

**La qualité de l'air à Bécancour  
entre 1995 et 2000**



**Direction du suivi de l'état de l'environnement  
Ministère de l'Environnement  
Gouvernement du Québec**

**Septembre 2002**

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2002

ISBN 2-2550-396446-4

Envirodoq : ENV/2002/0202

QA-47

---

**ÉQUIPE DE TRAVAIL**


---

Rédaction, traitement et interprétation des données :	Michel Bisson <sup>1</sup>
Révision et collaboration :	Partenaires au programme de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour <sup>4</sup> Guy Groleau <sup>2</sup> Ghislain Jacques <sup>1</sup> Isabelle Olivier. <sup>2</sup> Marie-France Sottile <sup>1</sup> Louise Trudel <sup>2</sup>
Soutien technique :	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Service des pollutions industrielles <sup>3</sup> Martin Bouchard <sup>1</sup> Suzanne Caron <sup>1</sup> Michel Couture <sup>1</sup> Jean Danault <sup>5</sup> Michel Huot <sup>1</sup> Isabelle Masse <sup>1</sup> Serge Saint-Amant <sup>1</sup>
Graphisme et cartographie :	Serge Poirier <sup>1</sup>
Révision linguistique :	Ève Renaud <sup>6</sup>
Traitement de texte :	Raynalda Huard <sup>1</sup>
Production :	Direction des communications Ministère de l'Environnement

---

<sup>1</sup> Direction du suivi de l'environnement, ministère de l'Environnement du Québec, 675, édifice Marie-Guyart, boulevard René-Lévesque Est, 7<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 5V7

<sup>2</sup> Direction régionale du Centre-du-Québec, Ministère de l'Environnement du Québec, 1579, boulevard Louis-Frêchette, Nicolet (Québec) J3T 2A5

<sup>3</sup> Service de laboratoire des pollutions industrielles, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 850, boulevard Vanier, Laval (Québec) H7C 2M

<sup>4</sup> La ville de Bécancour, la Corporation Environnement Bécancour, La société du Parc industriel et du port de Bécancour, l'Association des industries du Parc industriel de Bécancour, Hydro-Québec, le DSP de la Mauricie-Bois-Francis et Environnement Canada

<sup>5</sup> Contractuel

<sup>6</sup> Ève Renaud inc., 116, rue Jean-Bruchési, Saint-Augustin-de-Desmaures (Québec) G3A 2N2



**TABLE DES MATIÈRES**

<b>Équipe de travail</b> .....	iii
<b>Table des matières</b> .....	v
<b>Liste des tableaux</b> .....	vi
<b>Liste des figures</b> .....	vi
<b>Liste des annexes</b> .....	vi
<b>Liste des unités de mesure</b> .....	vi
<b>Résumé</b> .....	vii
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>1. DESCRIPTION DU RÉSEAU DE MESURE</b> .....	2
<b>2. RÉSULTATS</b> .....	3
2.1 Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ).....	3
2.2 Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> ).....	4
2.3 Ozone (O <sub>3</sub> ).....	5
2.4 Particules en suspension (PST) .....	5
2.5 Particules en suspension plus petites que 10 µm (PM <sub>10</sub> ) .....	6
<b>3. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS</b> .....	7
<b>CONCLUSION</b> .....	8
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	9
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	9

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1	Tableau comparatif de la valeur du 99 <sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations moyennes horaires de SO <sub>2</sub> sur une base annuelle (2000).	3
Tableau 2	Tableau comparatif de la valeur du 99 <sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations moyennes horaires de NO sur une base annuelle (2000)..	4
Tableau 3	Tableau comparatif de la valeur du 99 <sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations moyennes horaires de NO <sub>2</sub> sur une base annuelle (2000)	4
Tableau 4	Tableau comparatif du nombre de dépassements de la norme horaire d'ozone (entre 1995 et 2000).....	5
Tableau 5	Tableau comparatif des moyennes géométriques annuelles des particules en suspension totales (2000) .....	6
Tableau 6	Tableau comparatif des moyennes arithmétiques annuelles des particules en suspension plus petites que 10 µm (2000) .....	7

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1	Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour .....	2
Figure 2	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000).....	4
Figure 3	Dioxyde de soufre (NO) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000).....	5
Figure 4	Dioxyde de soufre (NO <sub>2</sub> ) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000).....	5
Figure 5	Particules en suspension totales (PST) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000) .....	6
Figure 6	Particules en suspension totales plus petites que 10 µm (PM10) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000) .....	6

**LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1	Sommaires des résultats de SO <sub>2</sub> et de NO <sub>x</sub> , station 04504 (1995-1998)
Annexe 2	Sommaire des résultats des PST et des PM10, station 04504 (1995-1998)
Annexe 3	Rose des vents (1997-2000)
Annexe 4	Roses de pollution

**LISTE DES UNITÉS DE MESURE****ppb : partie par milliard (en volume)**

- pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>);
- pour le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>);
- pour l'ozone.

**µg/m<sup>3</sup> : microgramme par mètre cube (10<sup>-6</sup> gramme par mètre cube)**

- pour les particules en suspension totales (PST);
- pour les particules plus petites que 10 µm (PM<sub>10</sub>);
- pour les particules plus petites que 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>);
- pour les substances inorganiques particulaires (SIP);
- pour les composés organiques volatils (COV).

## La qualité de l'air à Bécancour entre 1995 et 2000

Référence : Bisson, M., 2002. *La qualité de l'air à Bécancour entre 1995 et 2000*, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq n° ENV/2002/0202, rapport n° QA-47, 30 p., 4 annexes.

### RÉSUMÉ

Le programme de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour réalisé dans le cadre d'une entente de collaboration existe depuis 1995. Les partenaires de cette entente, outre le Ministère de l'Environnement du Québec, sont la Ville de Bécancour, le Comité des entreprises et des organismes du Parc industriel et portuaire de Bécancour, la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour et Hydro-Québec. Les principaux objectifs du programme sont d'évaluer l'influence des usines du Parc industriel de Bécancour sur la qualité de l'air de la région et d'en effectuer une surveillance à long terme. Celui-ci comprend une station de mesure où sont mesurées le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les particules en suspension.

