

# Rivière des Prairies

Villes de Charlemagne, de Laval, de Montréal,  
de Repentigny et de Terrebonne



## Détermination des cotes de crues



Pour plus de renseignements, contactez  
le Centre d'expertise hydrique du Québec.

**Centre d'expertise hydrique du Québec**

Édifice Marie-Guyart  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Aile René-Lévesque, 2<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone: 418 521-3866  
Télécopieur: 418 643-6900  
Courrier électronique: [cehq@mddep.gouv.qc.ca](mailto:cehq@mddep.gouv.qc.ca)  
Site Internet: [www.mddep.gouv.qc.ca/cehq](http://www.mddep.gouv.qc.ca/cehq)

Pour des renseignements généraux, contactez le Centre d'information  
du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

**Centre d'information**

Ministère du Développement durable,  
de l'Environnement et des Parcs  
Édifice Marie-Guyart, 29<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone:  
Québec (appel local): 418 521-3830  
Ailleurs au Québec: 1 800 561-1616  
Télécopieur: 418 646-5974  
Courriel: [info@mddep.gouv.qc.ca](mailto:info@mddep.gouv.qc.ca)  
Internet: [www.mddep.gouv.qc.ca](http://www.mddep.gouv.qc.ca)

Crédits photos: Centre d'expertise hydrique du Québec

Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006

ISBN 978-2-550-50255-5

6978-07-06

# **CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC**

## **DIRECTION DE L'EXPERTISE ET DE LA GESTION DES BARRAGES PUBLICS**

### **RÉVISION DES COTES DE CRUES**

**Rivière des Prairies  
Villes de Charlemagne, de Laval, de Montréal, de Repentigny et de Terrebonne**

**CEHQ 13-002**

**Original signé par :**

**Préparé par :**

---

**Simon Dubé, ing., MBA**

---

**Jean-François Cyr, ing., M. Sc.**

---

**William Larouche, ing., M. Sc.**

**Juin 2006**

## Équipe de réalisation

|                                                       |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rédaction du rapport :</b>                         | Simon Dubé, ingénieur, MBA<br>Jean-François Cyr, ingénieur, M. Sc.<br>William Larouche, ingénieur, M. Sc. |
| <b>Étude hydraulique :</b>                            | Simon Dubé, ingénieur, MBA<br>Jean-François Cyr, ingénieur, M. Sc.                                        |
| <b>Étude hydrologique :</b>                           | William Larouche, ingénieur, M. Sc.<br>Jean-François Cyr, ingénieur, M. Sc.                               |
| <b>Collaboration :</b>                                | Geneviève Audet, technicienne                                                                             |
| <b>Corrections et mise en page :</b>                  | Danielle Caron, secrétaire                                                                                |
| <b>Figures et mise en plan :</b>                      | Isabel Morel, technicienne                                                                                |
| <b>Relevés de terrain et relevés hydrométriques :</b> |                                                                                                           |
| Geneviève Audet, technicienne                         | Martin Méthot, technicien                                                                                 |
| André Barbeau, conducteur d'embarcation               | Isabel Morel, technicienne                                                                                |
| Stéphane Comtois, analyste en géomatique              | Patrick Morin, technicien                                                                                 |
| Gilbert Côté, technicien                              | Éric Paquette, technicien                                                                                 |
| Jean-Claude Coulombe, technicien                      | Jacques Parent, technicien                                                                                |
| Bernard Jean, technicien                              | Jérôme Tremblay, technicien                                                                               |
| Renée Lavergne, technicienne                          | André Venière, technicien                                                                                 |
| Jean-Pierre Marchand, conducteur d'embarcation        |                                                                                                           |

### Avis aux utilisateurs du présent rapport

- L'expression « niveau d'eau » employée dans ce rapport fait référence à une élévation géodésique.
- L'expression « cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans » employée dans ce rapport fait référence à des cotes de crues ayant une récurrence qui s'apparente à une période de retour de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans.
- Une cote de crue indique le niveau d'eau atteint lors d'une crue donnée.
- Les cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans déterminées dans le présent rapport sont associées à des probabilités théoriques d'occurrence. Ainsi, le fait d'être situé à l'intérieur de la zone inondable délimitée par une certaine cote ne constitue pas une certitude d'être inondé, mais plutôt une probabilité de l'être. Aussi, le fait d'être situé à l'extérieur des limites de la zone inondable ne constitue pas une certitude de ne jamais être inondé, mais plutôt une probabilité beaucoup plus faible de l'être.

# Table des matières

|                                                                                                        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| LISTE DES FIGURES .....                                                                                | IV   |
| LISTE DES TABLEAUX .....                                                                               | V    |
| LISTE DES ANNEXES.....                                                                                 | VIII |
| 1 INTRODUCTION.....                                                                                    | 1    |
| 2 DESCRIPTION ET LOCALISATION DU SECTEUR À L'ÉTUDE .....                                               | 2    |
| 3 ÉTUDE HYDROLOGIQUE .....                                                                             | 5    |
| 3.1 Objectif.....                                                                                      | 5    |
| 3.2 Description des méthodes généralement utilisées pour la détermination des débits<br>de crues ..... | 6    |
| 3.3 Cas de la rivière des Prairies .....                                                               | 6    |
| 3.3.1 Station hydrométrique utilisée et analyse statistique .....                                      | 9    |
| 3.3.2 Débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans .....                            | 10   |
| 4 ÉTUDE HYDRAULIQUE.....                                                                               | 11   |
| 4.1 Objectif.....                                                                                      | 11   |
| 4.2 Description des méthodes utilisées pour la détermination des cotes de crues.....                   | 11   |
| 4.3 Cas de la rivière des Prairies .....                                                               | 12   |
| 4.3.1 Données d'entrée du modèle hydrodynamique.....                                                   | 12   |
| 4.3.1.1 Construction du modèle numérique de terrain .....                                              | 12   |
| 4.3.1.2 Distances entre les différents sites de calcul du niveau d'eau.....                            | 12   |
| 4.3.1.3 Coefficients de rugosité.....                                                                  | 23   |
| 4.3.1.4 Conditions à la limite aval du modèle .....                                                    | 23   |
| 4.3.1.5 Relevés hydrométriques .....                                                                   | 24   |
| 4.3.1.6 Calage du modèle hydrodynamique .....                                                          | 28   |
| 4.3.2 Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans.....                              | 32   |
| 5 CONCLUSION .....                                                                                     | 59   |
| 6 RÉFÉRENCES CITÉES.....                                                                               | 60   |
| 7 GLOSSAIRE .....                                                                                      | 61   |

## Liste des figures

|             |                                                                                                                                                                                                          |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 :  | Localisation de la rivière des Praires .....                                                                                                                                                             | 3  |
| Figure 2 :  | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des secteurs .....                                                                                                                                | 7  |
| Figure 3 :  | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur de l'île<br>Bourdon .....                           | 45 |
| Figure 4 :  | Profil des plans d'eau de la rivière des Prairies - Secteur de l'île Bourdon.....                                                                                                                        | 45 |
| Figure 5 :  | Vue en plan de la rivière des Praires et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur de la<br>rivière des Mille Îles .....                | 47 |
| Figure 6 :  | Profil des plans d'eau de la rivière des Prairies - Secteur de la rivière des<br>Mille Îles.....                                                                                                         | 47 |
| Figure 7 :  | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur aval du<br>barrage de la Rivière-des-Prairies.....  | 49 |
| Figure 8 :  | Profil des plans d'eau de la rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de<br>la Rivière-des-Prairies .....                                                                                          | 49 |
| Figure 9 :  | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur amont du<br>barrage de la Rivière-des-Prairies..... | 51 |
| Figure 10 : | Profil des plans d'eau de la rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de<br>la Rivière-des-Prairies .....                                                                                         | 51 |
| Figure 11 : | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur des<br>rapides du Cheval Blanc .....                | 53 |
| Figure 12 : | Profil des plans d'eau de la rivière des Praires - Secteur des rapides du<br>Cheval Blanc.....                                                                                                           | 53 |
| Figure 13 : | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur du bras<br>nord de l'île Bizard .....               | 55 |
| Figure 14 : | Profil des plans d'eau de la rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île<br>Bizard .....                                                                                                        | 55 |
| Figure 15 : | Vue en plan de la rivière des Prairies et localisation des sites de calcul de<br>niveaux d'eau et des sites d'observation de niveaux d'eau - Secteur du bras<br>sud de l'île Bizard.....                 | 57 |

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 16 : Profil des plans d'eau de la rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard ..... | 57 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Liste des tableaux

|                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Ouvrages de retenue - Rivière des Mille Îles.....                                                                                                | 5  |
| Tableau 2 : Subdivisions de la rivière pour la présente étude .....                                                                                          | 5  |
| Tableau 3 : Débits de crues selon la Loi Gamma (Maximum de vraisemblance) - Rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc (station 043301)..... | 10 |
| Tableau 4 : Débits de crues retenus pour la détermination des cotes de crues de la rivière des Prairies.....                                                 | 10 |
| Tableau 5 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur nord de l'île Bourdon .....                                                         | 13 |
| Tableau 6 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur sud de l'île Bourdon .....                                                          | 13 |
| Tableau 7 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles.....                                                   | 14 |
| Tableau 7 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles .....                                          | 15 |
| Tableau 8 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies .....                                    | 15 |
| Tableau 8 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies.....                             | 16 |
| Tableau 8 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies.....                             | 17 |
| Tableau 9 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies.....                                    | 17 |
| Tableau 9 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies.....                            | 18 |
| Tableau 10 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc.....                                                   | 18 |
| Tableau 10 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc.....                                           | 19 |
| Tableau 10 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc.....                                           | 20 |

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 11 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras sud de l'île Bigras).....  | 20 |
| Tableau 12 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras nord de l'île Bizard)..... | 21 |
| Tableau 13 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard .....                             | 21 |
| Tableau 13 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard .....                     | 22 |
| Tableau 13 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard .....                     | 23 |
| Tableau 14 : Conditions aux limites aval du modèle hydrodynamique - Rivière des Prairies à son embouchure .....                         | 24 |
| Tableau 15 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur nord de l'île Bourdon.....                              | 24 |
| Tableau 16 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur sud de l'île Bourdon.....                               | 25 |
| Tableau 17 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles .....                      | 25 |
| Tableau 18 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies.....         | 25 |
| Tableau 19 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies.....        | 26 |
| Tableau 20 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc .....                       | 26 |
| Tableau 21 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard .....                      | 27 |
| Tableau 22 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard.....                        | 28 |
| Tableau 23 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur nord de l'île Bourdon .....                                           | 29 |
| Tableau 24 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur sud de l'île Bourdon.....                                             | 29 |
| Tableau 25 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles.....                                     | 29 |
| Tableau 26 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies .....                      | 30 |



|                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 27 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies .....                                                        | 30 |
| Tableau 28 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc.....                                                                         | 31 |
| Tableau 29 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard .....                                                                       | 31 |
| Tableau 30 : Résultats du calage - Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard.....                                                                         | 32 |
| Tableau 31 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur nord de l'île Bourdon .....                                   | 33 |
| Tableau 32 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur sud de l'île Bourdon .....                                    | 33 |
| Tableau 33 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles .....                            | 34 |
| Tableau 33 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles.....                     | 35 |
| Tableau 34 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies.....               | 35 |
| Tableau 34 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies.....       | 36 |
| Tableau 34 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies.....       | 37 |
| Tableau 35 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies .....             | 37 |
| Tableau 35 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies .....     | 38 |
| Tableau 36 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc .....                             | 39 |
| Tableau 36 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc .....                     | 40 |
| Tableau 37 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras nord de l'île Bizard)..... | 41 |
| Tableau 38 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras sud de l'île Bigras).....  | 41 |
| Tableau 39 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard.....                              | 42 |

Tableau 39 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard..... 43

## Liste des annexes

- Annexe 1 : Analyse statistique des débits maximums annuels enregistrés à la station 043301 -  
Rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc, à Laval
- Annexe 2 : Détermination des conditions aux limites aval du modèle hydrodynamique :  
Niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans à l'embouchure de la  
rivière des Prairies

# 1 Introduction

À la suite des inondations majeures qui sont survenues au cours des années 1974 et 1976, les différents paliers de gouvernement ont signé une entente sur les politiques que Québec et Ottawa devraient adopter pour réduire les dommages causés par les inondations. Cette entente, en vigueur de 1976 à 2001, a mené à la mise en œuvre du Programme de cartographie, issu de la Convention entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec relativement à la cartographie et à la protection des plaines d'inondation et au développement durable des ressources en eau. Elle a permis de faire la cartographie officielle des zones inondables sur le territoire d'environ 245 municipalités et de proposer à celles-ci certaines mesures au regard de l'aménagement du territoire en fonction des zones inondables afin d'assurer la sécurité de la population et de minimiser la construction de bâtiments et de structures susceptibles d'être touchés par les crues.

En 1978, le Service de l'hydrométrie du ministère des Richesses naturelles du Québec a mené une étude sur la cartographie des plaines d'inondation de la rivière des Prairies (Boucher, 1978). Cette étude visait à déterminer les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans aux abords de la rivière des Prairies et à faire la cartographie de ces zones. Les cotes de crues ont été déterminées à l'aide d'un modèle mathématique de courbes de remous. L'étude a également été mise à jour en 1983.

En 1993, la Direction du domaine hydrique du ministère de l'Environnement a mené une seconde étude sur la rivière des Prairies (Boucher et Picard, 1993). Cette dernière avait pour objectif de mettre à jour les cotes de crues déterminées en 1978 et en 1983, ainsi que de tracer l'étendue des plaines inondables à l'intérieur des limites de la ville de Laval uniquement. Les cotes ont été déterminées à l'aide d'un modèle unidimensionnel de calcul de courbes de remous, soit le logiciel HEC-2.

C'est donc dans le cadre de l'ancien Programme de cartographie qu'en 1978, en 1983 et en 1995 différentes cartes du risque d'inondation de la rivière des Prairies ont été tracées. Les zones inondables délimitées sur ces cartes ont d'ailleurs été désignées par le ministre délégué à l'Environnement du Québec et par le ministre d'Environnement Canada les 11 mai 1978 et 8 juin 1983 pour la première étude, et le 15 mai 1995 pour la seconde.

Finalement, en avril 2001, le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), une agence rattachée au ministère de l'Environnement, a été créée. L'un des mandats du CEHQ est de fournir un soutien aux municipalités dans la détermination des zones inondables et des moyens de lutte contre les inondations. C'est donc à partir de ce mandat et à la demande de plusieurs intervenants de la région que le CEHQ a décidé de procéder à de nouvelles études menant à la mise à jour de celles réalisées en 1978, en 1983 et en 1993.

La présente étude a donc pour objectif la révision des cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans relatives à la rivière des Prairies. Cette mise à jour couvre l'ensemble de la rivière, soit depuis son embouchure, c'est-à-dire à son confluent avec le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Repentigny, jusqu'à sa tête à la sortie du lac des Deux Montagnes. Les cotes de crues de récurrence de 2 ans seront aussi évaluées en guise de complément d'information.

En premier lieu, ce rapport présente la localisation ainsi qu'une brève description de la rivière. Par la suite, une étude hydrologique est réalisée en vue d'évaluer les débits de crues s'apparentant

aux différentes récurrences. Enfin, une étude hydraulique menant à la détermination des cotes de crues nécessaires à la cartographie des zones inondables est effectuée.

## 2 Description et localisation du secteur à l'étude

La rivière des Prairies prend sa source dans le lac des Deux Montagnes. En période de crue, elle constitue un exutoire relativement important de ce lac, selon le niveau d'eau de ce dernier. Elle offre en effet une capacité d'évacuation pouvant atteindre jusqu'à 35 % du débit total de la rivière des Outaouais, qui alimente le lac des Deux Montagnes. La rivière des Prairies coule sur environ 51 km en direction nord-est jusqu'à son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de la ville de Repentigny (figure 1).

Le long de son parcours, la rivière des prairies traverse les villes de Charlemagne, de Laval, de Montréal, de Repentigny et de Terrebonne. Ces municipalités totalisent une population de plus de 2 397 000 habitants.

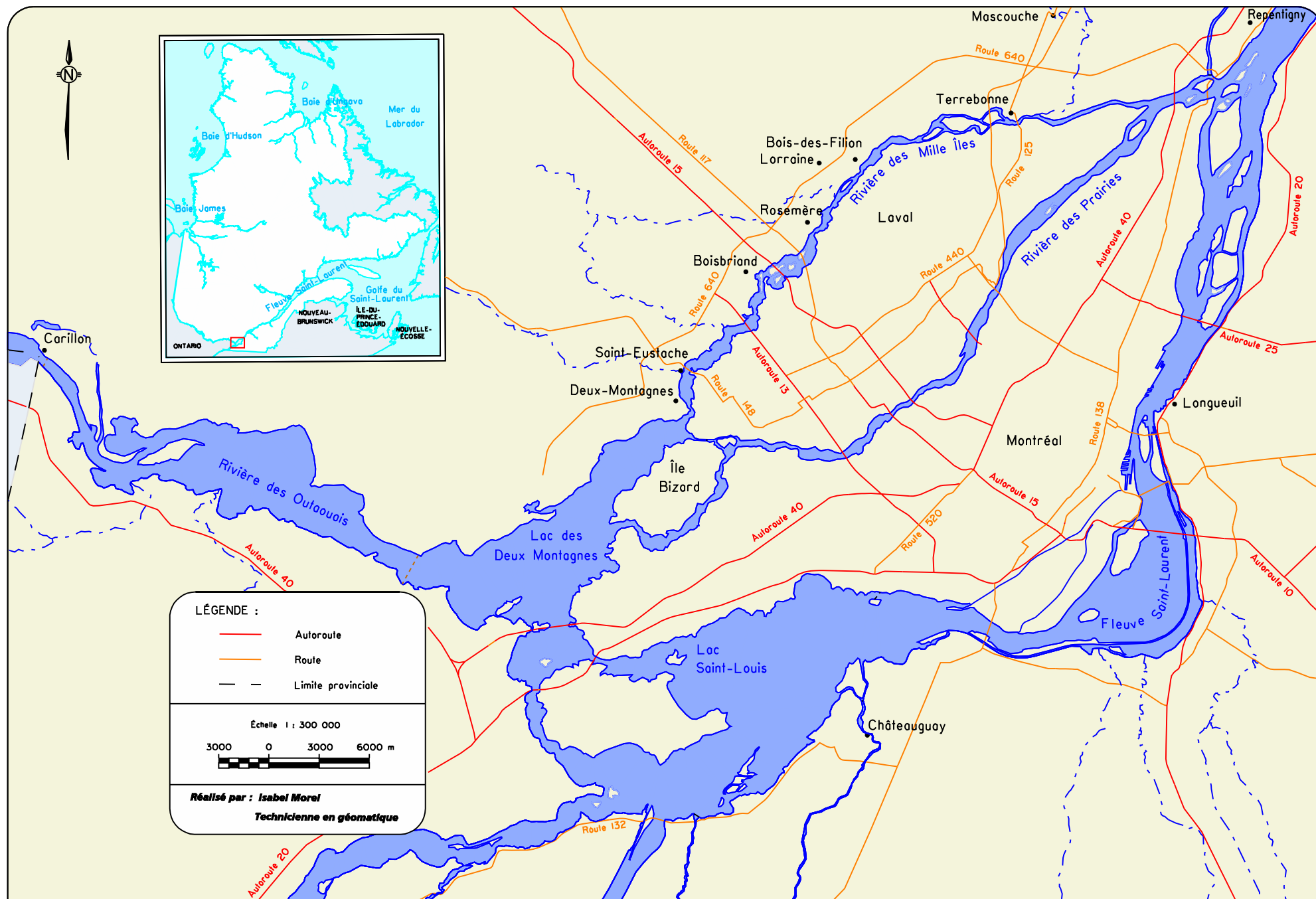
La rivière des Prairies reçoit les eaux de deux affluents importants, soit les rivières des Mille Îles et L'Assomption. Elle reçoit également les eaux de petits ruisseaux et de fossés de drainage. De plus, on trouve de nombreuses îles le long de son parcours, dont plusieurs sont habitées, notamment les îles Barwick, Bigras, Bizard, Bourdon, Gagné, Mercier, Pariseau, Paton, de Roxboro, Du Tremblay, Verte et de la Visitation. On y trouve également cinq rapides importants : les rapides Lalemant, situés au nord de l'île Bizard; les rapides de Cap-Saint-Jacques, situés au sud-ouest de l'île Bizard; les rapides du Cheval Blanc, situés à l'est de l'île Bizard; les rapides du Sault au Récollet, situés en amont du barrage de la Rivière-des-Prairies; et les rapides de la Rivière des Prairies, situés en amont de l'embouchure de la rivière des Mille Îles. Il existe enfin trois hauts-fonds importants qui influent sur la navigation de cette rivière. Le premier, le haut-fond du Moulin du Crochet, est situé en amont des rapides du Sault au Récollet. Le deuxième et le troisième, soit le haut-fond Sergent et le haut-fond aux Hiboux, sont situés en amont de l'île de la Visitation.

Sur la rivière des Prairies se trouvent plusieurs stations hydrométriques gérées par le CEHQ, par Environnement Canada ou par Hydro-Québec. Au total, on en compte 22, dont 5 sont toujours opérationnelles. La station 043301 est gérée par le CEHQ et mesure le débit de la rivière. Cette station est située à la tête des rapides du Cheval Blanc. Les stations 02OA002 et 02OA020 sont gérées par Environnement Canada et sont des stations limnimétriques (mesure de niveau d'eau). Enfin, les stations Centrale des Prairies et Débits turbinés centrale de des Prairies sont gérées par Hydro-Québec et servent à la gestion de la production hydroélectrique au barrage de la Rivière-des-Prairies.

De plus, on dénombre un certain nombre de stations limnimétriques sur le lac des Deux Montagnes, dont les stations 043108 et 02OA013. La première station (043108) est gérée par le CEHQ et la seconde (02OA013) est sous la responsabilité d'Environnement Canada.

Finalement, la rivière des Prairies compte une centrale hydroélectrique composée de trois barrages ou digues. Les caractéristiques de cet ouvrage sont présentées au tableau 1.

Pour la présente étude, la rivière a été subdivisée en sept secteurs (figure 2). Le tableau 2 résume la subdivision de la rivière par secteur.





**Tableau 1 : Ouvrages de retenue - Rivière des Mille Îles**

| N° des barrages et digues        | Nom                                                 | Municipalités     | Propriétaire | Type d'utilisation | Catégorie administrative       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------------------------|
| X0002777<br>X0002778<br>X0002780 | Centrale hydroélectrique de la Rivière-des-Prairies | Montréal et Laval | Hydro-Québec | Hydroélectricité   | 15 000 000<br>Forte contenance |

**Tableau 2 : Subdivisions de la rivière pour la présente étude**

| Secteur                                     | Kilométrage au début du secteur | Description                                  | Site de calcul aval | Kilométrage à la fin du secteur | Description                                  | Site de calcul amont |
|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| Île Bourdon                                 | 0,00                            | Aval de l'île Bourbon                        | 1                   | 2,74                            | Aval du pont de l'autoroute 40               | 17                   |
| Rivière des Mille Îles                      | 2,74                            | Aval du pont de l'autoroute 40               | 17                  | 10,14                           | Amont des rapides de la Rivière des Prairies | 65                   |
| Aval du barrage de la Rivière-des-Prairies  | 10,14                           | Amont des rapides de la Rivière des Prairies | 65                  | 20,85                           | Barrage de la Rivière-des-Prairies           | ---                  |
| Amont du barrage de la Rivière-des-Prairies | 20,85                           | Barrage de la Rivière-des-Prairies           | ---                 | 30,89                           | Un kilomètre en amont du pont-route 117      | 189                  |
| Rapides du Cheval Blanc                     | 30,89                           | Un kilomètre en amont du pont-route 117      | 189                 | 40,31                           | Amont des rapides du Cheval Blanc            | 258                  |
| Bras nord de l'île Bizard                   | 40,31                           | Amont des rapides du Cheval Blanc            | 258                 | 43,67                           | Lac des Deux Montagnes                       | 285                  |
| Bras sud de l'île Bizard                    | 40,31                           | Amont des rapides du Cheval Blanc            | 258                 | 52,44                           | Lac des Deux Montagnes                       | 352                  |

### 3 Étude hydrologique

#### 3.1 Objectif

L'objectif de cette étude hydrologique est d'estimer les débits de crues de la rivière des Prairies afin de déterminer les zones inondables. Ces données sont nécessaires à la détermination des cotes de crues pour le secteur concerné.

La section 3.2 décrit les méthodes généralement utilisées pour évaluer les différents débits de crues d'une rivière, tandis que les sections subséquentes présentent la méthode retenue et les résultats obtenus relativement à la rivière des Prairies.

### **3.2 Description des méthodes généralement utilisées pour la détermination des débits de crues**

Les différents débits de crues sont généralement évalués à partir d'une étude hydrologique dite classique. Celle-ci consiste à réaliser une analyse statistique des débits maximums annuels enregistrés à une station située sur la rivière à l'étude. Pour ce faire, un nombre suffisant de données doit être disponible.

Dans le cadre des études menées par le CEHQ, les analyses statistiques sont réalisées à l'aide du logiciel d'ajustement de lois statistiques Hyfran (Chaire en hydrologie statistique, 2002). Ce dernier a été mis au point au Centre Eau, Terre et Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique, anciennement INRS-Eau, par l'équipe du Dr Bernard Bobée, dans un contexte de recherche pour le compte de la Chaire en hydrologie statistique Hydro-Québec/Alcan/CRSNG.

Il arrive fréquemment que la station hydrométrique retenue soit éloignée du secteur à l'étude. On transpose alors au secteur visé les débits de crues estimés à la station en fonction de la superficie des bassins versants des deux sites. Cette technique est communément appelée « transfert de bassin versant ». Elle peut également servir pour les données provenant d'une station hydrométrique située sur un autre cours d'eau. Les bassins versants des deux rivières doivent toutefois posséder des caractéristiques physiographiques similaires, la plus importante étant la superficie.

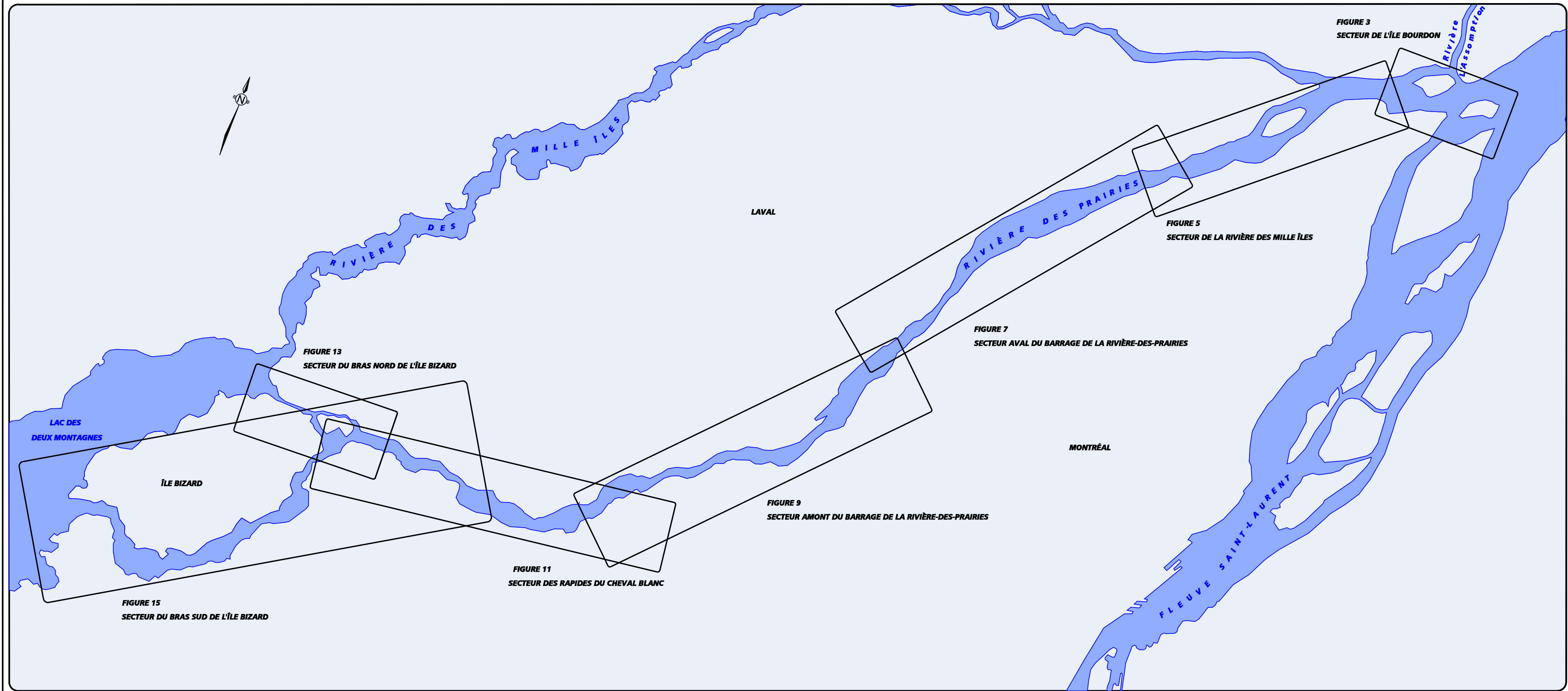
D'autres méthodes sont aussi utilisées pour estimer des débits de crues d'une rivière. Le classement des débits et l'analyse régionale élaborée par Anctil et autres (1998) comptent parmi les plus connues. Cette dernière méthode est basée sur l'ensemble des rivières naturelles ou quasi naturelles du Québec, pour lesquelles trois régions homogènes ont été établies. La distribution GEV/moments  $L$  « *Generalized Extreme Values* » a été retenue pour décrire les débits mesurés dans chacune de ces régions.

Habituellement, les débits maximums annuels considérés pour les analyses statistiques sont évalués à partir de moyennes journalières. Ces débits peuvent ensuite être majorés par un facteur de pointe, puisque les dommages causés lors d'une crue sont directement liés au niveau d'eau maximum atteint, même s'il est de courte durée. On doit donc tenir compte de la valeur du débit maximum instantané pour déterminer les zones inondables. Cette valeur n'existe cependant pas pour l'ensemble des années documentées. La méthode pour l'obtenir consiste à prendre, pour une station donnée, toutes les crues printanières annuelles dont le débit maximum instantané est disponible afin d'évaluer un facteur de pointe moyen à la station.

