

GB
1207
M481

**Environnement Canada
conservation et protection
région de Québec**

Manuel d'application

**Méthodologies d'analyse des débits à des sites
non-jaugés ayant un potentiel
hydro-électrique limité, au Québec**

Mars 1989



**Projet subventionné par
le Groupe interministériel de recherche
et de développement énergétiques**

Shawinigan Lavalin

TABLE DES MATIÈRES
(Manuel d'application)

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| <u>LEXIQUE</u> | |
| 1. <u>INTRODUCTION</u> | 1-1 |
| 1.1 OBJECTIFS | 1-1 |
| 1.2 DISCUSSION DES MÉTHODES | 1-2 |
| 2. <u>MÉTHODOLOGIES</u> | 2-1 |
| 2.1 GUIDE DE L'UTILISATEUR | 2-1 |
| 2.2 MÉTHODE 1: MÉTHODE DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIOGRAPHIQUES | 2-5 |
| 2.2.1 Courbes de débits classés | 2-6 |
| 2.2.2 Calcul du débit turbinable en fonction du débit d'équipement | 2-6 |
| 2.2.3 Présentation des équations de chaque zone | 2-7 |
| 2.2.4 Calcul des variables physiographiques définissant les paramètres a et b | 2-8 |
| 2.2.5 Exemple d'application | 2-10 |
| 2.2.6 Station-repère de chaque zone | 2-16 |
| 2.3 MÉTHODE 2: PROPORTION D'AIRES | 2-16 |
| 2.3.1 Critères de sélection d'une station-repère | 2-17 |
| 2.3.2 Exemple: calcul des débits journaliers de la station 024013 | 2-17 |
| 2.4 MODÈLE HYDROLOGIQUE SLURP | 2-19 |
| 2.4.1 Exemple: Simulation pour la station 024013 | 2-19 |

TABLE DES MATIÈRES (suite)

| | <u>Page</u> |
|---------------------------|-------------|
| 3. <u>RECOMMANDATIONS</u> | 3-1 |
| 3.1 MISE EN GARDE | 3-1 |
| 4. <u>BIBLIOGRAPHIE</u> | 4-1 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---------|---|
| ANNEXES | A. Régions hydrographiques 02, 03, 04, 05, 07 du Québec |
| | B. Bassins des stations 024003 et 024013 |
| | C. Débits journaliers chronologiques d'une station-repère de chaque zone (pour la méthode des équations de régression) |

LEXIQUE

| | |
|---|--|
| Adimensionnel | sans unités. |
| Annuaire hydrologique | annuaire publié par le Gouvernement du Québec, dans lequel on trouve les débits enregistrés à chaque station hydrométrique. |
| Bassin non jaugé | bassin pour lequel il n'y a aucune installation permettant de faire des relevés de niveaux ou de débits de manière régulière. |
| Calage | étape d'ajustement des paramètres pour une station-repère. |
| Caractéristique physiographique | données concernant l'aspect physique du bassin. |
| Courbe des débits classés | courbe permettant de savoir à quel pourcentage du temps on peut avoir un débit égal ou supérieur à une valeur donnée. |
| Courbe monotone | courbe de forme régulière n'ayant aucun point d'inflexion. |
| Débit d'équipement | débit installé ou débit maximal que l'installation permet de turbiner. |
| Débit d'étiage | débit en période sèche. |
| Débit turbinable | proportion du débit moyen observé qui peut être turbinée, et qui dépend du débit d'équipement de l'installation (réf. fig. 1a et fig. 1b). |
| Déficit d'écoulement | quantité d'eau perdue par évaporation ou transpiration; elle ne peut participer au ruissellement. |
| Dénivellation | différence de niveau entre deux courbes. |
| Equation de régression régionale | équation obtenue par étude statistique, et valable pour l'ensemble d'une région. |

| | |
|------------------------------|--|
| Exutoire | sortie |
| Gradient | <p> pente d'une courbe en un point précis ($\delta y / \delta x$) </p> |
| Module interannuel | débit moyen de plusieurs années. |
| Moyenne pondérée | moyenne qui tient compte de l'importance de chaque partie. |
| Paramètre | variable définie par la valeur d'autres variables. |
| Planimètre | instrument de mesure avec lequel on contourne le bassin versant pour en déterminer la superficie. |
| Station hydrométrique | emplacement où s'effectuent des mesures d'écoulement sur une base régulière. |
| Valeur médiane | valeur centrale d'un échantillon d'éléments placés en ordre croissant ou décroissant. |
| Validation | étape de vérification des résultats pour une station-cible. |

1. INTRODUCTION

1.1 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis durant cette étude consistent à élaborer, démontrer et documenter des méthodologies d'analyse des débits d'eau pour des études de faisabilité de projets hydro-électriques au potentiel limité, à des sites non jaugés dans des sous-régions hydrologiques du Québec. En raison de contraintes budgétaires, la présente étude n'inclut pas l'analyse des débits de crue, ni les simulations de production énergétique. Par contre, les analyses de débits faisant partie de cette étude doivent inclure la production de séries chronologiques de débits journaliers; ces séries sont synthétiques ou modélisées, selon les méthodes utilisées pour les créer.

Les programmes informatiques développés pour les besoins de l'étude sont présentés de telle sorte qu'ils puissent être facilement accessibles aux éventuels utilisateurs(trices).

Le rapport de l'étude prend 2 formes distinctes:

- a) un premier volume dans lequel se trouve en détail l'évolution et la justification des techniques et procédures utilisées dans l'élaboration des méthodologies hydrologiques, nommé rapport d'étude;
- b) un deuxième volume, qui est le présent ouvrage et que l'on nomme manuel d'application dans lequel on a la documentation complète concernant les exemples d'application ainsi qu'une brève description des procédures utilisées. On suit, étape par étape, l'application des méthodologies élaborées.

Les trois méthodes élaborées dans cette étude et décrites succinctement dans ce manuel d'application diffèrent les unes des autres par leur facilité plus ou moins grande d'utilisation, leur rapidité d'exécution, la fiabilité des résultats produits et le nombre plus ou moins important de données requises.

Chaque méthode comporte donc des avantages et désavantages que l'utilisateur(trice) doit connaître avant d'utiliser une ou plusieurs de ces méthodes.

Méthode 1: Méthode des caractéristiques physiographiques

Cette méthode est simple et rapide d'utilisation car elle ne requiert que le calcul des caractéristiques physiographiques (aire, pente, élévation, pourcentage de lacs et marais, et pourcentage de forêts) du bassin non jaugé pour lequel on désire évaluer le débit. En remplaçant les variables des équations développées pour cette méthode par les valeurs de ces caractéristiques et en vérifiant les deux critères énoncés dans la section 2.2.5, on obtient le débit turbinable divisé par le module interannuel du bassin, et le module interannuel se calcule facilement par la suite.

Les débits journaliers sont calculés en utilisant un programme informatique (CHRONO) qui a été développé pour cette étude.

L'utilisateur(trice) peut donc utiliser cette méthode facile et fiable, en autant que le bassin non jaugé fasse partie d'une des cinq zones de l'annexe A et qu'il réponde aux critères mentionnés à la section 2.2.5.

Méthode 2: Proportion d'aires

Cette méthode consiste à estimer les débits journaliers d'un bassin non jaugé à partir des débits journaliers d'une station-repère. Les débits sont estimés en proportion des aires et des ruissellements moyens annuels des bassins-repère et bassin-cible.

Simple d'utilisation, cette méthode a le désavantage de produire des débits journaliers d'étiage sous-estimés ou des débits de crue surestimés si l'aire du bassin de la station-repère diffère passablement de l'aire du bassin-cible.

Elle sera utilisée à titre de moyen de comparaison avec les résultats obtenus par la méthode 1, ou lorsque la première méthode ne pourra s'appliquer.

Méthode 3: Modèle hydrologique SLURP

Le modèle hydrologique SLURP simule des débits journaliers d'un bassin non jaugé à partir des données de températures, de précipitations et des paramètres hydrologiques préalablement optimisés pour un bassin-repère de la même zone d'intérêt.

La qualité de la simulation dépend principalement de la qualité des résultats obtenus lors du calage et de la similitude des comportements hydrologiques des bassin-repère et bassin-cible. Cette méthode sophistiquée s'adresse à des personnes qui ont des connaissances en hydrologie, et qui disposent du temps requis pour en faire l'application. L'utilisateur(trice) devra se référer au rapport d'étude dans lequel on présente la théorie qui sous-tend cette méthode.

