

## **Fermes Metz 2 Itée**

**Résumé de la surveillance de l'eau de surface et de  
l'eau souterraine**

**De 2000 à 2003**

## Remerciements

Nous remercions les personnes suivantes pour leur contribution à ce projet : D. Fox, A. Daigle, E. Foster, M. Dickson, D. Bourgeois, R.N. Hughes, R. Thériault.

Pour obtenir des exemplaires du présent rapport et des rapports précédents, et pour présenter des demandes de données, communiquez avec la Direction des sciences et des comptes rendus, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux, C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5H1; téléphone : 506 457-4844.

## Table des matières

<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>Autres données .....</b>	<b>4</b>
<b>EAU DE SURFACE .....</b>	<b>12</b>
<b>Méthodologie.....</b>	<b>12</b>
<b>Résultats de 2000 à 2003 .....</b>	<b>13</b>
<b>SECTEUR DF1 .....</b>	<b>13</b>
<b>SECTEURS MG1 ET MG2 .....</b>	<b>16</b>
<b>SECTEURS 10-13 .....</b>	<b>19</b>
<b>Explication – Eau de surface .....</b>	<b>22</b>
<b>Conclusions – Eau de surface .....</b>	<b>22</b>
<b>EAU SOUTERRAINE .....</b>	<b>23</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>23</b>
<b>Méthodologie.....</b>	<b>24</b>
<b>Résultats de 2002 à 2003 .....</b>	<b>24</b>
<b>Explication – Eau souterraine .....</b>	<b>25</b>
<b>Conclusions – Eau souterraine .....</b>	<b>25</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>30</b>
<b>ANNEXE I .....</b>	<b>31</b>
<b>Résultats de la surveillance de l’eau souterraine en 2002 .....</b>	<b>32</b>
<b>Résultats de la surveillance de l’eau souterraine en 2003 .....</b>	<b>39</b>

## Liste de figures

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>Figure 1: Emplacement des Fermes Metz 2 ltée dans l'Est du Nouveau-Brunswick .....</b>	<b>2</b>
<b>Figure 2: Stations d'échantillonnage de l'eau de surface, 2000-2003. ....</b>	<b>5</b>
<b>Figure 3: Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2000 .....</b>	<b>10</b>
<b>Figure 4: Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2001. ....</b>	<b>10</b>
<b>Figure 5: Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2002 .....</b>	<b>11</b>
<b>Figure 6: Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2003 .....</b>	<b>11</b>
<b>SECTEUR DF1 .....</b>	<b>13</b>
<b>Figure 7: Phosphore total (PT) .....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 8: Azote total (AT) .....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 9: Coliformes fécaux .....</b>	<b>15</b>
<b>Figure 10: E-coli .....</b>	<b>15</b>
<b>SECTEURS MG1 AND MG2 .....</b>	<b>16</b>
<b>Figure 11: Phosphore total (PT) .....</b>	<b>17</b>
<b>Figure 12: Azote total (AT) .....</b>	<b>17</b>
<b>Figure 13: Coliformes fécaux .....</b>	<b>18</b>
<b>Figure 14: E-coli .....</b>	<b>18</b>
<b>SECTEURS 10 – 13 .....</b>	<b>19</b>
<b>Figure 15: Phosphore total (PT) .....</b>	<b>20</b>
<b>Figure 16: Azote total (AT) .....</b>	<b>20</b>
<b>Figure 17: Coliformes fécaux .....</b>	<b>21</b>
<b>Figure 18: E-coli .....</b>	<b>21</b>
<b>EAU SOUTERRAINE .....</b>	<b>23</b>
<b>Figure 19: Participation du propriétaire par activité d'échantillonnage sur une période de surveillance de quatre ans. ....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE I .....</b>	<b>31</b>
<b>Figure A: Répartition et présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé en 2002 .....</b>	<b>38</b>
<b>Figure B: Répartition et présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé en 2003 .....</b>	<b>42</b>

## Liste de tableaux

<b>Table 1: Information sur l'épandage du fumier, année 2000. ....</b>	<b>6</b>
<b>Table 2: Information sur l'épandage du fumier, année 2001. ....</b>	<b>7</b>
<b>Table 3: Information sur l'épandage du fumier, année 2002 ....</b>	<b>8</b>
<b>Table 4: Information sur l'épandage du fumier, année 2003 ....</b>	<b>9</b>
<b>Table 5: Résumé des résultats d'échantillonnage de l'eau souterraine de 2000 à 2003 .....</b>	<b>26</b>
<b>Table A: Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine au printemps de 2002. ....</b>	<b>32</b>
<b>Table B: Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en été de 2002. ....</b>	<b>33</b>
<b>Table C: Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en automne de 2002. ....</b>	<b>33</b>
<b>Table D: Résumé des résultats d'échantillonnage de l'eau souterraine, 2002 et 2003 .....</b>	<b>34</b>
<b>Table E: Répartition en percentile des coliformes totaux et de la bactérie E. coli de tous les puits échantillonnés en 2002. ....</b>	<b>38</b>
<b>Table F Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en hiver de 2003. ....</b>	<b>39</b>
<b>Table G: Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine au printemps de 2003. ....</b>	<b>40</b>
<b>Table H: Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en été de 2003. ....</b>	<b>40</b>
<b>Table I: Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en automne de 2003. ....</b>	<b>41</b>
<b>Table J: Répartition en percentile des coliformes totaux et de la bactérie E. coli de tous les puits échantillonnés en 2003 .....</b>	<b>42</b>
<b>Table K: Résultats généraux pour les paramètres chimiques de l'eau souterraine, printemps 2003 .....</b>	<b>43</b>

## RÉSUMÉ

Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) a mis sur pied un programme de surveillance de la qualité de l'eau de surface et de l'eau de puits dans la région de Sainte-Marie-de-Kent, au Nouveau-Brunswick, entre 2000 et 2003. Le programme avait pour but d'évaluer les effets possibles de l'application sur les terres du purin produit aux Fermes Metz 2 sur la qualité de l'eau de surface et de l'eau de puits.

Le présent rapport est un résumé des données recueillies entre 2000 et 2003. Pour l'eau de surface, les résultats des sites dans trois secteurs représentatifs sont inclus. Les paramètres présentés sont les concentrations d'éléments nutritifs (phosphore total et azote total), et les bactéries, y compris les coliformes fécaux et la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*). Pour l'eau souterraine, les résultats pour les coliformes fécaux, la bactérie *E. coli* et la chimie générale sont présentés.

Comme il est indiqué dans les rapports précédents, la distinction entre les diverses sources possibles de composés chimiques et biologiques constatés dans l'eau est difficile à établir. La qualité variable de l'eau de surface pendant les chutes de pluie a constitué un obstacle à l'interprétation. Toutefois, il existe une corrélation évidente de la concentration accrue de tous les paramètres après de fortes chutes de pluie. Cette corrélation existait dans tous les secteurs, qu'il y ait eu épandage du fumier des Fermes Metz ou non.

Les résultats relatifs à l'eau de surface et à l'eau souterraine étaient conformes aux éléments nutritifs et aux bactéries provenant des sources multiples, y compris le fumier (des fermes Metz et d'autres fermes), le pâturage, les fosses septiques et d'autres sources comme les animaux sauvages. On n'a constaté aucune tendance générale à la hausse des concentrations des éléments nutritifs et des bactéries au cours de la période de surveillance de quatre ans. Pour l'eau souterraine, les résultats de la chimie générale obtenus au printemps de 2003 n'étaient pas très différents de ceux obtenus en 2000, avant l'épandage du fumier des Fermes Metz.

## INTRODUCTION

Le 30 août 1999, les Fermes Metz 2 Ltée ont obtenu un permis (LO-0006) pour exploiter une porcherie à Sainte-Marie-de-Kent, près de Bouctouche (figure 1) conformément au paragraphe 5(1) de la *Loi sur l'élevage du bétail* du Nouveau-Brunswick appliquée par le ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick (MAPA).

Figure 1. Emplacement des Fermes Metz 2 Ltée dans l'Est du Nouveau-Brunswick.



La gestion du fumier comporte l'épandage du purin entreposé sur les champs agricoles à proximité. L'épandage du purin a eu lieu au printemps et à l'automne de 2000, au printemps et à l'été de l'automne de 2001, et au printemps et à l'automne de 2002 et 2003. Le permis était assorti de restrictions sur l'épandage de fumier visant à réduire l'impact sur la qualité de l'eau : moment de l'application, marges de retrait près des cours d'eau, restrictions sur les caractéristiques du sol et des pentes où l'épandage devait avoir lieu, et taux d'épandage maximums.

Un Comité ministériel de surveillance créé à l'automne de 1999 se composait de représentants des ministères provinciaux suivants : Environnement et Gouvernements locaux, Agriculture, Pêches et Aquaculture, Ressources naturelles et Énergie, et Santé et Mieux-être. D'autres organismes étaient aussi représentés : Pêches et Océans Canada, district de services locaux, Coopérative des huîtres de Bouctouche, Club Agri-Conservation, Projet de développement durable du détroit de Northumberland et Association des pêcheurs à la ligne du Sud-Est.

Le mandat de ce comité était de dresser un plan de surveillance de la qualité de l'eau souterraine et de surface, qui servirait à déterminer si et dans quelle mesure l'épandage de fumier affectait la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine dans la région. Le comité a choisi des stations d'échantillonnage de l'eau de surface. Le plan de surveillance prévoyait le prélèvement d'échantillons régulièrement sur les sites, et après une chute de pluie de 25 mm ou plus sur une période de 24 heures. Pour la surveillance de l'eau souterraine, les puits des propriétaires ont été échantillonnés trois ou quatre fois par année.

Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) a mis sur pied un programme d'échantillonnage de l'eau entre 2000 et 2003 afin d'évaluer les effets de la gestion du fumier sur l'eau de surface et l'eau souterraine. Le premier rapport (MEGLNB 2001) intitulé « Fermes Metz 2 Ltd. Résultats de la surveillance des eaux de surface et souterraine, d'avril à octobre 2000 » présentait les conclusions concernant les bactéries coliformes fécales dans l'eau de surface et les coliformes totaux, le E. coli et les autres paramètres chimiques pour l'eau souterraine sur les échantillons prélevés entre avril et octobre 2000.

Le deuxième rapport (MEGLNB 2002) intitulé « Fermes Metz 2 Ltd., Résultats de la surveillance des eaux de surface et souterraine de 2000 à 2001 » présentait les données sur l'eau de surface concernant le phosphore total (PT), le potassium (K), le nitrate et le nitrite (NO<sub>3</sub>), et le cuivre (Cu) pour l'année 2000 et le phosphore total (PT), le potassium (K), l'azote total (AT), le cuivre (Cu) et les coliformes fécaux pour l'année 2001. Pour l'eau souterraine, le rapport présentait les données sur les coliformes totaux et la bactérie E. coli pour l'année d'échantillonnage 2001.

Ce rapport présente les résultats concernant le PT, l'AT, les coliformes fécaux et la bactérie E. coli dans les eaux de surface dans trois secteurs autour des sites DF1, MG1-MG2 et 10-13 (figure 2) entre 2000 et 2003. Pour l'eau souterraine, les résultats concernant les coliformes totaux, la bactérie E. coli et la chimie générale sont inclus pour tous les secteurs échantillonnés.



## AUTRES DONNÉES

Les détails concernant l'épandage de purin (volumes, dates et identification des champs) ont été fournis par le bureau régional de Moncton du MAPA (voir tableaux 1 à 4). Le personnel du MAPA était présent pour observer la plupart des activités d'épandage afin de s'assurer que l'application était conforme au plan de gestion du fumier.

Les données sur les précipitations à l'aéroport de Moncton (année 2000) et Bouctouche (années 2001, 2002 et 2003) ont été obtenues d'Environnement Canada (voir figures 3 à 6). Les données de l'aéroport de Moncton ont été utilisées en 2000 parce que les données sur les précipitations à Bouctouche n'étaient pas disponibles pour cette année.

Figure 2. Stations d'échantillonnage de l'eau de surface, 2000-2003.

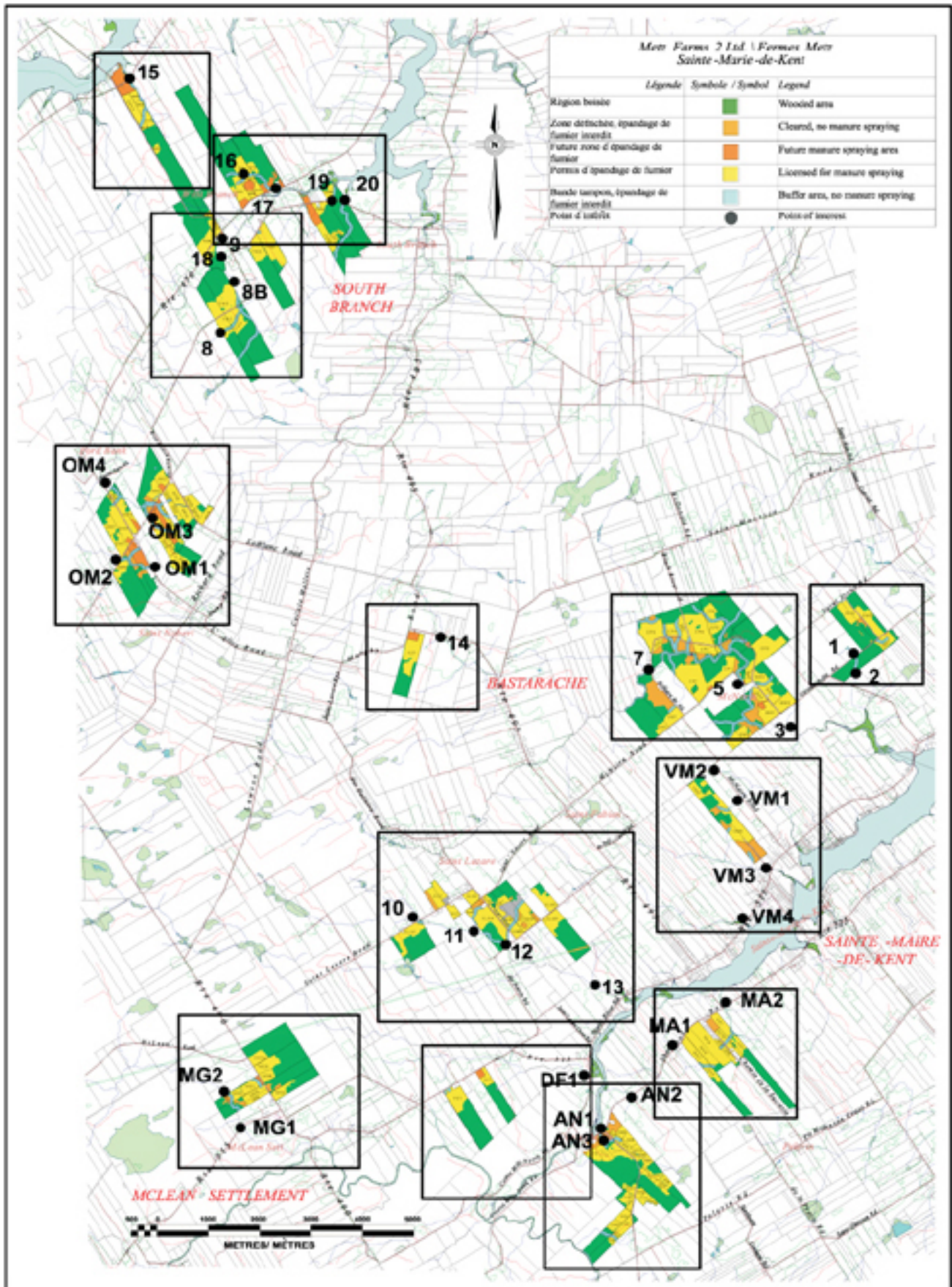


Figure 2. Stations d'échantillonnage de l'eau de surface, 2000-2003.