### **3.3 Cas de la rivière des Prairies**

La station hydrométrique 043301 de la rivière des Prairies, qui est sous la responsabilité du CEHQ, est retenue pour évaluer les débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans dans le secteur à l'étude. Cette station est située à la tête des rapides du Cheval Blanc, à l'est de l'île Bizard à Laval. Elle est en fonction depuis 1922. Une analyse statistique des données enregistrées à cette station est donc réalisée.





Centre d'expertise  
hydrique

Québec

**FIGURE 2**

**VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**

**ET LOCALISATION DES SECTEURS**

**Direction de l'expertise hydrique**

**et de la gestion des barrages publics**

**OCTOBRE 2005**

Échelle 1 : 80 000

0,8 0 0,8 1,6 2,4 km

**Ingénieur responsable : Simon Dubé**  
**Ingénieur, MBA**

**Figures et mise en plan : Isabel Morel**  
**Technicienne en géomatique**



### 3.3.1 Station hydrométrique utilisée et analyse statistique

À cette étape, seule la moyenne journalière des débits enregistrés à la station est considérée dans la détermination des maximums annuels. Les caractéristiques de la station hydrométrique 043301 sont les suivantes :

#### Station 043301

|                          |                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :           | sur la rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc,<br>à Laval                                                                                                                  |
| Type de station :        | débit                                                                                                                                                                                          |
| Coordonnées :            | longitude : 73° 50' 55"<br>latitude : 45° 31' 01"<br>altitude : 22,90 m                                                                                                                        |
| Aire du bassin versant : | 146 000 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                        |
| Organisme exploitant :   | Centre d'expertise hydrique du Québec                                                                                                                                                          |
| Équipement de mesure :   | 1922-1966 : échelle limnimétrique en opération continue<br>1967-1996 : enregistreur à ruban perforé en opération continue<br>depuis 1997 : enregistreuse, électron, LPN8 en opération continue |
| Période d'observation :  | depuis 1922                                                                                                                                                                                    |
| Période retenue :        | 1923-1976 et 1978-2002                                                                                                                                                                         |
| Condition d'écoulement : | régime influencé mensuellement                                                                                                                                                                 |

Au total, 79 valeurs de débits maximums annuels ont été utilisées pour réaliser une analyse statistique à la station 043301. La valeur utilisée pour le débit journalier maximum annuel correspond à la journée au cours de laquelle la moyenne journalière des débits mesurés est maximale. Le détail des analyses effectuées à l'aide du logiciel Hyfran est présenté à l'annexe 1. Certaines années n'ont pas été retenues en raison d'un manque de données observé sur des périodes prolongées. Les caractéristiques de l'échantillon sont les suivantes :

#### Station 043301

##### Données utilisées

|                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| Taille                           | 79                                     |
| Minimum                          | 1 420,0 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |
| Maximum                          | 3 680,0 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |
| Moyenne arithmétique             | 2 355,6 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |
| Écart-type                       | 459,3 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>   |
| Médiane                          | 2 280,0 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |
| Coefficient de variation (Cv)    | 0,1950                                 |
| Coefficient d'asymétrie (Cs)     | 0,3496                                 |
| Coefficient d'aplatissement (Ck) | 2,6542                                 |

À ces débits, l'ensemble des lois statistiques généralement utilisées en hydrologie a été ajusté pour estimer les débits de crues de la rivière des Prairies. À la suite de l'analyse des ajustements, qui est principalement basée sur le critère d'adéquation bayésien, la loi décrivant le mieux

l'échantillon de données est la Loi Gamma (Maximum de vraisemblance). Le tableau 3 présente les débits de crues déterminés selon cette loi statistique.

**Tableau 3 : Débits de crues selon la Loi Gamma (Maximum de vraisemblance) - Rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc (station 043301)**

| Loi statistique                     | Débits de crues selon la récurrence<br>(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                     | 2 ans                                                                    | 5 ans   | 10 ans  | 20 ans  | 50 ans  | 100 ans |
| Gamma<br>(Maximum de vraisemblance) | 2 326,6                                                                  | 2 728,2 | 2 955,4 | 3 152,0 | 3 383,4 | 3 543,5 |

Les valeurs retenues pour les débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans sont respectivement de 2 326,6 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, 3 152,0 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> et 3 543,5 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> sur la rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc (station 043301). Ces débits seront donc utilisés pour le calcul des cotes de crues de la rivière des Prairies.

Enfin, les valeurs déterminées pour la station hydrométrique 043301 n'ont pas à être majorées par un facteur de pointe afin d'évaluer les débits maximums instantanés. En effet, la présence du lac des Deux Montagnes et l'importance de la superficie du bassin versant étudié rendent ce facteur négligeable.

### 3.3.2 Débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans

**Tableau 4 : Débits de crues retenus pour la détermination des cotes de crues de la rivière des Prairies**

| Débits de crues selon la récurrence<br>(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |         |         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 2 ans                                                                    | 20 ans  | 100 ans |
| 2 326,6                                                                  | 3 152,0 | 3 543,5 |

## 4 Étude hydraulique

### 4.1 Objectif

Afin d'établir les cotes de crues correspondant aux débits de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans nécessaires à la détermination des zones inondables, une étude hydraulique de la rivière des Prairies est réalisée. Cette étude permet aussi d'estimer les cotes de crues pour une récurrence de 2 ans, à titre de complément d'information. La section 4.2 résume les différentes méthodes utilisées dans le cadre des études menées par le CEHQ, tandis que les sections subséquentes présentent la méthodologie retenue et les résultats obtenus.

### 4.2 Description des méthodes utilisées pour la détermination des cotes de crues

Dans le cadre des études menées par le CEHQ, plusieurs méthodes sont utilisées pour déterminer les cotes de crues relatives à la rivière.

Une première méthode consiste à établir des relations entre les niveaux d'eau mesurés à différents sites et le niveau d'eau relevé à un site de référence (relations niveau-niveau), et ce, pour un même débit. Une relation niveau-débit établie pour le site de référence permet de déterminer les cotes correspondant aux débits de crues souhaités. Les cotes sont ensuite estimées pour les autres sites à l'aide des différentes relations niveau-niveau.

Une seconde méthode consiste en la modélisation du secteur concerné à l'aide du logiciel HEC-RAS, un logiciel de courbes de remous à une dimension. Il permet notamment de simuler les niveaux d'eau en tenant compte de l'effet des ponts, des ponceaux, des déversoirs et des autres structures hydrauliques. Ce logiciel a été conçu par le US Army Corps of Engineers (2002, 2002).

Une troisième méthode consiste à recourir à la modélisation hydrodynamique du secteur concerné à l'aide de modèles à deux dimensions. Les logiciels utilisés au CEHQ, soit les logiciels Modeleur (Roy, 2000) et Hydrosim (Heniche, 2000), ont été mis au point par le Centre Eau, Terre et Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique, par l'équipe de Michel Leclerc et d'Yves Secretan. Ces logiciels combinent les caractéristiques d'un système d'information géographique (SIG) appliquées à l'hydraulique fluviale aux caractéristiques d'un calculateur d'éléments finis (EF), qui permet la résolution d'équations hydrodynamiques en deux dimensions (équations de Saint-Venant).

Dans la majorité des cas, on choisit une des trois méthodes pour l'étude d'une rivière; à l'occasion, il est possible de combiner plus d'une méthode.

### **4.3 Cas de la rivière des Prairies**

La simulation des niveaux d'eau à l'aide des logiciels Modeleur et Hydrosim est la méthode préconisée pour la rivière des Prairies. Cette méthode est utilisée pour la détermination des cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans relatives à la rivière des Prairies.

Les cotes de crues sont donc calculées par modélisation hydrodynamique. Un modèle numérique de terrain (M.N.T.) est d'abord construit. Ce M.N.T. est modélisé à l'aide de différents relevés topographiques effectués dans la région de la rivière des Prairies. Par la suite, le modèle hydrodynamique est calé de façon à ajuster les niveaux d'eau simulés à ceux relevés lors des campagnes de mesures. Une fois cette étape terminée, les débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans sont simulés afin d'obtenir les cotes de crues correspondantes.

#### **4.3.1 Données d'entrée du modèle hydrodynamique**

##### **4.3.1.1 Construction du modèle numérique de terrain**

La bathymétrie de la rivière des Prairies utilisée pour construire le M.N.T. nous a été fournie par le Service hydrographique du Canada de Pêche et Océans Canada. C'est d'ailleurs ces données qui ont servi à tracer les cartes bathymétriques de la rivière des Prairies (1997), qui sont utilisées actuellement par les plaisanciers sur la rivière.

De plus, un avion équipé d'un système lidar a survolé les rives de la rivière des Prairies afin de relever la topographie. Ces relevés ont été effectués à l'automne 2001 par une firme spécialisée dans ce domaine. Ils sont utilisés pour composer la majeure partie de la portion terrestre du modèle numérique de terrain. Les données recueillies par le système lidar couvrent l'ensemble des rives de la rivière sur une largeur moyenne d'environ 200 m de chaque côté de la rivière. Le système utilisé a permis d'obtenir l'élévation du terrain pour un ensemble de points distants de plus ou moins trois mètres. Les données ont été transmises par le consultant dans un rapport technique résumant les différentes étapes de l'acquisition et du post-traitement des données.

L'ensemble de ces données a permis la réalisation d'un modèle numérique de terrain. Une fois complété, ce modèle représentant fidèlement la rivière des Prairies ainsi que ses rives a été utilisé pour simuler plusieurs événements hydrauliques afin de caler adéquatement le modèle hydrodynamique. Ce dernier reproduit le comportement de la rivière en fonction de différents éléments, dont le profil du terrain, sa rugosité ainsi que le débit de la rivière.

##### **4.3.1.2 Distances entre les différents sites de calcul du niveau d'eau**

Afin de caler adéquatement le modèle hydrodynamique, il est essentiel de comparer les résultats des diverses simulations aux données relatives à des événements réels. Pour effectuer cette comparaison, le recours à des sites d'observation des niveaux d'eau est essentiel. En effet, c'est à ces différents sites que des mesures sont effectuées en vue du calage du modèle. Les distances entre les sites de calcul de niveaux d'eau ont été évaluées à partir du modèle numérique de terrain. Elles sont présentées aux tableaux 5 à 13, et ce, pour chacun des sept secteurs présentés à la section 2 du présent rapport. De plus, les figures 3, 5, 7, 9, 11, 13 et 15 présentent la localisation de ces sites sur des plans à l'échelle de 1 : 20 000.

**Tableau 5 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur nord de l'île Bourdon**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                   |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| 1       | 0,0                                          | 0,0                        |                                         | Aval du secteur                |
| 2       | 220,4                                        | 220,4                      |                                         |                                |
| 2.5     | 180,5                                        | 400,9                      | 0.3                                     | Amont du pont de la route 138  |
| 3       | 118,2                                        | 519,1                      |                                         |                                |
| 4       | 262,9                                        | 782,0                      |                                         |                                |
| 5       | 191,5                                        | 973,5                      | 0.4                                     | Aval du pont du chemin de fer  |
| 6       | 146,0                                        | 1 119,5                    |                                         | Amont du pont du chemin de fer |
| 7       | 143,3                                        | 1 262,8                    |                                         |                                |
| 8       | 156,8                                        | 1 419,6                    |                                         |                                |
| 9       | 190,6                                        | 1 610,2                    |                                         |                                |
| 10      | 146,0                                        | 1 756,2                    |                                         |                                |
| 11      | 98,9                                         | 1 855,1                    |                                         | Aval de l'île Bonfoin          |
| 12      | 135,8                                        | 1 990,9                    |                                         |                                |
| 13      | 166,1                                        | 2 157,0                    |                                         |                                |
| 14      | 143,2                                        | 2 300,2                    |                                         |                                |
| 15      | 157,9                                        | 2 458,1                    |                                         | Amont de l'île Bonfoin         |
| 16      | 147,4                                        | 2 605,5                    |                                         |                                |
| 17      | 130,8                                        | 2 736,3                    |                                         |                                |

**Tableau 6 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur sud de l'île Bourdon**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                   |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| 1       | 0,0                                          | 0,0                        |                                         | Aval du secteur                |
| 2       | 336,5                                        | 336,5                      |                                         | Aval de l'île Bourdon          |
| 3       | 147,2                                        | 483,7                      |                                         |                                |
| 4       | 167,0                                        | 650,7                      |                                         |                                |
| 5       | 130,6                                        | 781,3                      | 0.5                                     | Aval du pont de la route 138   |
| 6       | 43,4                                         | 824,7                      |                                         | Amont du pont de la route 138  |
| 7       | 137,2                                        | 961,9                      | 1                                       | Aval du pont du chemin de fer  |
| 8       | 37,2                                         | 999,1                      |                                         | Amont du pont du chemin de fer |
| 9       | 200,0                                        | 1 199,1                    |                                         |                                |
| 10      | 183,3                                        | 1 382,4                    |                                         | Aval de l'île Bonfoin          |
| 11      | 192,0                                        | 1 574,4                    |                                         |                                |
| 12      | 149,7                                        | 1 724,1                    |                                         |                                |
| 13      | 145,4                                        | 1 869,5                    |                                         |                                |
| 14      | 221,7                                        | 2 091,2                    |                                         |                                |
| 15      | 158,7                                        | 2 249,9                    |                                         | Amont de l'île Bonfoin         |
| 16      | 346,9                                        | 2 596,7                    |                                         |                                |
| 17      | 139,6                                        | 2 736,3                    |                                         |                                |

**Tableau 7 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur de la rivière des Mille Îles**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                           |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| 17      | 0,0                                          | 2 736,3                    |                                         | Aval du secteur                        |
| 18      | 188,5                                        | 2 924,8                    |                                         |                                        |
| 19      | 95,7                                         | 3 020,5                    | 1.5                                     | Aval du pont de l'autoroute 40         |
| 20      | 124,7                                        | 3 145,2                    |                                         | Amont du pont de l'autoroute 40        |
| 21      | 103,8                                        | 3 249,0                    |                                         |                                        |
| 22      | 150,1                                        | 3 399,1                    |                                         |                                        |
| 23      | 150,3                                        | 3 549,4                    |                                         |                                        |
| 24      | 170,4                                        | 3 719,8                    |                                         |                                        |
| 25      | 165,3                                        | 3 885,1                    |                                         |                                        |
| 26      | 174,5                                        | 4 059,6                    |                                         |                                        |
| 27      | 176,6                                        | 4 236,2                    |                                         |                                        |
| 28      | 166,9                                        | 4 403,1                    |                                         |                                        |
| 29      | 270,8                                        | 4 673,9                    |                                         | Confluent de la rivière des Mille Îles |
| 30      | 173,1                                        | 4 847,0                    |                                         |                                        |
| 31      | 165,1                                        | 5 012,1                    |                                         |                                        |
| 32      | 136,9                                        | 5 149,0                    |                                         |                                        |
| 33      | 285,8                                        | 5 434,8                    |                                         | Aval de l'île du Moulin                |
| 34      | 114,3                                        | 5 549,1                    |                                         |                                        |
| 35      | 159,8                                        | 5 708,9                    |                                         |                                        |
| 36      | 191,8                                        | 5 900,7                    |                                         |                                        |
| 37      | 148,2                                        | 6 048,9                    |                                         |                                        |
| 38      | 136,1                                        | 6 185,0                    |                                         |                                        |
| 39      | 146,2                                        | 6 331,2                    |                                         |                                        |
| 40      | 128,8                                        | 6 460,0                    |                                         |                                        |
| 41      | 147,2                                        | 6 607,2                    |                                         |                                        |
| 42      | 171,5                                        | 6 778,7                    |                                         |                                        |
| 43      | 110,5                                        | 6 889,2                    |                                         |                                        |
| 44      | 182,1                                        | 7 071,3                    |                                         | Amont de l'île du Bois Debout          |
| 45      | 140,3                                        | 7 211,6                    |                                         |                                        |
| 46      | 94,1                                         | 7 305,7                    |                                         |                                        |
| 47      | 175,8                                        | 7 481,5                    | 2                                       |                                        |
| 48      | 185,7                                        | 7 667,2                    |                                         |                                        |
| 49      | 154,8                                        | 7 822,0                    |                                         |                                        |
| 50      | 139,0                                        | 7 961,0                    |                                         |                                        |
| 51      | 166,4                                        | 8 127,4                    |                                         |                                        |
| 52      | 154,8                                        | 8 282,2                    |                                         |                                        |
| 53      | 146,3                                        | 8 428,5                    |                                         |                                        |
| 54      | 144,7                                        | 8 573,2                    |                                         |                                        |
| 55      | 154,4                                        | 8 727,6                    | 3                                       |                                        |
| 56      | 166,5                                        | 8 894,1                    |                                         |                                        |
| 57      | 133,4                                        | 9 027,5                    |                                         |                                        |
| 58      | 159,7                                        | 9 187,2                    |                                         |                                        |



**Tableau 7 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur de la rivière des Mille Îles**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires            |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| 59      | 155,4                                        | 9 342,6                    |                                         |                         |
| 60      | 141,4                                        | 9 484,0                    |                                         |                         |
| 61      | 169,9                                        | 9 653,9                    | 4                                       |                         |
| 62      | 151,5                                        | 9 805,4                    |                                         |                         |
| 63      | 139,6                                        | 9 945,0                    |                                         |                         |
| 64      | 120,3                                        | 10 065,3                   |                                         |                         |
| 65      | 74,8                                         | 10 140,1                   |                                         | Aval de l'île de Pierre |

**Tableau 8 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires             |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 65      | 74,8                                         | 10 140,1                   |                                         | Aval de l'île de Pierre  |
| 66      | 129,7                                        | 10 269,8                   |                                         |                          |
| 67      | 127,5                                        | 10 397,3                   |                                         | Amont de l'île de Pierre |
| 68      | 135,9                                        | 10 533,2                   |                                         |                          |
| 69      | 151,3                                        | 10 684,5                   |                                         |                          |
| 70      | 143,5                                        | 10 828,0                   | 5                                       |                          |
| 71      | 165,5                                        | 10 993,5                   |                                         |                          |
| 72      | 133,5                                        | 11 127,0                   |                                         |                          |
| 73      | 120,7                                        | 11 247,7                   |                                         |                          |
| 74      | 153,8                                        | 11 401,5                   |                                         |                          |
| 75      | 141,6                                        | 11 543,1                   |                                         |                          |
| 76      | 112,2                                        | 11 655,3                   |                                         |                          |
| 77      | 143,6                                        | 11 798,9                   |                                         |                          |
| 78      | 135,7                                        | 11 934,6                   |                                         |                          |
| 79      | 161,4                                        | 12 096,0                   |                                         |                          |
| 80      | 162,0                                        | 12 258,0                   | 6                                       |                          |
| 81      | 147,5                                        | 12 405,5                   |                                         |                          |
| 82      | 126,4                                        | 12 531,9                   |                                         |                          |
| 83      | 116,7                                        | 12 648,6                   |                                         |                          |
| 84      | 113,9                                        | 12 762,5                   |                                         |                          |
| 85      | 117,3                                        | 12 879,8                   |                                         | Aval de l'île Gagné      |
| 86      | 131,0                                        | 13 010,8                   |                                         |                          |
| 87      | 156,2                                        | 13 167,0                   |                                         |                          |
| 88      | 137,0                                        | 13 304,0                   |                                         |                          |
| 89      | 112,5                                        | 13 416,5                   |                                         |                          |
| 90      | 109,9                                        | 13 526,4                   |                                         |                          |

**Tableau 8 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                   |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| 91      | 106,0                                        | 13 632,4                   |                                         |                                |
| 92      | 130,6                                        | 13 763,0                   |                                         | Amont de l'île Gagné           |
| 93      | 172,0                                        | 13 935,0                   |                                         | Aval de l'île Lapierre         |
| 94      | 178,1                                        | 14 113,1                   |                                         |                                |
| 95      | 152,1                                        | 14 265,2                   |                                         |                                |
| 96      | 167,8                                        | 14 433,0                   |                                         |                                |
| 97      | 153,7                                        | 14 586,7                   |                                         |                                |
| 98      | 157,5                                        | 14 744,2                   |                                         | Amont de l'île Boutin          |
| 99      | 204,1                                        | 14 948,3                   |                                         |                                |
| 100     | 157,3                                        | 15 105,6                   |                                         |                                |
| 101     | 182,1                                        | 15 287,7                   |                                         |                                |
| 102     | 144,6                                        | 15 432,3                   |                                         |                                |
| 103     | 138,2                                        | 15 570,5                   |                                         |                                |
| 104     | 186,7                                        | 15 757,2                   |                                         |                                |
| 105     | 181,3                                        | 15 938,5                   |                                         |                                |
| 106     | 158,0                                        | 16 096,5                   |                                         |                                |
| 107     | 149,8                                        | 16 246,3                   |                                         |                                |
| 108     | 145,1                                        | 16 391,4                   |                                         |                                |
| 109     | 164,6                                        | 16 556,0                   | 7                                       |                                |
| 110     | 178,5                                        | 16 734,5                   |                                         |                                |
| 111     | 136,7                                        | 16 871,2                   |                                         |                                |
| 112     | 147,4                                        | 17 018,6                   |                                         |                                |
| 113     | 147,4                                        | 17 166,0                   |                                         |                                |
| 114     | 167,6                                        | 17 333,6                   |                                         |                                |
| 115     | 114,9                                        | 17 448,5                   |                                         |                                |
| 116     | 110,4                                        | 17 558,9                   |                                         |                                |
| 117     | 123,0                                        | 17 681,9                   |                                         |                                |
| 118     | 147,6                                        | 17 829,5                   |                                         |                                |
| 119     | 143,6                                        | 17 973,1                   |                                         |                                |
| 120     | 100,3                                        | 18 073,4                   |                                         |                                |
| 121     | 79,40                                        | 18 152,8                   |                                         |                                |
| 122     | 109,0                                        | 18 261,8                   |                                         |                                |
| 123     | 141,2                                        | 18 403,0                   |                                         |                                |
| 124     | 131,9                                        | 18 534,9                   |                                         |                                |
| 125     | 129,0                                        | 18 663,9                   |                                         |                                |
| 126     | 107,8                                        | 18 771,7                   | 8                                       |                                |
| 127     | 143,6                                        | 18 915,3                   |                                         |                                |
| 128     | 144,1                                        | 19 059,4                   |                                         |                                |
| 129     | 130,8                                        | 19 190,2                   |                                         |                                |
| 130     | 141,2                                        | 19 331,4                   |                                         |                                |
| 131     | 139,5                                        | 19 470,9                   | 8,5                                     | Aval du pont de l'autoroute 25 |

**Tableau 8 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                               |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| 132     | 171,5                                        | 19 642,4                   |                                         | Amont du pont de l'autoroute 25            |
| 133     | 167,0                                        | 19 809,4                   |                                         |                                            |
| 134     | 123,6                                        | 19 933,0                   |                                         |                                            |
| 135     | 108,0                                        | 20 041,0                   |                                         |                                            |
| 136     | 135,6                                        | 20 176,6                   | 9                                       |                                            |
| 137     | 155,5                                        | 20 332,1                   |                                         |                                            |
| 138     | 117,4                                        | 20 449,5                   |                                         |                                            |
| 139     | 123,7                                        | 20 573,2                   |                                         | Aval du barrage de la Rivière-des-Prairies |
|         | 276,8                                        | 20 850,0                   |                                         | Barrage de la Rivière-des-Prairies         |

**Tableau 9 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                                |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
|         | 0                                            | 20 850,0                   |                                         | Barrage de la Rivière-des-Prairies          |
| 140     | 767,2                                        | 21 617,2                   | 9.01                                    | Amont du barrage de la Rivière-des-Prairies |
| 141     | 310,6                                        | 21 927,8                   |                                         |                                             |
| 142     | 254,2                                        | 22 182,4                   |                                         |                                             |
| 143     | 186,3                                        | 22 368,3                   |                                         | Aval du pont de l'autoroute 19              |
| 144     | 304,7                                        | 22 673,0                   |                                         | Amont du pont de l'autoroute 19             |
| 145     | 139,7                                        | 22 812,7                   |                                         |                                             |
| 146     | 286,7                                        | 23 099,4                   |                                         |                                             |
| 147     | 213,4                                        | 23 312,8                   | 9.2                                     |                                             |
| 148     | 204,5                                        | 23 517,3                   |                                         |                                             |
| 149     | 155,1                                        | 23 672,4                   |                                         |                                             |
| 150     | 163,0                                        | 23 835,4                   |                                         |                                             |
| 151     | 269,2                                        | 24 104,6                   |                                         |                                             |
| 152     | 292,5                                        | 24 397,1                   |                                         |                                             |
| 153     | 208,1                                        | 24 605,2                   |                                         |                                             |
| 154     | 204,4                                        | 24 809,5                   | 9.4 aval                                | Aval du pont de la route 335                |
| 155     | 26,8                                         | 24 836,3                   | 9.4 amont                               | Amont du pont de la route 335               |
| 156     | 219,6                                        | 25 056,0                   |                                         |                                             |
| 157     | 244,4                                        | 25 300,4                   |                                         |                                             |
| 158     | 246,7                                        | 25 547,1                   |                                         |                                             |
| 159     | 285,7                                        | 25 832,8                   |                                         |                                             |
| 160     | 287,2                                        | 26 119,9                   |                                         |                                             |
| 161     | 251,5                                        | 26 371,4                   |                                         |                                             |

**Tableau 9 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                    |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 162     | 189,6                                        | 26 560,9                   |                                         |                                 |
| 163     | 205,7                                        | 26 766,6                   |                                         | Aval de l'île Perry             |
| 164     | 263,8                                        | 27 030,4                   | 9.6 aval                                | Aval du pont du chemin de fer   |
| 165     | 50,6                                         | 27 081,0                   | 9.6 amont                               | Amont du pont du chemin de fer  |
| 166     | 138,1                                        | 27 219,1                   |                                         | Amont de l'île Perry            |
| 167     | 159,3                                        | 27 378,4                   |                                         |                                 |
| 168     | 177,6                                        | 27 556,0                   |                                         |                                 |
| 169     | 114,3                                        | 27 670,3                   |                                         |                                 |
| 170     | 145,0                                        | 27 815,3                   |                                         |                                 |
| 171     | 162,8                                        | 27 978,1                   |                                         |                                 |
| 172     | 219,6                                        | 28 197,7                   |                                         |                                 |
| 173     | 190,5                                        | 28 388,1                   | 9.7 aval                                | Aval du pont de l'autoroute 15  |
| 174     | 150,9                                        | 28 539,0                   |                                         | Amont du pont de l'autoroute 15 |
| 175     | 231,1                                        | 28 770,1                   |                                         |                                 |
| 176     | 143,8                                        | 28 913,9                   |                                         |                                 |
| 177     | 188,1                                        | 29 102,0                   |                                         |                                 |
| 178     | 257,7                                        | 29 359,7                   |                                         |                                 |
| 179     | 239,9                                        | 29 599,7                   |                                         |                                 |
| 180     | 183,8                                        | 29 783,5                   |                                         |                                 |
| 181     | 132,9                                        | 29 916,3                   |                                         | Aval du pont de la route 117    |
| 182     | 116,0                                        | 30 032,3                   | 10                                      | Amont du pont de la route 117   |
| 183     | 95,1                                         | 30 127,4                   |                                         |                                 |
| 184     | 135,7                                        | 30 263,1                   |                                         |                                 |
| 185     | 115,7                                        | 30 378,9                   |                                         |                                 |
| 186     | 126,4                                        | 30 505,3                   |                                         |                                 |
| 187     | 129,2                                        | 30 634,5                   |                                         |                                 |
| 188     | 132,9                                        | 30 767,4                   |                                         |                                 |
| 189     | 124,6                                        | 30 892,0                   | 11                                      |                                 |

**Tableau 10 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires        |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| 189     | 0,0                                          | 30 892,0                   | 11                                      |                     |
| 190     | 142,9                                        | 31 034,9                   |                                         |                     |
| 191     | 141,1                                        | 31 176,0                   |                                         |                     |
| 192     | 171,8                                        | 31 347,8                   |                                         |                     |
| 193     | 186,4                                        | 31 534,2                   |                                         | Aval de l'île Paton |

**Tableau 10 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                    |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 194     | 124,3                                        | 31 658,5                   |                                         |                                 |
| 195     | 130,8                                        | 31 789,3                   |                                         |                                 |
| 196     | 145,7                                        | 31 935,0                   |                                         |                                 |
| 197     | 120,5                                        | 32 055,5                   |                                         |                                 |
| 198     | 117,9                                        | 32 173,3                   |                                         |                                 |
| 199     | 152,7                                        | 32 326,0                   |                                         |                                 |
| 200     | 160,5                                        | 32 486,5                   |                                         |                                 |
| 201     | 176,8                                        | 32 663,3                   |                                         |                                 |
| 202     | 117,3                                        | 32 780,6                   |                                         |                                 |
| 203     | 107,4                                        | 32 888,0                   |                                         |                                 |
| 204     | 227,7                                        | 33 115,7                   |                                         |                                 |
| 205     | 259,7                                        | 33 375,3                   |                                         | Amont de l'île aux Chats        |
| 206     | 160,4                                        | 33 535,7                   | 13                                      |                                 |
| 207     | 167,1                                        | 33 702,8                   |                                         |                                 |
| 208     | 179,8                                        | 33 882,6                   | 14 aval                                 | Aval du pont de l'autoroute 13  |
| 209     | 108,7                                        | 33 991,3                   | 14 amont                                | Amont du pont de l'autoroute 13 |
| 210     | 110,9                                        | 34 102,2                   |                                         |                                 |
| 211     | 107,4                                        | 34 209,6                   |                                         |                                 |
| 212     | 143,9                                        | 34 353,5                   |                                         |                                 |
| 213     | 167,9                                        | 34 521,4                   |                                         |                                 |
| 214     | 140,7                                        | 34 662,1                   |                                         |                                 |
| 215     | 145,8                                        | 34 807,9                   |                                         |                                 |
| 216     | 129,9                                        | 34 937,8                   |                                         |                                 |
| 217     | 121,5                                        | 35 059,3                   |                                         |                                 |
| 218     | 124,2                                        | 35 183,4                   |                                         |                                 |
| 219     | 123,6                                        | 35 307,0                   | 15                                      |                                 |
| 220     | 160,5                                        | 35 467,5                   |                                         |                                 |
| 221     | 140,7                                        | 35 608,3                   |                                         |                                 |
| 222     | 180,8                                        | 35 789,0                   |                                         |                                 |
| 223     | 161,5                                        | 35 950,5                   |                                         |                                 |
| 224     | 141,5                                        | 36 092,1                   |                                         |                                 |
| 225     | 133,1                                        | 36 225,2                   |                                         |                                 |
| 226     | 142,5                                        | 36 367,7                   |                                         |                                 |
| 227     | 106,8                                        | 36 474,4                   |                                         |                                 |
| 228     | 133,6                                        | 36 608,0                   |                                         |                                 |
| 229     | 107,7                                        | 36 715,7                   |                                         |                                 |
| 230     | 111,3                                        | 36 827,0                   |                                         |                                 |
| 231     | 97,0                                         | 36 924,0                   |                                         |                                 |
| 232     | 92,0                                         | 37 016,0                   |                                         |                                 |
| 233     | 104,7                                        | 37 120,8                   |                                         |                                 |
| 234     | 113,4                                        | 37 234,2                   |                                         |                                 |