Quelque soit la ou les méthode(s) utilisée(s), chacune d'elles nécessite des données qui soient le plus juste possible, qu'elles soient calculées par l'utilisateur(trice) ou obtenues d'autres sources. La qualité des données influence la qualité et la fiabilité des résultats puisque ces données sont à la base de tous les calculs subséquents. Il faut donc porter une attention particulière à la précision de ces données et faire des vérifications supplémentaires en cas de doute.

2. MÉTHODOLOGIES

Les méthodologies développées et présentées dans les sections suivantes se veulent être des outils permettant d'estimer les données hydrologiques à des sites non jaugés.

Avant de présenter la théorie et les explications qui se rapportent à chacune des méthodes, un guide d'utilisation a été préparé et figure à la section suivante. On le nomme "Guide de l'utilisateur".

2.1 GUIDE DE L'UTILISATEUR

Le guide présenté ici pour chacune des méthodes 1, 2 et 3 est la référence de base de l'utilisateur(trice) éventuel(le). Il contient la liste du matériel nécessaire, les données requises et la procédure à suivre pour obtenir les résultats recherchés. C'est un résumé des méthodes décrites et expliquées dans les sections suivantes. Ce guide sera suivi, étape par étape, dans les exemples d'application des trois méthodes.

MÉTHODE 1: Méthode des caractéristiques physiographiques

- Matériel :
- Climat du Québec septentrional (réf. 5)
 - Climat du Québec méridional (réf. 4)
 - Carte topographique 1:50 000 (Gouvernement du Québec)
 - Planimètre
 - Programme informatique CHRONO

- Données :
- Débits journaliers et module interannuel de la station-repère de la zone dont fait partie le bassin-cible (disponible au ministère de Conservation et Protection, Environnement Canada)
 - Déficit annuel d'écoulement (réf. 4 ou 5)
 - Précipitation totale annuelle (réf. 4 ou 5)

Procédure : Étape 1

- Délimiter le bassin versant
- Vérifier si le bassin fait partie d'une des zones A à E (annexe A ou tableau 1); sinon, utiliser la méthode 2
- Calcul des caractéristiques physiographiques
 - 1) aire du bassin
 - 2) élévation du bassin
 - 3) pente du bassin
 - 4) ratio (lacs et marais)/bassin
 - 5) ratio (forêts)/bassin
- Calculer a et b d'après le tableau 2
- Vérifier que $|a| > |b|$; sinon, utiliser la méthode 2
- Calculer T d'après la section 2.2.3
- Vérifier si T (lorsque D = 1) est situé entre les limites du tableau 2; sinon, utiliser la méthode 2
- Calculer le module interannuel:

$$\text{module} = \frac{(\text{précipitation ann.} - \text{déficit ann.}) \text{ po} * .0254 \text{ m/po} * \text{aire (m}^2\text{)}}{86\,400 \frac{\text{sec.}}{\text{j.}} * (365 \text{ j.})}$$

- débit turbinable (m³/s) = T * module

Étape 2

- Préparation de 2 fichiers de données
- Exécution du programme CHRONO

METHODE 2: Proportion d'aires

- Matériel :
- Climat du Québec septentrional (réf. 4)
 - Climat du Québec méridional (réf. 5)
 - Carte topographique 1:50 000 (Gouvernement du Québec)
 - Planimètre
 - Programme informatique CHRONO

- Données :
- Débits journaliers et module interannuel d'une station-repère choisie par l'utilisateur, d'après la ressemblance des bassin-repère et bassin-cible (aire, pente, pourcentage de forêts et lacs, etc.) (disponible au Ministère de l'Environnement du Québec, Direction du milieu hydrique)
 - Déficit annuel d'écoulement (réf. 4 ou 5)
 - Précipitation totale annuelle (réf. 4 ou 5)

- Procédure :
- Calculer le module interannuel

$$\text{module} = \frac{(\text{précipitation ann.} - \text{déficit ann.}) \text{ po} * .0254 \text{ m/po} * \text{aire (m}^2\text{)}}{86\,400 \frac{\text{sec.}}{\text{j.}} * (365 \text{ j.})}$$

- Préparation de 2 fichiers de données
- Exécution du programme CHRONO

METHODE 3: Modèle hydrologique SLURP

- Matériel : - Carte topographique 1:50 000 (Gouvernement du Québec)
- Planimètre
- Programme informatique SLURP
- Données : - Débits journaliers d'une station-repère choisie par l'utilisateur, d'après la ressemblance des bassin-repère et bassin-cible (disponible au Ministère de l'Environnement du Québec, Direction du milieu hydrique)
- Précipitations et températures journalières d'une ou plusieurs stations climatologiques associées au bassin-repère (Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique)
- Précipitations et températures journalières d'une ou plusieurs stations climatologiques associées au bassin-cible (Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique)
- Procédure : - Se référer au rapport d'étude pour prendre connaissance du modèle et de son mode d'utilisation

METHODE 1: METHODE DES CARACTERISTIQUES PHYSIOGRAPHIQUES

La première méthode consiste à développer des équations de régression régionale qui permettent d'estimer la courbe des débits classés pour un bassin non jaugé, en partant des caractéristiques physiographiques connues (ou calculées) de ce bassin. Pour ce faire, des équations régionales ont été établies à partir des stations jaugées faisant partie des sous-régions présentant un certain intérêt:

- Québec (zone A) (régions 02 et 05 du MENVIQ)
- Estrie (zone B) (région 03 du MENVIQ)
- Laurentides (zone C) (région 04 du MENVIQ)
- Outaouais (zone D) (région 04 du MENVIQ)
- Basse Côte Nord (zone E) (région 07 du MENVIQ)

Les bassins versants faisant partie de ces zones sont présentés au tableau 1 et les limites de chaque zone sont montrées à l'annexe A. Les rivières principales et leur identification par les numéro de stations hydrométriques correspondantes s'y trouvent. Tous les autres cours d'eau secondaires qui sont situés parmi ces rivières principales font partie de la même zone.

Les zones A à E ont été déterminées à partir de la division régionale des bassins versants du Québec qui a déjà fait l'objet d'une étude réalisée par le Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ). Les zones et les régions hydrographiques correspondantes sont nommées au tableau 1 et figurent à l'annexe A.

2.2.1 Courbes de débits classés

Les débits quotidiens, observés à chaque station appartenant aux cinq zones homogènes nommées précédemment, ont été classés par ordre décroissant de façon à obtenir, pour chaque station, la courbe moyenne des débits classés. Cette courbe est normalement représentée en abscisse par le pourcentage de dépassement et en ordonnée par le débit. Afin d'éliminer l'effet de la grande variabilité de la taille des bassins versants, qui se répercute sur les débits, ces derniers sont normalisés en les divisant par le module inter-annuel du bassin versant en question. La figure la montre un exemple d'une courbe de débits classés (normalisés), pour la station 023107 sur le Bras St-Nicolas, un affluent de la Rivière du Sud.

2.2.2 Calcul du débit turbinable en fonction du débit d'équipement

Partant de cette courbe moyenne des débits classés normalisés de la figure 1a, on obtient directement le débit turbinable normalisé moyen; il est représenté graphiquement par l'aire circonscrite par les deux axes, la courbe des débits classés, et la ligne horizontale qui correspond au débit d'équipement d'une centrale hypothétique (partie hachurée de la figure 1a). Selon la forme de la courbe des débits classés normalisés, l'augmentation du débit d'équipement normalisé correspond à une augmentation de plus en plus faible du débit turbinable.

Afin de faciliter le traitement mathématique, le débit turbinable normalisé, pour toute une gamme de débits d'équipement, est calculé et porté en ordonnée. Le débit d'équipement normalisé devient alors la variable indépendante. La figure 1b montre le résultat du remaniement des débits classés. On peut observer que les points de la courbe de débit turbinable normalisé se répartissent le long d'une courbe monotone dont le gradient diminue constamment à mesure qu'augmente le débit d'équipement.