Entre 1995 et 2000, les mesures faites à la station de mesure montrent que les activités industrielles de la région ont une faible incidence sur la qualité de l'air des secteurs urbanisés situés en périphérie de la zone industrielle. Dans le cas du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les concentrations sont comparables aux niveaux observés en milieu rural. Quant aux particules en suspension, qu'il s'agisse des particules en suspension totales (PST) ou des particules plus petites que 10 µm (PM<sub>10</sub>), les niveaux enregistrés sont légèrement supérieurs à celles

que l'on observe habituellement en milieu rural.

L'ensemble des résultats montre que la qualité de l'air que l'on respire à Bécancour se compare favorablement avec celle que l'on peut observer ailleurs au Québec ou au Canada. Ils sont en fait parmi les plus faibles enregistrés à travers le réseau de mesure du Programme de surveillance de la qualité de l'air au Québec.





## INTRODUCTION

Ce rapport fait suite à l'entente de partenariat établie dans le cadre du programme de surveillance de la qualité de l'atmosphère à Bécancour, élaboré en 1995. Cette entente, existante jusqu'en mars 1997, mettait en commun l'intérêt et les ressources de sept partenaires : la ville de Bécancour, le Comité des entreprises et des organismes du Parc industriel et portuaire de Bécancour, Hydro-Québec, le ministère de l'Environnement et de la Faune, la Régie régionale de la santé et des services sociaux, la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour et Environnement Canada. Suite aux conclusions présentées dans le rapport synthèse couvrant la période d'avril 1995 à mars 1997<sup>1</sup>, le programme de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour a été considérablement modifié.

Rappelons la principale conclusion du rapport synthèse : les activités industrielles de la région n'ont que peu d'incidence sur la qualité de l'air des secteurs urbanisés situés en périphérie de la zone industrielle. Les concentrations atmosphériques mesurées pour l'ensemble des polluants étaient généralement comparables à celles des milieux rural et péri-urbain.

On avait aussi établi que les concentrations mesurées à la station du secteur Gentilly étaient plus faibles que celles qui avaient été mesurées à la station du secteur Bécancour. L'ensemble des résultats obtenus montrait que les activités industrielles du parc n'influent que très peu sur la qualité de l'air de la région de Bécancour, laquelle se compare favorablement avec celle que l'on peut observer ailleurs au Québec ou au Canada.

Deux facteurs expliquaient les faibles concentrations mesurées : l'utilisation par les entreprises du parc industriel de technologies de production et d'épuration performantes ainsi que la présence d'une zone tampon importante entre les usines de la zone industrielle et les secteurs habités.

Seul l'ozone a dépassé occasionnellement la norme horaire, surtout au cours de l'été 1995. Toutefois, les concentrations d'ozone mesurées à Sainte-Françoise ne pouvaient être attribuées aux émissions de polluants primaires du parc industriel de Bécancour. Elles font plutôt partie du problème régional d'ozone qui touche l'ensemble du corridor Windsor-Québec.

Le nombre de sites de prélèvement a donc été réduit de trois à un, tandis que seule la poursuite de la mesure du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), des particules en suspension totales (PST) et des particules en suspension plus petites que 10 µm (PM<sub>10</sub>) était jugée pertinente.

La description du réseau de mesure de la qualité de l'air à Bécancour est l'objet de la première partie du présent rapport, tandis que les résultats sont présentés dans la seconde.

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées, les méthodes d'acquisition et de traitement des données ainsi que les procédures de contrôle et d'assurance de la qualité des données ne sont pas présentées dans ce document. Ces informations se trouvent dans le rapport précité.

Enfin, la troisième partie présente une brève interprétation des résultats.

---

<sup>1</sup> *La qualité de l'air à Bécancour (avril 1995 à mars 1997)*

## 1. DESCRIPTION DU RÉSEAU DE MESURE

Suite à l'étude intensive et exhaustive de la qualité de l'air à Bécancour entre avril 1995 et avril 1997, le réseau de mesure de la qualité de l'air de Bécancour a été réduit à une seule station. Cette station (04504), située à Bécancour, à environ cinq kilomètres au sud-ouest du parc industriel près de l'hôtel de ville, a été retenue parce que, des deux stations (Gentilly et Bécancour) représentatives de l'exposition de la population, c'est celle qui montrait les concentrations les plus hautes - (quoique légèrement). Cette station est exploitée par le ministère de l'Environnement dans le cadre d'une entente de collaboration renouvelée jusqu'au 31 décembre 2000 avec la Ville de Bécancour, le Comité des entreprises et des organismes du Parc industriel et portuaire de Bécancour, la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour et Hydro-Québec.

La figure 1 montre l'emplacement de la station 04504 (aréna de Bécancour) qui est demeurée en exploitation depuis avril 1997 dans le contexte du réseau de Bécancour.

Parmi les paramètres initiaux du programme, on a conservé le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules en suspension totales (PST) et les particules ayant un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>). À ces paramètres se sont ajoutés, depuis 1997, la mesure de la vitesse et de la direction du vent (à 10 mètres).

Précisons que la station de Sainte-Françoise exploitée par Environnement Canada, a été déplacée à Lemieux au cours de l'année 2000, à environ 18 kilomètres à l'ouest de l'ancienne station.

