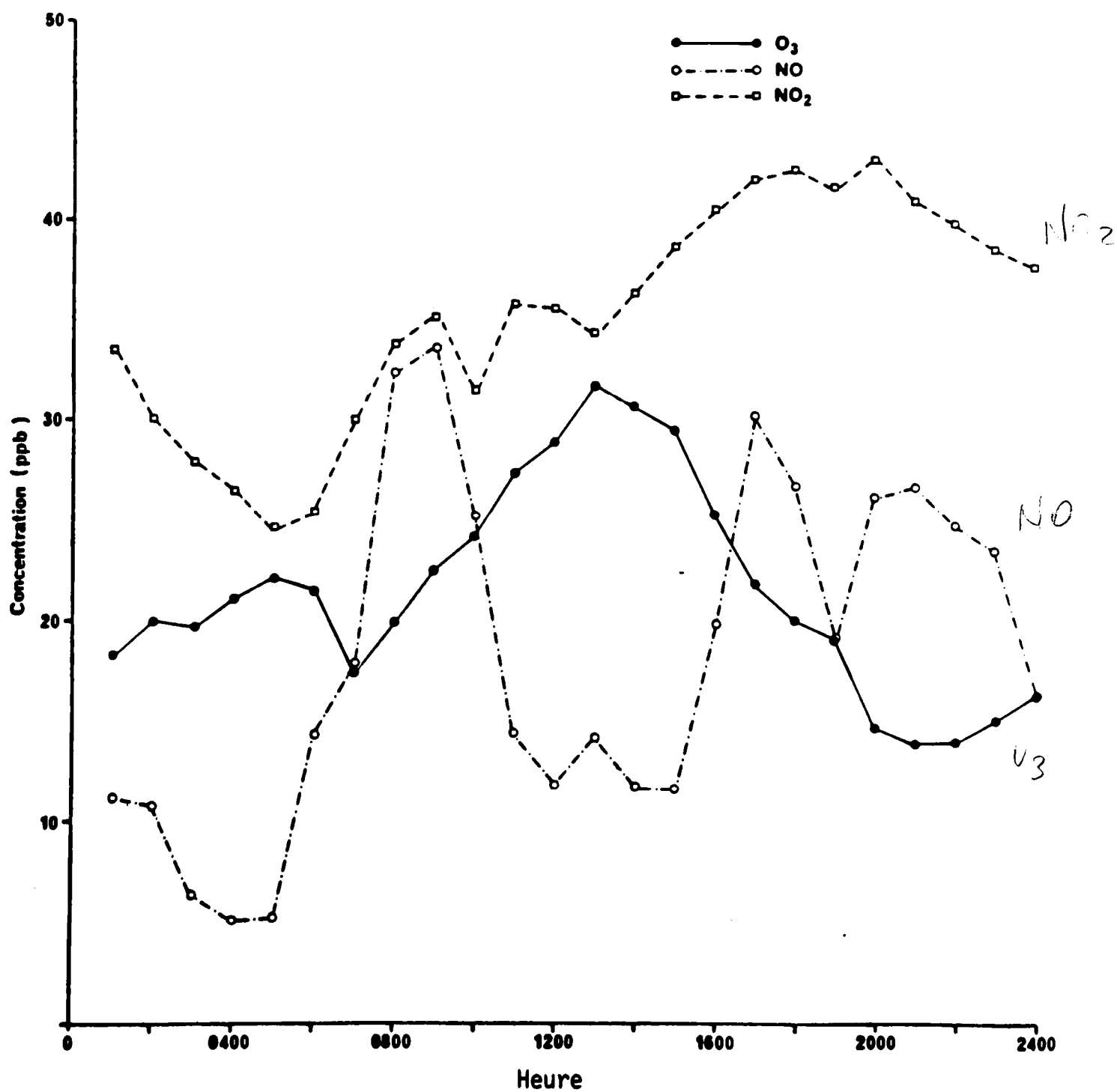
Pour les oxydes d'azote, on a obtenu de plusieurs stations pendant quatre ans des données sur le NO_2 , mais des données très limitées (de 4 stations pour 1982) sont disponibles sur le NO.

L'étude du NO pour les jours épisodes n'indique aucune coïncidence de jours avec les maximums mensuels horaires de données de NO pour tout mois à un jour épisode. Les niveaux maximums mensuels horaires de NO à la station 50104 (1125, rue Ontario) sont uniformément beaucoup plus élevés que ceux des stations 50116 (Verdun) ou 50103 (St-Jean-Baptiste). Le niveau mensuel moyen de NO à la station 50104 fut également plus élevé qu'à la station 50116 pendant tous les mois, à l'exception de deux (mai et juin 1982. Voir le Tableau 5.6). Les niveaux relatifs de NO à ces stations sont uniformes avec leurs nombres relatifs d'épisodes d'ozone.

Les configurations diurnes de l' O_3 , le NO_2 , le NO et les NMHC sont illustrées dans les figures 6.4 à 6.7 dans lesquelles les valeurs mensuelles moyennes pour chaque heure de la journée sont tracées pour les mois choisis (avril, mai, juillet et septembre). Les épisodes d'ozone ne se sont produits que pendant ces mois à ces stations (c'est-à-dire, les stations avec les données de NO). Septembre 1982 fut le seul mois pour lequel des données de NO et de NMHC sont disponibles.

Les configurations diurnes (Figures 6.4 à 6.7) montrent le maximum habituel d'ozone en début d'après-midi. Les niveaux de NO_2 montent habituellement en flèche l'après-midi alors que deux maximums de NO sont

Figure 6.4 Variation diurne des concentrations de O_3 , NO , NO_2 , avril 1982 - station 50104



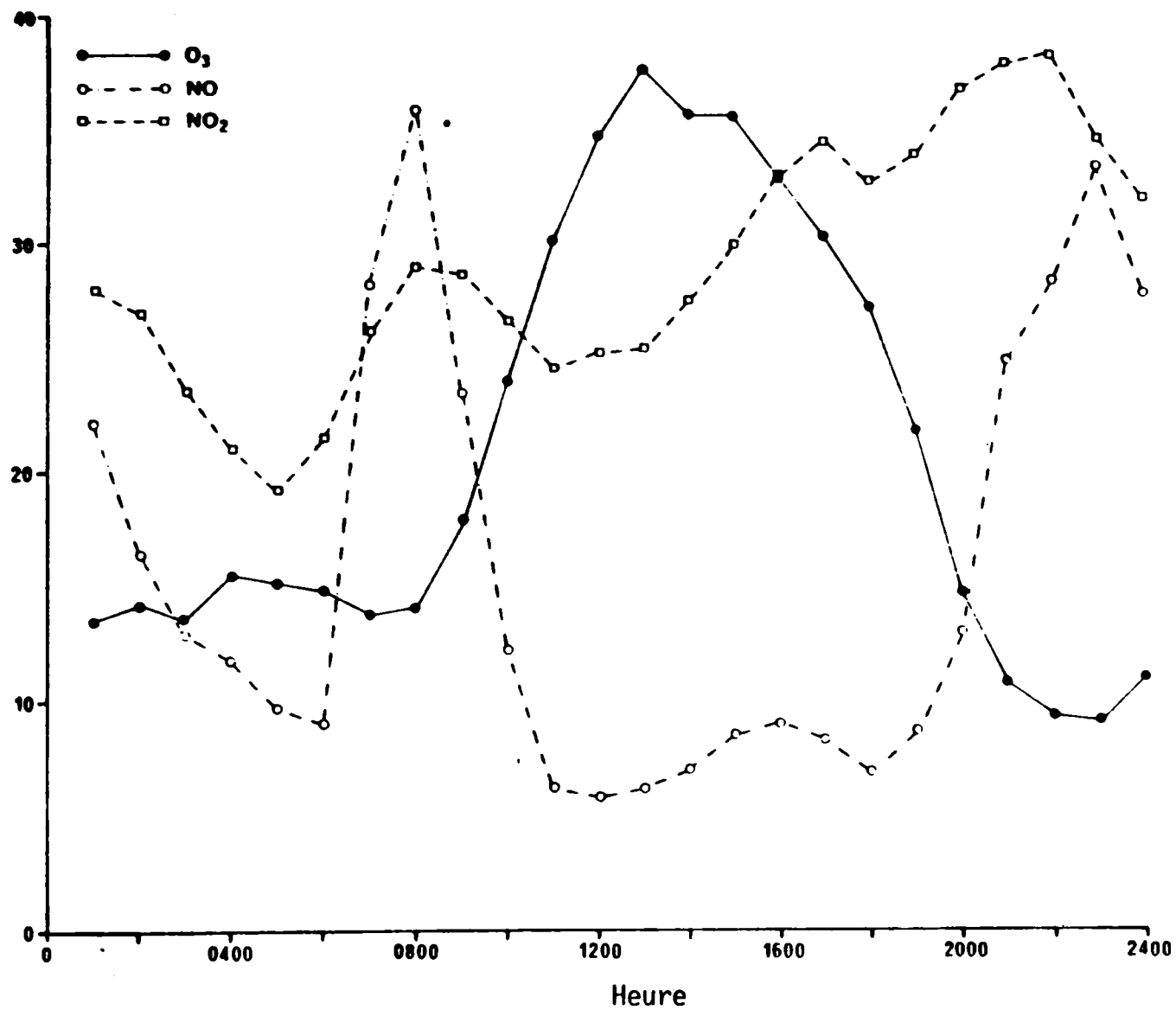


Figure 6.5 Variation diurne des concentrations de O_3 , NO, NO_2 , mai 1982 - station 50104

Figure 6.6 Variation diurne des concentrations de O_3 , NO , NO_2 ,
juillet 1982 - station 50104

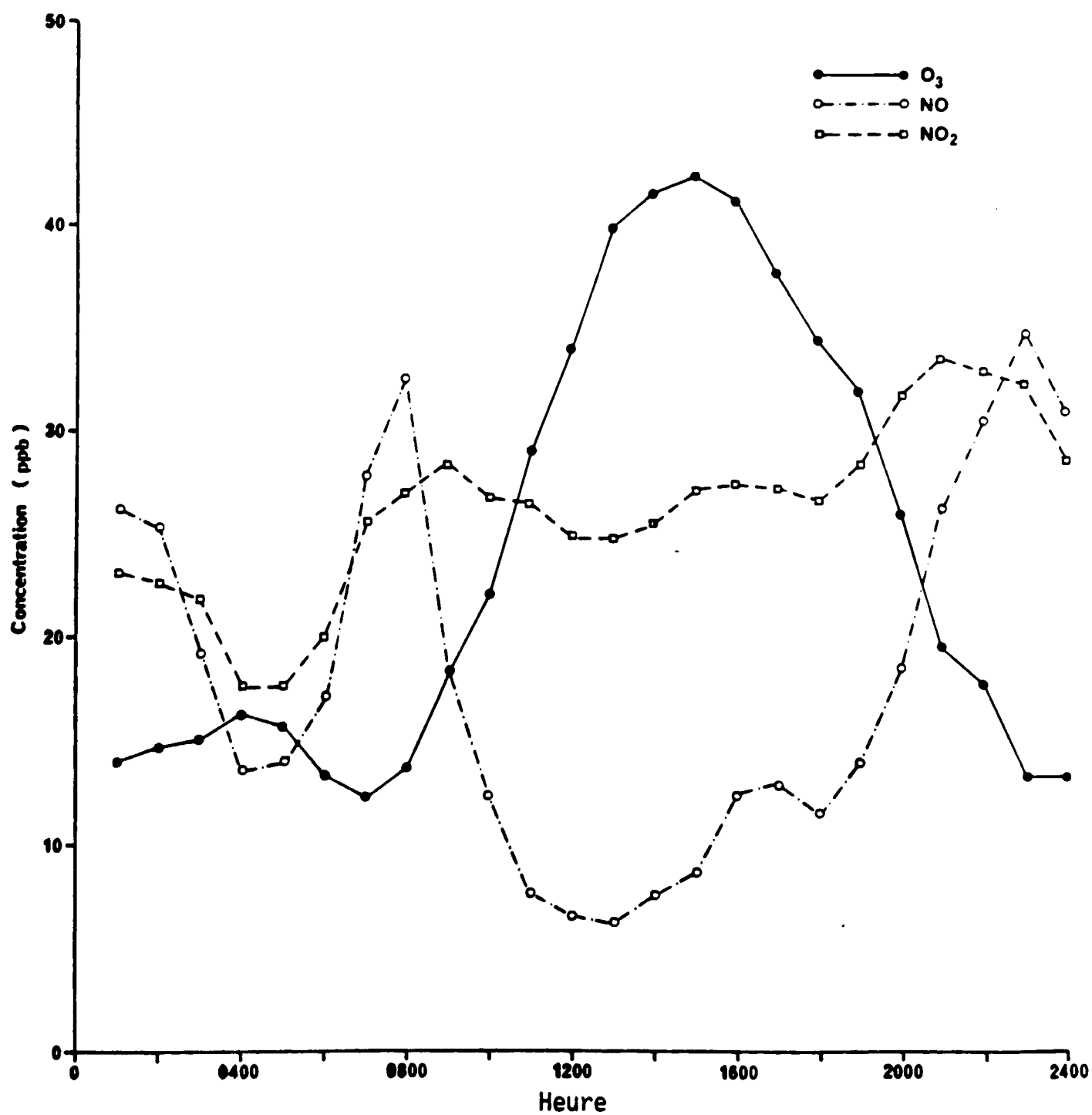
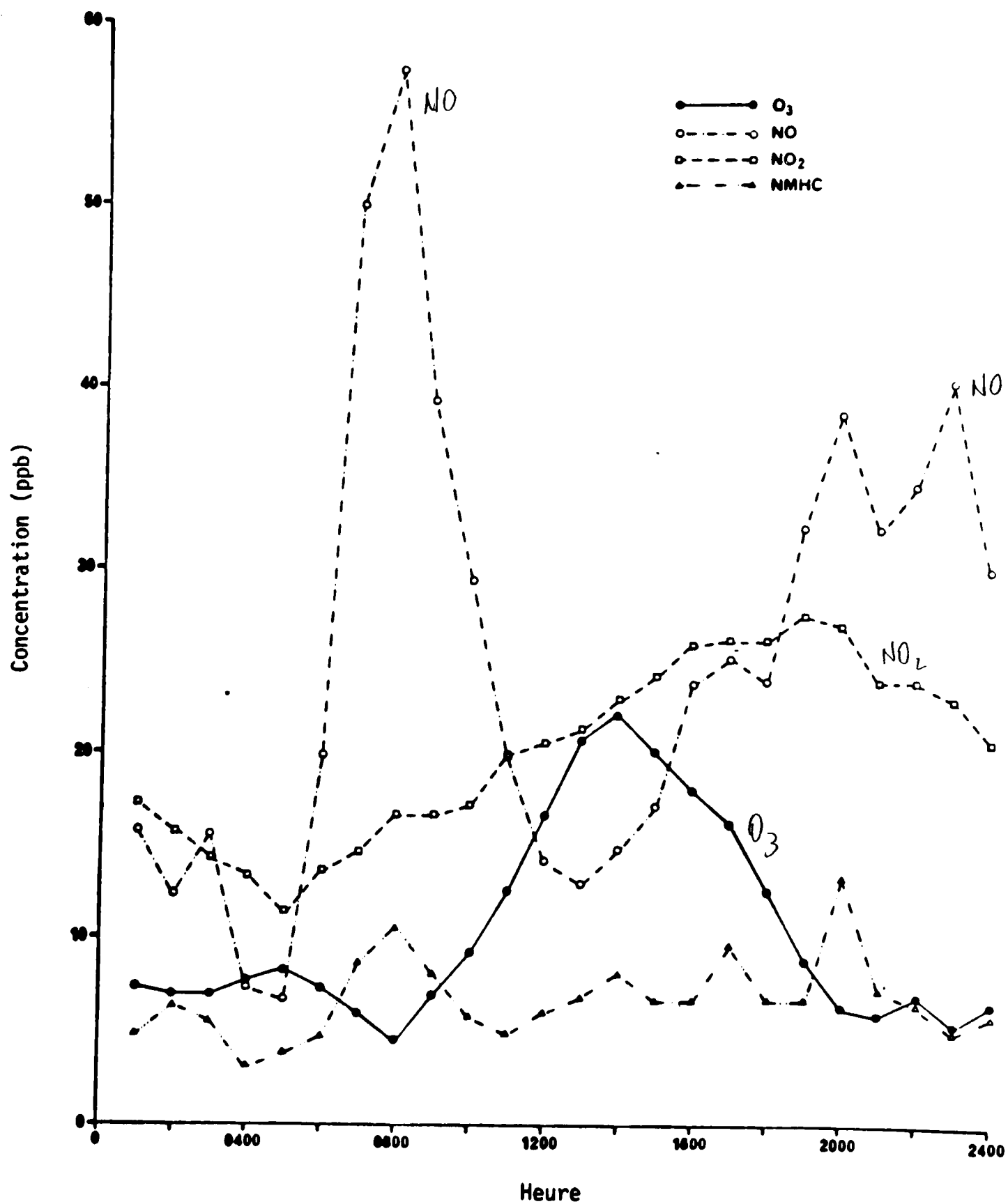


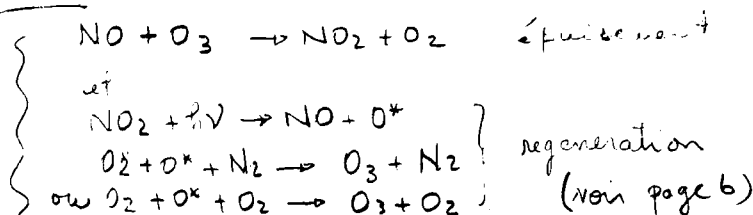
Figure 6.7 Variation diurne des concentrations de O_3 , NO , NO_2 et NMHC, septembre 1982 - station 50104



... aux max de NO sont

présents et cohérents avec les émissions de la circulation automobile (à la station 50104) où les montées en flèche se font le matin et l'après-midi. L'épuisement d'ozone par le NO se produit le soir alors que le cycle photochimique de régénération de l'ozone est brisé par l'absence de lumière solaire. Les configurations pour le NO, le NO₂ et l'ozone sont semblables à celles que l'on trouve ailleurs. + note

6.3.3 Ozone/sulfate



Un plan - type pour mesurer le sulfate est de prendre un échantillon de 24 heures tous les six jours. À cause de ce protocole, qui est grandement suivi dans la région de la CUM, il est difficile de tirer des conclusions des rapports entre le sulfate et les données d'ozone étant donné la disparité des échelles de temps.

Néanmoins, des essais ont été effectués pour mettre en ~~collaboration~~ ^{corrélation} le comportement du sulfate avec les épisodes d'ozone. Un nombre d'épisodes de jours multiples et de stations multiples fut considéré, mais les résultats n'ont pas été concluant, en particulier les épisodes des 8 et 9 mai 1979, 23 à 26 juin 1980 et 24 à 26 mai 1981 qui furent associés à des concentrations de sulfate en aérosol au-dessus de la moyenne. Toutefois, de nombreux autres épisodes furent associés à des concentrations de sulfate moyennes, ou inférieures à la moyenne, y compris celles des 25 et 26 avril 1979, des 14 et 17 juin 1979 et des 27 et 28 juin 1979.

Il a été relevé qu'une fréquence importante de niveaux élevés de sulfate se produisait en hiver, et qu'elle n'était pas accompagnée de concentrations élevées d'ozone. Ceci reflète probablement les émissions primaires élevées de sulfate et de SO_2 en rapport à une consommation plus élevée pendant les mois d'hiver. L'effet est accru par les facteurs météorologiques d'hiver, et en particulier les profondeurs basses de mélange.

Nous avons donc concentré notre attention sur les mois de mai, juin, juillet et août. Les résultats furent à nouveau inclusifs. À part les coïncidences de sulfate et d'ozone élevées indiquées précédemment, des concentrations élevées de sulfate furent associées à deux épisodes d'ozone, mais non pas aux six autres jours épisodes d'ozone.

 Il semble que dans la région de Montréal, seule une petite partie des épisodes d'ozone se produise en même temps que les niveaux élevés de sulfate. Il n'a pas été possible d'élucider les autres détails qui permettent de distinguer ces coïncidences, de situations de non coïncidence d'ozone et de sulfate élevés.

Une autre observation peut être faite en ce qui concerne les concentrations ^{de sulfate} ~~d'ozone~~ dans la région de Montréal, à savoir qu'elles ont tendance à augmenter et à baisser ensemble à toutes les stations, ce qui indique une origine commune du sulfate.

Toutefois, la station 2 (1125, rue Ontario) et la station 8 (3161 Joseph, ville de Verdun) rapportent constamment des concentrations qui sont d'environ la moitié de celles trouvées aux autres stations. Cette différence est habituellement plus importante que celle à laquelle on pourrait s'attendre et indique que l'origine du sulfate est locale. Le transport à grande distance mènerait à des niveaux relativement uniformes sur la région réceptrice.

6.4 Épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York et à celle de Cornwall (Ontario)

Les données sur l'ozone provenant des six stations de surveillance de l'état de New York et de celle de Cornwall (Ontario) s'étalant sur la période de 1979 à 1982, furent analysées (de la même manière que celles pour la région de Montréal et la Ville de Québec) pour identifier les épisodes. Une récapitulation des épisodes de station, des jours épisodes, des épisodes de surface et des épisodes persistants aux stations de New York est indiquée dans le Tableau 6.9.

L'analyse des épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York et à celle de Cornwall (Ontario) se limitera aux aspects suivants:

- a) Variations mensuelles, saisonnières et annuelles dans la fréquence des épisodes d'ozone.
- b) Identification des épisodes de surface.

TABLEAU 6.9

Stations de l'Etat de New York et épisodes d'ozone de Cornwall, Ontario.
Fréquences des différents types d'épisodes, 1979-1982.

<u>Types d'épisodes</u>	<u>Fréquence</u>	
	<u>New York</u>	<u>Cornwall</u>
Episodes "station"	188	13
Episodes "jour"	108	13
Episodes "zone"	20	NA
Episodes "persistant"	3	2*

* Episodes "station" sur au moins 2 de 3 jours consécutif.

- c) Rapport chronologique entre les épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York, de celles de Cornwall (Ontario), de la région de Montréal et de la Ville de Québec.

6.4.1 Variation temporelle des épisodes d'ozone aux stations de l'État de New York

Les fréquences mensuelles au cours desquelles des épisodes d'ozone de station se sont produits aux stations de l'État de New York sont indiquées dans le Tableau 6.10. La plupart des épisodes se sont produits au mois de juillet (33%) et au mois de juin (28%). La fréquence à laquelle les épisodes se produisent chaque mois est illustrée à la Figure 6.8. La configuration est semblable à celle de la région de Montréal, de la ville de Québec et d'ailleurs, puisque les épisodes se produisent plus fréquemment pendant les mois d'été.

Les heures pendant lesquelles les niveaux maximaux d'ozone se sont produits aux stations de l'État de New York sont illustrés à la Figure 6.9 qui comprend également les fréquences d'occurrence à la station 156703 de Whiteface Mountain, comté d'Essex. Il est évident que la plupart des maximums nocturnes se produisent à Whiteface, une station rurale située à une altitude de 1636 mètres et qui se trouve probablement au-dessus des inversions de sol la nuit. L'absence de NO, d'appauvrissement en ozone, ainsi que l'apport de O₃ en provenance de haute altitude dans l'atmosphère a sans aucun doute pour résultat des maximums nocturnes élevés relativement uniformes.

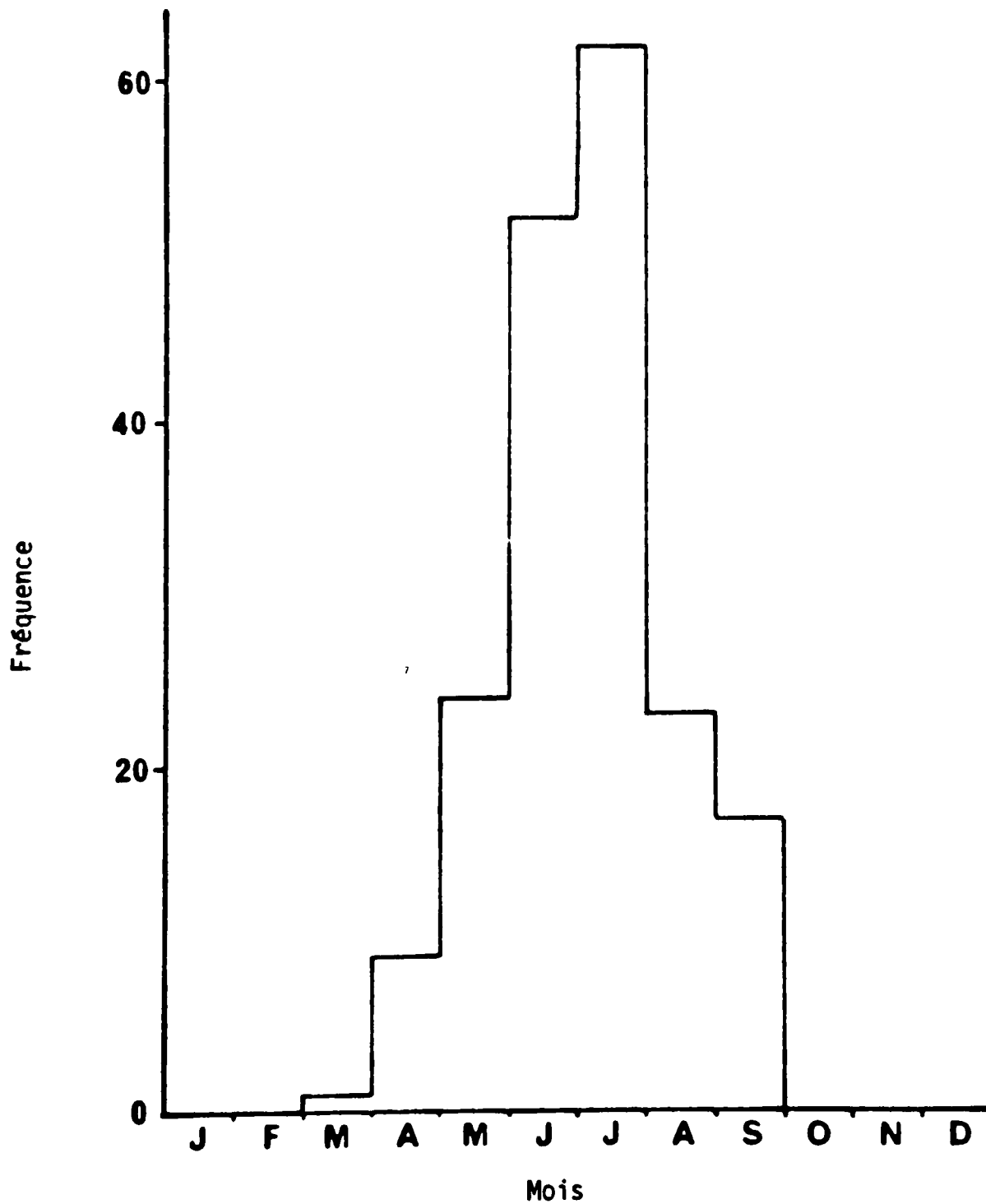
EN
MONTAGNE

TABLEAU 6.10

Etat de New York, Cornwall, Ontario. Fréquence des épisodes
d'ozone des épisodes de station, au mois.

Station		JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Whiteface	156703	-	-	0	5	10	22	14	8	5	-	-	-	64
Rochester	270101	-	-	0	1	2	0	2	2	3	-	-	-	10
Utica	320206	-	-	0	0	4	7	13	4	3	-	-	-	31
Syracuse 1	330119	-	-	0	0	1	7	11	2	0	-	-	-	21
Syracuse 2	330120	-	-	0	2	3	3	7	2	4	-	-	-	21
Glen Falls	560104	-	-	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>13</u>	<u>15</u>	<u>5</u>	<u>2</u>	-	-	-	<u>41</u>
	Total			1	9	<u>24</u>	<u>52</u>	<u>62</u>	<u>23</u>	<u>17</u>				188
Cornwall	56051	0	0	0	0	2	9	<u>2</u>	0	0	0	0	0	13

Figure 6.8 Nombre d'épisodes de station d'ozone par mois aux stations de l'État de New York, 1979-1982



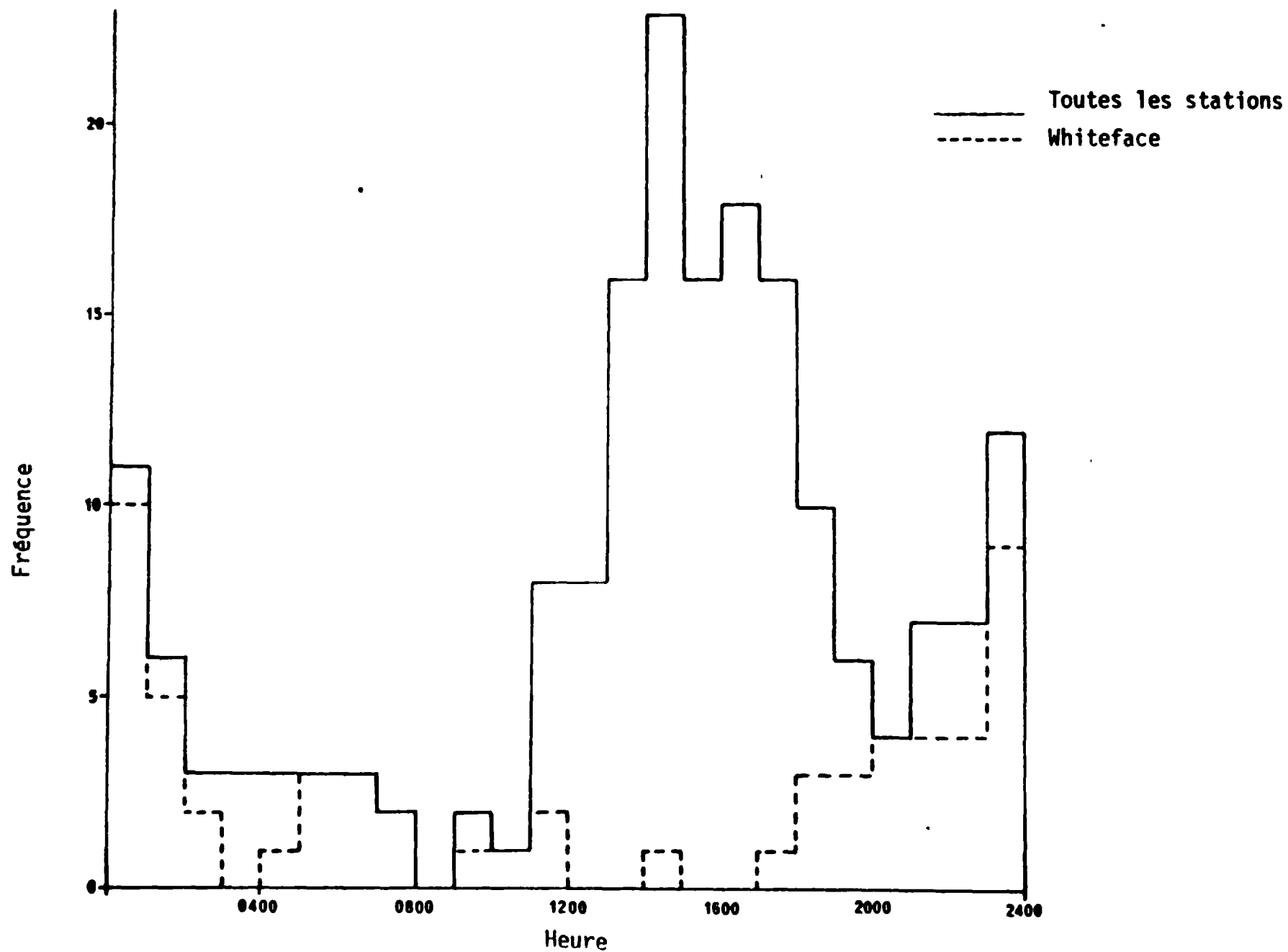


Figure 6.9 Fréquence des maximums de O_3 à différentes heures du jour pendant des jours épisodes aux stations de l'État de New York

6.4.2 Épisodes régionaux - Stations de l'État de New York

Des critères semblables à ceux appliqués aux données d'ozone de la région de Montréal pour identifier les épisodes de surface ont été utilisés pour identifier les épisodes régionaux de l'État de New York. Les jours pendant lesquels trois stations ou plus de l'État de New York ont montré des épisodes, c'est-à-dire des épisodes régionaux, sont classifiés dans le Tableau 6.11. Dans ce même tableau, les épisodes concurrents sont également indiqués à Cornwall (colonne 7) et si des épisodes de surface se sont produits ou non dans la région de Montréal le même jour ou dans les deux jours qui ont suivi (ces jours sont indiqués par un astérisque * dans la colonne 1).

N.Y vs MTL

Treize (13) des 21 épisodes régionaux de New York se sont produits le même jour ou dans les deux jours qui ont précédé un épisode à la région de Montréal. De ces treize cas, huit sont associés à trois épisodes persistants qui se sont produits dans les stations de l'État de New York. Vu la lumière solaire des conditions photochimiques requises pour la production d'ozone, ceci n'est pas surprenant, mais l'étude des configurations météorologiques de l'échelle synoptique pour ces jours d'épisode indiqueront si des caractéristiques communes aux particularités de l'échelle synoptique ont existé ou non dans l'État de New York et dans la région de la CUM et la Ville de Québec.

La configuration météorologique synoptique des épisodes de surface de la région de Montréal et la ville de Québec fut étudiée et pour les épisodes régionaux de l'État de New York, (voir la Section 7.4). L'analyse des trajectoires contraires pour la région de Montréal ainsi que les données

TABLEAU 6.11

Données sur l'ozone de l'Etat de New York, épisodes régionaux.

DATE	Whiteface 156703	Rochester 270101	Utica 320206	Syracuse 1 330119	Syracuse 2 330120	Glens Falls 560104	Cornwall
8 Mai 1979	✓		✓		M	✓	
7 Juin 1979	✓			✓	M	✓	
8 Juin 1979	✓			✓	M	✓	
* 15 Juin 1979	✓		✓	✓	M	✓	✓
* 16 Juin 1979	✓		✓	✓	M	✓	✓
* 17 Juin 1979	✓			✓	M	✓	✓
21 Juin 1979	✓		✓		M	✓	
27 Juin 1979	✓		✓	✓	M	✓	
* 21 Juil 1979	✓	M	✓	✓	M	✓	✓
* 22 Juil 1979	✓	M	✓	✓	M	✓	✓
* 23 Juil 1979	✓		✓	✓	M	✓	
* 24 Juil 1979	✓		✓	✓	M	✓	
4 Aout 1979	✓		✓	✓	M		
* 14 Juin 1980	✓		✓		M	✓	✓
* 26 Juin 1980	✓		✓		M	✓	
* 2 Aout 1981	✓		✓		✓		
* 7 Mai 1982	✓	✓	✓	M	✓	✓	
11 Juil 1982	✓			M	✓	✓	
* 16 Juil 1982		✓	✓	M	✓		
* 17 Juil 1982	✓		✓	M	✓	✓	
11 Sep 1982		✓	✓	M	✓		

* Episodes de surface produit dans la Région de Montréal/Ville de Québec le meme jour ou dans les deux jours qui on suivi.

d'épisodes d'ozone pour l'État de New York permettent de déterminer l'importance que cause l'ozone transporté à grande distance depuis l'État de New York dans les épisodes de la région de Montréal. Des informations semblables ont été vérifiées pour la station de Cornwall. Ces aspects seront présentés dans la section 7. Pour mener à bien cette analyse, une liste des données horaires de toutes les stations de la région de Montréal et de la ville de Québec, de Cornwall et de l'État de New York pour les jours d'épisode de la région de Montréal et de la Ville de Québec (de même que les trois jours qui ont précédé et une journée après le jour d'épisode de la région de Montréal et de la Ville de Québec) a été préparée.

7. ÉPISODES D'OZONE - ASPECTS MÉTÉOROLOGIQUES

Dans cette section, nous parlerons des aspects météorologiques des épisodes d'ozone dans la région de Montréal et la ville de Québec. Parmi les discussions, citons: les régimes prédominants de circulation d'air à l'échelle moyenne et à l'échelle synoptique pendant les épisodes; les corrélations observées entre les niveaux de concentration d'ozone et les paramètres météorologiques, tels que la vitesse du vent, la direction du vent et les températures journalières maximales et, enfin, de l'importance relative du transport à grande distance.

La section 7.1 consiste en un aperçu de la climatologie de la Vallée du St-Laurent. On insistera surtout sur les variables météorologiques, telles que celles associées à des niveaux d'ozone élevés, y compris la température, l'insolation effective, la direction et la vitesse des vents de sol ainsi que les facteurs potentiels de pollution atmosphériques, tels que la fréquence de l'inversion au sol, la hauteur maximale journalière des couches de mélange et le coefficient maximum de ventilation. Une étude sur les trajectoires contraires (retraçage des trajectoires) est présentée pour plusieurs stations. Nous parlerons également des particularités topographiques dominantes de la région qui influencent le climat local. Pour plusieurs facteurs climatiques importants, tels que la fréquence des cyclones et des anticyclones, plusieurs ensembles de statistiques sont présentés, d'après différentes périodes d'enregistrement.

La section 7.2 contient une description des configurations météorologiques à l'échelle synoptique présentes les jours d'épisode de surface ainsi que des conditions météorologiques locales qui prévalent. Nous poursuivront en parlant de la seule configuration synoptique archétype qui a prédominé lors de la plupart des épisodes de surface à Montréal. Les données climatologiques sont également examinées afin d'estimer les probabilités d'occurrence des conditions favorables aux épisodes d'ozone.

Les corrélations entre les données de concentration d'ozone et les données météorologiques, pour des quantités telles que la direction du vent, sont présentées dans la section 7.3. Les trajectoires contraires, à partir de certains sites de la région pendant un certain nombre d'épisodes d'ozone sont présentées dans la section 7.4. L'impact du panache de Montréal sur les niveaux d'ozone dans la ville de Québec est examiné dans la section 7.5.

7.1 Climatologie de la Vallée du St-Laurent

7.1.1 Orientation physique et contrôles géographiques

Les villes de Montréal et de Québec sont situées de long de la rivière du St-Laurent, dans les plaines du St-Laurent, une région triangulaire au sud de Québec, dont la base s'étend le long de la frontière des États-Unis jusque dans la Vallée de l'Outaouais. Son sommet se trouve juste au nord-est de la ville de Québec, à la convergence de deux configurations élevées, le Bouclier Canadien et les Monts Appalaches. Ces plaines sont grossièrement orientées sud-ouest à nord-ouest. À Montréal, la plaine a une largeur d'environ 120 km.

1 Au nord de la plaine du St-Laurent, se trouve la région du plateau du Bouclier Canadien qui s'élève abruptement à une hauteur de 300 m et plus, à 50 km de la région de Montréal et plus près de la ville de Québec. Au sud, se situent les Monts Appalaches, qui s'étirent vers le sud-ouest, depuis l'île de l'Assomption, le long de la côte sud du Vermont, jusqu'au sud-est des États-Unis. 2 Au Québec, ces monts ressemblent à un plateau qui s'élève entre 350 et 450 m au-dessus du niveau de la mer; ils sont découpés par de nombreuses vallées et crêtes. Aux États-Unis, les Appalaches servent de barrière et séparent les vallées du Mississippi et de l'Ohio des états du littoral de l'Atlantique. Les Appalaches empêchent l'air tiède et humide dégagé par le Gulf Stream d'atteindre la partie sud du Québec sous forme de vents de surface, bien qu'une tempête côtière puisse aspirer cet air dans le Québec, à des altitudes plus élevées.

La région de Montréal est située aux deux tiers environ en remontant la Vallée de la rivière du St-Laurent, suffisamment loin dans les terres pour bénéficier d'un climat continental. Les grands lacs se situent à des centaines de kilomètres à l'ouest de Montréal et n'ont aucun effet direct sur le climat de la région, bien que les cyclones qui traversent ces lacs aient tendance à s'intensifier. La communauté urbaine de Montréal est située sur une grande île, l'île de Montréal, juste en aval de la confluence des fleuves du St-Laurent et de la Rivière Outaouais. Deux larges étendues d'eau, une formée par l'élargissement du St-Laurent, du Lac St-Louis et du Lac des deux Montagnes, à la lisière de l'extrémité ouest de l'île de Montréal et des canaux du St-Laurent, encerclent cette île, ainsi que son île jumelle, l'île Jésus, qui lui est identique, et sur laquelle se situe la ville de Laval.

La plus grande partie de l'île de Montréal est entre 30 et 50 m au-dessus du niveau de la mer. Toutefois, le Mont Royal, près du centre-ville, atteint une hauteur de plus de 120 m. Les terres du rivage nord du St-Laurent s'élèvent rapidement entre 60 et 70 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le grand complexe urbain de la CUM, avec ses sources de chaleur, son albédo décroissant et ses irrégularités de surface croissantes affecte également le climat local. On peut donc s'attendre à ce que les régimes de circulation d'air à l'échelle moyenne, tels que la chaleur des cellules de circulation de l'île et la circulation de drainage, puissent quelquefois se produire suite au complexe topographique de la région.

7.1.2 Rayonnement solaire

Le rayonnement solaire est donc un facteur important dans la production d'ozone suite à des réactions photochimiques dans l'atmosphère. La figure 7.1 montre le nombre moyen d'heures d'insolation effective pour le Canada pour les quatre mois du milieu de l'année. Au mois de juillet, un gradient remarquable semble apparaître le long de la Vallée du St-Laurent. Cette même caractéristique est également en évidence dans la figure 7.2 qui indique la moyenne d'heures d'insolation effective pour tout l'été. Dans le tableau 7.1, le mois de juin est le mois le plus ensoleillé de l'année, mais l'effet des nuages est tel que, en moyenne, juillet a plus d'heures réelles d'insolation effective par jour, pour la station de l'observatoire de McGill, à savoir 8,2 heures. Suivent les mois de juin et d'août avec 7 heures chacun.

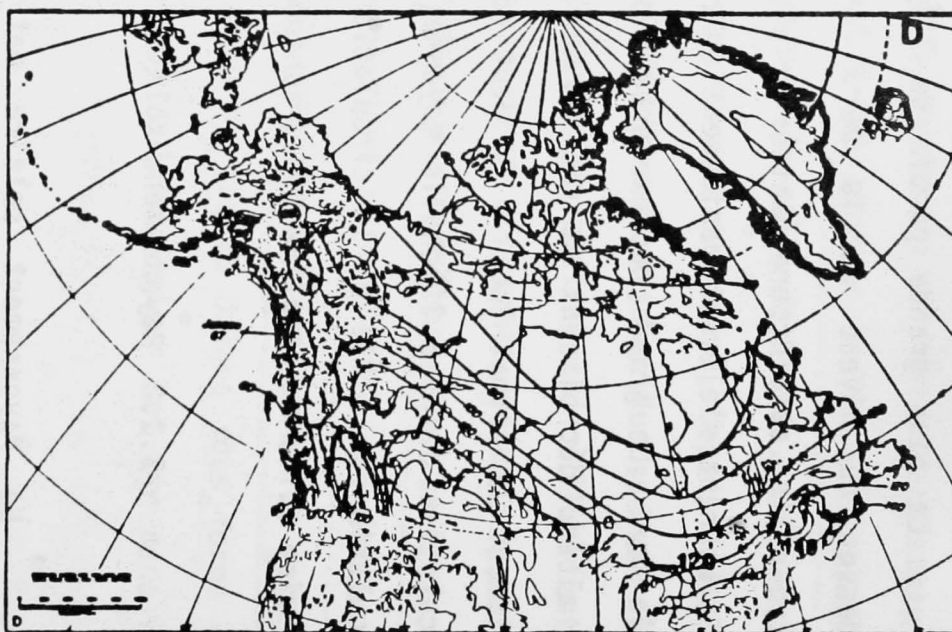
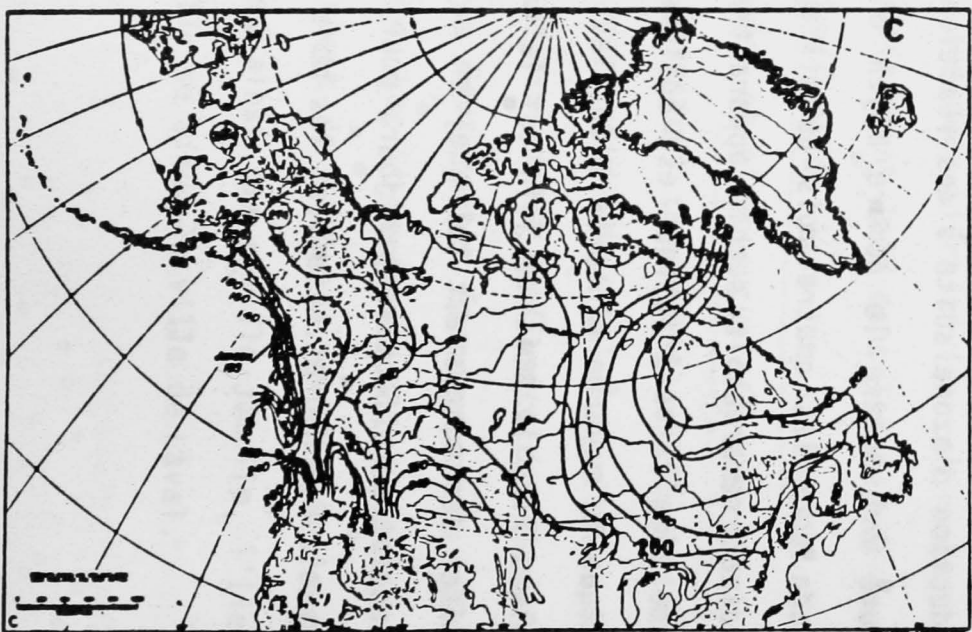
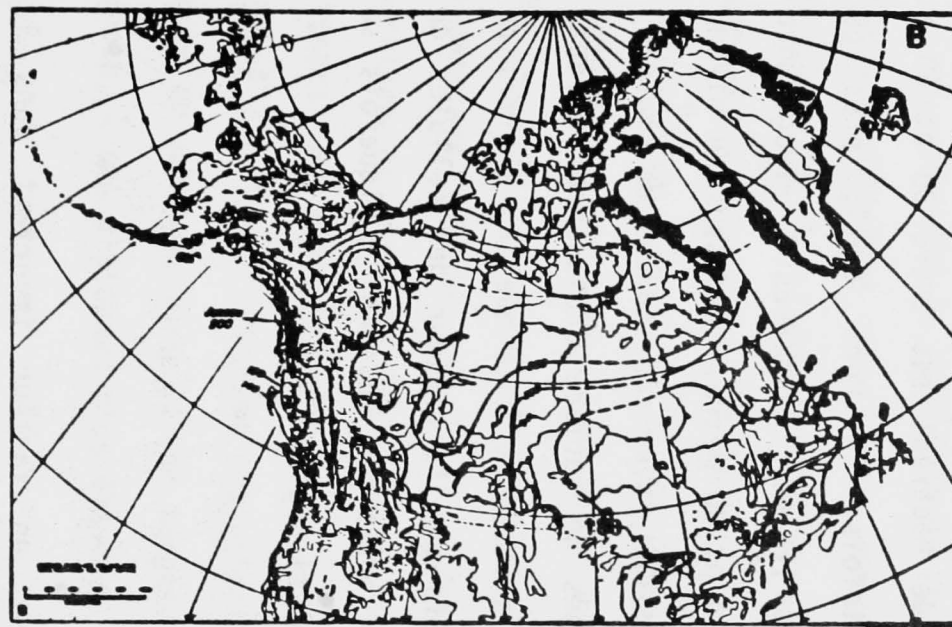
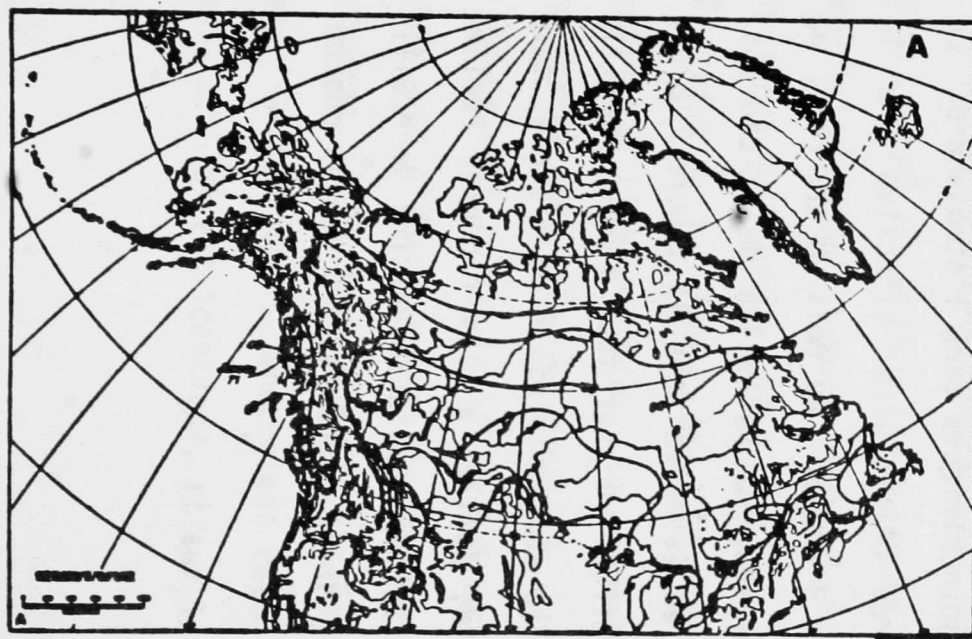


Figure 7.1 Moyenne du nombre d'heures d'insolation effective au Canada, de 1931 à 1960, mois de mi-saison:
A. Janvier; B. Avril; C. Juillet; D. Octobre (adapté de Hare et Hay, 1974)

Figure 7.2 Moyenne du nombre d'heures d'insolation effective au Canada en été, de mai à septembre inclusivement, 1941-1970 (adapté de Yorke et Kendall, 1974)

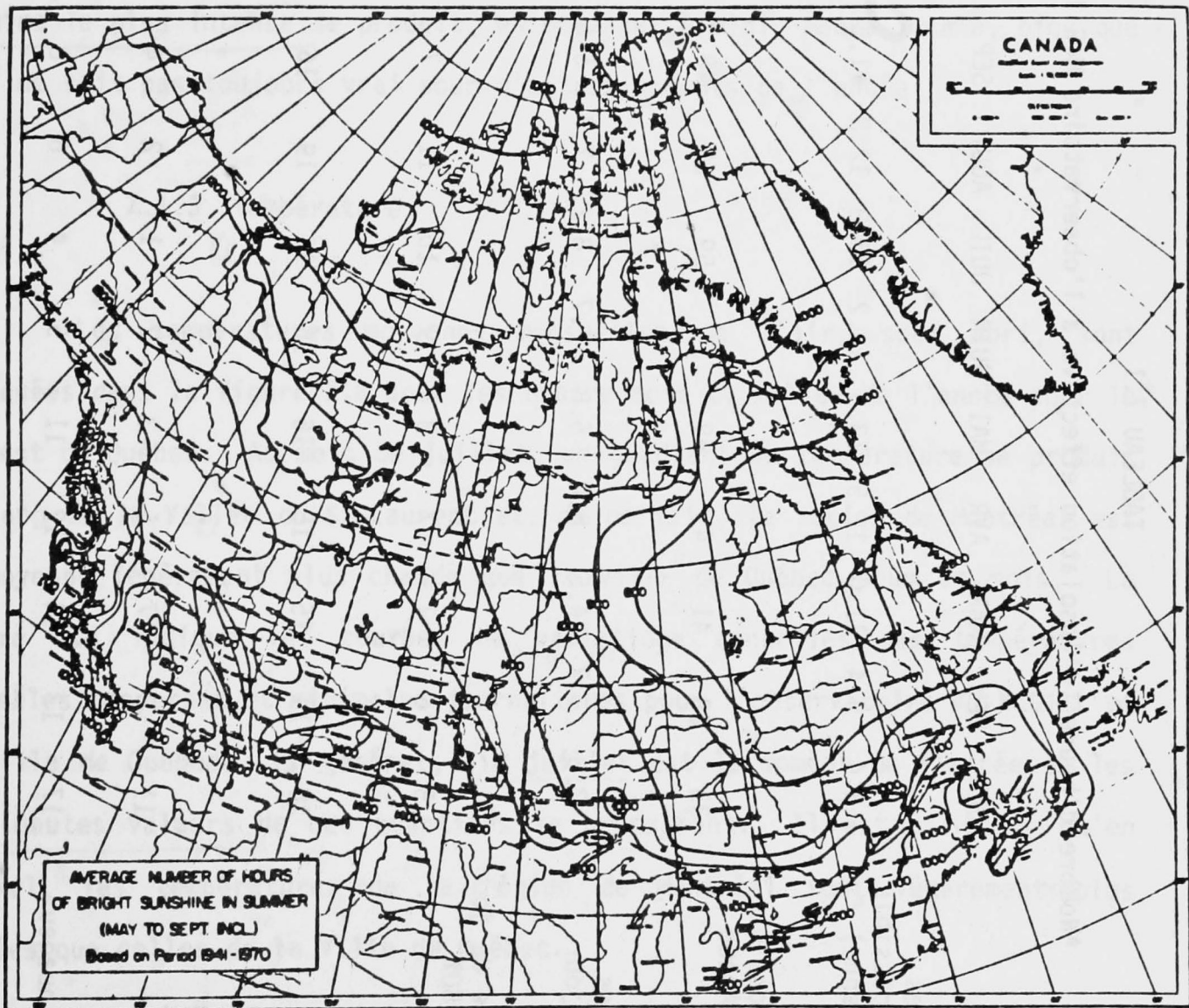


TABLEAU 7.1

*Nombre d'heures d'insolation effective a l'observatoire McGill.

	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
Nombre d'heures d'insolation possible par jour (moyenne)	8.4	9.4	11.0	12.5	13.5	14.2	13.8	12.8	11.5	10.0	8.6	8.1
Pourcentage possible d'heures (30 Année moyenne)	33	39	41	41	49	54	59	60	48	42	27	27
Nombre d'heures d'insolation/jour	2.8	3.7	4.5	5.0	6.8	7.7	8.2	7.7	5.6	4.2	2.3	2.2
Moyenne nombre de jour ensoleillé (>80% possible)	5	6	7	7	8	9	10	11	7	6	3	3
Jour le plus ensoleillé	10	11	15	15	16	16	17	19	16	15	6	8
Nombre de jour nuageux (sans soleil)	11	8	7	5	3	2	1	2	4	16	11	13
Jour le plus nuageux	17	13	14	12	11	5	4	6	8	11	19	19

* Note: A ce station le couché du soleil est de bonheur parce que location est à l'est du Mont Royal (de Powe, 1969).

Un diagramme des moyennes mensuelles du rayonnement diffusé et global par jour est indiqué dans la figure 7.3 pour le Collège Jean de Brébeuf, une station à rayonnement urbain située sur le Mont Royal. Comme on peut s'y attendre, le rayonnement diffusé et global maximum (élément ciel) pour l'année, est également reçu en juin, le mois pendant lequel se produit le solstice d'été. Pendant les mois de juin et de juillet, le rayonnement solaire le plus intense se produit, en moyenne, à midi, heure locale, bien que ceci ne soit pas toujours vrai pour d'autres moments de l'année.

7.1.3 Température

Les températures moyennes mensuelles de l'air, sous abri, sont indiquées dans la figure 7.4 pour les quatre mois du milieu de l'année pour le sud-est du Québec. Au mois de juillet, un gradient de température se produit le long de la Vallée du St-Laurent et, de ce fait, la région de Montréal est en moyenne légèrement plus chaude que la ville de Québec pour ce mois. La figure 7.4 indique les courbes de variations annuelles des températures maximales, moyennes et minimales journalières pour l'observatoire de McGill et la ville de Québec. En général, fin juillet est le moment de l'année où les plus hautes valeurs de ces quantités se produisent. Il est à noter, qu'en général, les températures de la région de Montréal sont légèrement plus élevées que celles de la Ville de Québec.

7.1.4 Pression au niveau de la mer

Les cartes mensuelles de la pression moyenne au niveau de la mer pour des mois choisis (mars, juin, septembre et décembre), et qui sont présentées

Figure 7.3(a) Moyenne mensuelles de la quantité horaire du bilan de rayonnement solaire pour quatre mois mi-saison à Collège Jean de Brébeuf en Montréal.