Figure 1a

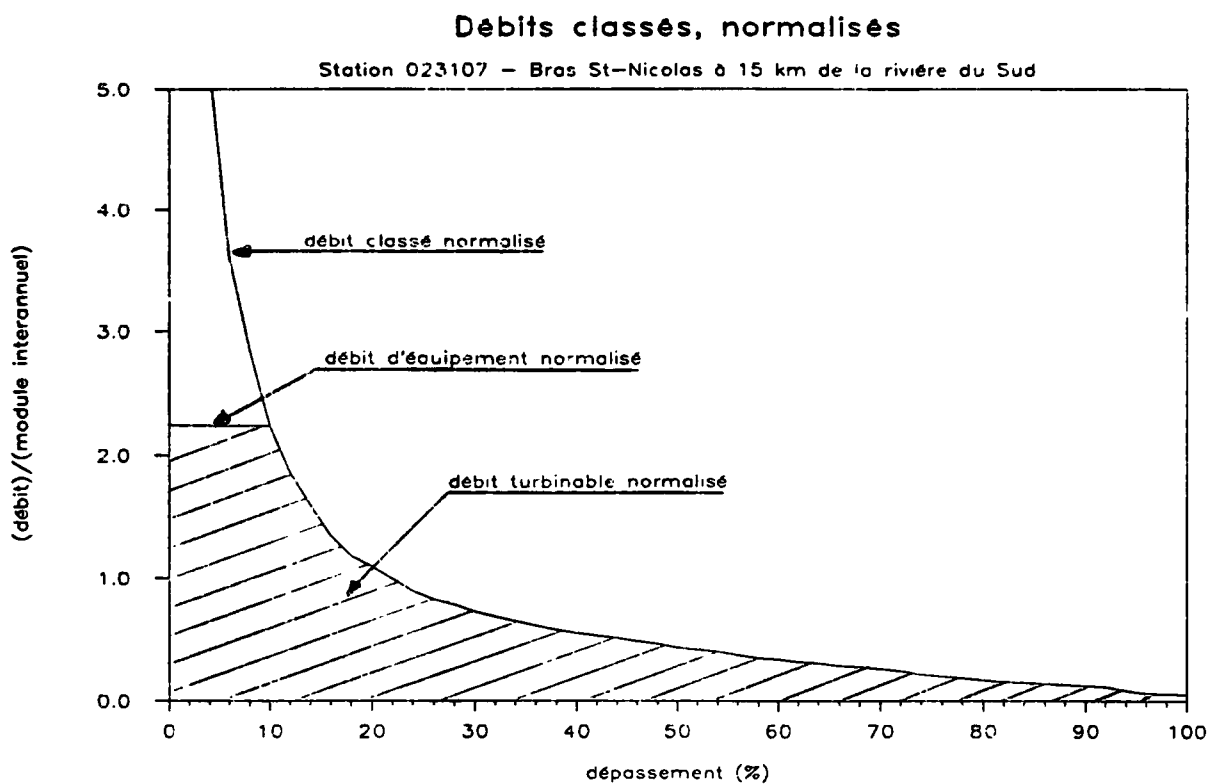
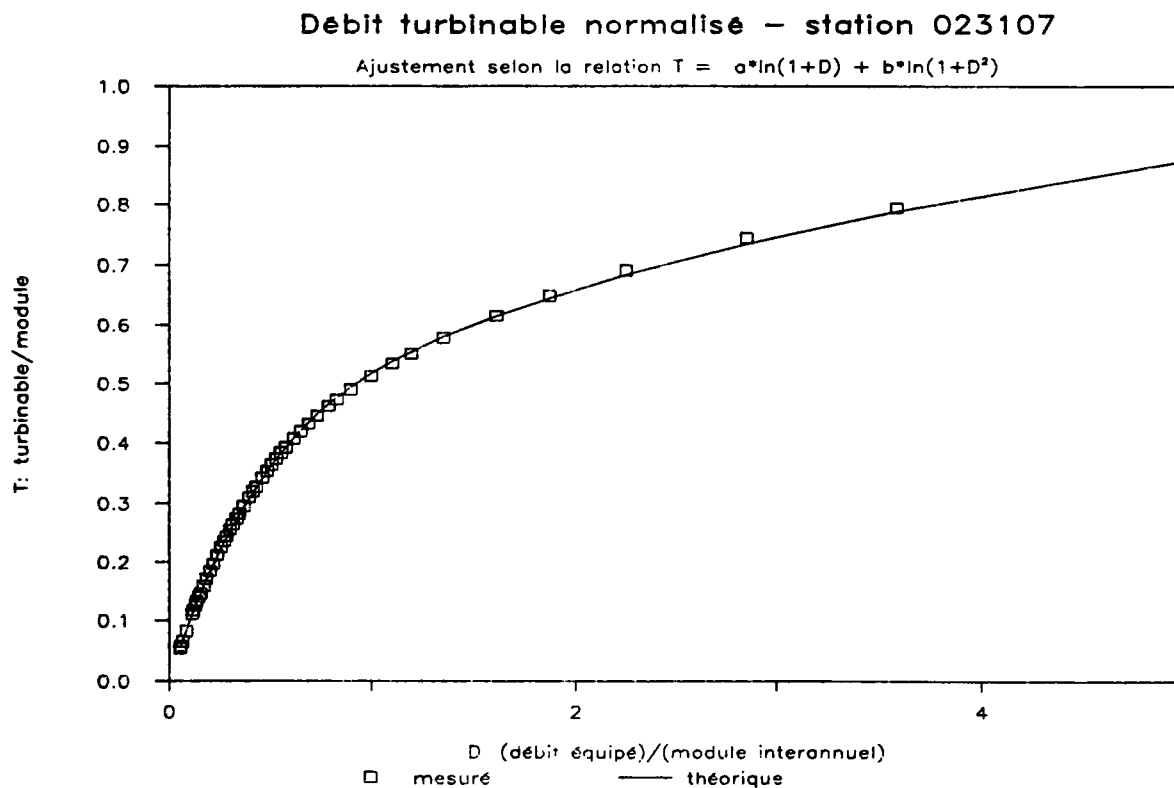


Figure 1b



2.2.3 Présentation des équations de chaque zone

Afin de déterminer les équations régionales qui définissent chaque zone, une analyse de régression multiple a été menée pour permettre d'établir une relation entre les caractéristiques physiographiques et le débit turbinable. Cela a été fait par l'intermédiaire des paramètres a et b qui définissent la valeur du débit turbinable par la relation suivante:

$$T = a * \ln (1 + D) + b * \ln (1 + D^2)$$

T: débit turbinable/module interannuel

D: débit d'équipement/module interannuel

On a donc trouvé, pour chaque zone d'intérêt les relations du type:

$$a = X_0 + X_1C_1 + X_2C_2 + X_3C_3 + X_4C_4 + X_5C_5$$

$$b = Y_0 + Y_1C_1 + Y_2C_2 + Y_3C_3 + Y_4C_4 + Y_5C_5$$

X_i = coefficients obtenus de la régression multiple

Y_i = coefficients obtenus de la régression multiple

C_i = caractéristiques physiographiques considérées

Ces relations sont présentées au tableau 2, et ce pour chaque région.

Les caractéristiques physiographiques du bassin non jaugé sont donc nécessaires à l'évaluation du débit turbinable et seront calculées par l'utilisateur(trice) selon la manière décrite à la section suivante (2.2.4).

2.2.4 Calcul des variables physiographiques définissant les paramètres a et b

Premièrement, le bassin versant doit être délimité en joignant les points les plus hauts en altitude qui se trouvent tout autour du cours d'eau principal et des cours d'eau secondaires, sur une carte topographique d'échelle 1:50 000.

.1 superficie du bassin versant:

On doit calculer la superficie du bassin en utilisant le planimètre. Après quelques reprises, on obtient de la moyenne des valeurs calculées une précision suffisante.

.2 élévation moyenne du bassin versant:

L'élévation moyenne peut se calculer en divisant le bassin en plusieurs parties plus facilement calculables et en faisant la moyenne pondérée des élévations calculées sur chacune de ces parties.