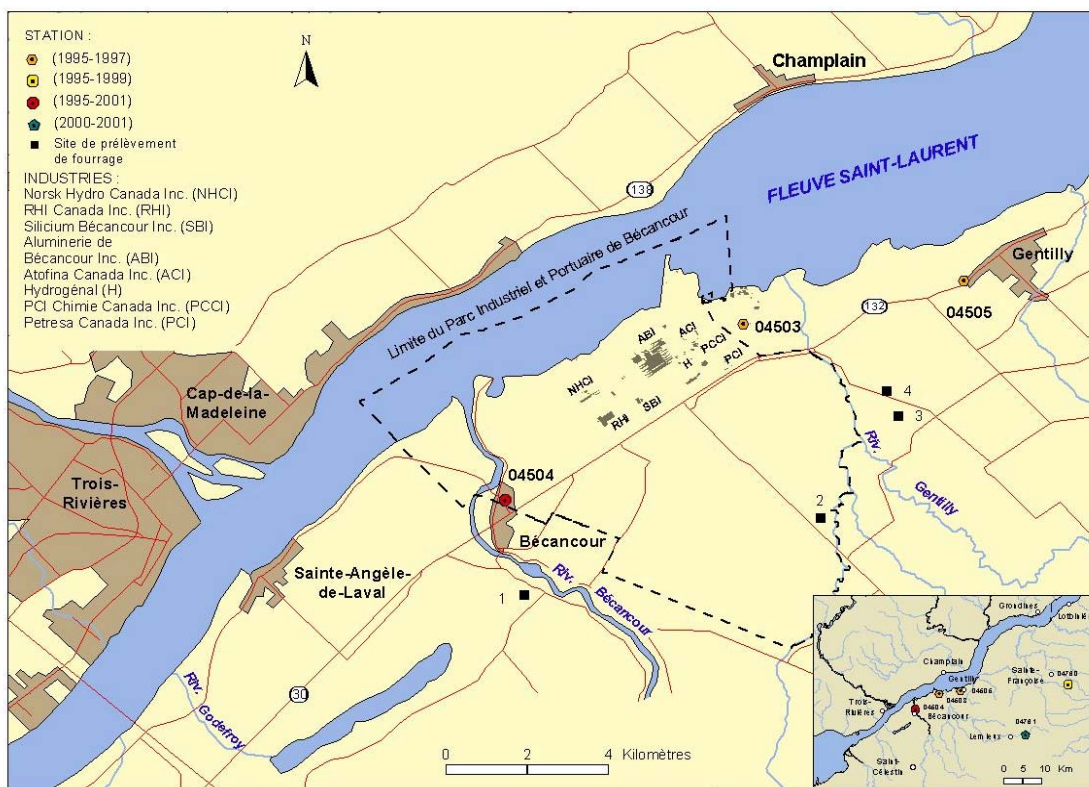


Figure 1 Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour (1995-2000)

## 2. RÉSULTATS

Les résultats présentés ci-dessous résument la situation de la qualité de l'air dans la municipalité de Bécancour (secteur Bécancour). Pour mettre en perspective les concentrations mesurées à Bécancour, nous les avons comparées, lorsque cela était possible, avec des données obtenues ailleurs au Québec.

Les résultats sommaires pour tous les paramètres mesurés sont annexés. Les résultats détaillés des analyses de l'un ou de l'autre des paramètres peuvent être obtenus auprès de la Direction du suivi de l'état de l'environnement.

### 2.1 Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Les concentrations de SO<sub>2</sub> mesurées au cours de la période 1995-2000 sont présentées à l'annexe 1. Les moyennes annuelles ont été d'environ 2 parties par milliard (ppb), ce qui se situe bien en deçà de la norme annuelle de 20 ppb. Environ 75 % des concentrations mesurées sont inférieures ou égales à cette valeur de 2 ppb.

Pour comparer les concentrations observées dans la région de Bécancour avec celles qui ont été enregistrées ailleurs au Québec, nous utilisons ici un indicateur statistique, soit la valeur du 99<sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations horaires pour l'année 2000 (tableau 1).

Basé sur les valeurs les plus élevées des distributions, cet indicateur permet, mieux que les mesures de tendances centrales comme la moyenne ou la médiane, de bien différencier les concentrations de ce polluant d'un endroit à l'autre. Ainsi, la valeur du 99<sup>e</sup> centile de la distribution propre

Tableau 1 : Tableau comparatif de la valeur du 99<sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations moyennes horaires de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) sur une base annuelle (2000)

Agglomération urbaine (données de 2000)	Valeur du 99 <sup>e</sup> centile (ppb)
Brossard, Hull	< 10
Québec, Trois-Rivières, Varennes	15
<b>Bécancour</b> (station 04504)	19
Cap-de-la-Madeleine	28
Sorel	38
Communauté urbaine de Montréal (CUM)	entre 20 et 40
Baie-Comeau	53
Laterrière	74
Jonquière, Shawinigan, Sorel, Rouyn-Noranda (2 stations), Murdochville	entre 100 et 150
Témiscaming	> 300

MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service de l'information sur l'état de l'environnement, Sommaires annuels, 2000.

à la station de Bécancour a été de 19 ppb en 2000, la plus faible enregistrée au cours de la période. Ces valeurs caractérisent des milieux ruraux ou urbains peu exposés à ce polluant.

La concentration maximale a atteint 50 ppb en 2000. Cette concentration représente précisément 10,0 % de la norme horaire (500 ppb). Quant à la concentration moyenne maximale sur 24 heures des stations du secteur de Bécancour, elle était de 13 ppb en 2000. Cette concentration se situe à 11,8 % de la norme sur 24 heures (110 ppb).

La figure 2 montre la stabilité entre 1995 et 2000 des principaux indicateurs relatifs aux concentrations horaires.

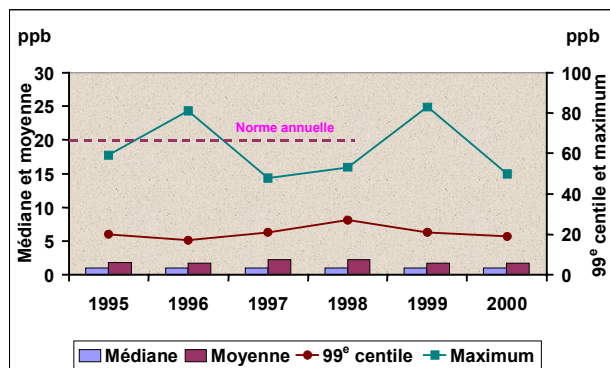


Figure 2 : Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000)

## 2.2 Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Les concentrations de NO et de NO<sub>2</sub> mesurées au cours de la période 1995-2000 sont présentées à l'annexe 1. En 2000, la concentration moyenne annuelle de NO a été de l'ordre de 3 ppb, ce qui est similaire aux résultats des années précédentes. Environ 75 % des données sont inférieures ou égales à 3 ppb. Quant au NO<sub>2</sub>, la concentration moyenne annuelle a été de 7 ppb en 2000, soit environ 13 % de la norme annuelle de 55 ppb.