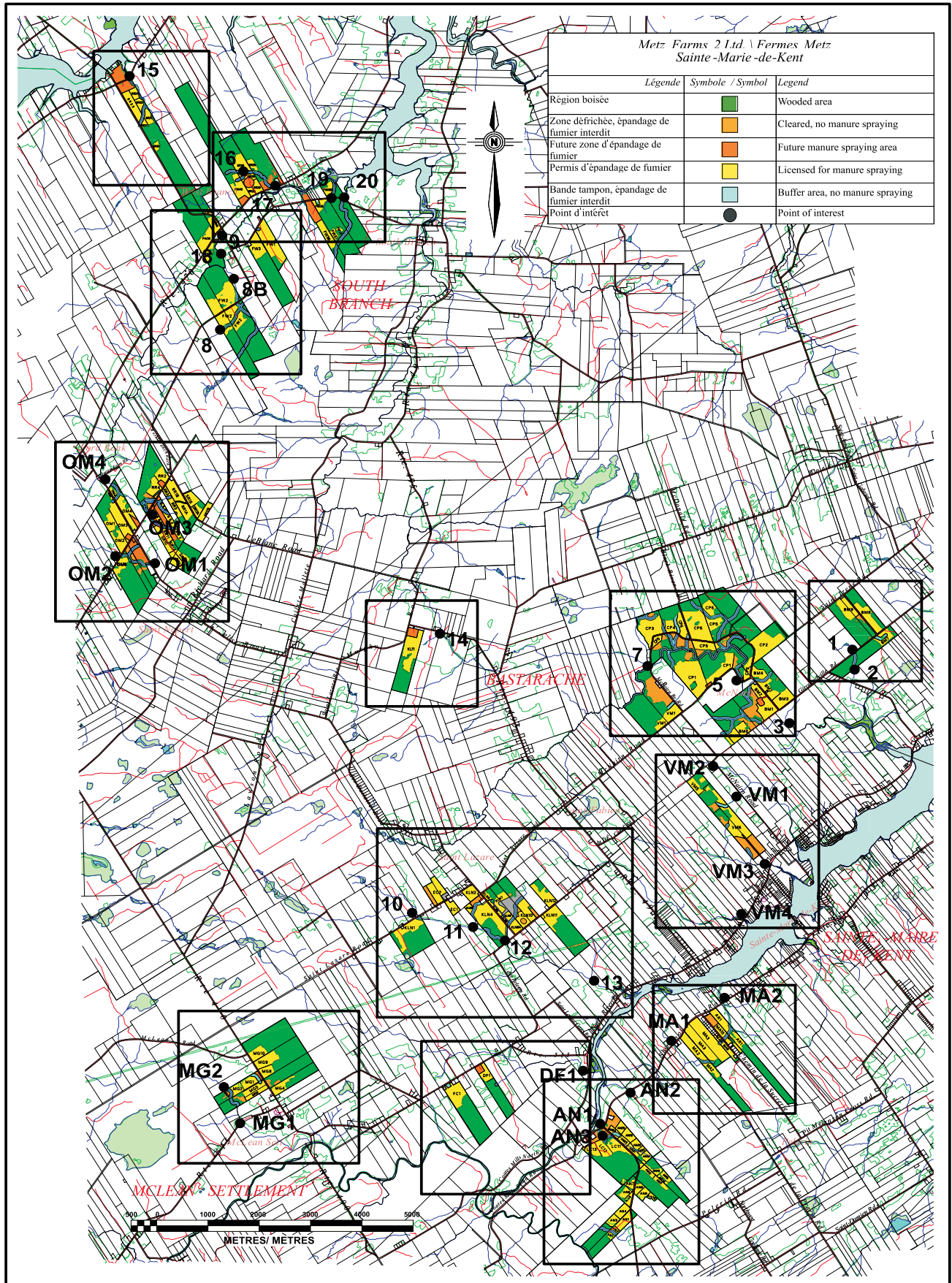


Tableau 1. Information sur l'épandage du fumier, année 2000.

<b>Champ</b>	<b>Volume (Gallons Impériaux)</b>	<b>Date</b>
Partie de CP3	22,500	juin 1
FW2	311,250	juin 6, 12
BM8, BM9, partie de BM 7	232,500	juin 13
Partie de BM5, BM6	56,250	juin 13 (nuit)
BM7, BM3, partie nord de BM 2	240,000	juin 14
Partie de CP3	93,750	juin 14 (nuit)
CP2	198,750	juin 15
BM4	26,250	juin 15
VM1	90,000	octobre 12, 23, 24, 25
VM5	22,500	octobre 24
VM6	142,500	octobre 23, 24
CP1	300,000	octobre 11, 12
MA2, MA3, MA8	322,500	octobre 13, 14, 18, 23
MA10	45,000	octobre 13
AN1, AN2, AN3, AN4	150,000	octobre 26, 27
LC11, LC12, LC13	108,750	octobre 25, 26
AN 20, AN21, AN22	60,000	octobre 25, 26
AN19, AN23	37,500	octobre 25, 26
AN16	26,250	octobre 26
AN8, AN9, AN10	22,500	octobre 27
<b>Total</b>	<b>2,508,750</b>	

Tableau 2. Information sur l'épandage du fumier, année 2001.

<b>Champ</b>	<b>Volume (Gallons Impériaux)</b>	<b>Date</b>
BM-8, BM-9, BM-2, BM-3	180,000	juin 11
BM-1, BM-2, BM-4, BM-3, EC-2	240,000	juin 13
KLN-4, KLN-8, KLN-9, KLN-6, KLN-5, KLN-8A	273,750	juin 14
KLN-8A, KLN-11, KLN-1	202,500	juin 15
MG-8, MG-9	131,250	juin 19
MG-10, MG-1, MG-9, KL-11	232,500	juin 20
KL-11, BM-5, BM-6	217,500	juin 21
FW-2	168,750	juillet 16
FW-2, FW-1	165,000	juillet 17
FW-1, FW-3, FW-26	198,750	juillet 18
FW-26, FW-25	93,750	juillet 19
FW-25, FW-14, FW-26, SR-29	93,750	juillet 20
SR-29, FW-40	187,500	juillet 23
SR-21A, SR-21B, SR-22, SR-23, SR-24, SR-20, FW-12 FW-13	191,250	juillet 24
FW-12, FW-13, FW-3, FW-35	176,250	juillet 25
RR-14, RR-3, RR-2, RR-4, RR-1B	273,750	juillet 26
OM-4, OM- 3, OM-1, OM-2	277,500	juillet 27
OM - 3	108,750	juillet 30
OM - 5, SR-16, SR-17A, SR-17B	198,750	juillet 31
SR - 13, SR-14, SR-12, SR-10, SR-8, SR-11	202,500	août 1
VM-1, VM-6	183,750	septembre 25
VM-6, VM-5, LC-13	131,250	septembre 26
LC-12, LC-11	60,000	septembre 27
AN-11, AN- 2, AN-13, AN-14, AN-15, LC-11	150,000	septembre 28
AN-8, AN- 9, AN-10, AN-1, AN-2, AN-3, AN-4	161,250	octobre 1
AN-1, AN-2, AN-3, AN-4, AN-5, AN-6 AN-7, AR-1	138,750	octobre 2
AR-1, CP-1	86,250	octobre 3
CP-1	108,750	octobre 4
CP-1	116,250	octobre 5
CP-3	105,000	octobre 9
CP-3, CP-4	112,500	octobre 10
CP-4, CP-5	78,750	octobre 11
CP-5	75,000	octobre 19
BM-5, BM-6, CP-2	112,500	octobre 22
CP-2	131,250	octobre 23
CP-2, CP-5	67,500	octobre 24
<b>Total</b>	<b>5 632,500</b>	

Tableau 3. Information sur l'épandage du fumier, année 2002.

<b>Champs</b>	<b>Volume (Gallons Impériaux)</b>	<b>Date</b>
OM-3, OM-4, FW-2	172,500	mai 29
FW-2, BM-4, BM-2	123,750	mai 30
BM-2, BM-1, BM-3	255,000	mai 31
BM-7, BM-8, BM-9	172,500	juin 03
BM-8, FW-2	150,000	juin 04
Fw-2, OM-4, OM-3	217,500	juin 05
OM-3, OM-1, OM-2	210,000	juin 07
MA-3	116,250	septembre 18
MA-3, MA-2, MA-8	180,000	septembre 19
MA-8, MA-10, AR-1, EC-1, EC-2	183,750	septembre 20
EC-2, KLN-6, KLN-9, KLN-8 KLN-4	270,000	septembre 21
KLN-4, KLN-8A, KLN-10	123,750	septembre 23
KLN-10, KLN-11, KLN-12	240,000	septembre 25
KL-11, CP-2	228,750	septembre 26
CP-2	153,750	septembre 27
CP-5	210,000	septembre 30
VM-1, BM-6, BM-5, CP-3	153,750	octobre 01
BM-5, CP-3, CP-4, CP-5, RR-1A, RR-3	213,750	octobre 02
CP-3, RR-3, RR-2, RR-4, RR-1B, SR-16, SR-17A, SR-17B	303,750	octobre 03
CP-3, SR-16, SR-17A, SR-17B, OM-5, OM-4	255,000	octobre 04
CP-3, CP-4, OM-3, OM-4	198,750	octobre 05
CP-1, OM-3, OM-2	255,000	octobre 07
CP-1, OM-1, OM-2, SR-14, SR-13, SR-10	262,500	octobre 08
CP-1, SR-10, SR-8, SR-11, SR-12	153,750	octobre 09
VM-5, VM-6	60,000	octobre 10
<b>Total</b>	<b>4,863,250</b>	

Tableau 4. Information sur l'épandage du fumier, année 2003.

<b>Champs</b>	<b>Volume (Gallons Impériaux)</b>	<b>Date</b>
FW-1, FW-3, BM-4, BM-2	195,000	juin 10
BM-2, BM-3, FW-1, FW-3, FW-12,13, FW-25, FW-26	405,000	juin 11
FW-26, FW-25, SR-29, BM-2, BM-1	198,750	juin 12
SR-29, SR-21B, SR-22, SR-24, SR-23, BM-1, VM-6	352,500	juin 13
SR-20, SR-21A, SR-23, FW-2	243,750	juin 18
FW-2, BM-8, BM-9	108,750	juin 19
BM-9, BM-8, BM-7	202,500	juin 23
LC-11, AN-19, 23, AN-16,20,21,22, AN-11,12, AN-13,14	258,750	juin 24
AN-11,12, AN-3,4, AN-7,8,9,10 AN-13,14	258,750	juin 25
AN-1,2, AN-5,6, AN-7, FC-1, DF-1	240,000	juin 26
FW-2	161,250	juin 27
RR-1A, RR-3, RR-4, RR-2	183,750	septembre 03
RR-2, RR1B	101,250	septembre 04
OM-4, OM-1,2	236,250	septembre 05
OM-2, OM-3	168,750	septembre 08
OM-5, FW-3, FW-1	225,000	septembre 09
FW-2, FW-1	225,000	septembre 10
FW-2, FW25/26	135,000	septembre 11
FW-26, FW-14, FW-12/13, KL-11	165,000	septembre 12
KL-11	138,750	septembre 13
KLN-10, KLN-8A, KLN-12, KLN-11	168,750	septembre 15
KLN-12, KLN-11, KLN-9, KLN-8, KLN-6, KLN-5	236,250	septembre 16
KLN-4, BM-9	202,500	septembre 17
BM-9, BM-8, BM-7	240,000	septembre 18
BM3,4, BM-2	153,750	septembre 19
CP-5	15,000	novembre 06
CP-5	90,000	novembre 07
CP-5	82,500	novembre 08
CP-1, VM-1, VM-6	90,000	novembre 10
VM-6	101,250	novembre 11
VM-6, VM-5, BM-6, BM-5	135,000	novembre 12
BM-5, BM-4	63,750	novembre 13
CP-3	131,250	novembre 14
CP-3, CP-2	146,250	novembre 15
CP-2, BM-2, BM-1	123,750	novembre 17
BM-1, CP-1	176,250	novembre 18
CP-1	142,500	novembre 19
<b>Total</b>	<b>6,502,500</b>	