Figure 7.3(b) Moyenne mensuelle de la quantité horaire du bilan du rayonnement pour chaque mois.

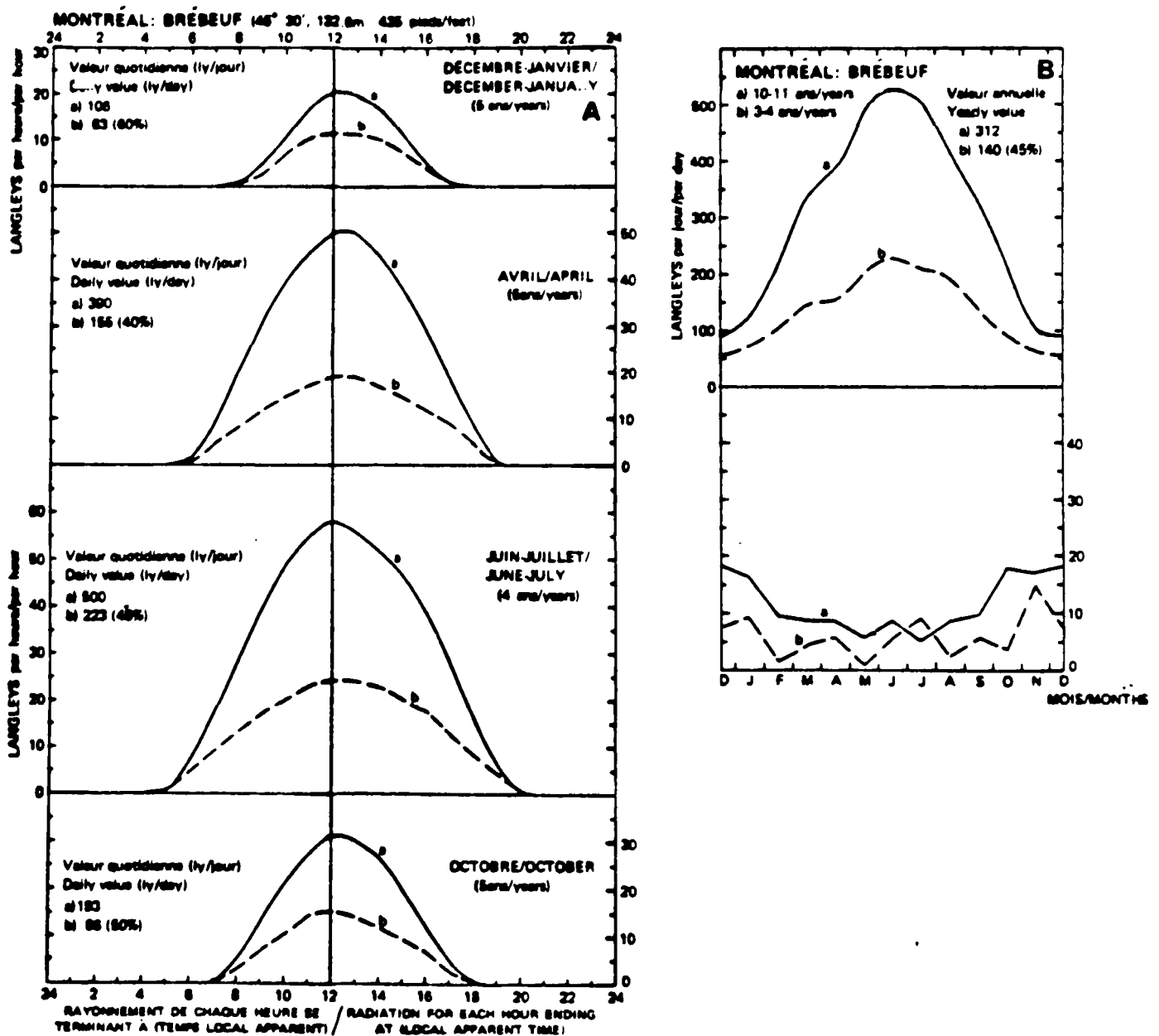


Figure 7.4 Isotherm de la température moyenne journalier ($^{\circ}\text{C}$) au niveau de l'écran (c.a. 1.5) et l'écart type de la température ($^{\circ}\text{C}$) pour la vallée St. Laurent mois mi-saison pour la période 1931-1960: A. Janvier, B. Avril, C. Juillet, D. Octobre (d'après Wilson, 1971).

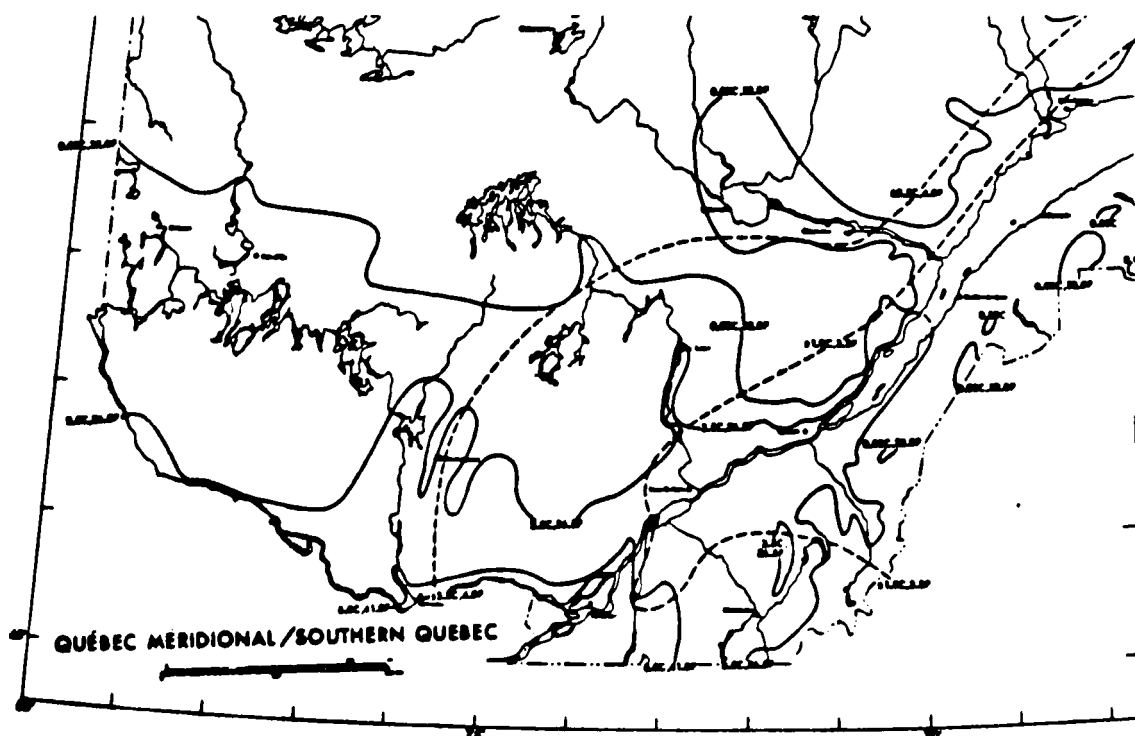
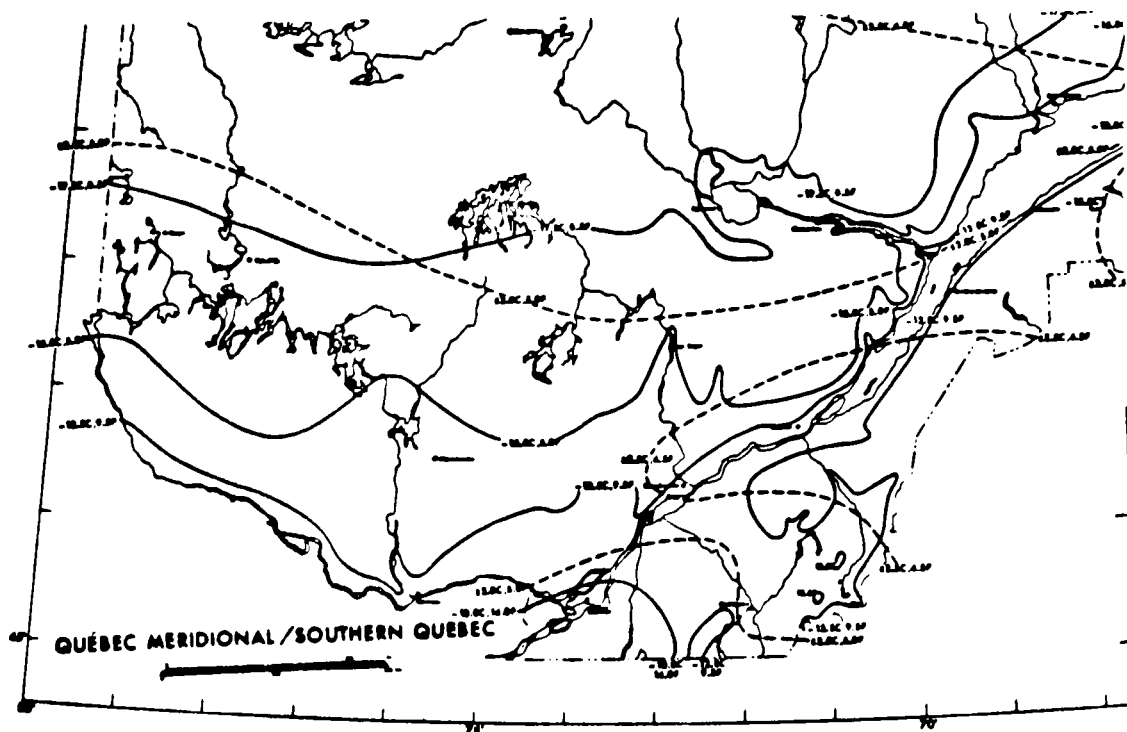


Figure 7.5 Variation annuelle des températures mensuelle (maximum, moyenne, minimum) à Montréal McGill et la Ville de Québec pour la période 1931-1961 (d'après Wilson 1971).

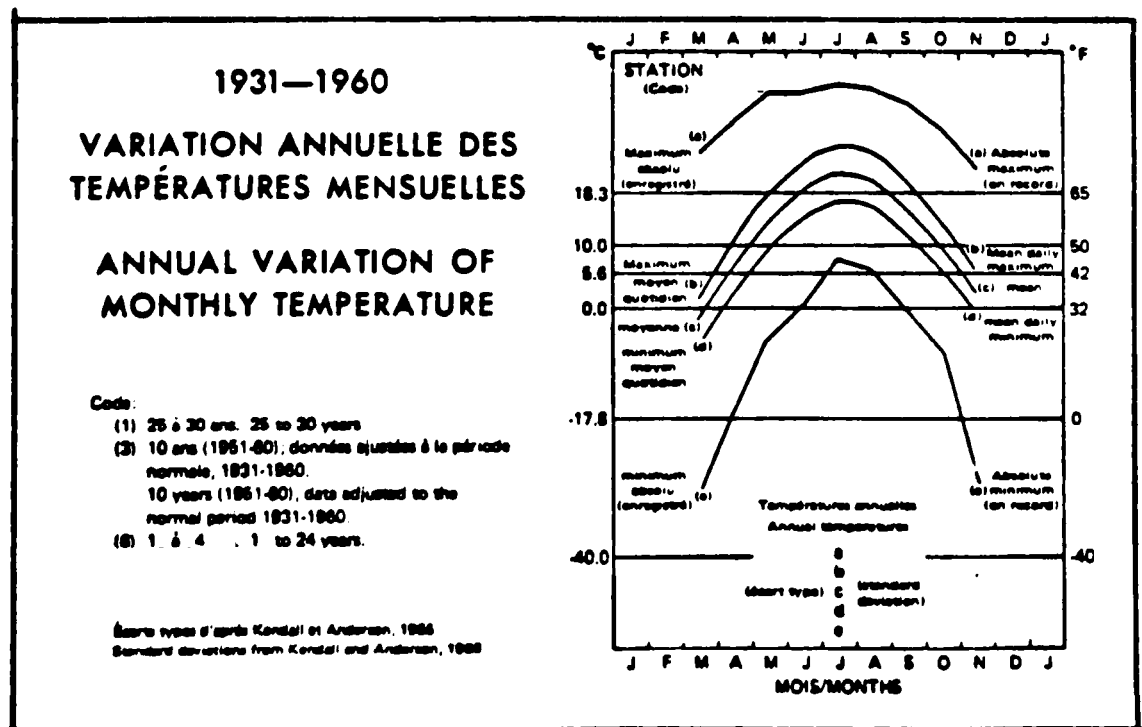
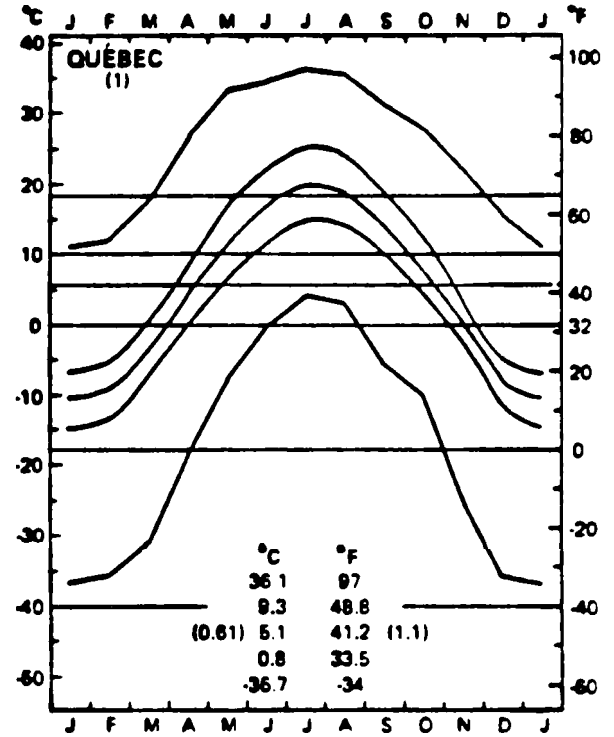
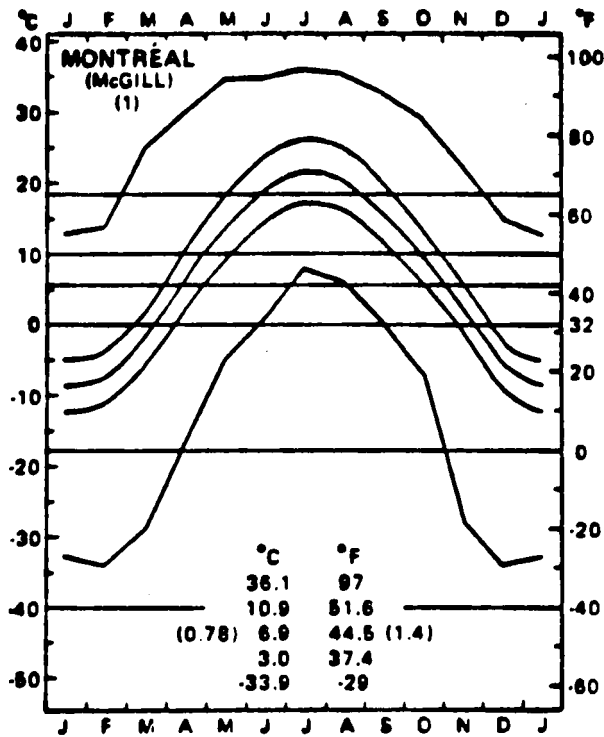


Figure 7.6a Pression moyenne réduite pour mars au niveau de la mer (mb)
au Canada 1931-1960 (Canada, Département de Transport, 1967).

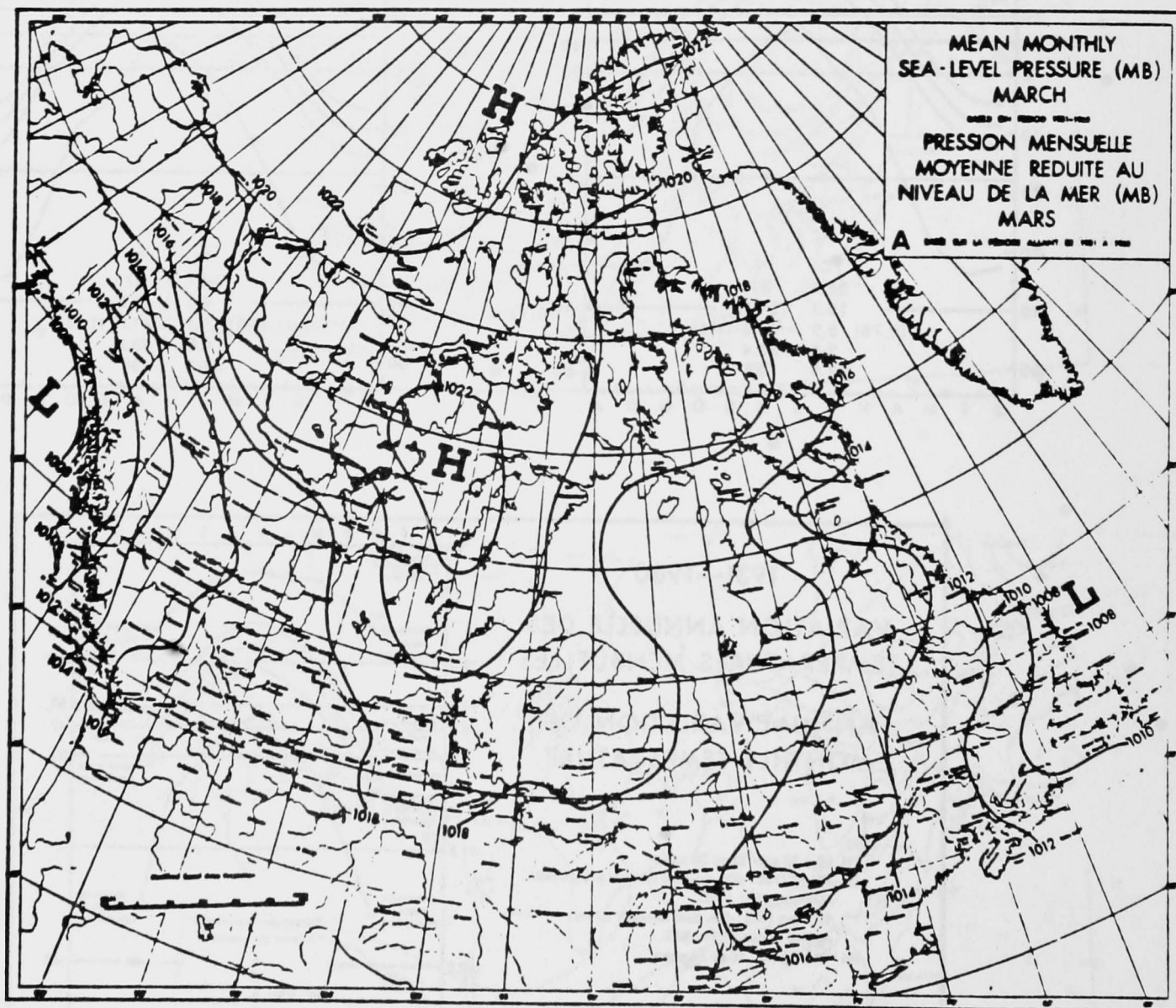


Figure 7.6b Pression moyenne pour juin réduite au niveau de la mers (mb) au Canada, 1931-1960 (Canada, Département de Transport, 1967).

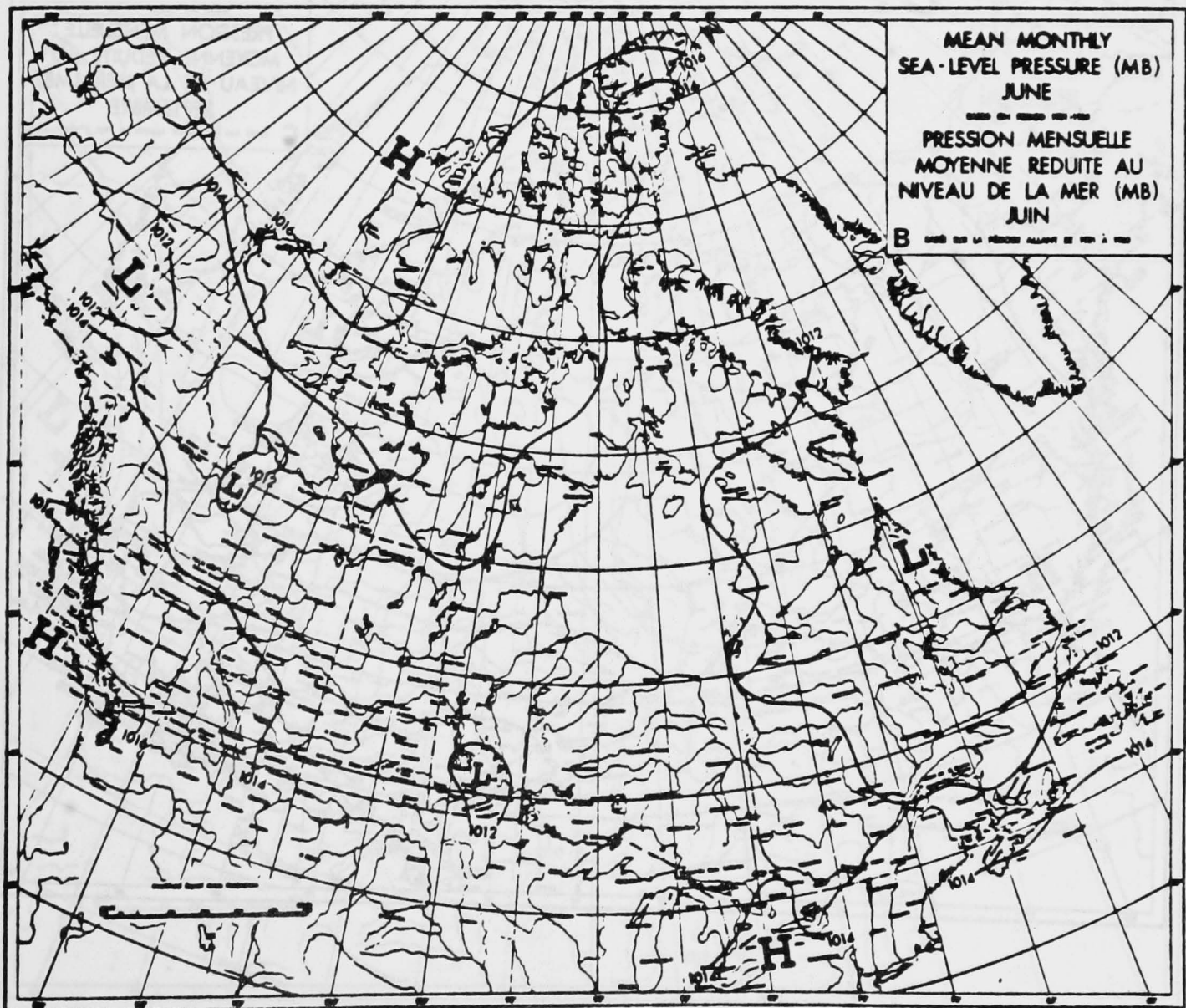


Figure 7.6c Pression moyenne réduite pour septembre au niveau de la mer (mb) au Canada 1931-1960 (Canada, Département de Transport).

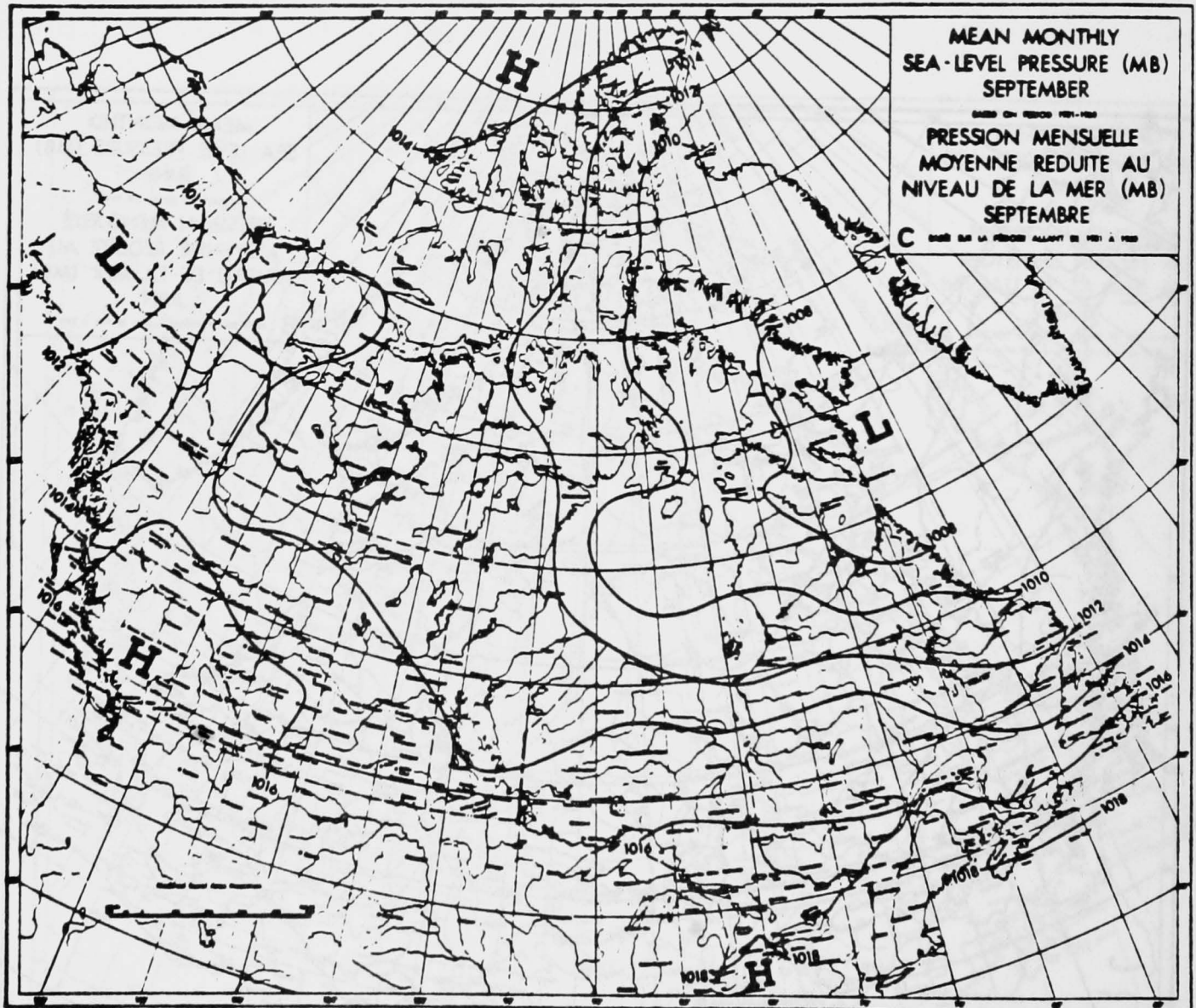
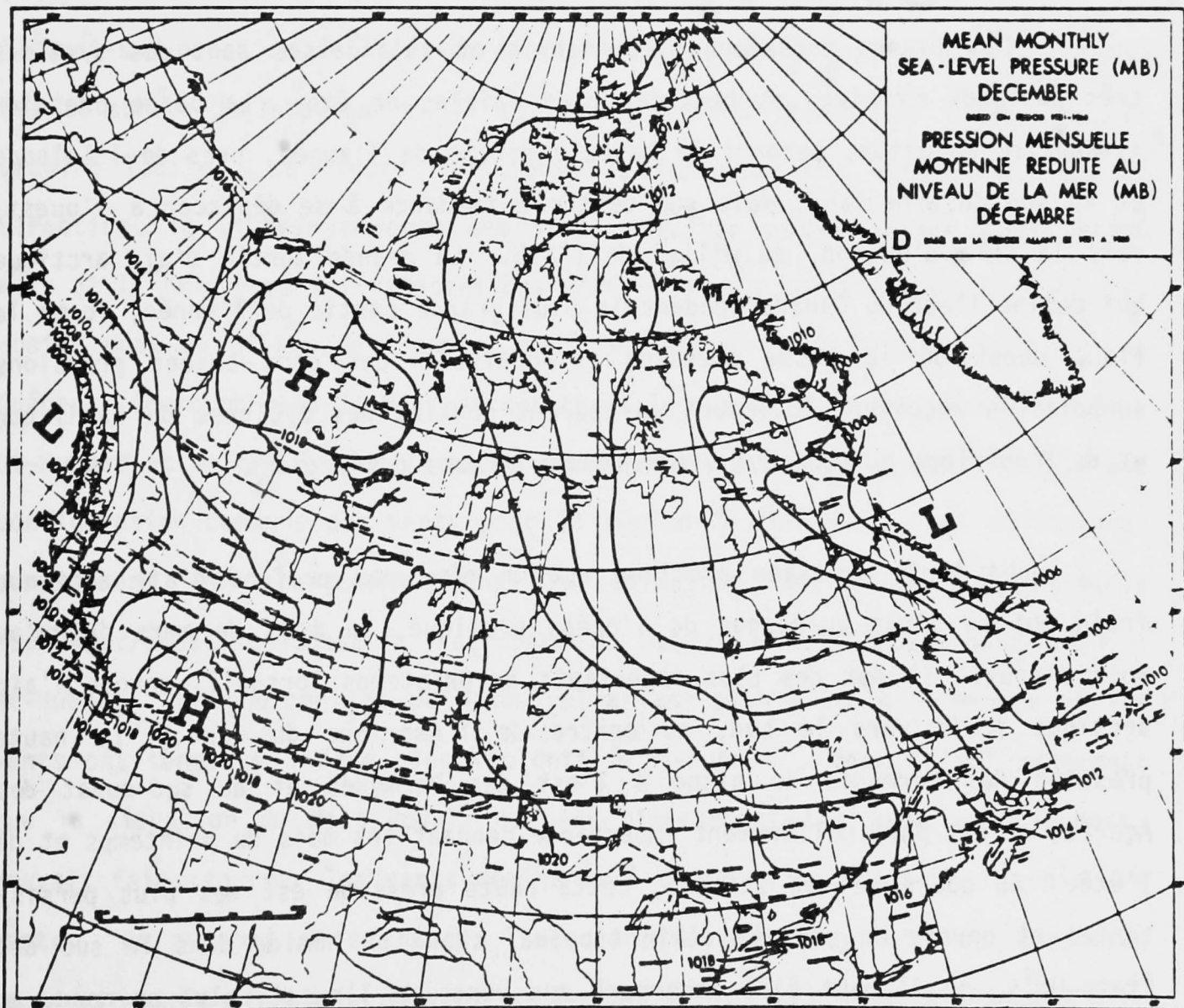


Figure 7.6d Pression moyenne pour décembre réduite au niveau de la mer au Canada, 1931-1960 (Canada, Département de Transport, 1967).



dans la figure 7.6, indiquent les particularités de surface des éléments quasi-permanents ou stationnaires de la circulation atmosphérique générale et qui durent pendant des semaines, des mois ou des années. Les quatre perturbations stationnaires qui jouent un rôle direct et important dans le climat de l'est du Canada sont deux grandes cellules basses pressions subpolaire, l'aléoutienne et l'islandaise et deux cellules hautes pressions stationnaires, celles de l'Arctique et des Bermudes ou des Açores.

Les basses pressions aléoutiennes et islandaises sont des systèmes très profonds en hiver et beaucoup plus faibles en été. La basse pression islandaise se situe, pendant la majeure partie de l'année, près de l'Islande et au sud du Groenland, mais son centre a tendance à se déplacer à l'ouest, vers la Baie d'Hudson, au milieu de l'été. La grande sortie d'air arctique qui domine l'est du Canada pendant la plus grande partie de l'année, forme le flanc ouest de la basse pression islandaise. Ces deux basses pressions subpolaires reçoivent également un courant continu des cyclones du Pacifique et de l'Amérique du Nord qui viennent mourir dans ces régions.

La haute pression arctique est un dôme peu profond d'air arctique froid qui se situe au-dessus de l'océan arctique, du mois de mars jusqu'au mois d'août. Il est des plus importants au printemps lorsqu'il envoie l'air arctique froid vers le sud, au centre de l'Amérique du Nord. La haute pression des Bermudes se situe à l'est des Bermudes et au sud-ouest des Açores, et est particulièrement importante pendant les mois du printemps et de l'été. Au cours de ces saisons, cette haute pression est des plus persistantes et envoie un courant d'air tropical chaud et humide dans le sud des États-Unis, où il peut être incorporé aux vents de l'ouest, plus au nord, et provoquer de courtes périodes humides et chaudes l'été dans l'est du Canada.

7.1.5 Vents de sol

Les figures 7.7, 7.8 et 7.9 indiquent la rose des vents mensuelle moyenne pour l'aéroport international de Dorval, à Montréal, l'aéroport de Québec et l'observatoire McGill respectivement. Comme on peut s'y attendre, suite aux discussions sur l'orientation physique de la région, les vents en ligne avec la Vallée du St-Laurent, c'est-à-dire les vents de l'ouest-sud-ouest ou de l'est-nord-est, ont tendance à dominer pendant toutes les saisons. La station McGill est également influencée par la topographie urbaine locale. La figure 7.10 montre la fréquence des vents horaires par direction, la vitesse moyenne des vents horaires par direction pour chaque mois et la fréquence des vitesses des vents violents par direction pendant les quatre mois du milieu de l'année, pour les aéroports de Dorval, St-Hubert et Québec. Comme on peut le voir en comparant les graphiques pour Dorval et St-Hubert et malgré les différences causées par la topographie, il existe une configuration commune des vents pour la région de Montréal. Les différences comprennent un changement dans la direction des vents prédominants sud-ouest/ouest-sud-ouest à l'aéroport de Dorval à ouest/ouest-nord-ouest à St-Hubert. Le pourcentage de vents calmes est plus élevé à St-Hubert et les vents ont tendance à être plus violents à St-Hubert. Powe (1969) suggérerait que la situation du Mont Royal, qui est directement à l'ouest de St-Hubert, pouvait faire tourner les vents dominants à droite d'un point de la rose des vents. En automne et en hiver, l'aéroport de Québec connaît une direction secondaire très prononcée du vent nord-ouest et les vents ont tendance à être plus violents qu'à l'une ou l'autre des deux stations.

Figure 7.7 Roses des vents mensuelles à 16 pointes, Aéroport international de Montréal, Dorval, 1955-1980, pour tous les mois. Le cercle de l'intérieur représente 10% fréquence et le cercle de l'extérieur représente 20% fréquence. Les données ont été obtenue de Canada, Service de l'Environnement, Atmosphérique, 1982.

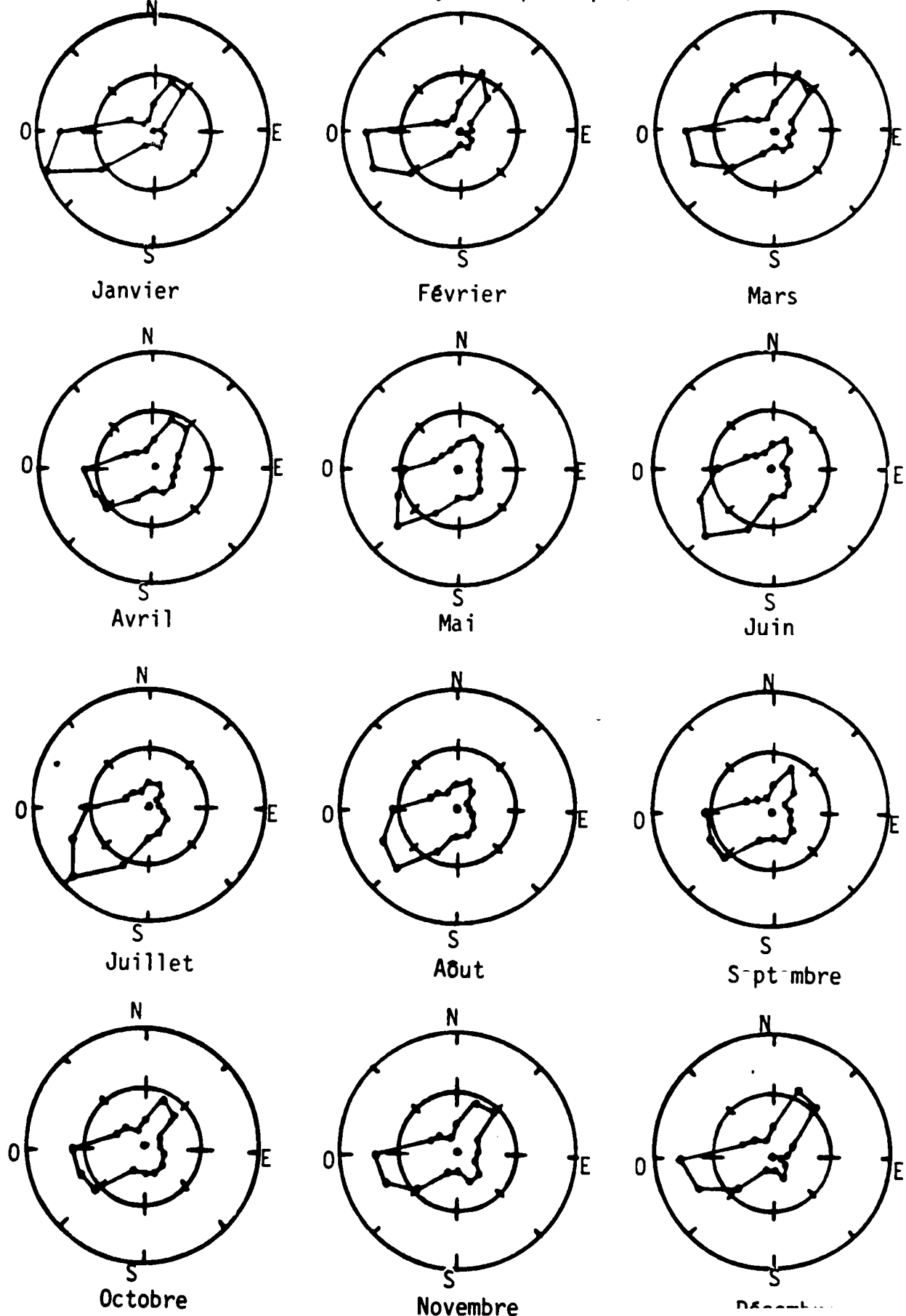


Figure 7.8 Roses des vents mensuelles à 16 points, Aéroport de Québec, 1955 à 1980, pour tous les mois. Le cercle de l'intérieur représente 20% fréquence. Les données ont été obtenue du Canada, Service de l'Environnement Atmosphérique, 1982.

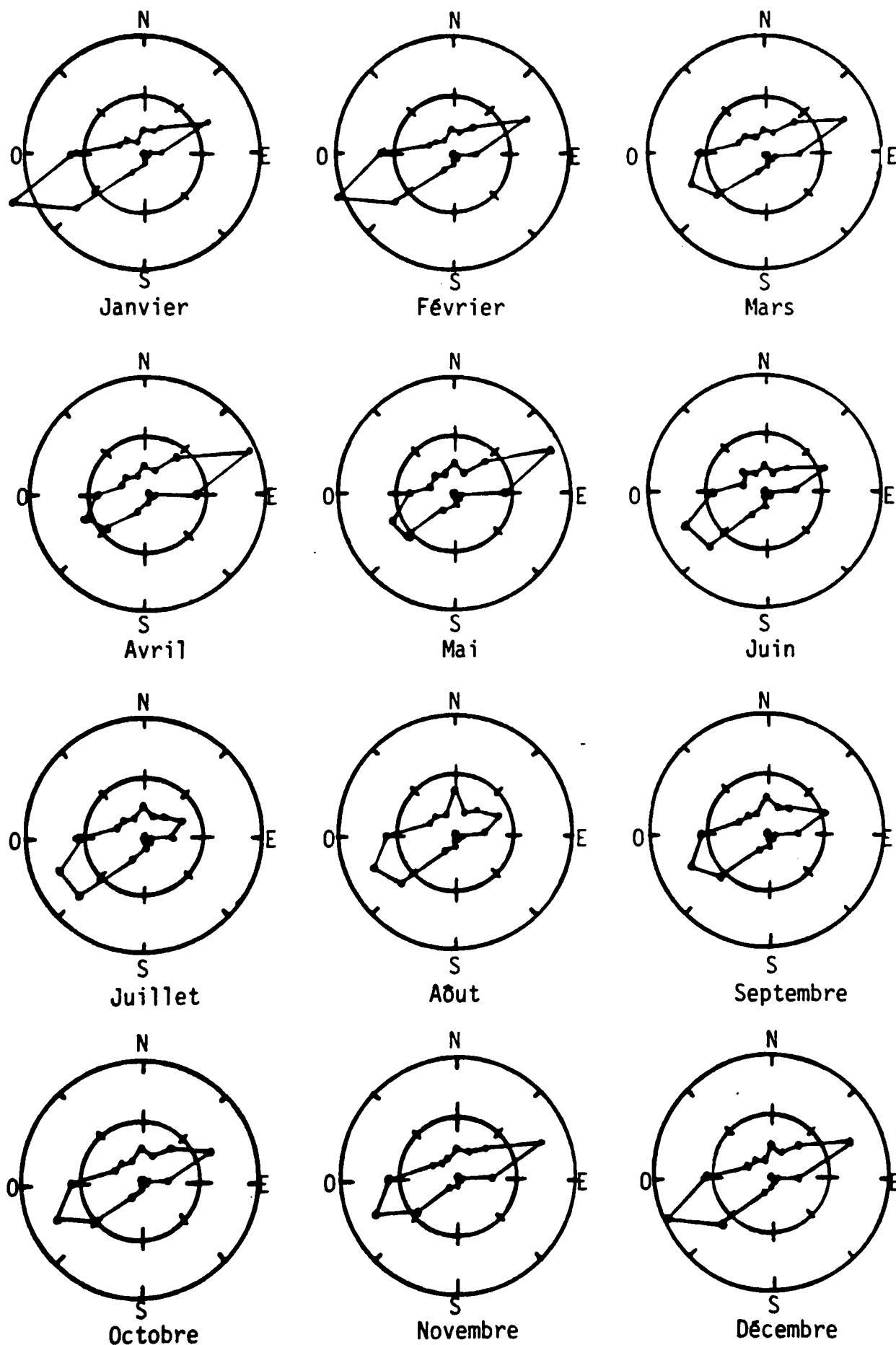


Figure 7.9 Roses des vents mensuelles à 8 pointes, Montréal McGill, 1967 à 1980, pour tous les mois. Le cercle de l'intérieur représente 20% fréquence. Les données ont été obtenue de Canada, Service de l'Environnement Atmosphérique, 1982.

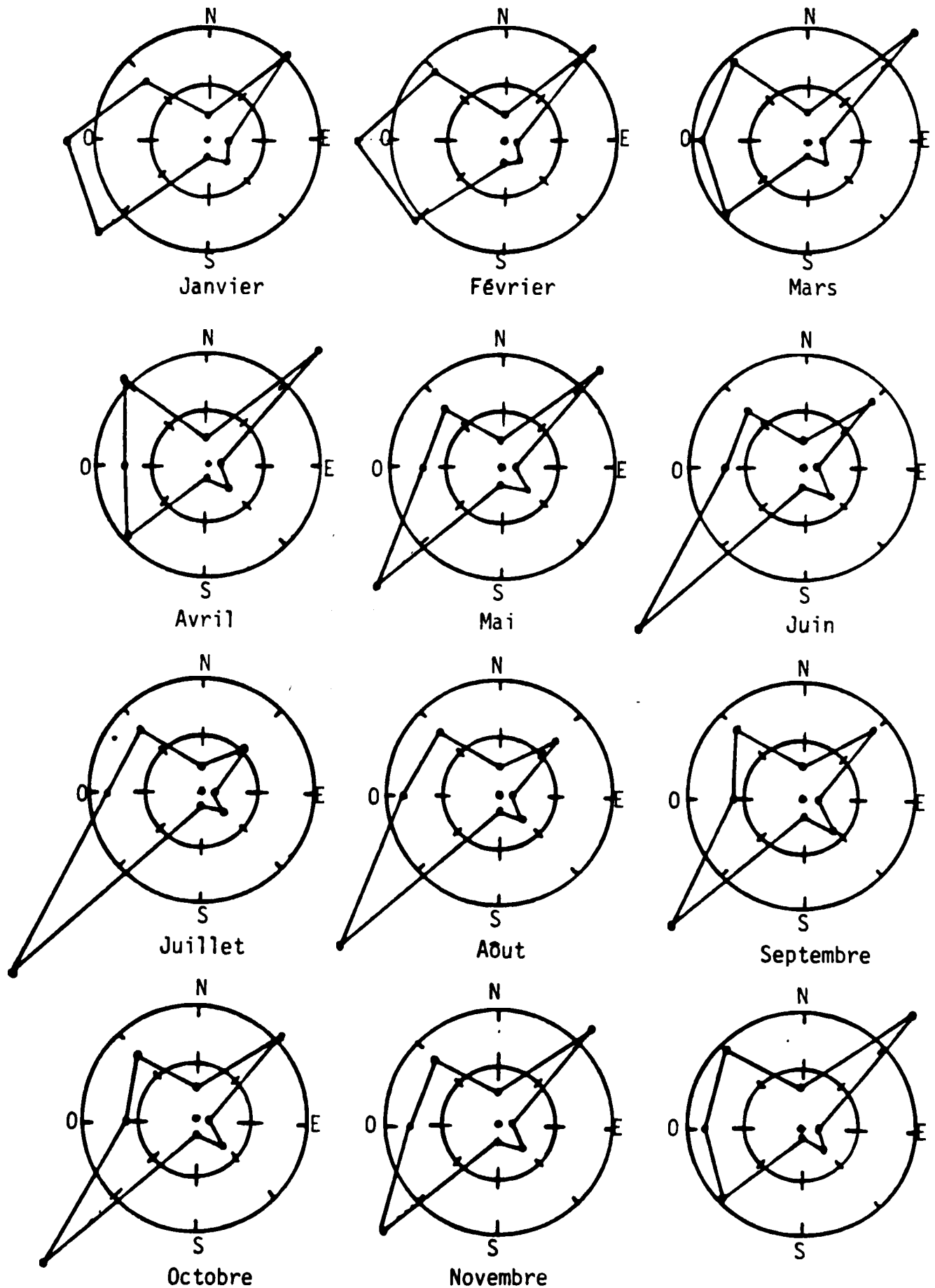
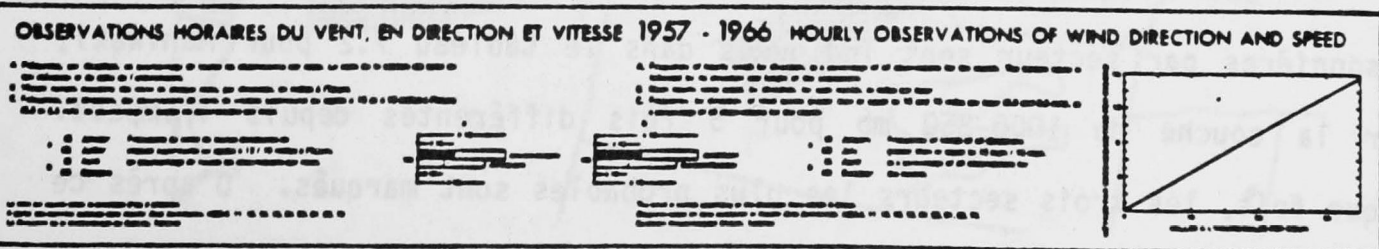
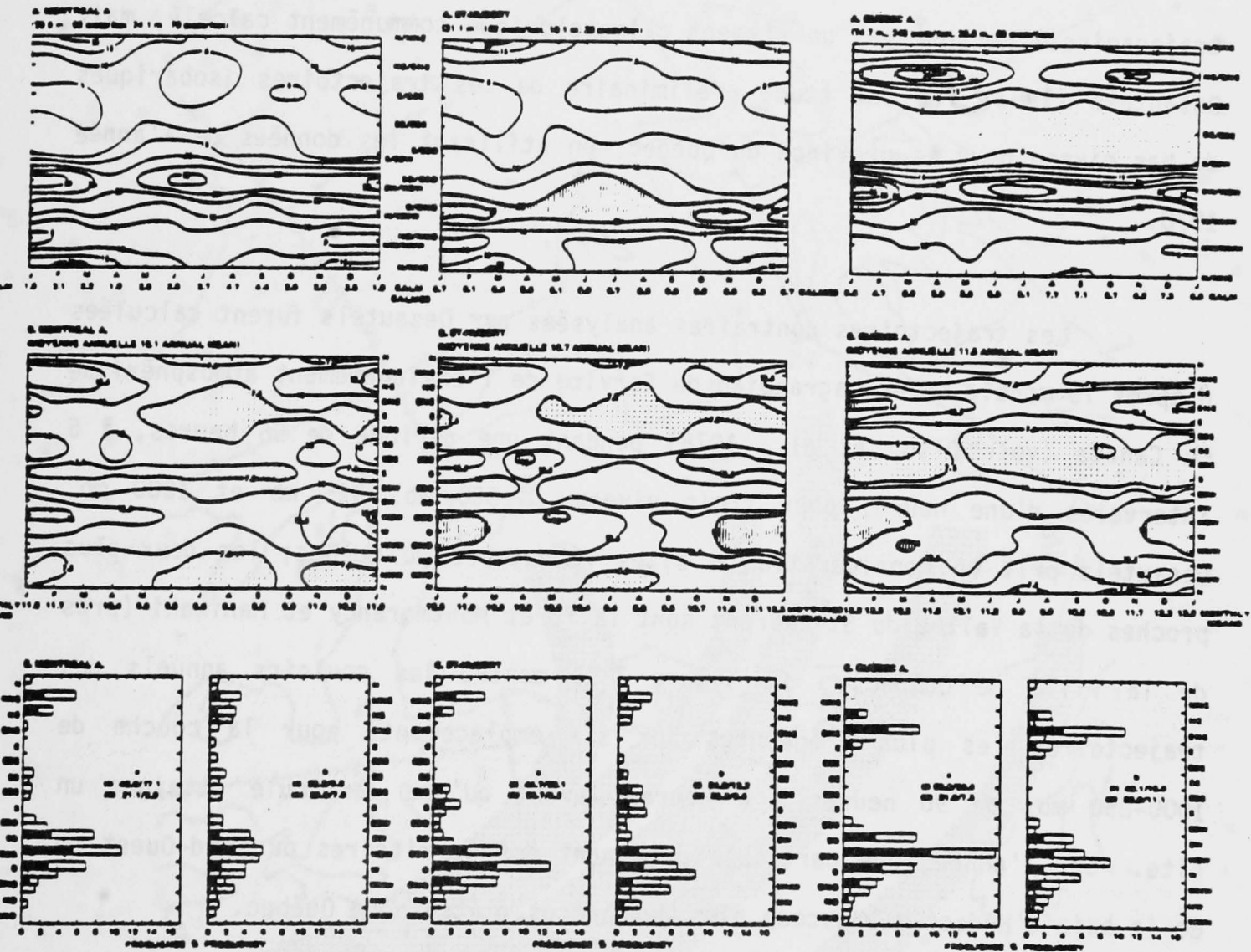


Figure 7.10 Observations horaires de la direction et de la vitesse du vent à l'aéroport international de Montréal (Dorval), St-Hubert et Québec, 1957 à 1966 (d'après Wilson, 1971).



7.1.6 Trajectoires contraires

Le chemin parcouru par une particule d'air avant de passer au-dessus d'un site récepteur peut donner un aperçu des sources d'origine des polluants contenus dans la particule. Les trajectoires contraires (retraçage des trajectoires) ne sont pas un élément climatologique communément calculé, mais Desautels (1981) fit une étude préliminaire de ces trajectoires isobariques de bas niveau pour la province du Québec, en utilisant les données de l'année 1978.

Les trajectoires contraires analysées par Desautels furent calculées d'après le modèle LRTAP Lagrangian du Service de l'environnement atmosphérique du Canada (voir Olson et al., 1978) pendant une période de 96 heures, à 6 intervalles d'une heure, pour trois niveaux : 850 mb, 925 mb et 1000 mb. Desautels prit en considération 6 sites récepteurs du Québec; les deux plus proches de la Vallée du St-Laurent sont la forêt Montmorency et Maniwaki (près de la Ville de Québec). La figure 7.11 montre les couloirs annuels des trajectoires les plus fréquentes aux six emplacements pour la couche de 1000-850 mb, de 96 heures à 6 heures, avant qu'une particule atteigne un site. Sur l'année, une particule provenant des Territoires du Nord-Ouest ou de la baie d'Hudson a beaucoup plus de chances d'atteindre Québec.

Les fréquences de la direction des trajectoires annuelles et saisonnières par secteur sont indiquées dans le tableau 7.2 pour Maniwaki, pour la couche de 1000-850 mb pour 5 fois différentes depuis l'impact. Chaque fois, les trois secteurs les plus probables sont marqués. D'après ce tableau, plusieurs tendances sont évidentes. Tout d'abord, les secteurs les

Figure 7.11 Plus grandes fréquences annuelles des couloirs des trajectoires contraires, 96 heures, pour une moyenne de trois niveaux isobares (1000, 925 et 825 mb) pour 1978 à 6 station: Maniwaki (MN), la Ville de Québec (QB), Moosonee (MO), Kuujjuak (VP), Nitchequon (NI), et Sept Iles (ZV) (de Desautels, 1981).

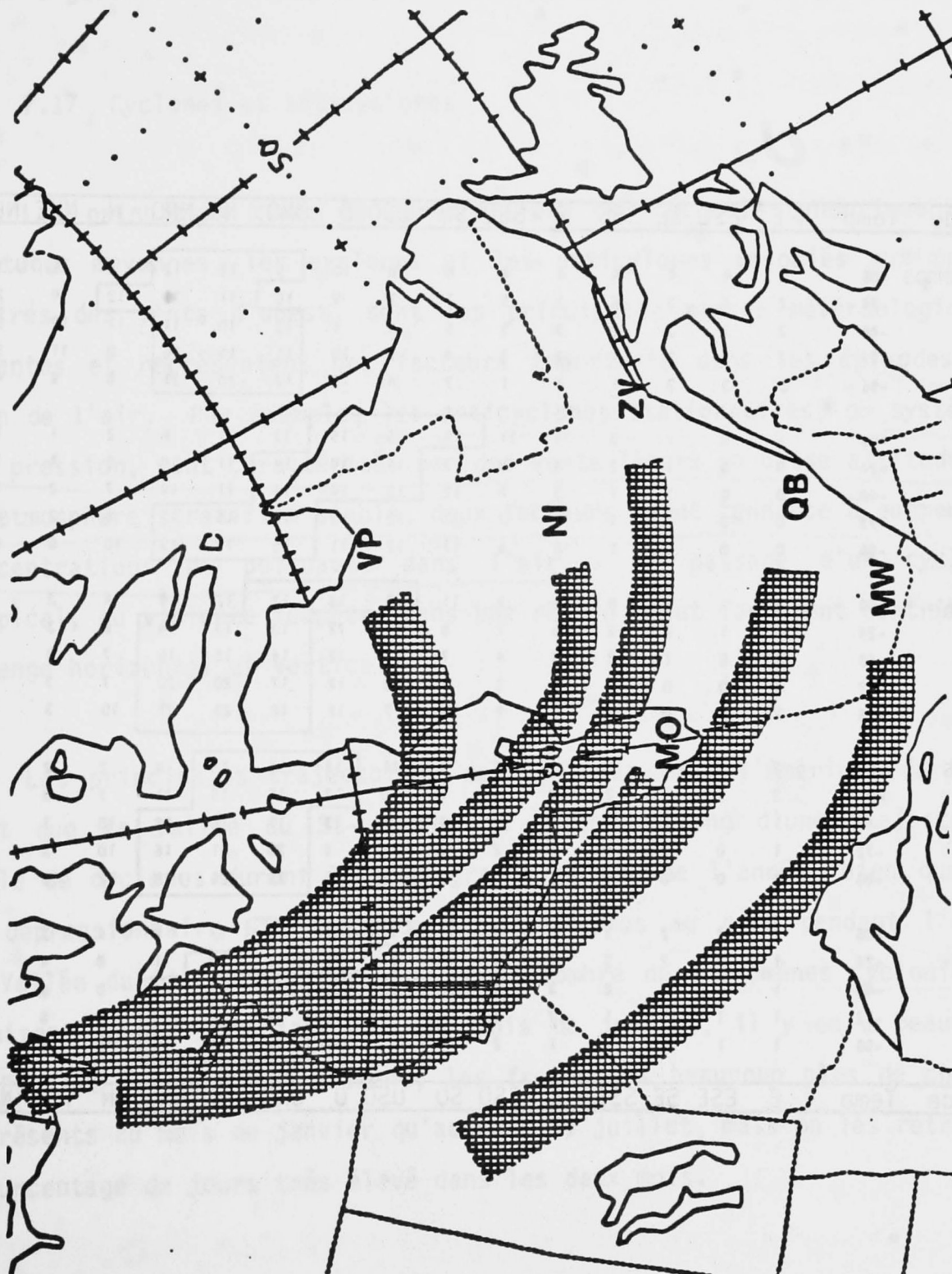


Tableau 7.2

Analyses sectorielles annuelles et saisonnières à Maniwaki, Québec.
Un rose de trajectoires est donné pour chaque temp. Printemps est
de Mars à Mai, Ete est du Juin à Aout, Automne est de Septembre à
Novembre et Hivers est Décembre à Février.