Pour comparer les concentrations de NO<sub>x</sub> mesurées dans la région de Bécancour avec celles qui ont été observées ailleurs au Québec, nous utilisons le même indicateur que pour le SO<sub>2</sub>, soit la valeur du 99<sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations horaires pour l'année 2000 (tableaux 2 et 3). Pour le NO, la valeur de cet indicateur a été de 34 ppb, une statistique représentative de la période. Pour le NO<sub>2</sub>, cette valeur, très stable au cours de la période, a été de 32 ppb en 2000.

Ces chiffres caractérisent des milieux ruraux ou urbains, peu exposés aux oxydes d'azote.

La concentration horaire maximale de NO en 2000 a été de 116 ppb; celle du NO<sub>2</sub>, 53 ppb, soit 24,1 % de la norme horaire de 220 ppb.

Tableau 2 : Tableau comparatif de la valeur du 99<sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations moyennes horaires de monoxyde d'azote (NO) sur une base annuelle (2000)

Agglomération urbaine (données de 2000)	Valeur du 99 <sup>e</sup> centile (ppb)
L'Acadie	24
<b>Bécancour, Sainte-Foy</b> (station 04504)	34 - 36
Sorel	47
Varenes	54
Brossard	82
Hull	109
Laval, Longueuil	119-120
Québec	148
Communauté urbaine de Montréal (CUM)	entre 115 et 265

MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service de l'information sur l'état de l'environnement, Sommaires annuels, 2000.

Tableau 3 : Tableau comparatif de la valeur du 99<sup>e</sup> centile de la distribution des concentrations moyennes horaires de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sur une base annuelle (2000)

Agglomération urbaine (données de 2000)	Valeur du 99 <sup>e</sup> centile (ppb)
<b>Bécancour</b> (station 04504)	32
Sainte-Foy, Hull, Varenes, Sorel	entre 35 et 40
Brossard, Longueuil	41 - 47
Laval, Québec	54 - 56
Communauté urbaine de Montréal (CUM)	entre 45 et 65

MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service de l'information sur l'état de l'environnement, Sommaires annuels, 2000.

En 2000, la concentration maximale sur 24 heures pour le NO<sub>2</sub> a été de 31 ppb. Cette concentration se situe à 28,2 % de la norme sur 24 heures (110 ppb).

Les figures 3 et 4 montrent la relative stabilité des principaux indicateurs des concentrations horaires de NO et de NO<sub>2</sub> entre 1995 et 2000.

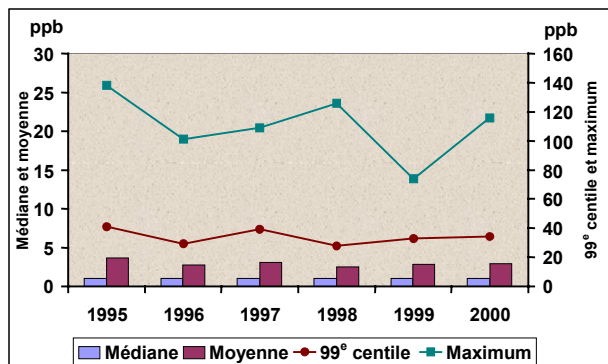


Figure 3 : Monoxyde d'azote (NO) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000)

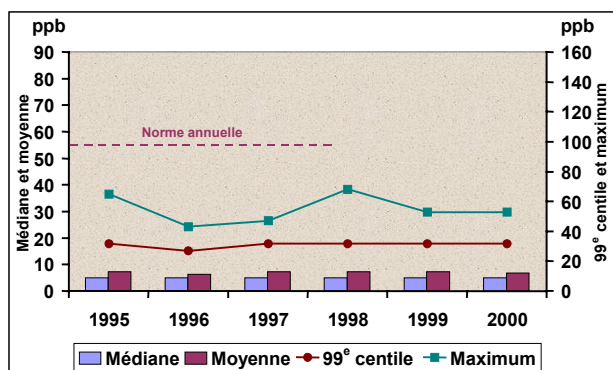


Figure 4 : Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000)

### 2.3 Ozone (O<sub>3</sub>)

Entre 1995 et 2000, la concentration moyenne horaire d'ozone la plus élevée a été observée en 1997 (105 ppb). Une vingtaine de dépassements de la norme horaire (80 ppb) ont été enregistrés à Sainte-Françoise en 1999, tandis que trois seulement l'ont été en 2000 à la station

déplacée à Lemieux. Cette différence importante s'explique par l'absence en 2000 de conditions propices à la formation d'ozone de surface, une situation commune à tout le nord-est du continent.

La fréquence des dépassements de la norme horaire observés à Lemieux en 2000 est cohérente par rapport à d'autres stations situées dans le Québec méridional (tableau 4). Elle est du même ordre de grandeur que la fréquence notée aux deux autres stations situées dans le centre du Québec (Charette et Saint-Zéphirin). On constate toutefois une importante fluctuation des dépassements au cours de la période.

Tableau 4 : Tableau comparatif du nombre de dépassements de la norme horaire d'ozone (entre 1995 et 2000)

Station d'échantillonnage	Dépassements de la norme horaire					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sainte-Françoise <sup>(1)</sup> (Lemieux en 2000)	18	5	13	22	20	3
Charette	11	11	20	4	21	0
Deschambault	13	8	10	6	14	2
Tingwick	5	1	15	11	2	0
Saint-Zéphirin	37	5	27	18	23	3
Saint-Simon	11	1	7	6	14	0
Brossard	30	7	11	16	26	0
Saint-Faustin	16	6	5	25	13	2
Saint-Rémi (L'Acadie en 2000)	5	6	6	15	-	0

MENV, Direction du milieu atmosphérique, MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service de l'information sur l'état de l'environnement, Sommaires annuels 1995-2000

<sup>(1)</sup> Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique

### 2.4 Particules en suspension (PST)

En 2000, la moyenne géométrique annuelle des concentrations quotidiennes de particules en suspension totales (PST) a été de 20 microgrammes par mètre cube d'air

échantillonné ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à la station 04504, soit environ 26,6 % de la norme annuelle de  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (figure 5). Le sommaire annuel des résultats des échantillons prélevés est présenté à l'annexe 2. Ces concentrations sont comparables à celles qui ont été mesurées en 2000 ailleurs au Québec, en milieu rural ou périurbain (tableau 5).