Figure 3. Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2000

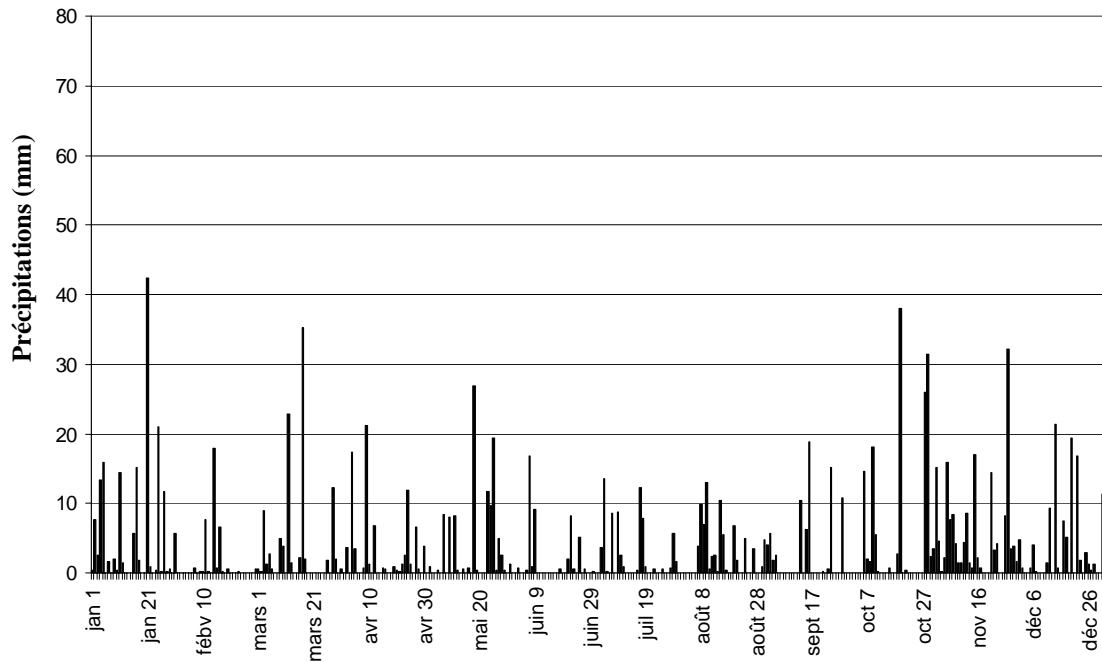


Figure 4. Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2001.

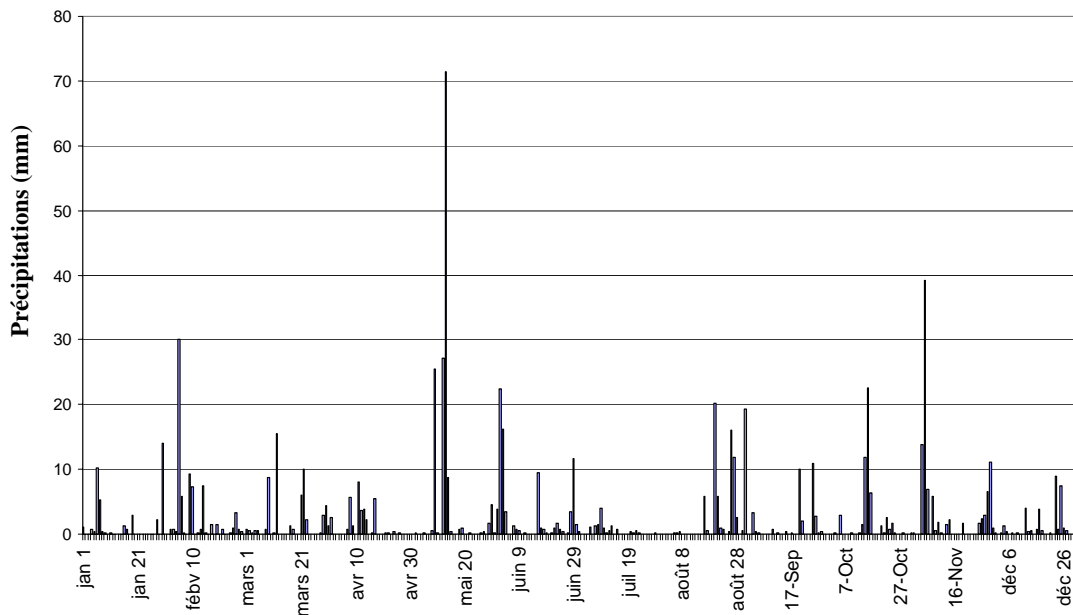




Figure 5. Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2002.

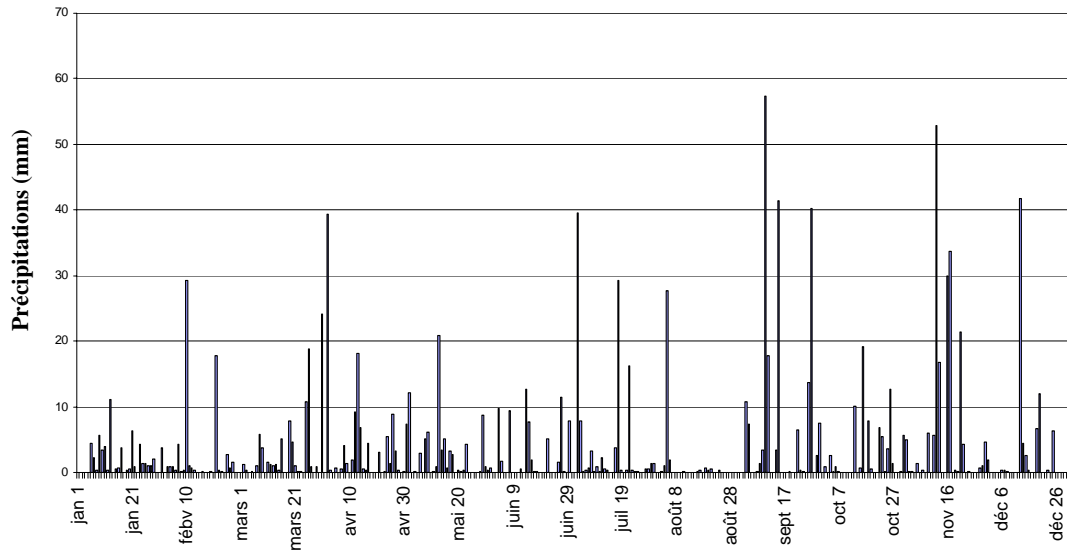
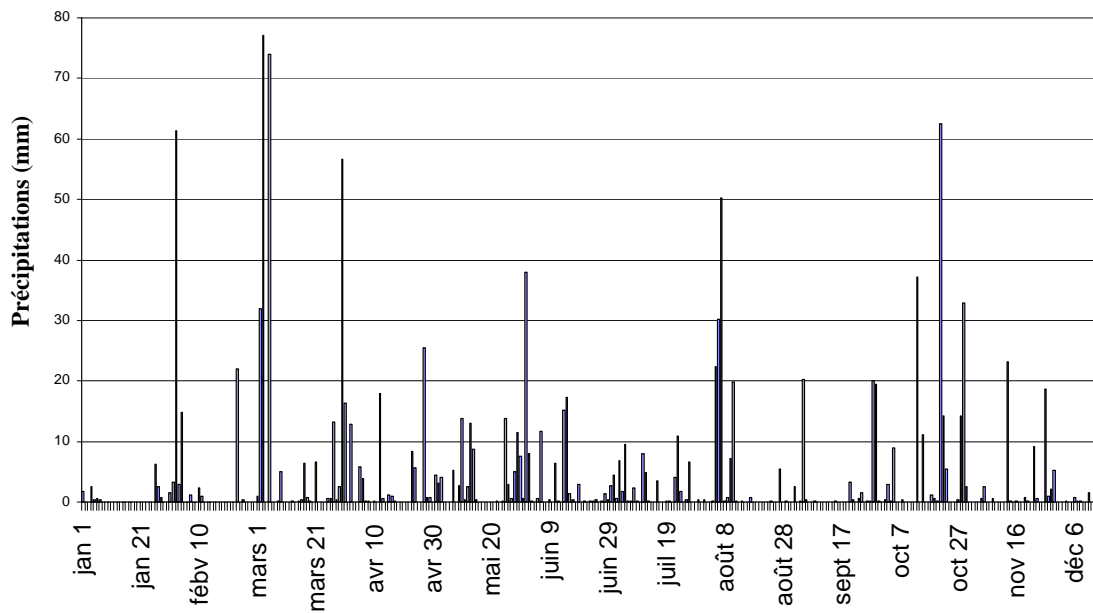


Figure 6. Précipitations quotidiennes à Bouctouche, 2003.



## EAU DE SURFACE

### MÉTHODOLOGIE

Des stations d'échantillonnage ont été établies pour surveiller la qualité de l'eau en amont et en aval des secteurs de terrain présentés à la figure 2. Normalement, des échantillons ont été prélevés dans les secteurs où du fumier des Fermes Metz avait été épandu. À des fins de comparaison, plusieurs autres secteurs où il n'y avait pas eu d'épandage de fumier des Fermes Metz ont été échantillonnés. Toutefois, dans certains cas, les agriculteurs locaux ont utilisé ces secteurs pour épandre du fumier provenant de leurs opérations agricoles. Les échantillons ont été soumis au laboratoire du MEGL et analysés pour les ions majeurs, les métaux, les éléments nutritifs, les caractéristiques physiques et les bactéries. Des analyses ont été effectuées à l'aide de méthodes normalisées et toutes les données sont disponibles sur demande.

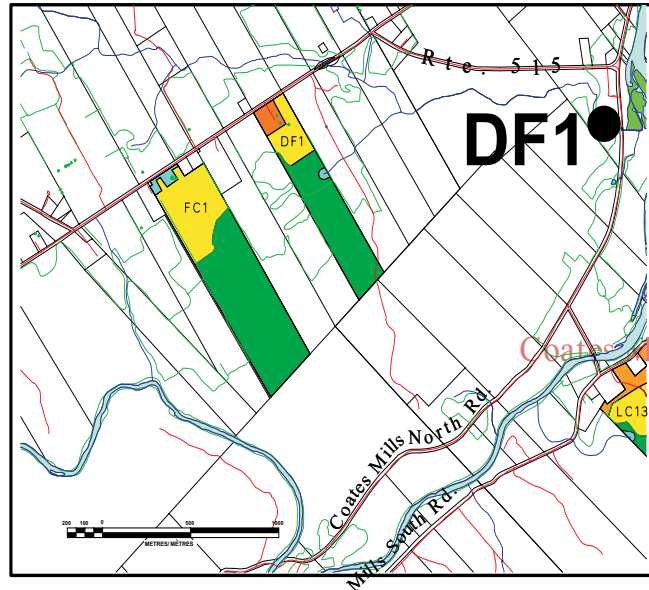
Dans ce rapport, les résultats sont présentés pour le PT, l'AT, les coliformes fécaux et la bactérie E. coli. Le fumier de porc contient beaucoup de phosphore, d'azote et de bactéries. En 2000, l'azote total n'était pas un des paramètres standards pour la chimie de l'eau générale utilisés pour ce projet. Par conséquent, l'azote total est indiqué pour les années 2001 à 2003 seulement. La bactérie E. coli a également été ajoutée en 2002 et les coliformes fécaux ont été retirés des paramètres car l'E-coli est un indicateur plus efficace d'une contamination fécale. Les tableaux suivants présentent ces changements. Les cercles remplis dans les tableaux représentent des précipitations importantes. Ils représentent les précipitations totales pour la période de 72 heures avant l'échantillonnage, y compris la journée de l'échantillonnage.

La valeur du seuil de détection a été utilisée pour tous les paramètres dont la concentration est inférieure au seuil de détection de l'instrument analytique.

Dans les sections suivantes, les données sont présentées pour les secteurs DF1, MG1-MG2 et 10 à 13 (figure 2). Ces secteurs ont été choisis pour représenter trois différents pâturages et situations d'épandage du fumier des Fermes Metz. Le secteur DF1 était un site témoin où aucun fumier des Fermes Metz n'avait été épandu avant 2003, au moment de l'épandage du fumier des Fermes Metz. Il n'y avait pas de pâturage dans ce secteur. Le secteur MG1-MG2 représente un endroit où il n'y avait aucun pâturage mais où il y a eu de l'épandage de fumier des Fermes Metz. Le secteur 10-13 est un secteur où il y avait du pâturage et où il y a eu épandage de fumier des Fermes Metz.

## RÉSULTATS DE 2000 À 2003 – EAU DE SURFACE

### SECTEUR DF1



À la station DF1, il n'y avait pas de pâturage dans le secteur et aucun épandage de fumier des Fermes Metz n'a eu lieu pendant les années 2000, 2001 ou 2002; toutefois, il y a eu épandage de fumier des Fermes Metz en juin 2003.

Les résultats sont présentés sous forme graphique aux figures 7, 8, 9 et 10. Les plus hautes valeurs pour le PT, l'AT, les coliformes fécaux et l'E. coli ont été associées aux fortes précipitations. En général, les résultats montrent que les concentrations de ces paramètres étaient variables au cours de la période de surveillance et qu'il ne semblait pas y avoir une tendance vers une concentration accrue par rapport au temps. Il n'y a eu aucun accroissement évident du PT, de l'AT ou de l'E. coli après l'épandage de fumier en juin 2003.