**Tableau 10 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 235     | 96,8                                         | 37 331,0                   |                                         |              |
| 236     | 130,8                                        | 37 461,8                   |                                         |              |
| 237     | 120,3                                        | 37 582,1                   |                                         |              |
| 238     | 103,0                                        | 37 685,1                   |                                         |              |
| 239     | 135,6                                        | 37 820,6                   |                                         |              |
| 240     | 119,6                                        | 37 940,2                   |                                         |              |
| 241     | 145,1                                        | 38 085,3                   |                                         |              |
| 242     | 151,7                                        | 38 237,0                   | 17                                      |              |
| 243     | 111,5                                        | 38 348,6                   |                                         |              |
| 244     | 184,0                                        | 38 532,5                   |                                         |              |
| 245     | 122,6                                        | 38 655,1                   |                                         |              |
| 246     | 179,7                                        | 38 834,8                   |                                         |              |
| 247     | 129,3                                        | 38 964,1                   |                                         |              |
| 248     | 109,5                                        | 39 073,6                   |                                         |              |
| 249     | 114,0                                        | 39 187,6                   |                                         |              |
| 250     | 108,2                                        | 39 295,8                   |                                         |              |
| 251     | 130,2                                        | 39 426,0                   |                                         |              |
| 252     | 125,1                                        | 39 551,1                   |                                         |              |
| 253     | 123,4                                        | 39 674,5                   |                                         |              |
| 254     | 159,4                                        | 39 833,9                   |                                         |              |
| 255     | 102,4                                        | 39 936,4                   |                                         |              |
| 256     | 110,4                                        | 40 046,8                   | 19                                      |              |
| 257     | 130,1                                        | 40 176,9                   |                                         |              |
| 258     | 132,2                                        | 40 309,1                   |                                         |              |

**Tableau 11 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras sud de l'île Bigras)**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 267     | 117,9                                        | 117,9                      |                                         |              |
| 268     | 168,1                                        | 286,0                      |                                         |              |
| 269     | 228,0                                        | 514,0                      |                                         |              |
| 270     | 185,4                                        | 699,4                      |                                         |              |
| 271     | 172,0                                        | 871,4                      |                                         |              |
| 272     | 193,4                                        | 1 064,8                    |                                         |              |
| 273     | 134,0                                        | 1 198,8                    |                                         |              |

**Tableau 12 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras nord de l'île Bizard)**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires          |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| 258     | 0,0                                          | 40 309,1                   |                                         |                       |
| 259     | 392,9                                        | 40 702,0                   |                                         |                       |
| 260     | 169,7                                        | 40 871,7                   | 33                                      |                       |
| 261     | 160,3                                        | 41 032,1                   |                                         |                       |
| 262     | 252,9                                        | 41 285,0                   |                                         |                       |
| 263     | 167,8                                        | 41 452,8                   |                                         | Chemin de fer         |
| 264     | 193,2                                        | 41 646,0                   |                                         |                       |
| 265     | 158,5                                        | 41 804,5                   |                                         |                       |
| 266     | 206,7                                        | 42 011,3                   |                                         |                       |
| 274     | 110,7                                        | 42 122,0                   |                                         | Amont de l'île Bigras |
| 275     | 81,5                                         | 42 203,5                   | 35                                      |                       |
| 276     | 105,9                                        | 42 309,5                   |                                         |                       |
| 277     | 241,4                                        | 42 550,8                   | 36                                      |                       |
| 278     | 118,6                                        | 42 669,5                   |                                         |                       |
| 279     | 162,9                                        | 42 832,4                   |                                         |                       |
| 280     | 105,0                                        | 42 937,5                   |                                         |                       |
| 281     | 106,3                                        | 43 043,8                   |                                         |                       |
| 282     | 133,0                                        | 43 176,8                   |                                         |                       |
| 283     | 122,5                                        | 43 299,3                   |                                         |                       |
| 284     | 172,6                                        | 43 471,8                   |                                         |                       |
| 285     | 199,7                                        | 43 671,5                   | 38                                      |                       |

**Tableau 13 : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires           |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| 258     | 0,0                                          | 40 309,1                   |                                         |                        |
| 286     | 408,4                                        | 40 717,5                   | 33 A aval                               |                        |
| 287     | 327,1                                        | 41 044,6                   |                                         |                        |
| 288     | 287,7                                        | 41 332,3                   |                                         |                        |
| 289     | 250,1                                        | 41 582,5                   |                                         |                        |
| 290     | 264,0                                        | 41 846,5                   |                                         | Aval de l'île Barwick  |
| 291     | 262,6                                        | 42 109,1                   | 21                                      |                        |
| 292     | 167,6                                        | 42 276,7                   |                                         | Amont de l'île Barwick |
| 293     | 127,1                                        | 42 403,9                   |                                         |                        |
| 294     | 131,4                                        | 42 535,2                   |                                         |                        |
| 295     | 144,6                                        | 42 679,8                   | 22                                      |                        |
| 296     | 138,9                                        | 42 818,7                   |                                         |                        |

**Tableau 13 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires                 |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| 297     | 162,5                                        | 42 981,2                   |                                         |                              |
| 298     | 145,1                                        | 43 126,3                   |                                         |                              |
| 299     | 184,9                                        | 43 311,3                   |                                         |                              |
| 300     | 162,4                                        | 43 473,6                   |                                         |                              |
| 301     | 234,7                                        | 43 708,3                   |                                         |                              |
| 302     | 241,8                                        | 43 950,1                   |                                         |                              |
| 303     | 225,8                                        | 44 175,9                   |                                         |                              |
| 304     | 209,9                                        | 44 385,8                   |                                         |                              |
| 305     | 142,5                                        | 44 528,3                   |                                         |                              |
| 306     | 253,7                                        | 44 782,1                   |                                         | Aval du pont Jacques-Bizard  |
| 307     | 103,8                                        | 44 885,8                   |                                         | Amont du pont Jacques-Bizard |
| 308     | 123,0                                        | 45 008,9                   |                                         |                              |
| 309     | 132,1                                        | 45 141,0                   |                                         |                              |
| 310     | 118,3                                        | 45 259,3                   |                                         |                              |
| 311     | 156,4                                        | 45 415,7                   |                                         |                              |
| 312     | 138,1                                        | 45 553,8                   |                                         |                              |
| 313     | 128,1                                        | 45 681,9                   |                                         |                              |
| 314     | 199,3                                        | 45 881,2                   | 25                                      |                              |
| 315     | 119,0                                        | 46 000,1                   |                                         |                              |
| 316     | 154,1                                        | 46 154,2                   |                                         |                              |
| 317     | 167,1                                        | 46 321,3                   |                                         |                              |
| 318     | 161,5                                        | 46 482,8                   |                                         |                              |
| 319     | 212,9                                        | 46 695,8                   |                                         |                              |
| 320     | 220,7                                        | 46 916,5                   |                                         |                              |
| 321     | 293,3                                        | 47 209,7                   |                                         |                              |
| 322     | 173,4                                        | 47 383,2                   |                                         |                              |
| 323     | 154,2                                        | 47 537,4                   |                                         |                              |
| 324     | 177,7                                        | 47 715,1                   |                                         |                              |
| 325     | 205,7                                        | 47 920,8                   |                                         |                              |
| 326     | 221,1                                        | 48 141,9                   |                                         |                              |
| 327     | 156,3                                        | 48 298,2                   |                                         |                              |
| 328     | 144,2                                        | 48 442,4                   |                                         |                              |
| 329     | 153,3                                        | 48 595,7                   |                                         |                              |
| 330     | 233,2                                        | 48 828,9                   |                                         |                              |
| 331     | 166,4                                        | 48 995,3                   |                                         |                              |
| 332     | 132,9                                        | 49 128,2                   |                                         |                              |
| 333     | 106,2                                        | 49 234,4                   |                                         |                              |
| 334     | 184,6                                        | 49 419,0                   |                                         |                              |
| 335     | 142,7                                        | 49 561,7                   | 28                                      |                              |
| 336     | 132,1                                        | 49 693,9                   |                                         |                              |



**Tableau 13 (suite) : Distance entre les sections - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| Section | Distance entre<br>les sites de calcul<br>(m) | Distance<br>cumulée<br>(m) | Site d'observation<br>des niveaux d'eau | Commentaires |
|---------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 337     | 167,9                                        | 49 861,8                   |                                         |              |
| 338     | 220,8                                        | 50 082,5                   |                                         |              |
| 339     | 183,4                                        | 50 266,0                   | 29                                      |              |
| 340     | 201,3                                        | 50 467,3                   |                                         |              |
| 341     | 160,7                                        | 50 628,0                   |                                         |              |
| 342     | 225,3                                        | 50 853,3                   |                                         |              |
| 343     | 159,7                                        | 51 012,9                   |                                         |              |
| 344     | 146,8                                        | 51 159,7                   |                                         |              |
| 345     | 176,8                                        | 51 336,5                   |                                         |              |
| 346     | 167,9                                        | 51 504,3                   |                                         |              |
| 347     | 123,4                                        | 51 627,7                   |                                         |              |
| 348     | 183,8                                        | 51 811,4                   |                                         |              |
| 349     | 139,4                                        | 51 950,9                   | 31                                      |              |
| 350     | 122,4                                        | 52 073,3                   |                                         |              |
| 351     | 188,0                                        | 52 261,2                   |                                         |              |
| 352     | 177,3                                        | 52 438,5                   |                                         |              |

#### **4.3.1.3 Coefficients de rugosité**

Les coefficients de rugosité de Manning considérés dans le modèle hydrodynamique sont principalement établis à partir des informations recueillies par les techniciens du CEHQ lors de visites sur le terrain. Des photographies conventionnelles et aériennes ainsi que des cartes topographiques sont également utilisées à cet effet. Par ailleurs, les coefficients de rugosité de Manning sont l'un des principaux paramètres permettant de caler le modèle, car ce sont eux qui ont la plus grande influence sur les niveaux d'eau simulés. Ils sont donc ajustés de façon que les niveaux d'eau simulés soient représentatifs des niveaux mesurés. Les berges et la plaine inondable de la rivière des Prairies sont en grande partie urbanisées et, par endroit, couvertes de gazon ou de champs. Le lit de la rivière est constitué de différents types de matériaux, allant de l'argile au roc. Les coefficients de Manning correspondant au lit, aux berges et à la plaine inondable de la rivière varient de 0,018 à 0,100.

#### **4.3.1.4 Conditions à la limite aval du modèle**

Pour le calcul des cotes de crues, il faut fournir au modèle hydrodynamique les conditions de niveau d'eau à sa limite aval. Pour les événements de crues servant au calage du modèle, ces conditions sont connues à l'aide des relevés de niveau d'eau réalisés aux sites d'observation dans le secteur. Pour les crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans, ces conditions sont déterminées à l'aide de calculs.

La méthode utilisée pour la détermination des niveaux d'eau à la limite aval du modèle est présentée à l'annexe 2. Le tableau 14 présente les valeurs de niveau d'eau retenues.

**Tableau 14 : Conditions aux limites aval du modèle hydrodynamique - Rivière des Prairies à son embouchure**

| Réurrence | Niveau d'eau du fleuve<br>Saint-Laurent à Varennes<br>(m) | Niveau d'eau<br>de la rivière des Prairies<br>à son embouchure<br>(m) |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2 ans     | 7,60                                                      | 7,65                                                                  |
| 20 ans    | 8,75                                                      | 8,81                                                                  |
| 100 ans   | 9,36                                                      | 9,42                                                                  |

**4.3.1.5 Relevés hydrométriques**

Les campagnes de mesures de niveaux d'eau sont essentielles pour l'établissement des différentes relations nécessaires à la réalisation de cette étude ainsi qu'au calage du modèle hydraulique. Dans le cadre de différentes études menées par le CEHQ sur la rivière des Prairies, neuf campagnes de mesures de niveaux d'eau et de débits ont été réalisées : deux à l'automne 2001, cinq au printemps 2002, une au printemps 2003 et une à l'automne 2003. Pour la présente étude, les campagnes de mesures retenues pour le calage du modèle hydrodynamique sont celles au cours desquelles un débit élevé a été mesuré, soit les campagnes du 22 avril 2002, du 1<sup>er</sup> mai 2002 ainsi que celle du 27 novembre 2003. Durant ces campagnes, les niveaux d'eau ont été relevés aux sites d'observation illustrés dans les figures 3, 5, 7, 9, 11, 13 et 15. Les débits ont été mesurés à la station hydrométrique 043301, située sur la rivière des Prairies. De plus, lors de certaines campagnes de mesures, des débits ont été mesurés à des sites intermédiaires, notamment là où on pouvait observer une répartition du débit de part et d'autre d'îles de grande dimension. Un résumé des campagnes de mesures réalisées dans le secteur à l'étude est présenté aux tableaux 15 à 22.

**Tableau 15 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies - Secteur nord de l'île Bourdon**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul  | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                                | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 0.3                                                                   | 2.5                            | 7,05             | 6,81       | 6,48       |
| 0.4 aval                                                              | Aval du pont du chemin de fer  | 7,26             | 6,96       | 6,63       |
| 0.4 amont                                                             | Amont du pont du chemin de fer | 7,27             | 6,99       | 6,64       |
| Débit mesuré à la station<br>043301 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |                                | 2356             | 2110       | 1923       |

**Tableau 16 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur sud de l'île Bourdon**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                               | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 0.5 aval                                                              | 5                             | 7,14             | 6,84       | 6,58       |
| 0.5 amont                                                             | 6                             | 7,17             | 6,92       | 6,61       |
| 1 aval                                                                | 7                             | 7,19             | 6,95       | 6,61       |
| 1 amont                                                               | 8                             | 7,18             | 6,95       | 6,61       |
| Débit mesuré à la station<br>043301 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |                               | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

**Tableau 17 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur de la rivière des Mille Îles**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                               | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 1.5 aval                                                              | 19                            | 7,34             | 7,08       | 6,74       |
| 1.5 amont                                                             | 20                            | 7,35             | 7,08       | 6,74       |
| 2                                                                     | 47                            | 7,62             | 7,33       | 7,00       |
| 3                                                                     | 55                            | 7,64             | 7,36       | 7,03       |
| 4                                                                     | 61                            | 8,37             | 8,21       | 8,08       |
| Débit mesuré à la station<br>043301 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |                               | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

**Tableau 18 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul   | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                                 | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 5                                                                     | 70                              | 9,33             | 9,14       | 8,99       |
| 6                                                                     | Entre les sections 80 et 81     | 9,92             | 9,74       | 9,57       |
| 7                                                                     | 109                             | 10,00            | 9,80       | 9,64       |
| 8                                                                     | 126                             | 10,18            | 9,97       | 9,79       |
| 8.5 aval                                                              | 131                             | 10,29            | 10,07      | 9,90       |
| 8.5 amont                                                             | Amont du pont de l'autoroute 25 | 10,31            | 10,09      | 9,91       |
| 9                                                                     | 136                             | 10,55            | 10,31      | 10,11      |
| Débit mesuré à la station<br>043301 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |                                 | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

**Tableau 19 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul   | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                                 | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 9.01                                                                  | 140                             | 17,15            | 17,17      | 17,15      |
| 9.2                                                                   | 147                             | 17,33            | 17,27      | 17,26      |
| 9.3                                                                   | En amont de la section 153      | 17,43            | 17,36      | ---        |
| 9.4 aval                                                              | 154                             | 17,40            | 17,32      | 17,30      |
| 9.4 amont                                                             | 155                             | 17,52            | 17,43      | 17,40      |
| 9.5                                                                   | Entre les sections 162 et 163   | 17,70            | 17,60      | 17,54      |
| 9.6 aval                                                              | 164                             | 17,74            | 17,64      | 17,56      |
| 9.6 amont                                                             | 165                             | 17,93            | 17,79      | 17,69      |
| 9.7 aval                                                              | 173                             | 19,01            | 18,77      | 18,54      |
| 9.7 amont                                                             | Amont du pont de l'autoroute 15 | 19,03            | 18,80      | 18,56      |
| 10                                                                    | 182                             | 19,60            | 19,31      | 19,05      |
| 11                                                                    | 189                             | 19,73            | 19,44      | 17,15      |
| Débit mesuré à la station<br>043301 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |                                 | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

**Tableau 20 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul   | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                                 | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 11                                                                    | 189                             | 19,73            | 19,44      | 19,15      |
| 12                                                                    | Entre les sections 196 et 197   | 19,82            | 19,53      | 19,25      |
| 13                                                                    | 206                             | 19,94            | 19,62      | 19,34      |
| 14 aval                                                               | Aval du pont de l'autoroute 13  | 19,84            | 19,52      | 19,29      |
| 14 amont                                                              | Amont du pont de l'autoroute 13 | 19,85            | 19,55      | 19,29      |
| 15                                                                    | 219                             | 19,92            | 19,66      | 19,37      |
| 16                                                                    | Entre les sections 230 et 231   | 20,24            | 19,93      | 19,62      |
| 17                                                                    | 242                             | 20,77            | 20,44      | 20,12      |
| 18                                                                    | 247                             | 20,87            | 20,55      | 20,22      |
| 19                                                                    | 256                             | 21,28            | 20,97      | 20,75      |
| 20                                                                    | En amont de la section 258      | 21,52            | 21,23      | 21,01      |
| Débit mesuré à la station<br>043301 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |                                 | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

**Tableau 21 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras nord de l'île Bizard**

| Site                                                                 | Description ou site de calcul     | Niveau d'eau (m) |            |            |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                      |                                   | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 20                                                                   | En amont de la section 258        | 21,52            | 21,23      | 21,01      |
| 33                                                                   | 260                               | ---              | 21,26      | ---        |
| 33C aval                                                             | En aval du pont de l'île Bigras   | 21,86            | 21,49      | 21,30      |
| 33C amont                                                            | En amont du pont de l'île Bigras  | 21,86            | 21,60      | 21,38      |
| 33B aval                                                             | En aval du pont de chemin de fer  | 21,91            | 21,61      | 21,35      |
| 33B amont                                                            | En amont du pont de chemin de fer | 21,94            | 21,69      | 21,35      |
| 34                                                                   | Entre les sections 264 et 265     | 22,37            | 22,07      | 21,82      |
| 35                                                                   | Entre les sections 274 et 275     | 22,40            | 22,10      | 21,83      |
| 36                                                                   | 277                               | 22,43            | 22,13      | 21,82      |
| 36.5                                                                 | Entre les sections 282 et 283     | 23,21            | 22,94      | 22,66      |
| 37                                                                   | Entre les sections 284 et 285     | 23,41            | 23,11      | 22,88      |
| 38                                                                   | 285                               | 23,48            | 23,19      | 22,94      |
| 20.1                                                                 | En aval de la section 269         | 22,16            | 21,85      | 21,60      |
| Débit jaugé au site intermédiaire 33C ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ ) |                                   | ---              | 237,4      | ---        |
| Débit jaugé au site intermédiaire 35 ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ )  |                                   | ---              | 1 066,8    | ---        |
| Débit mesuré à la station<br>043301 ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ )   |                                   | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

**Tableau 22 : Résumé des relevés hydrométriques - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| Site                                                                  | Description ou site de calcul     | Niveau d'eau (m) |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                                                       |                                   | 2002-04-22       | 2002-05-01 | 2003-11-27 |
| 20                                                                    | En amont de la section 258        | 21,52            | 21,23      | 21,01      |
| 33A aval                                                              | En aval du pont de chemin de fer  | 21,42            | 21,17      | 20,88      |
| 33A amont                                                             | En amont du pont de chemin de fer | 21,43            | 21,14      | 20,92      |
| 21                                                                    | 291                               | 22,35            | 22,04      | 21,69      |
| 22                                                                    | 295                               | 22,71            | 22,36      | 22,05      |
| 23                                                                    | Entre les sections 302 et 303     | 22,81            | 22,46      | 22,16      |
| 23.1                                                                  | En aval du pont Jacques-Bizard    | 22,82            | 22,48      | 22,19      |
| 23.2                                                                  | En amont du pont Jacques-Bizard   | 22,83            | 22,49      | 22,19      |
| 24                                                                    | Entre les sections 310 et 311     | 23,02            | 22,68      | 22,39      |
| 25                                                                    | 314                               | 23,10            | 22,78      | 22,48      |
| 26                                                                    | Entre les sections 321 et 322     | 23,16            | 22,81      | 22,53      |
| 27                                                                    | Entre les sections 326 et 327     | 23,19            | 22,85      | 22,56      |
| 28                                                                    | Entre les sections 334 et 335     | 23,24            | 22,90      | 22,60      |
| 29                                                                    | 339                               | 23,22            | 22,88      | 22,60      |
| 30                                                                    | Entre les sections 342 et 343     | 23,29            | 22,98      | 22,75      |
| 30.1                                                                  | Entre les sections 344 et 345     | 23,43            | 23,13      | 22,89      |
| 31                                                                    | 349                               | 23,56            | 23,25      | 23,01      |
| Débit jaugé au site intermédiaire 23.2 ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ ) |                                   | ---              | 1 146,5    | ---        |
| Débit mesuré à la station 043301 ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ )       |                                   | 2 356            | 2 110      | 1 923      |

#### 4.3.1.6 Calage du modèle hydrodynamique

En simulant les débits issus des campagnes de mesures, les différents paramètres du modèle hydrodynamique ont été ajustés afin que les niveaux d'eau simulés soient représentatifs des niveaux d'eau mesurés. En effet, tel que mentionné précédemment, les coefficients de rugosité de Manning sont l'un des principaux paramètres permettant de caler le modèle. Pour que le modèle hydrodynamique soit le plus représentatif possible des conditions réelles d'écoulement de la rivière en crue, il est préférable de retenir les campagnes de mesures pendant lesquelles les débits les plus forts ont été enregistrés. Tel que présenté à la section précédente, ce sont les campagnes des 22 avril 2002, du 1<sup>er</sup> mai 2002 et du 27 novembre 2003 qui ont été utilisées pour caler le modèle hydrodynamique. Les autres campagnes n'ont pas été retenues pour le calage, car, à ces dates, soit le débit n'était pas assez élevé pour caler le modèle adéquatement, soit il manquait un trop grand nombre de données. Les résultats présentés aux tableaux 23 à 30 permettent de comparer les niveaux d'eau observés à ceux obtenus lors de la simulation. Lors du calage du modèle hydrodynamique, les débits utilisés pour les simulations sont ceux de la station 043301.

**Tableau 23 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur nord de l'île Bourdon**

| Site      | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            |
|-----------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|
|           | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) |
| 0.3       | 7,07                                              | 7,05               | 2          | 6,81                                              | 6,81               | 0          | 6,49                                              | 6,48               | 1          |
| 0.4 aval  | 7,24                                              | 7,26               | -2         | 6,94                                              | 6,96               | -2         | 6,63                                              | 6,63               | 0          |
| 0.4 amont | 7,27                                              | 7,27               | 0          | 6,98                                              | 6,99               | -1         | 6,67                                              | 6,64               | 3          |

**Tableau 24 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur sud de l'île Bourdon**

| Site      | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            |
|-----------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|
|           | Niveau Simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) |
| 0.5 aval  | 7,10                                              | 7,14               | -4         | 6,85                                              | 6,84               | 1          | 6,53                                              | 6,58               | -5         |
| 0.5 amont | 7,09                                              | 7,17               | -8         | 6,84                                              | 6,92               | -8         | 6,53                                              | 6,61               | -8         |
| 1 aval    | 7,13                                              | 7,19               | -6         | 6,88                                              | 6,95               | -7         | 6,57                                              | 6,61               | -4         |
| 1 amont   | 7,14                                              | 7,18               | -4         | 6,88                                              | 6,95               | -7         | 6,57                                              | 6,61               | -4         |

**Tableau 25 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur de la rivière des Mille Îles**

| Site      | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            |
|-----------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|
|           | Niveau Simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) |
| 1.5 aval  | 7,38                                              | 7,34               | 4          | 7,11                                              | 7,08               | 3          | 6,81                                              | 6,74               | 7          |
| 1.5 amont | 7,39                                              | 7,35               | 4          | 7,12                                              | 7,08               | 4          | 6,83                                              | 6,74               | 9          |
| 2         | 7,64                                              | 7,62               | 2          | 7,37                                              | 7,33               | 4          | 7,08                                              | 7,00               | 8          |
| 3         | 7,67                                              | 7,64               | 3          | 7,39                                              | 7,36               | 3          | 7,11                                              | 7,03               | 8          |
| 4         | 8,35                                              | 8,37               | -2         | 8,19                                              | 8,21               | -2         | 8,06                                              | 8,08               | -2         |

**Tableau 26 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Site      | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               |
|-----------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
|           | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) |
| 5         | 9,32                                              | 9,33                     | -1            | 9,14                                              | 9,14                     | 0             | 9,00                                              | 8,99                     | 1             |
| 6         | 9,88                                              | 9,92                     | -4            | 9,69                                              | 9,74                     | -5            | 9,54                                              | 9,57                     | -3            |
| 7         | 10,04                                             | 10,00                    | 4             | 9,83                                              | 9,80                     | 3             | 9,67                                              | 9,64                     | 3             |
| 8         | 10,25                                             | 10,18                    | 7             | 10,03                                             | 9,97                     | 6             | 9,86                                              | 9,79                     | 7             |
| 8.5 aval  | 10,34                                             | 10,29                    | 5             | 10,11                                             | 10,07                    | 4             | 9,93                                              | 9,90                     | 3             |
| 8.5 amont | 10,34                                             | 10,31                    | 3             | 10,11                                             | 10,09                    | 2             | 9,93                                              | 9,91                     | 2             |
| 9         | 10,54                                             | 10,55                    | -1            | 10,30                                             | 10,31                    | -1            | 10,11                                             | 10,11                    | 0             |

**Tableau 27 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Site      | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               |
|-----------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
|           | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) |
| 9.01      | 17,15                                             | 17,15                    | 0             | 17,15                                             | 17,17                    | -2            | 17,15                                             | 17,15                    | 0             |
| 9.2       | 17,33                                             | 17,33                    | 0             | 17,28                                             | 17,27                    | 1             | 17,26                                             | 17,26                    | 0             |
| 9.3       | 17,36                                             | 17,43                    | -7            | 17,30                                             | 17,36                    | -6            | ---                                               | ---                      | ---           |
| 9.4 aval  | 17,47                                             | 17,40                    | 7             | 17,40                                             | 17,32                    | 8             | 17,36                                             | 17,30                    | 6             |
| 9.4 amont | 17,52                                             | 17,52                    | 0             | 17,44                                             | 17,43                    | 1             | 17,40                                             | 17,40                    | 0             |
| 9.5       | 17,58                                             | 17,70                    | -12           | 17,49                                             | 17,60                    | -11           | 17,44                                             | 17,54                    | -10           |
| 9.6 aval  | 17,83                                             | 17,74                    | 9             | 17,70                                             | 17,64                    | 6             | 17,59                                             | 17,56                    | 3             |
| 9.6 amont | 18,03                                             | 17,93                    | 10            | 17,92                                             | 17,79                    | 13            | 17,81                                             | 17,69                    | 12            |
| 9.7 aval  | 18,99                                             | 19,01                    | -2            | 18,82                                             | 18,77                    | 5             | 18,63                                             | 18,54                    | 9             |
| 9.7 amont | 19,01                                             | 19,03                    | -2            | 18,85                                             | 18,80                    | 5             | 18,66                                             | 18,56                    | 10            |
| 10        | 19,54                                             | 19,60                    | -6            | 19,35                                             | 19,31                    | 4             | 19,12                                             | 19,05                    | 7             |
| 11        | 19,66                                             | 19,73                    | -7            | 19,46                                             | 19,44                    | 2             | 19,22                                             | 19,15                    | 7             |



**Tableau 28 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Site     | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               |
|----------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
|          | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) |
| 11       | 19,66                                             | 19,73                    | -7            | 19,46                                             | 19,44                    | 2             | 19,22                                             | 19,15                    | 7             |
| 12       | 19,73                                             | 19,82                    | -9            | 19,54                                             | 19,53                    | 1             | 19,29                                             | 19,25                    | 4             |
| 13       | 19,82                                             | 19,94                    | -12           | 19,62                                             | 19,62                    | 0             | 19,36                                             | 19,34                    | 2             |
| 14 aval  | 19,83                                             | 19,84                    | -1            | 19,63                                             | 19,52                    | 11            | 19,38                                             | 19,29                    | 9             |
| 14 amont | 19,84                                             | 19,85                    | -1            | 19,64                                             | 19,55                    | 9             | 19,39                                             | 19,29                    | 10            |
| 15       | 19,87                                             | 19,92                    | -5            | 19,67                                             | 19,66                    | 1             | 19,41                                             | 19,37                    | 4             |
| 16       | 20,13                                             | 20,24                    | -11           | 19,91                                             | 19,93                    | -2            | 19,66                                             | 19,62                    | 4             |
| 17       | 20,64                                             | 20,77                    | -13           | 20,42                                             | 20,44                    | -2            | 20,14                                             | 20,12                    | 2             |
| 18       | 20,71                                             | 20,87                    | -16           | 20,49                                             | 20,55                    | -6            | 20,21                                             | 20,22                    | -1            |
| 19       | 21,31                                             | 21,28                    | 3             | 21,15                                             | 20,97                    | 18            | 20,93                                             | 20,75                    | 18            |
| 20       | 21,53                                             | 21,52                    | 1             | 21,35                                             | 21,23                    | 12            | 21,13                                             | 21,01                    | 12            |