La concentration maximale sur 24 heures enregistrées en 2000 a été de  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 38 % de la norme sur 24 heures ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

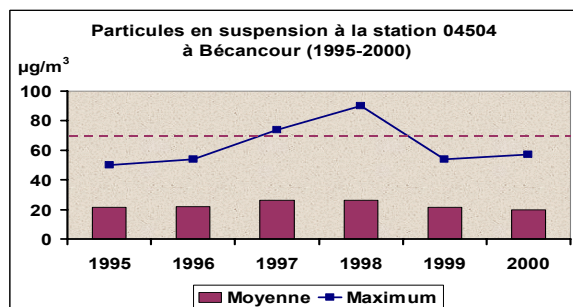


Figure 5 : Particules en suspension totales (PST) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000)

Tableau 5 : Tableau comparatif des moyennes géométriques annuelles des particules en suspension totales ( 2000)

Agglomération urbaine (données de 2000)	Moyenne géométrique ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Milieu rural (6 stations)	entre 5 et 20
Laterrière, Murdochville	entre 15 et 25
<b>Bécancour</b> (stations 04504)	20
Asbestos, Témiscaming, Thetford Mines, Sherbrooke Chicoutimi/Jonquière, Laval, Hull	entre 25 et 35
Rouyn-Noranda	22 et 37
Trois-Rivières/ Cap-de-la-Madeleine, La Tuque, Alma, La Baie, Shawinigan, Saint-Jérôme, Longueuil, Brossard	entre 30 à 40
Québec (CUQ)	19 à 42
Sorel/Tracy	35 et 55
Montréal (CUM)	24 à 53
Joliette	>70

MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service de l'information sur l'état de l'environnement, Sommaires annuels, 2000.

## 2.5 Particules en suspension plus petites que $10 \mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{10}$ )

En 2000, la concentration moyenne arithmétique annuelle de particules en suspension plus petites que  $10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) a été de  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à la station 04504 (figure 6). Le sommaire annuel des résultats des échantillons prélevés entre 1995 et 2000 est présenté à l'annexe 2.

Comme pour les PST, les concentrations de  $\text{PM}_{10}$  mesurées à Bécancour sont généralement inférieures à celles qui sont mesurées ailleurs au Québec en milieu urbain. Elles sont plutôt comparables à celles des milieux rural ou périurbain, comme en fait foi le tableau 6.

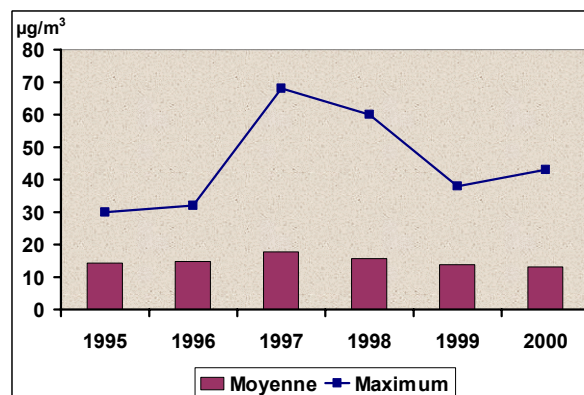


Figure 6 : Particules en suspension totales plus petites que  $10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) à la station 04504 à Bécancour (1995-2000)

La concentration maximale sur 24 heures enregistrées en 2000 a été de  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il n'existe pas de norme concernant les  $\text{PM}_{10}$  dans l'actuel *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*.

Tableau 6 : Tableau comparatif des moyennes arithmétiques annuelles des particules en suspension plus petites que 10 µm (2000)

Agglomération urbaine (données de 2000)	Moyenne arithmétique (µg/m <sup>3</sup> )
Milieu rural (1 station)	14
Murdochville	12
<b>Bécancour</b> (stations 04504)	13
Brossard	25
CUM	17 à 26
Sorel/Tracy	18
Québec	20
Shawinigan	32
Trois-Rivières	25
Témiscaming	21
Chicoutimi/Jonquière	23

MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Secteur Milieu atmosphérique, Sommaires annuels, 2000.

### 3. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Comme au cours de la campagne de mesure initiale en 1995 et 1996, les concentrations atmosphériques observées à la station d'échantillonnage située près de l'aréna, dans le secteur Bécancour, sont représentatives de concentrations observées habituellement en milieu rural ou en milieu urbain soumis à une faible incidence de sources d'émission.

Les concentrations des polluants gazeux n'ont pas changé de manière significative dans l'ensemble. Les concentrations des polluants faisant l'objet d'un suivi se situent en dessous des normes d'air ambiant prescrites dans le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* ou proposées dans le projet de révision de ce dernier.

À partir des quatre années de données météorologiques mesurées à la station située à proximité de l'aréna de Bécancour (annexe 3),

on a pu construire, pour cette période, des roses de pollution pour le SO<sub>2</sub> et les NO<sub>x</sub> mesurés en continu (annexe 4). Ces roses sont construites à l'aide des données météorologiques basées sur des observations horaires. En contrepartie, les données des polluants mesurés sur quatre minutes sont utilisées parce qu'elles correspondent davantage à ces observations météorologiques instantanées sur l'heure.

La rose de pollution du SO<sub>2</sub> montre l'influence discernable, quoique très faible, de sources d'émission d'origine industrielle.