Periode	Temp	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	N	NNE	NE	ENE
Printemps	-06	2	4	4	4	4	4	8	9	10	9	12	12	9	5	3	1
	-24	2	4	3	4	3	5	7	7	9	10	11	11	12	9	2	1
	-48	3	3	3	2	3	5	5	8	9	12	10	11	11	12	3	1
	-72	2	3	2	1	2	3	4	6	10	11	16	16	8	11	5	2
	-96	2	3	3	1	1	1	2	4	9	12	20	21	8	9	4	3
Ete	-06	1	0	1	3	5	11	15	15	15	13	11	8	2	1	1	1
	-24	0	0	1	2	4	8	13	14	14	14	11	10	5	1	1	1
	-48	0	0	1	1	3	8	12	13	14	14	11	14	7	2	1	0
	-72	0	0	0	1	3	7	11	12	12	13	15	17	8	2	0	0
	-96	0	0	0	1	2	4	11	12	11	16	15	19	10	0	0	0
Automne	-06	1	1	2	4	6	8	11	13	13	13	12	9	4	2	1	1
	-24	0	1	2	3	5	7	9	11	12	13	13	14	6	3	1	1
	-48	0	0	1	2	3	4	7	11	12	14	18	16	7	3	1	0
	-72	0	0	0	0	2	3	4	10	12	17	20	20	7	3	1	0
	-96	0	0	0	0	1	2	3	7	12	18	23	21	10	3	0	0
Hivers	-06	2	2	2	3	3	6	9	11	14	16	15	8	2	2	2	3
	-24	2	2	2	2	2	4	8	10	12	15	15	11	7	3	3	3
	-48	1	1	1	1	1	2	5	8	13	17	16	14	10	7	3	1
	-72	1	0	0	1	0	2	3	5	9	20	21	16	10	8	4	0
	-96	0	0	0	0	1	1	2	3	7	18	25	18	12	8	4	0
Annee	-06	2	2	2	3	5	7	11	12	13	13	12	9	4	3	2	1
	-24	1	2	2	3	4	6	9	11	11	13	12	11	8	4	2	1
	-48	1	1	2	2	3	5	7	10	12	14	14	14	9	6	2	1
	-72	1	1	1	1	2	4	6	8	11	15	18	17	8	6	2	1
	-96	1	1	1	1	1	2	5	7	10	16	21	20	10	5	2	1
Periode	Temp	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	N	NNE	NE	ENE

plus probables ont tendance à être adjacents. Deuxièmement, les vents soufflant vers l'ouest et provenant du sud-ouest ou du nord-nord-ouest semblent être les directions les plus probables à tout moment. Troisièmement, il y a tendance pour la direction de la trajectoire de reculer (c'est-à-dire de tourner à gauche) alors que la particule approche du site récepteur.

7.17 Cyclones et anticyclones

Les principaux types de perturbations de l'échelle synoptique dans les latitudes moyennes, les cyclones et les anticyclones associés aux ondes transitoires des vents d'ouest, sont les principales causes météorologiques déterminantes et représentent des facteurs importants dans les épisodes de pollution de l'air. Par exemple, les anticyclones stationnaires, ou systèmes de haute pression, sont caractérisés par des vents légers en basse altitude et par une atmosphère stratifiée stable, deux facteurs ayant tendance à augmenter les concentrations de polluants dans l'air. Le passage d'un cyclone extratropical, ou violente tempête, dans une région, peut fortement contribuer à un mélange horizontal et vertical.

ANTICYCLONES

4

Les principales trajectoires des cyclones pour l'Amérique du Nord indiquent que la Vallée du St-Laurent se situe le long d'une trajectoire principale de cyclones durant la plus grande partie de l'année, bien que le système dépressionnaire ait tendance à passer plus au nord pendant l'été. Pour la Vallée du St-Laurent, le plus grand nombre de phénomènes cycloniques se produisent au mois de janvier. Au mois de juillet, il y en a beaucoup moins. Dans la Vallée du St-Laurent, les fronts ont beaucoup plus de chance d'être présents au mois de janvier qu'au mois de juillet, mais on les retrouve en un pourcentage de jours très élevé dans les deux mois.

Pour l'Amérique du Nord, les principales trajectoires des centres anticyclones sont illustrées pour chaque mois dans les figures 7.12a et 7.12b. On peut voir que pour la plupart de l'année, une trajectoire principale anticyclone se situe juste au nord du sud du Québec. Contrairement aux cyclones, les anticyclones semblent être légèrement plus fréquents près de la partie sud du Québec en été plutôt qu'en hiver. Les trajectoires contraires des épisodes d'ozone choisis se rapportent à cette discussion des trajectoires des anticyclones, vu l'association d'épisodes d'ozone avec le système de haute pression.

7.1.8 La climatologie potentielle de la pollution de l'air de la Vallée du St-Laurent

Le terme "potentiel de pollution de l'air" est utilisé pour indiquer une mesure de capacité dispersive de l'atmosphère (ex. Munn et al., 1970). Un potentiel élevé de pollution de l'air existe lors de certaines conditions météorologiques favorables à des concentrations élevées de polluants et une mauvaise qualité de l'air s'ensuivra probablement. De telles conditions comprennent des vents de transport et au sol faibles ainsi qu'une stratification verticale stable.

Un indice climatologique du potentiel de la pollution de l'air est la persistance de vents faibles au sol. Si des vents légers persistent, les polluants ne seront alors que lentement transportés loin de leur source, c'est-à-dire que la ventilation sera mauvaise et que les polluants s'accumuleront. Shaw et al. (1972) ont utilisé dix années de données provenant de 111 stations d'assistance météorologiques à l'aviation et synoptiques canadiennes

Figure 7.12a Principales trajectoires des anticyclones au niveau de la mer en Amérique du Nord et pour chacun des mois, de janvier à décembre, période de 1899 à 1939 (d'après Klein, 1957).

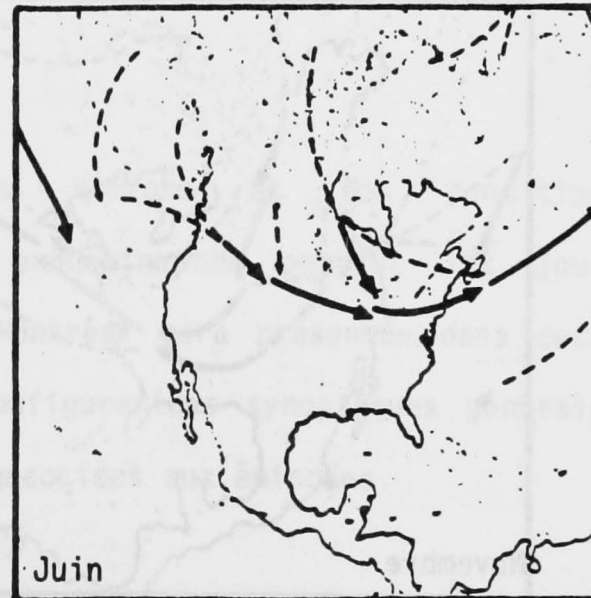
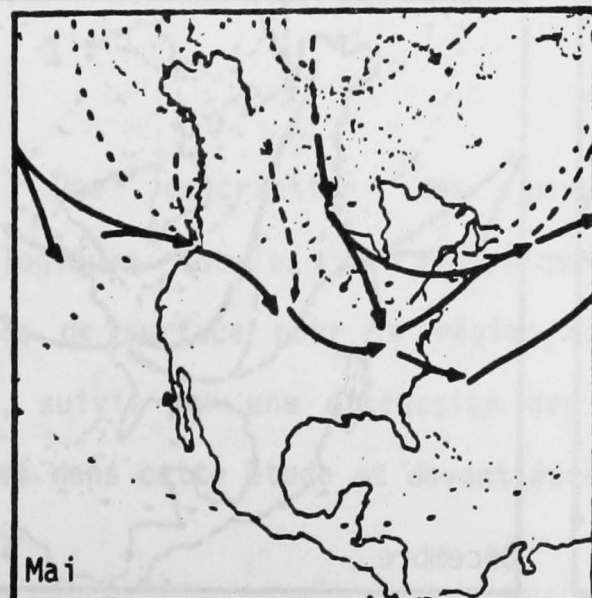
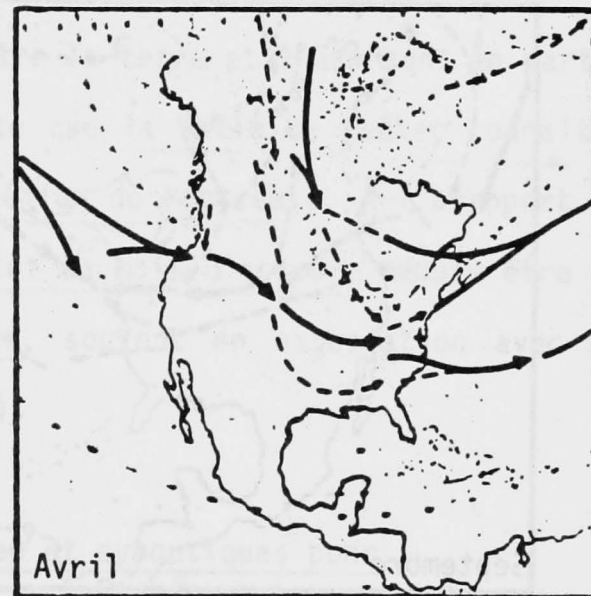
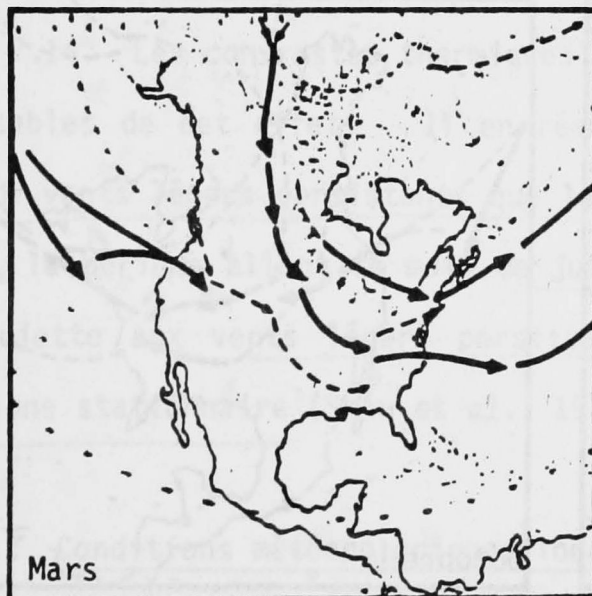
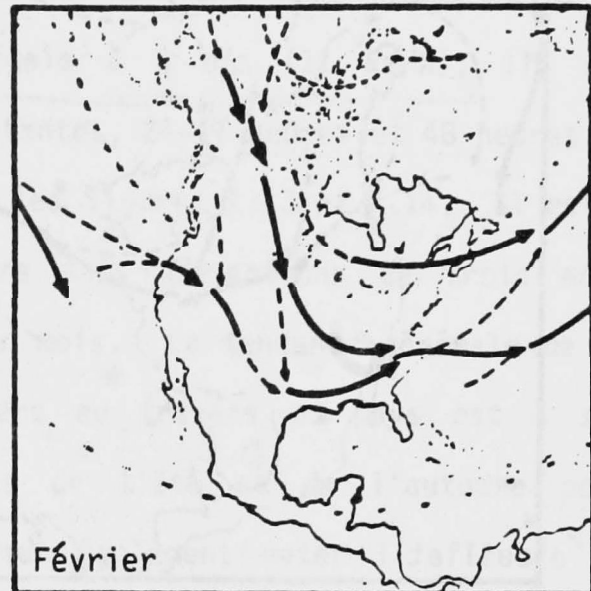
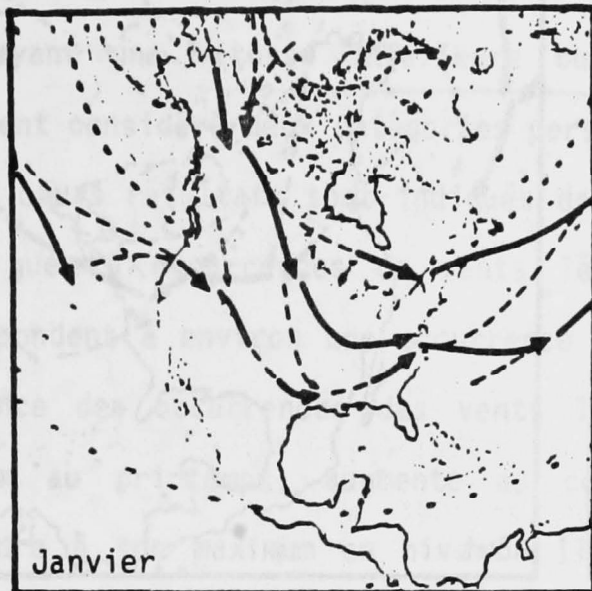
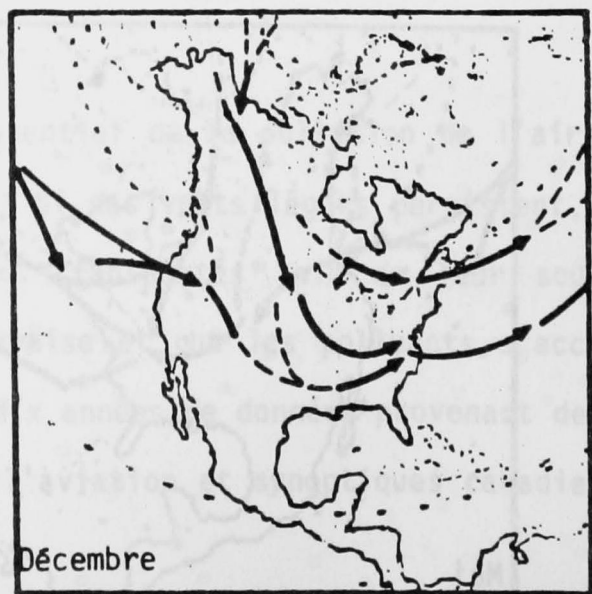
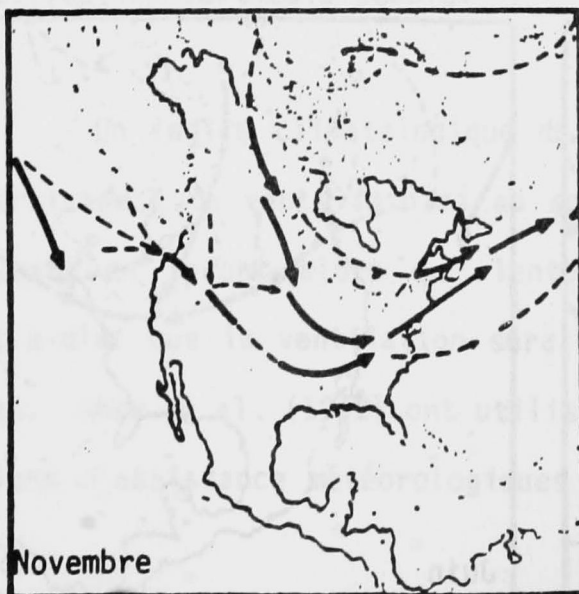
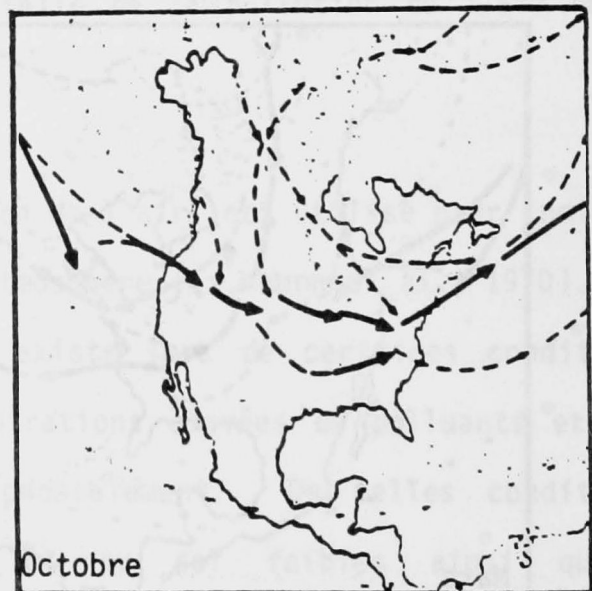
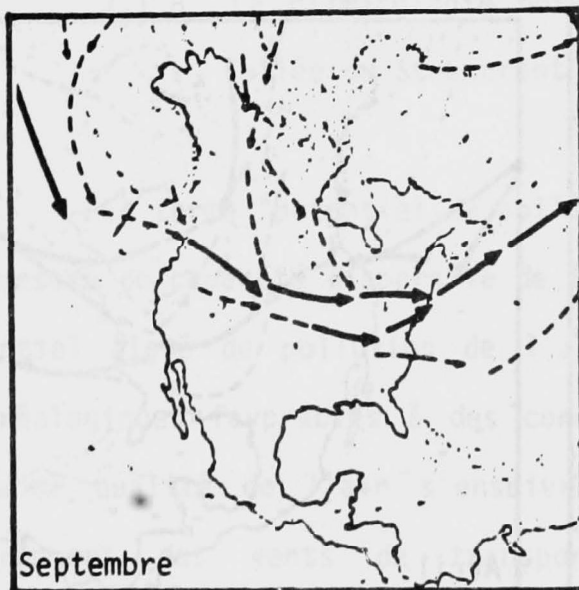
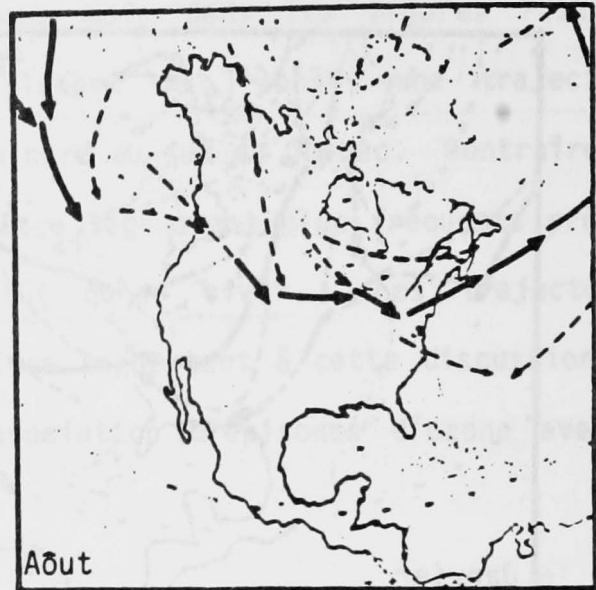
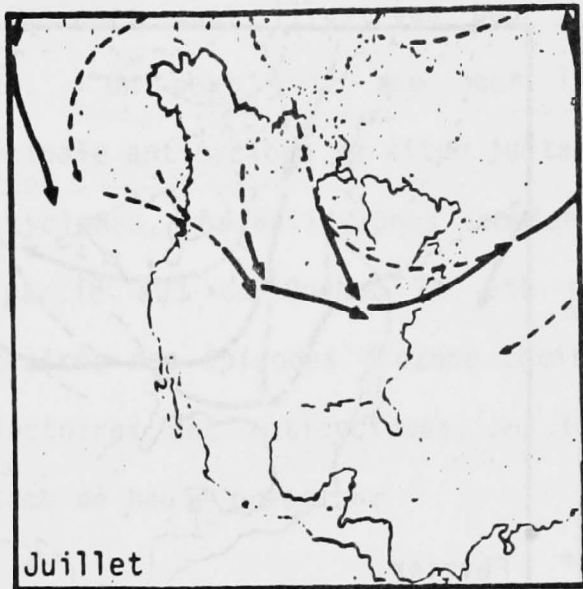


Figure 7.12b Principales trajectoires des anticyclones au niveau de la mer en Amérique du Nord et pour chacun des mois, de janvier à décembre, période de 1899 à 1939 (d'après Klein, 1957).



sur les vents au sol pour examiner les persistances régionales des vents légers au Canada par saison. Ils ont défini un vent léger comme étant un vent ayant une vitesse inférieure ou égale à 3 m/s (11 km/h); ils ont également considéré deux catégories persistantes, 24-47 heures et 48 heures ou plus. Leurs résultats sont indiqués dans les figures 7.13 et 7.14. Il est à noter que 25 occurrences de vents légers dans 10 saisons de trois mois correspondent à environ une occurrence par mois. La tendance générale de la fréquence des occurrences des vents légers au travers du pays est à son minimum au printemps, augmente au cours de l'été et de l'automne pour atteindre à son maximum en hiver. Il faut également noter l'influence du golfe du St-Laurent sur l'occurrence des vents légers persistants dans la figure 7.14. Les contrastes thermiques entre la terre et l'eau sont en partie responsables de cet effet. Il en résulte que la Ville de Québec connaîtra moins de vents légers persistants que la région de Montréal. À l'aéroport de Dorval, la période allant du mois de juillet au mois d'octobre semble être la plus sujette aux vents légers persistants, souvent en association avec un anticyclone stationnaire (Shaw et al., 1972).

7.2 Conditions météorologiques locales et synoptiques pour les jours d'épisode de surface pour la région de Montréal

Une description des niveaux d'ozone et des conditions météorologiques locales et synoptiques prédominantes pendant les jours d'épisode de surface pour la région de Montréal sera présentée dans cette section, suivie par une discussion des configurations synoptiques générales observées dans cette étude et devant être associées aux épisodes.

Figure 7.13 Fréquences, au Canada, de vents légers persistants d'une durée de 24 à 47 heures pour chaque saison, de 1957 à 1966 (d'après Shaw et al, 1972).

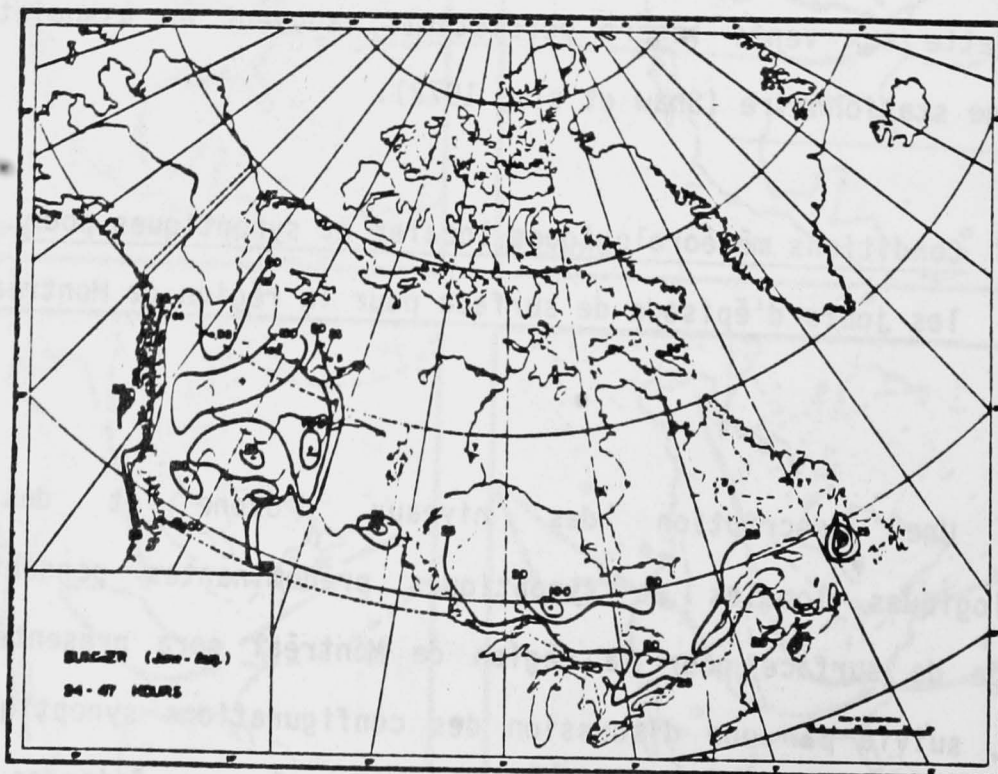
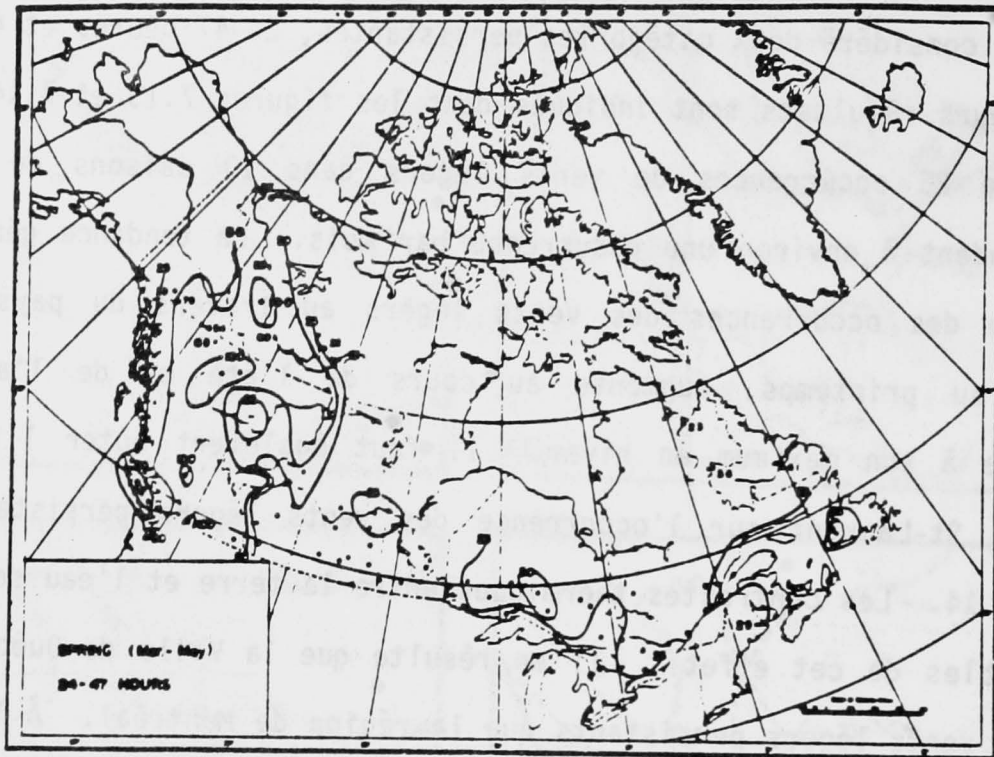


Figure 7.13 Fréquences, au Canada, de vents légers persistants d'une durée de 24 à 47 heures pour chaque saison, de 1957 à 1966 (d'après Shaw et al, 1972).

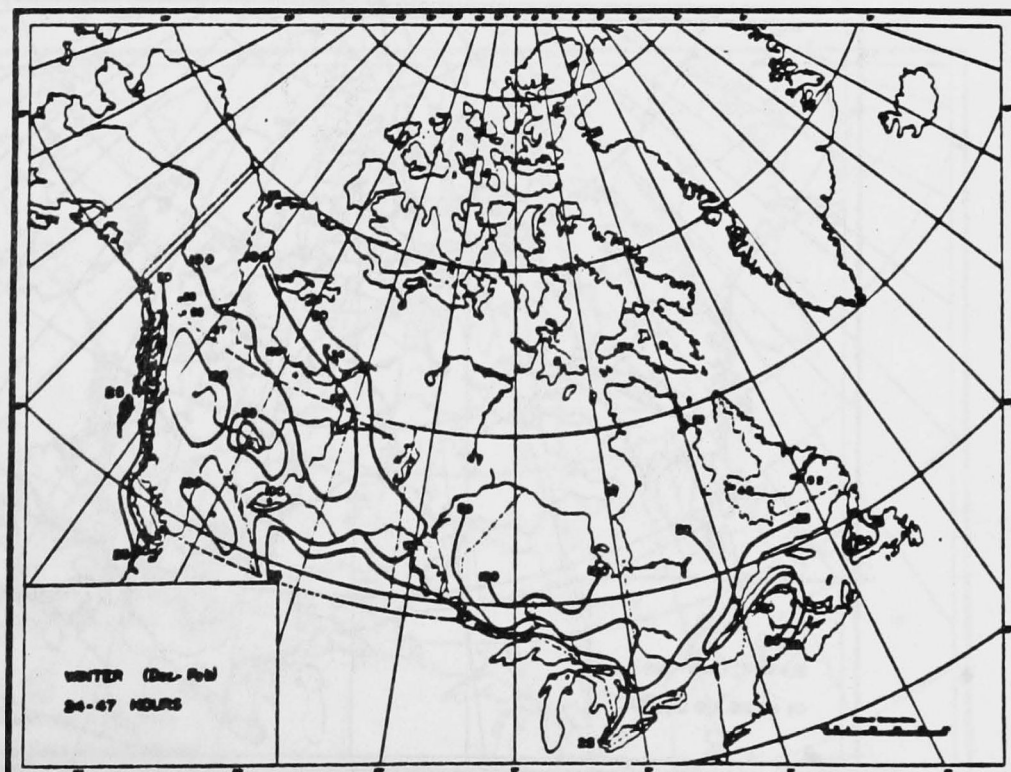
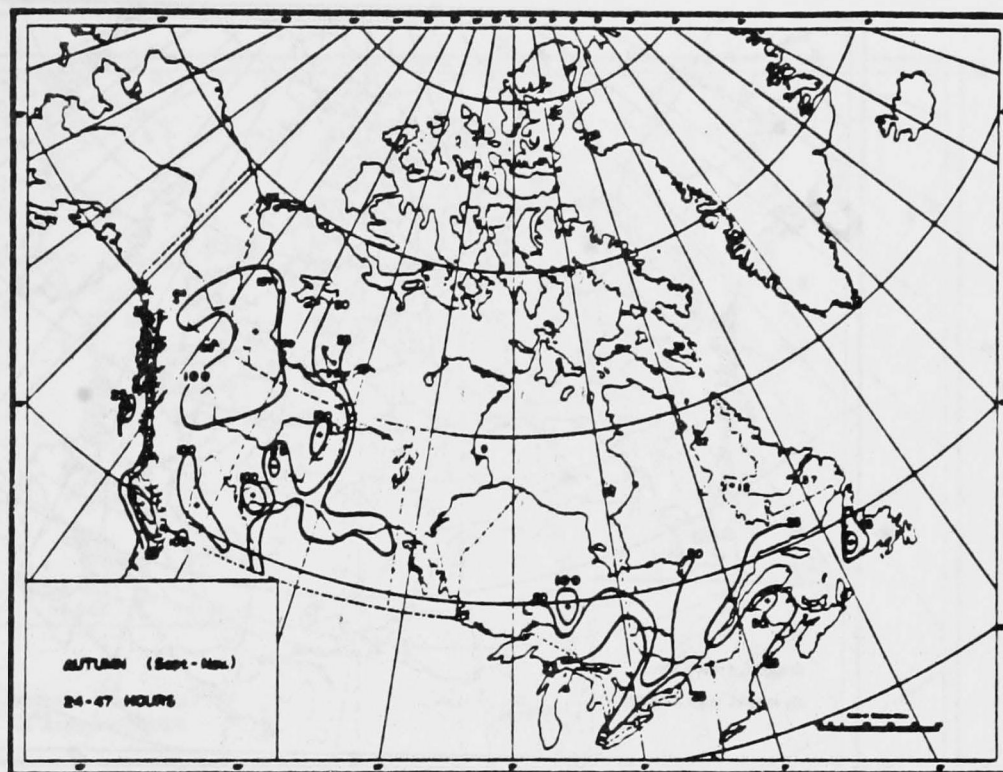


Figure 7.14 Fréquences, au Canada, de vents légers persistants, d'une durée de 48 heures ou plus pour chaque saison, de 1957 à 1966 (de Shaw et al, 1972).

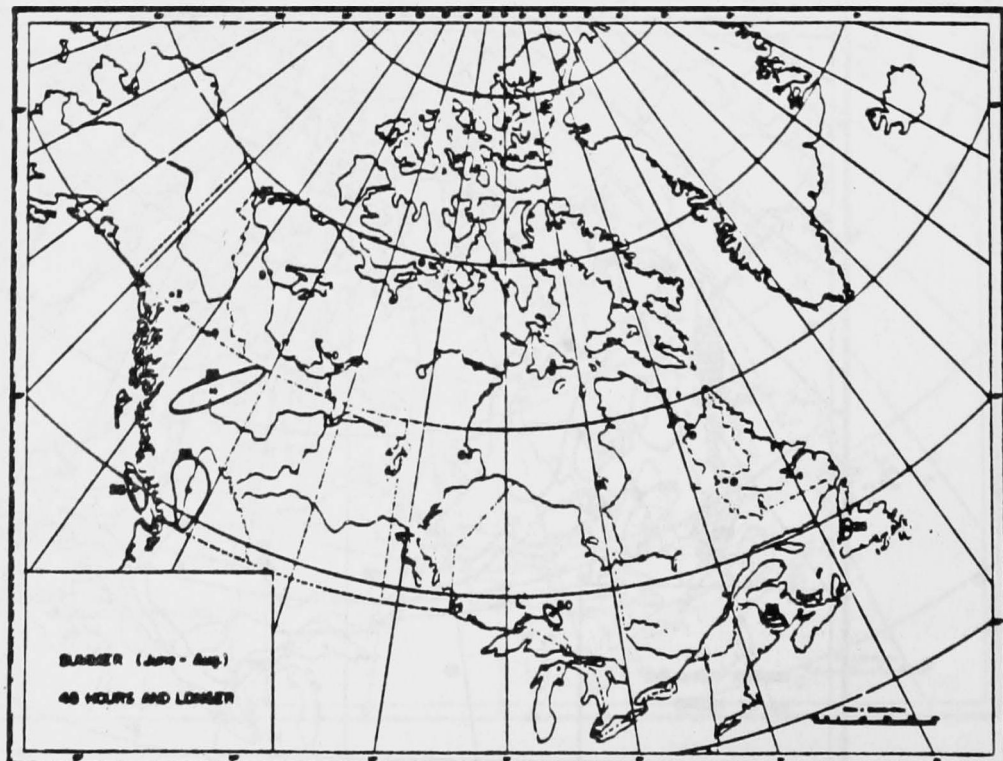
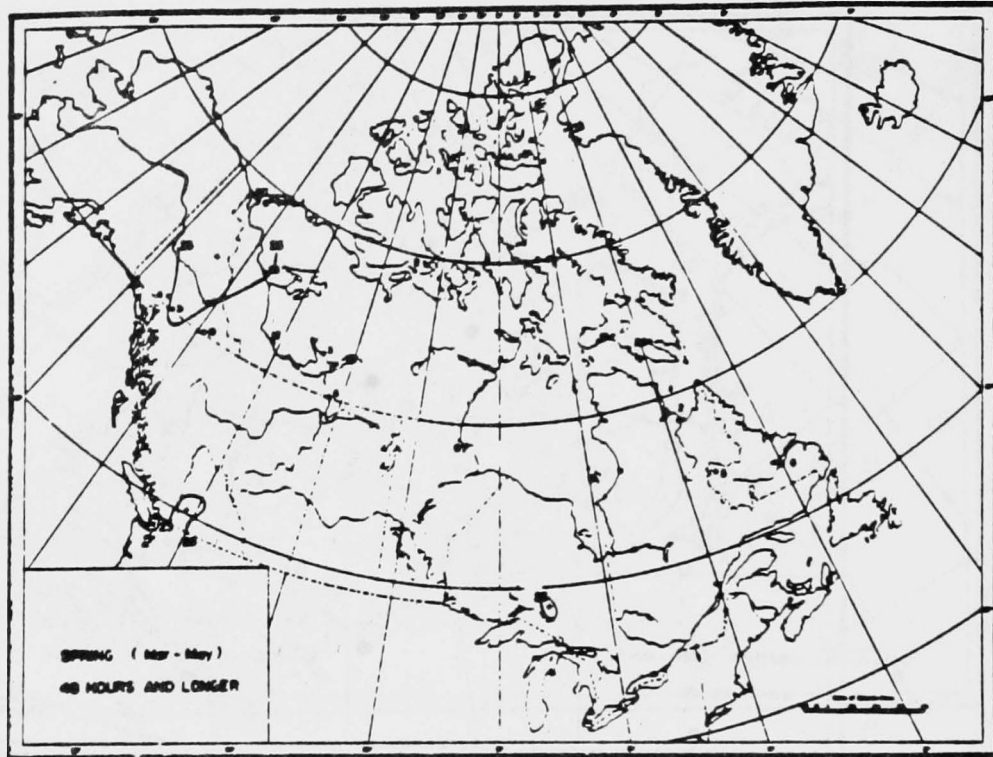
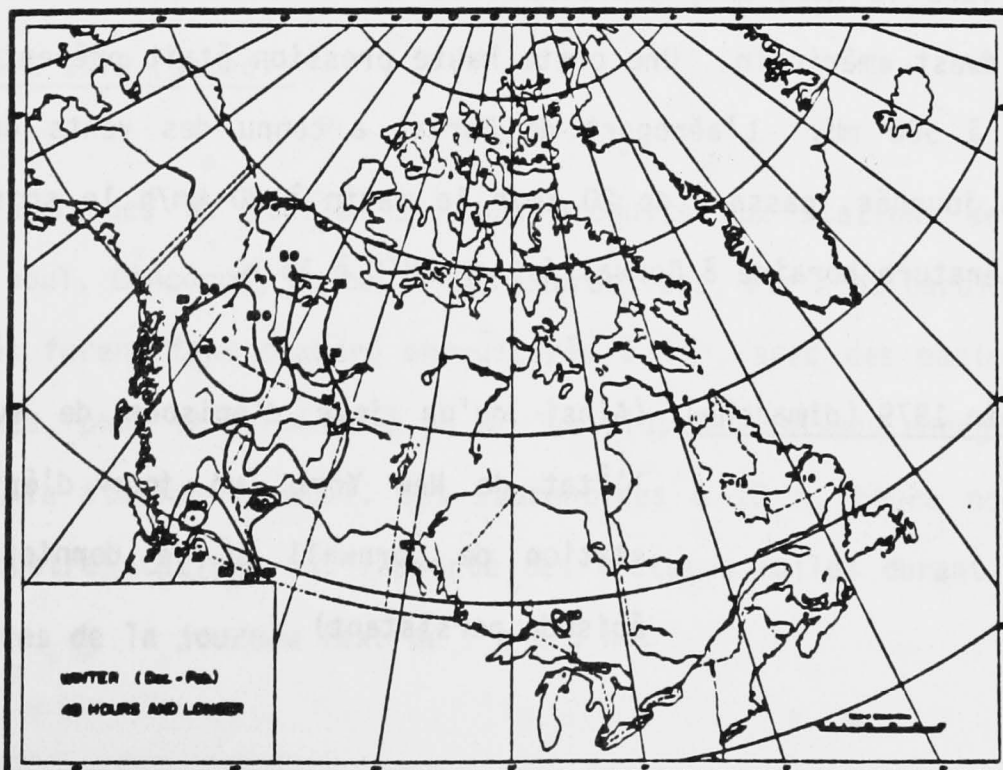
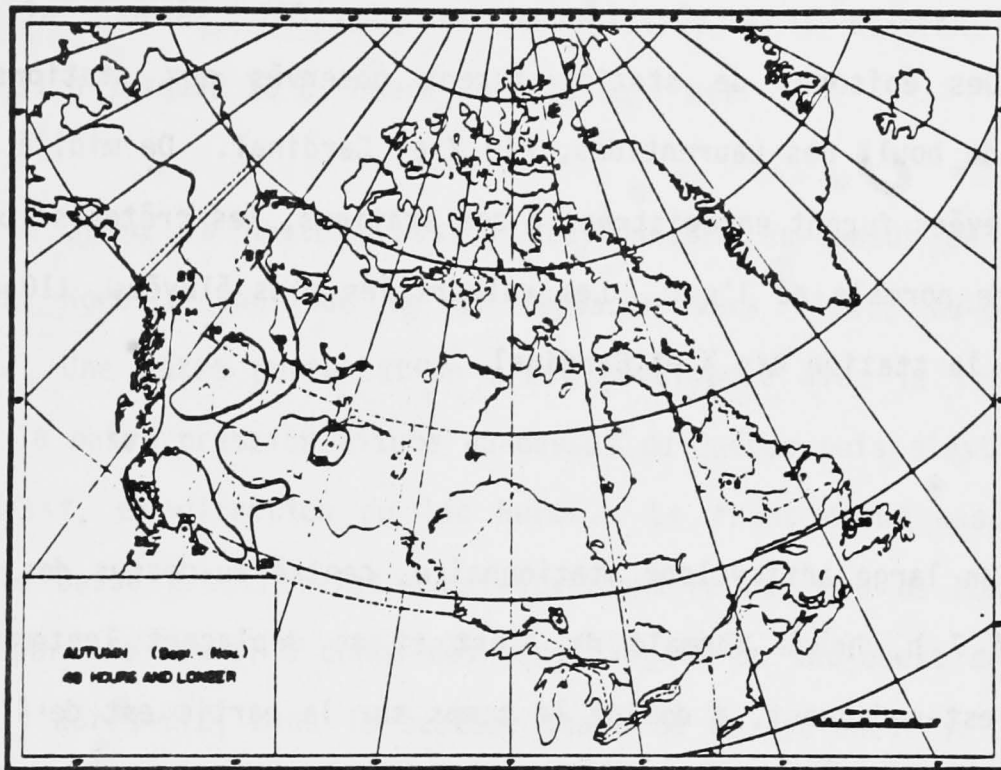


Figure 7.14 Fréquences, au Canada, de vents légers persistants, d'une durée de 48 heures ou plus pour chaque saison, de 1957 à 1966 (de Shaw et al, 1972).



- 1) 15 juin 1979 (vendredi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York, un jour d'épisode à la station de Cornwall et le premier jour d'un épisode persistant)

Des épisodes de station furent observés aux stations du boul. Concorde, du boul. des Laurentides, Pie X et Cardinal. De midi à minuit, des valeurs élevées furent enregistrées à ces stations, les crêtes se produisant à 18 h, heure normale de l'est. Les valeurs les plus élevées, 110 ppb, furent relevées à la station Pie X et Cardinal.

Un large anticyclone stationnaire, centré au-dessus des côtes de la Virginie à 7 h, heure normale de l'est et se déplaçant lentement dans la direction est-sud-ouest, a dominé le temps sur la partie est de l'Amérique du Nord. Au nord, une basse pression, située au-dessus de la baie d'Hudson, se déplaçant vers le nord-est, entraînait le front froid sur le lac Supérieur, dans le Midwest américain. Une crête haute pression était présente sur l'est du Canada à 500 mb. L'aéroport de Dorval a connu des vents du sud-ouest pendant la journée, passant de 20 km/h le matin à 30 km/h le soir. La plus haute température horaire à Dorval fut de 28°C à 15 h.

- 2) 17 juin 1979 (dimanche) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York, un jour d'épisode à la station de Cornwall et le dernier jour d'un épisode persistant)

Des épisodes de station furent observés aux stations du boul. des Laurentides, Pie X et Cardinal, Metcalfe et Maisonneuve, et Verdun. Des valeurs élevées furent enregistrées dès 10 h et se sont poursuivies jusqu'à 18 h, restant passablement fixes pendant cette période. La valeur la plus élevée pour la journée, 100 ppb, fut enregistrée à la station Pie X et Cardinal, de 11 h jusqu'à 18 h, heure normale de l'est.

Le 15 juin, la haute pression stationnaire au-dessus de l'est de l'Amérique du Nord a continué de se déplacer vers l'est, au-dessus de l'Atlantique. Une autre perturbation s'est développée avec le front froid postérieur à la basse pression située au-dessus du Québec puis s'est déplacée vers le nord-est, en direction du lac Huron. Le front chaud associé avec cette nouvelle basse pression fut quasi-stationnaire au nord de Montréal le 17, et l'aéroport de Dorval a connu des vents légers du sud-ouest de 15 km/h pendant tout l'après-midi dans le secteur chaud de ce cyclone. À 15 h, une température horaire élevée de 29,2°C fut rapportée à Dorval.

3) 14 juillet 1979 (samedi)

Des épisodes de station se sont produits aux stations de St-Jean Baptiste, du boul. Concorde, du boul. des Laurentides, Pie X et Cardinal. Des niveaux élevés furent tout d'abord enregistrés à 9 h, avec des maximums tard dans la matinée, pour se terminer à 18 h. Le plus haut niveau enregistré fut de 160 ppb à la station du boul. des Laurentides à 10 h, heure normale de l'est. Ces quatre stations ont rapporté des lectures nulles durant les cinq premières heures de la journée (ex. de 1 h à 5 h).

Le 14, le temps au-dessus de l'est du Canada était contrôlé par deux basses pressions passablement intenses, une située au-dessus du nord-ouest ontarien et l'autre au nord-est de Terre-Neuve. À 7 h, heure normale de l'est, le front chaud provenant de la basse pression de l'Ontario a tourné vers le sud-est au-dessus de la Vallée du St-Laurent et de la Nouvelle-Écosse, puis vers le nord, pour se transformer en un front froid associé à la basse pression de Terre-Neuve. Chaque basse pression avait un contour qui s'approchait des 500 mb, avec une courte crête accentuée entre elles. Toute la journée, Montréal s'est situé dans le secteur chaud de la basse pression de l'Ontario. Les vents, à Dorval, étaient légers (12 km/h environ) et du sud-ouest l'après-midi avant de tourner au sud-est le soir. La température horaire la plus élevée à Dorval fut de 31,6°C à 17 h, et 11,6 heures d'ensoleillement furent enregistrées à cet endroit cette journée-là.

- 4) 22 juillet 1979 (dimanche) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York, un jour d'épisode à la station de Cornwall et le premier jour d'un épisode persistant)

Des épisodes de station se sont produits aux stations de St-Jean Baptiste, Ontario Est, boul. Concorde, boul. des Laurentides, et Pie X et Cardinal. Les premiers niveaux élevés furent enregistrés à 11 h pour se terminer à 16 h. Le plus haut niveau enregistré, 120 ppb, fut atteint à la station du boul. des Laurentides à 14 h, et à celle de Pie X et Cardinal à 14 h et 15 h, heure normale de l'est.

Une haute pression de faible amplitude et se déplaçant lentement était centrée au-dessus de la côte orientale de l'Atlantique, alors qu'un front froid postérieur et en provenance d'une basse pression située au-dessus de Labrador s'avancait sur le Québec et l'Ontario, passant sur Montréal à environ 17 h, heure normale de l'est. Le flanc d'est d'un creux en altitude s'est étiré au-dessus du Québec à 500 mb. À l'aéroport de Dorval, les vents furent du sud-ouest à environ 23 km/h l'après-midi, puis faiblirent à 10 km/h pour tourner au nord-ouest après 17 h. La température horaire la plus élevée de la journée à Dorval fut de 30°C, et 10,7 heures d'insolation effective furent enregistrées à cet endroit.

- 5) 24 juillet 1979 (mardi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York, un jour d'excédent à la station de Cornwall et le dernier jour d'un épisode persistant)

Des épisodes de station de sont produits aux stations de St-Jean Baptiste, du boul. des Laurentides, et Pie X et Cardinal. Des niveaux élevés furent mesurés de 11 h jusqu'à 15 h, heure normale de l'est. Le niveau le plus élevé enregistré, 100 ppb, fut atteint à midi à la station Pie X et Cardinal, et à 13 h au boul. des Laurentides.

Une faible haute pression s'est avancée au travers du Québec les 22 et 23, derrière le front froid, et se trouvait au-dessus des Maritimes le matin du 24. Une nouvelle basse pression a suivi immédiatement cette haute pression. Le front chaud, associé à la basse pression, a traversé Montréal dans la soirée du 23 et, à 7 h le 24, cette basse pression se trouvait à

l'est de la baie d'Hudson, avec une pression centrale de 994 mb et un front froid s'étirant au travers du lac Supérieur, vers le Midwest américain. La haute pression, au large de la côte sud-est des États-Unis, est restée stationnaire et, à 7 h, heure normale de l'est, la région de Montréal se trouvait complètement plongée dans le secteur chaud de la nouvelle basse pression et à l'arrière de la haute pression des Bermudes. À l'aéroport de Dorval, le vent soufflait de l'ouest-sud-ouest à 13 km/h l'après-midi après s'être intensifiés et avoir changé du nord-est le matin. La température horaire la plus élevée pour l'après-midi à Dorval fut de 31,4°C (à 15 h) et 12,7 heures d'insolation effective furent enregistrées à cet endroit.

- 6) 14 juin 1980 (samedi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York et un jour d'épisode à la station de Cornwall)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Jardin Botanique, Ontario Est, boul. Concorde, boul. des Laurentides et Verdun. Des niveaux élevés furent enregistrés dès 18 h et jusqu'à 21 h, heure normale de l'est. Le plus haut niveau mesuré, 110 ppb, a été atteint à la station du boul. des Laurentides, de 10 h jusqu'à 13 h, et à nouveau à 17 h et 18 h.

Le 14, à 7 h, heure normale de l'est, un front froid postérieur à une basse pression centrée au-dessus du Labrador s'avancait vers l'Ontario et le Québec. Une large haute pression, qui se trouvait centrée au-dessus de l'est du littoral la journée précédente, s'affaiblissait et se déplaçait vers l'Atlantique. Venant de l'ouest, un creux barométrique profond se déplaçait

au-dessus du Québec à 500 mb. Le 14, à 19 h, heure normale de l'est, le front froid était en ligne et avait presque atteint le fleuve St-Laurent puis s'immobilisait. À Dorval, la vitesse des vents augmentait de 7 km/h à 18 km/h l'après-midi pour faiblir à nouveau dans la soirée et pour, en même temps, tourner de l'est au sud-ouest. À Dorval, la température horaire la plus élevée pour cette journée fut de 27,4°C à 14 h et 15 h, et 12,8 heures d'insolation effective furent enregistrées. Les configurations synoptiques pour cet épisode et pour l'épisode du 29 juillet sont remarquablement semblables.

7) 25 juin 1980 (mercredi) (Ainsi qu'un jour d'épisode à la station de Cornwall et le premier jour d'un épisode persistant)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Ontario Est, boul. des Laurentides, et Metcalfe et Maisonneuve. Habituellement, des niveaux élevés d'ozone de nuit de soit 90, soit 100 ppb furent enregistrés à ces trois stations, de 1 h à 4 h. Des niveaux élevés se sont également produits aux deux premières stations, de midi 14 h et la station du boul. des Laurentides a rapporté des niveaux élevés jusqu'à minuit.

La situation synoptique de cette journée fut très complexe. À 7 h, heure normale de l'est, un anticyclone se trouvait au-dessus de l'Atlantique, à hauteur des côtes de la Virginie. En même temps, une basse pression était centrée au-dessus du nord de l'Ontario, juste au-dessus de la baie d'Hudson. La structure analysée de ce phénomène comprend deux fronts froids associés et

un front chaud qui traversaient la baie James et le centre du Québec pour rejoindre une basse pression plus faible située au-dessus de Terre-Neuve. À 500 mb, une crête barométrique s'étirait au-dessus de l'Ontario et du Québec alors qu'une dépression coupée s'immobilisait au-dessus du sud-est des États-Unis. Les vents observés à l'aéroport de Dorval tôt le matin étaient du sud-ouest et d'environ 10 km/h. Ils conservèrent cette direction pour le reste de la journée mais s'intensifièrent à 20 km/h environ l'après-midi. À Dorval, la température horaire la plus élevée pour cette journée fut de 30,3°C à 14 h et 12,8 heures d'insolation effective furent enregistrées.

8) 26 juin 1980 (jeudi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York et le deuxième jour d'un épisode persistant)

Les épisodes de station furent enregistrés aux stations Ontario Est, Parc Pilon, boul. des Laurentides et Metcalfe et Maisonneuve. Toutes ces stations rapportèrent des niveaux d'ozone élevés entre 1 h et 5 h, heure normale de l'est. Seule la station du boul. des Laurentides a enregistré des niveaux élevés l'après-midi.

La zone de haute pression qui avait influencé la côte est des États-Unis le 25 continuait de se déplacer vers l'est au-dessus de l'Atlantique. À 7 h, heure normale de l'est, le phénomène de basse pression, qui se trouvait au-dessus du nord de l'Ontario la journée précédente, avait atteint la frontière Labrador-Québec. La représentation synoptique à 500 mb avait considérablement changé durant 24 heures. L'Ontario et le Québec étaient maintenant recouverts par un creux en altitude. Tôt le matin, à

l'aéroport de Dorval, les vents soufflaient du sud-ouest à environ 18 km/h. La température à 3 h était de 22,5°C.

9) 24 mai 1981 (dimanche) (Ainsi qu'un jour d'excédent à la station de Cornwall)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Jardin Botanique, Pie X et Cardinal, et Verdun. Des niveaux élevés furent mesurés de 11 h jusqu'à 19 h. La plus haute valeur pour la journée, 120 ppb, fut enregistrée à la station Pie X et Cardinal de 13 h jusqu'à 17 h, heure normale de l'est. Les trois stations ont rapporté des lectures nulles constantes pendant les premières quatre heures de la journée.

La caractéristique synoptique la plus frappante pour cette journée fut, au sud-est de la Nouvelle-Écosse, une dépression profonde qui s'est lentement dirigée nord-est au cours de la journée. En même temps, un faible système haute pression se déplaçait lentement vers l'est, au travers de la baie d'Hudson; une autre basse pression, plus faible, était quasiment stationnaire à l'ouest du lac Supérieur et la haute pression des Bermudes dominait le sud-est des États-Unis; ainsi, la Vallée du St-Laurent se trouvait près d'un col barométrique. Les vents furent légers à l'aéroport de Dorval pendant toute la journée, n'atteignant qu'une vitesse de 13 km/h l'après-midi et changeant également de direction de façon marquée le matin, soufflant du nord à 8 h et du sud-ouest à 10 h, heure normale de l'est. À Dorval, la température horaire la plus élevée pour la journée fut de 26,2°C à 16 h et 13,1 heures d'insolation effective furent enregistrées.

10) 19 juin 1981 (vendredi) (Ainsi qu'un jour excédent à la station de Cornwall)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Jardin Botanique, Pie X et Cardinal, et Verdun. Les niveaux élevés furent principalement prononcés à la station Pie X et Cardinal, durant de 9 h jusqu'à 16 h, et atteignant 140 ppb à 13 h, 14 h et 15 h.

Le matin du 19, une des caractéristiques synoptiques dominantes fut un système haute pression qui se déplaçait vers l'est et situé à hauteur des côtes du Maine; la journée précédente, ce système se trouvait centré au-dessus de l'État de New York. L'autre caractéristique remarquable fut un front froid qui s'étirait derrière un cyclone centré au-dessus du nord du Québec. À 7 h, heure normale de l'est, ce front traversait le centre du Québec et le sud de l'Ontario. À 13 h, heure normale de l'est, il s'étendait le long de la Vallée du St. Laurent. Au niveau 500 mb, une dépression haute altitude était poussée dans le Québec. À l'aéroport de Dorval, les vents tournèrent du sud-sud-est à 5 h à ouest-sud-ouest à 13 h. La vitesse des vents accéléra jusqu'à 20 km/h, juste avant midi, puis tombait à 10 km/h. À Dorval, la température horaire la plus élevée pour la journée fut de 26,8°C et seulement 6,1 heures d'insolation effective furent enregistrées.