**Tableau 29 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras nord de l'île Bizard**

| Site      | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                          |               |
|-----------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
|           | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) | Niveau<br>simulé<br>(m)                           | Niveau<br>observé<br>(m) | Écart<br>(cm) |
| 20        | 21,53                                             | 21,52                    | 1             | 21,35                                             | 21,23                    | 12            | 21,13                                             | 21,01                    | 12            |
| 33        | ---                                               | ---                      | ---           | 21,39                                             | 21,26                    | 13            | ---                                               | ---                      | ---           |
| 33C aval  | 21,86                                             | 21,86                    | 0             | 21,68                                             | 21,49                    | 18            | 21,40                                             | 21,30                    | 10            |
| 33C amont | 21,88                                             | 21,86                    | 2             | 21,70                                             | 21,60                    | 10            | 21,42                                             | 21,38                    | 4             |
| 33B aval  | 21,86                                             | 21,91                    | -5            | 21,69                                             | 21,61                    | 8             | 21,42                                             | 21,35                    | 7             |
| 33B amont | 21,89                                             | 21,94                    | -5            | 21,72                                             | 21,69                    | 3             | 21,45                                             | 21,35                    | 10            |
| 34        | 22,19                                             | 22,37                    | -18           | 22,01                                             | 22,07                    | -6            | 21,71                                             | 21,82                    | -11           |
| 35        | 22,22                                             | 22,40                    | -18           | 22,04                                             | 22,10                    | -6            | 21,74                                             | 21,83                    | -9            |
| 36        | 22,26                                             | 22,43                    | -17           | 22,07                                             | 22,13                    | -6            | 21,74                                             | 21,82                    | -8            |
| 36.5      | 23,16                                             | 23,21                    | -5            | 23,04                                             | 22,94                    | 10            | 22,69                                             | 22,66                    | 3             |
| 37        | 23,49                                             | 23,41                    | 8             | 23,36                                             | 23,11                    | 25            | 22,99                                             | 22,88                    | 11            |
| 38        | 23,51                                             | 23,48                    | 3             | 23,38                                             | 23,19                    | 19            | 23,02                                             | 22,94                    | 8             |
| 20.1      | 22,01                                             | 22,16                    | -15           | 21,82                                             | 21,85                    | -3            | 21,56                                             | 21,60                    | -4            |

**Tableau 30 : Résultats du calage - Rivière des Prairies -  
Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| Site | 2002-04-22<br>2356 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2002-05-01<br>2110 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            | 2003-11-27<br>1923 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> |                    |            |
|------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------|
|      | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) | Niveau simulé (m)                                 | Niveau observé (m) | Écart (cm) |
| 33A  | 21,42                                             | 21,42              | 0          | 21,25                                             | 21,17              | 8          | 21,01                                             | 20,88              | 13         |
| 33A  | 21,43                                             | 21,43              | 0          | 21,27                                             | 21,14              | 13         | 21,04                                             | 20,92              | 12         |
| 21   | 22,26                                             | 22,35              | -9         | 22,06                                             | 22,04              | 2          | 21,85                                             | 21,69              | 16         |
| 22   | 22,54                                             | 22,71              | -17        | 22,35                                             | 22,36              | -1         | 22,13                                             | 22,05              | 8          |
| 23   | 22,58                                             | 22,81              | -33        | 22,39                                             | 22,46              | -7         | 22,17                                             | 22,16              | 1          |
| 23.1 | 22,62                                             | 22,82              | -20        | 22,44                                             | 22,48              | -4         | 22,21                                             | 22,19              | 2          |
| 23.2 | 22,63                                             | 22,83              | -20        | 22,44                                             | 22,49              | -5         | 22,22                                             | 22,19              | 2          |
| 24   | 22,83                                             | 23,02              | -19        | 22,64                                             | 22,68              | -4         | 22,43                                             | 22,39              | 4          |
| 25   | 22,89                                             | 23,10              | -21        | 22,70                                             | 22,78              | -8         | 22,48                                             | 22,48              | 0          |
| 26   | 22,94                                             | 23,16              | -22        | 22,75                                             | 22,81              | -6         | 22,53                                             | 22,53              | 0          |
| 27   | 22,98                                             | 23,19              | -21        | 22,79                                             | 22,85              | -6         | 22,57                                             | 22,56              | 1          |
| 28   | 23,02                                             | 23,24              | -22        | 22,82                                             | 22,90              | -8         | 22,60                                             | 22,60              | 0          |
| 29   | 23,02                                             | 23,22              | -20        | 22,83                                             | 22,88              | -5         | 22,62                                             | 22,60              | 2          |
| 30   | 23,07                                             | 23,29              | -22        | 22,89                                             | 22,98              | -9         | 22,70                                             | 22,75              | -5         |
| 30.1 | 23,25                                             | 23,43              | -18        | 23,07                                             | 23,13              | -6         | 22,87                                             | 22,89              | -2         |
| 31   | 23,28                                             | 23,56              | -28        | 23,11                                             | 23,25              | -14        | 22,91                                             | 23,01              | -10        |

Les écarts entre les niveaux simulés et mesurés sont satisfaisants puisqu'ils se situent pour la plupart en deçà de  $\pm 10$  cm. À certains sites, pour un événement mesuré, des écarts supérieurs à la marge d'erreur sont observés, mais ces écarts redeviennent acceptables pour les sites en amont ou en aval de ceux-ci. En conséquence, nous pouvons conclure que le modèle hydrodynamique représente bien la rivière à l'étude.

Une fois le calage du modèle terminé, les coefficients de rugosité retenus ont été maintenus pour la simulation des différents débits de crues désirés.

#### 4.3.2 Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans

Les résultats obtenus à la suite de la simulation des débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans sont présentés aux tableaux 31 à 39, tandis que les profils des plans d'eau apparaissent aux figures 4, 6, 8, 10, 12, 14 et 16.

**Tableau 31 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur nord de l'île Bourdon**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 1       | 7,65         | 8,81          | 9,42           |
| 2       | 7,66         | 8,82          | 9,42           |
| 2.5     | 7,68         | 8,86          | 9,46           |
| 3       | 7,75         | 8,90          | 9,53           |
| 4       | 7,79         | 8,96          | 9,57           |
| 5       | 7,80         | 8,97          | 9,58           |
| 6       | 7,82         | 9,00          | 9,60           |
| 7       | 7,83         | 9,00          | 9,61           |
| 8       | 7,84         | 9,01          | 9,62           |
| 9       | 7,84         | 9,02          | 9,62           |
| 10      | 7,85         | 9,02          | 9,62           |
| 11      | 7,85         | 9,02          | 9,62           |
| 12      | 7,86         | 9,02          | 9,63           |
| 13      | 7,87         | 9,03          | 9,63           |
| 14      | 7,87         | 9,03          | 9,63           |
| 15      | 7,87         | 9,03          | 9,63           |
| 16      | 7,87         | 9,03          | 9,63           |
| 17      | 7,88         | 9,03          | 9,63           |

**Tableau 32 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur sud de l'île Bourdon**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 1       | 7,65         | 8,81          | 9,42           |
| 2       | 7,66         | 8,82          | 9,42           |
| 3       | 7,67         | 8,83          | 9,44           |
| 4       | 7,67         | 8,83          | 9,44           |
| 5       | 7,69         | 8,84          | 9,45           |
| 6       | 7,69         | 8,84          | 9,44           |
| 7       | 7,70         | 8,87          | 9,48           |
| 8       | 7,71         | 8,88          | 9,48           |
| 9       | 7,73         | 8,87          | 9,48           |
| 10      | 7,76         | 8,92          | 9,53           |
| 11      | 7,78         | 8,93          | 9,54           |
| 12      | 7,78         | 8,94          | 9,55           |
| 13      | 7,79         | 8,95          | 9,56           |
| 14      | 7,83         | 9,00          | 9,59           |
| 15      | 7,85         | 9,00          | 9,60           |
| 16      | 7,87         | 9,03          | 9,63           |
| 17      | 7,88         | 9,03          | 9,63           |

**Tableau 33 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles**

| <b>Section</b> | <b>2 ans<br/>(m)</b> | <b>20 ans<br/>(m)</b> | <b>100 ans<br/>(m)</b> |
|----------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 17             | 7,88                 | 9,03                  | 9,63                   |
| 18             | 7,89                 | 9,03                  | 9,63                   |
| 19             | 7,89                 | 9,03                  | 9,63                   |
| 20             | 7,89                 | 9,05                  | 9,65                   |
| 21             | 7,90                 | 9,05                  | 9,65                   |
| 22             | 7,91                 | 9,06                  | 9,66                   |
| 23             | 7,91                 | 9,07                  | 9,66                   |
| 24             | 7,92                 | 9,08                  | 9,68                   |
| 25             | 7,94                 | 9,09                  | 9,69                   |
| 26             | 7,94                 | 9,10                  | 9,69                   |
| 27             | 7,94                 | 9,10                  | 9,70                   |
| 28             | 7,96                 | 9,12                  | 9,72                   |
| 29             | 7,96                 | 9,12                  | 9,72                   |
| 30             | 7,97                 | 9,13                  | 9,72                   |
| 31             | 7,97                 | 9,13                  | 9,73                   |
| 32             | 7,97                 | 9,13                  | 9,73                   |
| 33             | 7,98                 | 9,14                  | 9,74                   |
| 34             | 7,98                 | 9,14                  | 9,74                   |
| 35             | 7,99                 | 9,15                  | 9,75                   |
| 36             | 8,00                 | 9,15                  | 9,75                   |
| 37             | 8,02                 | 9,17                  | 9,77                   |
| 38             | 8,03                 | 9,19                  | 9,78                   |
| 39             | 8,03                 | 9,19                  | 9,78                   |
| 40             | 8,03                 | 9,19                  | 9,78                   |
| 41             | 8,04                 | 9,20                  | 9,79                   |
| 42             | 8,05                 | 9,20                  | 9,79                   |
| 43             | 8,05                 | 9,20                  | 9,79                   |
| 44             | 8,06                 | 9,21                  | 9,80                   |
| 45             | 8,07                 | 9,22                  | 9,81                   |
| 46             | 8,07                 | 9,22                  | 9,81                   |
| 47             | 8,07                 | 9,22                  | 9,81                   |
| 48             | 8,08                 | 9,22                  | 9,81                   |
| 49             | 8,08                 | 9,23                  | 9,81                   |
| 50             | 8,08                 | 9,23                  | 9,81                   |
| 51             | 8,09                 | 9,24                  | 9,82                   |
| 52             | 8,09                 | 9,24                  | 9,82                   |
| 53             | 8,09                 | 9,24                  | 9,82                   |
| 54             | 8,10                 | 9,24                  | 9,83                   |
| 55             | 8,09                 | 9,24                  | 9,83                   |

**Tableau 33 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur de la rivière des Mille Îles**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 56      | 8,09         | 9,24          | 9,82           |
| 57      | 8,10         | 9,24          | 9,83           |
| 58      | 8,14         | 9,28          | 9,85           |
| 59      | 8,28         | 9,34          | 9,89           |
| 60      | 8,46         | 9,42          | 9,95           |
| 61      | 8,51         | 9,45          | 9,97           |
| 62      | 8,59         | 9,44          | 9,95           |
| 63      | 8,68         | 9,52          | 10,00          |
| 64      | 8,81         | 9,58          | 10,06          |
| 65      | 8,84         | 9,59          | 10,05          |

**Tableau 34 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 65      | 8,84         | 9,59          | 10,05          |
| 66      | 9,00         | 9,83          | 10,29          |
| 67      | 9,32         | 10,02         | 10,43          |
| 68      | 9,29         | 10,04         | 10,47          |
| 69      | 9,31         | 10,04         | 10,48          |
| 70      | 9,34         | 10,07         | 10,48          |
| 71      | 9,52         | 10,22         | 10,63          |
| 72      | 9,56         | 10,25         | 10,66          |
| 73      | 9,53         | 10,25         | 10,66          |
| 74      | 9,59         | 10,26         | 10,68          |
| 75      | 9,61         | 10,31         | 10,70          |
| 76      | 9,67         | 10,38         | 10,77          |
| 77      | 9,71         | 10,39         | 10,78          |
| 78      | 9,78         | 10,43         | 10,81          |
| 79      | 9,84         | 10,52         | 10,89          |
| 80      | 9,86         | 10,55         | 10,92          |
| 81      | 9,89         | 10,56         | 10,93          |
| 82      | 9,89         | 10,56         | 10,94          |
| 83      | 9,90         | 10,58         | 10,96          |
| 84      | 9,91         | 10,59         | 10,96          |
| 85      | 9,91         | 10,59         | 10,97          |

**Tableau 34 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| <b>Section</b> | <b>2 ans<br/>(m)</b> | <b>20 ans<br/>(m)</b> | <b>100 ans<br/>(m)</b> |
|----------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 86             | 9,93                 | 10,61                 | 10,98                  |
| 87             | 9,95                 | 10,63                 | 11,01                  |
| 88             | 9,96                 | 10,64                 | 11,02                  |
| 89             | 9,96                 | 10,65                 | 11,02                  |
| 90             | 9,97                 | 10,65                 | 11,03                  |
| 91             | 9,97                 | 10,66                 | 11,03                  |
| 92             | 9,98                 | 10,66                 | 11,04                  |
| 93             | 9,97                 | 10,66                 | 11,04                  |
| 94             | 9,97                 | 10,65                 | 11,03                  |
| 95             | 9,98                 | 10,67                 | 11,05                  |
| 96             | 9,99                 | 10,69                 | 11,07                  |
| 97             | 9,99                 | 10,69                 | 11,07                  |
| 98             | 10,00                | 10,69                 | 11,07                  |
| 99             | 10,00                | 10,69                 | 11,07                  |
| 100            | 10,00                | 10,70                 | 11,07                  |
| 101            | 10,00                | 10,70                 | 11,08                  |
| 102            | 10,01                | 10,70                 | 11,09                  |
| 103            | 10,01                | 10,71                 | 11,09                  |
| 104            | 10,02                | 10,72                 | 11,09                  |
| 105            | 10,02                | 10,72                 | 11,10                  |
| 106            | 10,02                | 10,72                 | 11,10                  |
| 107            | 10,03                | 10,73                 | 11,11                  |
| 108            | 10,03                | 10,73                 | 11,11                  |
| 109            | 10,03                | 10,73                 | 11,11                  |
| 110            | 10,03                | 10,73                 | 11,11                  |
| 111            | 10,03                | 10,73                 | 11,11                  |
| 112            | 10,04                | 10,74                 | 11,12                  |
| 113            | 10,04                | 10,75                 | 11,13                  |
| 114            | 10,04                | 10,75                 | 11,13                  |
| 115            | 10,04                | 10,74                 | 11,12                  |
| 116            | 10,04                | 10,74                 | 11,11                  |
| 117            | 10,05                | 10,75                 | 11,12                  |
| 118            | 10,05                | 10,76                 | 11,13                  |
| 119            | 10,08                | 10,78                 | 11,15                  |
| 120            | 10,10                | 10,81                 | 11,18                  |
| 121            | 10,12                | 10,82                 | 11,20                  |
| 122            | 10,19                | 10,87                 | 11,24                  |
| 123            | 10,21                | 10,92                 | 11,30                  |

**Tableau 34 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur aval du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 124     | 10,24        | 10,97         | 11,36          |
| 125     | 10,25        | 10,99         | 11,38          |
| 126     | 10,24        | 10,96         | 11,35          |
| 127     | 10,27        | 11,02         | 11,42          |
| 128     | 10,27        | 11,05         | 11,44          |
| 129     | 10,30        | 11,06         | 11,46          |
| 130     | 10,31        | 11,08         | 11,49          |
| 131     | 10,33        | 11,11         | 11,52          |
| 132     | 10,46        | 11,27         | 11,68          |
| 133     | 10,50        | 11,30         | 11,71          |
| 134     | 10,51        | 11,30         | 11,71          |
| 135     | 10,52        | 11,33         | 11,75          |
| 136     | 10,53        | 11,33         | 11,74          |
| 137     | 10,53        | 11,34         | 11,83          |
| 138     | 11,00        | 11,73         | 12,06          |
| 139     | 11,38        | 12,06         | 12,35          |

**Tableau 35 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| Barrage | 17,07        | 17,07         | 17,07          |
| 140     | 17,15        | 17,17         | 17,17          |
| 146     | 17,29        | 17,35         | 17,38          |
| 147     | 17,29        | 17,35         | 17,38          |
| 148     | 17,29        | 17,36         | 17,38          |
| 149     | 17,29        | 17,34         | 17,37          |
| 150     | 17,29        | 17,34         | 17,37          |
| 151     | 17,29        | 17,34         | 17,37          |
| 152     | 17,29        | 17,35         | 17,38          |
| 153     | 17,33        | 17,42         | 17,46          |
| 154     | 17,43        | 17,59         | 17,67          |
| 155     | 17,49        | 17,68         | 17,78          |
| 156     | 17,49        | 17,70         | 17,80          |
| 157     | 17,51        | 17,73         | 17,83          |

**Tableau 35 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur amont du barrage de la Rivière-des-Prairies**

| <b>Section</b> | <b>2 ans<br/>(m)</b> | <b>20 ans<br/>(m)</b> | <b>100 ans<br/>(m)</b> |
|----------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 158            | 17,54                | 17,77                 | 17,88                  |
| 159            | 17,52                | 17,74                 | 17,84                  |
| 160            | 17,54                | 17,77                 | 17,87                  |
| 161            | 17,53                | 17,75                 | 17,88                  |
| 162            | 17,55                | 17,79                 | 17,92                  |
| 163            | 17,54                | 17,79                 | 17,91                  |
| 164            | 17,82                | 18,22                 | 18,42                  |
| 165            | 18,01                | 18,43                 | 18,60                  |
| 166            | 18,36                | 18,90                 | 19,12                  |
| 167            | 18,44                | 19,03                 | 19,26                  |
| 168            | 18,66                | 19,30                 | 19,54                  |
| 169            | 18,70                | 19,35                 | 19,60                  |
| 170            | 18,71                | 19,34                 | 19,58                  |
| 171            | 18,90                | 19,57                 | 19,83                  |
| 172            | 18,97                | 19,65                 | 19,91                  |
| 173            | 18,99                | 19,70                 | 19,96                  |
| 174            | 19,03                | 19,77                 | 20,05                  |
| 175            | 19,14                | 19,88                 | 20,17                  |
| 176            | 19,17                | 19,91                 | 20,19                  |
| 177            | 19,17                | 19,90                 | 20,19                  |
| 178            | 19,27                | 20,03                 | 20,32                  |
| 179            | 19,24                | 20,05                 | 20,34                  |
| 180            | 19,44                | 20,24                 | 20,54                  |
| 181            | 19,54                | 20,38                 | 20,71                  |
| 182            | 19,55                | 20,38                 | 20,71                  |
| 183            | 19,61                | 20,47                 | 20,80                  |
| 184            | 19,61                | 20,47                 | 20,81                  |
| 185            | 19,62                | 20,48                 | 20,82                  |
| 186            | 19,64                | 20,50                 | 20,84                  |
| 187            | 19,64                | 20,50                 | 20,83                  |
| 188            | 19,65                | 20,52                 | 20,86                  |
| 189            | 19,66                | 20,53                 | 20,87                  |



**Tableau 36 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 189     | 19,66        | 20,53         | 20,87          |
| 190     | 19,67        | 20,54         | 20,88          |
| 191     | 19,66        | 20,54         | 20,87          |
| 192     | 19,68        | 20,55         | 20,89          |
| 193     | 19,68        | 20,56         | 20,89          |
| 194     | 19,69        | 20,56         | 20,90          |
| 195     | 19,70        | 20,59         | 20,93          |
| 196     | 19,74        | 20,62         | 20,96          |
| 197     | 19,74        | 20,62         | 20,96          |
| 198     | 19,75        | 20,62         | 20,97          |
| 199     | 19,75        | 20,63         | 20,98          |
| 200     | 19,77        | 20,65         | 21,00          |
| 201     | 19,77        | 20,65         | 21,00          |
| 202     | 19,78        | 20,67         | 21,02          |
| 203     | 19,79        | 20,68         | 21,02          |
| 204     | 19,81        | 20,70         | 21,04          |
| 205     | 19,82        | 20,71         | 21,06          |
| 206     | 19,82        | 20,71         | 21,06          |
| 207     | 19,83        | 20,73         | 21,08          |
| 208     | 19,83        | 20,73         | 21,08          |
| 209     | 19,85        | 20,75         | 21,10          |
| 210     | 19,85        | 20,75         | 21,10          |
| 211     | 19,85        | 20,75         | 21,10          |
| 212     | 19,86        | 20,77         | 21,12          |
| 213     | 19,87        | 20,78         | 21,13          |
| 214     | 19,87        | 20,78         | 21,13          |
| 215     | 19,87        | 20,78         | 21,13          |
| 216     | 19,87        | 20,78         | 21,13          |
| 217     | 19,87        | 20,78         | 21,13          |
| 218     | 19,87        | 20,77         | 21,13          |
| 219     | 19,88        | 20,78         | 21,14          |
| 220     | 19,89        | 20,80         | 21,15          |
| 221     | 19,89        | 20,79         | 21,15          |
| 222     | 19,91        | 20,82         | 21,18          |
| 223     | 19,92        | 20,83         | 21,19          |
| 224     | 19,92        | 20,83         | 21,19          |
| 225     | 19,92        | 20,83         | 21,18          |

**Tableau 36 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur des rapides du Cheval Blanc**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 226     | 19,91        | 20,81         | 21,16          |
| 227     | 19,90        | 20,80         | 21,15          |
| 228     | 19,89        | 20,79         | 21,14          |
| 229     | 19,97        | 20,89         | 21,25          |
| 230     | 20,09        | 21,01         | 21,38          |
| 231     | 20,17        | 21,10         | 21,47          |
| 232     | 20,16        | 21,09         | 21,46          |
| 233     | 20,31        | 21,27         | 21,65          |
| 234     | 20,30        | 21,25         | 21,63          |
| 235     | 20,34        | 21,29         | 21,66          |
| 236     | 20,42        | 21,39         | 21,77          |
| 237     | 20,53        | 21,52         | 21,91          |
| 238     | 20,53        | 21,52         | 21,91          |
| 239     | 20,54        | 21,53         | 21,92          |
| 240     | 20,55        | 21,54         | 21,94          |
| 241     | 20,54        | 21,53         | 21,92          |
| 242     | 20,65        | 21,65         | 22,05          |
| 243     | 20,69        | 21,70         | 22,10          |
| 244     | 20,69        | 21,69         | 22,09          |
| 245     | 20,68        | 21,69         | 22,08          |
| 246     | 20,68        | 21,68         | 22,07          |
| 247     | 20,72        | 21,71         | 22,09          |
| 248     | 20,84        | 21,82         | 22,21          |
| 249     | 20,92        | 21,88         | 22,27          |
| 250     | 20,93        | 21,94         | 22,33          |
| 251     | 21,13        | 21,97         | 22,33          |
| 252     | 21,22        | 22,10         | 22,47          |
| 253     | 21,24        | 22,11         | 22,48          |
| 254     | 21,27        | 22,13         | 22,50          |
| 255     | 21,29        | 22,14         | 22,51          |
| 256     | 21,31        | 22,16         | 22,53          |
| 257     | 21,39        | 22,24         | 22,60          |
| 258     | 21,45        | 22,27         | 22,62          |

**Tableau 37 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras nord de l'île Bizard)**

| Section                | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|------------------------|--------------|---------------|----------------|
| 258                    | 21,45        | 22,27         | 22,62          |
| 259                    | 21,53        | 22,36         | 22,71          |
| 260                    | 21,56        | 22,39         | 22,75          |
| 261                    | 21,64        | 22,43         | 22,76          |
| 262                    | 21,82        | 22,65         | 22,99          |
| 263                    | 21,95        | 22,78         | 23,15          |
| 264                    | 22,16        | 23,01         | 23,39          |
| 265                    | 22,19        | 23,03         | 23,41          |
| 266                    | 22,19        | 23,04         | 23,42          |
| 274                    | 22,16        | 23,00         | 23,37          |
| 275                    | 22,21        | 23,07         | 23,44          |
| 276                    | 22,23        | 23,08         | 23,46          |
| 277                    | 22,25        | 23,10         | 23,48          |
| 278                    | 22,23        | 23,03         | 23,43          |
| 279                    | 22,30        | 23,05         | 23,40          |
| 280                    | 22,48        | 23,19         | 23,54          |
| 281                    | 22,85        | 23,58         | 23,99          |
| 282                    | 23,20        | 23,81         | 24,17          |
| 283                    | 23,23        | 23,88         | 24,24          |
| 284                    | 23,41        | 24,09         | 24,45          |
| 285                    | 23,49        | 24,16         | 24,53          |
| Lac des Deux Montagnes | 23,41        | 24,19         | 24,52          |

**Tableau 38 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur du bras nord de l'île Bizard (bras sud de l'île Bigras)**

| Section | 2 ans<br>(m) | 20 ans<br>(m) | 100 ans<br>(m) |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 267     | 22,04        | 22,92         | 23,30          |
| 268     | 22,04        | 22,92         | 23,30          |
| 269     | 22,02        | 22,90         | 23,28          |
| 270     | 22,05        | 22,92         | 23,29          |
| 271     | 22,05        | 22,91         | 23,29          |
| 272     | 22,01        | 22,91         | 23,28          |
| 273     | 22,04        | 22,90         | 23,27          |

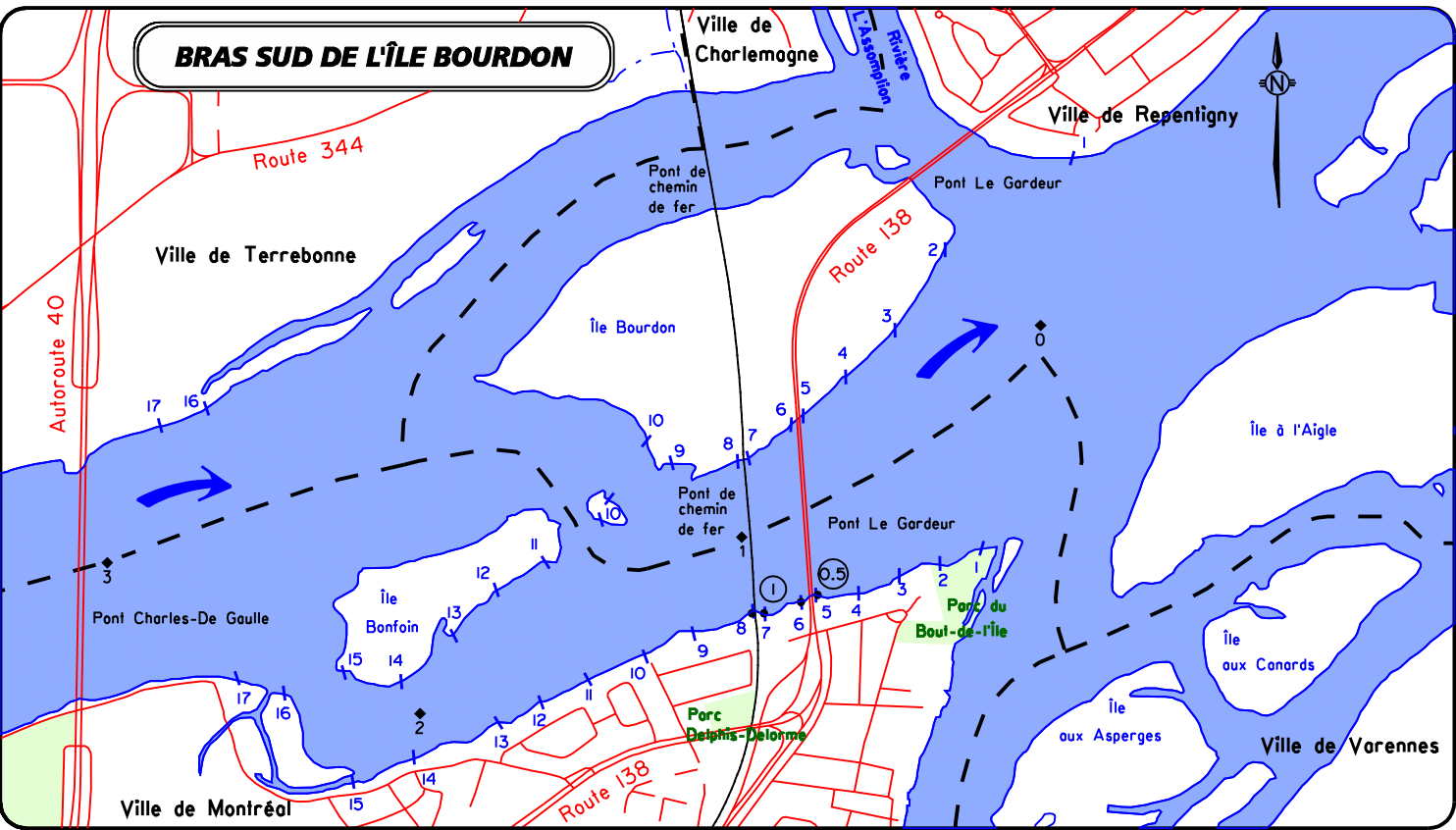
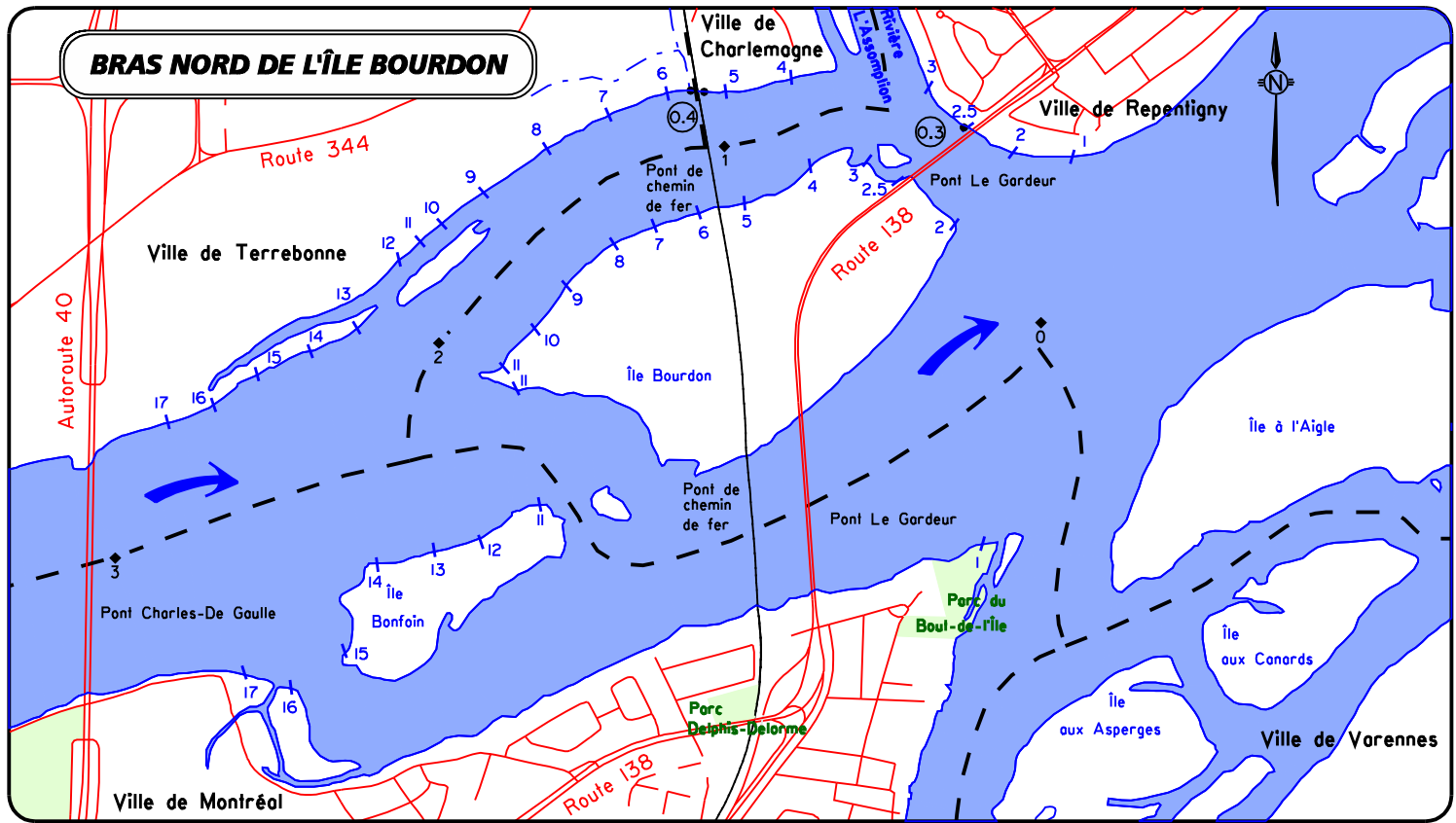
**Tableau 39 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| <b>Section</b> | <b>2 ans<br/>(m)</b> | <b>20 ans<br/>(m)</b> | <b>100 ans<br/>(m)</b> |
|----------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 258            | 21,45                | 22,27                 | 22,62                  |
| 286            | 21,42                | 22,26                 | 22,62                  |
| 287            | 21,80                | 22,72                 | 23,09                  |
| 288            | 21,91                | 22,79                 | 23,17                  |
| 289            | 22,03                | 22,92                 | 23,30                  |
| 290            | 22,07                | 22,96                 | 23,33                  |
| 291            | 22,26                | 23,21                 | 23,55                  |
| 292            | 22,42                | 23,35                 | 23,71                  |
| 293            | 22,47                | 23,42                 | 23,80                  |
| 294            | 22,48                | 23,42                 | 23,80                  |
| 295            | 22,54                | 23,50                 | 23,89                  |
| 296            | 22,54                | 23,50                 | 23,88                  |
| 297            | 22,56                | 23,51                 | 23,90                  |
| 298            | 22,55                | 23,50                 | 23,88                  |
| 299            | 22,56                | 23,52                 | 23,90                  |
| 300            | 22,57                | 23,53                 | 23,91                  |
| 301            | 22,57                | 23,53                 | 23,92                  |
| 302            | 22,59                | 23,55                 | 23,93                  |
| 303            | 22,61                | 23,57                 | 23,96                  |
| 304            | 22,62                | 23,58                 | 23,96                  |
| 305            | 22,62                | 23,58                 | 23,96                  |
| 306            | 22,62                | 23,58                 | 23,96                  |
| 307            | 22,64                | 23,60                 | 23,98                  |
| 308            | 22,69                | 23,66                 | 24,04                  |
| 309            | 22,72                | 23,68                 | 24,09                  |
| 310            | 22,83                | 23,80                 | 24,18                  |
| 311            | 22,85                | 23,83                 | 24,22                  |
| 312            | 22,85                | 23,83                 | 24,22                  |
| 313            | 22,88                | 23,86                 | 24,24                  |
| 314            | 22,90                | 23,88                 | 24,26                  |
| 315            | 22,90                | 23,89                 | 24,27                  |
| 316            | 22,91                | 23,89                 | 24,28                  |
| 317            | 22,93                | 23,91                 | 24,29                  |
| 318            | 22,93                | 23,92                 | 24,30                  |
| 319            | 22,94                | 23,92                 | 24,30                  |
| 320            | 22,94                | 23,93                 | 24,31                  |
| 321            | 22,95                | 23,94                 | 24,32                  |
| 322            | 22,95                | 23,94                 | 24,32                  |