On a donc une équation du type suivant:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n (E_i A_i)}{n * A}$$

E : élévation moyenne (m)

E_i: élévation d'une partie du bassin (A_i) (m)

A_i: superficie d'une partie du bassin (km²)

A : superficie totale du bassin (km²)

n : nombre de parties reconstituant le bassin

.3 pente moyenne du bassin

$$PMB = \frac{\sum (DL)}{A}$$

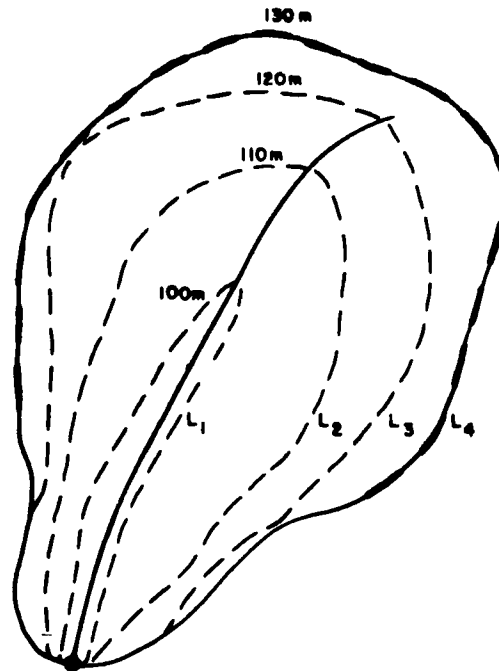
PMB: pente moyenne du bassin

D : dénivellation entre deux courbes de niveau consécutives (m)

L : longueur des courbes de niveau (m)

A : superficie du bassin (m²)

Exemple de calcul de PMB: Bassin fictif de 35 km² de superficie
 Courbes de niveau aux 10 mètres



$$L_1 = 8 \text{ km} = 8\,000 \text{ m}$$

$$L_2 = 12 \text{ km} = 12\,000 \text{ m}$$

$$L_3 = 18 \text{ km} = 18\,000 \text{ m}$$

$$L_4 = 18 \text{ km} = 18\,000 \text{ m}$$

$$D = 10 \text{ m}$$

$$A = 35 \text{ km}^2$$

$$\text{PMB} = \frac{10 \text{ m} \times 8\,000 \text{ m} + 10 \text{ m} \times 12\,000 \text{ m} + 10 \text{ m} \times 18\,000 \text{ m} + 10 \text{ m} \times 18\,000 \text{ m}}{35\,000\,000 \text{ m}^2}$$

$$\text{PMB} = 0,016 = 1,6\%$$

La pente moyenne du bassin étant un facteur important dans les équations de régression, l'utilisateur(trice) aura avantage à considérer des dénivellations assez près les unes des autres.

.4 proportion de lacs et marais

$$\text{rapport} = \frac{A_L}{A}$$

A_L : aire des lacs et marais

A : aire totale du bassin

.5 rapport forêts/bassin

Cette estimation est faite de la même manière que le calcul précédent, ou par évaluation visuelle selon l'importance de l'aire occupée par les forêts.

2.2.5 Exemple d'application

La méthodologie décrite précédemment a été appliquée à un bassin choisi dans chacune des zones A à E, pour vérifier si cette méthode des caractéristiques physiographiques répondait bien aux attentes. Les valeurs des caractéristiques des bassins choisis se trouvent au tableau 3.

Un bassin d'une des cinq zones homogènes, soit l'Estrée, est présentée ici à titre d'exemple. La superficie du bassin a été le critère du choix de cette station 024013. C'est un bassin de quelque centaines de km² et c'est habituellement pour des bassins de cette taille que les exploitants éventuels sont le plus avides d'information.

La méthode 1 consiste donc à rassembler tout le matériel nécessaire; dans ce cas-ci, on a besoin de:

- Climat du Québec méridional (réf. 4)
- Cartes topographiques 21L3, 21L4, 21L6 (1:50 000)
(le bassin est montré à l'annexe B à plus grande échelle pour mieux le visualiser)
- Planimètre
- Programme informatique CHRONO

En ce qui concerne les données, on a besoin de:

- Débits journaliers de la station-repère 030234 (zone B) et module interannuel qui est calculé plus loin
- Déficit annuel d'écoulement (réf. 4): 15 po (0,38 m)
- Précipitation totale annuelle (réf. 4): 40 po (1,02 m)

PROCEDURE

Étape 1:

Il faut délimiter le bassin versant en joignant les points élevés en altitude tout autour du cours d'eau, de manière à diviser ce bassin des bassins environnants. Ainsi, toute précipitation tombant à l'intérieur de cette limite devrait s'acheminer vers l'exutoire du bassin. Puisque le bassin 023013 fait partie d'une des zones A à E (zone B), les caractéristiques physiographiques sont ensuite évaluées d'après la section 2.2.4; d'où:

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| A (aire du bassin) | : | 233 km ² (0,233 pour les équations de régression) |
| E (élévation moyenne) | : | 335 m (0,335 pour les équations de régression) |
| PMB (pente moyenne du bassin): | : | 2,6% |
| ratio lacs et marais/bassin | : | 0,01 |
| ratio forêts/bassin | : | 0,50 |

Ces valeurs ont remplacé chacune des variables correspondantes dans les équations de la zone B présentées au tableau 2.

$$a = 0,84799 + 0,021 (0,233) + 0,32 (0,335) + 0,07293 (2,6) + 1,226 (0,01) - 0,021 (0,5)$$

$$a = 1,151$$

$$b = - 0,20654 - 0,007 (0,233) - 0,092 (0,335) - 0,04276 (2,6) - 0,57 (0,01) + 0,01 (0,5)$$

$$b = - 0,351$$

Critère 1: est-ce que $|a|$ est plus grand que $|b|$?

Puisque 1,151 est plus grand que 0,351 ces valeurs de a et b sont ensuite reportées dans l'équation logarithmique pour connaître le débit turbinable en fonction du débit d'équipement choisi. Pour $D = 1$, soit un débit d'équipement égal au module interannuel du bassin jaugé (qu'on déterminera ci-après), le débit turbinable adimensionnel (divisé par le module) T devient:

$$T = 1,151 * \ln (1 + 1) - 0,351 * \ln (1 + 12) = 0,555$$

Critère 2: est-ce que T (lorsque $D = 1$) est à l'intérieur des limites permises de la zone?

On vérifie que: $0,428 < 0,555 < 0,592$

Calcul du module interannuel:

$$\text{module} = \frac{(40 - 15) \text{ po} * 0,0254 \text{ m/po} * 233\,000\,000 \text{ m}^2}{86\,400 \frac{\text{sec.}}{\text{j.}} * 365 \text{ j.}}$$

$$\text{module} = 4,69 \text{ m}^3/\text{s}$$

À titre comparatif, cette valeur $4,69 \text{ m}^3/\text{s}$ est inférieure à la valeur enregistrée $5,15 \text{ m}^3/\text{s}$ (car ce bassin choisi est jaugé), de 9%. Mais il faut se rappeler que les données enregistrées ont une erreur de l'ordre de 5 à 10%. La différence entre les deux valeurs est donc normale et acceptable.

$$\text{Débit turbinable} = T * \text{module} = 0,555 * 4,69 \text{ m}^3/\text{s} = 2,60 \text{ m}^3/\text{s}$$

(lorsque $D = 1$)

Étape 2:

Lorsqu'on désire simuler la production énergétique de l'installation (particulièrement pour un aménagement impliquant un réservoir), il faut disposer d'une série de débits chronologiques. Plus cette série sera longue, plus les résultats obtenus seront représentatifs des différentes conditions climatiques et hydrologiques qui peuvent affecter les débits journaliers. Une technique de création d'une telle série a été élaborée (programme CHRONO) et consiste à extrapoler, à partir des débits connus d'une station-repère, les débits correspondants au site étudié du bassin non jaugé. On retrouve la représentation schématique du programme CHRONO à la figure 2. Vous remarquerez cependant que, dans le but de faciliter la présentation, les exemples présentés dans ce manuel ne s'échelonnent jamais sur plus d'une année.

La station-repère est d'abord sélectionnée; elle doit satisfaire aux critères suivants:

- période suffisamment longue de débits quotidiens observés;
- fiabilité des relevés;
- localisée près du centre de la région et non pas aux limites de la région;
- taille représentative du bassin versant;
- module interannuel représentatif;
- coefficients régionaux a et b compatibles avec ceux de la station-cible.