Figure 7

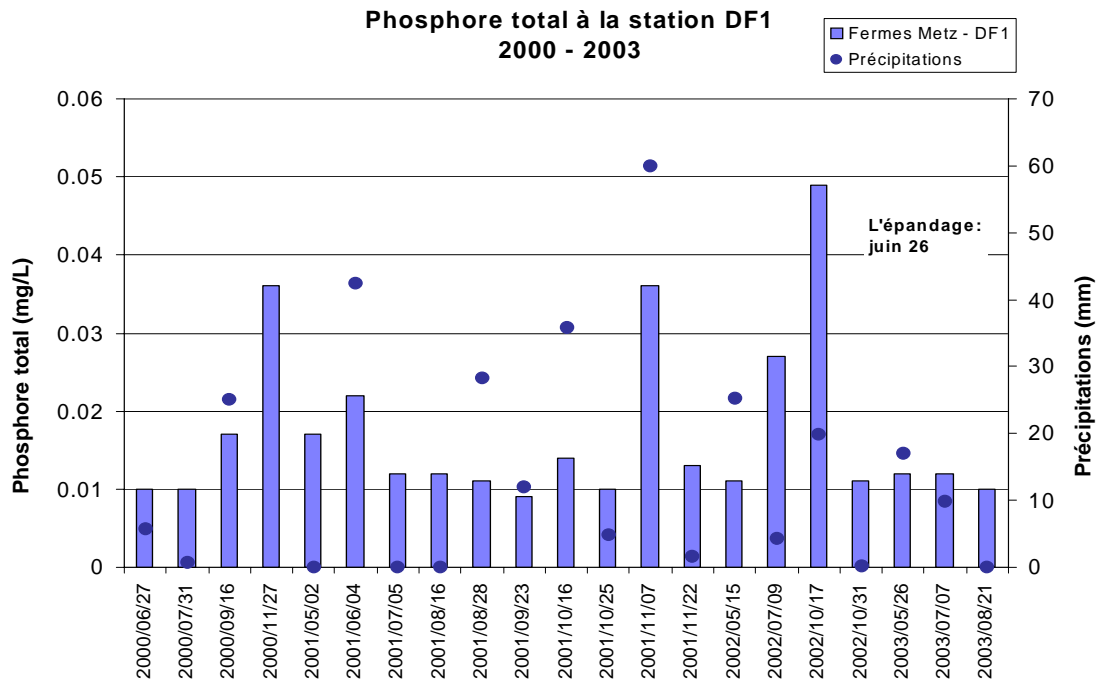


Figure 8

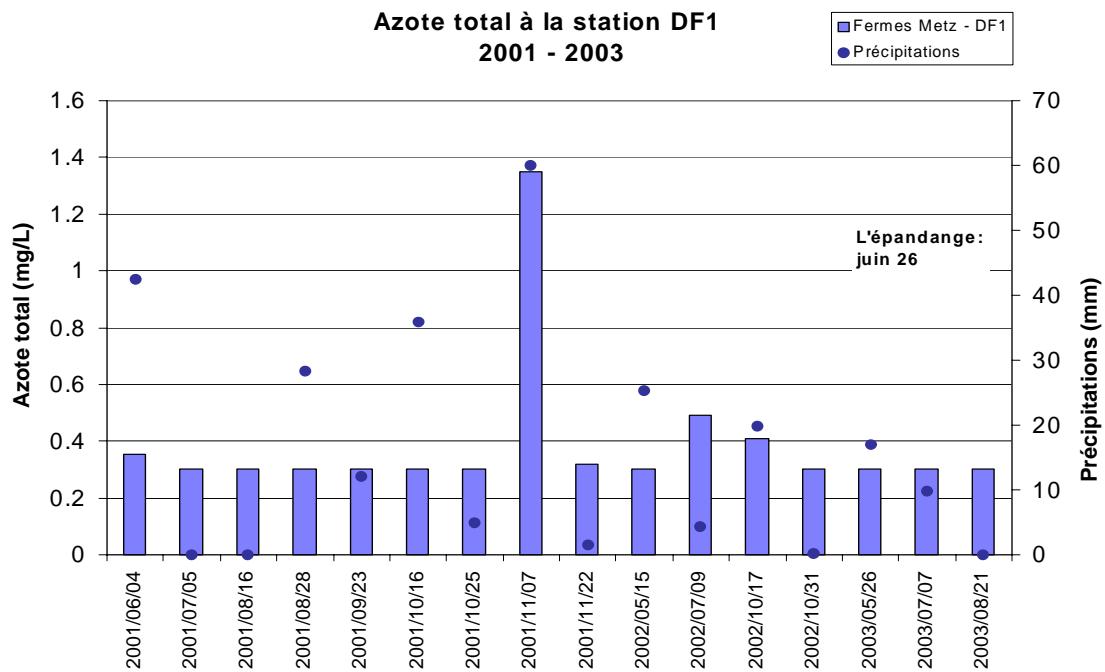


Figure 9

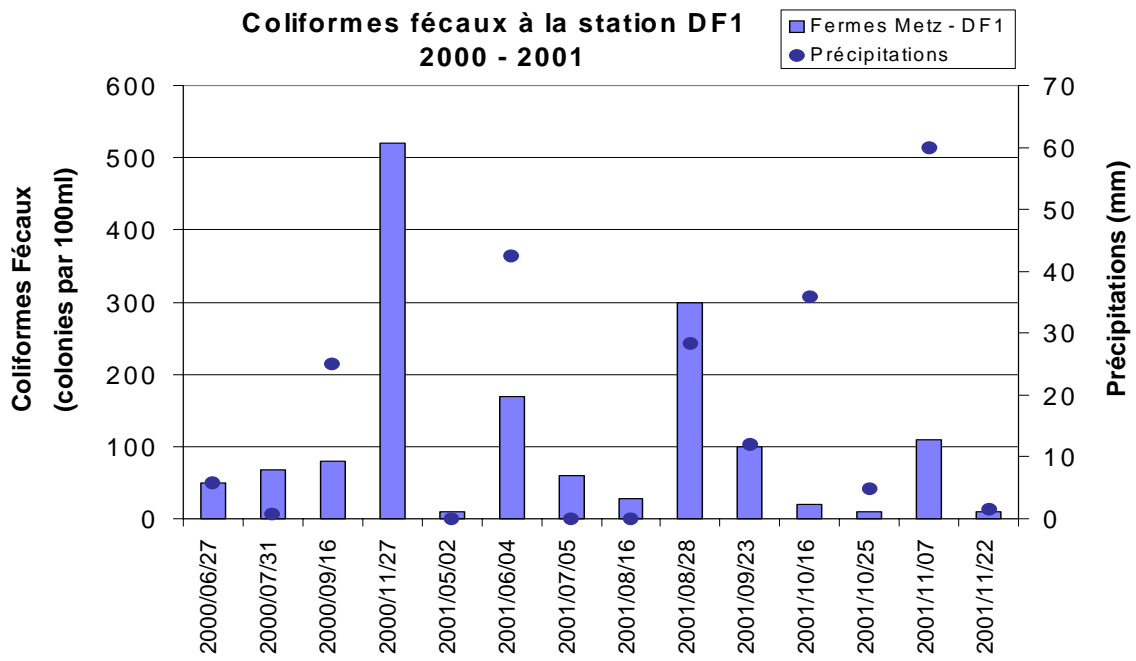
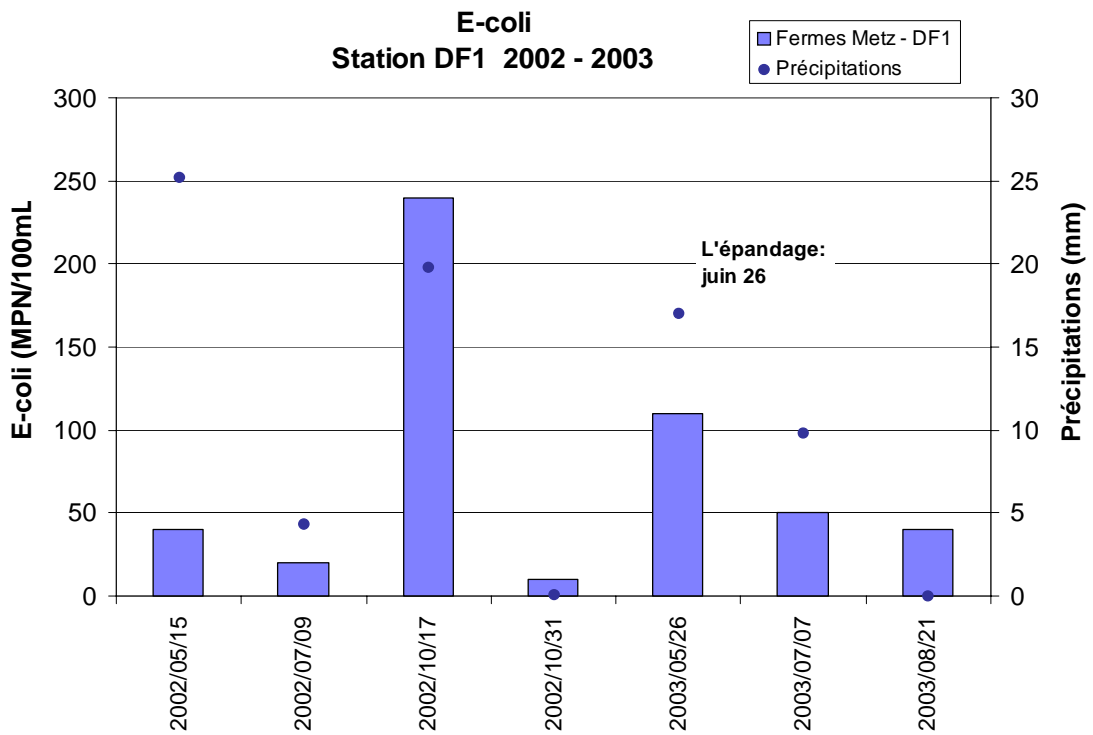
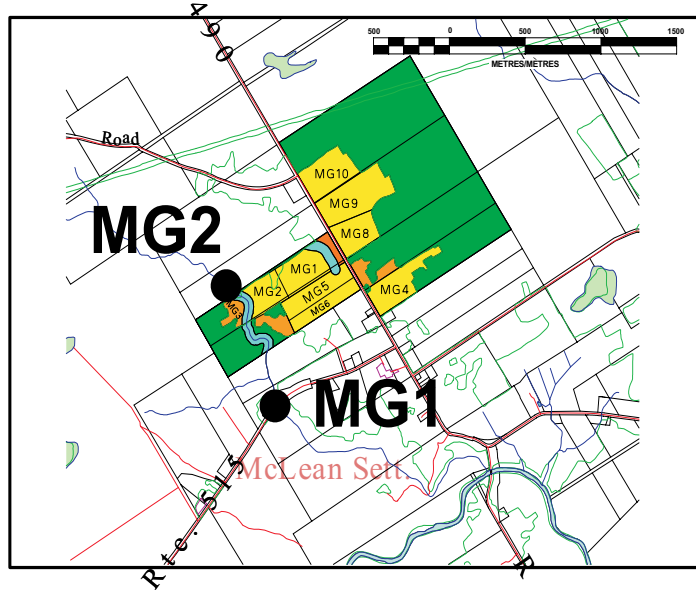


Figure 10



## SECTEUR MG1 - MG2



Dans ce secteur, il n'y avait aucun pâturage entre 2000 et 2003. Le fumier des Fermes Metz a été épandu dans le bassin versant les 19 et 20 juin 2001. Les résultats de l'échantillonnage aux stations MG1 (en aval) et MG2 (en amont) sont présentés dans les figures 11, 12, 13 et 14.

En général, le régime de concentration croissante et décroissante avec le temps était semblable pour les échantillons en amont et en aval quant au PT, à l'AT, aux coliformes fécaux et à l'E. coli. Ces données indiquent qu'il existe des sources en amont dans le bassin versant pour tous les composés. Toutefois, certaines différences existaient dans la concentration. Par exemple, le 7 novembre 2001, le PT était légèrement supérieur dans l'échantillon en aval à la concentration dans l'échantillon en amont. Le 17 octobre 2002, c'était l'inverse et le PT était plus élevé dans l'échantillon en amont. Dans certains cas comme pour l'E. coli le 29 octobre 2002, la concentration en amont était sensiblement supérieure à la concentration en aval.

Compte tenu de cette variabilité de la concentration, il est difficile d'évaluer l'effet de l'épandage de fumier des Fermes Metz sur le cours d'eau. Il est évident que le bassin versant contient d'autres sources d'éléments nutritifs et de bactéries.