On note, pour l'ensemble de la période 1997-2000, que la concentration moyenne ainsi que la valeur la plus élevée du 99<sup>e</sup> centile des observations (respectivement 5,7 et 44 ppb) sont mesurées lorsque le vent vient du nord-nord-est (NNE), soit le vent qui vient du parc industriel et qui influe de façon dominante sur le site de mesure. La concentration moyenne ainsi que la valeur du 99<sup>e</sup> centile (respectivement 3 et 34 ppb) lorsque le vent vient du nord (N), permettent de croire aussi à une légère incidence des émissions provenant du secteur de Cap-de-la-Madeleine. Les concentrations les plus élevées qui aient été mesurées à cette station sont en général comparables à celles que l'on observe ailleurs en milieu urbain, dans des secteurs où les sources d'émissions industrielles de SO<sub>2</sub> ont aussi peu d'incidence (comme c'est par exemple le cas à Québec et à Trois-Rivières). Les concentrations moyennes annuelles sont par ailleurs parmi les plus faibles enregistrées au Québec.

Contrairement à ce qu'on observe pour le SO<sub>2</sub>, les roses de pollution du NO et du NO<sub>2</sub> illustrent l'incidence de sources locales liées aux véhicules automobiles plutôt que celle du parc industriel.

Ainsi, les concentrations moyennes de NO sous vent sud-sud-est (SSE) à sud-sud-ouest (SSW) sont légèrement plus élevées (3 à 4 ppb) que celles qui sont associées aux autres directions. Ces directions dénotent l'influence de la zone urbanisée du secteur Bécancour ainsi que des principales voies de circulation environnantes sur la station. La valeur du 99<sup>e</sup> centile maximale était de 42 ppb pour la direction Sud. Les concentrations les plus élevées surviennent cependant par temps calme (8 ppb), ce qui confirme l'incidence locale des sources d'émission de NO.

Quant au NO<sub>2</sub>, les concentrations moyennes selon la direction du vent sont en général plus élevées que celles qui sont mesurées pour le NO. Cet état s'explique par le fait que les NO<sub>x</sub> sont principalement émis dans l'air sous forme de NO, qui est par la suite oxydé plus ou moins rapidement en NO<sub>2</sub>. Comme pour le NO, on note une influence significative du transport local. On peut cependant observer une légère incidence des émissions de NO<sub>x</sub> provenant du parc industriel sur les concentrations de NO<sub>2</sub> mesurées à la station de Bécancour, soit lorsque les vents soufflent du NNE et du NE.

Quant aux particules en suspension, que ce soit les particules en suspension totales (PST) ou les particules inférieures à 10 µm (PM<sub>10</sub>), les concentrations enregistrées dans le secteur de Bécancour sont légèrement supérieures à celles que l'on peut observer en milieu rural, tout en étant très inférieures aux concentrations mesurées en 2000 aux stations urbaines soumises à l'influence d'activités diverses (commerce, transport, industrie) plus ou moins intenses.

## CONCLUSION

Les résultats du programme de surveillance de la qualité de l'air mis en place en 1995 et poursuivi jusqu'en 2000 à une station située à Bécancour permettent de déterminer que les activités industrielles de la région n'exercent que peu d'incidence sur la qualité de l'air des secteurs urbanisés situés en périphérie de la zone industrielle.

Dans le cas du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les concentrations sont comparables aux niveaux observés en milieu rural. Pour le premier paramètre, on a constaté une faible incidence des émissions provenant du parc industriel de Bécancour. Pour le second, l'influence la plus significative est celle du transport local. Néanmoins, dans tous les cas, les concentrations sont inférieures aux normes d'air ambiant prescrites par le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*.

Quant aux particules en suspension, qu'il s'agisse des particules en suspension totales (PST) ou des particules plus petites que 10 µm (PM<sub>10</sub>), les concentrations sont légèrement supérieures à celles que l'on peut observer en milieu rural.



---

## REMERCIEMENTS

Merci aux partenaires initiaux et actuels du Programme de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour sans lesquels la réalisation du Programme de surveillance de la qualité de l'air à Bécancour n'aurait pu naître et évoluer.

Merci aussi à monsieur Pierre Chaîné de la Direction régionale de la Mauricie qui, par son dynamisme et son enthousiasme, a su créer et mettre en place les conditions propices à la réalisation de ce projet de collaboration.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BISSON, M., 1998. *La qualité de l'air à Bécancour (avril 1995 à mars 1997)*, ministère de l'Environnement et de la Faune, 76 pages.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT, juin 2000, *Standards pancanadiens relatifs aux particules (PM) et l'ozone*.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1994. *Optimisation du réseau de surveillance de la qualité de l'atmosphère dans le cadre du plan d'action sur la problématique environnementale de Bécancour*, volume 1, rapport principal, Direction régionale de la Mauricie et des Bois-Francs, 35 pages.



## **ANNEXE 1**

**Sommaire des résultats de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> (1995-2000)**

**Station 04504 (Aréna de Bécancour)**



## Dioxyde de soufre

04504, BÉCANCOUR (ARÉNA), Bécancour

(Station exploitée par le ministère de l'Environnement du Québec et les partenaires du projet Bécancour)

Année	Période	Nombre de données	Moyenne annuelle	Médiane	Centiles				Maximum	Dépassements des normes	
					75°	95°	98°	99°		en nombre	en pourcentage
1995	1 h	7125	1,8	1	2	7	14	20	59	0	0,00 %
	24 h	7350		1	2	6	9	11	16	0	0,00 %
1996	1 h	8202	1,7	1	2	6	11	17	81	0	0,00 %
	24 h	8567		1	2	5	7	9	22	0	0,00 %
1997	1 h	7651	2,2	1	2	8	15	21	48	0	0,00 %
	24 h	7907		1	3	7	9	11	14	0	0,00 %
1998	1 h	8281	2,2	1	2	10	20	27	53	0	0,00 %
	24 h	8669		1	3	8	13	17	25	0	0,00 %
1999	1 h	8370	1,7	1	1	6	15	21	83	0	0,00 %
	24 h	8760		1	2	6	10	12	19	0	0,00 %
2000	1 h	8395	1,7	1	2	7	13	19	50	0	0,00 %
	24 h	8765		1	2	6	8	10	13	0	0,00 %