Dans le cas présent, la station-repère choisie à titre d'exemple, est la station hydrométrique 030234. Les débits journaliers de l'année 1980 de cette station sont présentés ci-après et doivent être disposés tels quels dans le deuxième fichier d'entrée nécessaire à CHRONO; c'est-à-dire 12 colonnes de 31 données chacune. Les mois ayant moins de 31 données sont complétés par des valeurs fictives - 999,99. Ces valeurs fictives sont reportées dans le

fichier de résultats. Le premier fichier d'entrée de CHRONO comporte 3 lignes seulement (titre, coefficients a et b, etc.). Les deux fichiers d'entrée de CHRONO doivent être créés de la façon suivante (telle que décrite dans les premières cartes commentaires du programme lui-même):

2 fichiers de données pour CHRONO

Données d'entrée (premier fichier):

| LIGNE | VARIABLE | FORMAT | DESCRIPTION |
|-------|-----------|--------|---|
| (1) | TITRE (1) | A | PREMIÈRE ENTÊTE - PRÉSENTE PASSE (MAX 132 CARACTÈRES) |
| (2) | TITRE (2) | A | DEUXIÈME ENTÊTE - PRÉSENTE PASSE (MAX 132 CARACTÈRES) |
| (3) | AR | F10.0 | COEFFICIENT A, STATION-REPÈRE |
| | BR | F10.0 | COEFFICIENT B, STATION-REPÈRE |
| | QMR | F10.0 | MODULE INTERANNUEL, STATION-REPÈRE |
| | AC | F10.0 | COEFFICIENT A, STATION-CIBLE |
| | BC | F10.0 | COEFFICIENT B, STATION-CIBLE |
| | QMC | F10.0 | MODULE INTERANNUEL, STATION-CIBLE |
| | TOL1 | F10.0 | PRÉCISION REQUISE (TOLÉRANCE) |

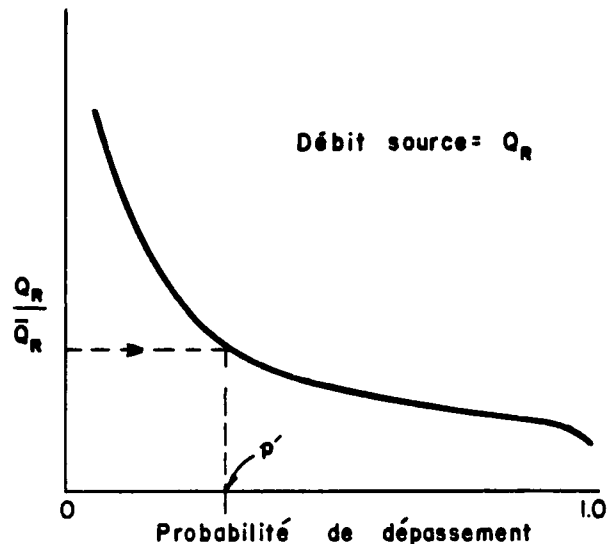
Données d'entrée (deuxième fichier):

| LIGNE | VARIABLE | FORMAT | DESCRIPTION |
|--------|----------|--------|---|
| (1-31) | Q(I,J,K) | libre | LES DÉBITS OBSERVÉS À LA STATION-REPÈRE DOIVENT ÊTRE SÉPARÉS PAR UN ESPACE AU MOINS. DOUZE VALEURS PAR LIGNE, CORRESPONDANT AUX MOIS DE L'ANNÉE. LES VALEURS MANQUANTES (RELEVÉS NON DISPONIBLES OU AU BOUT DES MOIS DE FÉVRIER, AVRIL, ETC.) DOIVENT ÊTRE INDICUÉES PAR UN NOMBRE NÉGATIF. |

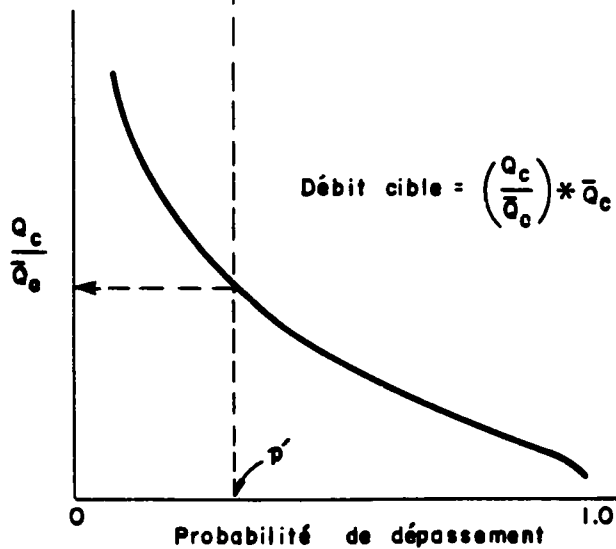
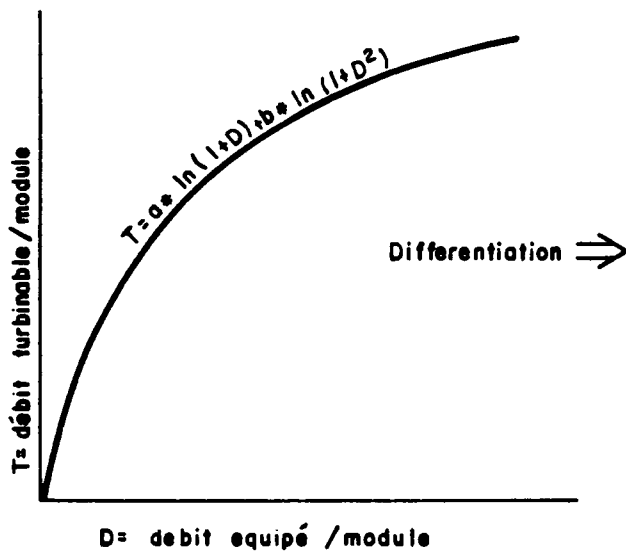
Figure 2

SYNTHÈSE DE DÉBIT JOURNALIER A PARTIR DE COURBES DE DÉBITS CLASSÉS

STATION-REPÈRE



STATION-CIBLE



Les deux fichiers de données ainsi que les deux fichiers de résultats créés par CHRONO sont présentés dans les pages suivantes. Le premier fichier d'entrée comporte 3 lignes. L'autre fichier d'entrée contient les débits journaliers chronologiques. Le premier fichier de résultats donne un résumé des paramètres d'entrée et le sommaire statistique de l'année traitée. Le second fichier de résultats contient les débits journaliers chronologiques calculés.

Les cinq instructions permettant l'exécution du programme sont:

```
BYE pour finir ...
B:\>chron
File name missing or blank - please enter file name
UNIT 5? chronob.cri
File name missing or blank - please enter file name
UNIT 6? chronob.res
File name missing or blank - please enter file name
UNIT 7? 030234r.deb
File name missing or blank - please enter file name
UNIT 8? chronob.lst
  ANNEE      1 TERMINEE
Stop - Program terminated.
```

Tous les mots ou expressions soulignés sont inscrits par l'utilisateur au fur et à mesure que la demande est faite par le programme. L'utilisateur met donc le programme en marche en inscrivant premièrement CHRONO. Ensuite, la personne répond aux demandes successives.

Chrono : programme qui doit être exécuté
Chronob.cri : nom du premier fichier (où sont les coefficients a, b, etc.)
Chronob.res : nom du fichier des résultats (sommaire statistique)
030234r.deb : nom du deuxième fichier (où sont les débits de la station-repère)
Chronob.lst : nom du fichier des résultats (débits journaliers générés)

Le programme affiche sur l'écran chaque année traitée et s'arrête ensuite.