**Tableau 39 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -  
Rivière des Prairies - Secteur du bras sud de l'île Bizard**

| <b>Section</b>         | <b>2 ans<br/>(m)</b> | <b>20 ans<br/>(m)</b> | <b>100 ans<br/>(m)</b> |
|------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 323                    | 22,96                | 23,94                 | 24,32                  |
| 324                    | 22,98                | 23,97                 | 24,35                  |
| 325                    | 22,98                | 23,97                 | 24,36                  |
| 326                    | 22,98                | 23,97                 | 24,36                  |
| 327                    | 23,00                | 23,99                 | 24,37                  |
| 328                    | 23,00                | 23,99                 | 24,37                  |
| 329                    | 23,01                | 23,99                 | 24,38                  |
| 330                    | 23,01                | 24,00                 | 24,38                  |
| 331                    | 23,01                | 24,00                 | 24,38                  |
| 332                    | 23,02                | 24,01                 | 24,39                  |
| 333                    | 23,02                | 24,01                 | 24,40                  |
| 334                    | 23,02                | 24,01                 | 24,40                  |
| 335                    | 23,03                | 24,01                 | 24,40                  |
| 336                    | 23,03                | 24,01                 | 24,40                  |
| 337                    | 23,02                | 24,01                 | 24,39                  |
| 338                    | 23,02                | 24,00                 | 24,38                  |
| 339                    | 23,03                | 24,01                 | 24,38                  |
| 340                    | 23,08                | 24,05                 | 24,43                  |
| 341                    | 23,09                | 24,06                 | 24,44                  |
| 342                    | 23,19                | 24,15                 | 24,51                  |
| 343                    | 23,25                | 24,21                 | 24,58                  |
| 344                    | 23,25                | 24,20                 | 24,58                  |
| 345                    | 23,26                | 24,22                 | 24,59                  |
| 346                    | 23,28                | 24,23                 | 24,59                  |
| 347                    | 23,28                | 24,23                 | 24,59                  |
| 348                    | 23,28                | 24,23                 | 24,59                  |
| 349                    | 23,29                | 24,23                 | 24,59                  |
| 350                    | 23,32                | 24,22                 | 24,57                  |
| 351                    | 23,37                | 24,20                 | 24,55                  |
| 352                    | 23,41                | 24,19                 | 24,52                  |
| Lac des Deux Montagnes | 23,41                | 24,19                 | 24,52                  |

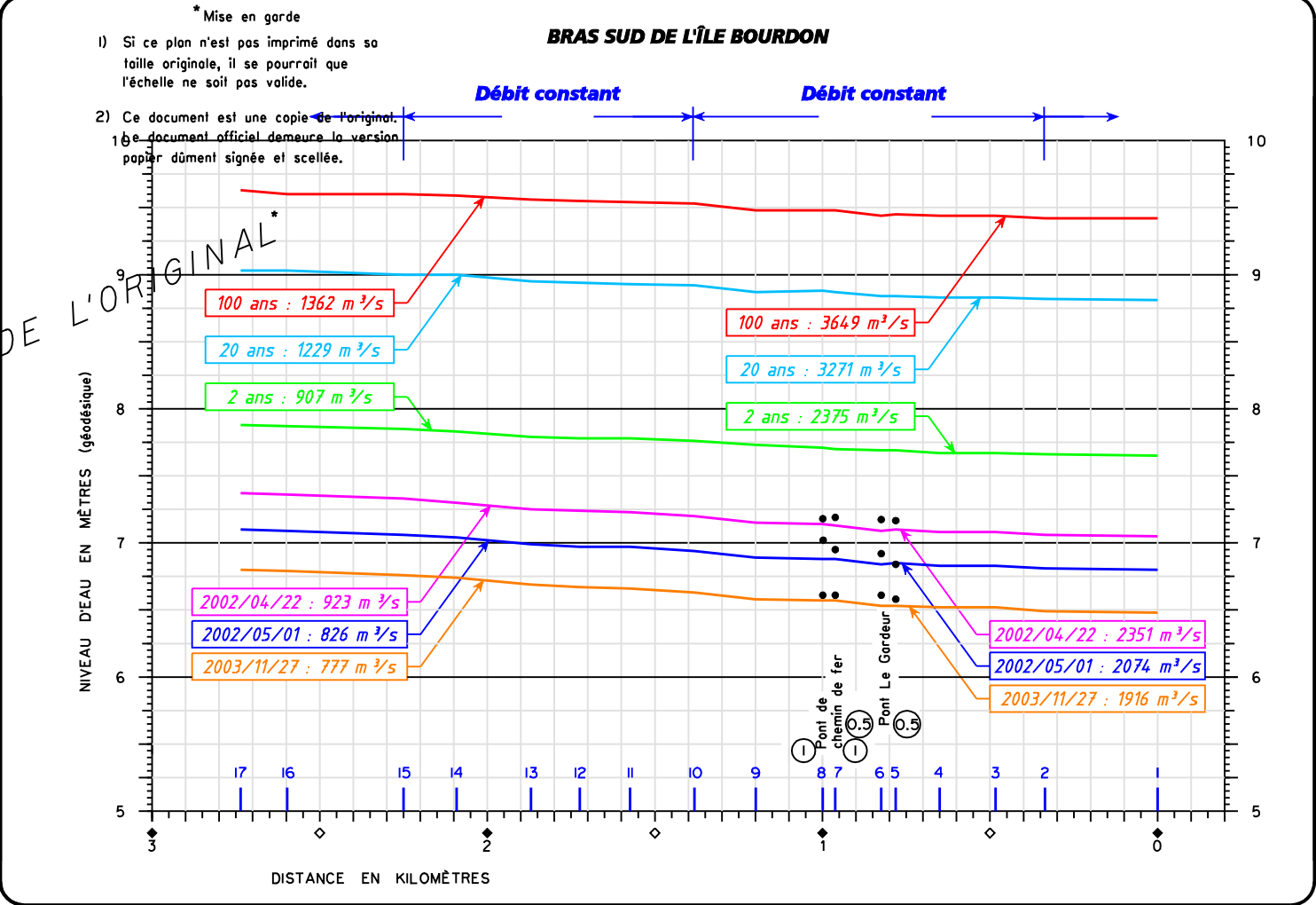
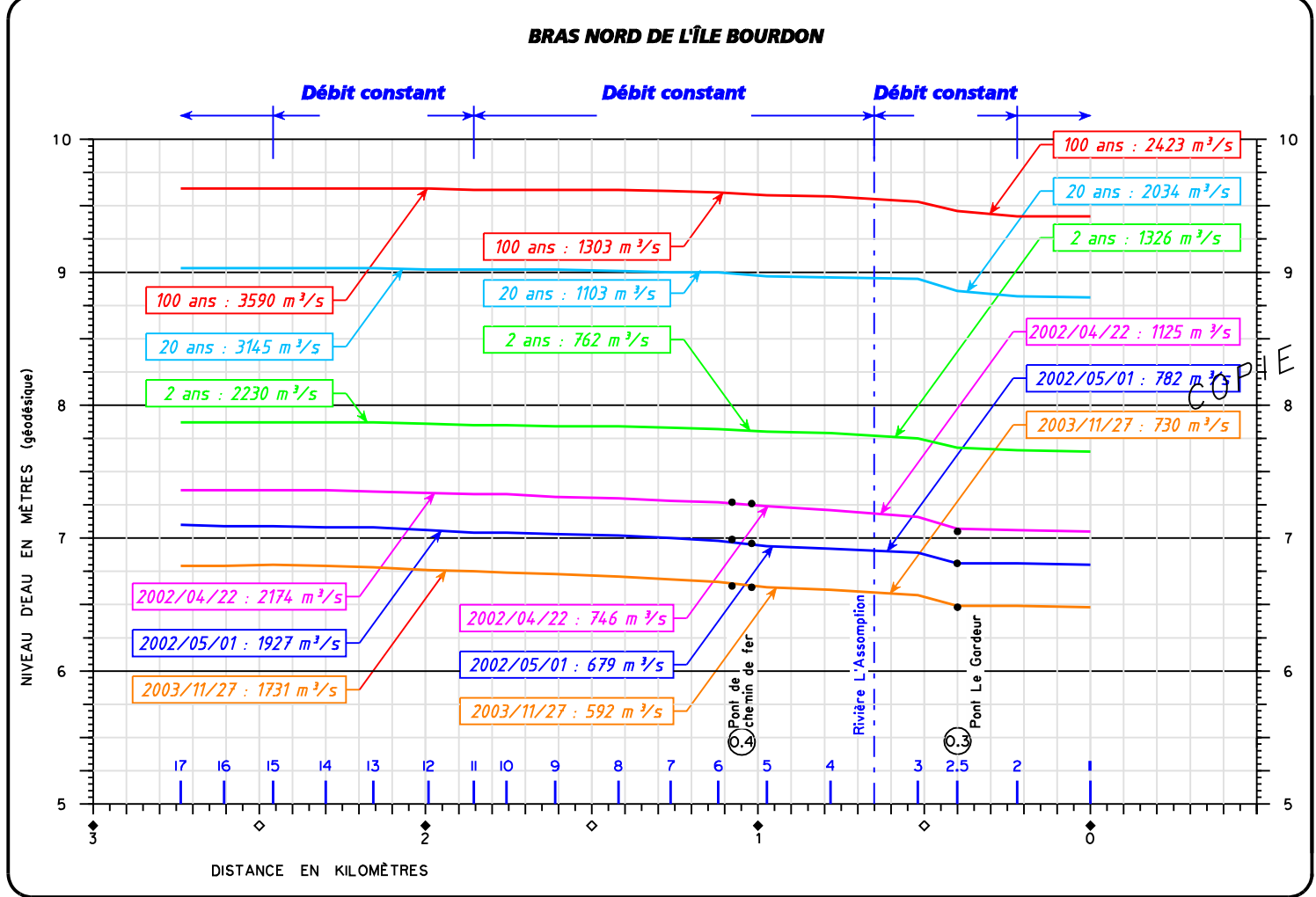
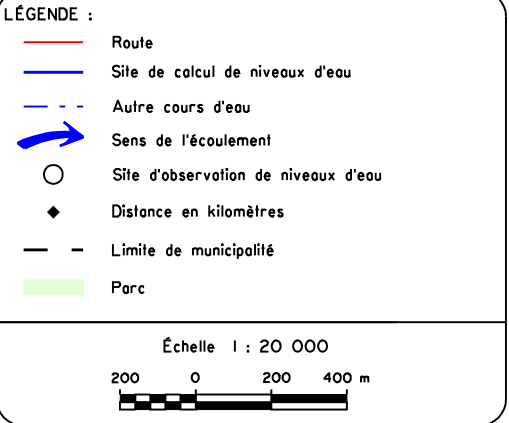




**FIGURE 3**

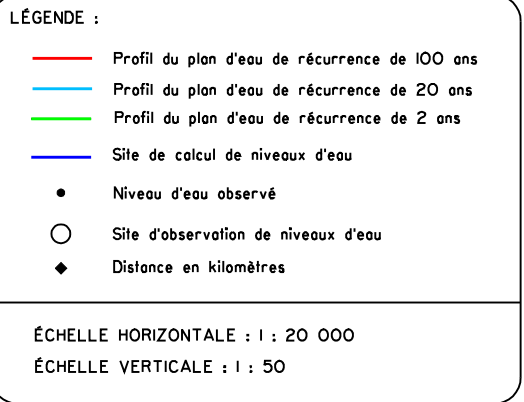
**VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES  
ET LOCALISATION DES SITES DE CALCUL DE NIVEAUX D'EAU  
ET DES SITES D'OBSERVATION DE NIVEAUX D'EAU**

**SECTEUR DE L'ÎLE BOURDON**



**FIGURE 4**

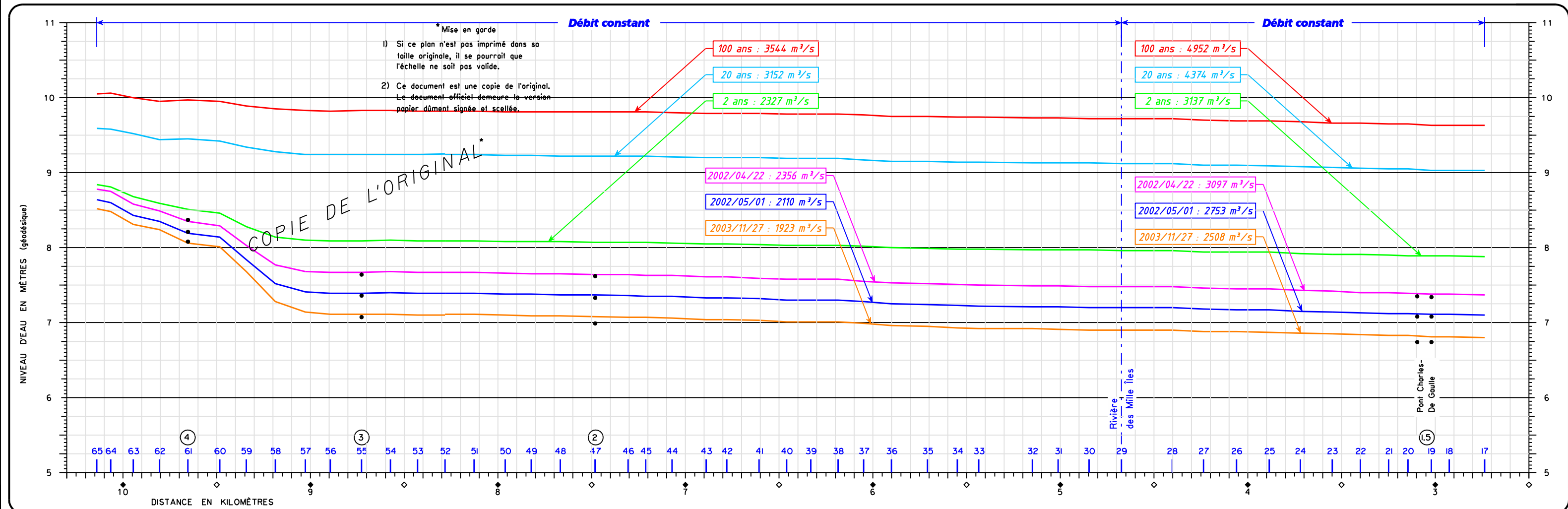
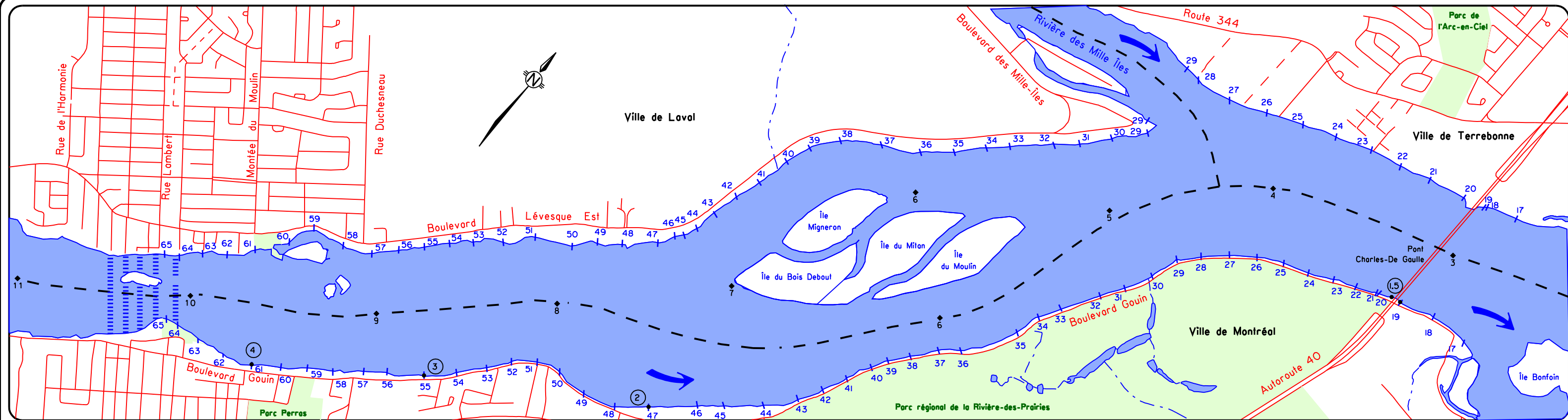
**PROFIL DES PLANS D'EAU DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES  
SECTEUR DE L'ÎLE BOURDON**



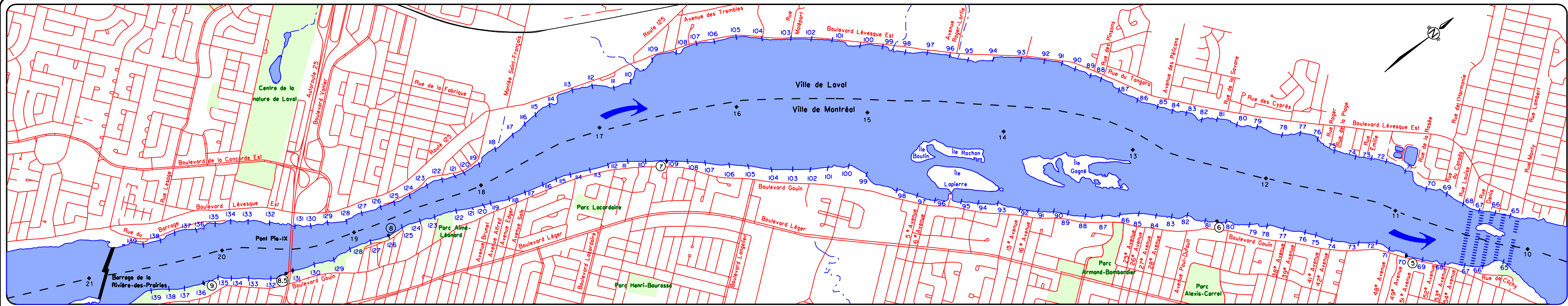
**Ingénieur responsable : Simon Dubé, Ingénieur, MBA**





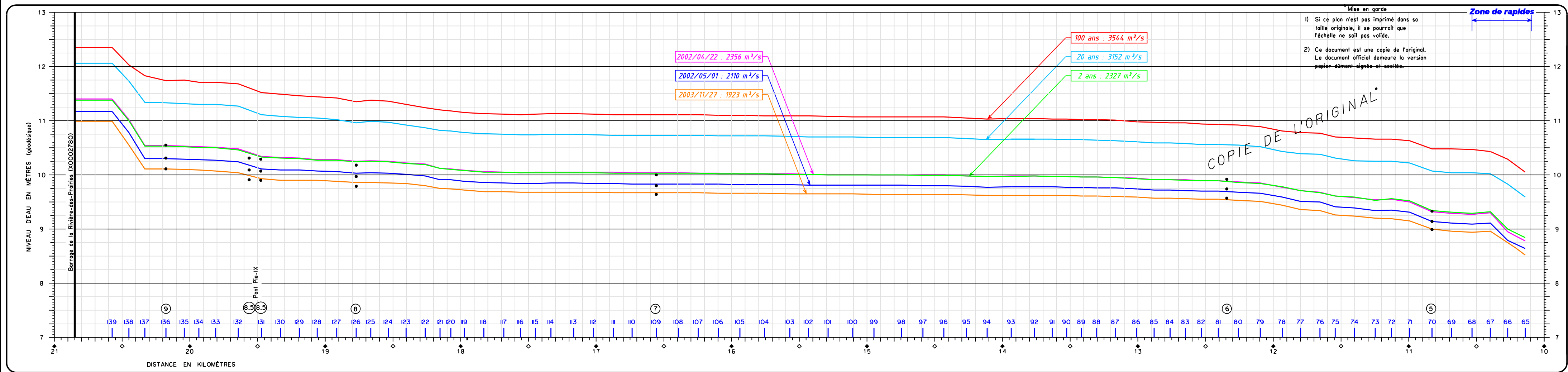
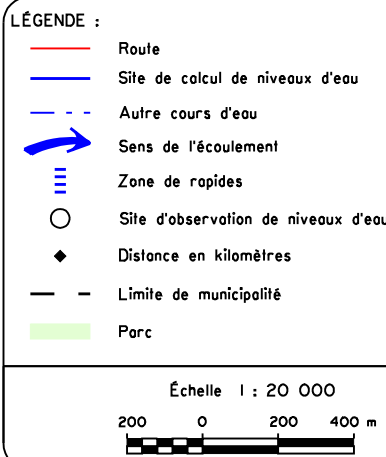




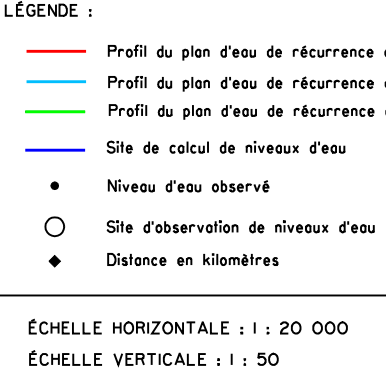


**FIGURE 7**  
**VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**  
**ET LOCALISATION DES SITES DE CALCUL DE NIVEAUX D'EAU**  
**ET DES SITES D'OBSERVATION DE NIVEAUX D'EAU**

**SECTEUR AVAL DU BARRAGE DE LA RIVIÈRE-DES-PRAIRIES**



**FIGURE 8**  
**PROFIL DES PLANS D'EAU DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**  
**SECTEUR AVAL DU BARRAGE DE LA RIVIÈRE-DES-PRAIRIES**



**Ingénieur responsable : Simon Dubé, Ingénieur, MBA**

**Figures et mise en plan : Isabel Morel**  
**Technicienne en géomatique**

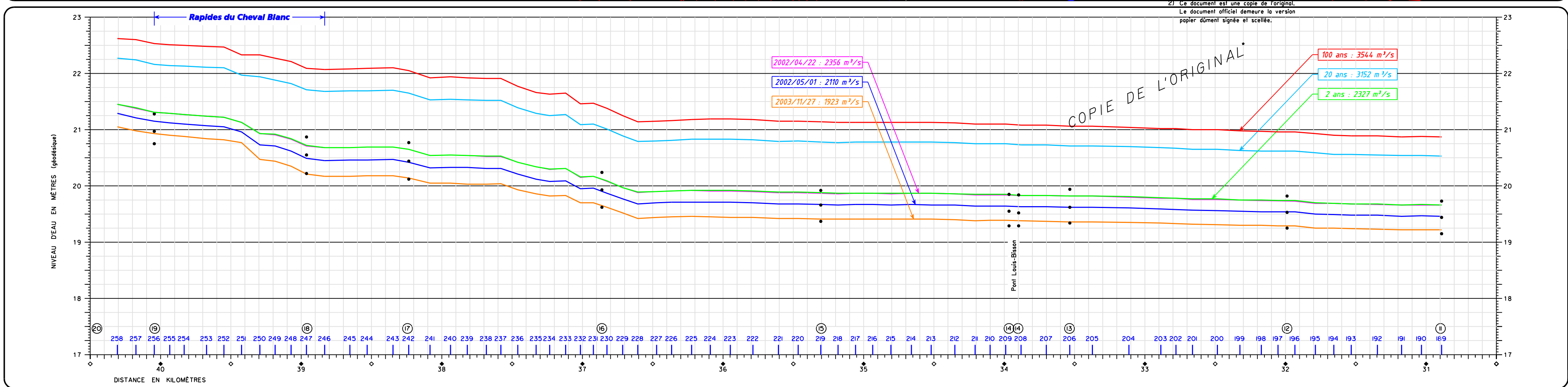
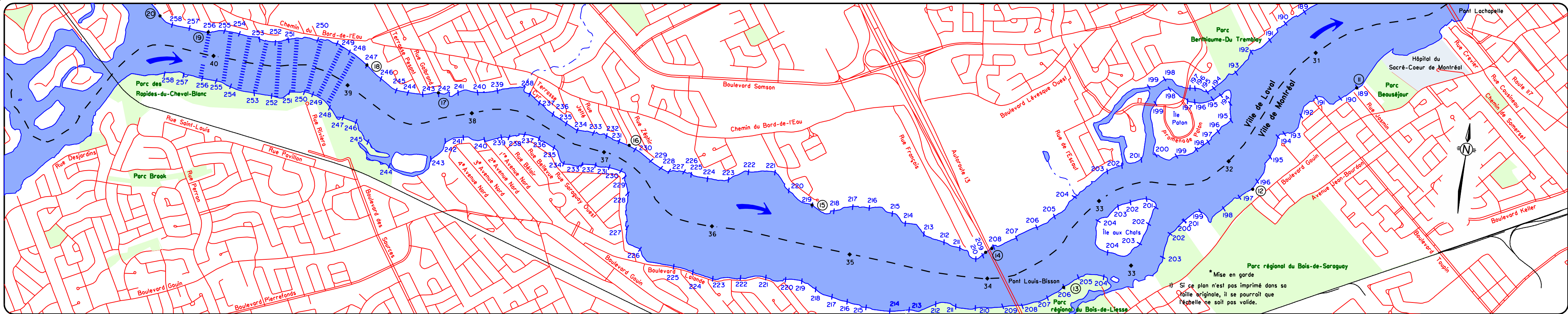