### Normes ou critères visés

Norme annuelle (Q-2, r.20) : 20 ppb  
 Norme sur 24 heures (Q-2, r.20) : 110 ppb  
 Norme sur 1 heure (Q-2, r.20) : 500 ppb

## Monoxyde d'azote

04504, BÉCANCOUR (ARÉNA), Bécancour

(Station exploitée par le ministère de l'Environnement du Québec et les partenaires du projet Bécancour)

Année	Période	Nombre de données	Moyenne annuelle	Médiane	Centiles				Maximum	Dépassements des normes	
					75 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	99 <sup>e</sup>		en nombre	en pourcentage
1995	1 h	5993	3,7	1	4	15	29	41	138	-	-
	24 h	6200		2	4	13	16	19	25	-	-
1996	1 h	8123	2,7	1	3	11	20	29	101	-	-
	24 h	8469		2	3	9	12	14	28	-	-
1997	1 h	7678	3,1	1	3	13	25	39	109	-	-
	24 h	7949		2	4	10	16	19	38	-	-
1998	1 h	7152	2,5	1	2	10	19	28	126	-	-
	24 h	7479		2	3	8	11	15	19	-	-
1999	1 h	8360	2,8	1	2	13	23	33	74	-	-
	24 h	8715		2	3	10	14	17	29	-	-
2000	1 h	8370	2,9	1	3	12	23	34	116	-	-
	24 h	8717		2	3	9	15	19	44	-	-

### Normes ou critères visés

Il n'y a pas de norme ou de critère pour le NO.

## Dioxyde d'azote

04504, BÉCANCOUR (ARÉNA), Bécanc

(Station exploitée par le ministère de l'Environnement du Québec et les partenaires du projet Bécancour)

Année	Période	Nombre de données	Moyenne annuelle	Médiane	Centiles				Maximum	Dépassements des normes	
					75 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	99 <sup>e</sup>		en nombre	en pourcentage
1995	1 h	5993	7,3	5	10	21	29	32	65	0	0,00 %
	24 h	6200		6	9	16	21	24	28	0	0,00 %
1996	1 h	8123	6,3	5	9	18	23	27	43	0	0,00 %
	24 h	8469		6	8	14	16	18	25	0	0,00 %
1997	1 h	7507	7,2	5	10	21	27	32	47	0	0,00 %
	24 h	7752		6	9	16	19	20	26	0	0,00 %
1998	1 h	6966	7,3	5	10	21	28	32	68	0	0,00 %
	24 h	7279		6	9	15	20	25	36	0	0,00 %
1999	1 h	8351	7,2	5	10	21	28	32	53	0	0,00 %
	24 h	8705		6	9	16	21	23	30	0	0,00 %
2000	1 h	8367	6,8	5	9	21	27	32	53	0	0,00 %
	24 h	8717		6	9	18	21	24	31	0	0,00 %

### Normes ou critères visés

Norme annuelle (Q-2, r.20) : 55 ppb  
 Norme sur 24 heures (Q-2, r.20) : 110 ppb  
 Norme sur 1 heure (Q-2, r.20) : 220 ppb





## **ANNEXE 2**

**Sommaire des résultats de PST et de PM<sub>10</sub> (1995-2000)**

**Station 04504 (Aréna de Bécancour)**



## Particules en suspension totales (PST)

Station : 04504 Nom : BÉCANCOUR (ARÉNA)

Adresse : 8310, boul. Bécancour

Municipalité : Bécancour

Année	Nombre de données	Moy. arith. (µg/m <sup>3</sup> )	Moyenne (µg/m <sup>3</sup> )	Centile (µg/m <sup>3</sup> )						Maximum	Dépassements de la norme sur 24 h.			
				Médiane	75 <sup>e</sup>	90 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	99 <sup>e</sup>		150		120	
											Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
<u>1995</u>	48	24	22	25	31	35	39	49	50	50	0	0	0,0	0,0
<u>1996</u>	60	24	22	22	30	42	43	46	49	54	0	0	0,0	0,0
<u>1997</u>	55	29	26	27	36	48	54	61	68	74	0	0	0,0	0,0
<u>1998</u>	59	30	26	26	40	48	63	83	88	90	0	0	0,0	0,0
<u>1999</u>	60	24	22	22	28	41	45	51	53	54	0	0	0,0	0,0
<u>2000</u>	56	23	20	18	30	42	48	52	54	57	0	0	0,0	0,0

Norme actuelle : 150 µg/m<sup>3</sup>  
Norme proposée : 120 µg/m<sup>3</sup>

## Particules en suspension plus petites que 10 µm (PM<sub>10</sub>)

Station : 04504 Nom : BÉCANCOUR (ARÉNA)

Adresse : 8310, boul. Bécancour

Municipalité : Bécancour

Année	Nombre de données	Moy. arith. (µg/m <sup>3</sup> )	Moyenne (µg/m <sup>3</sup> )	Centile (µg/m <sup>3</sup> )						Maximum
				Médiane	75 <sup>e</sup>	90 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	99 <sup>e</sup>	
<u>1995</u>	45	14	13	14	19	21	24	29	30	30
<u>1996</u>	57	15	13	13	20	26	28	31	31	32
<u>1997</u>	60	18	16	15	22	27	35	46	56	68
<u>1998</u>	61	16	13	13	20	26	37	44	50	60
<u>1999</u>	60	14	12	12	16	24	28	32	34	38
<u>2000</u>	59	13	11	10	16	25	29	35	39	43



## **ANNEXE 3**

### **ROSE DES VENTS (1997-2000)**

#### **Station 04504 (Aréna de Bécancour)**





## Rose des vents

Station 04504 à Bécancour

Entre janvier 1997 et décembre 2000

Direction	Fréquence		Vitesse moyenne (en km/h)	Vitesse maximale (en km/h)
	(absolue)	(pourcentage)		
N	1685	5,2 %	8,9	33,2
NNE	2471	7,6 %	9,8	37
NE	3058	9,4 %	9,5	35
ENE	955	2,9 %	7,9	28,6
E	571	1,8 %	7,6	28,4
ESE	444	1,4 %	7,7	28,3
SE	974	3,0 %	10,4	45,1
SSE	1710	5,3 %	9,2	42,5
S	2691	8,3 %	7,5	39,3
SSW	3199	9,8 %	9,9	40,7
SW	2423	7,5 %	10,7	37,9
WSW	1244	3,8 %	9,3	37,2
W	1213	3,7 %	9,9	33,1
WNW	1378	4,2 %	10,0	30,3
NW	2236	6,9 %	11,3	36,6
NNW	2417	7,4 %	11,2	43,2
C	3846	11,8 %	0,1	0,9