FICHER D'ENTREE

PROGRAMME CHROND. REPERE = STN 030234. MODULE = 13.26 M3/S

STATION CIBLE: 024013. MODULE = 4.69 M3/S

1.0813 -0.3065 13.26 1.1510 -0.3510 4.69 0.001

FICHER D'ENTREE

| JANV | FEVR | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUILL | AOUT | SEPT | OCT | NOV | DEC |
|-------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 7.58 | 2.05 | .83 | 26.20 | 16.10 | 2.56 | 2.08 | 3.46 | 2.16 | 6.95 | 10.30 | 18.00 |
| 8.57 | 1.97 | .81 | 23.20 | 14.30 | 3.54 | 1.93 | 2.76 | 33.70 | 5.98 | 10.50 | 15.50 |
| 6.09 | 1.88 | .80 | 22.20 | 12.50 | 7.07 | 2.93 | 2.31 | 33.40 | 19.20 | 8.08 | 47.10 |
| 4.96 | 1.80 | .79 | 20.70 | 10.70 | 56.20 | 2.93 | 2.11 | 12.80 | 34.40 | 7.81 | 24.40 |
| 4.32 | 1.72 | .77 | 20.50 | 9.04 | 24.20 | 1.80 | 1.77 | 6.66 | 31.00 | 13.10 | 16.40 |
| 4.00 | 1.65 | .75 | 16.70 | 8.02 | 13.50 | 1.83 | 1.49 | 4.35 | 18.20 | 11.70 | 13.50 |
| 3.65 | 1.60 | .75 | 14.10 | 8.94 | 8.15 | 1.60 | 1.43 | 3.11 | 13.10 | 9.62 | 10.50 |
| 3.40 | 1.54 | .74 | 18.90 | 10.90 | 6.36 | 1.53 | 1.43 | 2.34 | 10.50 | 29.60 | 11.90 |
| 3.25 | 1.50 | .73 | 24.80 | 10.40 | 14.80 | 2.05 | 9.78 | 1.95 | 9.69 | 21.80 | 67.70 |
| 3.05 | 1.45 | .72 | 51.20 | 14.00 | 14.00 | 1.73 | 5.12 | 2.26 | 8.47 | 24.10 | 26.40 |
| 3.07 | 1.40 | .72 | 48.80 | 11.60 | 11.40 | 1.42 | 2.65 | 2.47 | 7.73 | 18.50 | 15.70 |
| 3.48 | 1.36 | .71 | 31.50 | 9.96 | 8.04 | 1.41 | 6.18 | 3.16 | 17.00 | 14.40 | 13.70 |
| 13.50 | 1.32 | .71 | 58.40 | 8.29 | 5.77 | 1.50 | 15.50 | 2.62 | 20.60 | 12.30 | 12.80 |
| 12.30 | 1.29 | .71 | 28.60 | 8.44 | 4.18 | 4.20 | 7.53 | 14.40 | 15.30 | 11.50 | 10.90 |
| 17.30 | 1.24 | .70 | 32.70 | 8.65 | 3.19 | 3.13 | 5.26 | 33.40 | 11.30 | 10.50 | 9.60 |
| 10.00 | 1.20 | .70 | 31.90 | 7.37 | 3.04 | 5.05 | 4.80 | 13.80 | 9.19 | 9.12 | 8.90 |
| 7.50 | 1.17 | .73 | 18.80 | 5.95 | 2.74 | 3.76 | 6.12 | 7.79 | 8.05 | 7.98 | 8.30 |
| 5.87 | 1.15 | 20.30 | 14.80 | 5.47 | 2.23 | 2.87 | 3.60 | 18.90 | 8.27 | 8.08 | 7.40 |
| 5.00 | 1.11 | 42.00 | 12.20 | 11.80 | 2.03 | 2.04 | 2.39 | 13.30 | 9.22 | 7.68 | 6.90 |
| 4.40 | 1.11 | 33.80 | 11.50 | 10.30 | 1.92 | 1.59 | 2.03 | 8.53 | 8.40 | 7.31 | 6.50 |
| 4.00 | 1.12 | 42.10 | 20.80 | 7.23 | 4.27 | 1.61 | 1.95 | 7.04 | 8.50 | 6.86 | 6.10 |
| 3.63 | 1.10 | 98.90 | 15.80 | 5.50 | 9.01 | 3.33 | 1.53 | 15.50 | 11.10 | 7.34 | 5.70 |
| 3.37 | 1.07 | 189.00 | 14.70 | 4.51 | 4.98 | 17.50 | 1.32 | 14.20 | 11.60 | 6.09 | 5.40 |
| 3.10 | 1.00 | 139.00 | 14.30 | 3.90 | 3.05 | 19.10 | 1.18 | 10.90 | 9.41 | 8.82 | 5.00 |
| 2.90 | .97 | 117.00 | 14.90 | 3.34 | 2.34 | 9.50 | 1.07 | 6.99 | 9.25 | 83.10 | 4.80 |
| 2.75 | .92 | 98.00 | 40.20 | 2.80 | 1.98 | 4.93 | 1.01 | 13.60 | 18.90 | 36.20 | 4.50 |
| 2.62 | .89 | 93.90 | 40.50 | 2.55 | 8.69 | 13.80 | 1.00 | 26.30 | 25.20 | 18.70 | 4.25 |
| 2.47 | .87 | 124.00 | 24.20 | 2.34 | 6.35 | 18.40 | 1.18 | 16.70 | 15.60 | 16.90 | 4.00 |
| 2.37 | .85 | 153.00 | 18.70 | 2.15 | 3.53 | 8.20 | 1.15 | 11.20 | 12.70 | 41.20 | 3.80 |
| 2.26 | -999.99 | 137.00 | 17.70 | 1.97 | 2.43 | 6.24 | .98 | 8.30 | 10.20 | 25.50 | 3.60 |
| 2.15 | -999.99 | 37.40 | -999.99 | 1.96 | -999.99 | 5.42 | 1.09 | -999.99 | 8.93 | -999.99 | 3.50 |

FICHER DE RESULTATS

PROGRAMME CHRONO. REPERE = STN 030234. MODULE = 13.26 M3/S

STATION CIBLE: 024013. MODULE = 4.69 M3/S

| AR | BR | QMR | AC | BC | QMC | TOL |
|--------|--------|-------|--------|--------|------|-------|
| 1.0813 | -.3065 | 13.26 | 1.1510 | -.3510 | 4.69 | .0010 |

| ANNEE | OBS | MOYENNE | EC.TYPE | C.V. | MAX | DATE | MIN | DATE |
|-------|-----|---------|---------|------|-------|--------|------|--------|
| 1 | 366 | 4.28 | 6.93 | 1.62 | 62.23 | 23 MAR | .417 | 15 MAR |