Figure 11

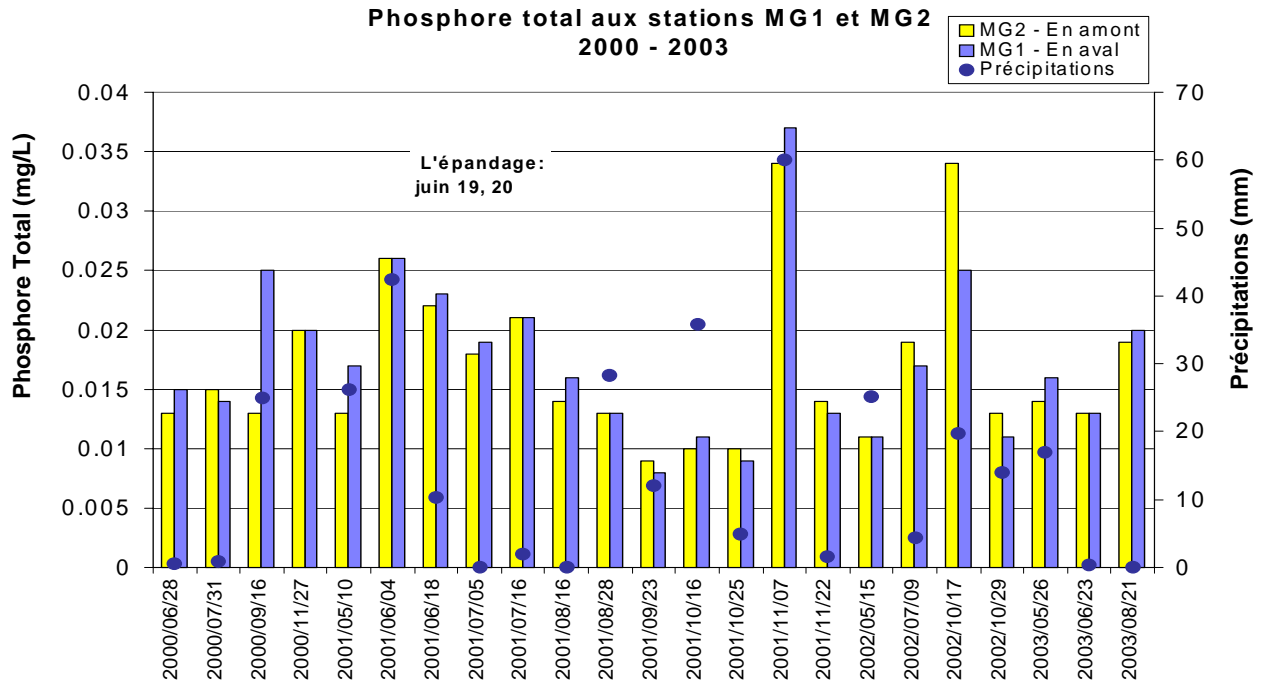


Figure 12

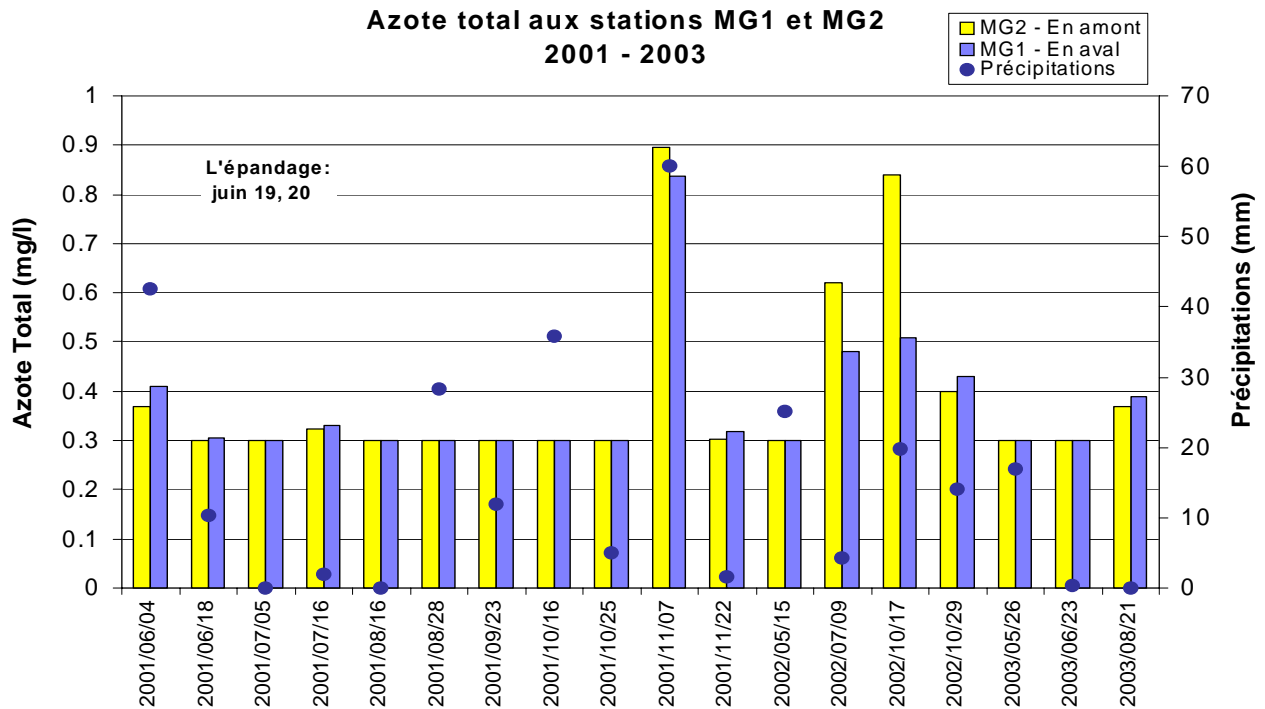


Figure 13

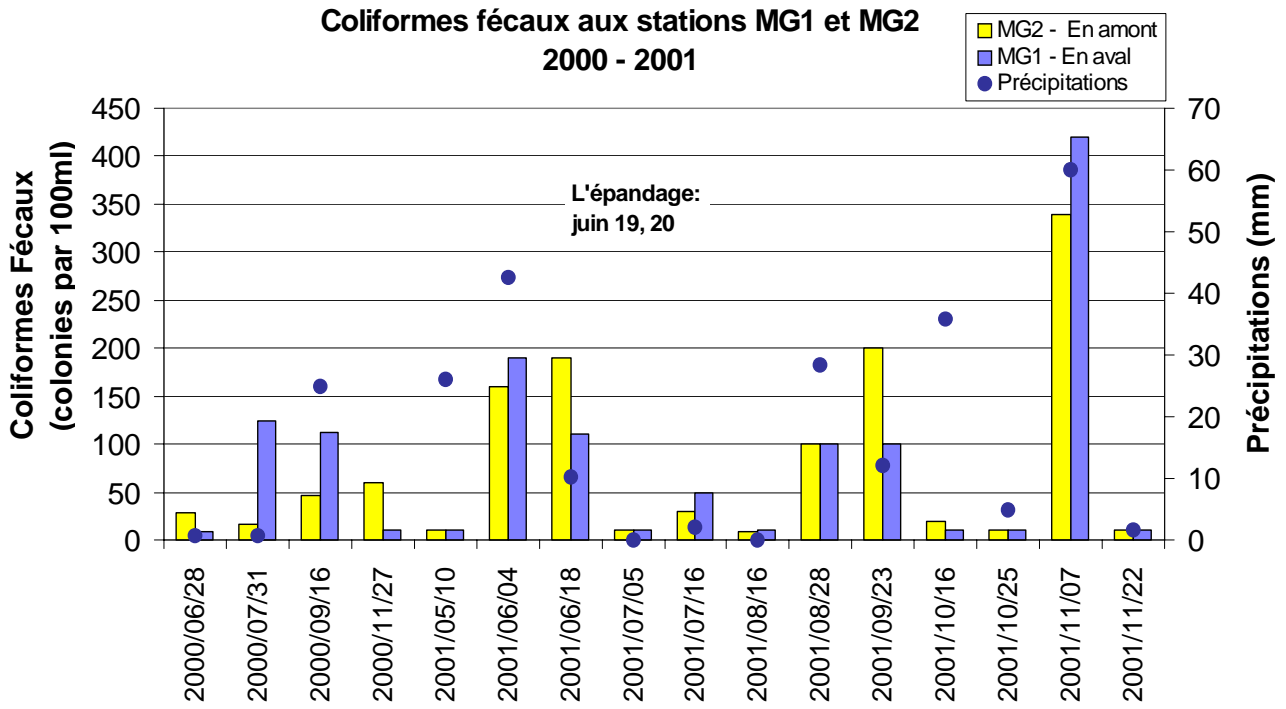
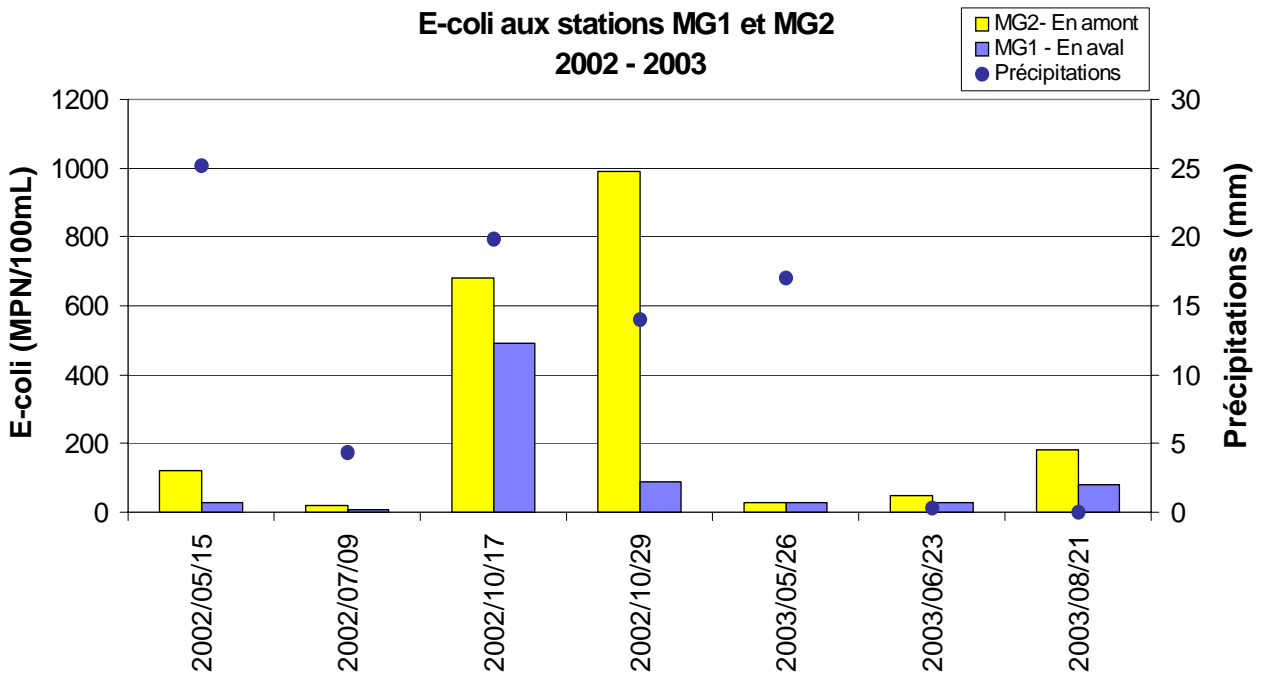
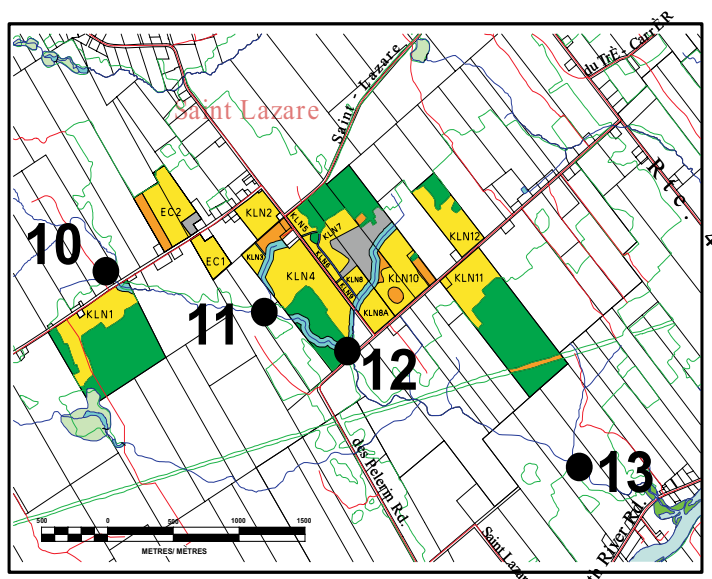


Figure 14





## SECTEUR 10 -13



Dans ce secteur, quatre stations ont été échantillonnées. Elles représentent les sites en amont, au milieu et en aval. La station 10 est le site en amont et la station 13 est le site en aval situé près du confluent avec la rivière Bouctouche. Les résultats pour le PT, l'AT, les coliformes fécaux et l'E. coli sont présentés dans les figures 15, 16, 17 et 18 respectivement. Les plus fortes concentrations pendant tout le programme de surveillance se sont manifestées le 28 septembre 2002 à la suite de fortes pluies. L'épandage du fumier avait eu lieu juste avant cette période humide. Toutefois, il importe de noter que des concentrations élevées ont été aussi décelées dans l'échantillon en amont, ce qui indique la présence d'autres sources que le fumier des Fermes Metz.