## Rose des vents (triée par direction fréquence décroissante)

Station 04504 à Bécancour

Entre janvier 1997 et décembre 2000

Direction	Fréquence		Vitesse moyenne (en km/h)	Vitesse maximale (en km/h)
	(absolue)	(pourcentage)		
C	3846	11,8 %	0,1	0,9
SSW	3199	9,8 %	9,9	40,7
NE	3058	9,4 %	9,5	35
S	2691	8,3 %	7,5	39,3
NNE	2471	7,6 %	9,8	37
SW	2423	7,5 %	10,7	37,9
NNW	2417	7,4 %	11,2	43,2
NW	2236	6,9 %	11,3	36,6
SSE	1710	5,3 %	9,2	42,5
N	1685	5,2 %	8,9	33,2
WNW	1378	4,2 %	10,0	30,3
WSW	1244	3,8 %	9,3	37,2
W	1213	3,7 %	9,9	33,1
SE	974	3,0 %	10,4	45,1
ENE	955	2,9 %	7,9	28,6
E	571	1,8 %	7,6	28,4
ESE	444	1,4 %	7,7	28,3





## **ANNEXE 4**

### **ROSES DE POLLUTION (1997-2000)**

**Station 04504 (aréna de Bécancour)**



## Concentration moyenne et maximale par direction de vent

Paramètre : SO<sub>2</sub> *Entre janvier 1997 et décembre 2000*

Nom de la station : BÉCANCOUR (ARÉNA)

Municipalité : Bécancour

Direction du vent	Concentration moyenne (ppb)	Nombre de données	Concentration maximale (ppb)	Centiles					
				99 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup> (ppb)	90 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup>	50 <sup>e</sup>
N	2,7	1605	123	34	23	12	6	2	1
NNE	5,7	2352	70	44	37	28	18	7	1
NE	2,6	2917	51	27	21	12	7	3	1
ENE	1,5	913	59	15	11	5	3	1	1
E	1,3	548	29	12	10	5	3	1	1
ESE	1,3	423	20	10	8	5	3	1	1
SE	1,6	940	21	10	8	6	4	2	1
SSE	1,5	1627	21	10	7	5	4	2	1
S	1,2	2533	17	7	6	4	3	2	1
SSW	1,5	3080	32	8	6	5	4	2	1
SW	1,5	2353	14	9	7	5	4	2	1
WSW	1,5	1199	15	8	7	5	4	2	1
W	1,2	1164	11	7	6	4	3	2	1
WNW	1,0	1328	19	7	5	3	2	1	1
NW	1,6	2150	57	22	14	7	3	1	1
NNW	2,9	2301	54	34	28	17	8	2	1
C	1,0	3580	56	8	6	4	3	1	1

## Concentration moyenne et maximale par direction de vent

Paramètre : NO *Entre janvier 1997 et décembre 2000*

Nom de la station : BÉCANCOUR (ARÉNA)

Municipalité : Bécancour

Direction du vent	Concentration moyenne (ppb)	Nombre de données	Concentration maximale (ppb)	Centiles					
				99 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>	90 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup>	50 <sup>e</sup>
N	1,5	1535	453	16	11	5	3	1	0
NNE	1,7	2295	43	21	15	8	5	1	0
NE	1,3	2859	64	21	12	6	3	1	0
ENE	1,6	894	37	21	13	7	4	1	0
E	1,3	541	26	14	10	6	3	1	0
ESE	1,8	411	67	28	17	8	4	1	0
SE	2,2	917	40	22	15	9	6	2	1
SSE	3,4	1582	88	36	29	14	8	3	1
S	4,3	2394	180	42	32	18	11	4	1
SSW	3,1	2939	150	28	19	12	8	4	1
SW	2,4	2215	77	20	14	9	6	3	1
WSW	2,0	1151	114	17	13	8	5	2	1
W	1,3	1130	22	11	8	5	3	2	1
WNW	1,4	1284	32	12	9	6	4	2	1
NW	1,0	2105	26	12	9	4	3	1	0
NNW	0,8	2210	80	12	8	4	2	1	0
C	8,1	3399	160	77	64	40	24	8	2

## Concentration moyenne et maximale par direction de

Paramètre : NO<sub>2</sub> *Entre janvier 1997 et décembre 2000*

Nom de la station : BÉCANCOUR (ARÉNA)

Municipalité : Bécancour

Direction du vent	Concentration moyenne (ppb)	Nombre de données	Concentration maximale (ppb)	Centiles					
				99 <sup>e</sup>	98 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>	90 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup>	50 <sup>e</sup>
N	5,6	1559	701	29	25	18	14	7	3
NNE	7,7	2389	48	34	29	23	18	12	5
NE	6,9	2986	57	32	28	22	17	10	4
ENE	5,6	920	63	30	28	20	14	7	3
E	4,8	548	45	26	23	16	11	6	3
ESE	5,4	418	43	33	25	17	12	6	4
SE	6,7	938	44	29	26	21	16	9	4
SSE	8,2	1620	50	35	30	23	18	10	6
S	9,4	2494	55	35	31	26	20	12	7
SSW	8,4	3020	58	32	29	22	16	11	6
SW	6,7	2255	50	30	27	18	14	9	5
WSW	5,7	1182	55	27	23	17	12	7	4
W	4,1	1162	31	19	16	12	9	5	3
WNW	3,8	1310	45	24	19	13	9	4	2
NW	4,1	2144	37	28	24	16	11	5	2
NNW	4,0	2275	48	26	21	15	11	5	2
C	11,5	3585	64	41	37	30	24	15	9