FICHER DE RESULTATS

PROGRAMME CHRONO. REPERE = STN 030234. MODULE = 13.26 M3/S

STATION CIBLE: 024013. MODULE = 4.69 M3/S

| JAN | FEV | MAR | AVR | MAI | JUN | JUL | AOU | SEP | OCT | NOV | DEC |
|------|---------|-------|---------|------|---------|------|------|---------|-------|---------|-------|
| 2.72 | .87 | .46 | 8.21 | 5.39 | 1.04 | .88 | 1.35 | .91 | 2.51 | 3.61 | 5.96 |
| 3.05 | .85 | .45 | 7.39 | 4.86 | 1.38 | .84 | 1.11 | 10.15 | 2.19 | 3.67 | 5.22 |
| 2.23 | .81 | .45 | 7.14 | 4.30 | 2.55 | 1.17 | .96 | 10.06 | 6.29 | 2.88 | 13.89 |
| 1.85 | .79 | .45 | 6.71 | 3.74 | 16.75 | 1.17 | .89 | 4.40 | 10.34 | 2.80 | 7.70 |
| 1.64 | .76 | .44 | 6.65 | 3.20 | 7.64 | .79 | .78 | 2.42 | 9.44 | 4.48 | 5.49 |
| 1.53 | .74 | .43 | 5.57 | 2.86 | 4.62 | .80 | .69 | 1.64 | 6.02 | 4.05 | 4.62 |
| 1.41 | .72 | .43 | 4.79 | 3.16 | 2.91 | .72 | .67 | 1.23 | 4.48 | 3.38 | 3.67 |
| 1.33 | .70 | .43 | 6.22 | 3.80 | 2.32 | .70 | .67 | .97 | 3.67 | 9.09 | 4.11 |
| 1.28 | .69 | .43 | 7.81 | 3.63 | 5.02 | .87 | 3.44 | .84 | 3.41 | 7.03 | 20.61 |
| 1.21 | .67 | .42 | 15.18 | 4.76 | 4.76 | .76 | 1.90 | .94 | 3.01 | 7.65 | 8.23 |
| 1.22 | .66 | .42 | 14.50 | 4.02 | 3.96 | .66 | 1.08 | 1.01 | 2.77 | 6.11 | 5.27 |
| 1.36 | .64 | .42 | 9.58 | 3.49 | 2.87 | .66 | 2.26 | 1.24 | 5.66 | 4.89 | 4.68 |
| 4.62 | .63 | .42 | 17.54 | 2.96 | 2.12 | .69 | 5.22 | 1.06 | 6.68 | 4.23 | 4.40 |
| 4.23 | .62 | .42 | 8.81 | 3.00 | 1.59 | 1.60 | 2.70 | 4.89 | 5.16 | 3.99 | 3.80 |
| 5.76 | .60 | .42 | 9.87 | 3.07 | 1.26 | 1.24 | 1.95 | 10.06 | 3.92 | 3.67 | 3.38 |
| 3.51 | .59 | .42 | 9.64 | 2.65 | 1.21 | 1.88 | 1.80 | 4.71 | 3.25 | 3.22 | 3.15 |
| 2.69 | .58 | .43 | 6.19 | 2.18 | 1.11 | 1.45 | 2.24 | 2.79 | 2.88 | 2.85 | 2.96 |
| 2.15 | .57 | 6.60 | 5.02 | 2.02 | .93 | 1.15 | 1.40 | 6.22 | 2.94 | 2.88 | 2.66 |
| 1.86 | .56 | 12.46 | 4.21 | 4.08 | .87 | .87 | .99 | 4.55 | 3.26 | 2.76 | 2.49 |
| 1.66 | .56 | 10.17 | 3.99 | 3.61 | .83 | .72 | .87 | 3.03 | 2.99 | 2.63 | 2.36 |
| 1.53 | .56 | 12.49 | 6.74 | 2.61 | 1.62 | .72 | .84 | 2.54 | 3.02 | 2.48 | 2.23 |
| 1.41 | .55 | 31.43 | 5.30 | 2.03 | 3.19 | 1.31 | .70 | 5.22 | 3.86 | 2.64 | 2.10 |
| 1.31 | .55 | 62.23 | 4.99 | 1.70 | 1.86 | 5.82 | .63 | 4.82 | 4.02 | 2.23 | 2.00 |
| 1.22 | .52 | 45.01 | 4.86 | 1.49 | 1.21 | 6.27 | .58 | 3.80 | 3.32 | 3.12 | 1.86 |
| 1.16 | .51 | 37.53 | 5.04 | 1.31 | .97 | 3.35 | .55 | 2.52 | 3.26 | 25.83 | 1.80 |
| 1.11 | .49 | 31.01 | 11.96 | 1.13 | .85 | 1.84 | .52 | 4.65 | 6.22 | 10.84 | 1.69 |
| 1.06 | .48 | 29.61 | 12.04 | 1.04 | 3.09 | 4.71 | .52 | 8.24 | 7.93 | 6.17 | 1.61 |
| 1.01 | .48 | 39.90 | 7.64 | .97 | 2.31 | 6.08 | .58 | 5.57 | 5.25 | 5.63 | 1.53 |
| .98 | .47 | 49.89 | 6.17 | .91 | 1.37 | 2.92 | .57 | 3.89 | 4.37 | 12.24 | 1.46 |
| .94 | -999.99 | 44.38 | 5.88 | .85 | 1.00 | 2.28 | .51 | 2.96 | 3.57 | 8.01 | 1.40 |
| .91 | -999.99 | 11.18 | -999.99 | .84 | -999.99 | 2.00 | .55 | -999.99 | 3.16 | -999.99 | 1.36 |

2.2.6 Station-repère de chaque zone

Quoiqu'il soit préférable de faire le choix d'une station-repère selon les critères énoncés à la page 2.13, pour chaque application particulière, une station-repère a été suggérée ici pour chacune des zones A à D, et deux stations-repères pour la zone E (tableau 4). Afin de rendre l'accès facile aux débits enregistrés, les séries de débits existants de ces six stations-repères ont été copiées sur disquettes et sont disponibles chez Environnement Canada, Conservation et Protection.

2.3 MÉTHODE 2: PROPORTION D'AIRES

Dans le cas où la méthode 1 ne peut être appliquée, on a recours à la méthode 2 qui est la méthode par proportion d'aires.

Cette méthode sert à estimer les données hydrologiques moyennes d'un bassin non jaugé à partir d'une station-repère représentative de la sous-région où se trouve le bassin non jaugé. L'utilisateur(trice) de cette méthode devra donc choisir une station-repère qui reflète assez bien le comportement hydrologique de la station-cible, afin d'éliminer le plus possible les sources d'erreur qui pourraient engendrer des séries de débits journaliers synthétiques de fiabilité douteuse.

L'équation se présente comme suit:

$$Q_C = Q_R (A_C * RMA_C) / (A_R * RMA_R)$$

Q_R = débit de la station-repère (m³/s)

Q_C = débit de la station-cible (m³/s)

A_R = aire du bassin de la station-repère (km²)

A_C = aire du bassin de la station-cible (km²)

RMA_R = ruissellement moyen annuel de la station-repère (mm)

RMA_C = ruissellement moyen annuel de la station-cible (mm)

Il est à noter que le débit journalier calculé par cette méthode ne sera pas exact, mais la moyenne de ces débits sur une longue période (plusieurs années par exemple) pourra représenter le module interannuel du bassin non jaugé.

Les valeurs extrêmes des débits journaliers seront plus erronées que les valeurs médianes. Les débits d'étiage calculés pour le bassin non jaugé seront sous-estimés (presque nuls, à la limite), alors que les débits de crue du même bassin seront surestimés.

2.3.1 Critères de sélection d'une station-repère

Le choix de la station-repère devrait reposer sur la similitude des caractéristiques entre le bassin de la station-repère et celui de la station-cible (représentant le bassin non jaugé). En considérant particulièrement la ressemblance des superficies des bassins, on évitera le problème de sous-estimation ou de surestimation des débits en période d'étiage ou en période de crues.

2.3.2 Exemple: Calcul des débits journaliers de la station 024013

En supposant que la méthode des équations de régression régionales n'ait pu être utilisée et qu'on ait dû recourir à la méthode de proportion d'aires.

Le matériel nécessaire à cette méthode est le même que celui qui a déjà été rassemblé pour la méthode 1 ("Climat du Québec méridional", cartes topographiques, planimètre, programme informatique CHRONO).

Les données sont les débits journaliers de la station-repère 030215 (choisie pour ce cas-ci) et son module interannuel est la moyenne calculée à partir des débits annuels de 29 années de données disponibles (du MENVIQ). Le déficit annuel d'écoulement et la précipitation totale annuelle ont été estimés à 15 pouces et 40 pouces respectivement (tels que trouvés à l'application de la méthode 1).

PROCEDURE

Le module interannuel (calculé à la méthode 1) est: 4,69 m³/s.

Si les caractéristiques physiographiques des bassin-repère et bassin-cible sont telles que les valeurs de a et b pour les deux bassins peuvent être considérées identiques, on peut alors calculer les débits journaliers en se servant du programme CHRONO. Pour utiliser ce dernier avec la méthode 2, il faut que les paramètres a et b des station-repère et station-cible, inscrits dans le premier fichier de données du programme, soient identiques. Les valeurs théoriques de a et b qui ont été utilisées et qui sont suggérées sont 1 et -0,3.

Les courbes des débits classés adimensionnelles des station-repère et station-cible sont alors identiques, et la proportion des modules interannuels est considérée comme représentative des proportions d'aires et de ruissellements moyens annuels.

Les fichiers d'entrée et de résultats, inclus ci-après, ont les mêmes présentations que les fichiers de la section 2.2.5.

FICHER D'ENTREE

PROGRAMME CHRONO . REPERE = STN 030215 (PROPORTION D'AIRES)
 STATION CIBLE: 024013.