Figure 15

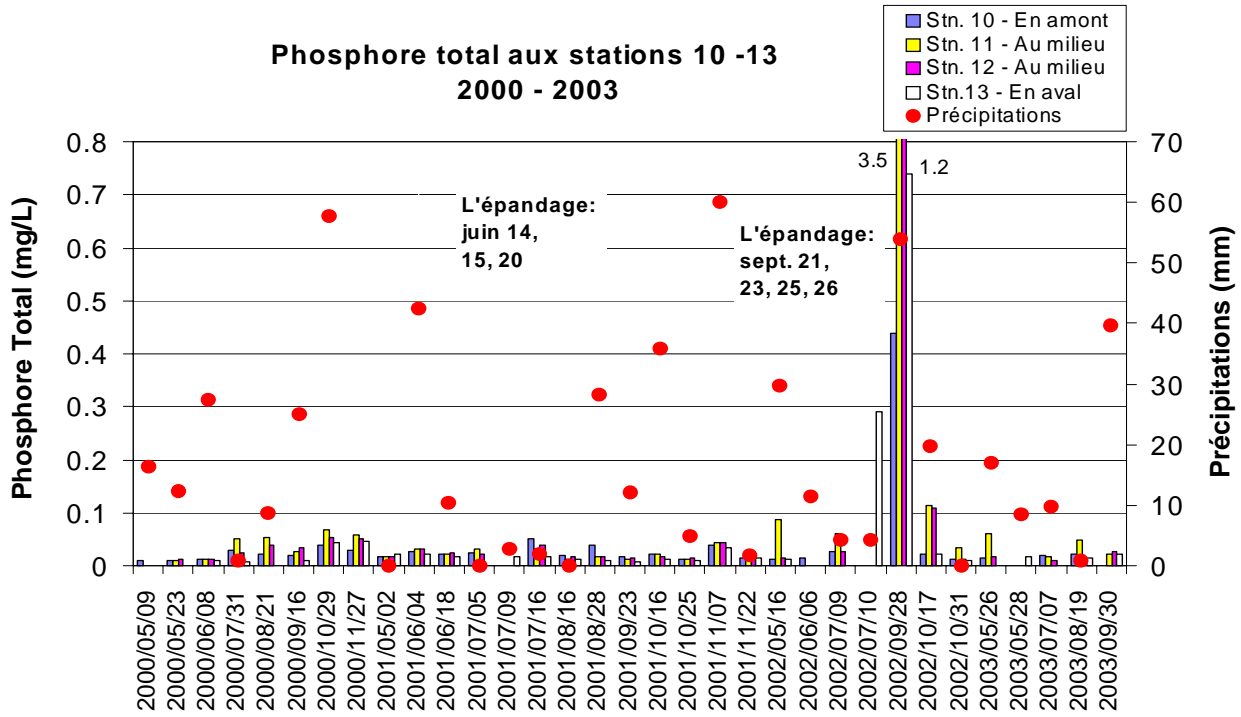


Figure 16

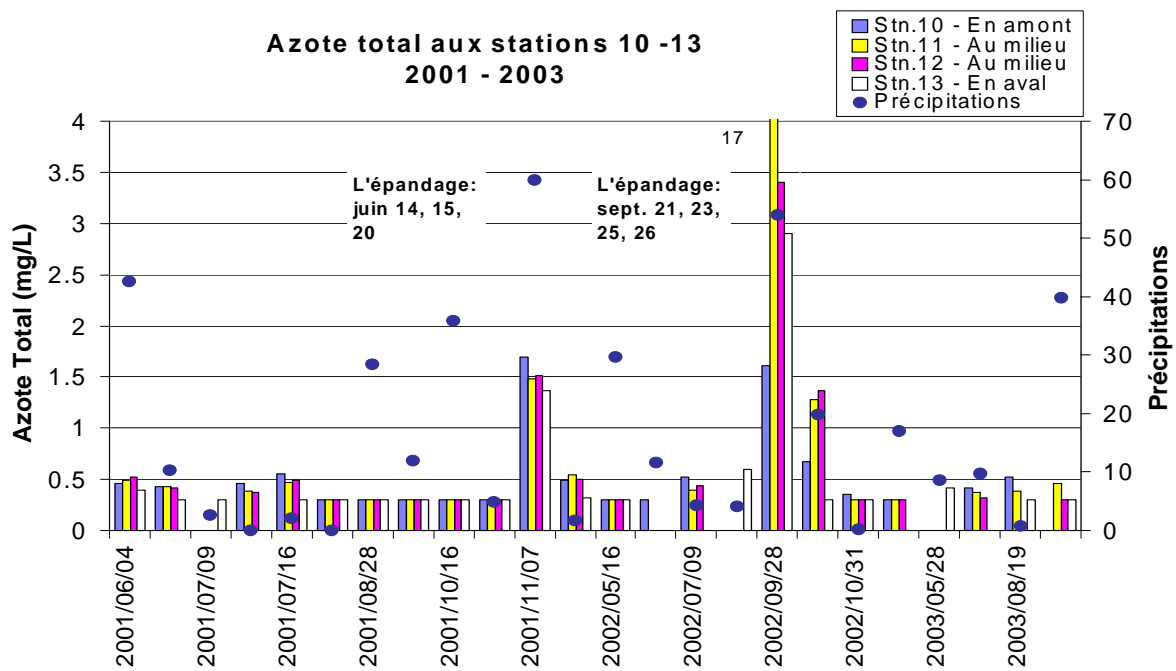


Figure 17

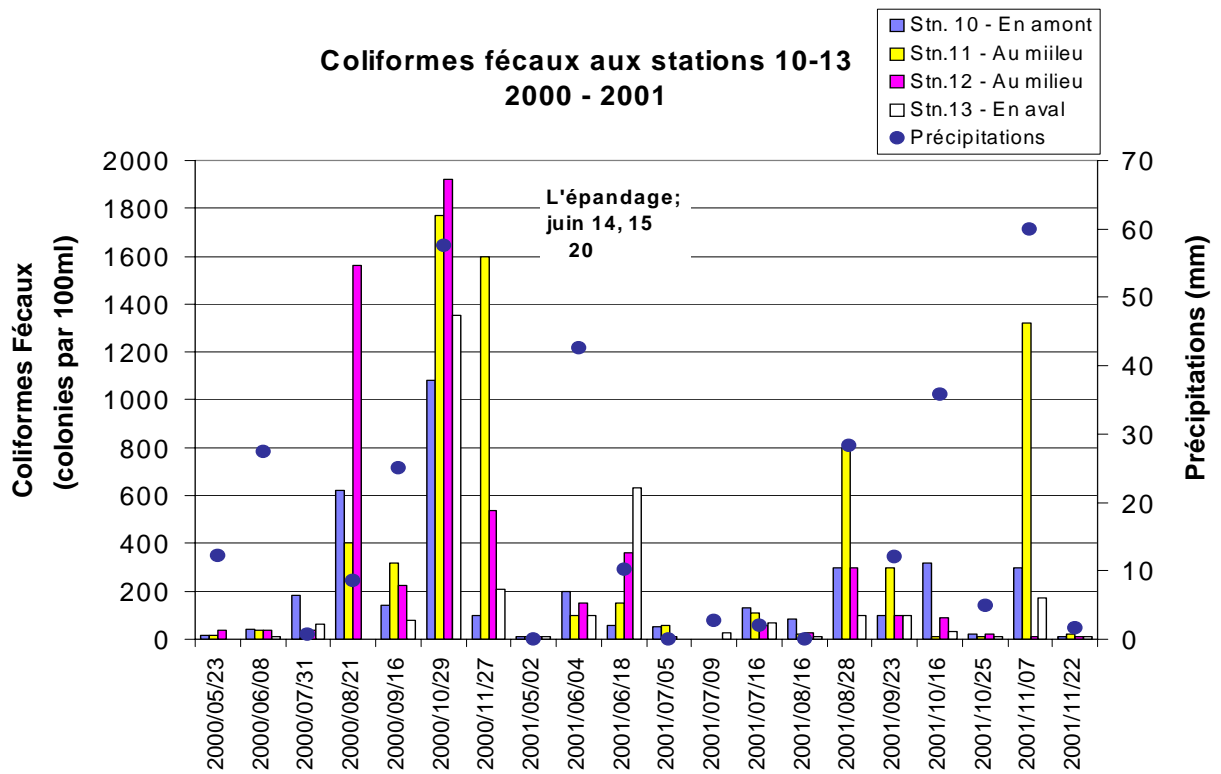
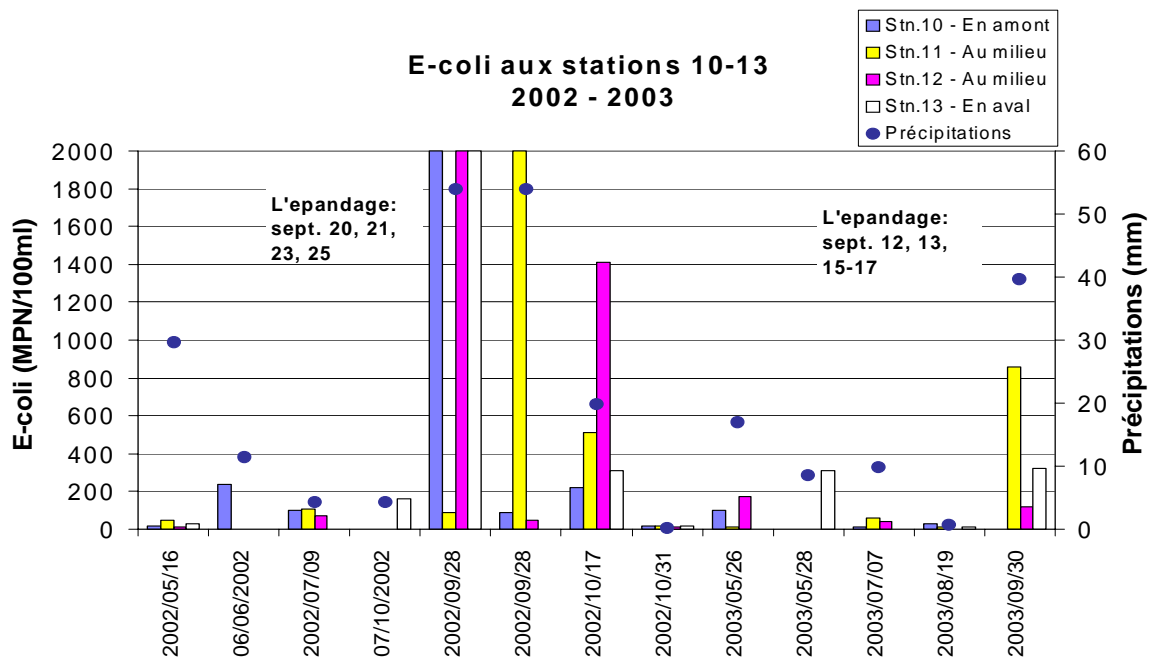


Figure 18



## EXPLICATION – EAU DE SURFACE

La qualité de l'eau peut changer considérablement au cours de chutes de pluie et les échantillons obtenus pendant le programme de surveillance ont été prélevés à diverses étapes du cycle de ruissellement. Les résultats pour les stations précises ou les dates ne sont donc pas directement comparables. Les conclusions ont été tempérées par le fait que les résultats obtenus pendant un événement particulier pourraient être liés au moment du prélèvement des échantillons autant qu'aux effets de l'épandage de fumier ou d'autres facteurs.

Également, il y avait des pâturages dans certains secteurs d'épandage. Lorsque des bactéries et d'autres paramètres ont été décelés dans le drainage de ces secteurs, le programme de surveillance n'a pas permis de déterminer la partie provenant du fumier des Fermes Metz, le fumier du bétail ou d'autres sources.

## CONCLUSIONS – EAU DE SURFACE

Les éléments nutritifs (phosphore et azote) et les bactéries (coliformes fécaux et E. coli) révèlent des sources de concentrations accrues après une augmentation des chutes de pluie, que du fumier des Fermes Metz ait été épandu ou non dans la zone adjacente. Lorsque la concentration de certains paramètres a augmenté en amont de l'épandage de fumier des Fermes Metz, il a été impossible de quantifier l'influence proportionnelle de cet épandage. On n'a décelé aucune tendance à la hausse en générale des éléments nutritifs ou des concentrations de bactéries au cours de la période de surveillance de quatre ans. Les résultats sont conformes aux éléments nutritifs et aux bactéries provenant de sources multiples, y compris le fumier des Fermes Metz et d'autres fermes, le pâturage, les fosses septiques et d'autres sources comme les animaux sauvages.

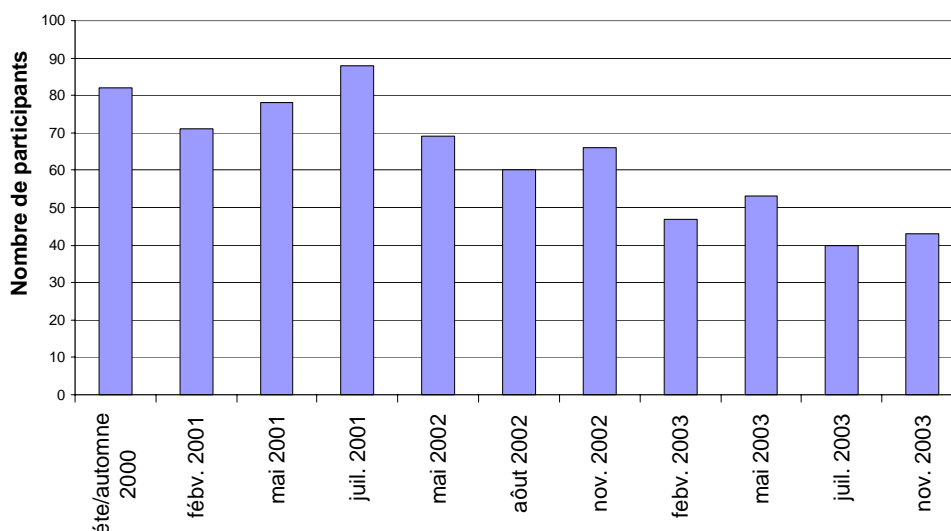
## EAU SOUTERRAINE

### INTRODUCTION

De 2000 à 2003, un relevé de la qualité de l'eau souterraine a été effectué par le prélèvement d'échantillons de l'eau de puits des maisons situées dans la région de Sainte-Marie-de-Kent. Les données recueillies durant la première et la deuxième année (2000 et 2001) ont déjà été présentées (MEGLNB, 2001, MEGLNB, 2002). En 2002 et 2003, sept autres échantillonnages de l'eau de surface ont été effectués : printemps 2002, été 2002, automne 2002, hiver 2003, printemps 2003, été 2003 et automne 2003. Les résultats des deux années (2002 et 2003) sont présentés à l'annexe I.

La figure 19 présente la participation des propriétaires par activité d'échantillonnage pour les maisons vérifiées. La participation au programme de surveillance de l'eau souterraine était volontaire et a diminué progressivement depuis la mise sur pied du programme en 2000.

Figure 19. Participation du propriétaire par activité d'échantillonnage sur une période de surveillance de quatre ans.



Les sections suivantes présentent un résumé du programme de surveillance de l'eau souterraine pour la période de quatre ans.

## MÉTHODOLOGIE

Des échantillons ont été prélevés selon les techniques acceptées à tous les sites et analysés pour les paramètres des coliformes totaux et de la bactérie E. coli. Des analyses de chimie générale ont été effectuées par rapport aux échantillons prélevés en 2000 (avant l'épandage) et pendant l'échantillonnage du printemps 2003. Toutes les analyses ont été effectuées au laboratoire du MEGL à Fredericton à l'aide de techniques standards. Les résultats ont été comparés aux limites acceptables pour la santé établies par le ministère de la Santé et du Mieux-être du Nouveau-Brunswick, et envoyés par la poste ou livrés en main propre aux propriétaires. Si le résultat de l'échantillon était positif pour les bactéries, on communiquait avec le ministère de la Santé et du Mieux-être et avec les propriétaires pour les aviser des méthodes appropriées à suivre.