11) 25 juillet 1983 (samedi)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Jardin Botanique, Ontario Est, Parc Pilon et Verdun. Les niveaux élevés durèrent de

11 h à 18 h, et la plus haute lecture, 120 ppb, fut relevée à la station Jardin Botanique à 15 h, heure normale de l'est. Toutes ces stations ont enregistré des niveaux zéro ou près de zéro tôt le matin.

À 7 h, un large système haute pression, qui se trouvait situé au-dessus du Vermont la journée précédente, était centré au-dessus de la baie de Fundy. Un système basse pression se situait au-dessus de l'est de la baie d'Hudson et un front froid s'étirait du lac Supérieur jusqu'au Midwest américain. La Vallée du St-Laurent se trouvait située dans le secteur chaud de ce système basse pression, sur le flanc nord-ouest de la haute pression, au large des côtes de la Nouvelle-Écosse. Cette situation synoptique ressemble beaucoup à celle du 24 juillet 1979. À Dorval, la vitesse horaire la plus élevée des vents pour cette journée ne fut que de 13 km/h et le vent a tourné pendant la journée du sud-est le matin au sud-ouest le soir. À Dorval, la température horaire la plus élevée pour cette journée ne fut que de 26,6°C (à 14 h) et 9,8 heures d'insolation effective furent enregistrées.

12) 2 août 1981 (dimanche) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Jardin Botanique, Ontario Est et Verdun. Des niveaux élevés furent mesurés de midi jusqu'à 19 h, heure normale de l'est, et la plus haute valeur, 110 ppb, fut enregistrée à 17 h à la station Ontario Est.

Un système haute pression, immobile au large des côtes de la Virginie et se déplaçant vers le sud-est, a dominé l'image du temps sur l'est de l'Amérique du nord. De même, une basse pression se déplaçant lentement, se trouvait située juste à l'est de la baie d'Hudson. À 7 h, heure normale de l'est, le front froid, associé à cette basse pression, s'étirait au travers de Sault-Ste-Marie et dans le Midwest américain. Au niveau 500 mb, une crête très faible se situait au-dessus du Québec. La situation synoptique pour cet épisode est très semblable à celle de l'épisode qui s'était produit une semaine plus tôt, le 25 juillet. À l'aéroport de Dorval, les vents à a soufflé du sud-ouest à environ 18 km/h pendant la plus grande partie de la journée. La température horaire la plus élevée enregistrée à Dorval fut de 28,6°C à 13 h, et 12,3 heures d'insolation effective ont été mesurées.

13) 25 avril 1982 (dimanche) (Ainsi qu'un jour d'excédent à la station de Cornwall et un jour d'épisode à la station de la Ville de Québec)

Des épisodes de station ont été mesurés aux emplacements suivants : Jardin Botanique, St-Jean Baptiste, Duncan et Décarie, Parc Pilon, Verdun et Roxboro. Des niveaux élevés furent mesurés dès 9 h, et jusqu'à 22 h, heure normale de l'est. Le niveau le plus élevé enregistré pour cette journée, 100 ppb, fut atteint à Duncan et Décarie à 15 h, à Parc Pilon à 16 h, au 3161 Joseph, Verdun de 11 h à 16 h et à la station Roxboro, de 11 h à 21 h. Il est intéressant de noter que le maximum journalier pour cette journée, à la station St-Cyrille, Québec, fut de 120 ppb (atteint à 14 h).

La situation synoptique fut semblable à celles qui viennent d'être décrites pour les deux épisodes précédents. Une large haute pression était située à hauteur du Cap Hatteras et se déplaçait vers l'est le matin du 25. En même temps, une dépression très profonde atteignait la baie James et suivait une trajectoire nord-est; le front froid associé à la basse pression a tourné vers le lac Supérieur et le Midwest américain. Une faible crête barométrique se situait au-dessus du Québec à 500 mb. À l'aéroport Dorval, les vents ont atteint une force d'environ 20 km/h le matin et environ 28 km/h l'après-midi et au début de la soirée, ont constamment soufflé de l'ouest-sud-ouest. La température horaire la plus élevée mesurée à Dorval pour ces deux journées fut de 22,9° C à 14 h et 11,9 heures d'insolation effective furent enregistrées. Le matin, les vents étaient très légers dans la Ville de Québec, pour souffler de l'ouest à 33 km/h l'après-midi. La température horaire la plus élevée, 21° C, fut atteinte à 15 h et 16 h, et 13 heures d'insolation effective furent enregistrées.

14) 7 mai 1982 (vendredi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York, un jour d'épisode à la station de Cornwall et un jour d'épisode à la station de la Ville de Québec)

Des épisodes de station furent enregistrés aux stations Jardin Botanique, St. Jean Baptiste, Parc Pilon, Pie X & Cardinal, Verdun et Roxboro. Les premières lectures élevées furent obtenues à 10 h, les dernières à 19 h. Le plus haut niveau pour cette journée, 140 ppb, fut atteint à 14 h à Roxboro.

À 7 h, heure normale de l'est, un long système haute pression se situait au-dessus du littoral est, pris en sandwich entre une dépression au-dessus de l'Atlantique, à l'est des Bermudes, et une autre dépression juste à l'est de la baie James. Le front froid associé à ce dernier système traversait le lac Huron, les vallées du Mississippi et de l'Ohio et s'étirait jusqu'au golfe du Mexique. Une crête barométrique vive se situait au-dessus du Québec au niveau 500 mb. Les vents observés à l'aéroport de Dorval ont légèrement tourné du sud-est au sud-sud-est pendant la journée et furent légers la plupart du temps, n'accélérant que de 2 km/h tôt le matin à 17 km/h tard dans l'après-midi pour tomber à nouveau. La température horaire la plus élevée mesurée à Dorval fut de 29,3° C à 15 h et 10,8 heures d'insolation effective furent enregistrées. Les vents furent également légers dans la Ville de Québec, soufflant de l'ouest-sud-ouest à 11 km/h environ. La température horaire la plus élevée enregistrée dans la Ville de Québec fut de 28,2° C à 15 h, et 11,9 heures d'insolation effective furent enregistrées.

15) 16 juillet 1982 (vendredi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York et un jour d'épisode à la station Tracy)

Des épisodes de station furent enregistrés aux stations Jardin Botanique, St-Jean Baptiste, Parc Pilon et boulevard des Laurentides. Des niveaux élevés furent tout d'abord atteints à 11 h pour se terminer à 15 h. Le plus haut niveau enregistré, 120 ppb, fut atteint à la station St. Jean Baptiste à 11 h et à midi.

À 7 h, heure normale de l'est, l'est des États-Unis était dominé par une large haute pression faible qui se trouvait au large des côtes de la Virginie. À l'ouest, un double système basse pression, l'un au-dessus du Manitoba, l'autre au-dessus du Dakota sud, se déplaçaient vers le nord-est. Le front chaud associé à la basse pression du Manitoba formait un arc entre les Grands Lacs et le Québec (juste au nord de la vallée du St-Laurent) et une troisième dépression située au-dessus de Terre-Neuve. À 500 mb, deux centres basse pression fermés se trouvaient au-dessus de l'Amérique du Nord centrale alors qu'une crête barométrique couvrait l'Ontario et le Québec. Les vents furent très légers à Dorval (8 km/h environ) et sont passés du nord-ouest, le matin, au sud-ouest l'après-midi. La température horaire la plus élevée à Dorval fut de 32,3° C à 15 h et 12,1 heures d'insolation effective furent enregistrées.

- 16) 17 juillet 1982 (samedi) (Ainsi qu'un jour d'épisode de surface pour l'État de New York, un jour d'épisode à la station de la Ville de Québec et un jour d'épisode à la station Tracy)

Des épisodes de station se sont produits aux stations Jardin Botanique et boulevard des Laurentides. La première lecture élevée d'ozone fut faite à midi, la dernière à 20 h. La plus haute lecture pour les stations de la région de Montréal, 120 ppb, fut atteinte à 16 h à la station Jardin Botanique.

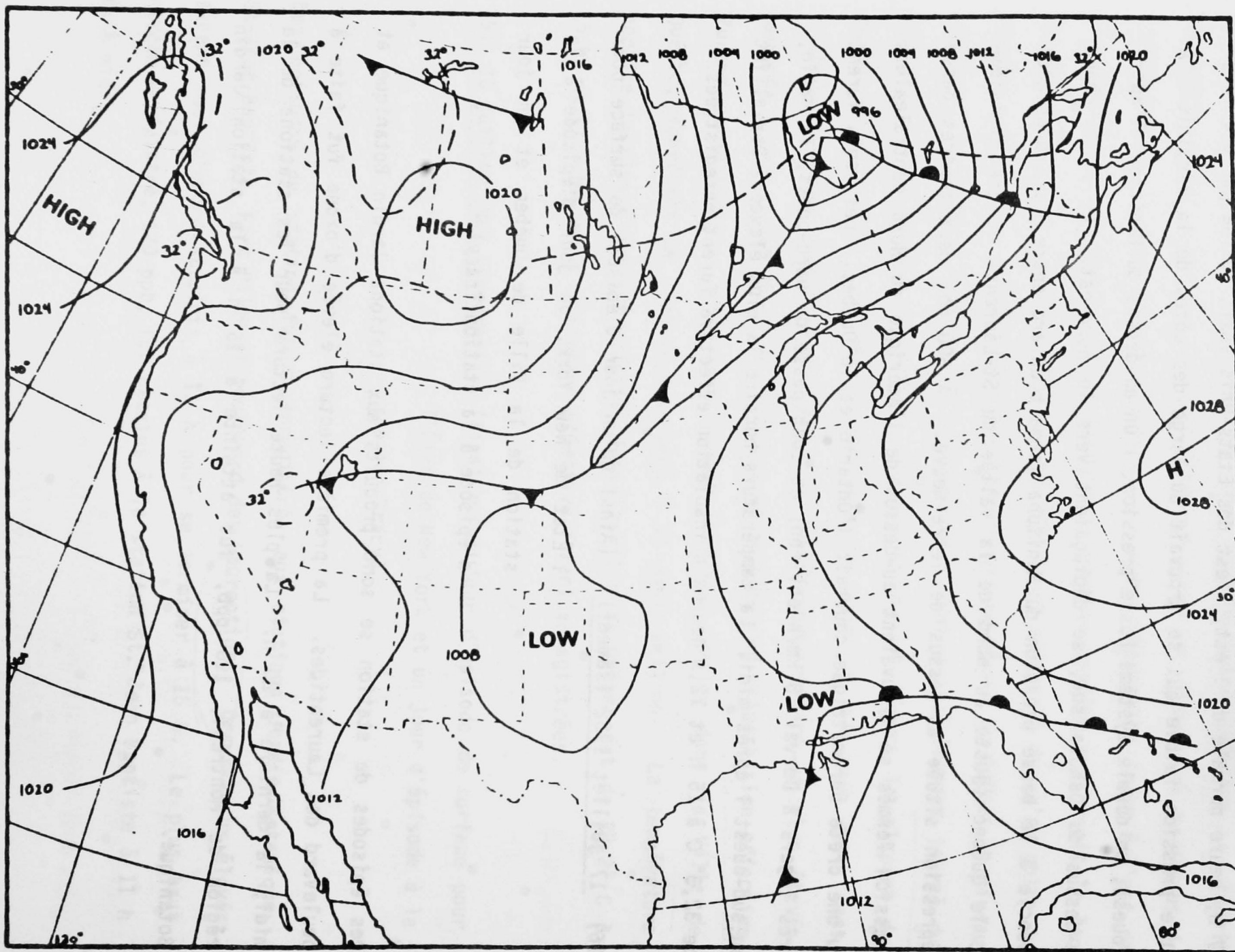


Figure 7.15 Carte synoptiques du temps en surface à 7h00, heure normale de l'Est, 25 Avril 1982

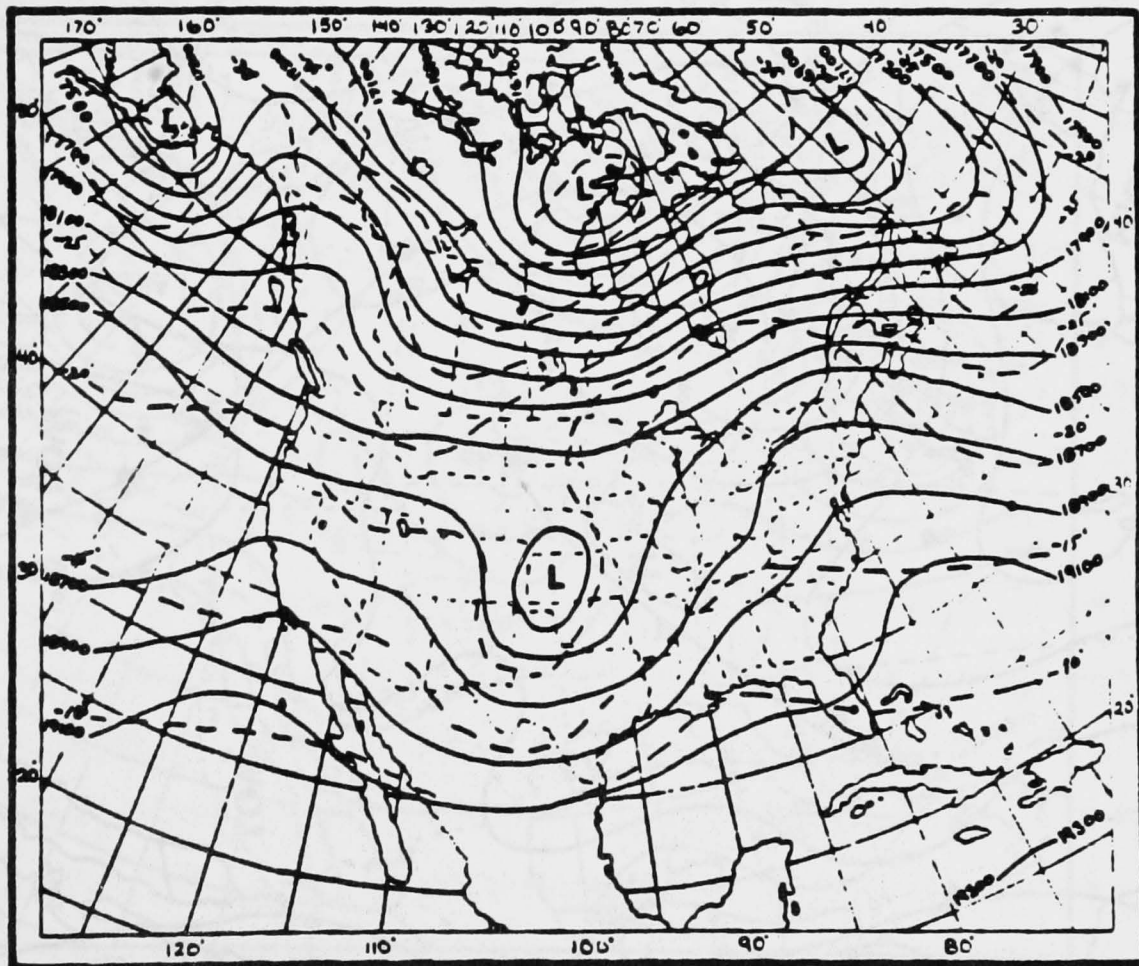
Le 16, la haute pression située au-dessus de l'est des États-Unis n'avait toujours pas bougé. Par contre, les deux basses pressions s'étaient, elles, déplacées. À 7 h, heure normale de l'est, la basse pression la plus au nord des deux se situait juste à l'est de la baie James, alors que l'autre se trouvait au-dessus du lac Winnipeg. La vallée du St-Laurent se trouvait dans la circulation d'air du sud ouest, à l'arrière de la haute pression, à hauteur de la Virginie. À 500 mb, une crête barométrique était située au-dessus du Québec, alors que deux centres basse pression fermés se situaient à l'ouest, au-dessus du centre du Canada. Au cours de l'après-midi, les vents furent observés soufflant du sud-ouest à 13 km/h à l'aéroport de Dorval. La température horaire la plus élevée enregistrée fut de 31,5° C à 16 h, alors que 12 heures d'insolation effective furent enregistrées. Dans la Ville de Québec, le vent a soufflé de l'ouest-sud-ouest jusqu'à 36 km/h au cours de l'après-midi. La température horaire la plus élevée observée dans la Ville de Québec fut de 31,6° C à 15 h et 7,7 heures d'insolation effective furent mesurées.

L'examen de la surface synoptique et des cartes de 500 mb pour les 16 épisodes de surface de la région de Montréal révèlent une occurrence répétée d'une seule situation synoptique archétype, se composant d'un système haute pression situé au large des côtes de la Virginie et de la Caroline et une basse pression centrée au-dessus de la baie d'Hudson, du nord du Québec ou du Labrador, avec un front froid postérieur passant au travers de la région des Grands Lacs. Montréal et la Ville de Québec se situaient dans le secteur chaud de ce cyclone, sous l'influence d'une circulation d'air soufflant généralement du sud-ouest à l'arrière du flanc nord-ouest de la haute pression. Les conditions locales comprenaient un ciel clair, des vents légers

CAS { du sud-ouest, des températures chaudes et une inversion de subsidence qui supprimait le transport vertical près de la surface. Des 16 cas considérés, 12 ressemblent de très près à cette configuration de base. La figure 7.15, la carte synoptique de surface pour le 25 avril 1982 à 7 h, heure normale de l'est, donne un bon exemple de archétype d'épisodes. La figure 7.16 montre une configuration de 500 mb pour le même cas, avec une crête barométrique au-dessus du Québec. Il y a moins d'uniformité au niveau 500 mb pour les épisodes de surface étant donné que, dans certains cas, une dépression se trouvait alors au-dessus du Québec. Pour les quatre autres cas, trois sont fondamentalement des variations de cette configuration: dans le cas du 17 juin 1979, les systèmes haute et basse pression se sont déplacés vers le sud, alors que le centre de la basse pression se situait juste au nord du lac Huron, et que la communauté urbaine de Montréal se trouvait tout juste dans le secteur chaud de cette basse pression; dans les cas des 16 et 17 juillet 1982, il y avait un double système basse pression au nord-ouest de la vallée St-Laurent. Toutefois, la région de Montréal se situait toujours dans le secteur chaud de cette double basse pression, et sur le flanc nord-ouest d'une haute pression.

Le dernier cas, celui du 24 mai 1981, s'est produit au cours d'une situation synoptique tout à fait différente, tel qu'il est illustré dans les figures 7.17 et 7.18. La vallée du St-Laurent se situait dans un col barométrique, entre quatre systèmes de pression, deux systèmes basse pression à l'est et à l'ouest et deux systèmes haute pression au nord et au sud. Cette situation synoptique fournit une condition météorologique idéale pour que des

Figure 7.16 Carte synoptiques du temps (500 mb) à 7h00, heure normale de l'Est, 25 avril 1982.



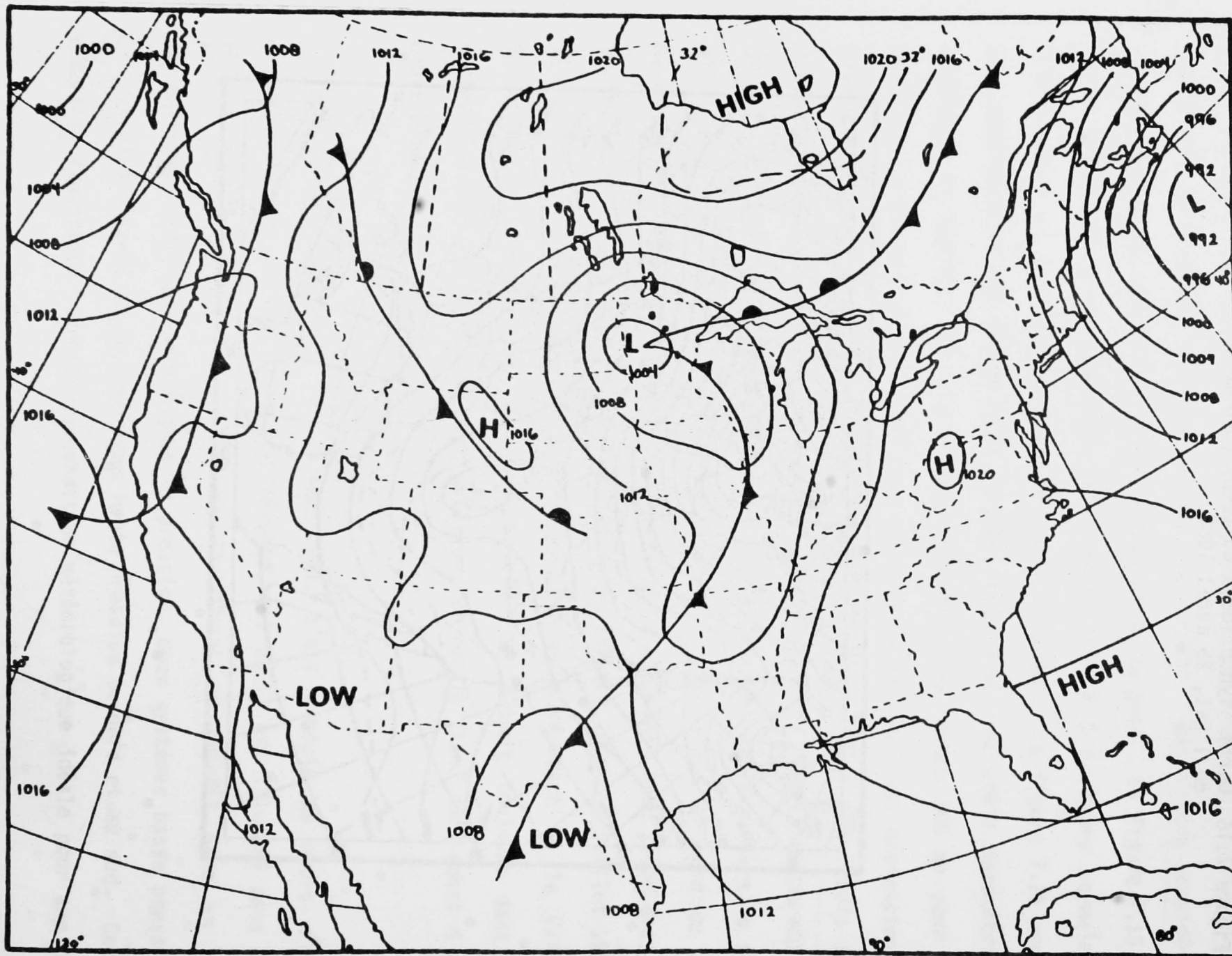
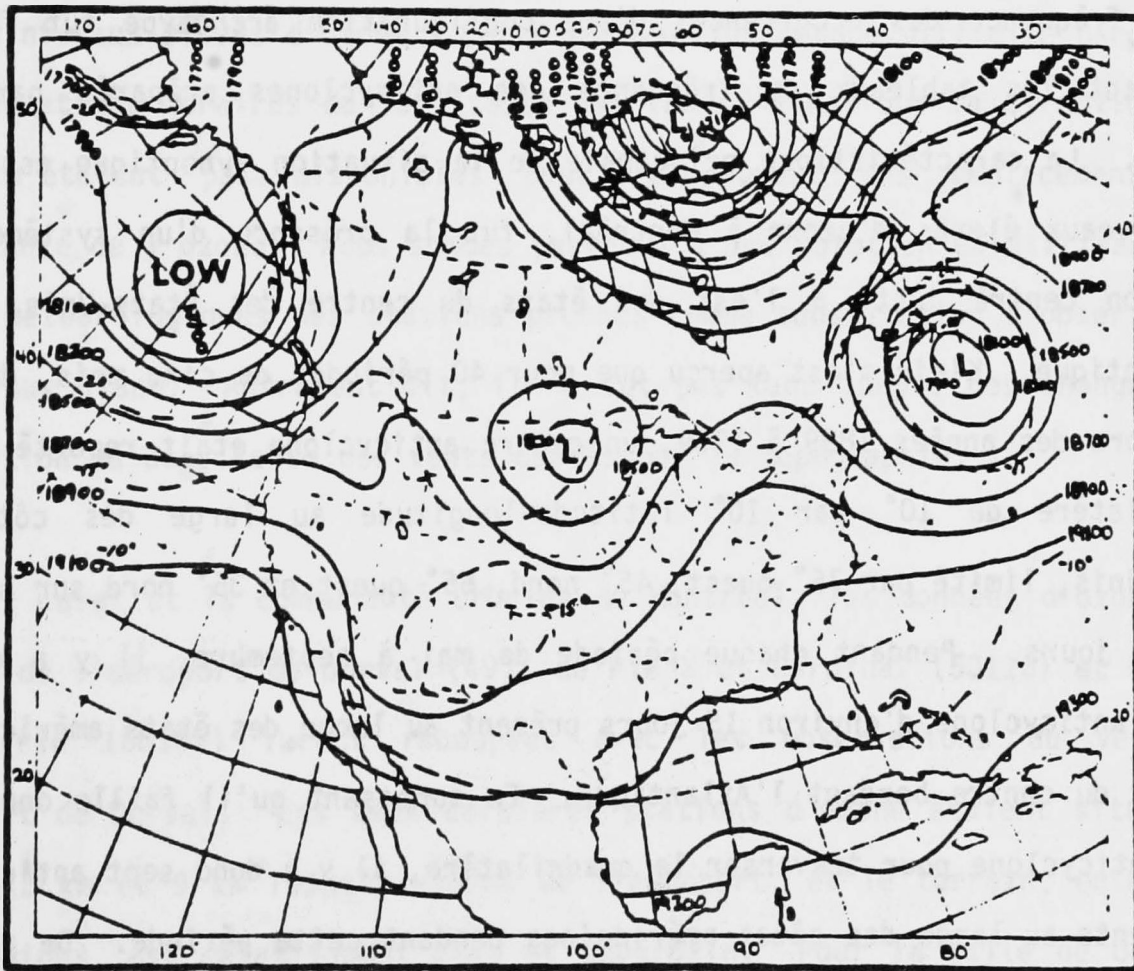


Figure 7.17 Carte synoptiques du temps en surface à 7h00, heure normale de l'Est, 24 mai 1981.

Figure 7.18 Carte synoptiques du temps (500 mb) à 7h00, heure normale de l'Est, 24 mai 1981.



réactions photochimiques se produisent, c'est-à-dire des vents légers et un ciel clair. Dans ce cas, l'examen des trajectoires contraires de la particule d'air renforce l'image d'un régime de circulation stagnante; les trajectoires sont très courtes, même pour une durée de parcours de 48 heures.

Il est très intéressant de connaître combien de fois, en moyenne, la situation synoptique de base associée à la plupart des épisodes dont nous venons de parler se produit au cours d'un été. Une estimation climatologique de la fréquence des occurrences d'une configuration archétype fut faite en examinant les tableaux de fréquence des anticyclones préparés par Klein (1957). La caractéristique principale de la situation synoptique associée à des niveaux élevés d'ozone à Montréal, fut la présence d'un système haute pression centré juste à l'est des états du centre des États-Unis bordant l'Atlantique. Klein s'est aperçu que pour 40 périodes de cinq mois, de mai à septembre des années 1899 à 1939, un centre anticyclone était reporté dans le quadrilatère de 10° par 10° latitude-longitude au large des côtes des États-Unis, limité par 75° ouest, 45° nord, 65° ouest et 35° nord sur un total de 595 jours. Pendant chaque période de mai à septembre, il y a donc un centre anticyclone d'environ 15 jours présent au large des états américains du nord et du centre bordant l'Atlantique. En supposant qu'il faille deux jours à un anticyclone pour traverser le quadrilatère, il y a donc sept anticyclones différents au large des côtes américaines pendant cette période. De plus, si nous supposons que tous ces cyclones ne se sont par produits en combinaison avec un cyclone centré au-dessus du nord du Québec, nous pouvons conclure que sur une période typique de mai à septembre, il est possible de prévoir environ 5 occurrences séparées de cette situation synoptique archétype.

7.3 Rapport entre les concentrations d'ozone et les vents locaux

Le recouplement transversal des fréquences entre la concentration d'ozone observée et la direction des vents locaux, et entre la concentration d'ozone observée et la vitesse des vents locaux fut calculé pour cinq emplacements de façon à déterminer si certaines directions des vents, ou si certaines catégories de vitesse des vents, étaient associées avec soit des niveaux bas soit des niveaux élevés d'ozone. Cette analyse fut rendue difficile parce que les observations horaires de la vitesse des vents, ainsi que la direction des vents, n'étaient pas disponibles pour la plupart des emplacements de surveillance de l'ozone. Nous sommes parvenus à une solution en utilisant les données météorologiques des stations proches comme substitution d'observation du vent sur place. Autrement dit, il ne fut pas tenu compte des changements de direction ou de vitesse des vents causés par la topographie.

facile
de
localiser

pas
nécessaire
ment
identiques

Pour Laval et la communauté urbaine de Montréal, les données d'ozone des stations de l'aéroport de Dorval (49), de Pie X et Cardinal (50113) et Duncan et Décarrie (50109) furent recoupées avec les observations du vent de l'aéroport de Dorval. Les deux dernières stations d'ozone étaient situées à environ 12 km et 9 km respectivement de l'aéroport, et le terrain, entre ces deux stations, est relativement plat et suburbain. Pour la Ville de Québec, les observations des vents à l'aéroport furent recoupées avec les observations d'ozone des stations du 325 Dorchester sud (50304) et du 2026 boulevard St-Cyrille (50306). Ces deux stations sont situées à environ 10 km et 6 km respectivement de l'aéroport.

TABLEAU 7.3

Probabilité du pourcentage de la direction du vent associée
aux différentes gammes de concentration d'ozone a des stations
choisies dans la Région de Montréal.

STATION	[O ₃] range (ppb)	% PROBABILITÉ									NUMERO D'OBSERVATIONS
		CALME	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	
49	a11	5.6	12.4	8.5	5.1	6.9	9.4	25.4	21.3	5.4	3,739
	<30	5.6	15.5	10.4	5.4	5.3	6.6	20.4	24.5	6.3	2,873
	>82	0.0	7.7	3.8	7.7	3.8	42.3	34.6	0.0	0.0	26
50109 <i>Duncan + Decarie</i>	a11	4.9	11.1	9.6	5.2	11.0	8.1	21.6	22.7	5.8	26,919
	<30	5.3	11.2	8.7	4.7	10.6	8.1	22.0	23.2	6.1	24,416
	>82	0.0	30.0	20.0	0.0	10.0	0.0	30.0	0.0	10.0	10
50113	a11	4.9	11.3	9.4	5.3	10.2	8.3	22.2	22.2	6.2	25,912
	<30	6.7	13.6	11.0	6.5	10.2	6.6	18.1	20.2	7.2	18,132
	>82	0.6	0.0	0.6	0.6	11.0	23.8	56.1	6.7	0.6	164
50304	a11	12.8	9.4	17.7	7.5	0.9	3.0	25.4	17.2	6.1	29,450
	<30	13.3	9.8	17.8	7.3	0.9	3.0	24.8	17.0	6.2	28,018
	>82	11.1	0.0	11.1	11.1	0.0	0.0	11.1	44.4	22.2	9
50306	a11	14.5	9.3	16.1	8.1	0.8	3.0	24.4	17.7	6.1	19,733
	<30	16.9	11.2	16.2	6.3	0.6	2.7	22.7	17.1	6.4	15,043
	>82	7.0	4.2	0.0	1.4	2.8	4.2	57.7	19.7	0.0	71

Le tableau 7.3 indique les résultats du recouplement du niveau d'ozone observé avec la direction du vent observée. Les observations d'ozone ont été séparées en trois groupes: toutes les observations d'ozone, les observations basses d'ozone (< 30 ppb) et les observations élevées d'ozone (> 82 ppb). Pour le premier groupe, les probabilités de direction du vent correspondent à la rose des vents pour toute la période de surveillance de l'emplacement et, pour le deuxième groupe, les probabilités de la direction des vents indiquent une rose des vents d'ozone bas alors que pour le troisième groupe, les probabilités indiquent une rose des vents à niveaux d'ozone élevés. En comparant la première rose des vents avec les deux autres, nous pouvons voir si certaines directions sont préférées pour les niveaux bas ou élevé d'ozone.

Si l'on regarde la première des roses des vents pour les trois stations de la région de Montréal, il semble exister des directions de vent préférées pour les niveaux d'ozone élevés et moins pour les niveaux d'ozone bas. Aux stations 49 et 50113, des concentrations élevées d'ozone furent associées aux vents des secteurs sud et sud-ouest, 76,9% et 79,9% du temps respectivement, alors que pendant toutes les heures il fut observé que le vent ne soufflait que d'un de ces deux secteurs, 34,8% et 29,7% du temps. Ceci fait penser qu'il y a un rapport très fort entre la direction du courant de surface et le niveau d'ozone dans les cas d'ozone élevé. Pour les niveaux d'ozone bas, la répartition de la direction du vent fut beaucoup plus proche de la répartition pour toutes les heures, mais les vents soufflant du nord-ouest ou de l'est furent légèrement plus fréquents alors que les vents soufflant du sud et du sud-ouest furent légèrement moins fréquents. La similarité entre toutes les heures et les roses des vents horaires d'ozone bas

* *

NEAN
2
30612

n'est pas surprenant étant donné que l'ensemble des observations horaires font parties du groupe à niveau bas. La station 50109 ne suit pas la même configuration. Cette station est située à l'intersection de deux autoroutes importantes et les concentrations d'ozone sont réduites à cet endroit suite au NO provenant de l'échappement des automobiles. De ce fait, un nombre de niveaux élevés fut rapporté lorsque le vent dominant ne soufflait pas à proximité des ces routes.

Les niveaux élevés d'ozone aux deux stations de la Ville de Québec indiquaient également une corrélation marquée avec certaines directions du vent. À la station 50306, le vent a soufflé du sud-ouest ou de l'ouest 77,4% du temps, alors que les niveaux d'ozone étaient élevés comparés à 42,1% du temps pendant toutes les heures. À la station 50304, un courant de l'ouest fut bien souvent associé à des niveaux d'ozone élevés, mais le petit nombre d'observations d'ozone élevé à cette station diminue considérablement l'importance de ce rapport.

* Le tableau 7.4 résume les résultats du recoupement du niveau d'ozone observé avec les catégories de vitesse du vent. Des associations intéressantes sont également indiquées dans ce tableau. À deux stations de la région de Montréal, les stations 49 et 50113, la plupart des heures d'ozone élevé se sont produites en association avec des vents légers variant de 11 à 20 km/h, alors que beaucoup moins d'heures furent associées à des vents légers allant de 0 à 10 km/h malgré la plus grande fréquence d'occurrence de cette catégorie pendant toute la période de surveillance à cette station. La station 50109 indique à nouveau un comportement quelque peu différent; la

TABLEAU 7.4

Probabilité du pourcentage des catégories de vitesse du vent
associée aux différentes gammes de concentration d'ozone
aux stations de la Région de Montréal.

STATION	[O ₃] range (ppb)	% PROBABILITÉ					NUMERO D'OBSERVATIONS
		Vitesse du vent (km/hr)					
		0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	
49	all	51.6	35.2	10.6	2.3	0.4	3,739
	<30	51.4	33.7	11.6	2.7	0.5	2,873
	>82	26.9	69.2	3.9	0.0	0.0	26
50109	all	39.7	42.1	13.7	3.6	1.0	26,919
	<30	41.4	41.4	13.1	3.2	0.9	24,416
	>82	60.0	10.0	30.0	0.0	0.0	10
50113	all	40.9	41.9	13.2	3.2	0.9	25,912
	<30	48.5	39.0	9.9	2.0	0.6	18,132
	>82	27.4	50.0	17.1	5.5	0.0	164
50304	all	46.2	34.9	14.4	3.5	0.9	29,450
	<30	47.4	34.6	13.8	3.3	0.9	28,018
	>82	55.6	33.3	11.1	0.0	0.0	9
50306	all	49.9	34.5	12.7	2.5	0.5	19,733
	<30	55.8	31.9	10.2	1.8	0.3	15,043
	>82	33.8	33.8	25.4	7.0	0.0	71

majorité des heures élevées à cette station sont associées à une catégorie de vitesse du vent très léger. Ceci est probablement relié à la dispersion réduite de NO provenant des autoroutes adjacentes à cette station pendant les période de vents faibles. À la station 50306 de la Ville de Québec, 32,4% des observations d'ozone élevé se sont produites en association avec des vents forts variant de 20 à 40 km/h, alors que des vitesses de vent de cette catégorie ne furent observées que 15,2% du temps pendant toutes les heures. Pendant les épisodes d'ozone, des vents forts de surface peuvent indiquer le transport d'ozone, ou de ses précurseurs, des sources à distance.

La principale conclusion que l'on peut tirer de ces recoupements est l'existence d'une corrélation importante entre les niveaux élevés d'ozone et la direction du vent aux deux stations de la région de Montréal, c'est-à-dire aux stations 49 et 50113. Une circulation du sud ou du sud-ouest de l'air à ces deux stations n'aurait pas traversé les régions urbaines à l'est, mais serait plutôt passé au-dessus de la rivière du St-Laurent et de la région côtière rurale du sud. Ainsi, des concentrations élevées d'ozone, comme apport aux sources plus éloignées, doivent être impliquées. L'absence de données des stations de surveillance sous le vent de la région de Montréal est à déplorer mais le fonctionnement continu de la station de St-Étienne devrait fournir des informations précieuses pour obtenir une indication conclusive des sources à distance.

7.4 Analyses des trajectoires

Les trajectoires contraires, obtenues en utilisant de bons algorithmes numériques ainsi que les meilleures données disponibles, sont généralement

préférables à celles calculées manuellement à l'aide des tableaux météorologiques synoptiques. Les trajectoires contraires isobariques dont on a parlé dans cette section furent calculées d'après un des deux programmes-machines, soit le modèle des trajectoires du Service de l'environnement atmosphérique (SEA) décrit par Olson et al. (1978), soit d'après le modèle des trajectoires du ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO). Le modèle du Service de l'environnement atmosphérique calcule des trajectoires contraires de 1000 et 850 mb en utilisant l'analyse de la grille des champs de vent du centre météorologique du Canada pour les surfaces de 1000 et 850 mb. Ces champs de vent sont disponibles toutes les deux heures. Pour cette étude, des bandes magnétiques contenant les trajectoires contraires, en commençant à partir de chacun des emplacements de surveillance horaire du Réseau de surveillance de l'air et des précipitations du Canada furent obtenues du SEA de Downsview pour la période allant de mai 1980 à décembre 1981. Le modèle des trajectoires contraires du MEO peut calculer la trajectoire soit au niveau de 850 mb en utilisant l'analyse des données du vent du CMC, soit à la surface de la terre en utilisant les observations de pression de surface pour calculer un champ de vent géostrophique de surface ajusté par frottement. Un certain nombre de trajectoires contraires de 1981 et de 1982 calculées d'après le modèle furent également utilisées pour cette étude.

La figure 7.19 indique des trajectoires contraires, à 13 h, heure normale de l'est, pour le 14 juin 1980 à trois niveaux pour deux emplacements, soit la Chalk River en Ontario et la forêt Montmorency à Québec. Le niveau 1000 mb est un niveau près de la surface (la pression moyenne au niveau de la mer étant de 1013,25 mb), le niveau 925 mb est souvent proche du centre de la

Figure 7.19 Trajectoires contraires isobarique de 48 heures pour le 14 juin 1980, de Chalk River (Ontario) (O) et de la forêt de Montmorency, Quebec.

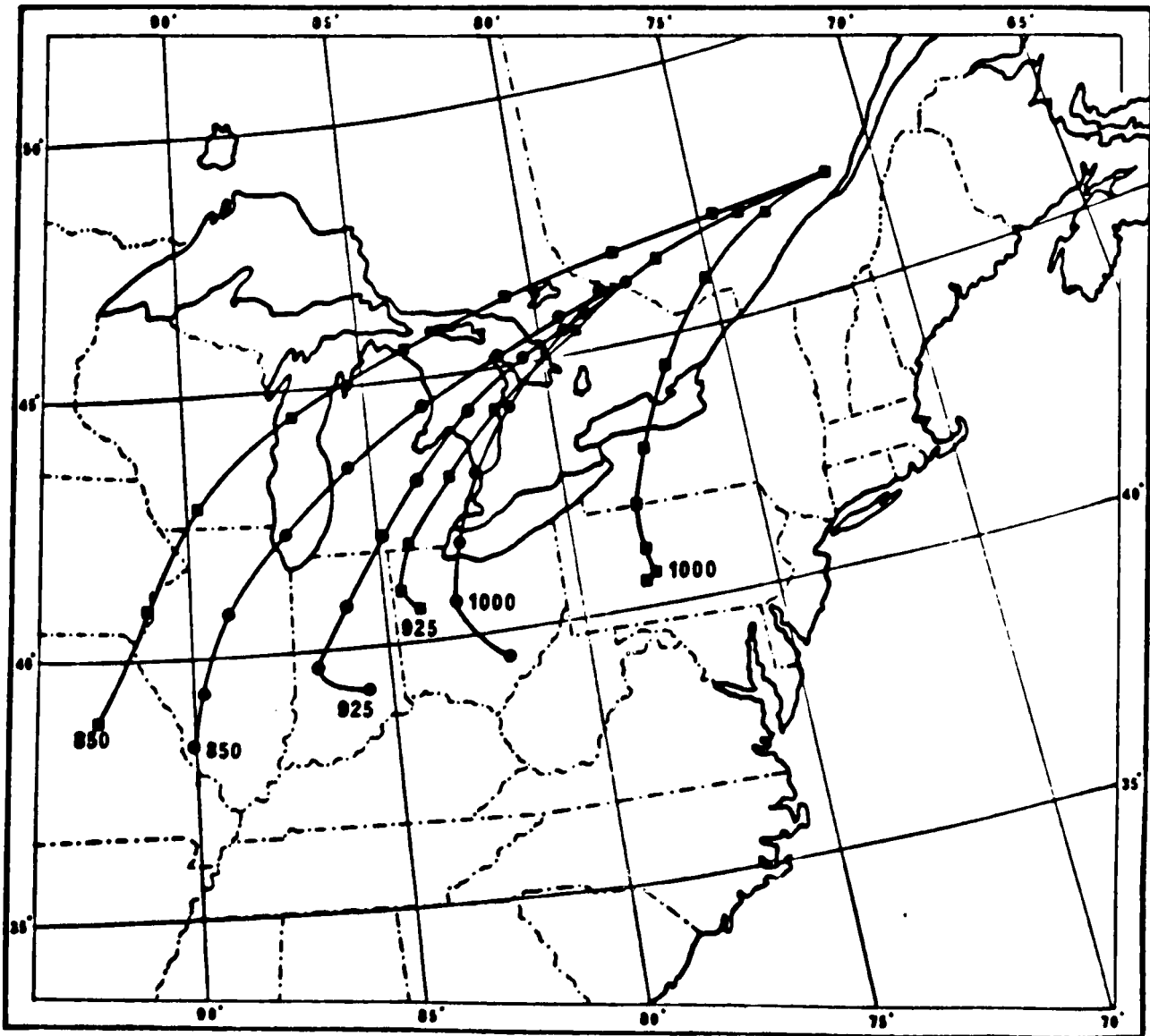


Figure 7.20 Niveaux d'ozone à certaine station au Québec, en Ontario à la station de l'état de New York à 13h00, heure normale de l'Est, 14 juin 1980.

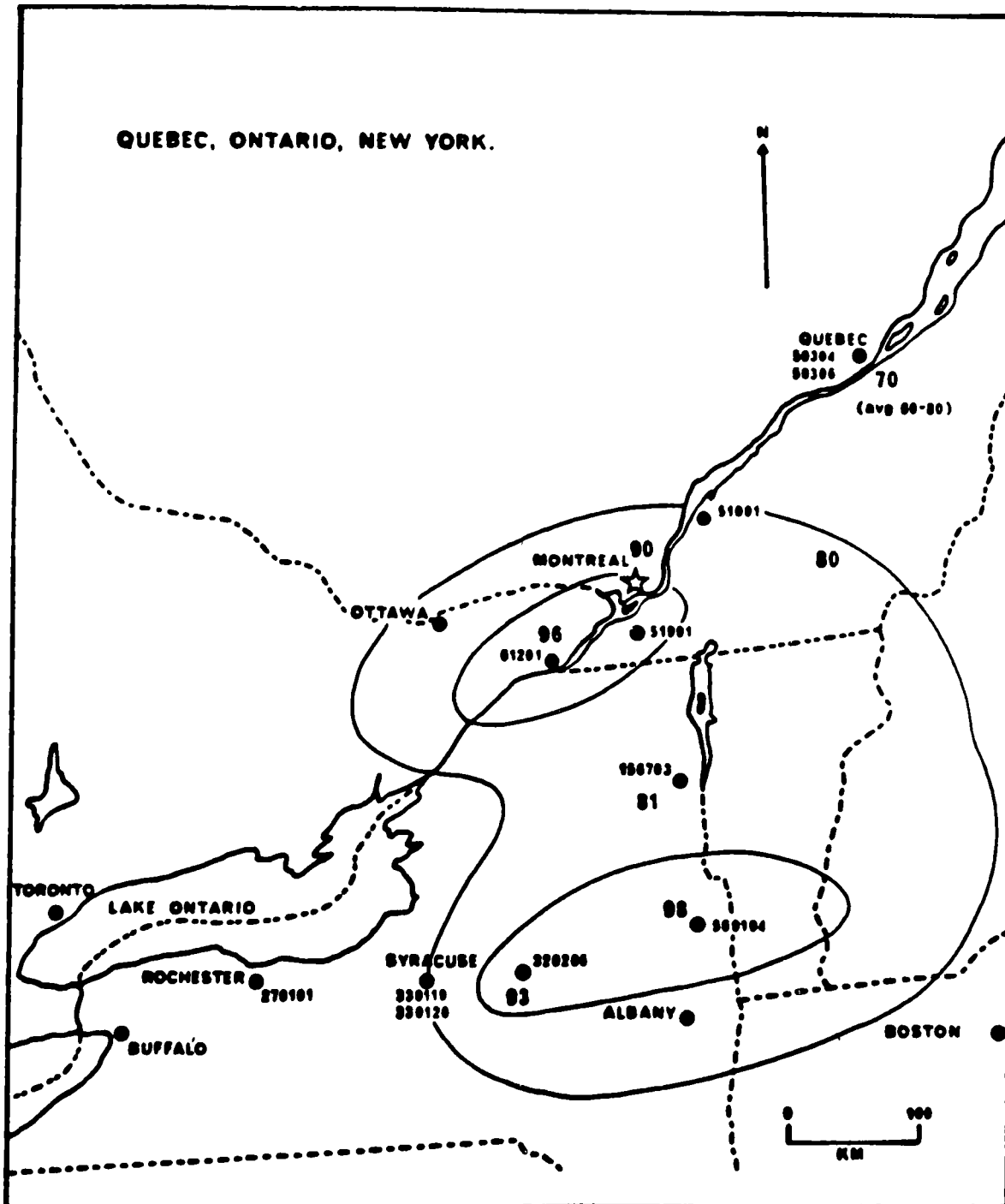


Figure 7.21 Trajectoires contraires isobarique de 48 heures pour le 25 juin 1980, de la rivière Chalk (Ontario) (O) et de la forêt de Montmorency, Qué. à trois niveau: 1000 mb et 850 mb. Les position trajectoires sont marqué à chaque six heures.

lors d'un épisode d'O₃ de nuit

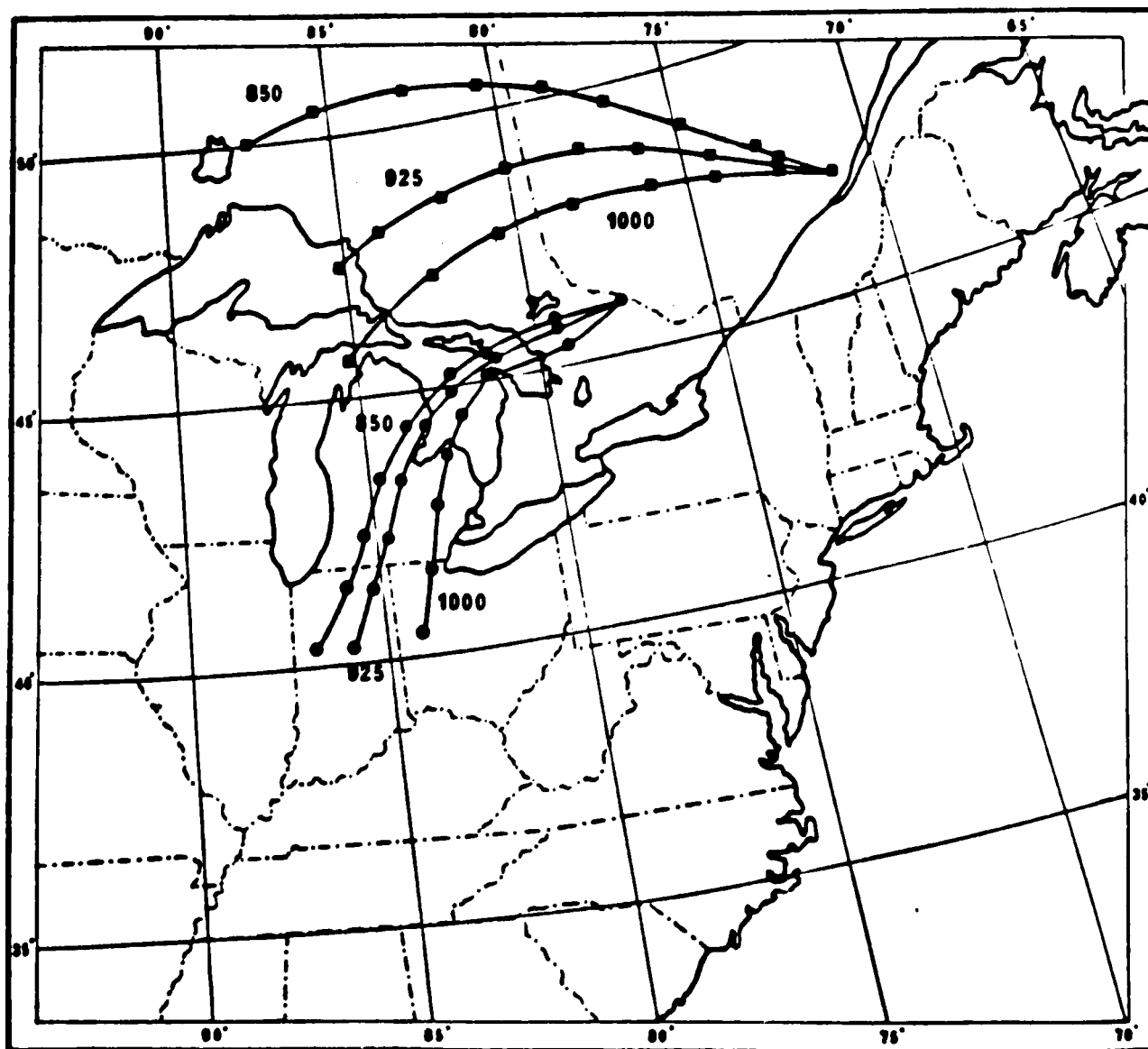
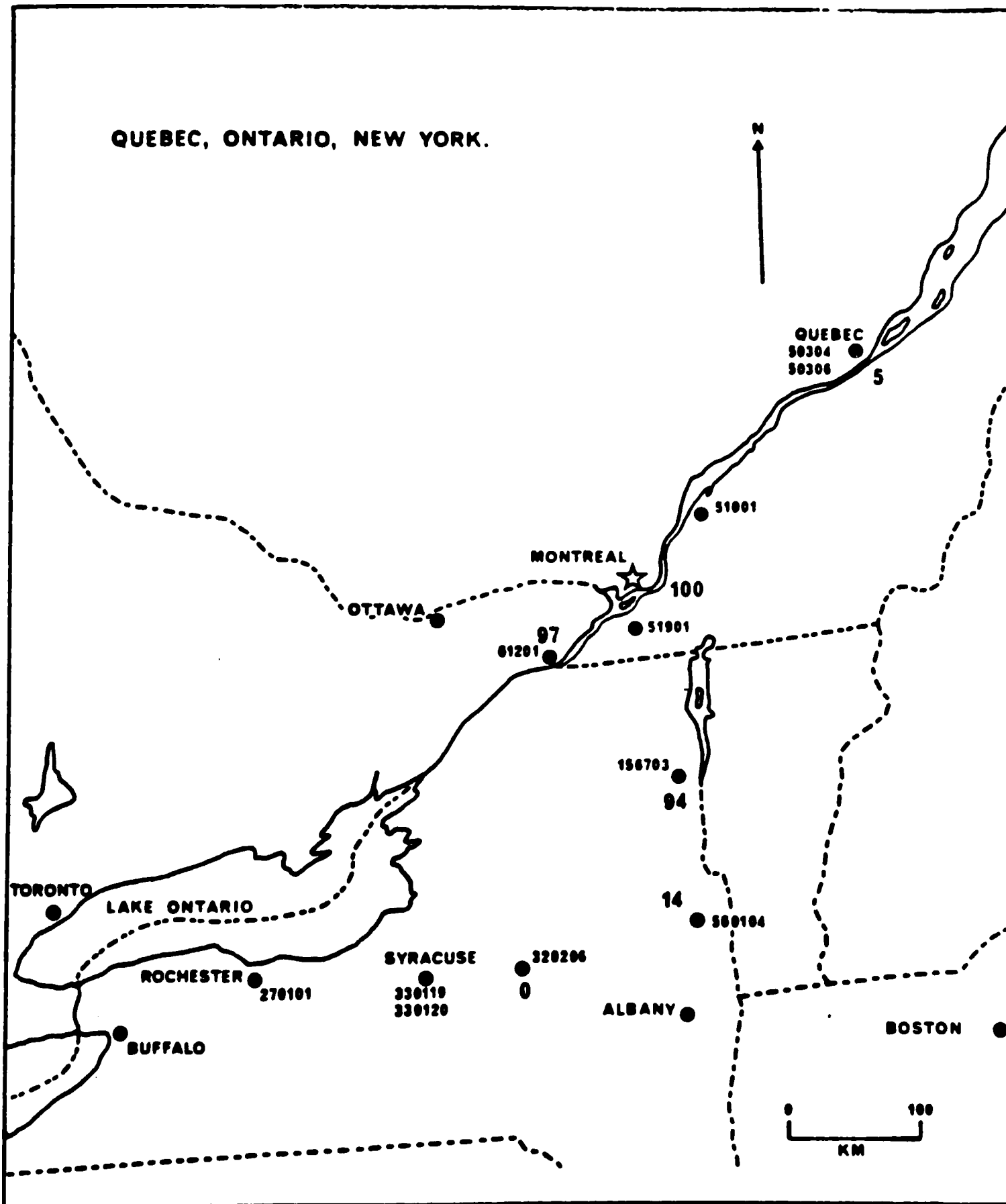


Figure 7.22 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 01h00, heure normale de l'Est, 25 juin 1980.