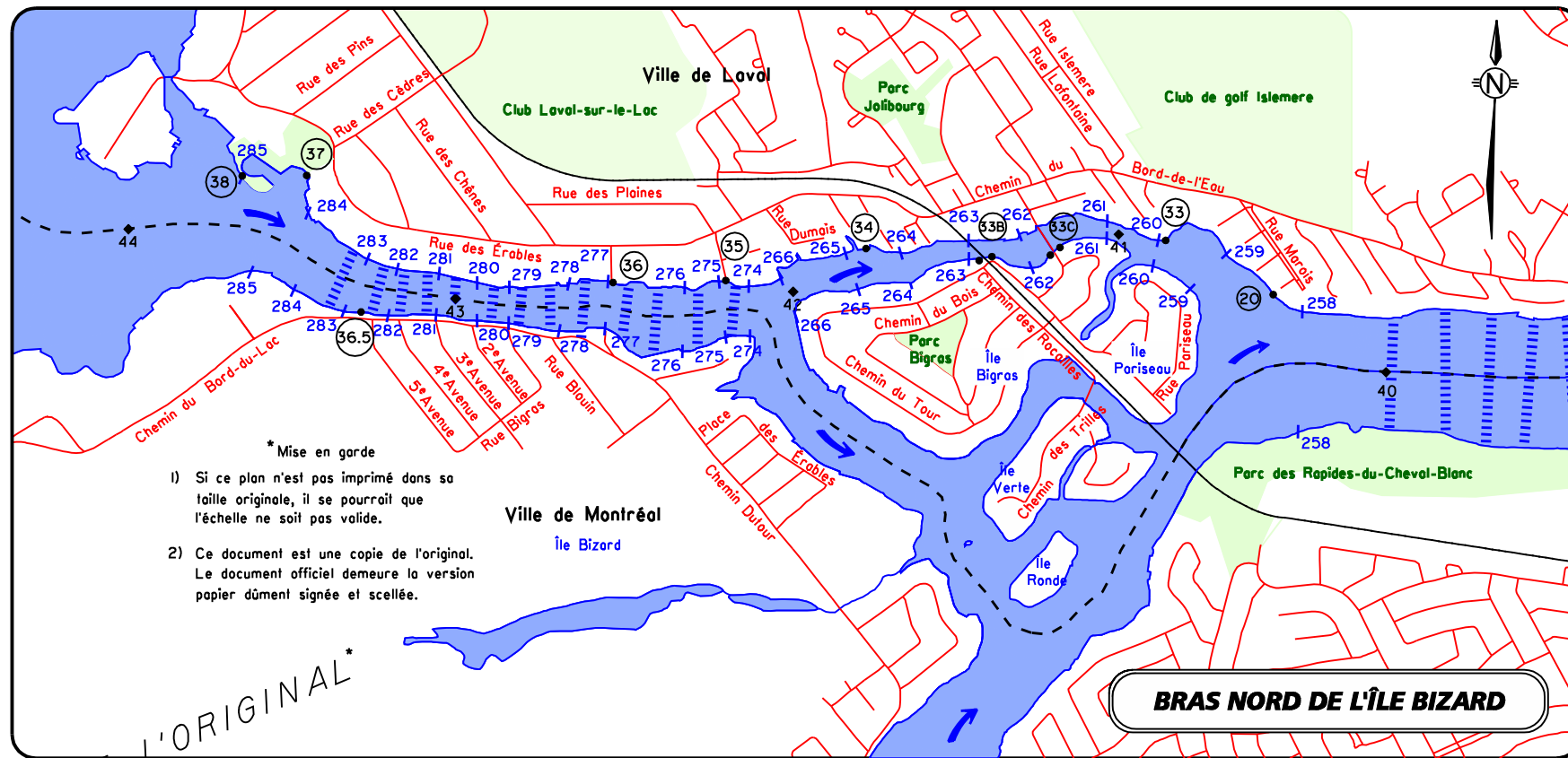
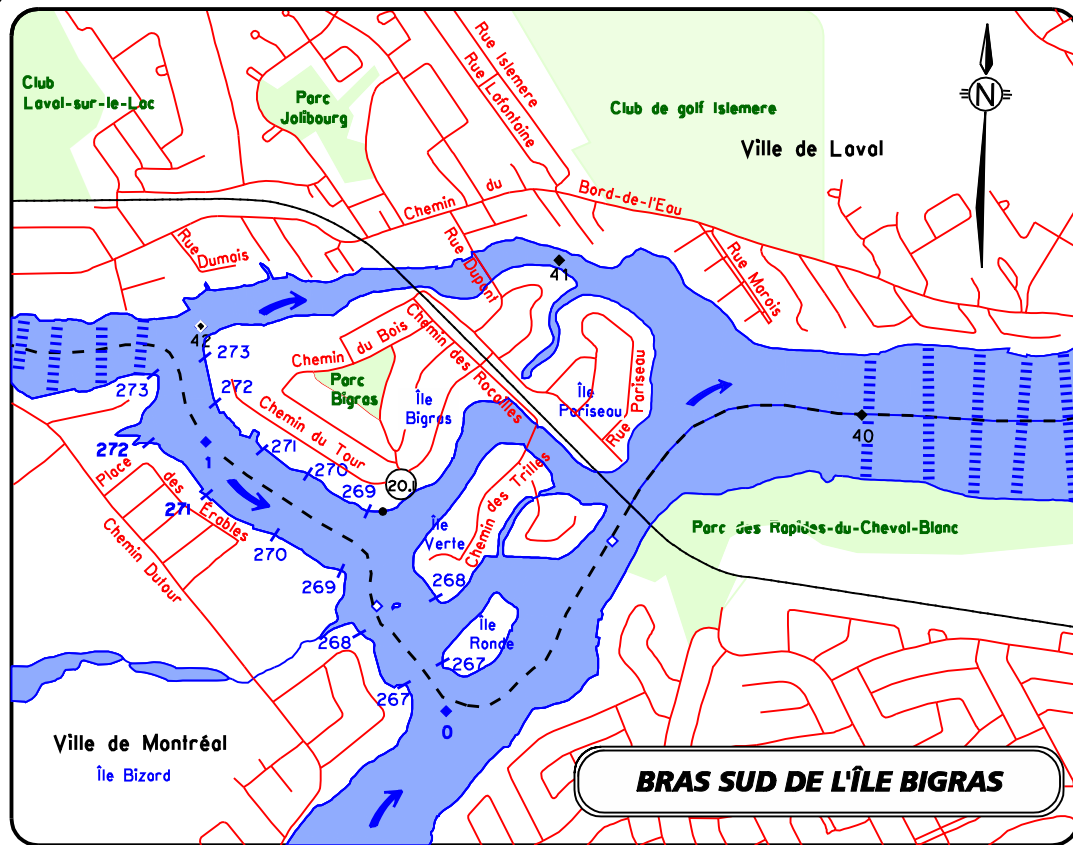










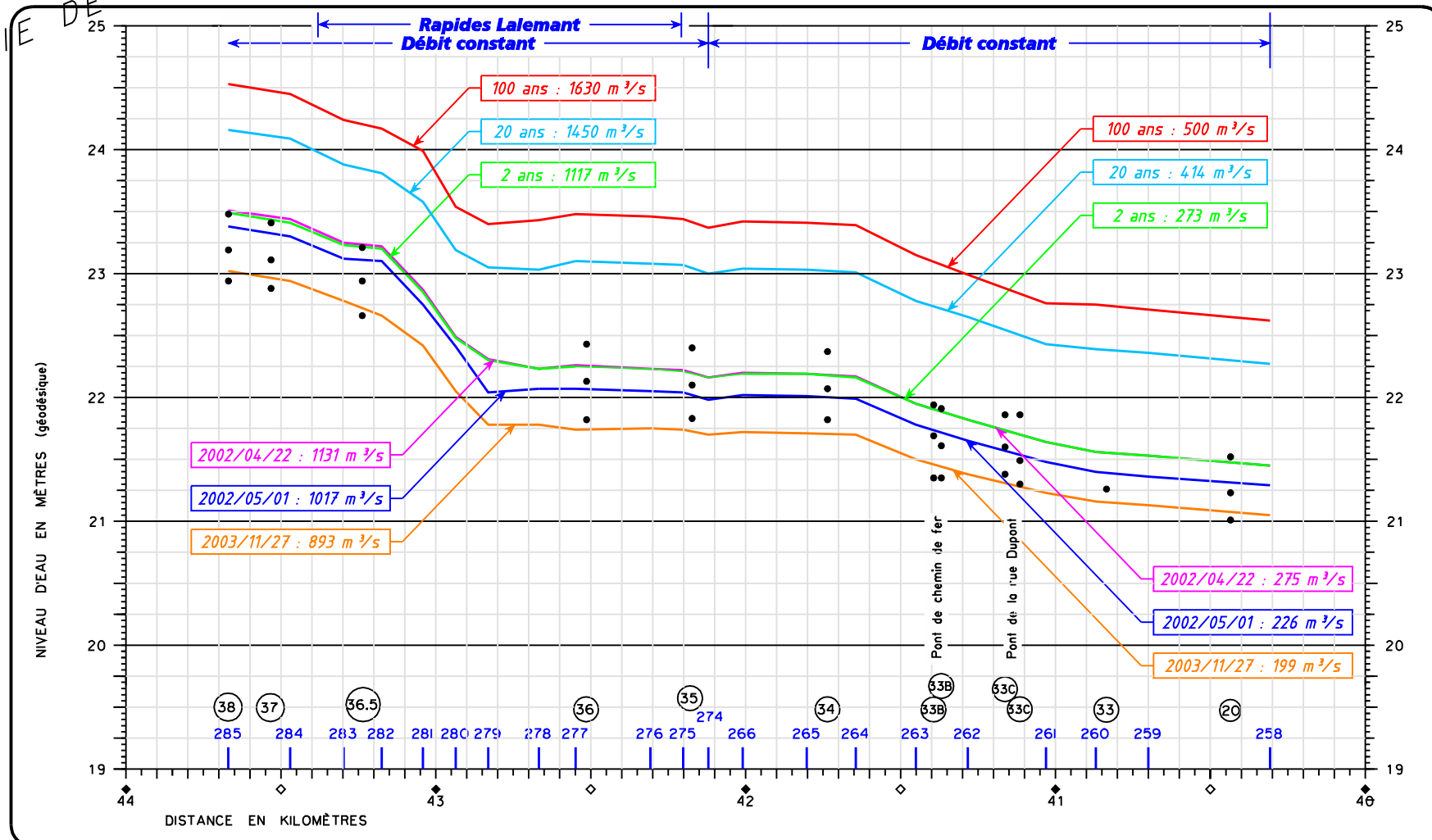
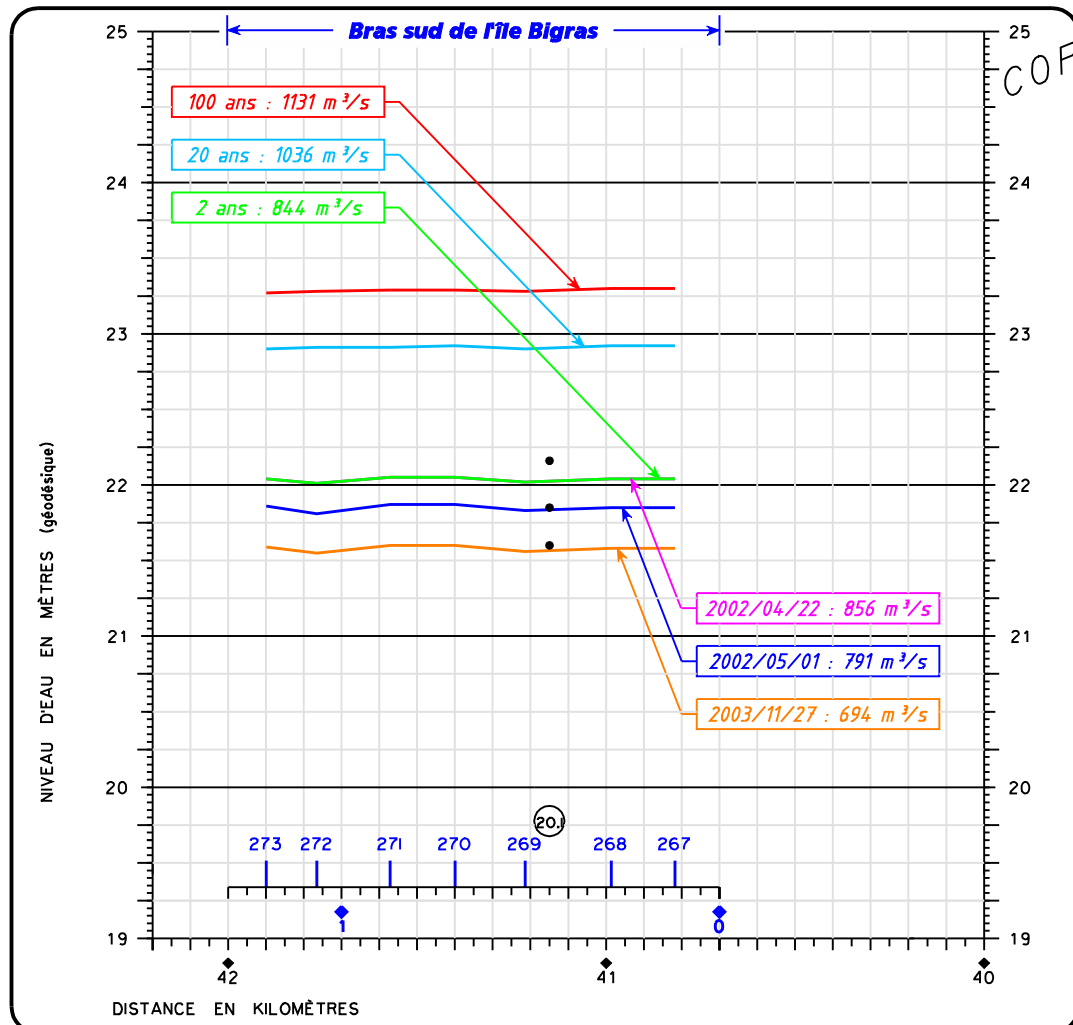


**FIGURE 13**  
**VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**  
**ET LOCALISATION DES SITES DE CALCUL DE NIVEAUX D'EAU**  
**ET DES SITES D'OBSERVATION DE NIVEAUX D'EAU**

**SECTEUR DU BRAS NORD DE L'ÎLE BIZARD**

- LÉGENDE :**
- Route
  - Site de calcul de niveaux d'eau
  - - - Autre cours d'eau
  - ➔ Sens de l'écoulement
  - ||| Zone de rapides
  - Site d'observation de niveaux d'eau
  - ◆ Distance en kilomètres (bras nord de l'île Bizard)
  - ◆ Distance en kilomètres (bras sud de l'île Bigras)
  - - Limite de municipalité
  - Parc

Échelle 1 : 20 000  
200 0 200 400 m



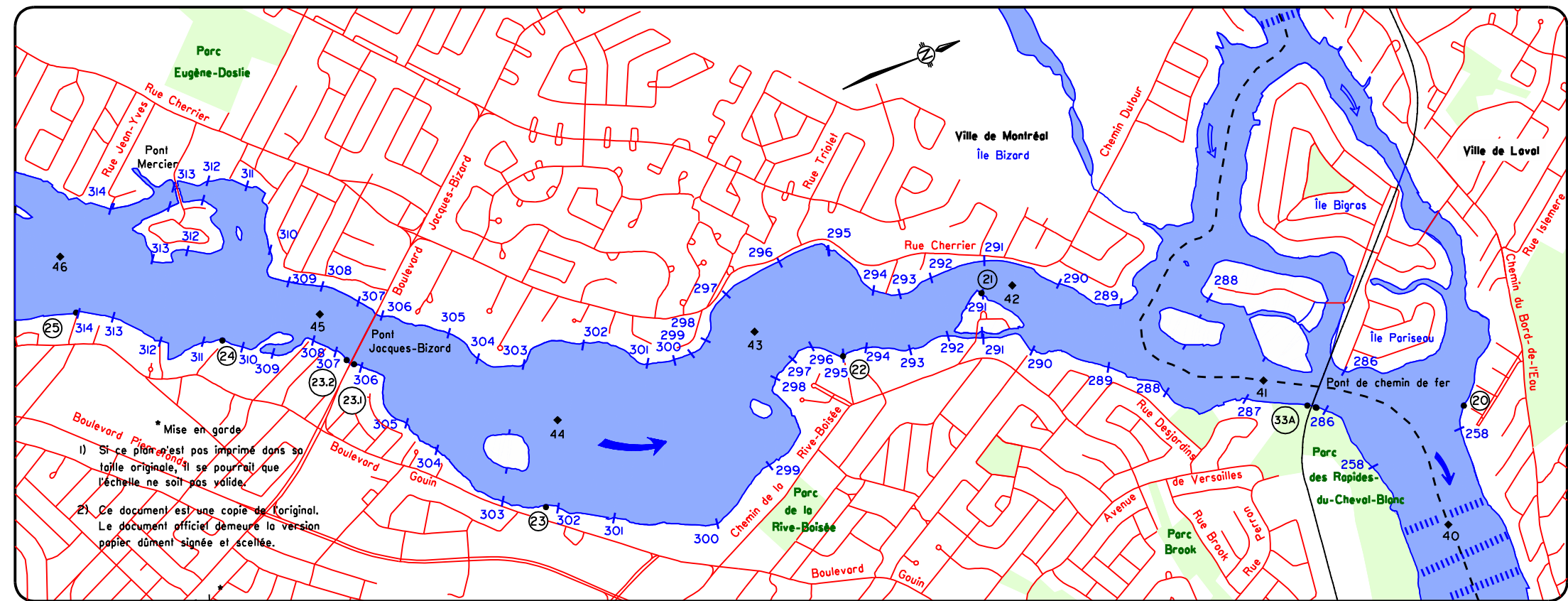
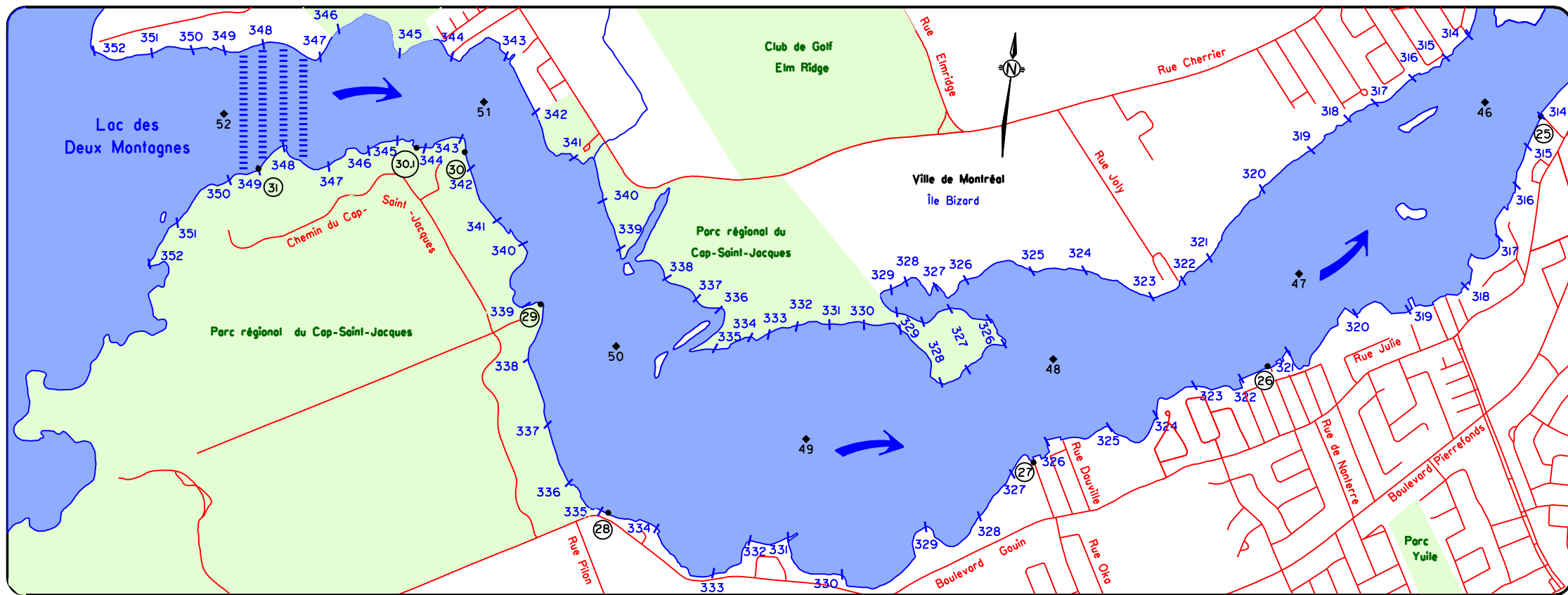
**FIGURE 14**  
**PROFIL DES PLANS D'EAU DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**  
**SECTEUR DU BRAS NORD DE L'ÎLE BIZARD**

- LÉGENDE :**
- Profil du plan d'eau de récurrence de 100 ans
  - Profil du plan d'eau de récurrence de 20 ans
  - Profil du plan d'eau de récurrence de 2 ans
  - Site de calcul de niveaux d'eau
  - Niveau d'eau observé
  - Site d'observation de niveaux d'eau
  - ◆ Distance en kilomètres (bras nord de l'île Bizard)
  - ◆ Distance en kilomètres (bras sud de l'île Bigras)

ÉCHELLE HORIZONTALE : 1 : 20 000  
ÉCHELLE VERTICALE : 1 : 50

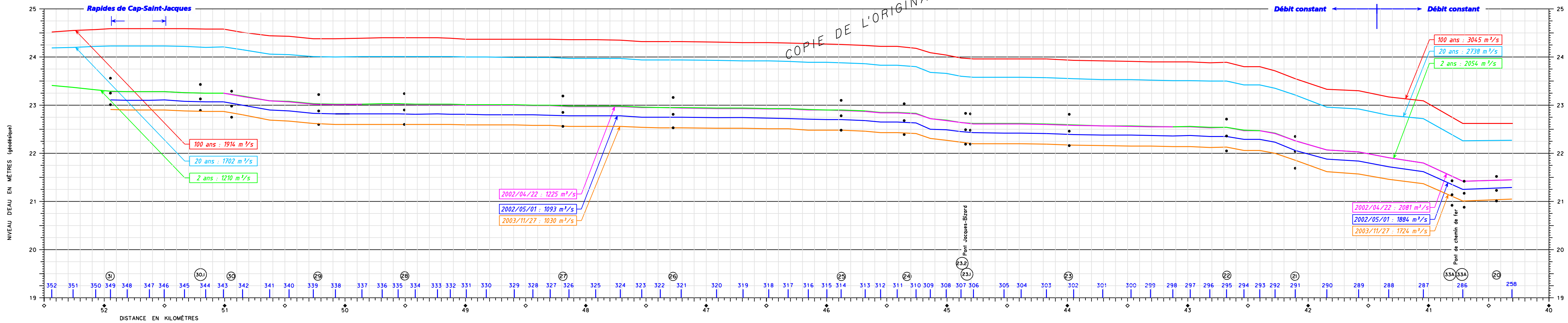
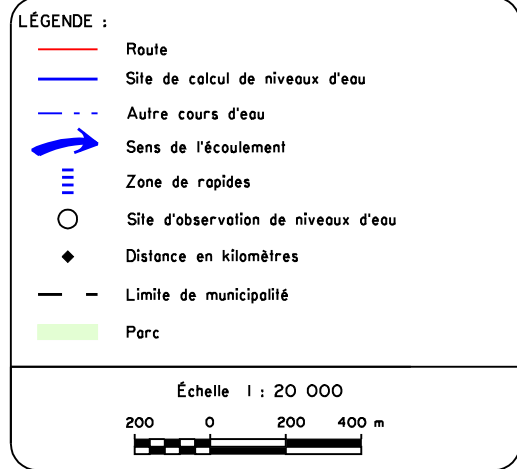
**Ingénieur responsable : Simon Dubé, Ingénieur, MBA**





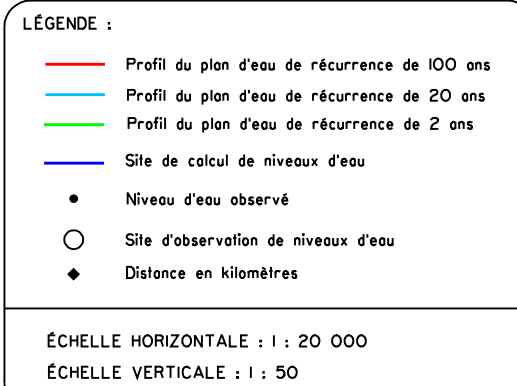
**FIGURE 15**  
**VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**  
**ET LOCALISATION DES SITES DE CALCUL DE NIVEAUX D'EAU**  
**ET DES SITES D'OBSERVATION DE NIVEAUX D'EAU**

**SECTEUR DU BRAS SUD DE L'ÎLE BIZARD**



**FIGURE 16**  
**PROFIL DES PLANS D'EAU DE LA RIVIÈRE DES PRAIRIES**

**SECTEUR DU BRAS SUD DE L'ÎLE BIZARD**





## 5 Conclusion

L'objectif de cette étude était de mettre à jour les anciennes études de 1978 et de 1993 menant à la détermination des cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans relatives à la rivière des Prairies. Cette étude portait sur l'ensemble de la rivière, soit du lac des Deux Montagnes (Deux-Montagnes) au fleuve Saint-Laurent (Repentigny). Elle visait également à évaluer les cotes de crues de récurrence de 2 ans.

En premier lieu, une étude hydrologique a été réalisée en utilisant 79 valeurs de débits maximums annuels enregistrées à la station 043301, située sur la rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc. Une méthode classique d'analyse, la méthode statistique, a été utilisée pour déterminer les débits de crues des différentes récurrences. La Loi Gamma (Maximum de vraisemblance) a finalement été retenue pour estimer les débits de crues ayant une récurrence s'apparentant à des périodes de retour de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans à la station située sur la rivière des Prairies. Aucun facteur de pointe n'a été appliqué à ces valeurs, puisque la grande superficie du bassin versant ainsi que la présence du lac des Deux Montagnes rendent ce facteur négligeable. L'application d'un tel facteur aurait servi à estimer les débits de crues instantanés.

En second lieu, une étude hydraulique a été effectuée afin de déterminer les cotes de crues recherchées correspondant aux débits sélectionnés. Pour ce faire, les logiciels Modeleur et Hydrosim ont été utilisés. Différents relevés ont été effectués sur le terrain, soit des relevés par système lidar, des relevés d'arpentage conventionnel, des relevés bathymétriques manuels ou par échosondage ainsi que des relevés courantométriques. Ces relevés ont d'abord permis de modéliser la rivière à l'étude. Par la suite, en simulant les débits issus des campagnes de mesures, les différents paramètres du modèle hydrodynamique ont été ajustés afin que les niveaux d'eau simulés soient représentatifs des niveaux d'eau mesurés. Enfin, une fois l'étape du calage jugée satisfaisante, les débits de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans ont été simulés et les cotes de crues correspondantes ont été déterminées.

## 6 Références citées

- ANCTIL, François, Nicolas MARTEL et Van Diem HOANG (1998). « Analyse régionale des crues journalières de la province de Québec », *Revue canadienne de génie civil*, vol. 25, n°2, p. 360-369.
- BOUCHER, Jean-Paul (1978). *Cartographie des plaines d'inondation, Rivière des Prairies - ES-78-01*, Service de l'hydrométrie, ministère des Richesses naturelles, Québec.
- BOUCHER, Jean-Paul, François PICARD (1993). *Cartographie des zones inondables, Ville de Laval - Rivière des Prairies - DH-93-04*, Direction du domaine hydrique, ministère de l'Environnement, Québec.
- CHAIRE EN HYDROLOGIE STATISTIQUE (2002). *HYFRAN*, logiciel pour l'analyse fréquentielle en hydrologie, version 1.1, INRS-ETE (Université du Québec).
- HENICHE, Mourad, Yves SECRETAN, Paul BOUDREAU et Michel LECLERC (1999). *HYDROSIM*, version 1.0a06, guide d'utilisation, rapport INRS-Eau R482-G2, 90 p.
- HENICHE, Mourad, Yves SECRETAN, Paul BOUDREAU et Michel LECLERC (2002). « Dynamic tracking of flow boundaries in rivers with respect to discharge », *Journal of Hydraulic Research (IAHR)*, 40(5), p. 589-602.
- SECRETAN, Yves, Y. ROY et autres (2000). *MODELEUR*, version 1.0a07, guide d'utilisation, rapport INRS-Eau R482-G3F, 267 p.
- SECRETAN, Yves, Michel Leclerc, S. DUCHESNE et Mourad HENICHE (2001). « Une méthodologie de modélisation numérique de terrain pour la simulation hydrodynamique bidimensionnelle », *Revue des Sciences de l'Eau*, 14(2), p. 187-212.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (1997). « Rivière des Prairies – Carte pour petites embarcations », Pêche et Océan Canada.
- US ARMY CORPS OF ENGINEERS (2001). *HEC-RAS (River Analysis System): User's Manual*, Davis, California.
- US ARMY CORPS OF ENGINEERS (2001). *HEC-RAS (River Analysis System): Hydraulic Reference Manual*, Davis, California.