## RÉSULTATS DE 2000 À 2003 – EAU SOUTERRAINE

Les résultats pour l'E. coli et les coliformes fécaux de 2000 à 2003 sont présentés au tableau 5.

La bactérie E. coli a été décelée dans 6 % des puits en 2000, 11 % des puits en 2001, 15 % des puits en 2002 et 4 % des puits en 2003. Pendant la période de quatre ans, le plus haut pourcentage des résultats positifs a été obtenu en 2002. Certains puits où la bactérie E. coli a été décelée étaient situés dans des secteurs où aucun fumier des Fermes Metz n'avait été épandu.

D'après les résultats de la surveillance par saison, il y a eu une augmentation des coliformes totaux et de la bactérie E. coli pendant l'échantillonnage de l'automne.

Les résultats pour la chimie générale (y compris les éléments nutritifs) obtenus en 2003 (voir annexe I) n'étaient pas très différents de ceux obtenus en 2000 avant l'épandage de fumier des Fermes Metz.

## EXPLICATION – EAU SOUTERRAINE

La bactérie E. coli provient exclusivement des intestins d'animaux à sang chaud, y compris les humains, et sa présence est l'indicateur le plus précis de la contamination fécale. La présence de coliformes fécaux, en l'absence de la bactérie E. coli, n'indique pas de façon définitive la contamination fécale. Toutefois, elle pourrait indiquer qu'un puits reçoit de l'eau de surface par infiltration et risque d'être contaminé par des coliformes fécaux (Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, 2002).

Même si la présence de la bactérie E. coli dans l'eau indique une contamination fécale, elle n'identifie pas la source précise de la matière fécale. Il y a plusieurs sources possibles : fumier (Fermes Metz et autres fermes), pâturage, fosses septiques et autres sources comme les animaux sauvages.

## CONCLUSIONS – EAU SOUTERRAINE

Le programme de surveillance de l'eau souterraine de quatre ans indique que la plupart des puits ne contenaient pas la bactérie E. coli. Les résultats des échantillons des puits qui étaient positifs pour l'E. coli étaient conformes aux sources multiples de bactéries.

L'accroissement des résultats positifs à l'automne est probablement attribuable à l'augmentation des précipitations pendant cette saison.

Il n'y a pas de tendance à la hausse générale des concentrations d'éléments nutritifs ou de bactéries pendant la période de surveillance de quatre ans.

Tableau 5. Résumé des résultats d'échantillonnage de l'eau souterraine de 2000 à 2003. Vu la nature confidentielle des analyses de la qualité de l'eau des puits privés, les noms et les adresses des propriétaires, et les codes des secteurs d'épandage ont été retirés des résultats des échantillons. Le tableau est disposé par secteur d'épandage. Un identificateur alphabétique unique choisi au hasard a été attribué à chaque secteur et chaque secteur est ombré en gris si aucun fumier de la Ferme Metz n'a été appliqué sur les champs dans le secteur pendant l'année d'échantillonnage.







Région	2000						2001						2002						2003														
	été		automne		hiver		printemps		été		automne		hiver		printemps		été		automne		hiver		printemps		été		automne						
	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.	T.C.	E.C.					
I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24	2			
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	ND			
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
J	10	ND	ND	ND	ND	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	ND	118	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

## RÉFÉRENCES

Conboy, MJ et Goss, MJ. 1999. Contamination of rural drinking water wells by faecal origin bacteria – survey findings. *Water Quality Research Journal of Canada* 34: 281-303.

Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, 2002. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Documentation à l'appui pour la qualité bactériologique, Santé Canada, Ottawa (Ontario) octobre. Disponible à : [http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/water/publications/bacteriological\\_quality/toc.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/water/publications/bacteriological_quality/toc.htm)

MEGLNB, 2001. Fermes Metz 2 Ltd., Résultats de la surveillance des eaux de surface et souterraine, d'avril à octobre, 2000. Direction des sciences et des comptes rendus, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

MEGLNB, 2002. Fermes Metz 2 Ltd., Résultats de surveillance des eaux de surface et souterraine, 2000-2001. Séries de rapports environnementaux, rapport T2002-01, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

## Annexe I

### Résultats de la surveillance de l'eau souterraine en 2002 et 2003

## Résultats de la surveillance de l'eau souterraine en 2002

L'échantillonnage a été effectué au printemps, à l'été et à l'automne de 2002. Des résumés des résultats pour les coliformes totaux et l'E. coli sont présentés aux tableaux A, B et C. Les résultats de chaque échantillon pour la période de surveillance 2002 sont présentés au tableau D.

Le ministère de la Santé et du Mieux-être du Nouveau-Brunswick a établi la limite acceptable pour la santé à 0 numérations par 100 ml pour l'E. coli et à moins de 10 numérations par 100 ml pour les coliformes totaux. Pour un résultat de 1 à 10 numérations par 100 ml pour les coliformes totaux, un nouvel échantillonnage est recommandé et l'échantillon est jugé inférieur à la limite acceptable pour la santé si la présence de coliformes totaux est décelée dans deux échantillons consécutifs. Dans les tableaux suivants, ND signifie non détectable.

Tableau A : Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine au printemps de 2002.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	72	ND à >200 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 28 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier échantillon et 14 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E. coli	72	ND à deux dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur 3 sites ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

Tableau B : Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en été de 2002.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	58	ND à >200 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 17 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier échantillon et 9 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E-coli	58	ND à 130 dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur 4 sites ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

Tableau C : Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en automne de 2002.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	60	ND à >200 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 29 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier échantillon et 22 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E-coli	60	ND à 130 dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur 11 sites ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

Tableau D (trois pages suivantes). Résumé des résultats d'échantillonnage de l'eau souterraine, 2002 et 2003. Vu la nature confidentielle des analyses de la qualité de l'eau des puits privés, les noms et les adresses des propriétaires, et les codes des secteurs d'épandage ont été retirés des résultats de l'échantillonnage. Le tableau est disposé par secteur d'épandage. Un identificateur alphabétique unique choisi au hasard a été attribué à chaque secteur. Même si aucun fumier de la Ferme Metz n'a été appliqué sur les champs dans les secteurs A, D et H en 2002 et C, G et H en 2003, des échantillons de l'eau souterraine ont été prélevés et analysés pour assurer l'uniformité avec le rapport de 2001. Les numéros des sites indiqués ne correspondent pas nécessairement à ceux utilisés dans les rapports précédents.



Région	Site No.	PRINTEMPS 2002			ÉTÉ 2002			AUTOMNE 2002			HIVER 2002/03			PRINTEMPS 2003			ÉTÉ 2003			AUTOMNE 2003			
		date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	
A	1	05/08/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	12/02/02	12	ND	02/12/03	3	ND	05/21/03	ND	ND	07/09/03	6	ND	11/20/03	ND	ND	
	2	05/14/02	ND	ND	08/06/02	6	ND	12/02/02	70	1	02/12/03	59	ND	05/21/03	32	ND	07/09/03	ND	ND	11/20/03	>200	11	
	3	05/14/02	34	ND	08/06/02	200	1	12/02/02	ND	ND	02/12/03	6	ND	05/21/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/20/03	12	ND	
	4	05/14/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	12/02/02	2	ND	02/12/03	3	ND	05/21/03	ND	ND	07/09/03	41	ND				
	5	05/14/02	1	ND	08/06/02	ND	ND	12/02/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	05/21/03	ND	ND	07/09/03	118	ND				
	6	05/22/02	3	ND	08/06/02	11	ND	12/02/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	05/21/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/20/03	ND	ND	
	7	05/22/02	ND	ND	08/06/02	14	ND	08/21/02	ND	ND	09/10/02	53	ND										
B	8	05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	06/03/03	ND	ND	07/14/03	ND	ND				
	9				08/07/02	ND	ND																
C	10	05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	06/03/03	ND	ND	07/14/03	ND	ND				
	11	05/07/02	62	ND																			
	12				08/06/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	02/04/03	ND	ND	05/20/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND	
D	13	05/13/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	11/25/02	3	ND	02/04/03	1	ND	05/20/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/18/03	ND	ND	
	14	05/08/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	11/25/02	41	2	02/04/03	1	ND	05/20/03	ND	ND				11/18/03	3	ND	
	15	05/08/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	02/04/03	ND	ND	05/20/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/18/03	ND	ND	
	16	05/08/02	3	ND				12/05/02	2	ND													
	17	05/16/02	5	ND																			
E	18	05/08/02	1	ND	08/06/02	ND	ND	11/25/02	>200	6							07/09/03	3	ND				
	19																						
	20				08/15/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND				05/29/03	ND	ND							
	21	05/27/02	ND	ND				12/12/02	ND	ND	02/10/03	ND	ND				07/14/03	ND	ND				
	22																07/14/03	ND	ND				
	23													06/03/03	ND	ND							
	24	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	02/10/03	ND	ND	05/29/03	ND	ND				11/19/03	ND	ND	
	25	05/13/02	ND	ND				12/05/02	ND	ND	02/10/03	ND	ND	05/29/03	ND	ND	07/14/03	ND	ND	12/04/03	ND	ND	
	26	05/13/02	2	ND				11/15/02	3	1	02/10/03	ND	ND	05/29/03	6	ND				11/19/03	ND	ND	
	27	05/13/02	27	2	08/08/02	ND	ND	11/25/02	200	32	01/09/03	5	ND	06/03/03	>200	45	07/14/03	1	ND	11/19/03	25	ND	
F	28	05/27/02	ND	ND							02/10/03	ND	ND										
	29	05/08/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/25/02	1	ND	02/04/03	3	ND	05/21/03	ND	ND	07/10/03	ND	ND	11/18/03	29	ND	
	30	05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	02/04/03	ND	ND	05/21/03	1	ND	07/10/03	ND	ND	11/18/03	3	ND	
	31	05/07/02	4	ND	08/07/02	41	ND	11/26/02	21	ND	02/04/03	3	ND	05/21/03	ND	ND				11/18/03	ND	ND	
	32	05/14/02	18	ND																			
	33	05/07/02	1	ND				11/25/02	144	1	01/22/03	ND	ND	05/27/03	3	ND	07/10/03	ND	ND	11/18/03	ND	ND	
	34	05/14/02	ND	ND				12/19/02	1	ND	02/04/03	ND	ND										
		05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND						05/21/03	ND	ND								

Région	Site No.	PRINTEMPS 2002		ÉTÉ 2002		AUTOMNE 2002		HIVER 2002/03		PRINTEMPS 2003		ÉTÉ 2003		AUTOMNE 2003													
		date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.											
F	35	05/22/02	ND	ND	09/10/02	>200	ND																				
	36	05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND																				
	37	05/07/02	ND	ND	08/07/02	2	ND	12/02/02	ND	ND	05/22/03	ND	ND	11/18/03	ND	ND											
	38	05/07/02	62	ND			>200	11/25/02	ND	ND	02/04/03	>200	ND	05/22/03	21	ND	11/18/03	>200	ND								
	39				08/07/02	>200	130																				
	40	05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/25/02	>200	31	02/04/03	ND	ND	05/22/03	ND	ND	07/10/03	ND	ND	11/18/03	2	2					
	41	05/08/02	14	ND	08/07/02			12/19/02	ND	ND	02/04/03	32	ND	05/22/03	6	ND	11/18/03	109	ND	11/18/03	ND	ND					
	42	06/06/02	>200	ND	08/07/02	ND	ND	11/25/02	165	ND	02/04/03																
	43	05/13/02	1	ND				11/25/02	2	ND	02/04/02	1	ND														
	44	05/07/02	1	ND	08/07/02	>200	38	12/19/02	ND	ND	02/04/02	1	ND								11/18/03	9	ND				
G	45	05/14/02	1	ND			11/25/02	144	ND	02/04/03	31	ND								12/04/03	11	ND					
	46	05/07/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND																	
	47	05/27/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	02/05/03	ND	ND	06/03/03	ND	ND	07/10/03	1	ND	11/18/03	32	ND	11/18/03	ND	ND		
	48	05/08/02	18	ND	08/07/02	ND	ND	12/03/02	101	9	02/25/03	1	ND								11/19/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND	
	49	05/22/02	ND	ND				12/02/02	ND	ND				05/29/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND		11/20/03	ND	ND	11/20/03	ND	ND	
	50	05/08/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	12/02/02	ND	ND											11/20/03	ND	ND	11/20/03	ND	ND	
	51	05/08/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	12/02/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	05/29/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND		11/24/03	10	ND	11/24/03	10	ND	
	52				08/07/02	ND	ND																				
	53	05/22/02	ND	ND				12/05/02	ND	ND																	
	54																										
55	05/08/02	ND	ND	08/06/02	10	ND	12/02/02	ND	ND				05/21/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND		11/24/03	ND	ND					
56										02/12/03	3	ND															
57	05/08/02	25	ND				12/02/02	2	ND	02/12/03	ND	ND	05/21/03	ND	ND												
58				08/07/02	ND	ND																					
59	05/08/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	12/02/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	05/21/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND									
60	05/05/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	12/02/02	ND	ND	02/12/03	ND	ND	05/21/03	ND	ND												
61	05/08/02	36	ND																								
H	62	05/08/02	9	ND	08/06/02	10	ND	11/25/02	>200	ND	02/10/02	9	ND														
		05/16/02	2	ND																							
I	63	05/13/02	1	ND	08/08/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND				05/29/03	1	ND	07/14/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND					
		05/23/02	ND	ND																							
	64	05/22/02	ND	ND			11/25/02	ND	ND	02/10/03	ND	ND					07/14/03	ND	ND	11/19/03	24	2					
	65	05/16/02	ND	ND	08/13/02	ND	ND																				
	66	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND	11/25/02	31	ND	02/10/03	ND	ND	05/29/03	1	ND					12/04/03	2	ND				
	67																										
	68	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND							05/29/03	ND	ND											
	69	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND							05/27/03	ND	ND	07/10/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND					
	70	05/22/02	83	27	08/08/02	3	1	11/25/02	>200	130	02/10/03	9	ND	05/27/03	ND	ND											
	71	05/13/02	3	ND				11/25/02	83	ND				05/29/03	ND	ND	07/14/03	ND	ND	11/19/03	144	ND					
		05/23/02	8	ND				11/25/02																			
	72	05/13/02	1	ND																							