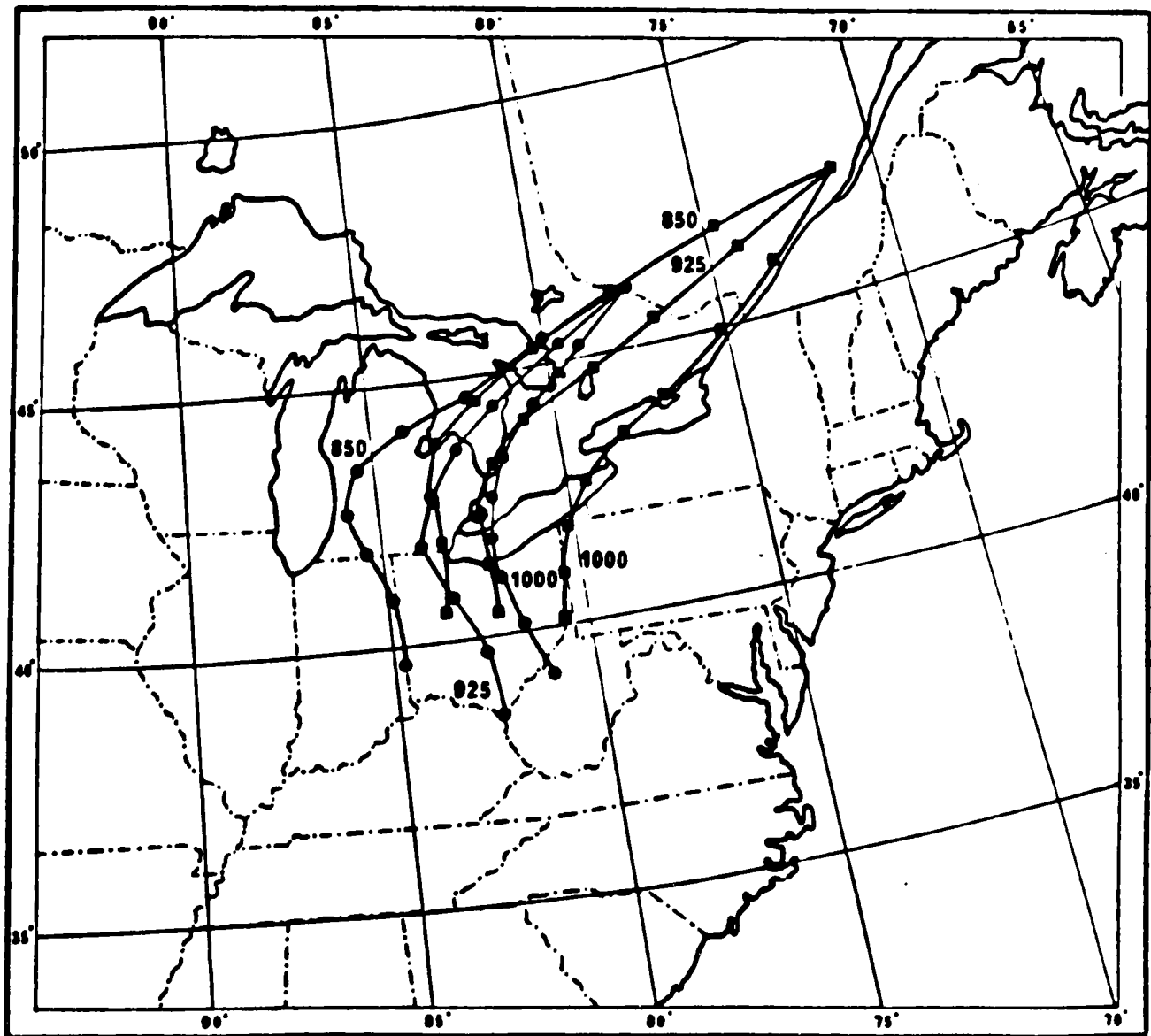
note: niveau 1000 mb = limite de la couche
925 mb = limite de la couche - 190 -
825 mb = limite de la couche limite planétaire
825 mb = au dessus de la 21 P

couche limite planétaire et le niveau 825 mb se situe habituellement au-dessus de la couche limite planétaire. En général, les trajectoires de 925 mb seraient les meilleurs candidats de ces trois niveaux pour représenter la trajectoire de couche mixte moyenne. À partir de la figure 7.19, il est assez clair que l'air au-dessus de la région de Montréal prend probablement son origine au-dessus de l'état de New York et de la Pennsylvanie. Comme l'indique la figure 7.20, de nombreuses autres stations régionales ont également indiqué des niveaux élevés d'ozone au début de l'après-midi.

La figure 7.21 indique les trajectoires contraires pour le 25 juin 1980 à 1 h, heure normale de l'est. À cette heure-là, la région de Montréal connaissait un épisode d'ozone de nuit inhabituel. La figure 7.21 indique que les trajectoires contraires de Montréal ont probablement passé au-dessus de l'est ontarien ainsi qu'au-dessus des états de New York, de la Pennsylvanie ou de l'Ohio. Comme l'on peut le voir d'après la figure 7.22, Cornwall et la Montagne Whiteface ont également connu des niveaux d'ozone de nuit inhabituellement élevés. Un autre épisode de surface de nuit s'est produit à Montréal le jour suivant, c'est-à-dire le 26 juin 1980. La figure 7.23 fait penser que les trajectoires contraires (retracage des trajectoires) de Montréal ont certainement passé au-dessus du sud de l'Ontario et de l'Ohio. La figure 7.24 indique les concentrations d'ozone aux autres stations régionales à 4 h, heure normale de l'est, le 26, lorsque l'épisode de surface de Montréal était à son point le plus élevé.

La figure 7.25 indique les trajectoires contraires de Montréal à deux niveaux, pour deux épisodes de surface d'après-midi à Montréal, c'est-à-dire

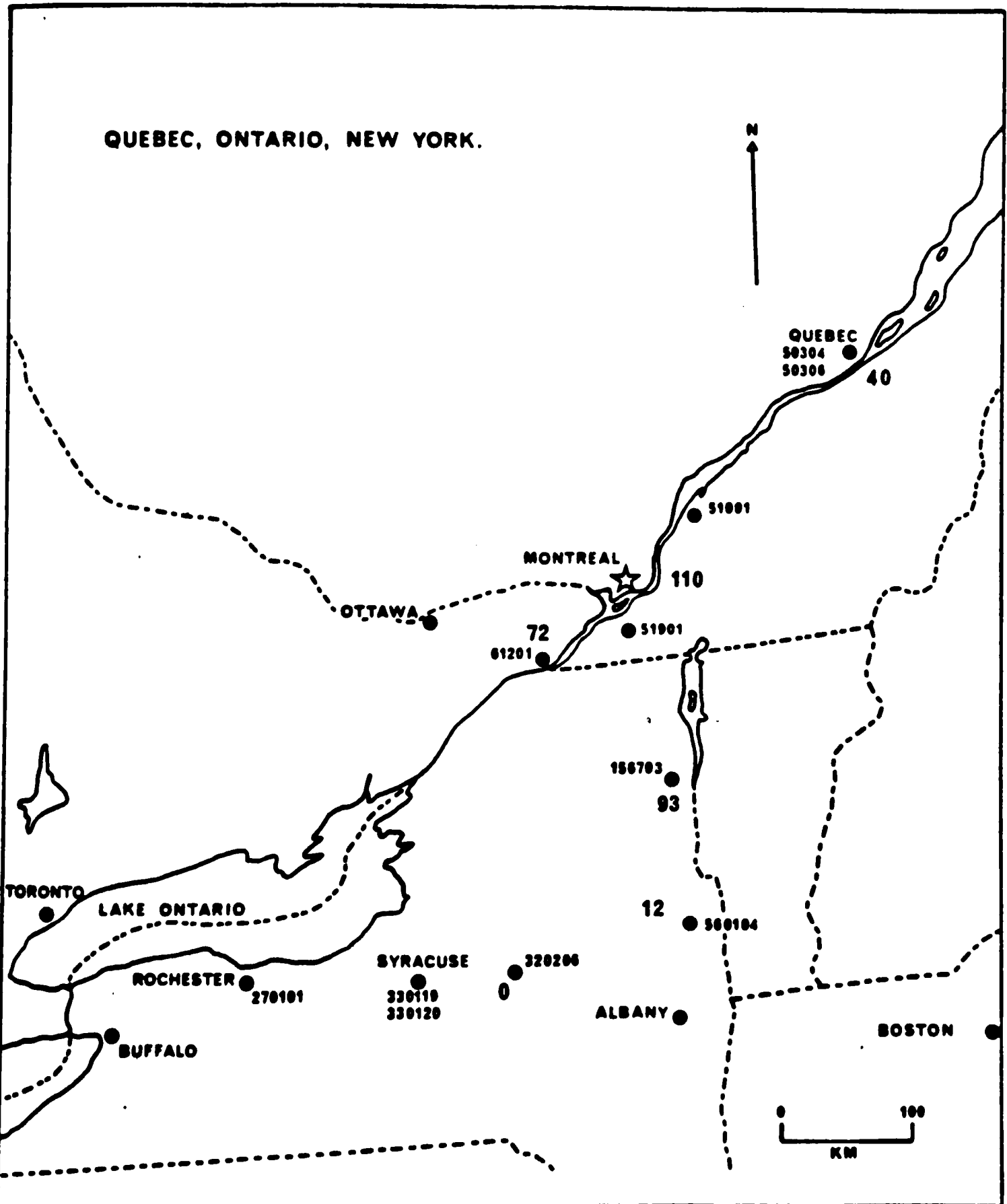
Figure 7.23 Trajectoires contraires isobarique de 48 heures pour le 26 juin 1980 de la forêt Montmorency, Chalk River, Québec à trois niveau 1000 mb, 925 mb, et 850 mb. Les position trajectoires sont marqué à chaque six heures.



le 24 mai 1981 et le 19 juin 1981. Le 24 mai 1981, Montréal se trouvait dans une région de circulation stationnaire et la courte trajectoire contraire reflétait cette situation. Cet épisode était probablement dû à la production locale d'ozone. Le 19 juin 1981, les trajectoires contraires passaient au-dessus du sud de l'Ontario, du Michigan et de l'Ohio. La figure 7.26 indique des trajectoires contraires à deux niveaux pendant deux jours d'épisode de surface supplémentaires à Montréal, c'est-à-dire le 25 juillet 1981 et le 2 août 1981. Pour le 25 juillet, les trajectoires contraires passaient au-dessus de New York, de la Pennsylvanie, du New Jersey et du Connecticut. D'après la figure 7.27, il semble que Montréal connaissait les niveaux d'ozone les plus élevés dans la région. De nouveau, une formation locale d'ozone a pu être importante ce jour-là, étant donné qu'aucune station de l'état de New York n'a rapporté d'épisode. Pour le 2 août 1981, les trajectoires contraires passaient au-dessus du sud de l'Ontario, du Michigan et de l'Ohio. D'après la figure 7.28, nous pouvons remarquer que bien que certaines autres stations régionales aient rapporté des niveaux élevés, Cornwall (Ontario) qui se trouve en amont de Montréal, indiquait des lectures très basses. .

La figure 7.29 indique des trajectoires contraires pour un autre jour d'épisode de surface à Montréal, le 25 avril 1982. Dans ce cas, les trajectoires passèrent au-dessus de certains états industrialisés du Midwest et au-dessus du sud de l'Ontario. La figure 7.30 indique les valeurs des stations régionales et la trajectoire contraire de Montréal au niveau de la surface à 13 h, heure normale de l'est, pour un autre jour d'épisode de surface, le 7 mai 1982. Ce jour-là fut également un jour d'épisode de surface

Figure 7.24 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 04h00, heure normale de l'Est, 26 juin 1980.



- Figure 7.25 a) Trajectoire contraires de 48 heures à 850 mb de Montréal sur le 24 Mai 1981 à 07h00, heure normale de l'Est et sur le 19 Juin 1981 à 0700, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque 12 heures.
- b) Trajectoire surface contraire de 48 heures de Montréal sur le 24 Mai 1981 à 0100h, heure normale de l'Est et sur le 19 Juin 1981 à 0100h, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque six heures.

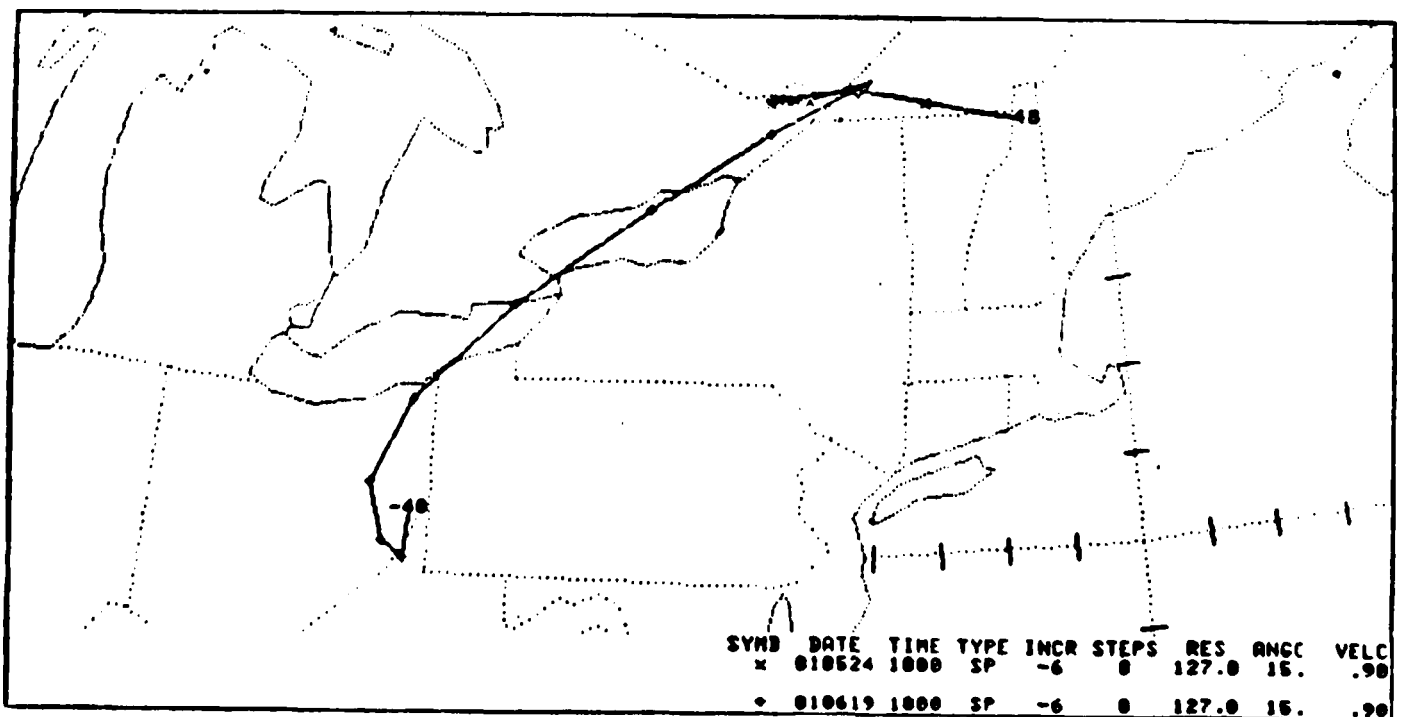
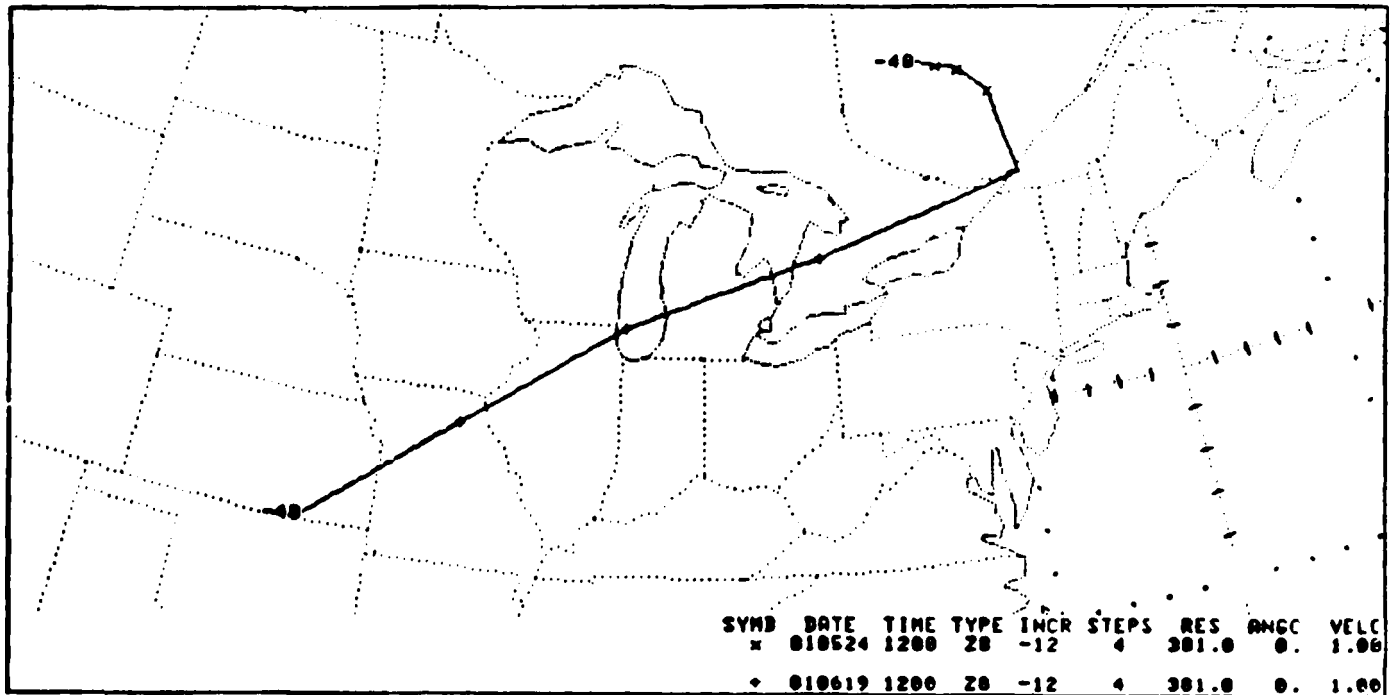


Figure 7.26 a) Trajectoire contraires de 48 heures à 850 mb de Montréal sur le 25 Juillet 07h00, heure normale de l'Est et sur le 2 Août 1981 à 0700, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque 12 heures.

b) Trajectoire surface contraire de 48 heures de Montréal sur le 25 Juillet à 0100h heure normale de l'Est et sur le 2 Août 1981 à 0100h, heure normale de l'Est es position trajectoire sont marqué à chaque six heures.

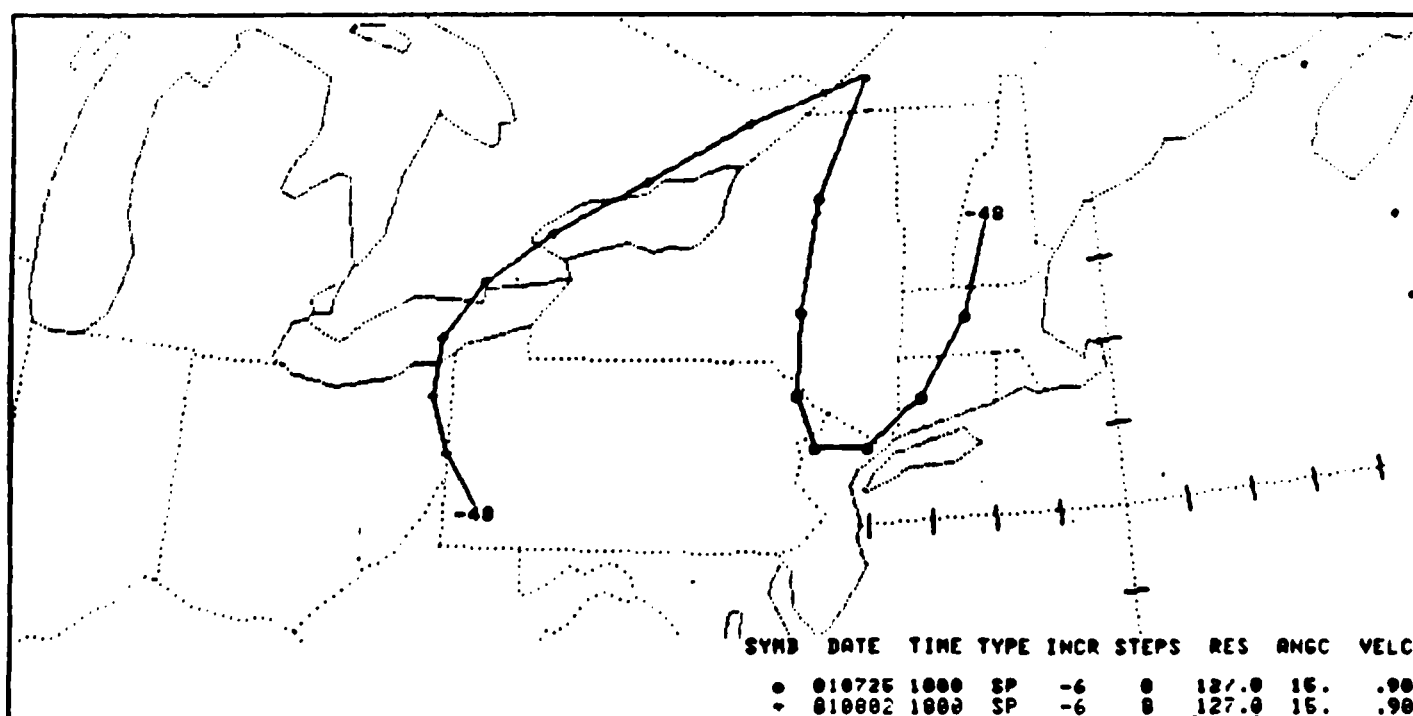
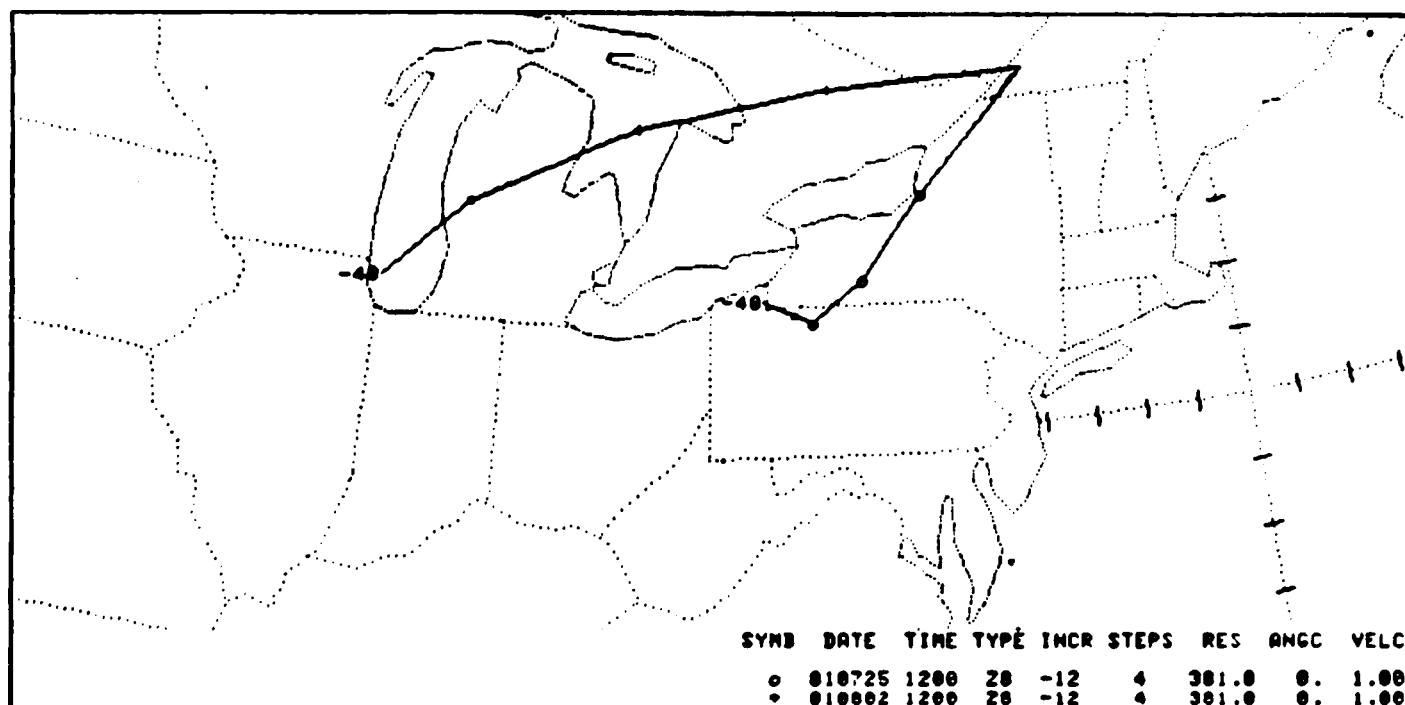


Figure 7.27 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13h00, heure normale de l'Est, 25 juillet 1981.

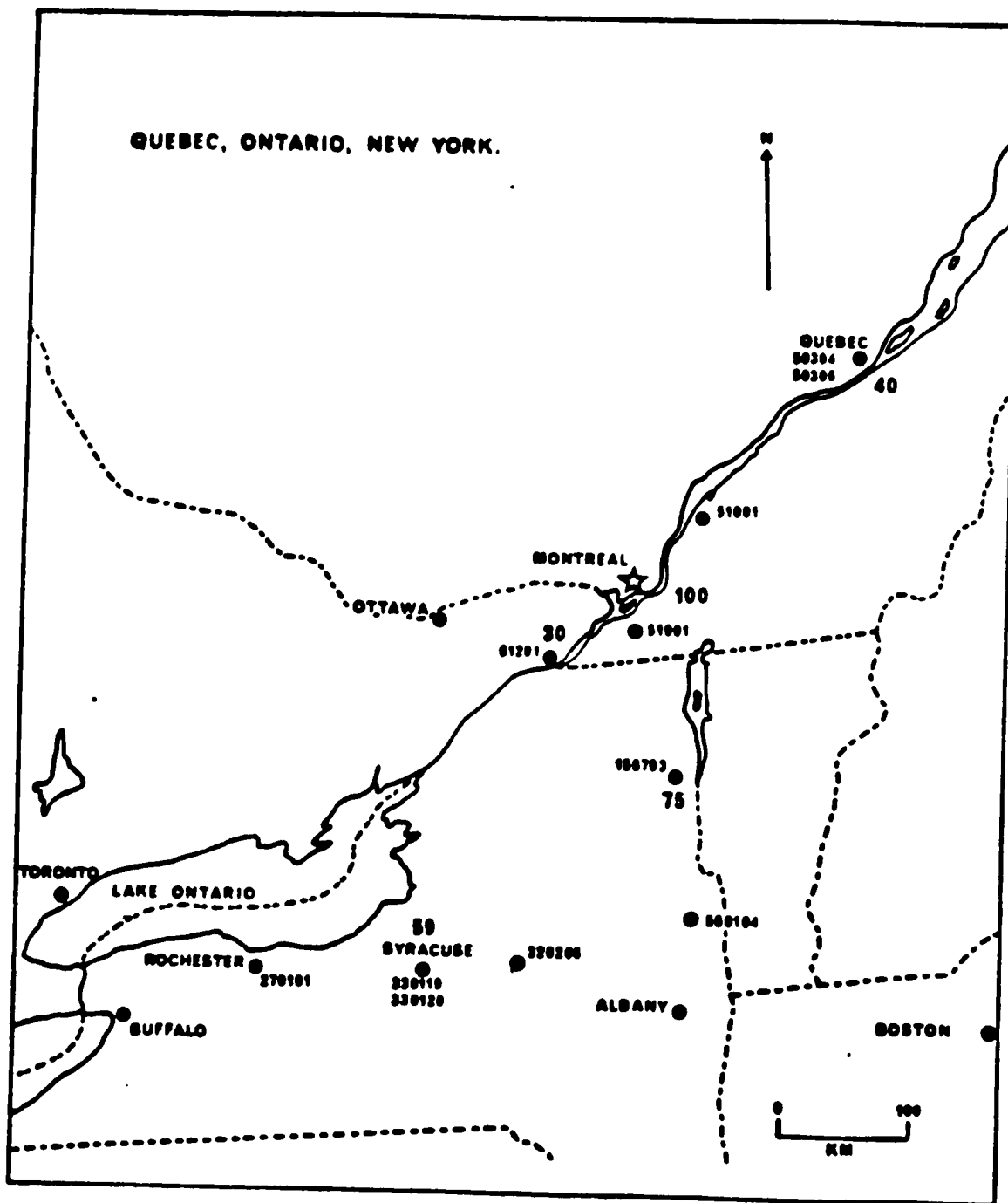
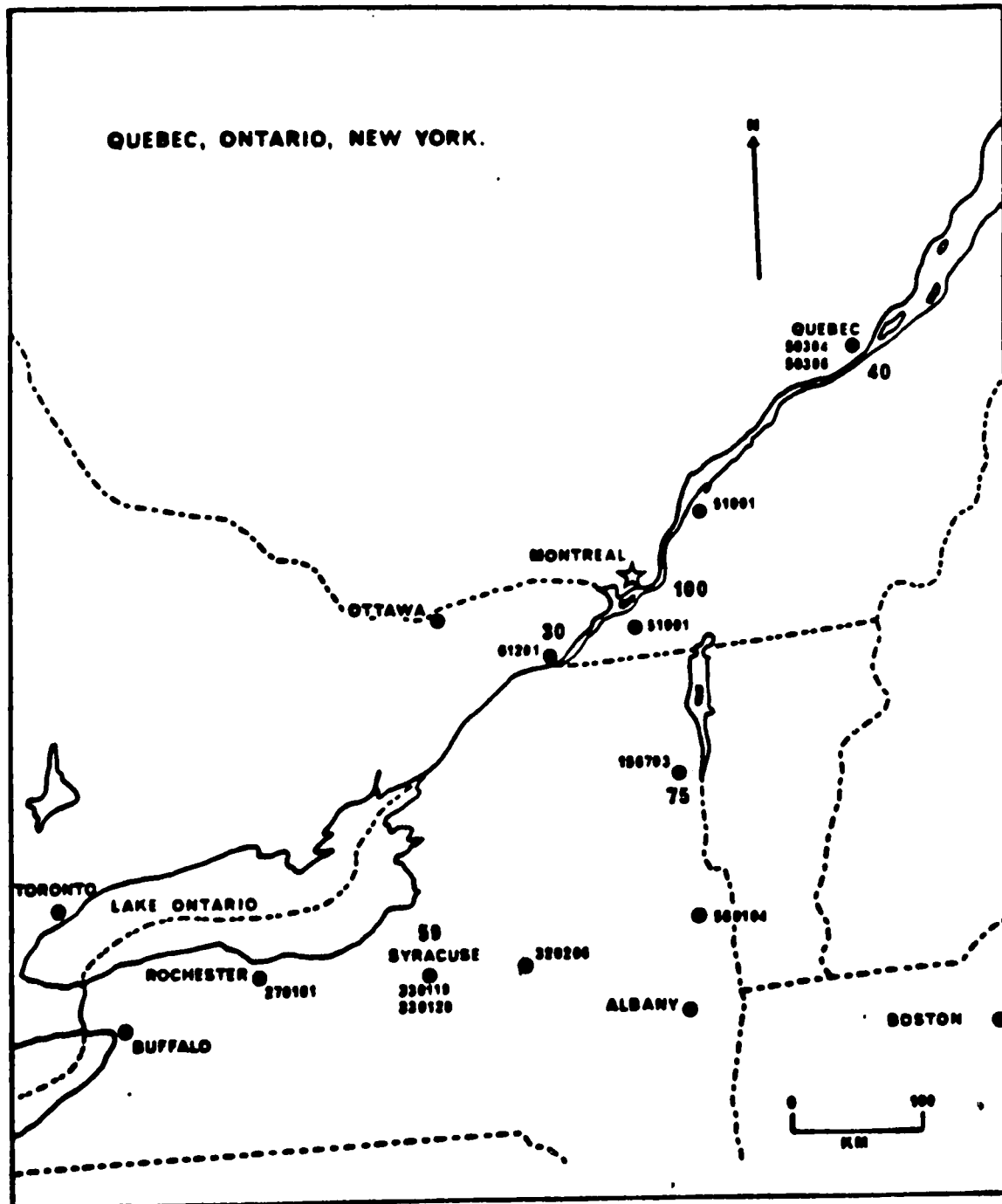


Figure 7.28 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13h00, heure normale de l'Est, 2 août 1981.



- Figure 7.29 a) Trajectoire contraires de 48 heures à 850 mb de Montréal sur le 25 Avril 1981 à 07h00, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque 12 heure.
- b) Trajectoire surface contraire de 48 heures de Montréal sur le 25 Mai 1981 à 0100h, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque six heures.

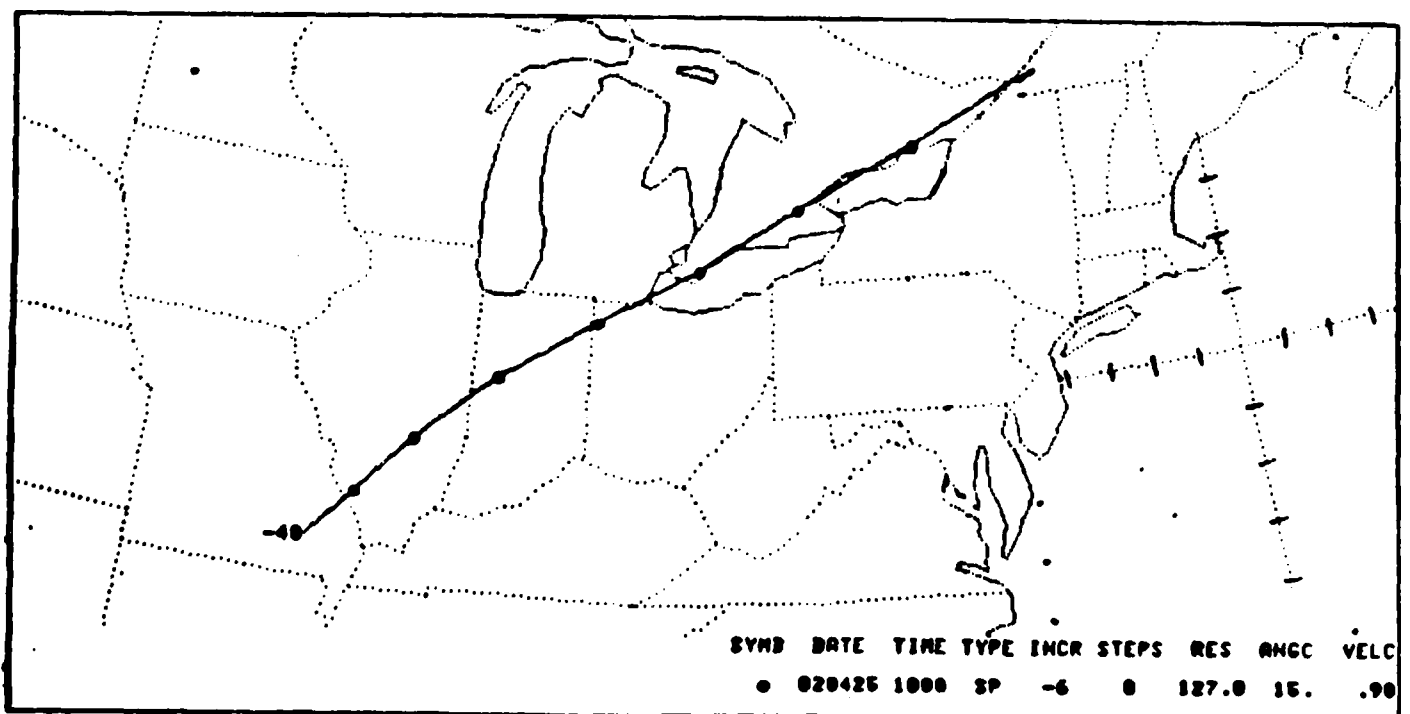
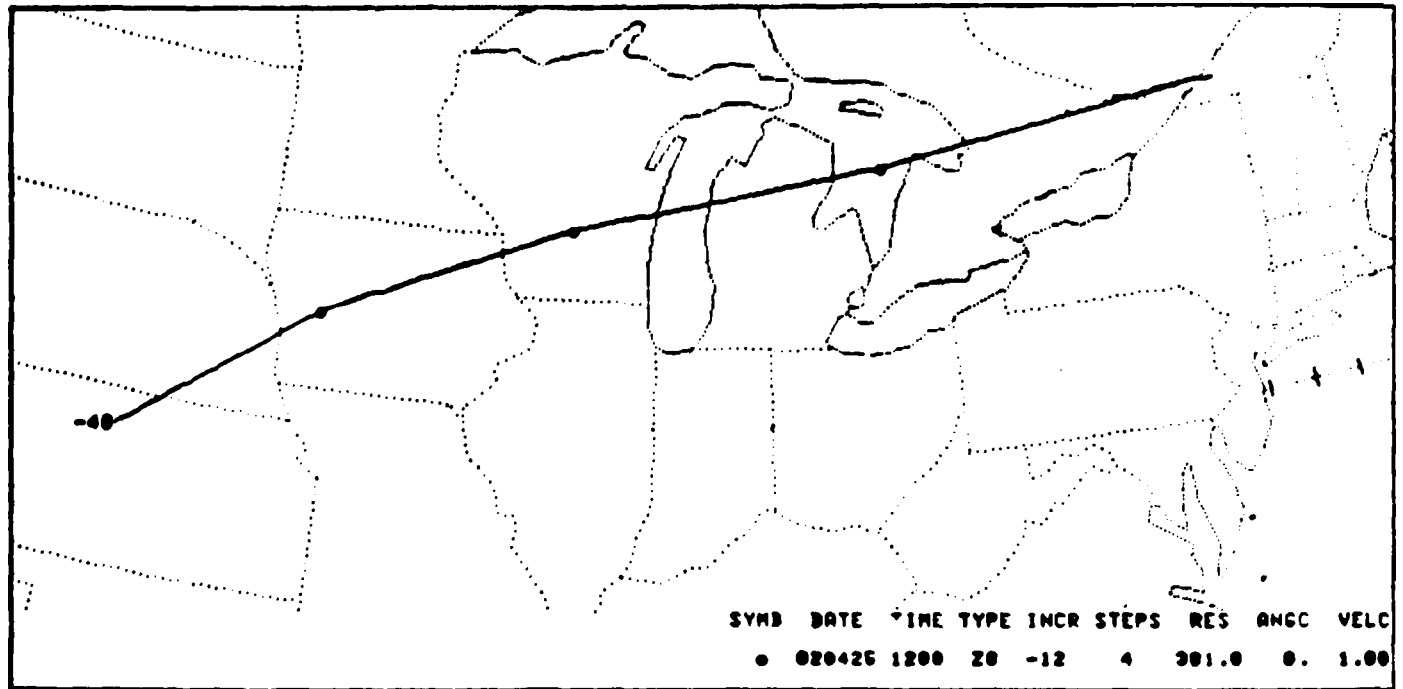
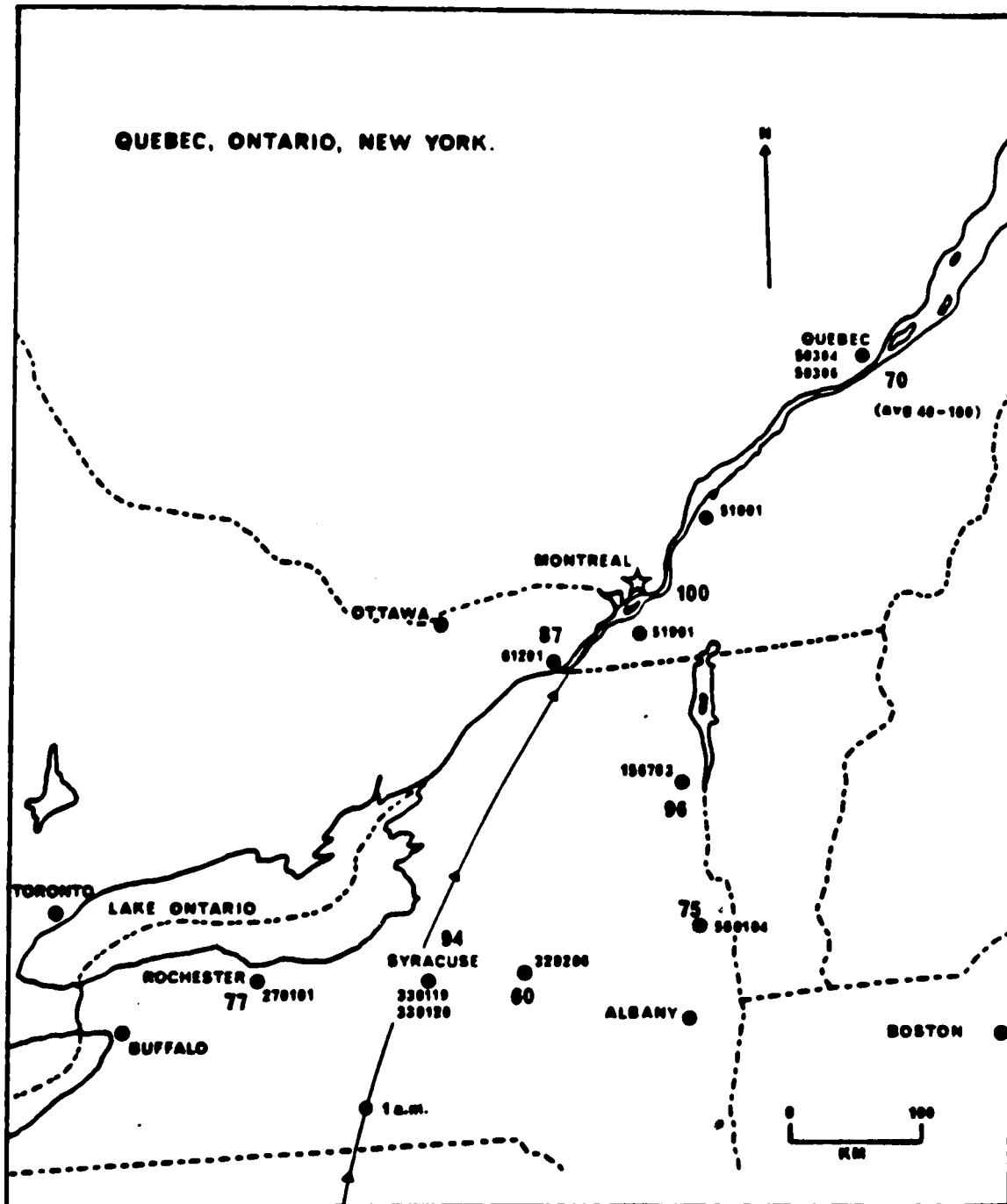


Figure 7.30 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13h00, heure normale de l'Est, 7 mai 1982



pour l'état de New York et cette figure laisse penser que le transport à grande distance fut un facteur contributif pour la région de Montréal. Enfin, la figure 7.31 indique des trajectoires contraires pour un des épisodes persistants dans la région de Montréal, les 16 et 17 juillet 1982. À nouveau, les trajectoires passèrent au-dessus du sud de l'Ontario et des états américains bordant le lac Érié. La figure 7.32 indique les valeurs des stations régionales à 13 h, heure normale de l'est, le 16 juillet 1982, de même que les trajectoires contraires superposées pour ce jour. Le courant de surface était très lent.

Pour résumer, une des routes les plus fréquemment empruntées par le flux d'air au-dessus de Montréal lors des jours d'épisode de surface comprend le sud de l'Ontario et les états industriels du Michigan, de l'Indiana et de l'Ohio. Une seconde route passe au-dessus des états de New York et de la Pennsylvanie. Ceci représente la preuve, dans bien des cas, du transport à grande distance de l'ozone ou des précurseurs de l'ozone, sans pour cela être sans équivoque. Les autres épisodes semblent être dûs principalement à des sources de la région de Montréal.

Figure 7.31 a) Trajectoire contraires de 48 heures à 850 mb de Montréal sur le 16 Juillet 1982 à 07h00, heure normale de l'Est et sur le 17 1982 à 0700, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque 12 heure.

b) Trajectoire surface contraire de 48 heures de Montréal sur le 16 Juillet 1981 à 0100h, heure normale de l'Est et sur le 17 Juillet 1981 à 0100h, heure normale de l'Est. Les position trajectoire sont marqué à chaque six heures.

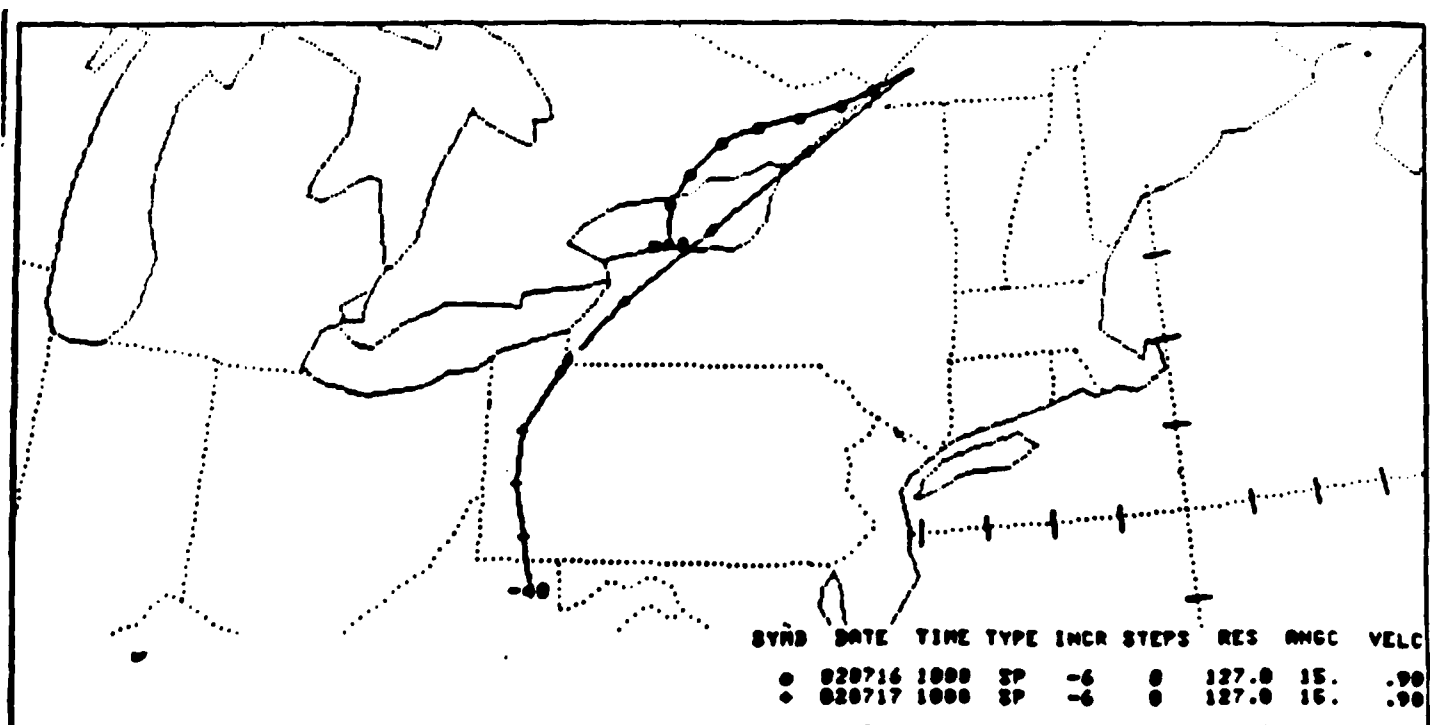
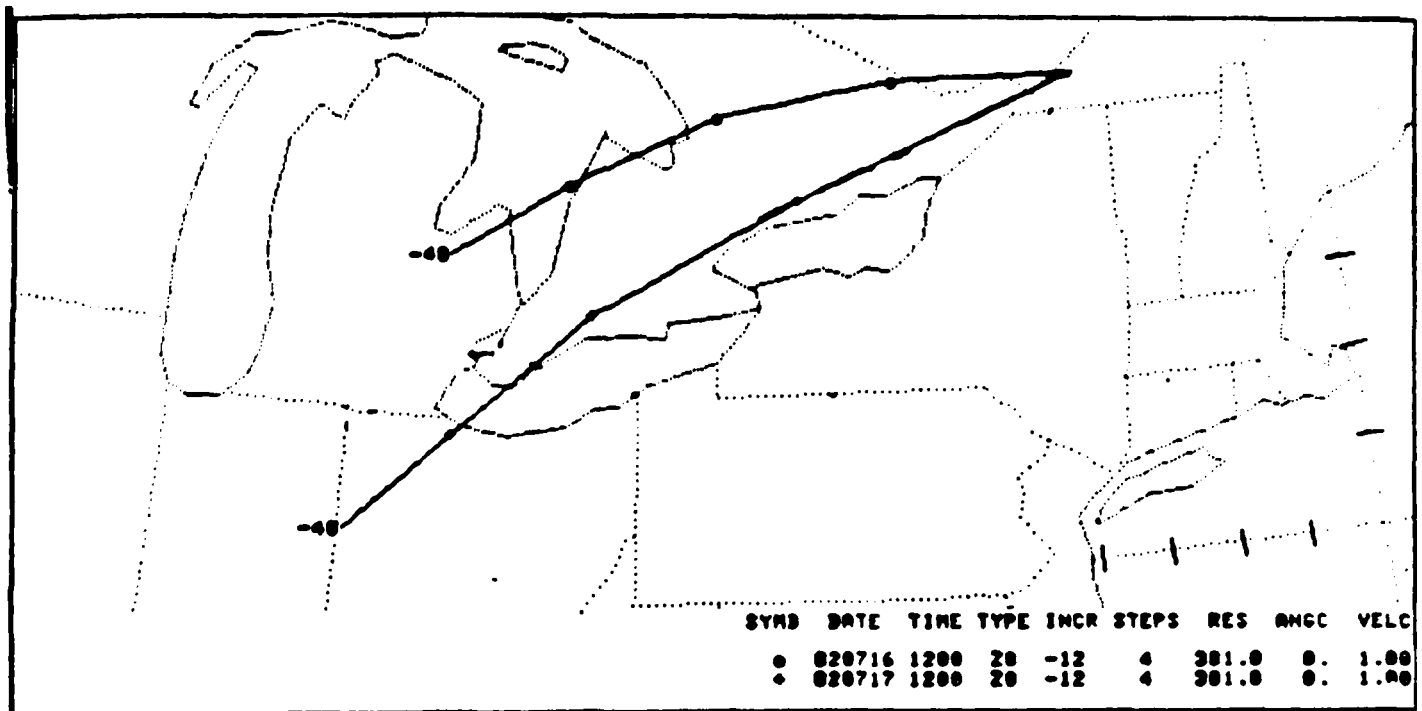
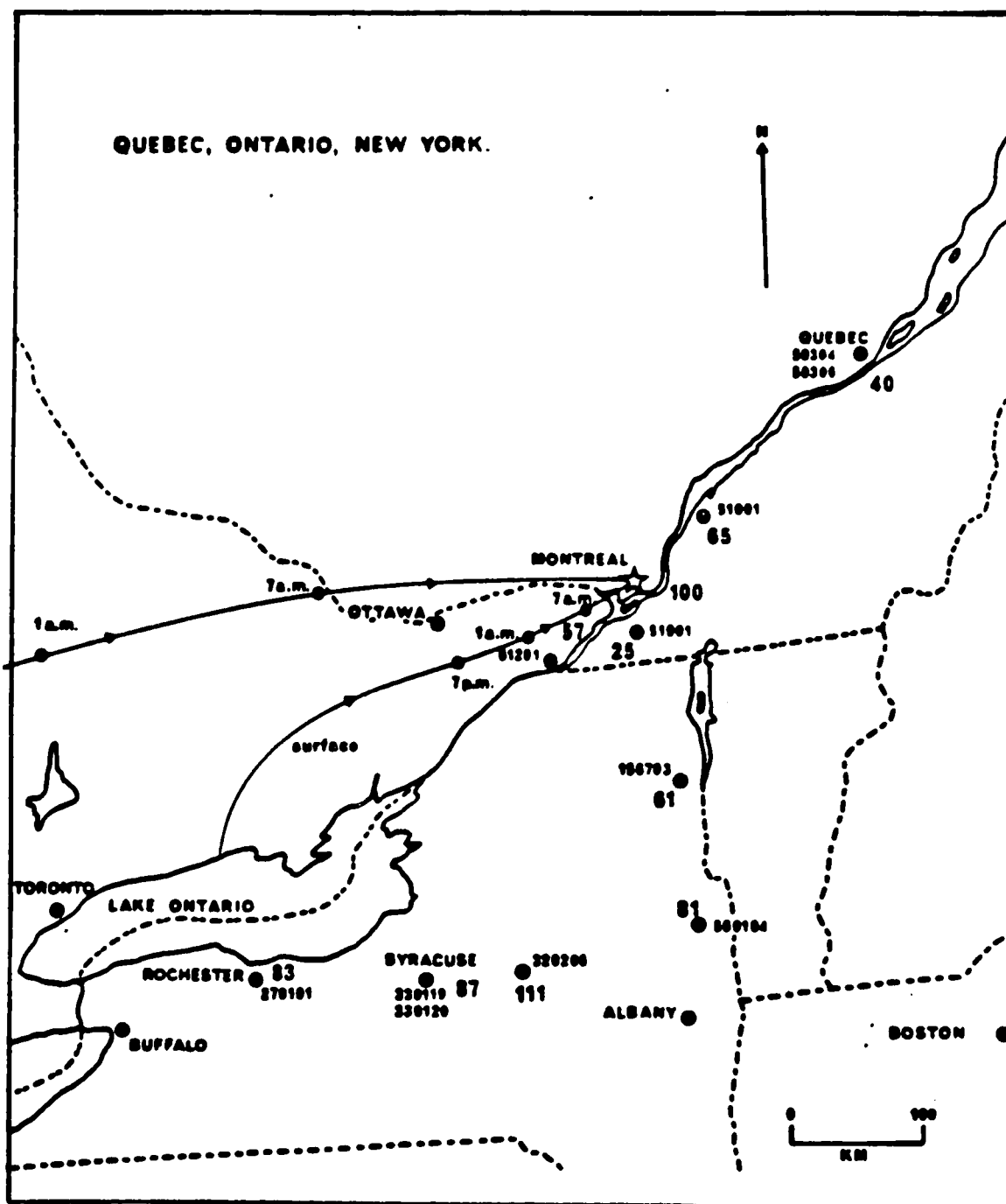


Figure 7.32 Niveaux d'ozone à des stations choisies au Québec, en Ontario et dans l'État de New York à 13h00, heure normale de l'Est, 16 Juillet 1982.



8. EXAMEN DES EXIGENCES DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS PRESCRITES PAR LES BESOINS D'ENTRÉE DES MODÈLES PÉTROCHIMIQUES

Un inventaire bien conçu des émissions représente une banque de données précieuses sur lesquelles les décisions concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air peuvent être fondées. Toutefois, c'est sur la combinaison d'un modèle mathématique de dispersion et de transformation qu'un inventaire des émissions peut atteindre son potentiel maximal. Le modèle assure un lien entre les sources et les récepteurs et est maintenant accepté comme étant le moins semi-quantitatif des meilleurs exemples (Eliassen, 1982; Hales, 1982; Prahm, 1982; Lamb, 1982).

Il est donc évident que la plus importante considération à apporter dans la conception d'un inventaire des émissions est sa compatibilité avec les modèles mathématiques désirés.

Facteurs à considérer:

- 1) Les espèces chimiques pour lesquelles les taux d'émission sont requis. Ceci comprend l'analyse possible par catégorie des réactivités des espèces organiques volatiles.
- 1f) La résolution requise (aussi bien spatiale que temporelle).

iii) Le caractère des sources. La plupart des modèles modernes considèrent la source régionale et la source ponctuelle. Toutefois, dans certains cas, il peut être nécessaire de considérer également la source-ligne.

En général, les modèles peuvent être classés sur la base de l'échelle spatiale qu'ils traitent, de même que d'après la complexité du traitement mathématique du processus de dispersion et de transport. Une gamme considérable du degré de sophistication est également possible dans la simulation de la transformation chimique. Toutefois, cet examen se limitera aux modèles qui comprennent une réaction photochimique des composés organiques volatiles et des NO_x émis, voire aussi des SO_2 , qui résultent de la formation de (au moins) O_3 , HNO_3 et/ou H_2SO_4 . En général, les espèces acides sont considérées plus importantes dans le transport à grande distance alors que l'ozone est plus important sur des échelles plus petites.

Il est à noter qu'un modèle bien conçu aura une structure modulaire et un échange relativement simple de mécanismes chimiques. Cet examen représente l'état actuel du fonctionnement normal des modèles (ou du fonctionnement normal de manière éminente). Toute modification au mécanisme chimique d'un certain modèle pourrait toutefois se faire relativement facilement, ce qui permettrait d'apporter d'importantes modifications aux exigences d'un inventaire des émissions.

8.1 Modèles à l'échelle urbaine

Les modèles les plus simples actuellement sur le marché sont les modèles à boîte photochimique utilisés pour l'étude de la qualité de l'air urbain. Ils ne nécessitent aucune résolution spatiale des émissions dans la région étudiée.

L'exemple d'un modèle à boîte photochimique simple est décrit par Laird et al (1982). Les concentrations d'ozone dans le bassin atmosphérique qui entoure Denver, Colorado et Houston, Texas, furent calculées en utilisant un inventaire des émissions pour les CO, NO, NO₂ et deux catégories d'hydrocarbures. Du propylène et de l'éthylène furent utilisés comme substituts pour deux catégories. Des valeurs horaires moyennes furent requises pour les émissions.