## 7 Glossaire

|                                          |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Affluent :</b>                        | Cours d'eau qui se jette dans un autre.                                                                                                                                                              |
| <b>Amont :</b>                           | Direction opposée à l'écoulement d'un cours d'eau.                                                                                                                                                   |
| <b>Aval :</b>                            | Direction vers laquelle coule un cours d'eau.                                                                                                                                                        |
| <b>Bassin versant :</b>                  | Territoire circonscrit par une ligne de partage des eaux et qui se draine dans un cours d'eau, un lac, un réservoir ou un autre plan d'eau.                                                          |
| <b>Campagne de mesures :</b>             | Ensemble des relevés effectués dans un secteur à l'étude et pendant une période continue.                                                                                                            |
| <b>Carte bathymétrique :</b>             | Carte hydrographique représentant le relief de zones immergées, le plus souvent maritimes ou lacustres, quelquefois fluviales.                                                                       |
| <b>Coefficient de rugosité :</b>         | Nombre qui permet de représenter la rugosité des matériaux présents dans le lit et sur les berges d'une rivière. Ce nombre est utilisé notamment dans le calcul des vitesses d'écoulement.           |
| <b>Confluent :</b>                       | Endroit où deux cours d'eau se joignent.                                                                                                                                                             |
| <b>Cote de crue :</b>                    | Élévation du niveau de l'eau pour un débit de crue donné.                                                                                                                                            |
| <b>Critère bayésien :</b>                | Test statistique qui permet de comparer des lois de probabilité afin de choisir la loi la plus adéquate.                                                                                             |
| <b>Débit de crue :</b>                   | Débit élevé causé par de fortes pluies ou la fonte des neiges.                                                                                                                                       |
| <b>Débit journalier maximum annuel :</b> | À l'échelle d'une année, débit maximum obtenu au cours d'une journée. Ce débit est calculé en effectuant la moyenne de tous les débits enregistrés pendant une journée.                              |
| <b>Débit maximum instantané :</b>        | Débit de crue maximal enregistré à un instant donné lors d'une journée de crue.                                                                                                                      |
| <b>Embouchure :</b>                      | Lieu où un cours d'eau se jette dans un autre cours d'eau, un lac, un réservoir ou la mer.                                                                                                           |
| <b>Échelle limnimétrique :</b>           | Échelle servant à mesurer les niveaux d'eau. Généralement, cette dernière est installée sur un pilier de pont, en bordure du cours d'eau ou encore à l'intérieur de la zone inondable.               |
| <b>Exutoire</b>                          | Cours d'eau évacuant les eaux d'un lac ou d'un étang.                                                                                                                                                |
| <b>Lidar</b>                             | Capteur actif utilisant comme source émettrice un laser. Le lidar est utilisé pour la mesure des distances, la détection et, éventuellement, la localisation de constituants des milieux rencontrés. |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Profil en long :</b>                      | Graphique qui présente, pour un débit donné, l'allure du plan d'eau pour un tronçon de rivière et qui permet de mettre en évidence les paliers, ruptures de pente, secteurs de pente forte et secteurs de pente faible du tronçon de rivière à l'étude.                             |
| <b>Réurrence :</b>                           | Période de retour d'un événement égale à l'inverse de la probabilité que cet événement soit dépassé ou égalé chaque année (probabilité au dépassement). Par exemple, un débit dont la réurrence est de 100 ans est un débit dont la probabilité au dépassement est de 0,01 (1/100). |
| <b>Relation niveau-débit :</b>               | Relation entre le niveau d'eau observé à une section d'écoulement et le débit correspondant. On l'appelle également « courbe de tarage ».                                                                                                                                           |
| <b>Relevés bathymétriques</b>                | Ensemble de mesures des profondeurs d'un plan d'eau dans le but de déterminer la topographie du fond de ceux-ci.                                                                                                                                                                    |
| <b>Relevés courantométriques</b>             | Ensemble de mesures de la vitesse et de la direction de l'écoulement d'un plan d'eau, principalement des courants marins et sous-marins.                                                                                                                                            |
| <b>Réservoir</b>                             | Plan d'eau à niveau contrôlé, dont la retenue sert à différentes fins dont, notamment la gestion du régime hydrique et la production hydroélectrique.                                                                                                                               |
| <b>Section d'écoulement :</b>                | Coupe transversale et perpendiculaire à l'écoulement.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Site d'observation de niveaux d'eau :</b> | Endroit précis sur le terrain où des instruments de mesure ou encore des repères sont installés afin de prendre des mesures de niveaux d'eau.                                                                                                                                       |
| <b>Station hydrométrique :</b>               | Ensemble des instruments nécessaires à la collecte, à l'enregistrement et à la retransmission des données hydrométriques (niveau ou débit).                                                                                                                                         |



## **Annexe 1**

**Analyse statistique des débits maximums annuels enregistrés à la station 043301 -  
Rivière des Prairies à la tête des rapides du Cheval Blanc, à Laval**



# 1 Échantillon

## 1.1 Débits maximums journaliers considérés

| Débit<br>(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) | Date | Probabilité<br>empirique | Code |
|--------------------------------------------|------|--------------------------|------|
| 2913                                       | 1922 | 0,8571                   | I    |
| 2570                                       | 1923 | 0,6768                   |      |
| 2540                                       | 1924 | 0,6515                   |      |
| 2002,7                                     | 1925 | 0,2348                   |      |
| 2170                                       | 1926 | 0,3990                   |      |
| 1865,3                                     | 1927 | 0,1591                   |      |
| 3090                                       | 1928 | 0,9545                   |      |
| 2890                                       | 1929 | 0,8535                   |      |
| 1710                                       | 1930 | 0,0707                   |      |
| 1420                                       | 1931 | 0,0076                   |      |
| 2230                                       | 1932 | 0,4242                   |      |
| 2590                                       | 1933 | 0,7020                   |      |
| 2792,1                                     | 1934 | 0,7904                   |      |
| 1700                                       | 1935 | 0,0455                   |      |
| 3030                                       | 1936 | 0,9293                   |      |
| 2270                                       | 1937 | 0,4747                   |      |
| 2750                                       | 1938 | 0,7778                   |      |
| 2560                                       | 1939 | 0,6641                   |      |
| 2150                                       | 1940 | 0,3232                   |      |
| 2520                                       | 1941 | 0,6389                   |      |
| 2250                                       | 1942 | 0,4621                   |      |
| 2940                                       | 1943 | 0,8788                   |      |
| 1700                                       | 1944 | 0,0581                   |      |
| 2320                                       | 1945 | 0,5253                   |      |
| 1640                                       | 1946 | 0,0328                   |      |
| 3030                                       | 1947 | 0,9419                   |      |
| 1710                                       | 1948 | 0,0833                   |      |
| 2150                                       | 1949 | 0,3359                   |      |
| 2170                                       | 1950 | 0,4116                   |      |
| 3170                                       | 1951 | 0,9672                   |      |
| 2320                                       | 1952 | 0,5379                   |      |
| 2470                                       | 1953 | 0,6010                   |      |
| 2390                                       | 1954 | 0,5505                   |      |
| 2650                                       | 1955 | 0,7399                   |      |
| 1960                                       | 1956 | 0,2096                   |      |
| 2000                                       | 1957 | 0,2222                   |      |
| 1830                                       | 1958 | 0,1212                   |      |
| 2010                                       | 1959 | 0,2475                   |      |
| 2720                                       | 1960 | 0,7652                   |      |
| 1530                                       | 1961 | 0,0202                   |      |

I : Année incomplète

| <b>Débit<br/>(m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>)</b> | <b>Date</b> | <b>Probabilité<br/>empirique</b> | <b>Code</b> |
|-------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
| 1890                                            | 1962        | 0,1717                           |             |
| 1860                                            | 1963        | 0,1465                           |             |
| 1760                                            | 1964        | 0,0960                           |             |
| 1770                                            | 1965        | 0,1086                           |             |
| 2070                                            | 1966        | 0,2854                           |             |
| 2240                                            | 1967        | 0,4495                           |             |
| 2150                                            | 1968        | 0,3485                           |             |
| 2160                                            | 1969        | 0,3611                           |             |
| 2100                                            | 1970        | 0,2980                           |             |
| 2710                                            | 1971        | 0,7525                           |             |
| 2810                                            | 1972        | 0,8030                           |             |
| 2890                                            | 1973        | 0,8662                           |             |
| 3370                                            | 1974        | 0,9798                           |             |
| 2480                                            | 1975        | 0,6136                           |             |
| 3680                                            | 1976        | 0,9924                           |             |
| 3510                                            | 1977        | 0,9803                           | I           |
| 2280                                            | 1978        | 0,5000                           |             |
| 2880                                            | 1979        | 0,8409                           |             |
| 2400                                            | 1980        | 0,5758                           |             |
| 3000                                            | 1981        | 0,9040                           |             |
| 2130                                            | 1982        | 0,3106                           |             |
| 3010                                            | 1983        | 0,9167                           |             |
| 2500                                            | 1984        | 0,6263                           |             |
| 2620                                            | 1985        | 0,7273                           |             |
| 2050                                            | 1986        | 0,2601                           |             |
| 2270                                            | 1987        | 0,4874                           |             |
| 2160                                            | 1988        | 0,3737                           |             |
| 1900                                            | 1989        | 0,1843                           |             |
| 2160                                            | 1990        | 0,3864                           |             |
| 2950                                            | 1991        | 0,8914                           |             |
| 2431                                            | 1992        | 0,5884                           |             |
| 2814                                            | 1993        | 0,8157                           |             |
| 2280                                            | 1994        | 0,5126                           |             |
| 1845                                            | 1995        | 0,1338                           |             |
| 2579                                            | 1996        | 0,6894                           |             |
| 2606                                            | 1997        | 0,7146                           |             |
| 2850                                            | 1998        | 0,8283                           |             |
| 2234                                            | 1999        | 0,4369                           |             |
| 1939                                            | 2000        | 0,1970                           |             |
| 2063                                            | 2001        | 0,2727                           |             |
| 2393                                            | 2002        | 0,5631                           |             |

I : Année incomplète

## 1.2 Statistiques de base sur l'échantillon

|                                  | Données actives                        | Ensemble des données |
|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Nombre d'observations            | 79                                     | 81                   |
| Minimum                          | 1 420,0 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> | 1 420,0              |
| Maximum                          | 3 680,0 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> | 3 680,0              |
| Moyenne                          | 2 355,6 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> | 2 376,8              |
| Écart-type                       | 459,3 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>   | 475,2                |
| Médiane                          | 2 280,0 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> | 2 280,0              |
| Coefficient de variation (Cv)    | 0,1950                                 | 0,2000               |
| Coefficient d'asymétrie (Cs)     | 0,3496                                 | 0,3752               |
| Coefficient d'aplatissement (Ck) | 2,6542                                 | 2,6375               |

## 1.3 Tests statistiques

### • Test d'indépendance (Wald-Wolfowitz)

Hypothèses

H0 : Les observations sont indépendantes.

H1 : Les observations sont dépendantes (autocorrélation d'ordre 1).

Résultats

Valeur de la statistique  $|U| = 0,7639$

p-value  $p = 0,4449$

Conclusion

Nous pouvons accepter H0 au niveau de signification de 5 %.

### • Test de stationnarité (Kendall)

Hypothèses

H0 : Il n'y a aucune tendance dans les observations.

H1 : Il y a une tendance dans les observations.

Résultats

Valeur de la statistique  $|K| = 0,7281$

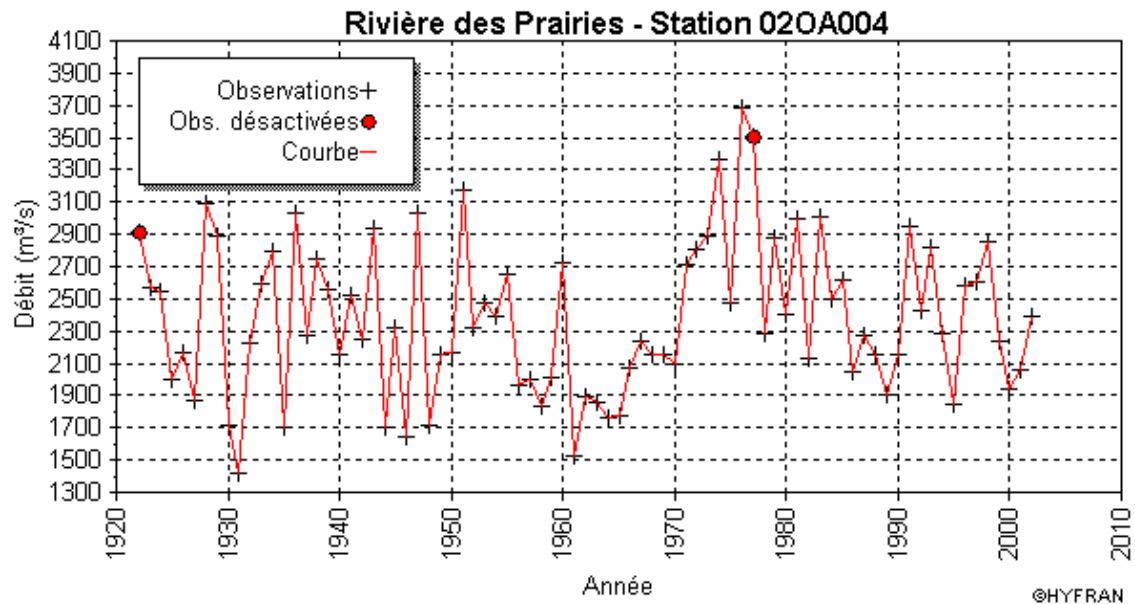
p-value  $p = 0,4665$

Conclusion

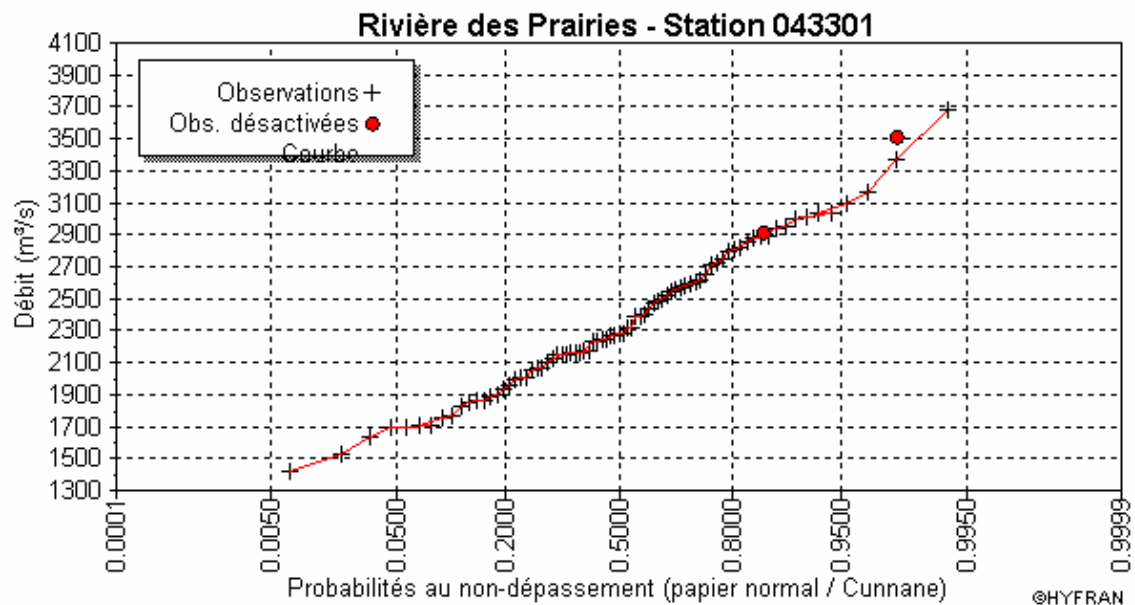
Nous pouvons accepter H0 au niveau de signification de 5 %.

#### 1.4 Représentations graphiques de l'échantillon

Débits maximums annuels ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ ) en fonction de la chronologie



Débits maximums annuels ( $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ ) en fonction des probabilités au non-dépassement



## 2 Loi d'ajustement

### 2.1 Loi d'ajustement Gamma (Maximum de vraisemblance)

- Résultats de l'ajustement

Nombre d'observations : 79

Paramètres

alpha 0,0113

lambda 26,7129

Quantiles

q = F(X) (probabilité au non-dépassement)

T = 1/ (1-q)

| T          | q             | X              | Écart-type   | Intervalle de confiance (95 %) |
|------------|---------------|----------------|--------------|--------------------------------|
| 10 000     | 0,9999        | 4 438,2        | 218,4        | 4 010,1 - 4 866,3              |
| 2000       | 0,9995        | 4 149,1        | 188,3        | 3 780,0 - 4 518,3              |
| 1000       | 0,9990        | 4 018,3        | 175,1        | 3 675,1 - 4 361,5              |
| 200        | 0,9950        | 3 694,4        | 143,4        | 3 413,2 - 3 975,5              |
| <b>100</b> | <b>0,9900</b> | <b>3 543,5</b> | <b>129,3</b> | <b>3 290,0 - 3 797,1</b>       |
| 50         | 0,9800        | 3 383,4        | 114,9        | 3 158,0 - 3 608,7              |
| <b>20</b>  | <b>0,9500</b> | <b>3 152,0</b> | <b>95,5</b>  | <b>2 964,9 - 3 339,2</b>       |
| 10         | 0,9000        | 2 955,4        | 80,5         | 2 797,5 - 3 113,2              |
| 5          | 0,8000        | 2 728,2        | 65,8         | 2 599,2 - 2 857,3              |
| 3          | 0,6667        | 2 531,0        | 56,4         | 2 420,5 - 2 641,4              |
| <b>2</b>   | <b>0,5000</b> | <b>2 326,6</b> | <b>50,9</b>  | <b>2 226,9 - 2 426,3</b>       |
| 1,4286     | 0,3000        | 2 097,3        | 50,6         | 1 998,1 - 2 196,5              |
| 1,2500     | 0,2000        | 1 965,9        | 52,9         | 1 862,2 - 2 069,7              |
| 1,1111     | 0,1000        | 1 792,8        | 57,7         | 1 679,6 - 1 906,0              |
| 1,0526     | 0,0500        | 1 657,9        | 62,3         | 1 535,8 - 1 780,0              |
| 1,0204     | 0,0200        | 1 515,4        | 67,2         | 1 383,6 - 1 647,2              |
| 1,0101     | 0,0100        | 1 426,0        | 70,2         | 1 288,3 - 1 563,7              |
| 1,0050     | 0,0050        | 1 348,0        | 72,7         | 1 205,5 - 1 490,5              |
| 1,0010     | 0,0010        | 1 198,3        | 76,8         | 1 047,8 - 1 348,9              |
| 1,0005     | 0,0005        | 1 143,8        | 78,1         | 990,8 - 1 296,8                |
| 1,0001     | 0,0001        | 1 033,8        | 80,1         | 876,7 - 1 190,9                |

- **Test d'adéquation (Khi carré)**

Hypothèses

H0 : L'échantillon provient d'une loi Gamma.

H1 : L'échantillon ne provient pas d'une loi Gamma.

Résultats

Résultat de la statistique :  $X^2 = 6,63$

p-value :  $p = 0,5767$

Degrés de liberté : 8

Nombre de classes : 11

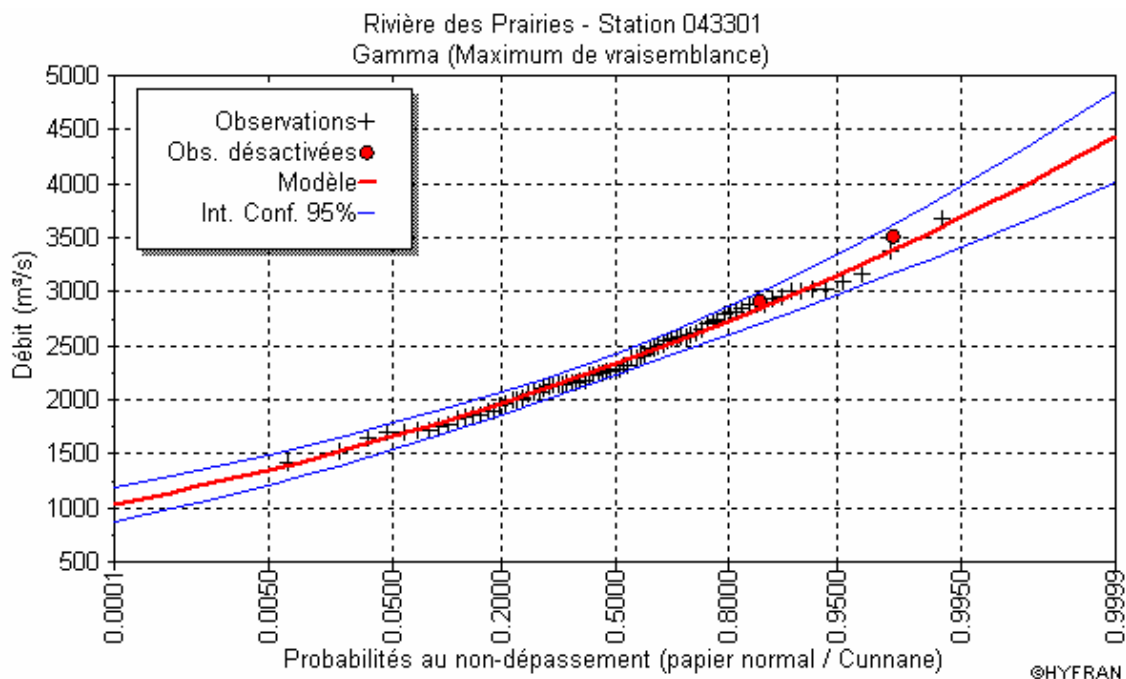
Conclusion

Nous pouvons accepter H0 au niveau de signification de 5 %.

- **Comparaison des caractéristiques de la loi et de l'échantillon**

|                                  | Caractéristiques<br>de la loi      | Caractéristiques<br>de l'échantillon |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Minimum                          | 0,0 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$     | 1 420,0 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$   |
| Maximum                          | Aucun                              | 3 680,0 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$   |
| Moyenne                          | 2 355,6 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ | 2 355,6 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$   |
| Écart-type                       | 455,8 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$   | 459,3 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$     |
| Médiane                          | 2 326,6 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ | 2 280,0 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$   |
| Coefficient de variation (Cv)    | 0,1935                             | 0,1950                               |
| Coefficient d'asymétrie (Cs)     | 0,3870                             | 0,3496                               |
| Coefficient d'aplatissement (Ck) | 3,2246                             | 2,6542                               |

- **Graphique de l'ajustement**







## **Annexe 2**

**Détermination des conditions aux limites aval du modèle hydrodynamique : niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans à l'embouchure de la rivière des Prairies**



## **1 Introduction**

Le présent document présente la méthode utilisée pour déterminer les niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans à imposer aux limites aval du modèle hydrodynamique.

Le mandat du CEHQ inclut notamment la révision des cotes de crues de la rivière des Prairies et de la rivière des Mille Îles. Cependant, l'étude de la rivière des Mille Îles sera abordée dans un autre rapport.

Pour calculer les cotes de crues à l'aide d'un modèle hydrodynamique, il est nécessaire de connaître les conditions de niveau d'eau à la limite aval du modèle. Pour les événements de crues servant au calage du modèle, les conditions limites aval sont obtenues au moyen des campagnes de mesures de niveaux d'eau aux sites d'observation situés dans le secteur à l'étude. Pour les crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans, ces conditions sont déterminées à l'aide d'un calcul détaillé dans les pages qui suivent.

## **2 Description des méthodes utilisées pour la détermination des conditions limites aval du modèle hydrodynamique**

Lorsqu'il n'existe pas de données historiques de niveaux d'eau pour un site déterminé et que l'on sait que le niveau d'eau du cours d'eau varie uniquement en fonction du débit, les niveaux d'eau de différentes récurrences peuvent être déterminés en établissant une relation niveau-débit à ce site. Cette relation est établie à partir de relevés de niveaux d'eau et de débits effectués à ce site et sur la rivière. Par la suite, une analyse fréquentielle des débits historiques de la rivière peut être réalisée pour estimer les niveaux de crues correspondant aux débits de crues ainsi déterminés. Une analyse fréquentielle peut également être effectuée sur un autre bassin versant jugé analogue et à partir duquel les valeurs de débit déterminées sont transposées au site en question.

Par contre, lorsque le niveau d'eau à un site déterminé n'est pas uniquement fonction du débit de la rivière, mais qu'il est plutôt influencé par le niveau d'eau d'un autre cours d'eau dans lequel se jette la rivière, c'est ce dernier niveau qui doit être utilisé pour déterminer les niveaux d'eau au site à l'étude.

## **3 Cas de l'embouchure de la rivière des Prairies**

Dans le cas de l'embouchure de la rivière des Prairies, le niveau d'eau à cet endroit n'est pas uniquement fonction du débit de la rivière. En effet, il est principalement déterminé par le niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de l'embouchure de la rivière.

Il existe plusieurs stations hydrométriques de niveaux d'eau sur le fleuve Saint-Laurent. Un grand nombre de données historiques de niveaux d'eau est donc disponible. Pour la présente étude, les données provenant de la station hydrométrique de niveaux d'eau 02OA050 sont utilisées. Cette station appartient au gouvernement fédéral et est située à Varennes, sur la rive

sud du fleuve Saint-Laurent. Elle est par conséquent choisie comme site de référence pour établir les niveaux d'eau de la rivière des Prairies à son embouchure.

Les niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans ont d'abord été déterminés pour la station située à Varennes, puis transposés au site de l'embouchure de la rivière des Prairies. La transposition a été effectuée par une relation établie entre les niveaux d'eau, observés et calculés, de chacun des deux sites. Les niveaux observés à l'embouchure de la rivière des Prairies ont été établis lors des campagnes de mesures des printemps 2002 et 2003 ainsi que d'un évènement de crue survenu en novembre 2003. Des données historiques de niveaux d'eau provenant de la station hydrométrique 052204, maintenant fermée et située à l'embouchure de la rivière L'Assomption à Charlemagne, ainsi que des résultats de modélisation hydrodynamique du fleuve Saint-Laurent, modélisation réalisée par Environnement Canada, ont également permis de confirmer la relation de niveaux avec Varennes.

### **3.1 Données historiques disponibles**

Pour la présente étude, plusieurs types de données historiques sont disponibles. Ces données sont regroupées en deux groupes : des données de niveaux d'eau et des données de débits. Les sections suivantes présentent ces deux groupes de données historiques.

- **Données de niveaux d'eau**

Les données historiques de niveaux d'eau disponibles proviennent des stations suivantes :

- a) La station hydrométrique 052204, située à l'embouchure de la rivière L'Assomption à Charlemagne. Gérée par le ministère de l'Environnement du Québec, elle a été opérationnelle de 1930 à 1961;
- b) La station hydrométrique 02OA050, située sur le fleuve Saint-Laurent à Varennes. Gérée par le Service hydrographique du Canada, elle est opérationnelle depuis 1913. Seules les données recueillies à cette station à partir de 1970 sont utilisées aux fins des analyses fréquentielles, et ce, pour les raisons suivantes :
  - i) Les données antérieures à 1969 étaient influencées par les conditions d'embâcles à la hauteur du lac Saint-Pierre (Morse, février 2002);
  - ii) Pour ne pas tenir compte des années antérieures à la mise en œuvre du plan de régularisation sur le fleuve (années antérieures à 1959).

Il faut cependant noter que la période débutant en 1970 a connu quelques épisodes de dragage (Morin et autres, mars 2001). Toutefois, ces événements ont eu lieu au début de la période d'observation, soit en 1973 et en 1974. Puisque ces dragages ont produit leur effet au cours de la majorité des années composant la série analysée, les données demeurent relativement homogènes à l'égard de cet aspect.

- **Données de débit**

Les données historiques de débit disponibles sont celles de :

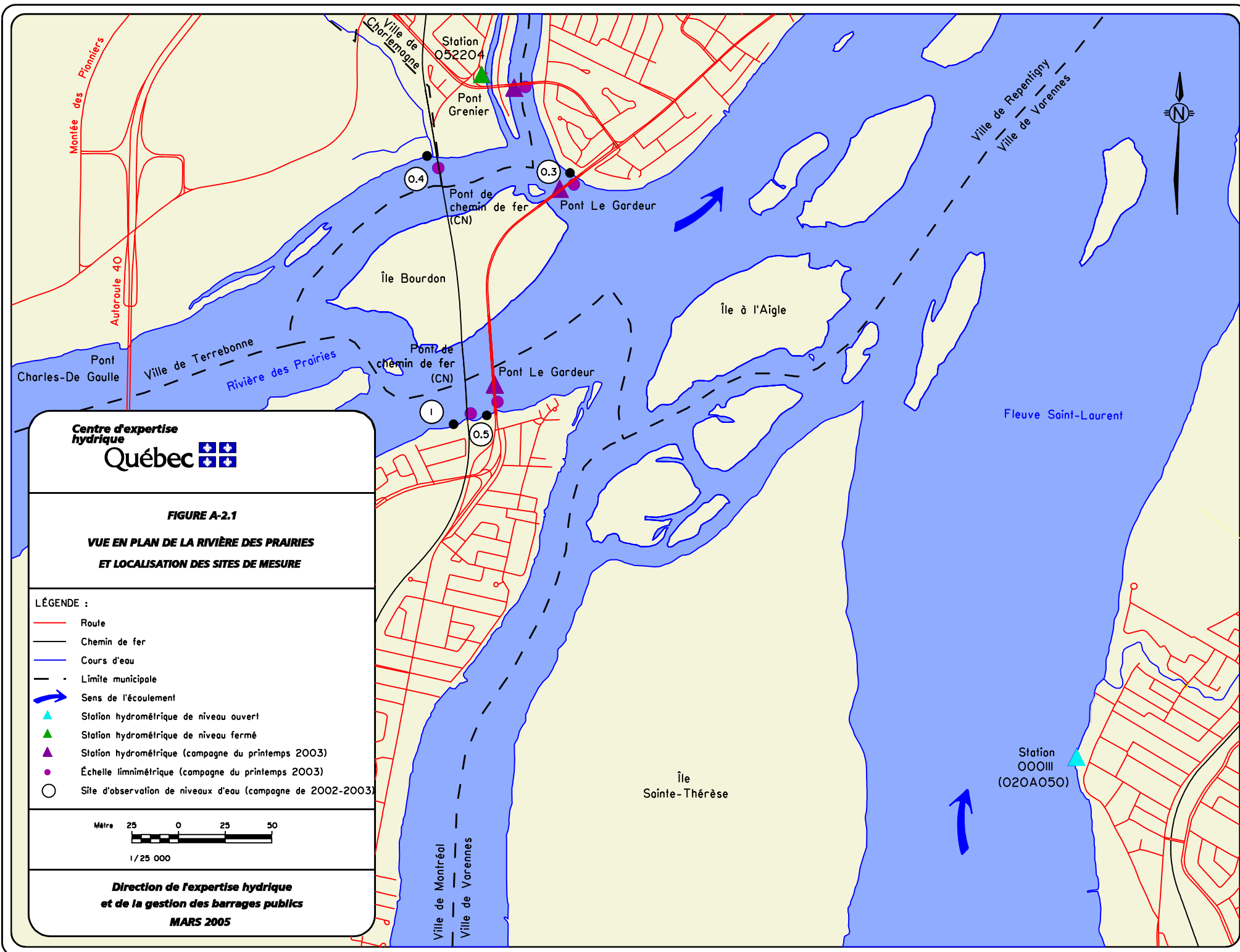
- a) La station hydrométrique 02OA003, située sur la rivière des Mille Îles à Bois-des-Filion. Gérée par Environnement Canada, elle est opérationnelle depuis 1913;
- b) La station hydrométrique 043301, située sur la rivière des Prairies, aux rapides du Cheval Blanc. Gérée par le CEHQ, elle est opérationnelle depuis 1922;
- c) La station hydrométrique 043312 de la centrale de la rivière des Prairies. Gérée par Hydro-Québec, elle est opérationnelle depuis 1924;
- d) La station hydrométrique 02OA016, située sur le fleuve Saint-Laurent à LaSalle. Gérée par Environnement Canada, elle est opérationnelle depuis 1949;
- e) La station hydrométrique 052219, fusionnée avec les stations plus anciennes 052211 et 052202, située sur la rivière L'Assomption à Joliette. Elle est gérée par le CEHQ. La période d'observation débute en 1921 pour la station la plus ancienne (052202).