Région	Site No.	PRINTEMPS 2002			ÉTÉ 2002			AUTOMNE 2002			HIVER 2002/03			PRINTEMPS 2003			ÉTÉ 2003			AUTOMNE 2003				
		date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.	date	C.T.	E.C.		
I		05/23/02	14	ND																				
	73	05/13/02	1	ND																				
		05/23/02	3	ND																				
	74																							
	75	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	05/22/03	ND	ND	07/10/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND	ND	
	76	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	05/22/03	ND	ND	07/10/03	ND	ND					
	77	05/13/02	4	ND				11/25/02	11	ND	11/25/02	11	ND	05/22/03	1	ND	07/10/03	1	ND					
		05/22/02	1	ND				12/05/02	5	ND	12/05/02	5	ND											
	78	05/13/02	ND	ND	08/08/02	24	ND				02/10/03	ND	ND	05/22/03	ND	ND	07/10/03	ND	ND					
	79	05/13/02	ND	ND	08/08/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND	11/25/02	ND	ND				07/10/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND	ND	
80	05/13/02	18	ND	08/08/02	1	ND	11/25/02	31	ND	11/25/02	31	ND	05/29/03	2	ND	07/14/03	34	ND	11/19/03	94	ND	ND		
81	05/13/02	6	ND	08/08/02	3	ND	11/25/02	94	ND	11/25/02	94	ND				07/14/03	19	ND						
	05/22/02	6	ND																					
82					08/08/02	4	ND																	
83	05/13/02	9	2	ND	08/08/02	6	ND	11/26/02	130	4			05/29/03	ND	ND	07/14/03	ND	ND	11/19/03	ND	ND	ND		
J	84	05/08/02	ND	ND				11/26/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND				07/09/03	ND	ND	11/18/03	ND	ND	ND	
	85	05/08/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	05/22/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/20/03	ND	ND	ND	
	86	05/08/02	ND	ND	08/06/02	1	ND	11/26/02	45	ND	11/26/02	45	ND	05/20/03	9	ND								
	87	05/23/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	12/05/02	ND	ND	12/05/02	ND	ND	05/20/03	ND	ND				11/18/03	ND	ND	ND	
	88	05/27/02	ND	ND	08/07/02	ND	ND	12/02/02	29	27	12/02/02	29	27	05/20/03	ND	ND	07/09/03	ND	ND	11/18/03	ND	ND	ND	
						08/06/02	ND	ND			02/05/03	ND	ND	05/20/03	ND	ND								
	89	05/27/02	ND	ND	08/06/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	11/26/02	ND	ND	05/20/03	ND	ND								

La distribution et la présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli à une concentration supérieure à la limite acceptable pour la santé sont présentées à la figure A. Les répartitions en percentile pour la présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli sont présentées au tableau E. L'examen de la répartition en percentile par saison indique une tendance à la hausse de la présence de la bactérie E. coli de 4 % au printemps à un maximum de 18 % à l'automne.

Figure A. Répartition et présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé en 2002.

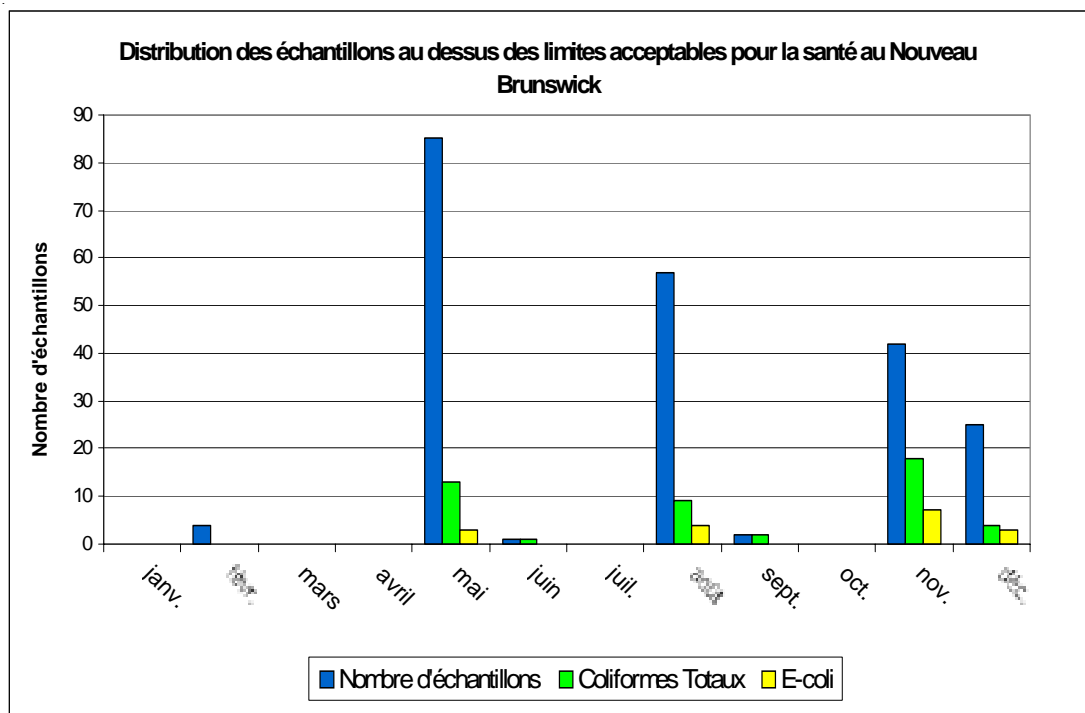


Tableau E. Répartition en percentile des coliformes totaux et de la bactérie E. coli de tous les puits échantillonnés en 2002.

Paramètre	Printemps 2002	Été 2002	Automne 2002
Coliformes totaux présents	39%	29%	48%
Coliformes totaux au-dessus des limites acceptables pour la santé	20%	16%	37%
E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé	4%	7%	18%

## Résultats de la surveillance de l'eau souterraine en 2003

En 2003, quatre activités d'échantillonnage ont eu lieu : hiver, printemps, été et automne. Des résumés des résultats de coliformes totaux et de la bactérie E. coli sont présentés aux tableaux F, G, H et I. Les résultats de chaque échantillon de 2003 sont présentés au tableau D.

Tableau F. Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en hiver de 2003.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	47	ND à >200 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 21 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier échantillon et 5 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E-coli	47	ND dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur 0 site ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

Tableau G. Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine au printemps de 2003.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	52	ND à >200 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 12 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier 4 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E-coli	52	ND à 45 dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur 1 site ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

Tableau H. Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en été de 2003.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	40	ND à >118 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 10 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier échantillon et 4 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E-coli	40	ND dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur 0 site ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

Tableau I. Résumé des résultats de l'échantillonnage de l'eau souterraine en automne de 2003.

Paramètre	Nombre de sites échantillonnés	Intervalle des résultats	Limites acceptables pour la santé	Nombre de sites où on a prélevé des échantillons avec résultats supérieurs aux limites acceptables pour la santé
Coliformes totaux	43	ND à >200 dénombrements par 100 mL	<10 dénombrements par 100 mL sur le premier échantillon. Aucun des échantillons prélevés consécutivement sur le même site n'a révélé la présence de coliformes totaux	Des échantillons prélevés sur 17 sites ont révélé la présence de coliformes totaux dans le premier échantillon et 12 de ceux-ci étaient supérieurs ou égaux à 10 dénombrements par 100 mL
E-coli	43	ND à 11 dénombrements par 100 mL	0 dénombrements par 100 mL	Des échantillons prélevés sur trois sites ont révélé la présence de E. coli sur le premier échantillon

La répartition et la présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé sont présentées à la figure B. Les répartitions en percentile pour la présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli sont présentées au tableau J. L'examen de la répartition en percentile par saison indique que les concentrations de la bactérie E. coli et des coliformes totaux étaient plus élevées à l'automne.

Figure B. Répartition et présence de coliformes totaux et de la bactérie E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé en 2003.

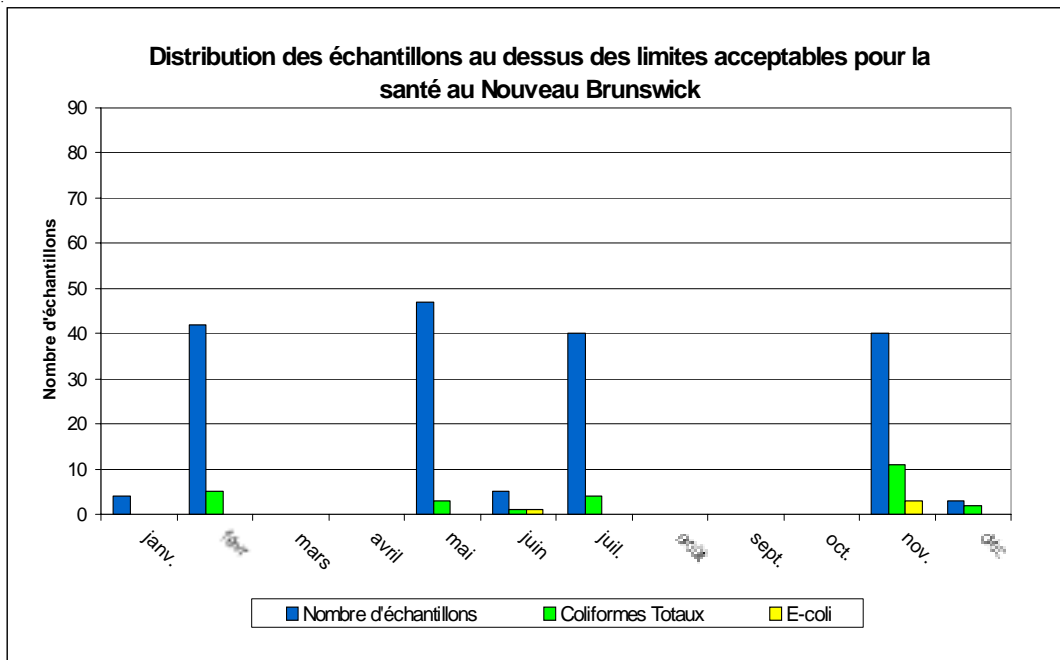


Tableau J. Répartition en percentile des coliformes totaux et de la bactérie E. coli de tous les puits échantillonnés en 2003.

Paramètre	Hiver 2003	Printemps 2003	Été 2003	Automne 2003
Coliformes totaux présents	45 %	23 %	25 %	40 %
Coliformes totaux au-dessus des limites acceptables pour la santé	11 %	8 %	10 %	28 %
E. coli au-dessus de la limite acceptable pour la santé	0 %	2 %	0 %	7 %

Pendant l'échantillonnage au printemps de 2003, l'analyse de 27 autres paramètres (chimie générale) a été effectuée pour 51 puits. Ces résultats sont résumés au tableau K. Comparativement aux résultats de la chimie générale avant l'épandage qui ont été présentés dans le rapport d'avril 2001 (MEGLNB, 2001), les concentrations n'étaient pas très différentes.



Tableau K. Résultats généraux pour les paramètres chimiques de l'eau souterraine, printemps 2003.

Paramètre	Intervalle des résultats	Recommandation <sup>1</sup> (mg/L)	Nombre d'échantillons avec résultats supérieurs à la recommandation
Alcalinité	10,7 – 176 mg/L		
Aluminium	<LQ <sup>2</sup> – 0,082 mg/L		
Arsenic	<LQ – 0,0042 mg/L	0,025 mg/L	
Bore	<LQ – 0,027 mg/L	5 mg/L	
Baryum	<LQ – 1,42 mg/L	1,0 mg/L	1
Bromure	<LQ – 0,172 mg/L		
Calcium	<LQ – 62 mg/L	200 mg/L	
Cadmium	<LQ mg/L	0,005mg/L	
Chlorure	0,897 – 114 mg/L	LE 250 mg/L	
Conductibilité	130 – 552 µS/cm		
Chrome	<LQ – 0,034 mg/L	0,05 mg/L	
Cuivre	<LQ – 0,140 mg/L	LE 1,0 mg/L	
Fluorure	<LQ – 0,27 mg/L	1,5 mg/L	
Fer	<LQ – 0,224 mg/L	LE 0,3 mg/L	
Magnésium	<LQ – 14,8 mg/L		
Manganèse	<LQ – 1,25 mg/L	LE 0,05 mg/L <sup>3</sup>	10
Nitrate	<LQ – 8,55 mg/L	10 mg/L	
Plomb	<LQ – 0,0047 mg/L	0,010 mg/L	
Potassium	0,13 – 2,98 mg/L		
pH	5,81 – 8,53	6,5 – 8,5	1
Sélénium	<LQ mg/L	0,01 mg/L	
Sodium	3,84 – 66,6 mg/L	LE 200 mg/L	
Sulfate	1,32 – 17,9 mg/L	LE 500 mg/L	
Matières dissoutes totales	68,139 – 270,539 mg/L	LE 500 mg/L	
Turbidité	0,04 – 1,87 uTN	1 uTN	3
Uranium	<LQ – 0,0092 mg/L	0,02 mg/L	
Zinc	<LQ – 0,052 mg/L	LE 5,0 mg/L	

Nota :

1. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (avril 2003)
2. Limite de dosage
3. La recommandation concernant le manganèse est fondée sur des objectifs esthétiques. Les concentrations de manganèse au-dessus des objectifs esthétiques sont courantes au Nouveau-Brunswick et ne constituent pas un danger pour la santé.

LE est inférieur ou égal à.