Un modèle à boîte, se caractérisant par un mécanisme chimique et beaucoup plus complexe, a été utilisé dans la simulation de la qualité de l'air de St. Louis, Mo. (Schere et Demerjain, 1978) et, Houston, Texas (Demerjain et Schere, 1979). Ce modèle a nécessité des émissions moyennes horaires de CO, NO, NO₂ et quatre catégories d'hydrocarbures réactifs. Ces catégories sont: oléfinique, paraffinique, aldéhydrique et aromatique.

Le même modèle a été utilisé pour le sud-est de la Virginie (Brewer et Remsberg, 1980). Toutefois, deux mécanismes chimiques différents furent utilisés (Lloyd, 1978; Falls et Seinfeld, 1978). Les deux versions du modèle ont nécessité des émissions moyennes horaires de CO, NO et NO₂. La version

dotée du mécanisme Lloyd a nécessité des émissions moyennes horaires de composés organiques volatiles qui ont été divisées en huit catégories:

- | | |
|--|--------------------|
| - alcanes à chaîne courte ($\leq C_3$) | - autres aldéhydes |
| - alcanes à chaîne longue ($> C_4$) | - aromatiques |
| - alcènes | - crésols |
| - formaldéhyde | - cétones |

La version utilisant le mécanisme Falls and Seinfeld a nécessité moins de spéciations intensives des émissions des composés organiques volatiles, les catégories étant:

- | | |
|----------------|------------------------------|
| - alcanes | - autres composés carbonyles |
| - alcènes | - aromatiques |
| - formaldéhyde | |

Un modèle à boîte photochimique utilisé pour Londres (Angleterre) (Derwert et How, 1980; How et Derwent, 1981) a nécessité une moyenne horaire des émissions en NO, NO₂, CO et 35 espèces organiques volatiles. Les auteurs n'indiquent pas de quelle manière ils sont parvenus à la spéciation intensive des émissions organiques.

L'approche de réalisation de modèles cinétiques empiriques (voir, par exemple, Freas et al., 1978), et généralement connue sous le sigle EKMA, fournit une approche généralisée de l'évaluation des concentrations d'ozone urbaines. Dans le cas où des données sur les émissions étaient disponibles, un modèle à boîte mobile a été appliqué pour la ville en question afin de

calculer la concentration d'ozone produite suite à la réaction photochimique des hydrocarbures et des oxydes d'azote. Au cas où les données sur les émissions n'étaient pas disponibles, un ensemble standard moyen d'isoplèthes d'ozone aura été utilisé à la place, comme fonction du NO_x et des hydrocarbures non méthanes (NMHC). Les calculs d'ozone ont été exécutés d'après OZIP, l'ensemble de traçage des lignes isoplèthes d'ozone (Whitten and Hogo, 1978). Les conditions les plus détaillées pour les émissions sont des taux d'émission séparés pour le NO , NO_2 et NMHC, avec des spécifications séparées de la réactivité. Ceci est essentiellement défini étant donné la séparation relative des NMHC entre le butane et le propépylène utilisés comme substituts. Le taux d'émission des aldéhydes est également requis.

Il a été présumé que les émissions avaient commencé à 8 h et se sont poursuivies pendant une période de temps précisée (maximum de 10 heures). Il est également assumé qu'elles étaient uniformes sur toute la ville. L'effet des émissions avant 8 h a été pris en considération en précisant les concentrations initiales des espèces concernées.

Graedel et ses collègues ont accru le concept du modèle à boîte en considérant le transport des polluants au travers de trois boîtes adjacentes (Graedel et al, 1976) et, dans une étude plus récente, au travers de six boîtes adjacentes (Graedel et al, 1978). Cette modification a permis la simulation des effets, tels que ceux de l'advection des émissions urbaines sur une région rurale, mais impose le besoin en résolution spatiale et cette boîte doit avoir son propre inventaire. Les espèces pour lesquels les ratissages d'émissions furent entrés sont le NO , CO , SO_2 , SO_3 , méthane, éthane,

formaldéhyde, acétaldéhyde et tous les hydrocarbures des sources fixes ainsi que NO, CO, SO₂, méthane, éthane, formaldéhyde, acétaldéhyde et les hydrocarbures "réactifs" et "inertes" des sources mobiles. La variation diurne des émissions est indiquée par les légères courbes provenant de programmes de fonctionnement et de comptes du trafic.

Une des principales hypothèses des modèles à boîte est que les émissions et les concentrations atmosphériques sont réparties avec homogénéité. De tels modèles ne peuvent donc pas traiter adéquatement les cas où des inhomogénéités se produisent. Ces inhomogénéités peuvent résulter de plusieurs causes, telles que des inhomogénéités marquées dans la répartition des sources ou des complexités topographiques ou météorologiques locales. Plusieurs modèles ont été conçus pour simuler de telles situations. Bien qu'ils soient plus sophistiqués que les modèles à boîte, leurs renseignements en données sur les émissions sont également, dans bien des cas et d'une manière correspondante, plus sophistiqués, en particulier en ce qui concerne la résolution spatiale désirée.

Un exemple est fourni par le modèle Eulerian décrit par Swan et Lee (1980). Ce modèle fut conçu pour évaluer l'impact d'un aéroport sur la qualité de l'air urbain et requiert des entrées d'émissions de NO_x, CO et d'hydrocarbures, avec une résolution d'une heure à la fois, d'une minute d'arc horizontalement (environ 1,5 x 1,75 km dans la région modèle) et de 100 mètres verticalement. Les espèces organiques furent divisées en quatre catégories: alcanes, alcènes, aromatiques et aldéhydes.

Une formule Eulerian fut également adoptée par McCrae et al. (1982) dans un modèle de qualité de l'air urbain qui représente l'état actuel de la technologie. Les données sur les émissions furent requises pour le CO, NO, NO₂ et quatre catégories de composés organiques volatiles (alcanes, alcènes, les espèces aromatiques et oxygénées). Les résolutions spatiales et temporelles de l'inventaire des émissions furent de l'ordre d'une heure et de cinq kilomètres, respectivement (McCrae et Seinfeld, 1983).

Des paramètres, sur une échelle d'une heure et d'un kilomètre, furent également exigés par le modèle de la qualité de l'air régional Livermore (LIRAQ), (MacCracken et al, 1978). Les émissions de Co, No, No₂ et trois catégories de composés organiques (alcènes, alcanes et aldéhydes) furent considérées.

Le modèle IMPACT (Sklarew et al, 1977; Sklarew et Mirabella, 1979; Sklarew et Henderson, 1979) fut conçu pour traiter des sources régionales et des sources ponctuelles multiples ou simples pouvant être aussi petites que 1 x 1 kilomètre à l'horizontale. Ceci décrit donc l'échelle des entrées d'émissions. Plusieurs sous-modèles chimiques sont disponibles pour utilisation dans IMPACT. Le plus sophistiqué de ces sous-modèles requiert des émissions de Co, No, No₂ et trois catégories d'hydrocarbures (alcanes, alcènes et aldéhydes) sur une échelle de temps d'une heure.

L'utilisation du modèle du bassin atmosphérique urbain à grille (UAM) est reporté par Braverman et Layland (1982). Les données sur les émissions de ce modèle furent réunies sur une échelle d'une heure et de 5 kilomètres. Les espèces chimiques en question furent le Co, le No, No₂ et

les composés organiques volatiles. Le module de chimie de ce modèle utilise le mécanisme de liaison du carbone (Whitten et Hogo, 1978) qui classe les composés organiques selon la réactivité des liaisons individuelles dans la molécule plutôt que sur la base de la réactivité de toute la molécule. L'inventaire des émissions de composés organiques volatiles doit donc comprendre autant d'espèces que possible. Ceci s'obtiendra normalement en utilisant les résultats des essais de source réels, auxquels seront ajoutés, lorsque nécessaire, les compilations existantes des données sur les émissions des composés organiques volatiles en espèces (ex. Bacon et al, 1980; Lamason et Lahre, 1980, Lahre, 1979).

8.2 Modèles grande distance et régionaux

Les modèles ELSTAR des trajectoires (Lloyd et al, 1979) et PLMSTAR (Lurman et al, 1982) ont été utilisés pour l'étude de la qualité de l'air urbain. Ils ont traité la chimie des Co, No, NO₂ émis et de 6 catégories d'hydrocarbures (alcane, éthylène, autres alcènes, formaldéhyde, autresaldéhydes et espèces aromatiques). Ils ont fait usage d'un inventaire préparé sur une échelle d'un kilomètre et d'une heure.

Les modèles pour le transport à grande distance (LRT) couvrent des échelles spatiales beaucoup plus importantes mais à résolution plus grossière (aussi bien temporelle que spatiale). Toutefois, les particules individuelles d'air qui entourent les villes seront tracées pendant une durée plus longue que dans le cas de l'élaboration des modèles de la qualité de l'air urbain. Il est donc impossible d'ignorer les espèces principalement non réactives dans

le dernier cas. Le résultat est le besoin d'une spéciation plus détaillée dans l'inventaire des émissions.

MODELE

On s'attend à ce qu'un modèle actuellement mis au point pour le ministère de l'Environnement de l'Ontario, le Service de l'environnement atmosphérique et l'Allemagne de l'Ouest, nécessite un inventaire d'émissions des espèces suivantes (Lurman, 1983):

- SO₂, sulfate primaire, CS₂, H₂S, alkyles sulfurés
- NO, NO₂, HNO₃
- CO
- 16 catégories d'espèces organiques
- NH₃, Na, Ca, K, Mg, Cl

La résolution requise est de 1 heure et de 127 kilomètres. Avec les modèles LTR, il est particulièrement important d'estimer avec le plus de précision possible des émissions biogènes, étant donné que de nombreuses trajectoires de particules d'air parcoureront de grandes distances sur des régions très peu peuplées où les émissions biogènes prédominent.

Un modèle Eulerian a également été adopté par Lamb (1981) pour un modèle photochimique à l'échelle régionale. Ce modèle couvrira une région de l'ordre de 1000 kilomètres sur un côté, en utilisant des carrés à grille de 10⁴. La résolution spatiale désirée de l'inventaire des émissions est donc de l'ordre de dizaines de kilomètres. La résolution temporelle requise est d'une heure et le mécanisme chimique actuellement en place est celui utilisé par Demerjian et Schere (1979) dans le modèle à boîte utilisé à Houston. Le

taux des émissions est donc requis pour NO, NO₂ Co, les alcanes, les alcènes, les espèces aromatiques et les aldéhydes. Les personnes qui ont mis ce modèle au point insistent toutefois sur le fait qu'un échange facile des modules chimiques est prévu avec ce modèle (Lamb, 1983). Il est également prévu pour les sources fixes responsables de 50% de toutes les émissions produites par un polluant donné dans la région de modelage à traiter aux sources ponctuelles. Les autres sources fixes et toutes les sources mobiles seront traitées en tant que source régionale ou, dans certains cas, en tant que source de ligne. Ce modèle fait habituellement partie des modèles à l'échelle régionale du fait que sa résolution spatiale est suffisamment fine pour permettre un modelage assez précis de la formation d'oxydants.

Un modèle Lagrangian pour le transport à grande distance a été écrit par Eliassen et al (1982). Des renseignements sur les émissions furent requis pour SO₂, NO_x (exprimés en No) et les espèces organiques. Les émissions de composés organiques volatiles ont été divisées en cinq catégories pour lesquelles l'éthane, le n-butane, l'éthylène, le propylène et le m-xylène ont été pris comme substituts. La résolution spatiale fut de 150 kilomètres et les émissions annuelles furent entrées en tant que moyennes annuelles. Toutefois, les trajectoires du modèle furent déterminées par étape de 2 heures de temps; on peut donc présumer qu'une résolution de 2 heures sur les émissions sera désirable.

Résumé

Plusieurs modèles pétrochimiques actuels ont été étudiés pour déterminer leurs conditions quant aux inventaires d'émissions en question. La

production du modèle oxydant, les données des CO, NO_x et les composés organiques volatiles sont requis; l'établissement de modèles pour l'acidité atmosphérique nécessite également des renseignements pour le SO₂. Même les modèles les plus simples ont nécessité une division des émissions par les composés organiques volatiles selon la réactivité. L'exigence la plus stricte est celle des données des émissions pour 35 espèces organiques séparées.

Ce degré de spéciation des émissions ne pourra pas, dans la plupart des cas, être facilement réalisé et un équilibre doit normalement être accompli là où une plus grande précision permise par une désintégration supérieure des émissions causées par les composés organiques volatiles n'est pas influencée par l'incertitude provoquée lors du procédé de désintégration. C'est pour cette raison que quatre à huit catégories de composés organiques volatiles sont principalement requises.

Les conditions de résolution normales sont de une heure et de un à cinq kilomètres pour les modèles du bassin atmosphérique urbain, et de une à trois heures et à des dizaines à des centaines de kilomètres pour les modèles du transport à grande distance (TGT). Un sommaire modèle par modèle est donné dans le Tableau 8.1.

TABLEAU 8.1

Summaire des conditions de l'inventaire des émissions pour différents modèles

Sorte de Modèle	Nom du Modèle	Référence	Type	Espèces Inorganiques	Catégorie des COV	Résolution Durée (heure)	Distance (km)
<u>Urbane</u>	-	Laird et al (1982)	boîte	CO, NO, NO ₂	2	1	boîte
	-	Demerjian and Schere (1979)	boîte	CO, NO, NO ₂	4	1	boîte
	-	Brewer and Rensberg (1980)	boîte	CO, NO, NO ₂ CO, NO, NO ₂	8 5	1 1	boîte boîte
	-	Derwent and Hov (1980)	boîte	CO, NO, NO ₂ SO ₂	35	1	boîte
	EKMA	Freas et al (1978)	boîte Mobile	NO, NO ₂	3	Nulle	Nulle
	-	Graedel et al (1977)	multi-boîte	NO, CO, SO ₂ , SO ₃ (sources fixes) NO, CO, SO ₂ (sources mobile)	5 6	1	6 boîtes
	-	Swan and Lee (1980)	Eulerian	NO _x , CO	4	1	1.5 x 1.75
	-	McCrae et al (1982)	Eulerian	CO, NO, NO ₂	4	1	5
	LIRAQ	MacCracken et al (1978)	Eulerian	CO, NO, NO ₂	3	1	1
	IMPACT	Sklarew and Henderson (1979)	Eulerian	CO, NO, NO ₂	3	1	1
	UAM	Braverman and Layland (1982)	Eulerian	CO, NO, NO ₂	le plus possible	1	5
<u>Régional et Long Range</u>	ELSTAR	Lloyd et al (1979)	Trajectoire	CO, NO, NO ₂	6	1	1
	PLMSTAR	Lurman et al (1982)		CO, NO, NO ₂			
	-	Lurman (1983)	Eulerian	CO, NO, NO ₂ , SO ₂	16	3	80-100
	-	Lamb (1981)	Eulerian	CO, NO, NO ₂	4	1	~10-20
	-	Ellissen et al (1982)	Trajectoire	SO ₂ , NO _x	5	2(?)	150

9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

9.1 Conclusions

Les conclusions suivantes découlent de l'analyse présentée dans les sections 3 à 8.

a) Disponibilité des données

Le réseau de surveillance de l'ozone et du bioxyde d'azote existant dans la région de Montréal et la Ville de Québec peut effectuer une caractérisation adéquate des variations temporelles et spatiales de ces paramètres dans ces régions. Toutefois, les données créées pour la période allant de 1979 à 1982 sont incomplètes pour de nombreuses stations. Par exemple, 15 des données années-station sur 49 pour l'ozone et 14 sur 49 pour le NO₂ ont saisi des données inadéquates. Ces niveaux de saisie de données empêchent, dans certains cas, de déterminer définitivement les tendances annuelles sur la qualité de l'air. *

Les stations de surveillance d'ozone récemment installées à Tracy et à St-Étienne fourniront des informations sur les niveaux d'ozone de fond et au vent. Toutefois, le volume limité de données disponibles pour cette étude écarte toute étude approfondie des niveaux d'ozone au vent et de fond pour la période de l'étude. Cependant, ces deux stations ne seront pas suffisantes pour caractériser les effets sous le vent du panache d'ozone urbain provenant de Montréal. *

Les données limitées en NO réduisent l'étude de la chimie atmosphérique pendant les épisodes d'ozone. Les mêmes remarques sont applicables aux données d'hydrocarbures non méthanes qui, en plus, ne semblent pas être fiables.

b) Emplacement du réseau

Les emplacements de surveillance dans la région de Montréal et la Ville de Québec se composent de stations de surveillance de la pollution atmosphérique de la classe I et II prévues pour surveiller la qualité de l'air dans les régions urbaines ou celles connues comme étant affectées par une source type particulière de polluants.

Pour étudier l'aspect du transport à grande distance du problème des oxydants dans la région de Montréal et de la Ville de Québec, il est nécessaire d'avoir des stations de surveillance pouvant surveiller les masses d'air qui ne sont normalement pas affectées par les émissions de la région urbaine de Montréal (ou les autres). Cette évaluation comprend une enquête sur les sources locales et sur le rapport des vents prédominants (pendant les périodes d'épisode) de même que sur l'emplacement de surveillance par rapport aux principales régions urbaines. Des emplacements dont il est question dans cette étude, les stations de surveillance de Cornwall (Ontario) (61201), de St-Étienne (51901) et de Tracy, Québec (51001) sont considérées comme étant des stations de surveillance de fond potentielles.

Toutefois, la station de Tracy, qui est au nord-est de Montréal, peut être influencée par les émissions locales (centrale thermoélectrique située à

1,5 km au sud-sud-ouest de la station) et se trouve dans le panache urbain de la région de Montréal pendant les courants du sud-ouest. On s'attend à ce que les régions au nord-est de Montréal soient les plus affectées par le panache urbain de Montréal, ce qui fait que l'emplacement de ces stations, dans la région, serait nécessaire pour déterminer les régions ayant un impact maximum.

La station de Cornwall peut aussi être influencée par des émissions locales de l'activité industrielle (fabriques de papier et autres industries importantes) qui se trouvent à l'ouest de la station de surveillance. La station de St-Étienne est située dans une petite ville (population d'environ 1000 h) assez éloignée de toute source locale importante (dans un rayon de 10 km). La station de St-Étienne se trouve également au sud-ouest de Montréal et représente donc le meilleur des emplacements existants pour la surveillance de fond de la qualité de l'air, les vents prédominants pendant la saison à problèmes potentiels d'oxydants (printemps/été) soufflant généralement du secteur sud-ouest (Figure 7.9). Les stations du Réseau national de SPA de la région de Ottawa/Hull sont également considérées comme des stations au vent potentielles. Toutefois, elles sont toutes deux situées dans la région urbaine de Ottawa où les sources provenant de la circulation locale sont importantes.

A considérer pour
vérifier
ou
changer
la station
St-Étienne
Rapport
fini

Les données sur les oxydants de la station de St-Étienne ne furent disponibles que pendant une brève période de temps en 1982 (de juillet à octobre), ce qui empêche une étude détaillée sur la qualité de l'air de fond dans la région de Montréal.

c) Inventaire des émissions

L'inventaire des émissions de 1978 et ceux projetés pour 1990 en ce qui concerne les composés organiques volatiles (COV) et le NO_x indiquent ce qui suit:

- i) Il est prévu que les émissions totales de COV diminueront de 30% en 1990, principalement suite à une réduction des émissions provenant des raffineries et des gaz d'échappement des automobiles.
- ii) Les automobiles ont produit 33% de composés organiques volatiles en 1978 et en produiront 22% en 1990. Les chiffres analogues pour les émissions des raffineries sont de 24% et de 22,5%.
- iii) Les émissions de NO_x ne devraient pas changer d'ici à 1990.
- iv) D'après les données de 1978, les principales sources de NO_x sont les automobiles (31%) et la combustion (31%). Il est prévu que les émissions des automobiles diminueront à 28% d'ici à 1990.
- v) Les changements relatifs des émissions totales de COV et de NO_x projetés pour 1990 indiquent que le rapport NO_x/COV (et de ce fait NO_x/NMHC) augmentera. L'implication des changements de ce rapport pour les rapports semblables de concentrations ambiantes et de ses impacts sur la production d'ozone doit être étudiée attentivement par une application de simulation (voir ci-dessous).

vi) Les analyses des données limitées des hydrocarbures en espèces sont constantes avec les sources proches des stations de surveillance et sont uniformes avec les données d'inventaire des émissions.

d) Analyse des données sur la qualité de l'air

Les tendances diurnes, mensuelles et saisonnières en ozone et en niveaux de bioxyde d'azote ont été déterminées. Les stations de surveillance d'ozone ayant une saisie de données adéquate (données 50% et 2 mois par trimestre) ne révèlent aucune tendance uniforme dans les moyennes annuelles. Les niveaux d'ozone moyens annuels les plus élevés ont été rapportés aux stations Pie X et Cardinal (50113) et Laval (50112). Les niveaux d'ozone les plus bas à 50115 (Metcalf et Maisonneuve) et 50109 (Duncan et Décarie) sont probablement dus à l'appauvrissement en O_3 par NO provenant des sources de la circulation à ces stations. La moyenne annuelle des objectifs nationaux sur la qualité de l'air, fut dépassée à 4 stations en 1979 et 1981 et à 1 station en 1981.

$O_3 \neq NO_2$

} ~~XX~~
NO

Les niveaux saisonniers moyens d'ozone sont plus élevés au printemps. Les moyennes mensuelles les plus élevées se produisant habituellement au mois de juin (mai et juillet à certaines stations).

Les configurations diurnes de l'ozone sont semblables à celles relevées dans d'autres régions urbaines. Les jours d'épisode, les maximums d'après-midi se sont produits généralement entre 13 h et 16 h. Un second maximum nocturne moins prononcé (entre 2 h et 5 h) s'est également produit.

Les maximums acceptables horaires quant aux niveaux moyens d'ozone de l'objectif national sur la qualité de l'air ont été dépassés en même temps à toutes les stations de la région de Montréal et de la Ville de Québec. Les maximums admissibles de l'objectif ont été dépassés à 6 stations de la région de Montréal et à 1 station de la Ville de Québec pendant la période de 1979 à 1982.

d) Analyses des épisodes

Dans la région de Montréal, les épisodes indiquent les configurations prévues, la plupart des épisodes se sont produits pendant les mois d'été (juin et juillet), les maximums journaliers du niveau d'ozone se produisant l'après-midi (le plus fréquemment à 14 h) et les niveaux de polluants ambiants (comme indiqué par les données disponibles de NO, NO₂ et NMHC) indiquent des configurations diurnes-type.

Les épisodes de surface furent presque exclusivement associés à des systèmes météorologiques synoptiques haute pression (anticyclone) suivis d'un ciel dégagé, de températures chaudes et des courants du sud-ouest dans la région étudiée. Les données du vent local indiquent que des vents modérément ~~forts~~ (>11 km/h) du sud-sud-ouest pour la région de Montréal (ou des vents d'ouest-sud-ouest pour la Ville de Québec) furent associés à des niveaux d'ozone élevés (>82 ppb). Les données vent-ozone pendant ces périodes impliquent un courant d'ozone et/ou de ses précurseurs dans Montréal et la Ville de Québec. Le volume limité de données sur l'ozone aux stations de surveillance au vent de Montréal (St-Étienne) n'est pas suffisant pour soutenir la thèse de cette implication.

L'analyse des trajectoires fait également présumer qu'un transport à grande distance peut produire des masses d'air chargées d'ozone et/ou de précurseurs d'ozone dans la région de Montréal. Il y a deux itinéraires de trajectoire plus fréquents, un pour le sud de l'Ontario et les états industrialisés du Michigan, de l'Ohio et de l'Indiana alors que l'autre itinéraire traverse l'État de New York et la Pennsylvanie. Les particules d'air qui suivent ces trajectoires se chargeront vraisemblablement des polluants précurseurs (oxydes d'azote et hydrocarbures réactifs), de même que d'ozone et d'autres polluants secondaires. L'arrivée de telles particules d'air dans la région de Montréal contribuera beaucoup aux épisodes d'ozone.

TPAGT

X

X

Lors de conditions très stagnantes, à trajectoires courtes, les polluants précurseurs locaux sont probablement plus importants dans la cause de niveaux élevés d'ozone.

LOCAL

La coïncidence d'occurrence d'épisodes aux stations de l'État de New York et à celles du sud de l'Ontario est uniforme avec les particularités synoptiques durant les épisodes.

9.2 Recommandations

L'analyse précédente des données sur la qualité de l'air, les caractéristiques d'épisode d'ozone, la constitution d'un inventaire d'émissions et l'étude de modèles photochimiques permettent de faire des recommandations dans la direction à prendre quant aux activités reliées aux oxydants. Il faut se rappeler que l'analyse indique que des niveaux élevés d'oxydant se produisent fréquemment dans la région de Montréal et la Ville de

Québec et que la gravité et la durée des épisodes d'ozone représentent un danger réel pour la santé humaine et les propriétés. Les données n'indiquent pas une amélioration de la situation, et des mesures positives pour améliorer la qualité de l'air de la région doivent être prises.

Les recommandations suivantes sont proposées pour essayer d'obtenir une qualité de l'air satisfaisante puisqu'elles se rapportent aux oxydants dans la région de Montréal. Elles comprendront deux champs d'activité, c'est-à-dire:

1. Les activités de surveillance de la qualité de l'air,
2. L'inventaire des émissions, simulation de bassin atmosphérique et mise au point de stratégie de lutte.

9.2.1 Activités de surveillance de la qualité de l'air

Les activités de surveillance de la qualité de l'air suivantes sont recommandées:

- a) La saisie des données du réseau existant doit être améliorée au point où les données de toutes les stations en fonctionnement soient profitables.

*mesure
100% des
temps.*

Il est recommandé de porter une attention toute particulière à ce qui suit:

i) La surveillance de NO et/ou de NO_x à d'autres stations permettrait de définir plus directement les oxydants dans la qualité de l'air.

*
à consid-
déter-
rappor-
tuer

ii) Les mesures d'hydrocarbures en espèces sont utiles, mais de telles études doivent comprendre la quantification d'aromatiques (en particulier le benzène et le toluène) et les aldéhydes.

*
VOC

iii) Des études d'hydrocarbures en espèces doivent être effectuées à certains moments de l'année, lorsque les niveaux de l'ozone sont élevés, en particulier de mai à août.

iv) La surveillance continue des hydrocarbures non méthanés à des stations supplémentaires doit être effectuée. Des mesures de NMHC, NO, NO_x et O₃ à des stations de fond sont recommandées (voir v).

v) Il est recommandé de continuer la surveillance à la station de St-Étienne pour constituer un fichier central "de fond" des données sur la qualité de l'air. Si des stations régionales supplémentaires de surveillance sont souhaitées, il est recommandé qu'elles soient situées à l'ouest ou au sud-ouest de Montréal (face aux vents prédominants) et qu'elles soient orientées conformément aux critères d'emplacement prévus pour l'application de la surveillance de fond (ex.: aucune obstruction ni source locale importante).

vi) La station de surveillance de Tracy doit également continuer à fonctionner, mais au moins une station supplémentaire doit être établie afin de fournir des renseignements supplémentaires sur les

niveaux de polluants dans le panache urbain de Montréal. De plus, la qualité de l'air sous le vent de la Ville de Québec (provenant d'une station dans la vicinîté de Trois-Rivières, par exemple) serait indiquée.

vii) Il est également recommandé qu'une étude détaillée soit menée sur le trajectoire de la climatologie associée aux épisodes d'ozone et aux réalisations de modèles de mouvement sous le vent du panache urbain de Montréal. Cet exercice permettrait d'identifier les régions sous le vent les plus affectées par le panache de Montréal et aiderait également à la mise en place de stations sous le vent (voir vi).

b) Archivage des données

Actuellement, les données sur la qualité de l'air des différents paramètres sont acquises par différentes agences, y compris la CUM, le SPE/RNSPA, la LIA et la province de Québec. Les unités de reportage sont différentes et il existe divers fichiers dans lesquels les années sont stockées. Si les données sur la qualité de l'air dans ce bassin atmosphérique doivent être groupées pour l'analyse (comme ce fut le cas ici), il serait souhaitable qu'elles soient uniformes et comparables et qu'elles soient toutes placées dans un seul fichier. Il est donc recommandé que les archives développées dans cette étude soient mises à jour en permanence et qu'elles soient élargies afin d'inclure les données de contrôle d'autres polluants.

9.2.2 Recommandations sur l'inventaire des émissions, la simulation et l'élaboration de stratégies de lutte

Il est recommandé qu'un modèle photochimique soit choisi et qu'un inventaire approprié des émissions soit mis au point pour la région de Montréal. Cette combinaison représente la meilleure approche actuelle pour l'élaboration d'une stratégie efficace et rentable de lutte contre l'ozone (voir, par exemple, Costanza et Seinfeld, 1982).

De nombreux niveaux de sophistication sont possibles, en se fondant, en partie, sur la complexité et la gravité du problème perçu, et également sur les ressources disponibles pour trouver une stratégie de lutte. Nous nous limiterons ici à deux de ces stratégies que nous appellerons l'"Approche optimale" et l'"Approche économique" dont nous ferons une description succincte ci-dessous.

Approche optimale: Elle nécessiterait l'application d'un modèle Eulerien (voir section 8). Les conditions correspondantes à l'inventaire d'émissions s'appliqueraient au moins aux CO, NO_x et aux composés organiques volatiles ayant une résolution spatiale appropriée au modèle (de 1 à 5 km²). La résolution temporelle d'une heure doit être fournie, ainsi que les configurations de spéciation appropriées pour les émissions de COV.

Approche économique: Elle est fondée sur l'application d'un modèle photochimique à boîte (voir section 8) ayant un inventaire d'émissions correspondant. Aucune résolution spatiale n'est requise pour l'inventaire;

toutefois les autres conditions sont les mêmes que celles détaillées dans l'approche optimale.

Les deux approches nécessitent la spécification des conditions aux limites, c'est-à-dire des concentrations de polluants au vent du domaine de la réalisation des modèles et au-dessus de l'inversion nocturne. Les données d'observation pertinentes sont extrêmement rares, et il est habituellement nécessaire de créer ces conditions aux limites en utilisant un modèle à l'échelle régionale adéquat.

Même si la mise en place de stratégies de lutte contre l'ozone n'est pas un besoin immédiat, il est recommandé qu'un inventaire des émissions ayant une résolution chimique, temporelle et spatiale (tel que décrit sous le paragraphe "Approche optimale") soit réalisé pour les territoires de la région de Montréal. L'existence d'un tel inventaire aurait été d'une très grande utilité dans cette étude. Il pourrait également pu être appliqué à de nombreuses autres études.

REFERENCES

- Altshuller, A.P. and Bufalini, J.J. (1971). Photochemical aspects of air pollution: a review. *Environ. Sci. Technol.*, 5, 39.
- Baulch, D.L., Cox, R.A., Hampson, R.F. Jr., Kerr, J.A., Troe, J., and Watson, R.T. (1980). Evaluated kinetic and photochemical data for atmospheric chemistry. *J. Phys. and Chemical Reference Data*, 9, 295.
- Braverman, T.N. and Layland, D.E. (1982). Application of urban emission inventories to photochemical modelling. APCA Specialty Conference: Emission Inventories and Air Quality Management, Kansas City, April 1982.
- Brewer, D.A. and Remsberg, E.E. (1980). Air quality model studies with application for Southeastern Virginia. Presented at 2nd Joint Conference on Applications of Air Pollution Meteorology, New Orleans, 1980.
- Brewer, D.A., Remsberg, E.E. Woodbury, G.E. and Quinn, L.C. (1979). 1977 emissions inventory for Southeastern Virginia. NASA Technical Memorandum 80119.
- Browning, K.A. and Pardoe, C.W. (1973). Structure of low-level jet streams ahead of mid-latitude cold fronts. *Quart J.R. Met. Soc.*, v. 99, pp. 619-638.
- Bryson, R.A. and Hare, F.K. (1974) The climates of North America. In *Climates of North America, World Survey of Climatology*, v.11, Ed. by R.A. Bryson and F.K. Hare, Elsevier Scientific Publishing Co., New York, 420 pp.
- Bucon, H.W., Macko, J.F. and Taback, H.J. (1980). Volatile organic compounds species data manual. EPA Report 450/4-80-015, July 1980.
- Calvert, J.G. (1976) Test of the theory of zone generation in Los Angeles atmosphere. *Envir. Sci. Technol.*, 10, 248.
- Canada, Department of Transport, Meteorological Branch (1967). *Climatic Charts*. Climatology Division, Toronto. (A series produced periodically to cover elements of World Climatic Atlas specifications.)
- Canada, Environment Canada, Atmospheric Environment Service (1982) *Wind. Canadian Climate Normals, 1951-1980*, Vol. 5, 283 pp.
- Chock, D.P., Dunker, P.M., Kumar, S., and Sloan C.S. (1981). Effect of NO_x emission rates on smog formation in the California South Coast Air Basin. *Envir. Sci. Technol.*, 15, 933.

- Coffey, P.E. and Stasiuk, W.N., Jr. (1975). Evidence of atmospheric transport of ozone into urban area. Environ. Sci. Tech., v. 9, pp.59-62.
- Concord Scientific Corporation (1982). Vancouver Oxidant Study Air Quality Analysis. CSC Report 110.127 to EPS, Environment Canada, September, 1982.
- Concord Scientific Corporation (1983). New Brunswick-Nova Scotia Oxidants Study. CSC Report 110.229 to EPS, Environment Canada.
- Costanza, V. and Seinfeld, J.H. (1982). Optimal Emission Control Strategies for Photochemical Smog. Environ. Sci. Technol., 16, 98.
- Daggupaty, S.M. (1979). Trajectory modelling of the transport of air pollutants. Report prepared for Air Quality and Inter-Environmental Research Branch, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario, Canada.
- Danielsen, E.F. (1974). Review of trajectory methods. Adv. Geophys., 18B, pp.73-94.
- Danielsen, E.F. (1961). Trajectories: isobaric, isentropic and actual. J. Meteorol., 18, pp. 479-486.
- Davidson, A. (1980). Air quality in the South Coast Air Basin. Conference on Air Quality Trends in the South Coast Air Basin, California Institute of Technology, Pasadena, California, Feb. 21-22.
- Demerjian, K.L., Kerr, J.A., and Calvert, J.G. (1974). Mechanism of photochemical smog formation. Environ. Sci. Technol., 4, 1.
- Demerjian, K.L. and Schere, K.L. (1979). Applications of a photochemical box model for O₃ air quality in Houston, Texas. APCA Specialty Conference on Oxidants, Houston, 1978.
- Derwent, R.J. and O. Hov. (1980). Computer modelling studies of the impact of vehicle exhaust emission controls on photochemical air pollution formation in the United Kingdom. Environ. Sci. Technol., 14, 1360.
- * Desautels, G. (1981). Trajectories of air parcels reaching Quebec in 1978. Project report, Scientific Services Division, Atmospheric Environment Service, Quebec Region, Montreal, P.Q., July, 65 pp.
- East, C. (1971) Chaleur urbaine a Montréal. Atmosphere, v.9, pp. 112-122.
- East, C., Trudeau, F., and Thivierge, R. (1982). Variation de la stabilité atmosphérique urbaine en fonction de la direction du vent. Atmosphere-Ocean, v. 20, pp. 90-99.

- Economic Analysis Directorate (1982). Transport Canada Freight and Passenger Forecasts. Transport Canada, December 1982.
- Eliassen, A. (1980). A review of long-range transport modelling. J. Appl. Met., 19, 231.
- Eliassen, A. (1982). Personal communication.
- Eliassen, A. Hov., O., Isaksen, I.S.A., Saltbones, J., and Stordal, F. (1982). A Lagrangian long-range transport model with atmospheric boundary layer chemistry. J. Appl. Met. 21, 1645 (1982).
- EPA (1980). Volatile Organic Compound Species Data Manual. Report EPA-450/4-80-015
- Fabian, P. Junge, C.E. (1970). Global rate of ozone destruction at the earth's surface. Arch. Meteorol. Geophys. Bioklimatol., Ser. A, 19, pp. 161-172.
- Fabian, P.A. (1973). A theoretical investigation of tropospheric ozone and stratospheric - tropospheric exchange processes. Pure Appl. Geophys., 106, pp. 1044-1057.
- Falls, A.H. and Seinfeld, J.H. (1978). Continued development of a kinetic mechanism for photochemical smog. Env. Sci. Technol. 12, 1398 (1978).
- Financial Post (1981). Canadian Markets 1982. 57th Edition. Maclean-Hunter Ltd. 1981.
- Freas, W.P., Martinez, E.L., Meyer, E.L., Possiel, N.C., Sennett, D.H. and Summerhays, J.E. (1978). Procedures for quantifying relationships between photochemical oxidants and precursors: supporting documentation. U.S. E.P.A. Report 450/2-77-021b.
- Friskien, W.R. (1973). The atmospheric environment of cities. Climatological Studies No. 25, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ont., 30 pp.
- Graedel, T.E., Farrow, L.A. and Weber, T.A. (1976). Kinetic studies of the photochemistry of the urban troposphere. Atmos. Environ. 10, 1095.
- Graedel, T.E., Farrow, L.A. and Weber, T.A. (1978). Urban kinetic chemical calculations with altered source conditions. Atmos. Environ. 12, 1403.
- Gross, E. (1970). The national air pollution potential forecast program. ESSA Tech. Memo. WBTM-NMC-47, National Meteorological Center, Suitland, Maryland, 28 pp.
- Hales, J.M. (1982). Personal communication.

- Hare, F.K. and Hay, J.E. (1974) The climate of Canada and Alaska. In Climate of North America, World Survey of Climatology, v.11, Ed. by R.A. Bryson and F.K. Hare, Elsevier Scientific Publishing Co., New York, 420 pp.
- Hare, F.K. and Longley, R.W. (1953). The climate of Quebec and Labrador. Canadian Dept. of Transport, Met. Branch, Toronto, Ont., 134 pp.
- Henrikson, S.-B. (1971). An investigation of the accuracy in numerical computations of horizontal trajectories in the atmosphere. Notiser och preliminara rapporter, Ser. Meteorol. No. 27, Swed. Meteorol. Hydrol. Inst., Stockholm.
- Heuss, J.M., Chock, D.P., Dunker, A.M., Kumar, S., Sloan, C., and Glasson, W.A. (1980). Conference on Air Quality Trends in the South Coast Air Basin, California Institute of Technology, Pasadena CA. Feb. 21-22. General Motors Paper GMR -3230 ENV No. 74.
- Holzworth, G.C. (1967). Mixing depths, wind speeds and air pollution potential for selected locations in the United States. Publication No. AP-101, Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, N.C.
- Holzworth, G.C. (1974). Meteorological episodes of slowest dilution in contiguous United States. Report EPA-650/4-74-002, Office of Research and Development, Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, N.C.
- Hov. O. and Derwent, R.G. (1981). Sensitivity studies of the effects of model formulation on the evaluation of control strategies for photochemical air pollution formation in the United Kingdom. J. Air Poll. Control Assn., 31, 1260.
- Johnson, W.B., and Viezee, W. (1981). Stratospheric ozone in the lower troposphere - I. Presentation and interpretation of aircraft measurements, Atmos. Environ., 15, 1309.
- Junge, C.E. (1962). Global ozone budget and exchange between stratosphere and troposphere, Tellus, 14, 363.
- Klein, W.H. (1957). Principal tracks and mean frequencies of cyclones and anticyclones in the Northern Hemisphere. Res. Pap. No. 40, U.S. Weather Bureau, Washington, D.C., 60 pp.
- Kolomeychuk, R., Simms, D., Low, T., Kalanda, B., Phillips, C., and Taylor, G. (1980). National inventory of anthropogenic sources and emissions of organic compounds. (1976). Report to Environmental Protection Service, 1980.
- Korshover, J. (1976) Climatology of stagnating anticyclones east of the Rocky Mountains, 1936-1975. NOAA Tech. Memo. ERL ARL-55, 26 pp.

- Korshover, J. and Angell, J.K. (1982) A review of air-stagnation cases in the eastern United States during 1981 - annual summary. Mon. Wea. Rev., v. 110, pp. 1515-1518.
- Kreitzberg, C.W. (1977). SESAME '77. Experiments and data availability, Bull. Amer. Met. Soc., 58, pp. 1299-1301.
- Kreitzberg, C.W. and Perkey, D.J. (1976). Release of potential instability: Part I-A sequential plume model within a hydrostatic primitive equation model. J. Atmos. Sci., 33, pp. 456-475.
- Lahre, T.F. (1979). Procedures for the preparation of emission inventories, Vol. II. U.S. EPA Report 450/4-79-018 Sept. 1979.
- Laird, A.R., Miksad, R.W. and Middleton, P. (1982). A simple model for urban ozone impact predictions. J. Air Poll. Control Assn., 32, 1221.
- Lamason, W.H. and Lahre, T.F. (1980). Procedures for the preparation of emission inventories for volatile organic compounds. Vol I, 2nd Ed. U.S. EPA 450/2-77-028, 1980.
- Lamb, R.G. (1981). "A regional scale (1000 km) model of photochemical air pollution Part I: Theoretical formulation". Preliminary Report.
- Lamb, R.G. (1982) A regional scale (1000 km) model of photochemical air pollution. Part I: Theoretical Formulation, Unpublished Report, Feb. 1982.
- Lamb, R.G. (1982). Personal communication.
- Leaderer, B.P., Tanner, R.L. and Holford, T.R. (1982). Diurnal Variations, Chemical Composition and relation to meteorological variables of the summer aerosol in the New York subregion. Atmos. Environ. 16, 2075.
- Lloyd, A.C. (1978). The role of computer modelling of photochemical smog in defining existing measurement needs. NASA RP-1022 page 255.
- Lloyd, A.C., Lurman, F.W., Godden, D., and Hutchins, J. (1979). Unpublished report by ERT, Inc.
- Ludwig, F.L. and Shelar, E. (1978). Effects of weather fronts on ozone transport. Air Quality Meteorology and Atmospheric Ozone, ASTM STP 653, A.L. Morris and R.C. Barras, Eds., American Society for Testing Materials, pp. 389-406.
- Lurman, F.W. (1983). Personal communication.

- Lurman, F.W., Godden, D.A. and Lloyd, A.C. (1982). "The development and selected sensitivity tests of the PLMSTAR Reactive Plume Model". 3rd Joint Conference on Application of Air Pollution Meteorology. San Antonio, Jan. 1982.
- MacCracken, M.C., Wuebbles, D.J., Walton, J.J., Duewer, W.H. and Grant, K.E. (1978). The Livermore regional air quality model: I. Concept and Development. *J. Appl. Met.* 17, 254.
- McCrae, G.J., Goodin, W.R. and Seinfeld, J.H. (1982). Development of a second-generation mathematical model for urban air pollution - I. Model Formulation. *Atmos. Environ.* 16, 679.
- McCrae, G.J. and Seinfeld, J.H. (1983). Development of a second-generation mathematical model for urban air pollution - II. Evaluation of model performance. *Atmos. Environ.* 17, 501.
- Miller, M.E. (1967). Forecasting afternoon mixing depths and transport wind speeds. *Mon. Wea. Rev.*, v. 95, pp. 35-44.
- Munn, R.E., Tomlin, J., and Titus, R.L. (1970). A preliminary climatology of ground-based inversions in Canada. *Atmosphere*, v. 8, pp. 52-68.
- Nelson, P.F. (1981). Evaporative hydrocarbons emissions from a large vehicle population. *J. Air Poll. Control Assn.*, 31, 1191.
- Oke, T.R. and East, C. (1971). The urban boundary layer in Montréal. *Boundary-Layer Meteorology*, v.1, pp. 411-437.
- Olson, M.P., Oikawa, K.K., and Macafee, A.W. (1978). A trajectory model applied to the long-range transport of air pollutants. Report LRTAP-78-4, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario.
- PACE (1980). Canadian Petroleum Refineries Atmospheric Emissions Survey 1978. PACE report no. 80-5, 1980.
- PACE (1983). Personal Communication.
- Portelli, R.V. (1977). Mixing heights, wind speeds and ventilation coefficients for Canada. *Climatological Studies No. 31*, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario, 87 pp.
- Powe, N.N. (1969). The climate of Montreal. *Climatological Studies No. 15*, Canada Dept. of Transport, Met. Branch, Toronto, Ont., 51 pp.
- Prahm, L.P. (1982). Personal communication.
- Predale, R. and Reiss, N.M. (1979). A methodology for partitioning the contribution from local sources and long range transport to ozone concentrations in New Jersey. *Proceedings of the JAPCA Specialty Conference on Ozone/Oxidants: Interactions with the Total Environment*, Oct. 14-17, Houston, Texas.

- Quickert, N., Dubois, L., Wallworth, B. (1976). Characterization of an episode with elevated ozone concentrations. *Sci. Total Environ.*, v.5, pp. 79-93.
- Reitan, C.H. (1974). Frequencies of cyclones and cyclogenesis for North America, 1951-1970. *Mon. Wea. Rev.*, v. 102, pp. 861-868.
- Rodhe, H. (1974). Some aspects of the use of air trajectories for the computation of large-scale dispersion and fallout patterns. *Adv. Geophys.*, 18B, pp. 95-109.
- Schere, K.L. and Demerjian, K.L. (1978). A photochemical box model for urban air quality simulation. 4th Joint Conference on Sensing of Environmental Pollutants, 1978.
- Schjoldager J., Siversten B., Hanssen J.E. (1978). On the occurrence of photochemical oxidants at high latitudes. *Atmos. Environ.* 12, 2461.
- Sexton, K. and Westberg, H. (1983). Photochemical ozone formation from petroleum refinery emissions. *Atmos. Environ.* 17, 467.
- Shaw, R.W. (1982). Deposition of atmospheric acid from local and distant sources at a rural site in Nova Scotia, *Atmos. Environ.* 16, pp. 337-348.
- Shaw, R.W., Hirt, M.S., Tilley, M.A. (1972). Persistence of light surface winds in Canada. *Atmosphere*, v. 10, pp. 33-43.
- Singh, H.B., Viezee W., Johnson, W.B., and Ludwig, F.L. (1980). The impact of stratospheric ozone on tropospheric air quality J. *Air Poll. Control Assn.*, 30, 109.
- Sklarew, R.C., Wilson, J.C. and Fabrick, A.J. (1977). DEPICT/IMPACT Grid models of point source emissions, chemical reactions and winds in complex terrain. Joint Conference on Applications of Air Pollution Meteorology, Salt Lake City, 1977.
- Sklarew, R.C. and Henderson, D. (1979). Initial evaluation of IMPACT in EPA Region VIII. Fourth Symposium on Turbulence, Diffusion and Air Pollution, Reno, Jan. 1979.
- Sklarew, R.C. and Mirabella, V.A. (1979). Experiences of IMPACT modeling of complex terrain. Fourth symposium on Turbulence, Diffusion and Air Pollution, Reno, June 1979.
- Stasiuk, W.N., Jr. and Coffey, P.E. (1974). Rural and urban ozone relationships in New York State. *J. Air Poll. Control Assn.*, v. 24, pp. 564-568.
- Swan, P.R. and Lee, I.Y. (1980). Meteorological and air pollution modelling for an urban airport *J. Appl. Met.* 19, 534(1980).

- Thomas, M.K. (1953). Climatological atlas of Canada. National Research Council, Div. of Building Research and Dept. of Transport, Met. Div., NRC No. 3151, Ottawa, 253 pp.
- Trijonis, J.C., Dimitriadis, B., and Arledge, K. (1978). Impact of reactivity criteria on organic emission control strategies for Los Angeles. J. Air Poll. Control. Assn., 28, 1021.
- U.S. - Canada RCG (1981) Atmospheric Transport and Deposition Modelling: Inventory, Analysis and Recommendations. Report prepared for the United States - Canada Research Consultation Group on LRTAP, December 1980. Revised June 1981.
- Warnock Hersey, (1982). Qualitative and Quantitative Analyses of various hydrocarbons C₂ to C₆ in ambient air in Montreal. Report to Environment Canada.
- Whitten, G.Z. and Hogo, H. (1978). User's manual for kinetics model and ozone isopleth plotting package. U.S. EPA report 600/8-78-014a.
- Wilson, C.V. (1971). The climate of Québec. Part one: climatic atlas. Climatological Studies No. 11, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ont., 52 pp.
- Wilson, C.V. (1973). The climate of Québec. Part two: the application of climatic information. Climatological Studies No. 11, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ont., 110 pp.
- Wilson, E. (1979). Regional frequency distributions of mixing depth parameters in Canada: a climatological study of air pollution potential Internal Report ARQN-3-79, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario, July, 152 pp.
- Yorke, B.J. and Kendall, G.R. (1972). Daily bright sunshine, 1941-1970. Report CLI-6-72, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario, 9 pp.
- Zishka, K.M. and Smith, P.J. (1980). The climatology of cyclones and anticyclones over North America and surrounding ocean environs for January and July, 1950-77. Mon. Wea. Rev., v. 108, pp. 387-401.

A P P E N D I C E S

LISTE DES ANNEXES

	<u>Pages</u>
A1 Format des archives des données sur la qualité de l'air pour la région de Montréal et la Ville de Québec	A1.1
A1.1 Détails des archives	A1.1
A1.2 Renseignements pratiques supplémentaires	A1.3
A2 Statistiques sommaires d'ozone, de 1979 à 1982, étude sur les oxydants pour les villes de Québec et de Montréal ...	A2.1
A3 Répartition annuelle du percentile d'ozone	A3.1
A4 Statistiques sommaires saisonnières, de 1979 à 1982, (toutes les années)	A4.1
B2 Sommaires des statistiques annuels des niveaux de NO ₂ observés dans la région de Montréal et la Ville de Québec	B2.1
B3 Statistiques saisonnières de NO ₂ - toutes les années	B3.1

ANNEXE A1

**Format des archives des données sur la qualité
de l'air pour la Montréal et la Ville de Québec**

A1.1

ANNEXE A1

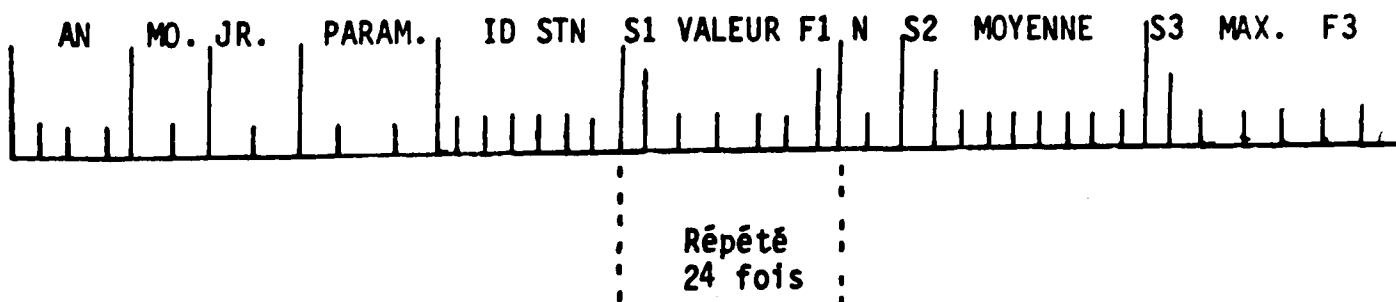
Format des archives des données sur la qualité de l'air pour la Montréal et la Ville de Québec

Les archives se composent de fiches journalières des valeurs horaires des paramètres sur la qualité de l'air. Les archives fournies sur bandes magnétiques ont été triées par paramètre et station en ordre chronologique (par année, mois, jour).

A1.1 Détails des archives

Le format d'une fiche journalière des valeurs horaires est le suivant:

Longueur de la fiche = 203



A1.2

Légende

	<u>Longueur</u>	<u>Zone</u>
AN	4	Année ex.: 1978 = 1978
MO.	2	Mois
JR	2	Jour 01 = janvier, etc...
PARAM.	3	Paramètre. Voir le tableau A1.1 pour les détails
ID STN		
S1	7	Identification de la station. Voir le Tableau A1.2 pour les détails
	1	Signe de la valeur des données 0 indique un signe positif - indique un signe négatif indique plus grand que Se réfère au paramètre 206 N Moyenne pas calculée
Valeur	5	
F1	1	Drapeau
N	2	Nombre d'observations valides
S2	1	Signe des moyennes
Moyenne	7	Moyenne de la valeur des données
		Remarque: Les moyennes sont à calculer à deux chiffres significatifs supplémentaires.
S3	1	Signe des maximums
Max.	5	Maximum
F3	1	Drapeau

A1.3

A1.2 Renseignements pratiques supplémentaires

Paramètres

Le codage des paramètres comprend les unités. Tous les paramètres sur la qualité de l'air sont enregistrés en unités de parties par milliard.
Les codes des paramètres sont indiqués dans le Tableau A1.1.

*

TABLEAU A1.1

Codage des paramètres des enregistrements journaliers des valeurs horaires pour les archives sur la qualité de l'air de Montréal et le Ville de Québec.

<u>Description des paramètres</u>		<u>Code</u>	<u>Unités</u>	<u>Drapeaux</u>
Ozone O ₃	O ₃	201	ppb	
Oxyde nitrique	NO	202	ppb	
Bioxyde d'azote	NO ₂	203	ppb	
Total des oxydes d'azote	NO _x	204	ppb	
Total des hydrocarbures		205	ppb	
Hydrocarbures non méthanes				
	NMHC	207	ppbC	
Méthane		208	ppbC	

A1.4

IDENTIFICATION DE LA STATION

Le codage utilisé dans l'archive est identique aux numéros des stations utilisés dans le RNSPA ou celui de la CUM. Pour obtenir une colonne de zone à 7 chiffres, des zéros ont été ajoutés devant. Les désignations du RNSPA et de la CUM, ainsi que le code de l'archive correspondante, sont indiqués dans le Tableau A1.2.

Tableau A1.2

Codage des stations dans les archives de la CUM - Ville de Québec

RNSPA	CUM	ARCHIVES
	40	0000040
	60	0000060
50102		0050102
50103		0050103
50104		0050104
50109		0050109
50110		0050110
50111		0050111
50112		0050112
50113		0050113
50115		0050115
50116		0050116
50304		0050304
50306		0050306
51001		0051001

A1.5

Valeur (y compris les drapeaux S1 et F1)

Les zones S1, les valeurs et F1 sont initialisés à -99999M. Les données manquantes sont indiquées par -99999M. Les données ayant une valeur nulle sont indiquées par 000000Ø, ce Ø désignant une colonne sans information. Le drapeau F1 (de même que F3 - voir les zones pour S3, MAX F3) est utilisé comme suit:

<u>Drapeau</u>	<u>Définition</u>	<u>Paramètres applicables</u>
sans information	Données valides	tous les paramètres
M	Données manquantes	tous les paramètres

Zones S2, MOYENNE

La zone pour S2 aura les même qualifications que S1.

La moyenne des observations N dans les fiches journalières a été incluse mais calculée à deux chiffres significatifs supplémentaires: ex. la MOYENNE de la zone de la colonne 7 est xxxxxx.xx.

Les zones S3, MAX, F3.

Les zones S3 et F3 ont la même qualification que S1 et F1.

Il est à noter que pour MAX, la MOYENNE et la VALEUR, les unités sont les mêmes que celles données dans le numéro facteur.

ANNEXE A2

Statistiques sommaires d'ozone, 1979-1982,
étude sur les oxydants pour les villes de Québec et de Montréal.