### **3.2 Évaluation des niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans à la station hydrométrique de Varennes**

L'évaluation des niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans a été réalisée par analyse fréquentielle. Cette analyse a été effectuée à partir des données de niveaux d'eau maximaux journaliers mesurés à la station 02OA050, à Varennes. Les données utilisées couvrent la période de 1970 à 2001. Cependant, les données des années 1979, 1981, 1982, 1990 et 1993 ne sont pas retenues pour l'analyse, soit parce que les niveaux d'eau ont été affectés par des effets de glace ou que les niveaux maximums n'étaient pas disponibles. L'échantillon résultant comporte donc 27 valeurs de niveaux d'eau. Le logiciel Hyfran a été mis au point au Centre Eau, Terre et Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique, anciennement INRS-Eau, par l'équipe du Dr Bernard Bobée, dans un contexte de recherche pour le compte de la Chaire en hydrologie statistique Hydro-Québec/Alcan/CRSNG.

À ces niveaux d'eau, l'ensemble des lois statistiques généralement utilisées en hydrologie a été ajusté pour estimer les niveaux de crues du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la station hydrométrique. À la suite de l'analyse des ajustements des lois disponibles, la loi Log-Pearson III (WRC) est retenue, puisque c'est cette loi qui se rapproche le plus de la moyenne pondérée des quantiles lorsque toutes les lois sont considérées. Il faut cependant noter que la différence entre cette loi et les autres lois est faible. Les résultats de l'analyse fréquentielle sont les suivants :

| <b>Récurrence</b> | <b>Niveau d'eau du fleuve<br/>à Varennes selon la loi LP3-WRC<br/>(m)</b> |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2 ans             | 7,60                                                                      |
| 20 ans            | 8,75                                                                      |
| 100 ans           | 9,36                                                                      |





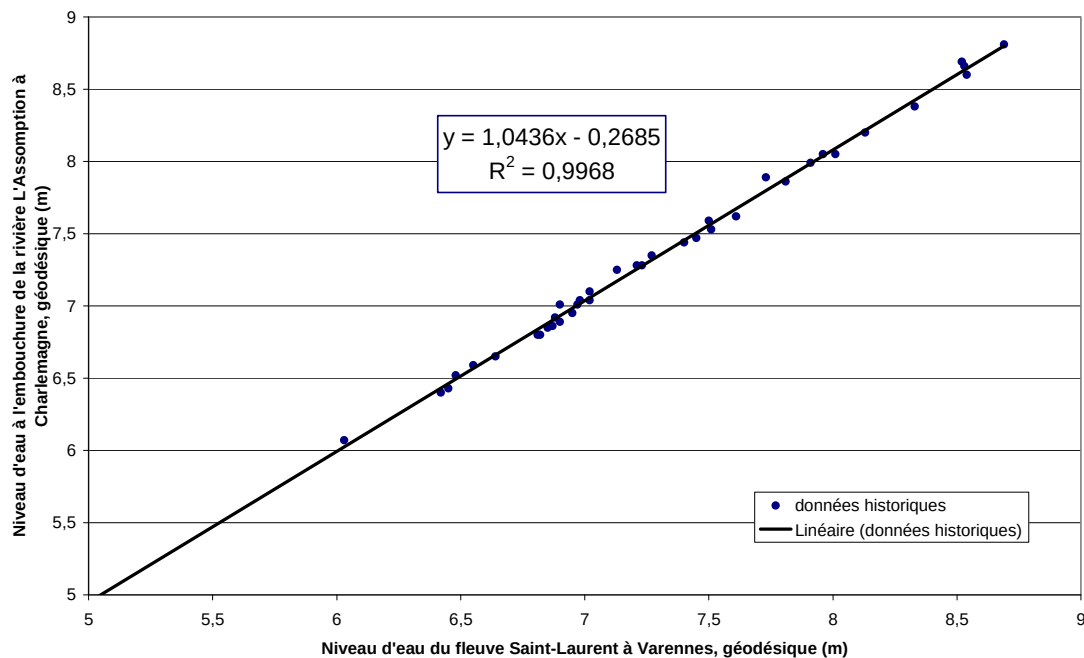


### 3.3 Campagnes de mesures de niveaux d'eau 2002 et 2003 à l'embouchure de la rivière des Prairies

Une première campagne de mesures ponctuelles des niveaux d'eau à l'embouchure de la rivière des Prairies a été effectuée par le CEHQ, au printemps 2002, pour différents sites d'observation (figure A-2.1). En raison de travaux de réfection au cours de l'année 2002 au pont Le Gardeur, des batardeaux temporaires ont été construits à tour de rôle autour des piliers du pont. Conséquemment, les niveaux d'eau mesurés lors de cette campagne ont été affectés par ces travaux, dans une mesure qui est impossible à évaluer avec précision.

Compte tenu de ce fait, une analyse préliminaire a été effectuée en utilisant les données historiques de niveaux d'eau enregistrées à la station hydrométrique 052204 de Charlemagne, située à l'embouchure de la rivière L'Assomption. Les niveaux d'eau à l'embouchure de la rivière L'Assomption sont fortement influencés par les niveaux d'eau de la rivière des Prairies. En général, ils sont presque assimilables aux niveaux de la rivière des Prairies pour ce secteur. Une relation préliminaire a alors été établie entre les niveaux d'eau historiques enregistrés à la station de Charlemagne (052204) et les niveaux d'eau concomitants à Varennes (02OA050). Toutefois, comme la période d'enregistrement des niveaux d'eau à la station de Charlemagne correspondait alors à celle où les niveaux d'eau à Varennes étaient influencés par des embâcles formés en aval sur le fleuve, un travail de correction des niveaux observés à Varennes a dû être préalablement effectué en procédant à une estimation du refoulement de niveau d'eau. Cet exercice de correction a été effectué en collaboration avec M. Brian Morse, ing. Ph. D., professeur au département de génie civil de l'Université Laval (Morse, février 2002). La figure A-2.2 illustre cette relation entre les niveaux d'eau historiques observés à la station de Charlemagne en fonction des niveaux corrigés, observés à Varennes. On peut constater qu'elle présente un coefficient de détermination ( $R^2$ ) plutôt élevé, soit 0,9968.

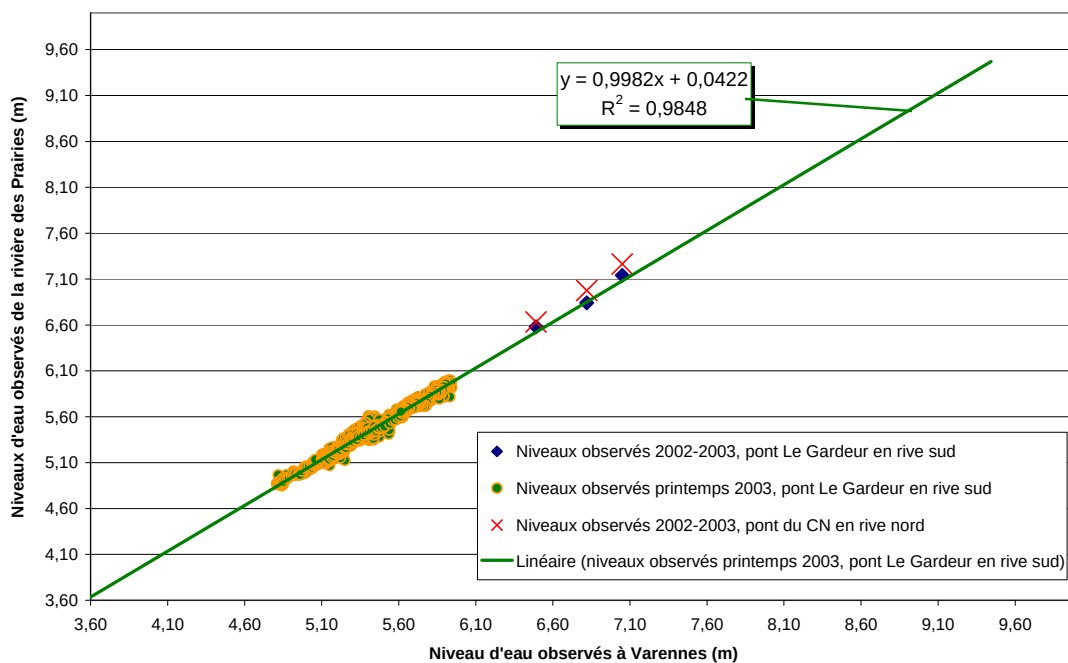
Figure A-2.2 : Niveaux observés à Charlemagne par rapport aux niveaux observés à Varennes (données historiques 1930-1961)



Une seconde campagne de mesures de niveaux d'eau a été réalisée au printemps 2003. Lors de cette campagne de mesures, des limnimètres ultrasoniques munis d'enregistreurs en continu ont été utilisés, jumelés à des lectures manuelles sur des échelles limnimétriques. La localisation des points de mesure implantés lors de cette campagne est illustrée à la figure A-2.1.

La figure A-2.3 illustre la relation entre les niveaux d'eau observés lors de la campagne réalisée en 2003 au site du pont Le Gardeur en rive sud et les niveaux d'eau concomitants à Varennes. De plus, on trouve sur cette figure, à titre indicatif, les résultats des relevés de la campagne de mesures du printemps 2002 et ceux du relevé de niveaux d'eau effectué en novembre 2003 pour ce même site ainsi que pour le site du pont du CN, en rive nord. Les débits enregistrés sur les rivières des Prairies et des Mille Îles ont été remarquablement faibles au cours du printemps 2003. La majorité des mesures de niveaux d'eau obtenues couvrent donc une plage de débits plus faibles que ceux normalement observés dans des conditions de crue printanière.

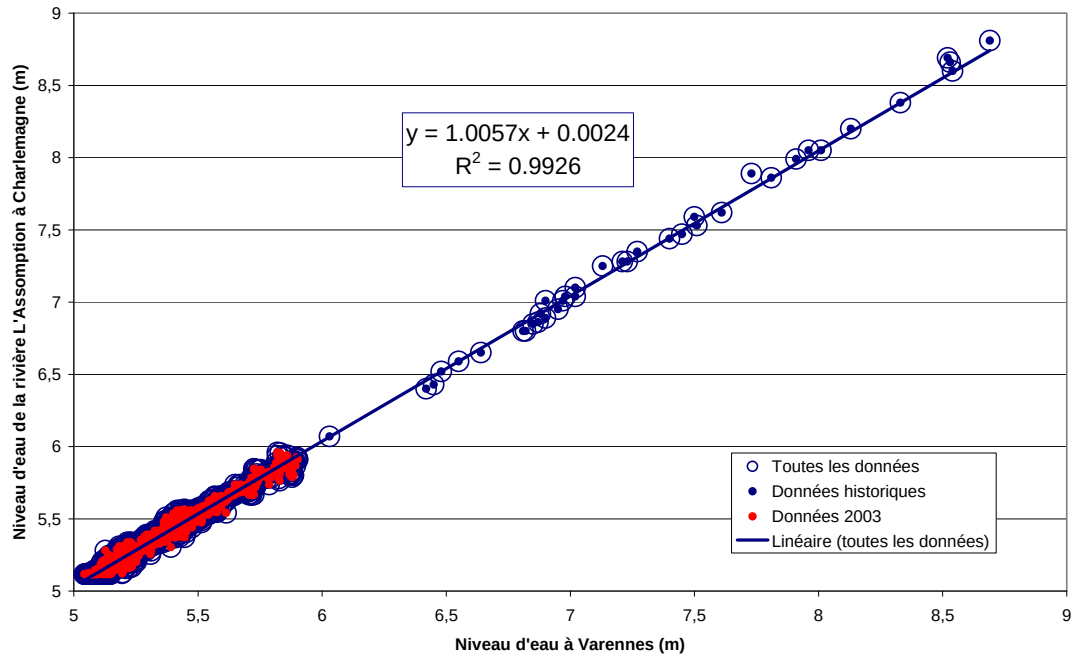
**Figure A-2.3 : Relation entre les niveaux d'eau de la rivière des Prairies et ceux à Varennes - Comparaison entre les niveaux observés aux sites de mesures des ponts du CN en rive nord et Le Gardeur en rive sud**



Pour remédier à cette contrainte, deux analyses complémentaires ont été réalisées. Premièrement, les données historiques de la station de Charlemagne et celles recueillies lors de la campagne de 2003 au site de l'embouchure de la rivière L'Assomption (site de la station 052204) ont été portées en graphique (figure A-2.2). Le résultat est illustré à la figure A-2.4. Malgré le fait que les niveaux d'eau relevés en 2003 couvrent une plage inférieure à celle couverte par les données historiques, on constate que l'ensemble des données s'aligne très bien le long de la même droite de régression. Cet alignement indique une continuité dans la tendance de la relation avec les niveaux d'eau observés à Varennes. Le coefficient de détermination ( $R^2$ ) de la régression linéaire, de la totalité des coordonnées (0,9926), est à

peine modifié par rapport à celui de la relation illustrée à la figure A-2.2. Cela confirme la bonne représentativité de la relation sur l'ensemble de la plage de niveaux d'eau observables à ce site au printemps.

Figure A-2.4 : Niveaux d'eau observés à Charlemagne en fonction des niveaux d'eau observés à Varennes (historique 1930-1961 et campagne de mesures 2003)



La seconde analyse complémentaire, présentée à la section suivante, a été réalisée de façon à confirmer que la bonne continuité de cette tendance est aussi observable quand on considère les niveaux d'eau observés à l'embouchure de la rivière des Prairies lors de la campagne 2003. Pour cette analyse, des résultats relatifs à la modélisation hydrodynamique réalisée par Environnement Canada sur le fleuve Saint-Laurent ont été utilisés pour compléter la relation illustrée à la figure A-2.3.

### 3.4 Simulation des niveaux d'eau par modélisation hydrodynamique (modèle 2D d'Environnement Canada)

L'analyse par modélisation hydrodynamique a été réalisée avec la collaboration du Service météorologique du Canada (SMC), de la section Hydrologie d'Environnement Canada, qui a développé et calibré la modélisation 2D du fleuve Saint-Laurent sur le tronçon Montréal/Trois-Rivières (Morin et autres, mars 2001). Les logiciels utilisés par Environnement Canada sont les mêmes que ceux utilisés par le CEHQ pour le calcul des cotes de crues des rivières des Mille Îles et des Prairies, soit Modeleur et Hydrosim. Le secteur modélisé par Environnement Canada inclut le tronçon des embouchures des rivières L'Assomption et des Prairies jusqu'à la hauteur du pont de l'autoroute 40 situé sur cette dernière. Le secteur couvert par ce modèle englobe ainsi la totalité des points de mesure des campagnes de mesures de 2002 et 2003, illustrés à la figure A-2.1. Cette approche par modélisation, qui permet l'évaluation directe des niveaux d'eau en tout point du domaine

modélisé, permet la détermination d'une relation entre les niveaux d'eau simulés à l'embouchure de la rivière des Prairies et ceux simulés au site de Varennes.

Dans le cadre de ses études sur le fleuve Saint-Laurent, Environnement Canada a identifié et simulé treize scénarios hydrologiques de référence, calibrés et validés. Huit scénarios couvrent des conditions de printemps. Pour la définition de ces scénarios, la distribution des débits journaliers a été examinée de façon globale puis sur une base saisonnière, afin de déterminer les événements communs et extrêmes. Les scénarios ont été déterminés à la suite d'une analyse exhaustive des débits observés, avec le souci d'obtenir une bonne représentativité de la distribution moyenne des débits contribuant au débit du fleuve, soit ceux en provenance des Grands Lacs (LaSalle), de l'Outaouais (Mille Îles et des Prairies) et des autres tributaires. Les huit scénarios de débits déterminés et simulés par le SMC d'Environnement Canada sont bien étayés et documentés dans le rapport de MORIN et autres, mars 2001. Ils sont classés en fonction du débit du fleuve reconstitué à Sorel, excluant le débit de la rivière Richelieu. Le débit du fleuve à Sorel est constitué du débit provenant de la station de LaSalle située aux rapides de Lachine, des débits non jaugés de la rive sud de Montréal, de ceux des rivières des Mille Îles et des Prairies, ainsi que des débits de la rivière L'Assomption. Classés en ordre croissant selon le débit à Sorel, les scénarios s'échelonnent d'un débit de 5 000 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> pour le scénario 1, jusqu'à 20 500 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> pour le scénario 8, et présentent des valeurs correspondant à des moyennes d'hiver et d'été de 9 500 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> (scénario 4) et à des moyennes de printemps de 12 000 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> (scénario 5). Les scénarios considérés par Environnement Canada, avec les débits correspondants à Sorel, sont les suivants :

| Scénario | Débit à Sorel<br>(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|----------|----------------------------------------------------|
| 8        | 20 500                                             |
| 7        | 17 500                                             |
| 6        | 14 500                                             |
| 5        | 12 000                                             |
| 4        | 9 500                                              |
| 3        | 8 000                                              |
| 2        | 6 500                                              |
| 1        | 5 000                                              |

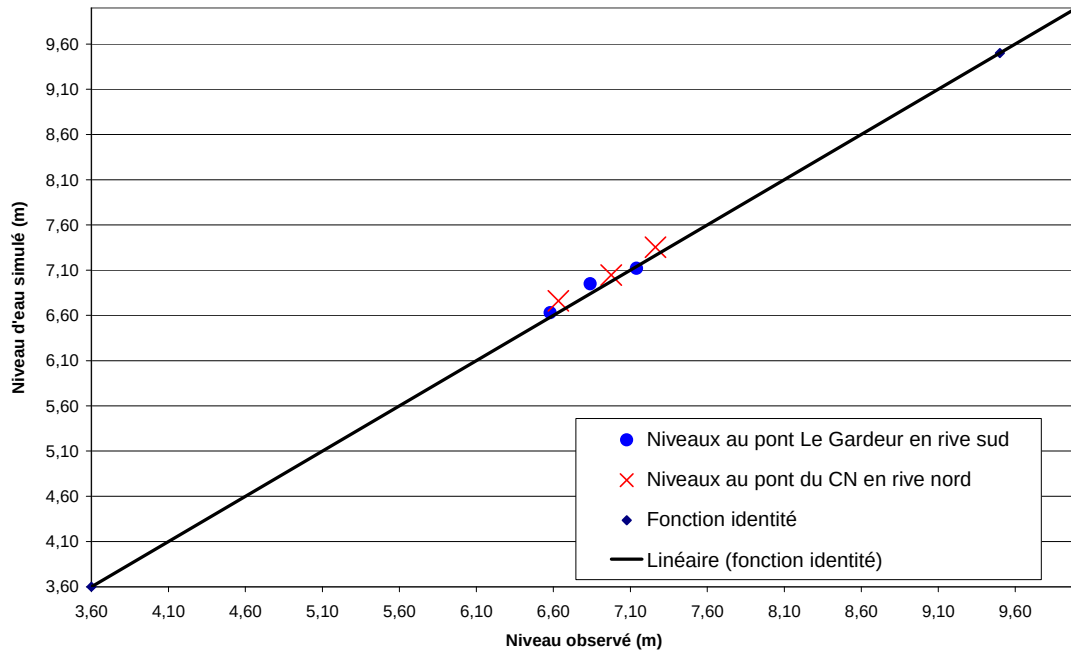
Rapport de Morin et autres, 2001.

Étant donné qu'il peut exister diverses combinaisons relativement aux débits des tributaires pour un même scénario de débit du fleuve à Sorel, le rapport d'Environnement Canada explique que les distributions de débit de chaque tributaire pour les journées correspondant à la plage de débit associée à chaque scénario ont été colligées, et la moyenne a été conservée pour produire les scénarios de distribution. Cette approche a permis de réduire la complexité de l'analyse et de donner une vision globale de la situation (Morin et autres, mars 2001).

Pour la présente étude, le premier exercice a été de s'assurer de la précision et de la représentativité du modèle d'Environnement Canada pour le secteur à l'embouchure de la rivière des Prairies. Pour ce faire, la réponse du modèle dans ce secteur a été vérifiée pour les événements correspondant à nos relevés de niveaux effectués lors des événements des 22 avril et 1<sup>er</sup> mai 2002 ainsi que ceux du 27 novembre 2003. Les données de la campagne de mesures de 2003 ont également été utilisées pour la vérification. Il faut rappeler que les mesures effectuées en 2002 sont potentiellement affectées par la présence de batardeaux au

pont Le Gardeur. La figure A-2.5 présente la comparaison entre les niveaux observés et simulés aux sites de mesures du pont du CN, en rive nord, et du pont Le Gardeur, en rive sud. La droite illustrée est celle de la fonction identité qui représenterait une parfaite correspondance entre les niveaux observés et simulés. La figure A-2.5 permet de constater la bonne représentativité du modèle dans le secteur de l’embouchure de la rivière des Prairies.

**Figure A-2.5 : Comparaison entre les niveaux d’eau simulés et observés aux sites de mesures des ponts du CN en rive nord et Le Gardeur en rive sud (mesures des 22 avril, 1<sup>er</sup> mai 2002 et 27 novembre 2003)**

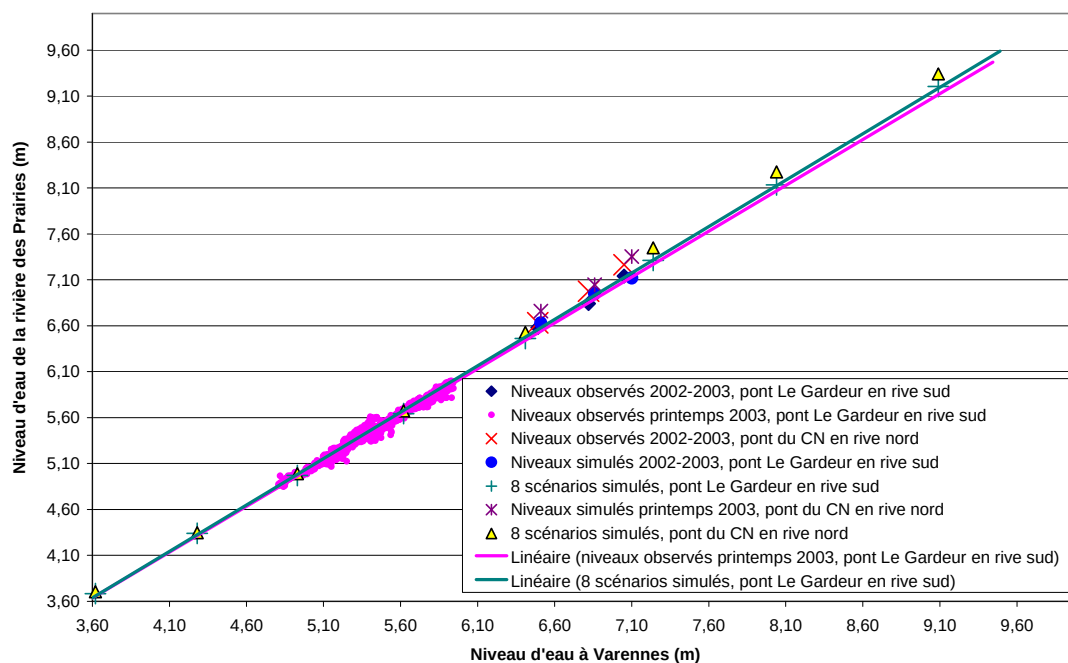


La figure A-2.6 présente les relations entre les niveaux d’eau aux différents sites à l’embouchure de la rivière des Prairies et les niveaux d’eau correspondants à Varennes. Elle compare ces relations entre celles établies à partir des observations et celles simulées avec le modèle du SMC. Les événements simulés sont ceux des relevés 2002 et 2003 et ceux des huit scénarios d’Environnement Canada.

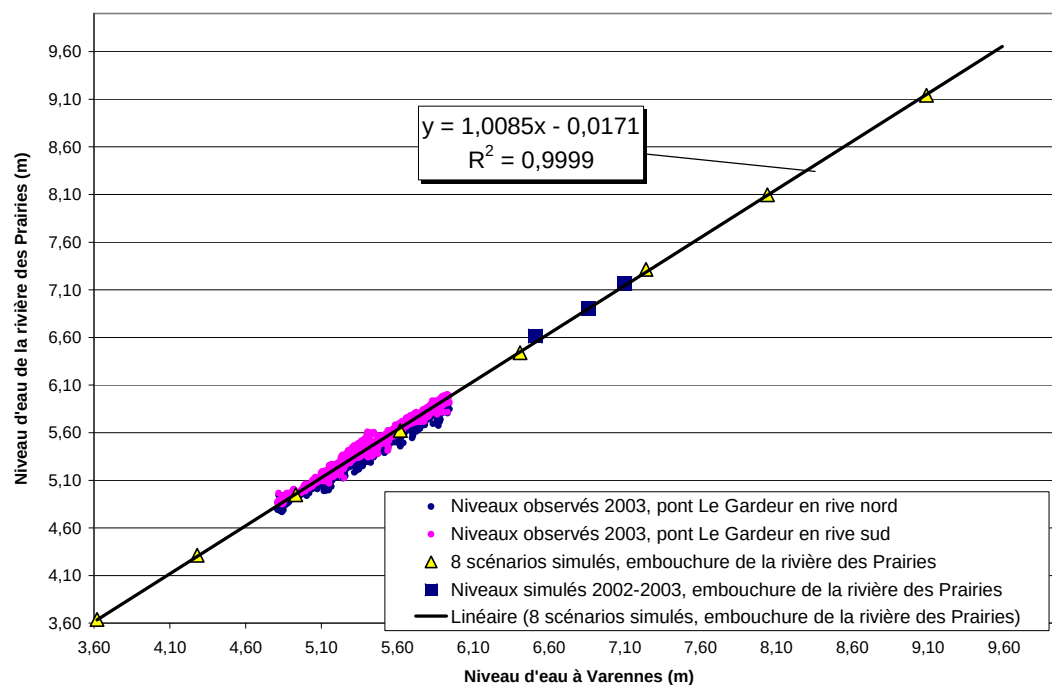
Tout comme pour la figure A-2.4, on constate un bon alignement des données, tant pour celles observées que pour celles simulées, le long de la même droite de régression linéaire. Ainsi, on confirme que la tendance d’alignement des valeurs observées à l’embouchure de la rivière des Prairies est adéquatement extrapolée par les valeurs simulées, tout comme la tendance d’alignement des observations de 2003 à l’embouchure de la rivière L’Assomption à Charlemagne (figure A-2.4).

La figure A-2.7 présente la relation entre le niveau d’eau à l’embouchure de la rivière des Prairies et le niveau d’eau à Varennes, telle que déterminée à partir des simulations des huit scénarios de référence sur le modèle hydrodynamique du SMC. Cette relation est donc celle retenue pour évaluer les niveaux d’eau à la limite aval du modèle pour une récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans.

**Figure A-2.6 : Relations entre le niveau d'eau de la rivière des Prairies et le niveau d'eau à Varennes, comparaison entre les niveaux d'eau simulés et observés aux sites de mesures des ponts du CN en rive nord et Le Gardeur en rive sud**



**Figure A-2.7 : Niveau d'eau à l'embouchure de la rivière des Prairies en fonction du niveau d'eau à Varennes, résultats des simulations hydrodynamiques d'Environnement Canada**



### 3.5 Valeurs retenues des niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans à l'embouchure de la rivière des Prairies

À partir des niveaux d'eau de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans retenus au site de la station de Varennes et en utilisant la relation de la figure A-2.7, qui relie ces niveaux d'eau à ceux de l'embouchure de la rivière des Prairies, on peut déterminer les niveaux d'eau à utiliser comme conditions aux limites aval du modèle pour les mêmes récurrences. Les niveaux d'eau sont présentés dans le tableau suivant :

| Récurrence | Niveau d'eau du fleuve<br>Saint-Laurent à Varennes<br>selon la loi LP3-WRC<br>(m) | Niveau d'eau de la rivière<br>des Prairies à son embouchure<br>du fleuve Saint-Laurent<br>(m) |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 ans      | 7,60                                                                              | 7,65                                                                                          |
| 20 ans     | 8,75                                                                              | 8,81                                                                                          |
| 100 ans    | 9,36                                                                              | 9,42                                                                                          |

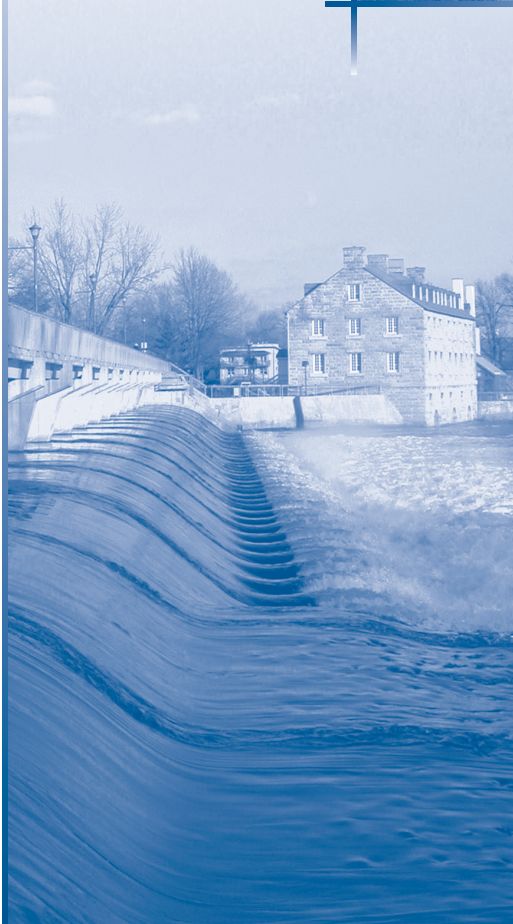
## 4 Bibliographie

- MORIN, J. et A. Bouchard, (mars 2001). *RS-100 - Les bases de la modélisation du tronçon Montréal et Trois-Rivières*, Rapport scientifique, SMC-Hydrométrie, Environnement Canada, Sainte-Foy, 56 p.
- MORSE, B. (février 2002). *Étude hydrique des cotes d'inondation du site Héritage Lachenaie près de l'embouchure de la rivière des Prairies*, Rapport final, Université Laval, Département de génie civil, Sainte-Foy, 88 p.









Cette étude vise à déterminer les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sur la rivière des Prairies, située dans les municipalités de Charlemagne, de Laval, de Montréal, de Repentigny et de Terrebonne. Ces cotes sont fournies aux municipalités régionales de comté pour les soutenir dans l'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Pour ce faire, divers travaux de relevés et d'analyses ont été réalisés afin de mettre à jour les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans déterminées par le gouvernement du Québec en 1978 et en 1993. Par ailleurs, les cotes de crues de récurrence de 2 ans sont également fournies, puisque cette information est d'une grande utilité pour l'application de la Politique.