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PP8)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PP8)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=49 ADDRESS=55 AVE LILAS YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		59.6	11.0	22.5	40	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		31.7	16.6	35.6	100	13	3	0
SUMMER/ÉTÉ		76.7	21.5	46.9	79	125	0	0
FALL/AUTOMNE		57.5	15.0	30.4	40	0	0	0

STATION=49 ADDRESS=55 AVE LILAS YEAR=1992 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	75.7	9.2	18.3	20	0	0	0
	FEB/FEV	74.6	11.6	20.0	40	0	0	0
	MAR/MARS	37.1	14.5	22.5	40	0	0	0
	JUN/JUIN	75.1	16.6	35.6	100	13	3	0
	JUL/JUIL	84.6	23.2	55.2	79	53	0	0
	AUG/AOÛT	81.7	20.3	51.3	70	22	0	0
	SEPT/SEPT	72.1	21.1	50.9	79	50	0	0
	OCT/OCT	91.5	14.3	30.4	50	0	0	0
	NOV/NOV	81.9	15.0	30.4	40	0	0	0

STATION=49 ADDRESS=55 AVE LILAS YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		57.2	16.5	59.9	100	138	3	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PP9)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PP9)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		55.3	9.1	31.3	60	4	0	0
SPRING/PRINTEMPS		88.3	13.8	42.4	70	39	0	0
SUMMER/ÉTÉ		69.6	11.7	38.3	80	13	0	0
FALL/AUTOMNE		96.6	9.1	19.2	50	0	0	0

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	17.2	10.3	31.3	60	4	0	0
	FEB/FEV	63.8	7.9	20.0	30	0	0	0
	MAR/MARS	92.3	9.6	23.3	40	0	0	0
	APR/AVR	87.7	11.8	18.6	40	0	0	0
	MAY/MAI	87.1	10.9	43.3	50	0	0	0
	JUN/JUIN	92.2	18.7	43.8	70	108	0	0
	JUL/JUIL	63.0	15.3	38.3	80	10	0	0
	AUG/AOÛT	63.9	10.5	19.2	60	9	0	0
	SEPT/SEPT	76.1	8.8	24.2	50	0	0	0
	OCT/OCT	97.3	6.5	19.2	50	0	0	0
	NOV/NOV	97.2	4.0	14.2	30	0	0	0
	DEC/DEC	96.0	4.9	12.9	30	0	0	0

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		77.3	9.8	45.8	80	56	0	0

A2.2

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		33.3	5.4	18.3	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		64.7	18.4	61.7	30	44	4	0
SUMMER/ETE		83.0	12.6	41.0	70	5	0	0
FALL/AUTUMNE		23.3	4.6	10.0	20	0	0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		71.6	5.1	18.3	30	0	0	0
FEB/FEV		43.5	4.7	9.2	30	0	0	0
MAR/MAR		41.0	12.0	23.8	40	0	0	0
APR/AVR		73.9	15.7	33.3	60	1	0	0
MAY/MAI		75.0	24.3	61.7	90	43	4	0
JUN/JUN		63.6	17.7	41.0	70	5	0	0
JUL/JUL		92.0	10.4	19.6	50	0	0	0
AUG/AUG		35.0	5.5	12.5	40	0	0	0
SEPT/SEPT		47.2	5.6	10.8	20	0	0	0
OCT/OCT		40.3	3.9	10.0	20	0	0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		43.0	12.1	61.7	90	49	4	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		36.0	7.7	17.5	40	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		60.6	21.3	45.4	90	99	9	0
SUMMER/ETE		96.3	18.8	66.7	160	122	26	1
FALL/AUTUMNE		66.8	6.8	20.4	40	0	0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		23.6	4.6	8.7	20	0	0	0
FEB/FEV		20.1	4.3	9.2	30	0	0	0
MAR/MAR		62.5	9.8	17.5	40	0	0	0
APR/AVR		100.0	16.7	31.7	90	0	0	0
MAY/MAI		93.8	22.5	45.4	90	45	5	0
JUN/JUN		100.0	22.5	42.3	90	50	4	0
JUL/JUL		90.6	23.9	53.8	160	55	18	1
AUG/AUG		99.1	20.0	66.7	100	91	8	0
SEPT/SEPT		97.8	11.6	24.6	60	6	0	0
OCT/OCT		100.0	7.9	15.4	40	0	0	0
NOV/NOV		96.9	7.4	16.7	30	0	0	0
DEC/DEC		93.5	5.1	20.4	30	0	0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		52.4	14.7	66.7	160	217	35	1

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		94.6	13.7	32.5	70	5	0	0
SPRING/PRINTEMPS		64.7	25.4	27.3	110	111	9	0
SUMMER/ETE		70.2	15.5	72.0	120	92	21	0
FALL/AUTUMNE		15.2	1.0	5.4	10	0	0	0

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		65.2	9.1	24.6	30	0	0	0
FEB/FEV		100.0	11.2	20.4	40	0	0	0
MAR/MARS		95.6	20.1	32.3	70	5	0	0
APR/AVR		86.7	27.3	67.3	90	32	3	0
MAY/MAI		97.6	28.5	51.2	100	59	5	0
JUN/JUIN		53.9	15.3	35.0	110	20	1	0
JUL/JUIL		79.8	27.9	72.0	120	92	21	0
AUG/AOUST		59.7	9.0	22.6	30	0	0	0
SEPT/SEPT		71.2	6.4	21.7	40	0	0	0
OCT/OCT		45.7	1.0	5.4	10	0	0	0

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		59.0	17.5	72.0	120	209	30	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		88.1	15.3	37.1	50	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		97.3	26.7	35.8	100	144	7	0
SUMMER/ETE		97.6	19.1	20.8	110	83	17	0
FALL/AUTUMNE		93.2	8.5	24.8	50	0	0	0

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		80.9	11.1	23.4	30	0	0	0
FEB/FEV		90.1	18.4	37.1	50	0	0	0
MAR/MARS		84.2	10.1	32.1	50	0	0	0
APR/AVR		98.7	26.4	48.1	70	10	0	0
MAY/MAI		98.1	25.2	43.3	80	26	0	0
JUN/JUIN		95.1	24.4	35.8	100	108	7	0
JUL/JUIL		94.7	25.0	47.1	110	62	16	0
AUG/AOUST		98.8	17.9	43.8	70	14	0	0
SEPT/SEPT		95.4	14.2	50.3	90	9	1	0
OCT/OCT		91.0	10.1	24.8	50	0	0	0
NOV/NOV		88.3	6.8	16.1	50	0	0	0
DEC/DEC		93.3	8.7	22.9	30	0	0	0

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		74.1	17.7	53.8	110	229	24	0

A2.4

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_RPD = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_RPD	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		86.3	15.2	34.8	60	1	0	0
SPRING/PRINTEMPS		81.3	21.8	52.9	80	48	0	0
SUMMER/ETE		93.7	14.1	24.6	150	3	1	0
FALL/AUTUMNE		91.5	8.4	19.4	40	0	0	0

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_RPD	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		97.2	12.7	23.8	30	0	0	0
FEB/FEV		94.5	13.0	23.3	40	1	0	0
MAR/MARS		93.3	21.6	34.8	60	1	0	0
APR/AVR		93.3	20.8	36.7	60	5	0	0
MAY/MAI		98.3	21.3	35.8	70	8	0	0
JUN/JUIN		98.2	13.7	22.9	80	35	0	0
JUL/JUIL		93.1	16.3	24.6	50	0	0	0
AUG/AOUST		84.4	13.2	22.5	60	2	0	0
SEPT/SEPT		94.4	12.0	21.3	150	1	1	0
OCT/OCT		95.8	8.4	17.3	40	0	0	0
NOV/NOV		90.6	8.3	19.4	30	0	0	0
DEC/DEC		87.2	6.2	18.3	30	0	0	0

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_RPD	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		94.4	15.2	52.9	150	52	1	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_RPD = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_RPD	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		98.7	10.6	25.8	40	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		81.7	19.1	35.4	120	19	3	0
SUMMER/ETE		79.0	13.9	50.0	80	29	0	0
FALL/AUTUMNE		81.8	12.0	32.5	40	0	0	0

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_RPD	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		98.6	7.9	17.1	30	0	0	0
FEB/FEV		98.7	9.3	19.2	30	0	0	0
MAR/MARS		98.5	14.4	25.8	40	0	0	0
APR/AVR		73.1	17.7	24.6	50	0	0	0
MAY/MAI		72.4	18.5	29.6	60	4	0	0
JUN/JUIN		100.0	18.1	35.4	120	15	3	0
JUL/JUIL		97.4	11.4	19.6	50	0	0	0
AUG/AOUST		88.4	9.3	50.0	80	12	0	0
SEPT/SEPT		100.0	15.8	32.1	70	17	0	0
OCT/OCT		83.8	12.1	24.2	40	0	0	0
NOV/NOV		100.0	13.0	22.5	40	0	0	0
DEC/DEC		99.4	11.0	32.5	40	0	0	0

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_RPD	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		84.5	13.5	50.0	120	48	3	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMBLES YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		97.5	21.1	49.2	70	30	0	0
SPRING/PRINTEMPS		93.5	28.7	51.2	110	152	24	0
SUMMER/ETE		90.3	18.0	31.4	120	95	9	0
FALL/AUTUMNE		82.0	8.9	24.5	70	5	0	0

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMBLES YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		95.8	15.8	34.5	40	0	0	0
FEB/FEV		100.0	18.7	30.4	60	1	0	0
MAR/MARS		94.1	28.6	40.2	70	29	0	0
APR/AVR		97.0	33.0	61.2	90	48	0	0
MAY/MAI		84.0	32.1	58.7	110	68	15	0
JUN/JUIN		97.6	21.4	42.1	70	36	0	0
JUL/JUIL		79.6	11.2	31.4	120	41	0	0
AUG/AOUST		95.8	10.0	33.0	79	13	0	0
SEPT/SEPT		86.7	14.0	39.6	90	31	0	0
OCT/OCT		100.0	9.7	24.6	80	1	0	0
NOV/NOV		85.8	8.1	16.3	70	4	0	0

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMBLES YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		85.8	20.2	61.2	120	272	33	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		60.4	8.4	25.0	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		72.1	21.1	37.5	90	96	3	0
SUMMER/ETE		99.0	15.7	60.4	100	96	0	0
FALL/AUTUMNE		98.8	4.6	21.7	50	0	0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		92.0	7.9	25.0	30	0	0	0
FEB/FEV		31.4	8.9	23.6	30	0	0	0
MAR/MARS		21.4	18.1	29.2	50	0	0	0
APR/AVR		96.1	18.5	37.5	80	26	0	0
MAY/MAI		99.1	24.3	55.4	90	70	3	0
JUN/JUIN		93.7	22.6	60.4	100	70	0	0
JUL/JUIL		97.3	13.2	46.3	70	18	0	0
AUG/AOUST		100.0	11.2	37.2	60	10	0	0
SEPT/SEPT		100.0	6.9	21.7	50	0	0	0
OCT/OCT		100.0	3.4	11.3	20	0	0	0
NOV/NOV		96.5	3.6	10.8	20	0	0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		82.7	12.2	60.4	100	192	12	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		92.4	8.0	25.3	40	0	3	0
SPRING/PRINTEMPS		97.2	12.5	73.8	120	111	23	0
SUMMER/ÉTÉ		92.5	12.5	77.0	70	35	0	0
FALL/AUTOMNE		81.0	4.5	42.4	30	9	1	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	99.7	6.0	17.1	20	0	0	0
	FEB/FÉV	100.0	7.5	15.0	30	0	0	0
	MAR/MARS	97.5	13.4	25.3	40	0	0	0
	APR/AVR	92.2	14.1	25.4	60	2	0	0
	MAY/MAI	93.5	15.6	38.6	60	4	0	0
	JUN/JUIN	77.9	26.7	73.8	120	105	23	0
	JUL/JUIL	92.4	20.4	37.0	70	20	0	0
	AUG/AOÛT	100.0	15.7	30.0	70	13	0	0
	SEPT/SEPT	84.1	8.1	27.5	50	0	0	0
	OCT/OCT	60.3	6.7	45.4	90	9	1	0
	NOV/NOV	89.8	3.5	11.3	30	0	0	0
	DEC/DÉC	95.4	3.8	10.4	20	0	0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		91.3	12.4	73.8	120	155	24	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		94.5	8.1	20.8	50	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		92.0	18.9	34.6	70	31	0	0
SUMMER/ÉTÉ		96.1	15.9	73.8	110	104	20	0
FALL/AUTOMNE		60.5	6.1	20.4	40	0	3	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	85.1	5.8	16.3	20	0	0	0
	FEB/FÉV	99.0	6.2	16.2	30	0	0	0
	MAR/MARS	92.6	11.7	25.8	50	0	0	0
	APR/AVR	92.4	19.3	27.5	60	2	0	0
	MAY/MAI	92.3	18.3	34.6	70	18	0	0
	JUN/JUIN	83.0	18.8	33.3	70	11	0	0
	JUL/JUIL	65.5	19.2	43.5	110	31	8	0
	AUG/AOÛT	100.0	19.2	73.8	110	73	12	0
	SEPT/SEPT	83.1	10.0	22.5	50	0	0	0
	OCT/OCT	92.1	6.9	20.4	40	0	0	0
	NOV/NOV	87.5	7.4	18.3	30	0	0	0
	DEC/DÉC	91.6	4.0	13.3	30	0	0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		91.7	12.2	73.9	110	135	20	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		88.7	11.2	25.4	90	1	1	0
SPRING/SPRING		95.2	19.0	36.0	79	42	0	0
SUMMER/SUMMER		98.9	16.6	38.7	100	103	7	0
FALL/AUTUMN		65.6	5.5	16.7	40	0	0	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		93.4	7.4	17.5	30	0	0	0
FEB/FEB		74.6	10.6	19.2	90	1	0	0
MAR/MAR		90.6	15.0	25.4	50	0	0	0
APR/APR		91.9	21.1	35.0	79	23	0	0
MAY/MAY		94.7	20.5	40.4	79	19	0	0
JUN/JUN		98.1	19.2	30.7	50	0	0	0
JUL/JUL		95.8	23.7	39.7	100	77	7	0
AUG/AUG		97.9	15.3	44.6	70	17	0	0
SEPT/SEPT		100.0	10.5	44.2	60	9	0	0
OCT/OCT		100.0	6.0	16.7	40	0	0	0
NOV/NOV		97.8	5.0	12.5	30	0	0	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		97.3	13.8	66.0	100	146	8	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		94.4	7.7	26.4	40	0	0	0
SPRING/SPRING		82.3	11.6	34.3	60	4	0	0
SUMMER/SUMMER		94.3	8.2	30.8	70	5	0	0
FALL/AUTUMN		84.8	3.4	15.0	40	0	0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		90.6	7.5	26.4	40	0	0	0
FEB/FEB		98.1	7.4	21.7	30	0	0	0
MAR/MAR		95.0	8.6	23.3	40	0	0	0
APR/APR		91.7	12.2	22.3	40	0	0	0
MAY/MAY		82.9	10.4	19.2	50	0	0	0
JUN/JUN		72.2	12.2	24.3	60	4	0	0
JUL/JUL		97.8	12.5	30.8	70	6	0	0
AUG/AUG		87.5	6.8	18.6	50	0	0	0
SEPT/SEPT		87.8	5.3	19.5	50	0	0	0
OCT/OCT		89.7	4.2	12.5	30	0	0	0
NOV/NOV		97.5	2.2	7.1	20	0	0	0
DEC/DEC		67.7	3.8	15.0	40	0	0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		39.3	7.7	30.8	70	10	0	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1987 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WIVER		67.3	5.3	21.7	40	0	0	0
SPRING/PRITMPS		81.2	10.5	41.8	80	15	0	0
SUMMER/ETE		84.4	7.5	22.5	50	0	0	0
FALL/AUTUMNE		85.4	6.5	12.9	40	0	0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	95.2	4.4	11.7	20	0	0	0
	FEB/FEV	97.8	4.6	13.3	20	0	0	0
	MAR/MARS	97.7	6.5	21.7	40	0	0	0
	APR/AVR	95.8	8.3	22.1	30	0	0	0
	MAY/MAI	75.4	3.2	28.3	50	0	0	0
	JUN/JUIN	73.6	14.2	41.8	80	15	0	0
	JUL/JUIL	81.3	7.0	21.1	40	0	0	0
	AUG/AOUST	98.4	6.8	15.8	50	0	0	0
	SEPT/SEPT	92.2	8.9	22.5	40	0	0	0
	OCT/OCT	84.4	7.6	32.3	40	0	0	0
	NOV/NOV	100.0	7.8	16.7	20	0	0	0
	DEC/DEC	72.2	3.6	9.2	20	0	0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		97.8	7.6	41.8	80	15	0	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WIVER		92.5	4.7	17.2	30	0	0	0
SPRING/PRITMPS		91.0	11.3	33.3	80	16	0	0
SUMMER/ETE		84.3	7.6	26.3	70	14	0	0
FALL/AUTUMNE		84.8	4.2	18.6	40	0	0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	98.7	3.7	10.0	20	0	0	0
	FEB/FEV	100.0	4.0	11.3	30	0	0	0
	MAR/MARS	79.7	6.5	17.2	30	0	0	0
	APR/AVR	52.8	15.8	33.3	80	16	0	0
	MAY/MAI	100.0	8.8	20.8	50	0	0	0
	JUN/JUIN	92.2	10.0	28.8	70	9	0	0
	JUL/JUIL	85.2	8.2	32.5	60	5	0	0
	AUG/AOUST	96.3	4.7	15.0	40	0	0	0
	SEPT/SEPT	95.8	4.6	14.6	40	0	0	0
	OCT/OCT	79.4	3.7	18.6	30	0	0	0
	NOV/NOV	79.4	3.7	18.6	30	0	0	0
	DEC/DEC	75.4	4.4	11.7	30	0	0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		10.7	6.5	33.3	80	30	0	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		94.7	13.7	37.5	70	15	0	0
SPRING/PRINTEMPS		98.2	22.7	54.0	100	128	10	0
SUMMER/ETE		5.9	11.9	15.4	30	0	0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	84.8	10.1	32.1	50	0	0	0
	FEB/FEV	100.0	12.0	27.9	50	0	0	0
	MAR/MARS	98.9	18.4	37.5	70	15	0	0
	APR/AVR	99.0	23.7	54.0	100	24	3	0
	MAY/MAI	96.1	24.5	46.6	90	55	1	0
	JUN/JUIN	99.4	18.0	42.0	100	49	6	0
	JUL/JUL	20.6	11.9	15.4	30	0	0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		49.6	18.1	54.0	100	143	10	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		24.7	18.7	32.5	50	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		95.2	18.2	66.5	90	87	7	0
SUMMER/ETE		86.9	13.9	33.8	60	12	0	0
FALL/AUTUMNE		24.7	9.9	31.3	40	0	0	0

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	MAR/MARS	72.6	18.7	32.5	50	0	0	0
	APR/AVR	91.4	15.0	37.9	50	0	0	0
	MAY/MAI	97.2	15.3	55.8	70	0	0	0
	JUN/JUIN	95.5	24.1	66.5	90	8	7	0
	JUL/JUL	93.3	17.7	33.8	60	10	0	0
	AUG/AOUST	95.8	12.3	42.4	60	0	0	0
	SEPT/SEPT	70.4	11.0	22.5	50	0	0	0
	OCT/OCT	14.0	3.6	9.4	20	0	0	0
	NOV/NOV	61.2	6.6	31.3	40	0	0	0

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		97.9	15.3	66.5	90	99	7	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		87.3	8.4	24.6	40	0	0	0
SUMMER/ETE		73.7	12.7	52.1	100	45	6	0
FALL/AUTUMNE		78.6	6.4	20.8	40	0	0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	44.4	5.6	12.9	30	0	0	0
	FEB/FEV	93.1	6.5	17.5	30	0	0	0
	MAR/MARS	67.0	13.5	24.6	40	0	0	0
	JUL/JUIL	22.6	21.1	47.5	100	18	6	0
	AUG/AOUST	100.0	13.3	52.1	50	27	0	0
	SEPT/SEPT	84.3	6.4	20.8	30	0	0	0
	OCT/OCT	100.0	5.5	18.9	40	0	0	0
	NOV/NOV	93.7	7.4	20.8	30	0	0	0
	DEC/DEC	93.1	6.4	20.8	30	0	0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		65.1	8.9	52.1	100	45	6	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		92.6	13.3	40.0	60	2	0	0
SUMMER/ETE		96.0	22.9	70.0	200	96	18	4
FALL/AUTUMNE		93.8	19.1	60.0	100	134	10	0
		98.4	6.8	35.0	40	0	0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	85.3	9.9	20.9	40	0	0	0
	FEB/FEV	87.6	10.7	23.8	40	0	0	0
	MAR/MARS	93.4	18.3	40.0	60	2	0	0
	APR/AVR	97.6	28.1	70.0	200	36	14	4
	MAY/MAI	91.1	22.3	48.8	90	42	0	0
	JUN/JUIN	97.5	18.2	39.6	50	2	0	0
	JUL/JUIL	94.5	26.5	60.0	100	35	9	0
	AUG/AOUST	84.7	19.4	41.4	90	15	1	0
	SEPT/SEPT	99.3	11.3	47.9	79	24	0	0
	OCT/OCT	96.8	7.3	19.2	40	0	0	0
	NOV/NOV	79.2	6.2	35.0	40	0	0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		92.7	16.5	70.0	200	222	28	4

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		94.0	19.6	39.2	60	1	0	0
SPRING/PRINTEMPS		83.6	26.9	72.3	100	162	14	0
SUMMER/ETE		95.2	21.5	57.5	150	136	19	0
FALL/AUTUMNE		65.7	8.3	24.2	50	0	0	0

STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	25.9	11.8	29.2	30	0	0	0
	FEB/FEV	07.6	16.4	31.0	40	0	0	0
	MAR/MARS	04.6	14.6	39.2	60	1	0	0
	APR/AVR	05.0	25.6	41.5	64	14	0	0
	MAY/MAI	01.8	22.1	34.6	70	14	0	0
	JUN/JUIN	00.8	31.6	72.9	100	134	14	0
	JUL/JUL	00.6	30.3	57.5	150	93	18	0
	AUG/AOUST	04.4	19.2	46.1	80	13	0	0
	SEPT/SEPT	05.3	15.5	55.3	90	30	1	0
	OCT/OCT	08.4	9.3	24.2	50	0	0	0
	NOV/NOV	09.1	6.3	17.1	40	0	0	0
	DEC/DEC	03.7	0.3	20.0	30	0	0	0

STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		72.4	17.8	72.9	150	299	33	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=30111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		97.2	16.1	35.4	60	1	0	0
SPRING/PRINTEMPS		96.3	24.2	64.6	110	109	12	0
SUMMER/ETE		95.3	17.1	38.7	90	44	3	0
FALL/AUTUMNE		94.0	7.6	19.6	40	0	0	0

STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	09.5	12.6	27.9	30	0	0	0
	FEB/FEV	04.5	13.4	36.7	40	0	0	0
	MAR/MARS	04.3	22.0	35.4	60	1	0	0
	APR/AVR	01.9	19.3	32.7	60	2	0	0
	MAY/MAI	03.2	22.1	34.6	110	24	4	0
	JUN/JUIN	07.8	27.7	64.3	100	83	4	0
	JUL/JUL	04.6	21.4	38.7	70	26	0	0
	AUG/AOUST	03.8	17.5	34.0	90	14	3	0
	SEPT/SEPT	07.6	12.4	20.4	50	0	0	0
	OCT/OCT	02.6	8.3	17.3	40	0	0	0
	NOV/NOV	07.6	7.9	19.6	30	0	0	0
	DEC/DEC	01.8	6.4	16.9	30	0	0	0

STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		95.7	16.2	64.6	110	154	15	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1991 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		92.4	11.6	29.6	50	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		45.0	19.5	30.0	70	10	0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	92.7	5.3	20.0	30	0	0	0
	FEB/FEV	92.4	1.7	17.5	30	0	0	0
	MAR/MAR	89.4	17.8	29.6	50	0	0	0
	APR/AVR	78.7	16.1	28.3	50	0	0	0
	MAY/MAI	55.8	21.6	30.0	70	10	0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		34.0	14.2	30.0	70	10	0	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50112 ADDRESS=80UL.LAURENTIDES YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		26.1	19.0	33.8	60	3	0	0
SPRING/PRINTEMPS		51.9	24.9	72.6	100	183	25	0
SUMMER/ETE		97.9	22.2	64.2	160	186	23	1
FALL/AUTOMNE		96.5	9.3	32.2	70	5	0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=80UL.LAURENTIDES YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	MAR/MARS	75.7	18.0	33.8	60	3	0	0
	APR/AVR	93.4	21.8	43.3	60	9	0	0
	MAY/MAI	93.8	21.2	49.6	100	26	0	0
	JUN/JUIN	91.1	26.1	72.6	100	148	23	0
	JUL/JUIL	98.5	26.7	64.2	160	124	22	1
	AUG/AOUST	97.3	20.0	52.1	90	25	1	0
	SEPT/SEPT	97.6	16.8	64.2	80	36	0	0
	OCT/OCT	95.4	11.8	32.2	70	5	0	0
	NOV/NOV	90.5	7.1	20.4	30	0	0	0
	DEC/DEC	95.6	8.9	22.9	30	0	0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=80UL.LAURENTIDES YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		78.3	16.6	72.6	160	377	48	1

ANNUAL CLONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'CLONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		95.9	16.6	37.4	70	5	0	0
SPRING/PRINTEMPS		97.3	25.4	90.4	110	184	61	0
SUMMER/ETE		90.5	19.8	45.4	170	83	8	1
FALL/AUTUMNE		94.2	9.1	25.8	60	1	0	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	95.4	12.8	28.2	40	0	0	0
	FEB/FEV	92.4	15.3	30.4	20	0	0	0
	MAR/MARS	94.7	21.7	37.4	70	5	0	0
	APR/AVR	99.6	27.5	35.3	70	13	0	0
	MAY/MAI	95.6	24.6	42.1	100	42	6	0
	JUN/JUIN	96.5	33.8	70.4	110	129	55	0
	JUL/JUL	85.6	22.5	45.8	80	39	0	0
	AUG/AOUST	97.8	19.3	37.5	170	28	6	1
	SEPT/SEPT	88.1	16.7	40.9	110	16	2	0
	OCT/OCT	97.4	10.3	25.8	60	1	0	0
	NOV/NOV	99.3	8.7	20.4	30	0	0	0
	DEC/DEC	96.9	8.2	20.4	30	0	0	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		95.5	17.9	90.4	170	273	69	1

ANNUAL CLONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'CLONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		98.4	11.3	24.9	80	1	0	0
SPRING/PRINTEMPS		85.3	21.8	54.5	130	73	5	0
SUMMER/ETE		35.1	13.5	46.7	60	3	0	0
FALL/AUTUMNE		87.8	7.5	22.2	40	0	0	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	98.6	11.0	23.8	40	0	0	0
	FEB/FEV	98.2	10.3	24.8	20	1	0	0
	MAR/MARS	98.9	12.5	31.7	40	0	0	0
	APR/AVR	98.7	19.1	28.3	60	6	0	0
	MAY/MAI	77.0	24.5	54.5	130	36	0	0
	JUN/JUIN	80.3	22.0	40.8	80	30	0	0
	JUL/JUL	27.8	19.3	46.7	60	3	0	0
	SEPT/SEPT	74.6	10.2	21.7	40	0	0	0
	OCT/OCT	75.7	6.7	12.9	40	0	0	0
	NOV/NOV	90.8	8.1	22.1	30	0	0	0
	DEC/DEC	97.0	7.5	22.2	30	0	0	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		76.3	13.4	54.5	130	76	5	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		96.7	14.7	35.3	90	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		47.3	23.1	38.9	120	13	2	0
SUMMER/ETE		64.7	23.2	67.9	110	150	18	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		95.8	11.7	27.4	30	0	0	0
FEB/FEV		97.3	14.3	30.0	50	0	0	0
MAR/MARS		94.9	18.0	35.3	50	0	0	0
APR/AVR		44.8	27.2	39.9	50	0	0	0
MAY/MAI		97.6	21.1	35.2	120	13	2	0
JUN/JUN		95.3	29.9	67.9	110	118	18	0
JUL/JUL		96.6	20.5	49.2	70	32	0	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		51.3	19.9	67.9	120	163	20	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		65.4	17.0	31.3	90	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		27.5	32.9	81.3	110	118	33	0
SUMMER/ETE		84.5	23.1	55.8	130	229	24	0
FALL/AUTUMNE		86.5	10.1	30.0	90	0	0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		97.6	14.1	30.4	40	0	0	0
FEB/FEV		100.0	20.1	31.3	90	0	0	0
MAR/MARS		81.5	32.9	81.3	110	118	33	0
APR/AVR		83.0	32.0	65.8	130	140	23	0
MAY/MAI		95.2	21.0	51.3	100	37	2	0
JUN/JUN		99.4	10.6	31.3	80	91	0	0
JUL/JUL		62.4	10.9	30.0	90	0	0	0
AUG/AOUST		93.9	8.6	22.4	30	0	0	0
SEPT/SEPT		97.1	10.9	23.3	30	0	0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		68.5	18.5	81.3	130	346	57	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50113	ADDRESS=PIEX & CARDINAL	YEAR=1980	TYPE=BY SEASON/PAR SAISON					
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		88.6	16.7	34.2	60	4	0	0
SPRING/PRINTEMPS		83.3	22.4	39.1	90	76	3	0
SUMMER/ETE		86.8	17.4	38.3	90	25	1	0
FALL/AUTUMNE		83.4	8.2	23.3	4	0	0	0

STATION=50113	ADDRESS=PIEX & CARDINAL	YEAR=1980	TYPE=BY MONTH/PAR MOIS					
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	95.4	14.5	29.5	30	0	0	0
	FEB/FEV	93.8	14.6	29.6	40	0	0	0
	MAR/MARS	74.1	21.7	34.2	60	0	0	0
	APR/AVR	97.3	19.0	33.8	50	0	0	0
	MAY/MAI	60.3	22.9	33.8	90	0	0	0
	JUN/JUIN	92.2	25.1	39.1	70	68	0	0
	JUL/JUIL	91.8	20.8	38.3	60	13	0	0
	AUG/AOUST	79.3	16.6	28.3	90	12	0	0
	SEPT/SEPT	67.4	13.8	30.4	50	0	0	0
	OCT/OCT	51.5	9.9	19.6	40	0	0	0
	NOV/NOV	76.5	7.0	18.5	30	0	0	0
	DEC/DEC	62.5	8.2	23.3	30	0	0	0

STATION=50113	ADDRESS=PIEX & CARDINAL	YEAR=1980	TYPE=ANNUAL/ANNUEL					
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		81.0	16.6	39.1	90	105	4	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50113	ADDRESS=PIEX & CARDINAL	YEAR=1981	TYPE=BY SEASON/PAR SAISON					
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		78.0	11.4	27.5	90	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		84.8	34.7	82.3	140	384	78	0
SUMMER/ETE		95.6	20.4	67.1	120	174	19	0
FALL/AUTUMNE		97.8	8.8	24.2	40	0	0	0

STATION=50113	ADDRESS=PIEX & CARDINAL	YEAR=1981	TYPE=BY MONTH/PAR MOIS					
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	39.9	9.8	17.1	30	0	0	0
	FEB/FEV	97.6	8.4	19.1	30	0	0	0
	MAR/MARS	93.3	14.9	27.3	50	0	0	0
	APR/AVR	81.0	21.8	35.0	60	0	0	0
	MAY/MAI	74.7	41.7	82.3	120	18	14	0
	JUN/JUIN	93.9	40.2	73.3	140	200	44	0
	JUL/JUIL	90.3	30.1	67.1	120	132	19	0
	AUG/AOUST	98.7	18.6	60.4	80	42	0	0
	SEPT/SEPT	93.5	12.5	25.4	90	0	0	0
	OCT/OCT	97.4	7.4	19.6	40	0	0	0
	NOV/NOV	98.3	10.2	23.3	30	0	0	0
	DEC/DEC	97.6	8.8	24.2	30	0	0	0

STATION=50113	ADDRESS=PIEX & CARDINAL	YEAR=1981	TYPE=ANNUAL/ANNUEL					
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		89.1	18.7	82.3	140	558	97	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		93.1	16.3	39.2	50	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		64.6	24.3	66.7	90	66	5	0
SUMMER/ETE		38.3	21.4	49.2	90	36	1	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		93.1	11.3	26.3	30	0	0	0
FEB/FEV		95.7	15.1	30.4	50	0	0	0
MAR/MARS		96.7	21.4	39.2	50	0	0	0
APR/AVR		98.3	28.6	56.7	90	28	1	0
MAY/MAI		98.0	24.8	42.1	90	35	4	0
JUN/JUIN		87.2	20.5	36.4	70	3	0	0
JUL/JUL		31.0	21.3	40.8	90	15	1	0
AUG/AOUST		86.1	21.4	49.2	80	21	0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		56.8	20.7	66.7	90	102	5	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		91.0	7.9	26.8	70	1	0	0
SPRING/PRINTEMPS		98.1	17.4	63.4	90	92	16	0
SUMMER/ETE		93.8	10.8	45.8	90	21	1	0
FALL/AUTUMNE		59.1	2.9	14.5	30	0	0	0

STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		93.5	4.3	11.3	20	0	0	0
FEB/FEV		78.4	8.5	14.5	30	0	0	0
MAR/MARS		99.7	11.0	26.8	70	1	0	0
APR/AVR		92.1	16.3	37.9	70	1	0	0
MAY/MAI		97.3	16.4	62.6	90	21	1	0
JUN/JUIN		93.0	21.5	63.4	90	21	1	0
JUL/JUL		100.0	17.3	45.3	90	21	1	0
AUG/AOUST		100.0	8.0	21.3	90	0	0	0
SEPT/SEPT		93.3	7.0	28.8	50	0	0	0
OCT/OCT		97.4	3.9	14.6	30	0	0	0
NOV/NOV		100.0	2.7	9.2	20	0	0	0
DEC/DEC		100.0	2.2	8.3	20	0	0	0

STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		77.3	9.3	65.4	90	114	17	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		98.2	8.2	25.8	40	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		81.9	13.9	62.5	120	45	9	0
SUMMER/ETE		72.3	3.3	28.3	50	0	0	0
FALL/AUTOMNE		99.9	1.6	8.3	20	0	0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	100.0	5.2	13.8	30	0	0	0
	FEB/FEV	96.0	6.9	14.2	30	0	0	0
	MAR/MARS	98.5	12.3	25.8	40	0	0	0
	APR/AVR	90.0	10.9	19.6	50	0	0	0
	MAY/MAI	71.5	13.8	24.6	60	1	0	0
	JUN/JUIN	84.7	23.1	62.5	120	44	9	0
	JUL/JUIL	71.0	9.5	28.3	50	0	0	0
	AUG/AOUST	100.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	SEPT/SEPT	43.1	0.9	5.0	20	0	0	0
	OCT/OCT	99.6	2.6	8.3	20	0	0	0
	NOV/NOV	100.0	0.8	4.2	20	0	0	0
	DEC/DEC	100.0	1.5	7.9	20	0	0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		88.1	7.1	62.5	120	45	9	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		83.6	4.7	16.7	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		25.7	11.7	20.0	30	0	0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	99.9	2.1	7.5	20	0	0	0
	FEB/FEV	100.0	3.7	10.8	20	0	0	0
	MAR/MARS	52.6	7.9	16.7	30	0	0	0
	APR/AVR	78.1	11.7	20.0	30	0	0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		27.0	6.4	20.0	30	0	0	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & PAISONNEUVE YEAR=1982 TYPE=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
SUMMER/ETE		38.8	7.3	33.3	70	15	0	0
FALL/AUTOMNE		56.1	1.7	10.4	30	0	0	0

STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1982 TYPE=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JUL/JUIL		96.5	11.2	33.3	70	14	0	0
AUG/AOUST		100.0	6.1	20.4	60	1	0	0
SEPT/SEPT		100.0	4.7	19.2	50	0	0	0
OCT/OCT		100.0	3.0	10.4	30	0	0	0
NOV/NOV		99.4	0.5	9.8	10	0	0	0

STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1982 TYPE=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		41.6	5.1	33.3	70	15	0	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH, VERDUN YEAR=1979 TYPE=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		61.5	11.7	25.2	50	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		70.8	22.7	62.4	140	186	29	0
SUMMER/ETE		69.5	12.6	115.0	160	88	32	1
FALL/AUTOMNE		98.9	6.2	24.2	60	2	0	0

STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH, VERDUN YEAR=1979 TYPE=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		83.9	10.7	23.3	40	0	0	0
FEB/FEV		41.4	13.0	26.2	50	0	0	0
MAR/MARS		12.2	9.2	17.9	30	0	0	0
APR/AVR		25.1	33.8	62.9	100	52	4	0
MAY/MAI		100.0	22.3	62.1	140	56	13	0
JUN/JUIN		85.2	20.0	60.0	120	78	12	0
JUL/JUIL		99.1	9.9	34.2	90	26	2	0
AUG/AOUST		99.9	10.4	37.9	80	16	0	0
SEPT/SEPT		99.7	17.6	115.0	160	46	30	1
OCT/OCT		99.5	8.4	24.2	60	2	0	0
NOV/NOV		100.0	5.2	14.2	30	0	0	0
DEC/DEC		97.3	5.1	15.0	20	0	0	0

STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH, VERDUN YEAR=1979 TYPE=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		92.8	12.7	115.0	150	276	61	1

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WIVER		61.0	5.8	17.9	30	0	0	0
SPRING/PRINTemps		99.7	21.5	66.8	100	106	16	0
SUMMER/ETE		99.8	17.6	42.1	100	56	2	0
FALL/AUTUMNE		93.3	6.5	21.7	50	0	0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	100.0	6.8	17.9	30	0	0	0
	FEB/FEV	84.5	6.7	16.3	30	0	0	0
	MAR/MAR	89.0	17.1	34.6	60	0	0	0
	APR/AVR	100.0	22.1	45.4	90	28	3	0
	MAY/MAI	100.0	25.3	68.8	100	70	13	0
	JUN/JUIN	100.0	21.8	42.1	80	31	0	0
	JUL/JUIL	100.0	19.4	34.2	100	24	0	0
	AUG/AOUST	99.4	12.1	33.8	60	1	0	0
	SEPT/SEPT	92.2	8.1	21.7	50	0	0	0
	OCT/OCT	100.0	6.2	14.2	30	0	0	0
	NOV/NOV	94.0	5.4	14.5	30	0	0	0
	DEC/DEC							

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		99.0	13.9	59.8	100	162	18	0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WIVER		94.3	10.3	25.4	50	0	0	0
SPRING/PRINTemps		98.4	21.7	62.1	100	99	16	0
SUMMER/ETE		94.2	17.6	60.8	110	99	23	0
FALL/AUTUMNE		90.4	8.1	35.3	60	6	0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	100.0	8.0	19.2	30	0	0	0
	FEB/FEV	87.6	10.6	25.4	40	0	0	0
	MAR/MARS	94.5	12.4	25.0	90	0	0	0
	APR/AVR	95.8	18.1	37.9	50	0	0	0
	MAY/MAI	99.8	24.5	52.1	100	43	10	0
	JUN/JUIN	100.0	22.4	51.7	100	54	6	0
	JUL/JUIL	94.0	22.9	37.9	110	57	7	0
	AUG/AOUST	97.3	19.0	60.8	110	42	16	0
	SEPT/SEPT	93.4	10.9	32.9	90	0	0	0
	OCT/OCT	97.3	7.6	32.3	50	0	0	0
	NOV/NOV	94.0	6.1	16.7	30	0	0	0
	DEC/DEC	78.1	10.9	36.3	60	6	0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		94.3	14.6	60.8	110	204	39	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		99.9	13.8	33.3	70	17	0	0
SPRING/PRINTEMPS		97.4	24.7	59.4	100	141	20	0
SUMMER/ETE		91.4	20.0	53.0	129	117	6	0
FALL/AUTUMNE		64.4	7.5	22.5	40	0	0	0

STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		99.9	9.7	23.8	40	0	0	0
FEB/FEV		99.9	12.0	21.3	50	0	0	0
MAR/MARS		99.9	16.0	33.3	70	17	0	0
APR/AVR		91.8	28.3	49.4	100	46	9	0
MAY/MAI		97.9	23.1	56.4	100	83	11	0
JUN/JUIN		95.7	20.9	42.9	80	125	6	0
JUL/JUL		99.1	24.1	53.0	129	75	0	0
AUG/AOUST		76.9	17.7	50.0	73	14	0	0
SEPT/SEPT		43.3	14.4	39.6	70	30	0	0
OCT/OCT		64.4	8.5	22.5	40	0	0	0
NOV/NOV		100.0	6.5	19.2	20	0	0	0

STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		84.5	17.2	69.4	129	275	26	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		94.4	6.5	21.7	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		96.3	12.0	40.0	70	20	0	0
SUMMER/ETE		94.0	8.7	26.3	100	22	0	0
FALL/AUTUMNE		99.6	4.4	15.8	30	0	0	0

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		99.1	4.6	13.8	20	0	0	0
FEB/FEV		96.9	9.7	21.7	30	0	0	0
MAR/MARS		87.4	13.3	19.6	30	0	0	0
APR/AVR		93.1	13.3	26.7	40	0	0	0
MAY/MAI		100.0	10.6	22.9	60	2	0	0
JUN/JUIN		95.7	12.3	40.0	70	18	0	0
JUL/JUL		82.7	18.0	26.3	100	22	6	0
AUG/AOUST		93.6	6.2	32.9	90	0	0	0
SEPT/SEPT		99.6	5.4	14.2	40	0	0	0
OCT/OCT		98.9	5.9	13.8	20	0	0	0
NOV/NOV		99.9	5.9	12.9	30	0	0	0
DEC/DEC		100.0	5.5	15.0	30	0	0	0

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		96.1	7.4	40.0	100	42	6	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		97.7	8.9	22.5	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		87.3	12.2	42.1	70	18	0	0
SUMMER/ETE		84.0	7.3	30.0	90	4	2	0
FALL/AUTUMNE		82.4	3.0	11.7	30	0	0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	93.5	7.7	17.9	30	0	0	0
	FEB/FEV	92.6	5.6	13.8	20	0	0	0
	MAR/MARS	90.9	13.1	22.5	30	0	0	0
	APR/AVR	86.7	15.4	42.1	70	10	0	0
	MAY/MAI	76.7	10.3	20.5	70	0	0	0
	JUN/JUIN	98.7	11.0	40.4	70	8	0	0
	JUL/JUL	100.0	8.5	15.8	40	0	0	0
	AUG/AOUST	88.3	6.6	16.3	30	0	0	0
	SEPT/SEPT	93.7	4.4	30.7	90	4	2	0
	OCT/OCT	90.9	4.4	11.7	30	0	0	0
	NOV/NOV	87.4	2.0	9.6	20	0	0	0
	DEC/DEC	98.8	2.7	10.0	20	0	0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		90.3	7.8	42.1	90	22	2	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		97.1	4.4	13.9	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		97.7	9.8	30.8	70	6	1	0
SUMMER/ETE		79.1	6.8	29.4	150	6	0	0
FALL/AUTUMNE		96.3	4.3	17.5	30	0	0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
	JAN/JAN	98.8	3.3	10.4	20	0	0	0
	FEB/FEV	96.4	2.7	7.9	20	0	0	0
	MAR/MARS	96.0	7.2	13.9	30	0	0	0
	APR/AVR	97.4	8.9	17.4	30	0	0	0
	MAY/MAI	98.0	11.4	30.8	70	6	0	0
	JUN/JUIN	97.6	8.9	21.3	40	0	0	0
	JUL/JUL	71.2	8.8	22.1	40	0	0	0
	AUG/AOUST	64.6	4.9	19.0	30	0	0	0
	SEPT/SEPT	93.8	6.5	29.4	150	6	1	0
	OCT/OCT	97.4	2.6	11.3	20	0	0	0
	NOV/NOV	97.4	5.2	19.1	30	0	0	0
	DEC/DEC	94.1	5.2	17.5	30	0	0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		92.5	6.3	30.8	150	12	1	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/WINTER		93.1	9.2	26.5	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		91.4	13.6	30.9	70	14	0	0
SUMMER/ETE		44.3	11.3	37.1	80	14	0	0

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		95.1	9.4	23.5	30	0	0	0
FEB/FEV		90.9	6.1	19.2	20	0	0	0
MAR/MAR		91.9	11.8	26.3	30	0	0	0
APR/AVR		94.7	16.0	30.9	70	0	0	0
MAY/MAI		92.1	15.0	29.6	60	6	0	0
JUN/JUN		85.7	9.4	26.7	40	0	0	0
JUL/JUL		73.3	13.7	37.1	80	14	0	0
AUG/AOÛT		98.7	9.3	20.5	40	0	0	0

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		57.0	11.4	37.1	90	28	0	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
SPRING/PRINTEMPS		93.9	21.9	59.2	90	44	1	0
SUMMER/ETE		59.9	12.3	30.0	60	3	0	0
FALL/AUTUMNE		48.1	8.2	22.1	30	0	0	0

STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
APR/AVR		95.1	21.2	30.3	50	0	0	0
MAY/MAI		87.8	21.3	32.9	70	3	0	0
JUN/JUN		98.7	23.0	59.2	90	4	1	0
JUL/JUL		100.0	15.1	29.8	60	2	0	0
AUG/AOÛT		93.3	12.8	30.0	60	1	0	0
SEPT/SEPT		100.0	8.8	16.7	40	0	0	0
OCT/OCT		97.8	8.4	16.7	30	0	0	0
NOV/NOV		94.9	8.7	18.8	20	0	0	0
DEC/DEC		99.3	7.4	22.1	30	0	0	0

STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		73.1	14.0	59.2	90	47	1	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		96.9	10.8	23.8	40	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS		83.3	18.6	34.2	60	4	0	0
SUMMER/ETE		88.8	13.3	39.2	150	5	2	0
FALL/AUTOMNE		93.3	9.9	49.1	200	6		2

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		98.1	5.3	10.0	10	0	0	0
FEB/FEV		93.0	10.1	20.8	20	0	0	0
MAR/MARS		97.2	16.8	23.9	40	0	0	0
APR/AVR		99.6	20.8	28.3	40	0	0	0
MAY/MAI		91.6	21.2	31.7	60	4	0	0
JUN/JUIN		97.9	19.4	34.2	90	0	0	0
JUL/JUIL		98.1	14.3	39.2	90	0	0	0
AUG/AOUST		97.8	13.7	32.9	60	2	0	0
SEPT/SEPT		63.7	11.4	20.0	150	3	2	0
OCT/OCT		91.8	7.1	12.6	40	0	0	0
NOV/NOV		97.4	12.6	49.1	200	6	4	2
DEC/DEC		91.0	8.9	24.3	30	0	0	0

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		90.5	12.9	49.1	200	15	6	2

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER		89.4	23.1	50.0	120	46	1	0
SPRING/PRINTEMPS		93.8	22.6	63.3	120	165	45	0
SUMMER/ETE		63.7	21.8	63.3	120	70	18	0

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
JAN/JAN		93.7	15.7	29.2	40	0	0	0
FEB/FEV		98.2	22.4	38.7	120	4	1	0
MAR/MARS		77.2	32.2	50.0	80	42	0	0
APR/AVR		86.4	36.8	63.3	120	60	15	0
MAY/MAI		97.7	37.2	57.1	110	77	30	0
JUN/JUIN		96.7	24.0	45.4	80	28	0	0
JUL/JUIL		94.1	27.4	63.3	120	66	18	0
AUG/AOUST		90.9	16.0	30.8	60	4	0	0

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		61.4	26.3	63.3	120	281	64	0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=51001 ADDRESS=3225 AVE COURSHENE, TRACY YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----
SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX N_GT_51 N_GT_82 N_GT_153
SUMMER/ETE 79.4 21.7 62.0 145 140 24 0
FALL/AUTOMNE 40.7 14.1 25.8 36 1 0 0

----- STATION=51001 ADDRESS=3225 AVE COURSHENE, TRACY YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----
SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX N_GT_51 N_GT_82 N_GT_153
JUL/JUL 73.1 30.2 62.0 145 95 17 0
AUG/AUG 76.0 19.8 44.3 107 15 1 0
SEPT/SEPT 99.3 17.1 46.0 111 30 6 0
OCT/OCT 97.3 13.9 23.1 36 1 0 0
NOV/NOV 49.7 14.6 25.9 36 0 0 0

----- STATION=51001 ADDRESS=3225 AVE COURSHENE, TRACY YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----
SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX N_GT_51 N_GT_82 N_GT_153
35.0 18.9 62.0 145 141 24 0

ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=51901 ADDRESS=ST.ETIENNE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----
SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX N_GT_51 N_GT_82 N_GT_153
SUMMER/ETE 76.9 26.8 59.4 80 122 0 0
FALL/AUTOMNE 33.6 20.1 35.8 57 2 0 0

----- STATION=51901 ADDRESS=ST.ETIENNE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----
SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX N_GT_51 N_GT_82 N_GT_153
JUL/JUL 32.9 24.1 38.3 58 7 0 0
AUG/AUG 99.1 29.3 52.1 80 45 0 0
SEPT/SEPT 99.3 25.3 46.4 74 70 0 0
OCT/OCT 99.6 20.1 35.8 57 2 0 0

----- STATION=51901 ADDRESS=ST.ETIENNE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----
SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX N_GT_51 N_GT_82 N_GT_153
27.8 24.8 59.4 80 124 0 0

 ANNUAL OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
SPRING/PRINTEMPS		91.7	34.6	88.2	159	356	57	1
SUMMER/ETE		91.1	22.7	51.3	79	66	0	0
FALL/AUTUMNE		64.0	14.1	30.0	70	4	0	0

----- STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
APR/APR		75.0	39.2	88.2	110	105	24	0
MAY/MAI		99.5	37.8	70.0	159	181	32	1
JUN/JUIN		100.0	27.9	43.8	90	69	1	0
JUL/JUIL		93.5	26.2	42.0	79	47	0	0
AUG/AOUST		94.8	23.5	41.3	70	16	0	0
SEPT/SEPT		64.7	17.8	47.3	60	3	0	0
OCT/OCT		96.4	14.0	25.8	60	2	0	0
NOV/NOV		95.4	14.2	30.0	70	2	0	0

----- STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
		62.0	24.9	88.2	159	426	57	1

ANNEXE A3

Répartition annuelle du percentile d'ozone

 ANNUAL SUMMARY OF FREQUENCY DISTRIBUTIONS
 FOR OZONE CONCENTRATION RANGES (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES FREQUENCES
 DES CONCENTRATIONS D'OZONE PAR CATEGORIES (PPB)

UBS_PERC = % VALID DATA / % DES DONNEES RAPPORTEES
 MEAN_03 = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 MAX_24HR = MAXIMUM DAILY MEAN / MOYENNE QUOTIDIENNE MAXIMUM

PER_01 = 1-ST PERCENTILE / 1-ER POURCENTAGE
 PER_05 = 5-TH PERCENTILE / 5-IEME POURCENTAGE ETC
 MAX_1HR = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- YEAR=1979 -----

STATION	ADDRESS	NO OBS DAYS	UBS PERC	PER 01	PER 05	PER 10	PER 25	PER 50	PER 75	PER 90	PER 95	PER 99	MEAN 03	MAX 1HR	MAX 24HR
50102	JARDIN BOTANIQUE	299	77.8	0	0	0	0	10	20	20	30	50	9.9	80	46
50103	POINT-AUX-TREMBLES	356	94.1	0	0	0	0	10	30	40	50	70	17.7	110	56
50104	1125 ONTARIO EST	308	82.7	0	0	0	0	10	20	30	40	70	12.2	100	60
50109	DUNCAN & DECARIE	350	89.0	0	0	0	0	10	10	20	30	40	7.8	70	31
50111	2900 BOUL.CONCORDE	351	92.4	0	0	0	0	10	30	40	50	70	17.7	150	73
50112	BOUL.LAURENTIDES	295	78.3	0	0	0	0	10	30	40	50	60	18.6	160	73
50113	PIER & CARDINAL	257	68.6	0	0	0	0	10	30	40	50	90	18.5	130	81
50115	METCALFE & MAISONNEUVE	359	97.0	0	0	0	0	10	10	30	40	60	9.8	90	65
50116	3161 JOSEPH,VERDUN	311	82.8	0	0	0	0	10	20	30	50	80	12.7	160	115
50304	325 DORCHESTER SQD	358	96.1	0	0	0	0	10	10	20	30	50	7.9	100	40

 ANNUAL SUMMARY OF FREQUENCY DISTRIBUTIONS
 FOR OZONE CONCENTRATION RANGES (PPH)
 SOMMAIRE ANNUEL DES FREQUENCES
 DES CONCENTRATIONS D'OZONE PAR CATEGORIES (PPH)

OBS_PERC = % VALID DATA / % DES DONNEES RAPPORTEES
 MEAN_O3 = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 MAX_24HR = MAXIMUM DAILY MEAN / MOYENNE QUOTIDIENNE MAXIMUM

PER_01 = 1-ST PERCENTILE / 1-ER POURCENTAGE
 PER_05 = 5-TH PERCENTILE / 5-EME POURCENTAGE ETC
 MAX_1HR = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- YEAR=1980 -----

STATION	ADDRESSES	NO DAYS	OBS PERC	PER 01	PER 05	PER 10	PER 25	PER 50	PER 75	PER 90	PER 95	PER 99	MEAN O3	MAX 1HR	MAX 24HR
50102	JARDIN RECTANGULE	182	45.0	0	0	0	0	10	20	30	40	50	11.4	90	62
50103	POINT-AUX-TREMULES	357	94.4	0	0	0	0	10	20	30	40	50	15.3	150	53
50104	1125 JONTARIO EST	342	91.8	0	0	0	0	10	20	30	40	70	12.5	120	74
50109	DUNCAN & DECAPIE	330	87.8	0	0	0	0	10	10	20	20	40	7.6	80	42
50110	PARC PILGRIMTL.	222	57.9	0	0	0	0	10	20	30	40	70	15.4	90	57
50111	2900 BOUL.CONCORD	364	95.7	0	0	0	0	10	30	40	40	60	16.4	110	65
50112	BOUL.LAURENTIDS	360	95.5	0	0	0	0	10	30	40	50	60	17.8	170	90
50113	PIEX & CARDINAL	307	81.0	0	0	0	0	20	30	40	40	50	15.7	90	59
50115	METCALFE & MAISONNEUVE	326	88.1	0	0	0	0	0	10	20	30	50	7.1	120	53
50116	3161 JOSEPH VERDON	329	89.0	0	0	0	0	10	20	40	50	60	13.9	100	59
50304	325 DORCHESTER SUD	343	90.3	0	0	0	0	10	10	20	20	40	7.3	90	42
50306	2026 BLVD.SI-CYRILLE	272	73.1	0	0	0	0	10	20	30	40	50	14.0	90	59

 ANNUAL SUMMARY OF FREQUENCY DISTRIBUTIONS
 FOR OZONE CONCENTRATION RANGES (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES FREQUENCES
 DES CONCENTRATIONS D'OZONE PAR CATEGORIES (PPB)

JRS_PERC = % VALID DATA / % DES DONNEES RAPPORTEES
 MEAN_O3 = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 MAX_24HR = MAXIMUM DAILY MEAN / MOYENNE QUOTIDIENNE MAXIMUM

PER_01 = 1-ST PERCENTILE / 1-ER POURCENTAGE
 PER_05 = 5-TH PERCENTILE / 5-EME POURCENTAGE ETC
 MAX_1HR = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- YEAR=1981 -----

STATION	ADDRESS	NO DAYS	O3 PERC	PER 01	PER 05	PER 10	PER 25	PER 50	PER 75	PER 90	PER 95	PER 99	MEAN O3	MAX 1HR	MAX 24HR
50102	JARDIN BOTANIQUE	109	82.4	0	0	0	0	10	20	40	50	70	14.9	160	67
50103	POINT-AUX-TREMLES	314	84.5	0	0	0	0	10	20	30	40	50	13.5	120	50
50104	1125 ONTARIO EST	341	91.7	0	0	0	0	10	20	30	40	70	12.3	110	74
50109	DUNCAN & DECARIE	300	80.7	0	0	0	0	0	10	20	20	40	6.4	80	33
50110	PARK PILON, MTL.	224	60.1	0	0	0	0	10	10	20	30	50	8.9	100	52
50111	2900 BOUL. CONCORD	131	34.0	0	0	0	0	10	20	30	40	50	14.4	70	30
50112	BOUL. LAURENTIDES	291	76.5	0	0	0	0	10	20	30	40	60	13.4	130	55
50113	PIEX & CARDINAL	335	89.1	0	0	0	0	10	30	50	60	90	18.6	140	82
50115	METCALFE & MAISONNEUVE	100	27.0	0	0	0	0	0	10	20	20	30	6.5	30	20
50116	3101 JOSEPH, VERDUN	351	94.3	0	0	0	0	10	20	40	50	70	14.5	110	61
50304	325 DORCHESTER SQ	148	92.5	0	0	0	0	0	10	20	20	30	6.3	150	31
50306	2026 MELV. ST-CYRILLE	342	40.6	0	0	0	0	10	20	30	30	40	12.9	200	49

 ANNUAL SUMMARY OF FREQUENCY DISTRIBUTIONS
 FOR OZONE CONCENTRATION RANGES (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES FREQUENCES
 DES CONCENTRATIONS D'OZONE PAR CATEGORIES (PPB)

OBS_PERC = % VALID DATA / % DES DONNEES RAPPORTEES
 MEAN_03 = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 MAX_24HR = MAXIMUM DAILY MEAN / MOYENNE QUOTIDIENNE MAXIMUM

PER_01 = 1-ST PERCENTILE / 1-ER POURCENTAGE
 PER_05 = 5-TH PERCENTILE / 5-EME POURCENTAGE ETC
 MAX_1HR = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- YEAR=1982 -----

STATION	ADDRESS	NO DAYS	OBS PERC	PER 01	PER 05	PER 10	PER 25	PER 50	PER 75	PER 90	PER 95	PER 99	MEAN 03	MAX 1HR	MAX 24HR
49	55 AVE LILAS	222	57.2	0	0	0	0	10	20	40	50	70	16.7	100	60
50102	JARDIN BOTANIQUE	256	69.0	0	0	0	0	10	30	40	50	70	17.6	120	72
50103	POINT-AUX-TREMBLES	321	85.8	0	0	0	10	20	30	40	50	70	20.1	120	61
50104	1125 UNTARIO EST	326	87.3	0	0	0	0	10	20	30	40	60	13.8	100	66
50109	DUNCAN & DECARIE	183	49.6	0	0	0	0	10	30	40	50	70	19.1	100	54
50110	PARC PILON, MTL.	313	82.7	0	0	0	0	10	30	40	50	70	16.6	200	70
50112	BJUL. LAURENTIDES	196	51.9	0	0	0	10	20	30	40	50	80	20.0	120	68
50113	PIEX & CARDINAL	214	56.8	0	0	0	10	20	30	40	50	70	20.9	90	67
50115	METCALFE & MAISONNEUVE	152	41.6	0	0	0	0	0	10	20	20	50	9.1	70	33
50116	3161 JOSEPH, VERDUN	317	84.5	0	0	0	0	10	30	40	50	70	17.0	129	69
50304	325 DORCHESTER SUD	227	57.0	0	0	0	0	10	20	20	30	40	11.4	80	37
50305	2026 BLVD. ST-CYRILLE	235	61.4	0	0	0	10	20	40	50	60	90	25.3	120	63
51001	3225 AVE COURSHENE, TRACY	130	35.0	0	1	2	8	16	20	38	50	78	19.0	145	62
51901	ST. ETIENNE	104	27.0	0	1	5	15	25	33	44	52	63	24.9	80	59
60	10 SUNNYDALE	229	62.0	0	0	0	10	20	40	50	60	90	24.9	159	88

SUMMARY OF FREQUENCY DISTRIBUTIONS
FOR OZONE CONCENTRATION RANGES (PPB)
SOMMAIRE DES FREQUENCES
DES CONCENTRATIONS D'OZONE PAR CATEGORIES (PPH)

OBS_PERC = % VALID DATA / % DES DONNEES RAPPORTEES
MEAN_O3 = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE

PER_01 = 1-ST PERCENTILE / 1-ER POURCENTAGE
PER_05 = 5-TH PERCENTILE / 5-EME POURCENTAGE ETC

STATION	ADDRESS	NO DAYS	OBS PERC	PER 01	PER 05	PER 10	PER 25	PER 50	PER 75	PER 90	PER 95	PER 99	MEAN 03	MAX THR	MAX 24HR
49	55 AVE LILAS	222	14.3	0	0	0	0	10	20	40	50	70	16.7	100	60
50102	JARDIN BOTANIQUE	1046	68.5	0	0	0	0	10	20	30	40	70	13.6	160	72
50103	POINT-AUX-TREMBLES	1348	89.7	0	0	0	0	10	30	40	40	50	16.6	150	61
50104	1125 ONTARIO EST	1317	88.4	0	0	0	0	10	20	30	40	70	12.7	120	74
50109	DUNCAN & DECARIE	1171	76.8	0	0	0	0	10	10	20	30	50	9.0	100	54
50110	PARC PILON, MTL.	759	50.2	0	0	0	0	10	20	30	40	70	13.9	200	70
50111	2900 BOUL. CONCORDE	845	55.5	0	0	0	0	10	30	40	40	70	15.7	150	73
50112	8 JUL. LAURENTIDES	1142	75.6	0	0	0	0	10	30	40	50	80	17.3	170	90
50113	PIEX & CARDINAL	1113	73.7	0	0	0	0	20	30	40	50	80	19.5	140	82
50115	METCALFE & MAISONNEUVE	937	63.4	0	0	0	0	0	10	20	30	50	7.7	120	65
50116	3161 JOSEPH, VERDUN	1309	87.7	0	0	0	0	10	20	40	50	70	14.5	160	115
50304	325 DORCHESTER SUD	1276	84.0	0	0	0	0	10	10	20	20	40	8.0	150	42
50306	2026 BLVD. ST-CYRILLE	849	56.3	0	0	0	10	10	20	30	40	60	16.9	200	63
51001	3225 AVE CLARKSHIRE, TRACY	130	8.8	0	1	2	8	16	26	38	50	78	19.0	145	62
51901	ST. ETIENNE	104	7.0	0	1	5	15	25	33	44	52	63	24.9	80	59
60	10 SUNNYDALE	227	15.5	0	0	0	10	20	40	50	50	50	24.8	159	68

ANNEXE A4

**Statistiques sommaires saisonnières,
de 1979 à 1982, (toutes les années)**

 COMBINED OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINÉ DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=49 ADDRESS=55 AVE LILAS _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	14.9	11.0	22.5000	40	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS	7.9	16.6	35.6087	100	13	3	0
SUMMER/ETE	19.9	21.5	59.8750	79	125	0	0
FALL/AUTOMNE	14.4	15.0	30.4167	50	0	0	0
	14.3	16.5	59.8750	100	138	3	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	56.3	10.1	32.5000	70	9	0	0
SPRING/PRINTEMPS	87.4	19.9	67.2917	110	289	22	0
SUMMER/ETE	72.3	15.0	71.9583	160	232	47	1
FALL/AUTOMNE	58.1	5.5	20.4167	50	0	0	0
	68.5	13.6	71.9583	160	530	69	1

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMBLES _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	94.6	16.0	49.2308	70	31	0	0
SPRING/PRINTEMPS	92.7	24.0	61.1667	120	363	34	0
SUMMER/ETE	89.4	16.4	51.4286	150	202	27	0
FALL/AUTOMNE	92.1	9.4	32.5000	70	5	3	0
	89.7	16.7	61.1667	150	601	61	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	85.9	9.2	25.8333	90	1	1	0
SPRING/PRINTEMPS	90.4	19.6	73.7500	120	280	26	0
SUMMER/ETE	73.4	16.0	73.7500	110	338	36	0
FALL/AUTOMNE	84.0	5.2	45.4167	90	9	1	0
	88.4	12.7	73.7500	120	628	64	0

 COMBINED OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINE DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	94.7	8.0	37.5000	70	15	0	0
SPRING/PRINTEMPS	78.1	14.6	54.0417	100	163	10	0
SUMMER/ETE	70.8	7.9	32.5000	70	20	0	0
FALL/AUTOMNE	63.8	4.7	32.9167	40	0	0	0
	76.8	9.0	54.0417	100	198	10	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	43.7	12.2	40	60	2	0	0
SPRING/PRINTEMPS	47.8	20.5	70	200	173	25	4
SUMMER/ETE	63.6	15.5	60	100	191	16	0
FALL/AUTOMNE	45.4	6.5	35	40	0	0	0
	50.2	13.9	70	200	366	41	4

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	71.0	14.4	39.1667	60	2	0	0
SPRING/PRINTEMPS	56.2	24.3	72.9167	110	281	26	0
SUMMER/ETE	47.6	19.3	57.5000	150	180	22	0
FALL/AUTOMNE	47.7	8.0	24.1667	50	0	0	0
	55.5	16.6	72.9167	150	463	48	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	79.3	14.5	37.3913	80	9	0	0
SPRING/PRINTEMPS	80.4	24.2	90.4167	130	452	93	0
SUMMER/ETE	72.0	21.0	67.9167	170	422	49	2
FALL/AUTOMNE	70.6	8.7	32.1739	70	6	0	0
	75.6	17.3	90.4167	170	889	142	2

 COMBINED OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINE DES DONNEES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	81.8	15.4	39.1667	60	4	0	0
SPRING/PRINTEMPS	72.5	27.8	82.2727	140	644	119	0
SUMMER/ETE	79.5	20.5	67.0588	130	463	45	0
FALL/AUTOMNE	61.9	9.1	30.0000	50	0	0	0
	73.9	18.5	82.2727	140	1111	164	0
----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	68.3	7.0	26.8182	70	1	0	0
SPRING/PRINTEMPS	51.4	16.1	65.4167	120	137	25	0
SUMMER/ETE	67.7	7.5	45.8333	90	36	1	0
FALL/AUTOMNE	66.3	2.1	14.5833	30	0	0	0
	53.4	7.7	65.4167	120	174	26	0
----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH VERDUN _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	79.1	11.0	33.3333	70	17	0	0
SPRING/PRINTEMPS	90.3	22.6	69.417	140	532	81	0
SUMMER/ETE	93.8	16.9	115.000	160	360	63	1
FALL/AUTOMNE	87.4	7.0	36.250	60	8	0	0
	97.7	14.6	115.000	160	917	144	1
----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	92.6	7.3	26.5217	30	0	0	0
SPRING/PRINTEMPS	93.3	11.9	42.0833	70	58	0	0
SUMMER/ETE	75.4	8.3	37.0833	150	46	9	0
FALL/AUTOMNE	72.1	4.0	17.5000	30	0	0	0
	94.0	8.1	42.0833	150	104	9	0

 COMBINED OZONE DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINÉ DES DONNÉES D'OZONE (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50306 ADDRESS=2026 BLVD.ST-CYRILLE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
WINTER/HIVER	45.4	16.8	50.0000	120	46	1	0
SPRING/PRINTEMPS	67.7	24.6	63.3333	120	213	46	0
SUMMER/ETE	63.1	15.1	63.3333	150	78	20	0
FALL/AUTOMNE	47.8	8.8	49.0909	200	6	4	2
	56.3	16.9	63.3333	200	343	71	2

---- STATION=51001 ADDRESS=3225 AVE COURSHENE,TRACY _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES ---

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
SUMMER/ETE	22.3	21.7	62.0000	145	140	24	0
FALL/AUTOMNE	12.4	14.1	25.8333	56	1	0	0
	8.8	18.9	62.0000	145	141	24	0

----- STATION=51701 ADDRESS=ST.ETIENNE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
SUMMER/ETE	19.2	26.8	59.4348	80	122	0	0
FALL/AUTOMNE	9.4	20.1	35.7917	57	2	0	0
	7.0	24.8	59.4348	80	124	0	0

----- STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----

SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	N_GT_51	N_GT_82	N_GT_153
SPRING/PRINTEMPS	23.0	34.6	88.2083	159	356	57	1
SUMMER/ETE	22.8	22.7	51.2500	79	66	0	0
FALL/AUTOMNE	15.0	14.1	30.0000	70	4	0	0
	15.5	24.9	88.2083	159	426	57	1

ANNEXE B2

**Sommaires des statistiques annuels des niveaux de NO₂ observés
dans la région de Montréal et la Ville de Québec**

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
FALL/AUTUMNE		78.3	32.1	54.6	110		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	OCT/OCT	45.2	35.4	53.3	80		0	0
	NOV/NOV	93.2	30.1	45.8	70		0	0
	DEC/DEC	95.8	32.5	54.5	110		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		19.7	32.1	54.6	110		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		55.0	36.2	59.5	90		0	0
SPRING/PRINTEMPS		58.6	39.0	64.4	110		0	0
SUMMER/ETE		90.4	35.9	50.6	120		0	0
FALL/AUTUMNE		87.5	29.4	52.5	110		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	94.9	32.3	39.2	60		0	0
	FEB/FEV	61.6	40.4	51.6	70		0	0
	MAR/MARS	9.0	50.5	59.5	90		0	0
	APR/AVR	97.4	37.1	57.5	80		0	0
	MAY/MAI	53.6	38.7	56.3	110		0	0
	JUN/JUIN	17.8	43.0	64.4	70		0	0
	JUL/JUIL	37.5	30.2	50.6	120		0	0
	AUG/AOUST	88.3	26.0	37.4	70		0	0
	SEPT/SEPT	95.4	21.8	40.0	80		0	0
	OCT/OCT	74.0	25.9	36.7	80		0	0
	NOV/NOV	39.3	26.9	42.6	70		0	0
	DEC/DEC	95.7	32.5	52.5	110		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		73.2	31.6	64.4	120		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER		98.9	30.4	54.8	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS		67.3	13.0	54.2	90		0	0
SUMMER/ETE		18.1	19.5	28.3	40		0	0
FALL/AUTUMNE		97.5	23.3	55.0	100		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	98.0	32.3	54.8	130		0	0
	FEB/FEV	99.1	28.4	44.3	70		0	0
	MAR/MARS	98.8	30.3	43.9	100		0	0
	APR/AVR	100.0	32.5	40.0	90		0	0
	MAY/MAI	90.3	33.4	54.2	90		0	0
	JUN/JUIN	1.4	36.0	35.0	50		0	0
	JUL/JUL	53.4	19.5	28.3	40		0	0
	AUG/AOÛT	100.0	23.0	55.0	90		0	0
	SEP/SEPT	99.4	23.2	46.7	80		0	0
	OCT/OCT	93.0	23.6	37.5	100		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		70.3	27.8	55.0	130		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER		94.7	30.3	55.4	100		0	0
SPRING/PRINTEMPS		39.4	24.9	54.6	170		0	0
SUMMER/ETE		87.8	14.5	49.8	100		0	0
FALL/AUTUMNE		27.5	16.5	87.2	190		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	65.2	26.4	40.0	80		0	0
	FEB/FEV	99.9	32.2	55.4	100		0	0
	MAR/MARS	99.5	32.0	50.8	100		0	0
	APR/AVR	99.7	25.1	52.2	170		0	0
	MAY/MAI	99.5	25.9	54.6	110		0	0
	JUN/JUIN	99.0	31.7	37.4	70		0	0
	JUL/JUL	80.8	31.3	45.8	100		0	0
	AUG/AOÛT	98.4	14.2	24.8	50		0	0
	SEP/SEPT	54.3	8.5	20.4	40		0	0
	OCT/OCT	59.3	10.1	83.2	150		0	0
	NOV/NOV	23.1	36.7	87.2	190		0	0

----- STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		77.2	22.7	87.2	190		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		94.6	19.9	160.9	450		8	0
SPRING/PRATEMPS		52.2	19.9	53.3	100		0	0
SUMMER/ETE		97.9	27.3	54.8	100		0	0
FALL/AUTUMNE		29.6	26.4	47.1	90		0	0

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		98.0	18.3	37.9	60		0	0
FEB/FEV		100.0	15.0	39.3	50		0	0
MAR/MARS		86.5	26.2	160.9	450		0	0
APR/AVR		99.3	27.3	53.3	100		0	0
MAY/MAI		54.7	14.9	32.9	60		0	0
JUN/JUN		96.7	4.2	17.9	70		0	0
JUL/JUL		90.1	28.9	42.9	100		0	0
AUG/AOUST		88.3	24.4	46.1	70		0	0
SEP/SEPT		34.5	32.6	54.8	90		0	0
OCT/OCT		77.7	26.2	47.1	90		0	0
NOV/NOV		10.6	27.2	35.6	60		0	0

----- STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		60.9	22.5	160.9	450		8	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		78.2	37.2	71.7	110		0	0
SPRING/PRATEMPS		63.1	40.5	63.8	110		0	0
SUMMER/ETE		82.6	26.4	59.6	100		0	0
FALL/AUTUMNE		92.1	29.7	55.8	80		0	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		89.4	32.7	41.7	90		0	0
FEB/FEV		95.9	40.7	71.7	110		0	0
MAR/MARS		50.1	39.2	52.1	80		0	0
APR/AVR		21.2	38.8	51.7	80		0	0
MAY/MAI		87.1	39.3	61.7	110		0	0
JUN/JUN		80.3	42.4	63.8	100		0	0
JUL/JUL		100.0	39.0	59.6	100		0	0
AUG/AOUST		79.7	4.9	22.5	80		0	0
SEP/SEPT		47.6	34.4	48.8	80		0	0
OCT/OCT		34.9	30.9	28.6	90		0	0
NOV/NOV		96.2	29.2	47.9	80		0	0
DEC/DEC		85.3	29.0	34.6	90		0	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		79.1	32.9	71.7	110		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		92.7	35.1	64.2	100		0	0
SPRING/PRINTEMPS		93.0	35.0	62.1	90		0	0
SUMMER/ETE		98.1	30.2	50.4	90		0	0
FALL/AUTUMNE		97.6	33.9	77.1	110		0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	91.3	27.4	34.5	60		0	0
	FEB/FEV	86.4	36.3	46.3	70		0	0
	MAR/MARS	100.0	41.8	64.2	100		0	0
	APR/AVR	95.1	34.7	47.1	60		0	0
	MAY/MAI	87.4	37.9	52.1	90		0	0
	JUN/JUN	96.4	35.4	53.3	70		0	0
	JUL/JUL	94.6	35.2	50.4	90		0	0
	AUG/AOUST	100.0	32.6	42.9	80		0	0
	SEPT/SEPT	99.6	23.4	40.4	60		0	0
	OCT/OCT	99.5	27.2	51.3	90		0	0
	NOV/NOV	93.5	28.6	39.3	50		0	0
	DEC/DEC	99.7	45.7	77.1	110		0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		95.4	33.8	77.1	110		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)
 PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		34.4	35.5	55.4	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS		99.7	31.8	57.1	90		0	0
SUMMER/ETE		95.3	23.7	45.4	90		0	0
FALL/AUTUMNE		80.8	23.5	46.3	80		0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	MAR/MARS	100.0	35.5	55.4	140		0	0
	APR/AVR	99.0	32.6	57.7	80		0	0
	MAY/MAI	100.0	34.5	57.1	90		0	0
	JUN/JUN	100.0	38.5	41.7	70		0	0
	JUL/JUL	96.9	20.1	23.6	90		0	0
	AUG/AOUST	100.0	27.9	45.4	90		0	0
	SEPT/SEPT	99.6	19.7	35.4	90		0	0
	OCT/OCT	91.3	20.3	39.8	50		0	0
	NOV/NOV	92.9	22.3	30.0	50		0	0
	DEC/DEC	96.8	27.3	46.3	80		0	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		77.8	27.1	57.1	140		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		70.6	36.0	58.8	90		0	0
SPRING/PRINTEMPS		95.4	30.6	68.2	110		0	0
SUMMER/ETE		94.9	22.7	44.2	70		0	0
FALL/AUTUMNE		65.4	24.1	45.8	90		0	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	77.5	32.1	48.8	70		0	0
	FEB/FEV	74.3	39.2	58.8	90		0	0
	MAR/MARS	75.6	37.3	57.9	90		0	0
	APR/AVR	72.6	36.1	68.2	100		0	0
	MAY/MAI	95.4	29.7	54.0	80		0	0
	JUN/JUIN	99.3	26.2	40.8	110		0	0
	JUL/JUIL	100.0	26.2	44.2	70		0	0
	AUG/AOUST	99.9	21.7	34.2	60		0	0
	SEPT/SEPT	99.9	20.2	44.2	70		0	0
	OCT/OCT	98.7	23.8	43.8	90		0	0
	NOV/NOV	98.5	24.4	32.5	50		0	0

----- STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		87.9	28.6	68.2	110		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		88.7	34.5	73.3	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS		82.4	27.5	55.0	100		0	0
SUMMER/ETE		90.1	36.3	65.6	140		0	0
FALL/AUTUMNE		95.8	37.4	57.5	120		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	90.7	29.9	45.9	70		0	0
	FEB/FEV	97.6	38.8	73.3	130		0	0
	MAR/MARS	78.6	35.4	64.4	80		0	0
	APR/AVR	81.5	30.1	45.4	70		0	0
	MAY/MAI	92.1	22.0	45.2	70		0	0
	JUN/JUIN	73.2	31.9	55.0	100		0	0
	JUL/JUIL	77.5	36.1	50.7	140		0	0
	AUG/AOUST	75.7	30.1	52.2	110		0	0
	SEPT/SEPT	97.1	42.0	65.8	100		0	0
	OCT/OCT	94.2	38.2	54.8	80		0	0
	NOV/NOV	4.0	35.3	4.6	80		0	0
	DEC/DEC	97.0	37.5	57.5	120		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		89.3	34.1	73.3	140		0	0

B2.6

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNLAN & DECARIE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		76.3	35.8	63.2	100		0	0
SPRING/PATITEPS		90.9	37.0	78.3	130		0	0
SUMMER/ETE		98.0	42.8	98.8	90		0	0
FALL/AUTUMNE		29.0	21.9	43.8	90			

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	75.3	35.8	41.7	60		0	0
	FEB/FEV	75.8	40.9	61.5	100		0	0
	MAR/MARS	77.8	40.4	63.2	90		0	0
	APR/AVR	97.5	34.1	30.4	70		0	0
	MAY/MAI	89.0	42.0	51.8	130		0	0
	JUN/JUN	95.2	41.1	78.3	100		0	0
	JUL/JUIL	71.4	25.6	58.8	70		0	0
	AUG/AUG	71.7	25.2	47.2	90		0	0
	SEPT/SEPT	90.8	17.3	29.3	70		0	0
	OCT/OCT	86.2	21.9	43.8	90		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUAL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		76.0	32.3	78.3	130		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
SUMMER/ETE		14.7	6.8	17.9	30		0	0
FALL/AUTUMNE		72.5	25.5	56.7	100		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	SEPT/SEPT	49.1	6.8	17.9	30		0	0
	OCT/OCT	79.3	25.4	56.7	100		0	0
	NOV/NOV	97.9	27.8	55.8	90		0	0
	DEC/DEC	21.1	16.6	21.7	30		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUAL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		22.0	22.3	56.7	100		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		92.3	18.8	84.2	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS		93.6	24.8	65.8	200		0	0
SUMMER/ETE		92.0	12.9	45.4	80		0	0
FALL/AUTUMNE		8.6	4.6	10.0	10		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		62.1	2.9	11.7	30		0	0
FEB/FEV		35.7	21.1	94.2	140		0	0
MAR/MARS		78.5	23.7	46.3	60		0	0
APR/AVR		99.7	22.3	65.8	200		0	0
MAY/MAI		100.0	26.5	26.3	80		0	0
JUN/JUIN		33.2	24.9	43.3	80		0	0
JUL/JUIL		35.5	23.0	45.4	80		0	0
AUG/AOUST		35.2	11.1	24.2	40		0	0
SEPT/SEPT		35.4	5.3	16.5	30		0	0
OCT/OCT		25.4	4.5	10.0	10		0	0

----- STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		73.0	18.3	84.2	200		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		99.4	34.1	75.9	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS		68.6	37.3	75.9	100		0	0
SUMMER/ETE		5.9	30.0	39.0	70		0	0
FALL/AUTUMNE		...	...	6.4	9		0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		99.9	29.7	43.3	60		0	0
FEB/FEV		98.6	22.2	62.6	100		0	0
MAR/MARS		98.8	28.5	75.0	130		0	0
APR/AVR		98.2	37.9	52.5	100		0	0
MAY/MAI		70.6	36.2	37.5	90		0	0
JUN/JUIN		16.4	41.9	37.0	100		0	0
AUG/AOUST		17.3	30.0	33.0	70		0	0
OCT/OCT		27.2	29.6	42.5	50		0	0
NOV/NOV		73.8	36.4	60.4	90		0	0
DEC/DEC		99.0	38.9	58.6	80		0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		61.4	35.7	75.9	130		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY PEAK / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		91.6	36.6	53.8	80		0	0
SPRING/PRINTEMPS		95.3	17.2	47.5	60		0	0

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	93.1	38.7	51.3	70		0	0
	FEB/FEV	85.9	32.4	49.8	80		0	0
	MAR/MARS	84.9	34.1	53.8	80		0	0
	APR/AVR	97.6	25.2	47.5	60		0	0
	MAY/MAI	95.6	19.3	24.6	30		0	0
	JUN/JUIN	92.6	11.0	23.0	30		0	0

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		46.5	26.8	53.8	80		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY PEAK / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
SPRING/PRINTEMPS		63.0	32.6	50.8	80		0	0
SUMMER/ETE		13.7	14.0	29.3	50		0	0
FALL/AUTOMNE		4.3	37.2	50.8	90		0	0

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	APR/AVR	79.7	29.9	50.8	60		0	0
	MAY/MAI	77.8	36.1	53.0	80		0	0
	JUN/JUIN	31.1	30.7	42.1	80		0	0
	SEPT/SEPT	43.1	14.0	29.3	50		0	0
	OCT/OCT	12.8	37.2	50.8	90		0	0

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		20.3	29.9	50.8	90		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		16.3	31.4	112.2	400		3	0
SPRING/PRINTEMPS		23.1	37.5	88.2	140		0	0
SUMMER/ETE		78.9	31.2	70.0	150		0	0
FALL/AUTUMNE		29.6	20.2	35.0	60		0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	MAR/MARS	47.4	31.4	112.2	400		3	0
	APR/AVR	47.9	40.3	93.5	140		0	0
	MAY/MAI	30.2	39.1	73.3	130		0	0
	JUN/JUN	20.0	21.1	22.0	50		0	0
	JUL/JUL	50.2	23.0	44.8	80		0	0
	AUG/AOUST	31.0	31.7	27.1	90		0	0
	SEPT/SEPT	99.9	35.5	70.9	150		0	0
	OCT/OCT	56.4	21.8	35.0	60		0	0
	NOV/NOV	22.9	16.0	27.0	30		0	0

----- STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON,MTL. YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		44.7	31.2	112.2	400		3	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		53.3	32.5	66.3	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS		92.1	32.1	51.0	110		0	0
SUMMER/ETE		92.8	27.0	47.0	120		0	0
FALL/AUTUMNE		17.6	16.2	34.2	60		0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	98.5	31.7	46.3	140		0	0
	FEB/FEB	96.2	33.9	66.3	110		0	0
	MAR/MARS	98.6	33.0	47.5	110		0	0
	APR/AVR	40.0	31.3	45.4	110		0	0
	MAY/MAI	38.2	31.7	51.0	80		0	0
	JUN/JUN	98.5	27.3	42.1	80		0	0
	JUL/JUL	98.5	28.1	47.0	30		0	0
	AUG/AOUST	90.3	29.3	43.3	120		0	0
	SEPT/SEPT	32.3	16.2	34.2	60		0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		61.4	29.2	66.3	140		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
SPRING/PRINTEMPS		94.1	34.0	67.1	100		0	0
SUMMER/ETE		93.8	34.6	52.2	110		0	0
FALL/AUTOMNE		50.9	32.7	74.2	130		0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	APR/AVR	86.5	32.1	47.5	80		0	0
	MAY/MAI	93.1	34.9	67.1	90		0	0
	JUN/JUN	97.5	35.0	50.5	100		0	0
	JUL/JUL	73.7	34.8	52.2	110		0	0
	AUG/AUG	7.7	32.4	35.2	40		0	0
	SEP/SEP	83.7	27.4	42.2	70		0	0
	OCT/OCT	92.1	37.5	74.2	130		0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		44.7	33.7	74.2	130		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		94.0	35.1	81.7	180		0	0
SPRING/PRINTEMPS		48.3	29.3	53.5	90		0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	95.6	41.4	81.7	180		0	0
	FEB/FEV	96.6	32.2	96.1	70		0	0
	MAR/MARS	90.2	31.1	51.0	70		0	0
	APR/AVR	98.9	30.4	53.5	90		0	0
	MAY/MAI	46.2	27.3	43.0	90		0	0

----- STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL.CONCORDE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		35.2	33.1	81.7	180		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		82.0	27.2	65.5	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS		57.2	12.9	48.6	100		0	0
SUMMER/ETE		74.2	10.6	26.3	80		0	0
FALL/AUTUMNE		89.9	17.3	43.5	120		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	32.7	25.5	43.0	60		0	0
	FEB/FEV	47.4	26.0	65.4	130		0	0
	MAR/MARS	66.4	27.5	56.3	130		0	0
	APR/AVR	6.5	26.0	33.0	70		0	0
	MAY/MAI	39.0	23.0	48.6	100		0	0
	JUN/JUIN	35.7	4.2	13.0	30		0	0
	JUL/JUIL	97.3	7.9	13.8	90		0	0
	AUG/AOUST	78.0	9.9	20.0	40		0	0
	SEPT/SEPT	86.5	14.3	26.3	80		0	0
	OCT/OCT	89.5	19.1	30.9	120		0	0
	NOV/NOV	81.1	20.2	43.5	120		0	0
	DEC/DEC	98.7	18.6	35.7	50		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		80.9	17.7	65.5	130		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		97.5	22.8	40.9	80		0	0
SPRING/PRINTEMPS		75.5	20.5	47.0	90		0	0
SUMMER/ETE		75.1	15.1	27.5	80		0	0
FALL/AUTUMNE		58.5	14.2	29.6	60		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	78.1	19.4	28.3	40		0	0
	FEB/FEV	95.3	23.0	39.3	80		0	0
	MAR/MARS	98.9	25.8	40.9	70		0	0
	APR/AVR	38.3	22.0	34.6	70		0	0
	MAY/MAI	72.3	23.6	47.0	90		0	0
	JUN/JUIN	95.4	16.0	26.1	50		0	0
	JUL/JUIL	96.2	13.1	27.5	60		0	0
	AUG/AOUST	95.6	13.2	27.5	80		0	0
	SEPT/SEPT	93.5	15.2	24.8	50		0	0
	OCT/OCT	71.3	16.6	27.6	60		0	0
	NOV/NOV	97.6	12.6	20.4	50		0	0
	DEC/DEC	17.7	10.6	16.3	30		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		89.1	18.4	47.0	90		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
SUMMER/ETE		3.5	43.5	98.0	270		5	0
FALL/AUTUMNE		18.1	22.5	57.5	100		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JUL/JUL	11.7	43.5	98.0	270		5	0
	AUG/AUG	77.7	24.0	57.5	100		0	0
	SEP/SEP	35.0	21.1	45.4	90		0	0
	OCT/OCT	92.7	22.6	45.4	100		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		23.1	23.4	98.0	270		5	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		65.8	31.4	55.7	100		0	0
SPRING/PRINTEMPS		68.5	23.0	46.3	100		0	0
SUMMER/ETE		34.7	14.9	32.2	50		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	31.2	24.3	32.1	90		0	0
	FEB/FEV	55.7	34.5	55.7	100		0	0
	MAR/MARS	23.4	30.7	45.2	60		0	0
	APR/AVR	24.0	30.1	45.0	100		0	0
	MAY/MAI	32.3	25.1	46.3	90		0	0
	JUN/JUIN	37.3	16.8	33.3	90		0	0
	JUL/JUL	58.5	13.7	32.2	50		0	0
	AUG/AOUST	44.5	16.7	25.0	50		0	0

----- STATION=50112 ADDRESS=BOUL.LAURENTIDES YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		42.1	24.5	55.7	100		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		58.9	25.5	70.0	110		0	0
SPRING/PRINTEMPS		84.0	28.6	78.3	140		0	0
SUMMER/ETE		96.9	28.2	68.8	120		0	0
FALL/AUT. 1979		45.1	30.0	50.0	110		0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		48.4	24.5	45.0	80		0	0
FEB/FEV		73.4	23.0	70.0	110		0	0
MAR/MARS		95.3	27.8	57.9	100		0	0
APR/AVR		39.6	21.9	40.4	70		0	0
MAY/MAI		57.7	34.2	62.5	110		0	0
JUN/JUIN		37.6	32.0	78.3	140		0	0
JUL/JUIL		38.0	22.9	52.1	80		0	0
AUG/AOUST		39.3	26.7	75.4	120		0	0
SEPT/SEPT		47.4	35.2	88.8	120		0	0
OCT/OCT		83.0	29.8	52.6	100		0	0
NOV/NOV		98.3	30.8	60.0	110		0	0
DEC/DEC		98.0	29.3	54.8	100		0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		87.0	28.3	88.8	140		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		95.6	26.4	59.1	110		0	0
SPRING/PRINTEMPS		97.3	20.3	49.2	80		0	0
SUMMER/ETE		74.8	28.9	49.6	120		0	0
FALL/AUT. 1980			28.7	0	90		0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		37.2	25.0	43.5	70		0	0
FEB/FEV		93.2	25.6	59.1	110		0	0
MAR/MARS		96.1	28.4	49.2	80		0	0
APR/AVR		97.4	21.5	38.8	70		0	0
MAY/MAI		96.0	22.2	43.2	80		0	0
JUN/JUIN		98.6	17.1	33.3	70		0	0
JUL/JUIL		89.9	16.3	29.6	60		0	0
AUG/AOUST		55.6	26.9	49.6	120		0	0
SEPT/SEPT		69.2	14.8	28.8	50		0	0
OCT/OCT		32.4	20.5	35.2	50		0	0
NOV/NOV		97.8	23.7	37.5	60		0	0
DEC/DEC		97.8	29.4	55.0	90		0	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		85.8	22.6	59.1	120		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		99.0	27.5	67.7	120		0	0
SPRING/PRINTEMPS		91.3	20.4	41.7	80		0	0
SUMMER/ETE		81.9	21.7	53.0	70		0	0
FALL/AUTUMN		97.7	27.7	59.5	100		0	0

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		99.3	30.0	67.7	120		0	0
FEB/FEV		99.1	27.8	44.6	60		0	0
MAR/MARS		98.5	24.5	38.8	60		0	0
APR/AVR		78.7	19.4	33.8	50		0	0
MAY/MAI		98.0	22.4	41.7	80		0	0
JUN/JUIN		78.0	17.0	31.3	50		0	0
JUL/JUL		76.2	17.0	29.1	70		0	0
AUG/AOUST		98.7	21.7	38.3	60		0	0
SEPT/SEPT		57.2	27.3	53.0	70		0	0
OCT/OCT		47.3	30.1	59.5	100		0	0
NOV/NOV		88.6	26.8	48.3	90		0	0
DEC/DEC		96.5	26.2	47.5	90		0	0

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		92.4	24.5	57.7	120		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		99.3	30.4	62.5	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS		72.5	23.7	50.4	110		0	0
SUMMER/ETE		35.3	13.5	30.8	70		0	0

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		78.7	25.5	47.5	80		0	0
FEB/FEV		98.1	33.3	54.3	90		0	0
MAR/MARS		98.9	32.5	62.5	140		0	0
APR/AVR		31.7	22.2	33.4	110		0	0
MAY/MAI		98.3	26.0	47.5	90		0	0
JUN/JUIN		87.1	22.6	43.5	100		0	0
JUL/JUL		21.2	21.6	28.6	60		0	0
AUG/AOUST		33.6	16.8	30.8	70		0	0

----- STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		56.3	25.0	62.5	140		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER		58.8	44.5	83.8	120		0	0
SPRING/PRINTEMPS		78.3	41.5	73.8	110		0	0
SUMMER/ETE		45.9	33.5	68.8	120		0	0
FALL/AUTUMNE		73.0	37.0	77.5	100		0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	50.3	28.5	40.9	90		0	0
	FEB/FEV	52.3	51.7	93.8	120		0	0
	MAR/MARS	46.6	46.4	70.4	100		0	0
	APR/AVR	33.2	39.1	53.8	100		0	0
	MAY/MAI	38.5	39.5	63.3	100		0	0
	JUN/JUIN	47.4	45.7	73.8	110		0	0
	JUL/JUIL	100.0	45.7	68.8	120		0	0
	AUG/AOUST	35.9	34.0	54.2	100		0	0
	SEPT/SEPT	37.3	32.6	54.8	90		0	0
	OCT/OCT	20.0	36.3	47.1	90		0	0
	NOV/NOV	39.3	39.1	77.5	100		0	0
	DEC/DEC	100.0	35.1	52.1	70		0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		61.1	40.4	83.8	120		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER		39.0	43.6	70.0	90		0	0
SPRING/PRINTEMPS		74.5	42.6	85.0	110		0	0
SUMMER/ETE		89.3	40.5	63.8	120		0	0
FALL/AUTUMNE		82.7	30.1	60.8	100		0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	100.0	40.2	48.8	70		0	0
	FEB/FEV	100.0	49.5	70.0	90		0	0
	MAR/MARS	67.0	41.5	56.0	90		0	0
	APR/AVR	84.2	41.7	60.8	90		0	0
	MAY/MAI	38.5	37.8	59.3	90		0	0
	JUN/JUIN	31.5	56.4	85.0	110		0	0
	JUL/JUIL	38.5	47.2	63.8	90		0	0
	AUG/AOUST	59.9	41.5	60.8	120		0	0
	SEPT/SEPT	100.0	32.8	48.8	90		0	0
	OCT/OCT	35.1	36.4	60.8	100		0	0
	NOV/NOV	35.0	30.1	39.6	50		0	0
	DEC/DEC	37.3	25.8	39.6	40		0	0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		86.4	40.0	85.0	120		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----
 SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 WINTER/WINTER 59.1 34.5 73.2 150 0 0
 SPRING/PRINTEMPS 1.5 34.7 46.7 60 0 0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----
 SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 JAN/JAN 15.6 27.5 48.3 90 0 0
 FEB/FEB 13.8 34.9 50.0 50 0 0
 MAR/MAR 22.0 40.0 73.6 150 0 0
 APR/APR 4.6 34.7 46.7 60 0 0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----
 SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 17.4 34.7 73.2 150 0 0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----
 SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 SUMMER/ETE 87.3 32.3 67.9 90 0 0
 FALL/AUTUMNE 56.1 33.5 51.1 100 0 0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----
 SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 JUL/JUL 52.4 36.0 57.3 90 0 0
 AUG/AUG 100.0 47.7 46.7 80 0 0
 SEPT/SEPT 100.0 34.6 67.5 90 0 0
 OCT/OCT 59.5 31.3 53.0 100 0 0
 NOV/NOV 59.2 36.4 51.1 70 0 0

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----
 SEASON MONTH PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 56.1 32.8 57.9 100 0 0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		96.9	42.9	71.7	120		0	0
SPRING/PRINTEMPS		93.1	30.6	66.3	110		0	0
SUMMER/ETE		100.0	19.8	35.0	90		0	0
FALL/AUTUMNE		91.3	15.8	51.7	90		0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	100.0	45.9	59.2	80		0	0
	FEB/FEV	100.0	44.5	71.7	120		0	0
	MAR/MARS	90.2	38.2	71.7	100		0	0
	APR/AVR	93.5	34.0	63.3	90		0	0
	MAY/MAI	97.4	36.9	55.3	110		0	0
	JUN/JUN	95.6	21.4	50.4	80		0	0
	JUL/JUL	100.0	19.9	34.2	90		0	0
	AUG/AOUST	100.0	16.5	35.0	60		0	0
	SEPT/SEPT	99.9	16.0	32.5	70		0	0
	OCT/OCT	99.2	27.4	51.7	90		0	0
	NOV/NOV	99.9	6.2	20.8	30		0	0
	DEC/DEC	45.3	7.2	10.0	10		0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		92.7	27.3	71.7	120		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		40.2	34.9	77.0	90		0	0
SPRING/PRINTEMPS		55.2	31.4	54.2	130		0	0
SUMMER/ETE		96.8	19.0	33.8	80		0	0
FALL/AUTUMNE		95.4	27.1	83.3	130		0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	72.2	33.0	64.6	80		0	0
	FEB/FEV	50.5	36.7	77.0	90		0	0
	MAR/MARS	95.6	31.6	54.2	70		0	0
	MAY/MAI	99.5	31.2	49.2	130		0	0
	JUN/JUN	93.4	21.0	33.8	80		0	0
	SEPT/SEPT	97.4	15.2	23.0	40		0	0
	OCT/OCT	94.4	20.4	43.3	90		0	0
	NOV/NOV	98.5	37.6	93.3	130		0	0
	DEC/DEC	99.1	24.4	39.6	60		0	0

----- STATION=50116 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		59.4	26.4	93.3	130		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		79.3	24.3	62.1	100		0	0
SPRING/PRINTEMPS		79.7	15.3	42.4	70		0	0
SUMMER/ETE		87.1	15.7	47.1	90		0	0
FALL/AUTUMNE		71.2	21.3	65.0	120		0	0

STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN	79.9	24.0	62.1	100		0	0
	FEB	100.0	22.2	33.8	50		0	0
	MAR	98.1	21.2	34.3	60		0	0
	APR	79.5	14.7	37.1	70		0	0
	MAY	78.1	22.8	42.4	70		0	0
	JUN	100.0	15.4	27.1	60		0	0
	JUL	79.5	24.8	30.8	60		0	0
	AUG	76.8	17.4	47.1	70		0	0
	SEPT	64.3	15.4	23.3	50		0	0
	OCT	70.0	25.7	47.9	100		0	0
	NOV	74.0	23.2	65.0	120		0	0
	DEC	39.2	7.6	12.1	30		0	0

STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		89.7	21.2	65.0	120		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		70.0	7.0	24.6	30		0	0
SPRING/PRINTEMPS		77.7	17.9	43.3	90		0	0
SUMMER/ETE		95.0	13.2	25.7	50		0	0
FALL/AUTUMNE		62.4	8.1	18.8	30		0	0

STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN	71.0	7.6	24.6	30		0	0
	FEB	100.0	10.9	20.8	30		0	0
	MAR	100.0	8.9	15.0	20		0	0
	APR	100.0	6.1	10.4	20		0	0
	MAY	96.3	24.8	43.3	90		0	0
	JUN	99.2	22.5	38.8	70		0	0
	JUL	85.4	14.1	24.2	50		0	0
	AUG	75.3	13.4	25.7	40		0	0
	SEPT	73.3	12.3	21.3	40		0	0
	OCT	39.2	8.5	18.8	30		0	0
	NOV	77.0	7.5	14.8	30		0	0

STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH,VERDUN YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL								
SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		86.7	12.5	43.3	90		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMBLIN & JOFFRE YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER		94.2	13.9	47.1	97		0	0
SPRING/PRINTEMPS		89.1	12.4	40.1	98		0	0
SUMMER/ETE		92.7	12.7	27.1	94		0	0
FALL/AUTUMNE		92.2	13.5	38.5	97		0	0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMBLIN & JOFFRE YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		38.4	12.7	34.1	90		0	0
FEB/FEV		37.3	16.6	42.5	87		0	0
MAR/MARS		37.2	18.2	47.1	97		0	0
APR/AVR		74.0	8.9	24.0	44		0	0
MAY/MAI		96.9	13.4	26.2	90		0	0
JUN/JUN		95.7	14.7	40.1	98		0	0
JUL/JUL		97.2	13.5	21.0	42		0	0
AUG/AOUST		93.3	11.9	27.1	46		0	0
SEPT/SEPT		97.6	12.6	25.3	94		0	0
OCT/OCT		94.0	14.2	38.5	92		0	0
NOV/NOV		94.5	13.9	27.9	97		0	0
DEC/DEC		97.3	16.3	36.3	49		0	0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMBLIN & JOFFRE YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		92.0	14.1	47.1	97		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMBLIN & JOFFRE YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER		97.7	16.4	42.2	83		0	0
SPRING/PRINTEMPS		96.6	13.2	34.5	96		0	0
SUMMER/ETE		97.7	12.3	30.2	47		0	0
FALL/AUTUMNE		97.5	13.6	40.1	91		0	0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMBLIN & JOFFRE YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		97.6	13.7	25.5	35		0	0
FEB/FEV		97.7	16.0	42.2	83		0	0
MAR/MARS		97.7	19.7	40.1	63		0	0
APR/AVR		97.8	14.0	27.9	93		0	0
MAY/MAI		97.7	13.5	34.5	96		0	0
JUN/JUN		94.9	12.0	27.4	42		0	0
JUL/JUL		97.7	13.4	30.2	45		0	0
AUG/AOUST		97.7	13.6	25.8	47		0	0
SEPT/SEPT		97.4	14.2	17.8	31		0	0
OCT/OCT		96.3	10.8	25.4	43		0	0
NOV/NOV		98.1	12.0	26.8	91		0	0
DEC/DEC		97.8	17.4	40.1	48		0	0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMBLIN & JOFFRE YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		97.4	13.9	42.2	83		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50203 ADDRESS=GAPELIN & JOFFRE YEAR=1981 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		94.7	17.3	42.3	79		0	0
SPRING/PRINTEMPS		94.6	11.9	25.3	56		0	0
SUMMER/ETE		95.7	8.9	31.0	40		0	0
FALL/AUTUMNE		92.4	13.9	33.6	60		0	0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAPELIN & JOFFRE YEAR=1981 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		95.6	17.5	42.3	79		0	0
FEB/FEV		91.4	20.4	32.0	51		0	0
MAR/MARS		95.8	14.3	24.3	48		0	0
APR/AVR		97.2	12.3	26.3	56		0	0
MAY/MAI		97.8	12.6	24.4	51		0	0
JUN/JUIN		97.2	10.9	18.9	39		0	0
JUL/JUIL		97.4	9.2	17.7	39		0	0
AUG/AOUST		97.6	11.6	21.0	40		0	0
SEPT/SEPT		94.7	8.9	13.2	36		0	0
OCT/OCT		97.6	13.1	29.8	51		0	0
NOV/NOV		93.7	14.6	35.0	59		0	0
DEC/DEC		95.7	14.0	35.6	60		0	0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAPELIN & JOFFRE YEAR=1981 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		94.7	13.2	42.3	79		0	0

 ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1979 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WIVER		13.3	5.8	10.0	10		0	0
SPRING/PRINTEMPS		20.2	29.1	43.4	90		0	0
SUMMER/ETE		31.3	21.8	73.6	180		0	0
FALL/AUTUMNE		43.6	31.0	85.9	140		0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1979 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
JAN/JAN		39.7	5.8	10.0	10		0	0
FEB/FEV		51.4	29.1	43.4	90		0	0
MAR/MARS		74.1	22.0	38.7	160		0	0
APR/AVR		71.4	17.4	31.3	160		0	0
MAY/MAI		98.3	29.1	73.6	180		0	0
JUN/JUIN		91.6	29.5	57.9	140		0	0
JUL/JUIL		39.3	24.2	43.2	90		0	0
AUG/AOUST		99.6	34.5	85.9	130		0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1979 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		52.4	25.4	35.2	190		0	0

 ANNUAL NDZ DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES JONNEES DE NDZ (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES JONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY PEAK / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1980 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		99.3	52.8	107.5	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS		95.2	43.3	90.4	120		0	0
SUMMER/ETE		96.1	25.3	43.8	70		0	0
FALL/AUTUMNE		96.6	24.1	65.0	120		0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1980 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	96.4	45.1	91.0	130		0	0
	FEB/FEV	96.5	32.5	81.3	120		0	0
	MAR/MARS	96.0	57.9	107.2	130		0	0
	APR/AVR	95.7	49.6	92.6	110		0	0
	MAY/MAI	98.3	52.3	90.4	120		0	0
	JUN/JUIN	91.3	20.4	47.3	100		0	0
	JUL/JUIL	96.7	20.9	43.8	70		0	0
	AUG/AOUST	98.7	35.7	42.1	70		0	0
	SEPT/SEPT	98.9	33.6	38.8	70		0	0
	OCT/OCT	97.4	24.4	39.2	50		0	0
	NOV/NOV	99.3	26.2	40.8	70		0	0
	DEC/DEC	99.2	33.1	65.0	120		0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1980 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		99.1	37.7	107.5	130		0	0

 ANNUAL NDZ DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES JONNEES DE NDZ (PPB)

PERC REP = % DATA VALID / % DES JONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY PEAK / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1991 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		96.2	37.9	155.0	510		18	0
SPRING/PRINTEMPS		92.4	27.4	42.2	70		0	0
SUMMER/ETE		93.5	23.6	37.5	70		0	0
FALL/AUTUMNE		95.3	18.8	33.9	40		0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1991 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	100.0	35.1	93.4	170		0	0
	FEB/FEV	96.4	47.1	123.0	510		18	0
	MAR/MARS	92.2	32.2	48.0	60		0	0
	APR/AVR	96.0	27.9	43.0	50		0	0
	MAY/MAI	99.7	26.8	39.6	70		0	0
	JUN/JUIN	83.1	27.2	42.2	60		0	0
	JUL/JUIL	98.1	34.0	33.7	70		0	0
	AUG/AOUST	84.4	33.0	37.5	60		0	0
	SEPT/SEPT	98.2	34.3	36.2	40		0	0
	OCT/OCT	94.4	19.7	28.3	40		0	0
	NOV/NOV	98.9	20.4	33.9	40		0	0
	DEC/DEC	93.3	20.4	29.1	30		0	0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1991 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL -----

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		91.9	26.7	155.0	510		18	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/HIVER		37.8	27.0	38.8	60		0	0
SPRING/PRINTEMPS		91.4	24.5	47.4	130		0	0
SUMMER/ETE		38.7	13.2	31.3	90		0	0

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	JAN/JAN	37.8	24.6	32.2	40		0	0
	FEB/FEV	47.9	26.5	37.5	60		0	0
	MAR/MARS	98.0	30.0	38.8	60		0	0
	APR/AVR	95.8	24.7	30.0	130		0	0
	MAY/MAI	31.9	26.8	57.4	90		0	0
	JUN/JUIN	85.7	22.0	33.3	90		0	0
	JUL/JUIL	35.6	20.1	31.3	90		0	0
	AUG/AOUST	79.2	10.2	17.0	30		0	0

STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SUD YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		56.6	23.5	57.4	130		0	0

ANNUAL NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE ANNUEL DES DONNEES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNEES RAPPORTEES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE YEAR=1982 _TYPE_=BY SEASON/PAR SAISON

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
SPRING/PRINTEMPS		76.5	18.5	47.1	110		0	0
SUMMER/ETE		84.6	8.9	17.1	100		0	0
FALL/AUTOMNE		35.9	5.4	13.8	20		0	0

STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE YEAR=1982 _TYPE_=BY MONTH/PAR MOIS

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
	APR/AVR	55.7	22.4	42.8	110		0	0
	MAY/MAI	85.8	22.0	47.1	60		0	0
	JUN/JUIN	85.8	12.5	22.3	60		0	0
	JUL/JUIL	34.7	12.8	17.1	40		0	0
	AUG/AOUST	99.5	8.8	12.1	40		0	0
	SEPT/SEPT	100.0	6.8	14.6	100		0	0
	OCT/OCT	100.0	5.3	13.8	20		0	0
	NOV/NOV	6.7	7.1	8.8	10		0	0

STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE YEAR=1982 _TYPE_=ANNUAL/ANNUEL

SEASON	MONTH	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
		49.4	12.1	47.1	110		0	0

ANNEXE B3

Statistiques saisonnières de NO₂ - toutes les années

 COMBINED HQ2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINÉ DES DONNÉES DE HQ2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50102 ADDRESS=JARDIN BOTANIQUE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	22.1	31.7	54.9000	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS	15.5	31.1	64.4444	170		0	0
SUMMER/ETE	49.7	20.2	50.2882	120		0	0
FALL/AUTUMNE	72.7	26.8	67.2273	190		0	0
	50.1	27.7	87.2273	190		0	0

STATION=50103 ADDRESS=POINT-AUX-TREMLES _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	23.5	19.9	160.909	450		0	0
SPRING/PRINTEMPS	15.5	19.8	53.333	100		0	0
SUMMER/ETE	14.7	27.3	34.792	100		0	0
FALL/AUTUMNE	7.4	26.4	47.083	90		0	0
	15.2	22.5	160.909	450		8	0

STATION=50104 ADDRESS=1125 ONTARIO EST _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	74.0	36.0	71.6667	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS	97.9	34.2	68.1318	110		0	0
SUMMER/ETE	34.0	25.6	54.5833	100		0	0
FALL/AUTUMNE	34.7	24.3	77.0833	110		0	0
	45.0	30.7	77.0833	140		0	0

STATION=50109 ADDRESS=DUNCAN & DECARIE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	59.4	30.9	64.1667	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS	58.2	30.4	78.2609	200		0	0
SUMMER/ETE	71.2	23.2	62.8333	140		0	0
FALL/AUTUMNE	51.5	29.3	57.5000	120		0	0
	55.1	28.3	84.1667	200		0	0

 COMBINED HQ2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINÉ DES DONNÉES DE HQ2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

STATION=50110 ADDRESS=PARC PILON, MTL. _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	52.0	34.9	112.222	400		3	0
SPRING/PRINTEMPS	70.0	29.6	88.462	140		0	0
SUMMER/ETE	24.5	28.8	70.409	150		0	0
FALL/AUTUMNE	26.7	32.1	60.417	90		0	0
	43.2	31.4	112.222	400		3	0

STATION=50111 ADDRESS=2900 BOUL. COICORDE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	36.7	34.2	81.7391	180		0	0
SPRING/PRINTEMPS	38.6	32.3	63.0833	110		0	0
SUMMER/ETE	26.6	24.8	52.2222	120		0	0
FALL/AUTUMNE	19.9	26.9	74.1667	130		0	0
	35.3	31.6	81.7391	180		0	0

STATION=50112 ADDRESS=BOUL. LAURENTIDES _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	51.4	26.6	65.5000	130		0	0
SPRING/PRINTEMPS	56.2	19.8	98.0000	270		5	0
SUMMER/ETE	56.0	13.2	32.1739	80		0	0
FALL/AUTUMNE	51.5	19.0	57.5000	120		0	0
	58.8	19.8	99.0000	270		5	0

STATION=50113 ADDRESS=PIEX & CARDINAL _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES							
SEASON	PERC_REP	P_MEAN	P_MAX	HR_MAX	NONE	N_GT_210	N_GT_530
WINTER/WINTER	40.5	27.6	70.0000	140		0	0
SPRING/PRINTEMPS	41.2	23.1	78.3333	140		0	0
SUMMER/ETE	72.7	22.8	88.7500	120		0	0
FALL/AUTUMNE	67.1	27.3	63.0000	110		0	0
	60.4	25.3	89.7500	140		0	0

 COMBINED NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINÉ DES JOURNÉES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=50115 ADDRESS=METCALFE & MAISONNEUVE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----
 SEASON PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 WINTER/HIVER 36.8 41.1 33.75 150 0 0
 SPRING/PRINTemps 43.1 43.3 35.0 110 0 0
 SUMMER/ETE 64.1 37.3 58.75 120 0 0
 FALL/AUTUMNE 93.0 33.4 77.5 100 0 0
 52.3 38.6 85.0 150 0 0

----- STATION=50115 ADDRESS=3161 JOSEPH/VERDUN _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----
 SEASON PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 WINTER/HIVER 24.0 27.3 77.000 120 0 0
 SPRING/PRINTemps 46.6 23.9 69.250 130 0 0
 SUMMER/ETE 79.7 17.3 47.142 90 0 0
 FALL/AUTUMNE 77.5 19.0 83.333 130 0 0
 82.0 22.0 83.333 130 0 0

----- STATION=50203 ADDRESS=GAMLIN & JOFFE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----
 SEASON PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 WINTER/HIVER 71.7 16.3 47.087 37 0 0
 SPRING/PRINTemps 70.2 12.3 40.087 58 0 0
 SUMMER/ETE 71.4 11.6 30.217 54 0 0
 FALL/AUTUMNE 70.2 14.3 40.130 60 0 0
 71.3 13.7 47.087 67 0 0

----- STATION=50304 ADDRESS=325 DORCHESTER SQD _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----
 SEASON PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 WINTER/HIVER 76.7 37.6 155.000 510 18 0
 SPRING/PRINTemps 72.3 31.9 32.417 130 0 0
 SUMMER/ETE 79.1 22.6 79.583 180 0 0
 FALL/AUTUMNE 71.3 23.9 89.709 140 0 0
 74.3 29.5 155.000 510 18 0

 COMBINED NO2 DATA SUMMARY (PPB)
 SOMMAIRE COMBINÉ DES JOURNÉES DE NO2 (PPB)

PERC_REP = % DATA VALID / % DES DONNÉES RAPPORTÉES
 P_MEAN = PERIOD MEAN / MOYENNE DE PERIODE
 P_MAX = MAXIMUM DAILY MEAN / MAXIMUM DE LA MOYENNE QUOTIDIENNE
 HR_MAX = MAXIMUM 1 HOUR / MAXIMUM 1 HEURE

----- STATION=60 ADDRESS=10 SUNNYDALE _TYPE_=ALL YRS/TOUTES LES ANNEES -----
 SEASON PERC_REP P_MEAN P_MAX HR_MAX NONE N_GT_210 N_GT_530
 SPRING/PRINTemps 19.1 18.5 47.083 110 0 0
 SUMMER/ETE 21.1 18.9 17.083 100 0 0
 FALL/AUTUMNE 9.3 9.4 13.750 20 0 0
 12.3 12.1 47.083 110 0 0