1.0 -0.3000 13.26 1.0000 -0.3000 4.69 0.001

FICHER D'ENTREE

DEBITS JOURNALIERS (M3/S) DE L'ANNEE 1980 DE LA STATION HYDROMETRIQUE 030215

| JANV | FEVR | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUILL | AOUT | SEPT | OCT | NOV | DEC |
|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------|---------|-------|---------|-------|
| 3.06 | 2.42 | 1.94 | 15.90 | 11.90 | 1.25 | 4.36 | 2.35 | 1.31 | 1.92 | 4.41 | 16.60 |
| 2.95 | 2.32 | 1.14 | 14.40 | 10.70 | 1.61 | 5.07 | 1.27 | 7.05 | 1.91 | 4.39 | 13.70 |
| 3.51 | 1.29 | 1.45 | 14.10 | 8.90 | 3.12 | 2.72 | 1.48 | 6.55 | 4.56 | 3.49 | 47.80 |
| 3.74 | 1.71 | 2.05 | 12.30 | 7.25 | 5.31 | 1.75 | 1.44 | 2.73 | 10.50 | 3.86 | 18.10 |
| 3.81 | 2.40 | 1.89 | 13.80 | 6.39 | 5.07 | 1.35 | .93 | 2.65 | 15.60 | 5.73 | 12.90 |
| 3.63 | 2.20 | 1.86 | 11.60 | 5.70 | 4.89 | 1.20 | 1.08 | 3.41 | 8.67 | 7.53 | 11.10 |
| 4.01 | 2.26 | 1.91 | 7.09 | 7.89 | 3.36 | 1.15 | 1.26 | 2.48 | 4.97 | 6.24 | 9.64 |
| 3.58 | 2.14 | 1.75 | 10.10 | 10.50 | 2.91 | 1.06 | 1.03 | 2.24 | 4.13 | 15.40 | 11.40 |
| 2.94 | 2.15 | 1.10 | 13.70 | 9.58 | 4.06 | .80 | 6.20 | 2.37 | 3.73 | 14.40 | 57.90 |
| 3.05 | 1.17 | 1.23 | 26.50 | 9.29 | 4.83 | 1.30 | 4.02 | 2.88 | 4.06 | 12.60 | 41.60 |
| 3.47 | 1.51 | 1.86 | 33.70 | 7.92 | 4.11 | .97 | 2.17 | 2.69 | 3.73 | 10.10 | 17.80 |
| 13.30 | 2.15 | 1.85 | 23.50 | 7.26 | 3.70 | .76 | 2.69 | 2.46 | 7.01 | 7.49 | 9.76 |
| 12.60 | 1.95 | 1.74 | 34.50 | 6.49 | 3.19 | .83 | 3.93 | 2.11 | 8.00 | 7.02 | 8.00 |
| 7.33 | 2.08 | 1.56 | 22.80 | 5.55 | 2.45 | .95 | 4.64 | 3.63 | 6.04 | 6.47 | 7.30 |
| 12.70 | 2.07 | 1.73 | 22.10 | 5.19 | 2.42 | 1.32 | 3.19 | 8.25 | 4.15 | 5.82 | 6.90 |
| 10.20 | 1.95 | 1.20 | 32.60 | 4.66 | 3.29 | 1.08 | 2.10 | 5.36 | 3.76 | 5.07 | 6.50 |
| 6.97 | 1.19 | 1.17 | 20.00 | 3.30 | 3.66 | 1.55 | 2.75 | 3.45 | 3.31 | 4.17 | 5.70 |
| 5.72 | 1.50 | 13.00 | 15.20 | 2.34 | 3.09 | .66 | 2.64 | 4.55 | 3.13 | 4.59 | 5.20 |
| 5.24 | 2.21 | 33.40 | 11.20 | 6.40 | 2.90 | .69 | 1.70 | 5.66 | 3.15 | 3.90 | 4.80 |
| 4.89 | 2.15 | 19.30 | 10.70 | 6.65 | 2.81 | .79 | 1.51 | 3.62 | 3.19 | 5.30 | 4.40 |
| 4.36 | 2.21 | 23.60 | 13.50 | 4.11 | 3.59 | .93 | 1.41 | 2.74 | 3.23 | 4.67 | 4.20 |
| 3.23 | 2.38 | 25.80 | 11.80 | 2.96 | 3.80 | 2.18 | 1.26 | 2.83 | 3.72 | 5.04 | 3.95 |
| 3.07 | 1.96 | 24.30 | 9.98 | 2.48 | 3.45 | 3.02 | 1.11 | 2.72 | 3.74 | 5.37 | 3.80 |
| 3.30 | 1.20 | 16.60 | 9.61 | 2.21 | 2.99 | 4.44 | 1.31 | 4.42 | 3.18 | 5.72 | 3.65 |
| 3.01 | 1.38 | 13.00 | 10.30 | 2.01 | 2.39 | 3.26 | 1.43 | 3.08 | 2.46 | 67.20 | 3.50 |
| 2.51 | 2.00 | 11.40 | 22.60 | 1.85 | 1.65 | 1.83 | 1.53 | 2.99 | 9.72 | 31.30 | 3.40 |
| 1.47 | 1.96 | 9.29 | 32.50 | 1.66 | 3.88 | 1.62 | .97 | 5.15 | 20.10 | 13.40 | 3.25 |
| 2.03 | 1.67 | 10.60 | 17.20 | 1.52 | 3.61 | 3.25 | 1.66 | 4.98 | 11.00 | 12.40 | 3.20 |
| 2.92 | 1.93 | 15.80 | 13.70 | 1.41 | 2.66 | 2.43 | 1.85 | 3.19 | 7.77 | 52.30 | 3.10 |
| 2.48 | -999.99 | 17.90 | 13.90 | 1.33 | 2.17 | 1.73 | 1.64 | 2.33 | 5.38 | 29.30 | 3.03 |
| 2.47 | -999.99 | 20.70 | -999.99 | 1.18 | -999.99 | 2.45 | 1.44 | -999.99 | 4.75 | -999.99 | 2.95 |

NOTE: LE TITRE ET LES MOIS NE DOIVENT PAS FAIRE PARTIE DU FICHER D'ENTREE

FICHER DE RESULTATS

PROGRAMME CHRONO . REPERE = STN 030215
STATION CIBLE: 024013.

| AR | BR | QMR | AC | BC | QMC | TOL |
|--------|--------|-------|--------|--------|------|-------|
| 1.0000 | -.3000 | 13.26 | 1.0000 | -.3000 | 4.69 | .0010 |

| ANNEE | DBS | MOYENNE | EC.TYPE | C.V. | MAX | DATE | MIN | DATE |
|-------|-----|---------|---------|------|-------|--------|------|--------|
| 1 | 366 | 2.32 | 2.96 | 1.28 | 23.74 | 25 NOV | .233 | 18 JUL |

FICHER DE RESULTATS

PROGRAMME CHRONO . REPERE = STN 030215 (PROPORTION D'AIRES)
STATION CIBLE: 024013.

| JAN | FEV | MAR | AVR | MAI | JUN | JUL | AOU | SEP | OCT | NOV | DEC |
|------|---------|-------|---------|------|---------|------|------|---------|------|---------|-------|
| 1.08 | .85 | .69 | 5.61 | 4.20 | .44 | 1.54 | .83 | .47 | .68 | 1.56 | 5.88 |
| 1.04 | .82 | .40 | 5.09 | 3.78 | .57 | 1.79 | .45 | 2.49 | .67 | 1.55 | 4.85 |
| 1.24 | .46 | .51 | 4.99 | 3.14 | 1.10 | .96 | .53 | 2.31 | 1.61 | 1.23 | 16.87 |
| 1.32 | .60 | .73 | 4.35 | 2.57 | 1.88 | .62 | .51 | .97 | 3.72 | 1.37 | 6.39 |
| 1.35 | .85 | .67 | 4.89 | 2.26 | 1.79 | .48 | .33 | .94 | 5.52 | 2.03 | 4.56 |
| 1.28 | .78 | .66 | 4.10 | 2.02 | 1.73 | .43 | .38 | 1.21 | 3.07 | 2.66 | 3.93 |
| 1.42 | .80 | .67 | 2.50 | 2.79 | 1.19 | .41 | .44 | .88 | 1.76 | 2.21 | 3.41 |
| 1.27 | .75 | .62 | 3.58 | 3.72 | 1.03 | .37 | .37 | .79 | 1.46 | 5.44 | 4.04 |
| 1.04 | .76 | .39 | 4.85 | 3.39 | 1.44 | .28 | 2.19 | .84 | 1.32 | 5.09 | 20.41 |
| 1.08 | .41 | .43 | 9.34 | 3.28 | 1.71 | .46 | 1.42 | 1.02 | 1.44 | 4.46 | 14.67 |
| 1.23 | .53 | .66 | 11.95 | 2.80 | 1.45 | .34 | .77 | .95 | 1.32 | 3.58 | 6.30 |
| 4.71 | .76 | .65 | 8.31 | 2.57 | 1.31 | .27 | .95 | .87 | 2.48 | 2.65 | 3.45 |
| 4.46 | .69 | .61 | 12.22 | 2.30 | 1.13 | .29 | 1.39 | .74 | 2.83 | 2.49 | 2.83 |
| 2.59 | .74 | .55 | 8.09 | 1.96 | .87 | .34 | 1.64 | 1.28 | 2.14 | 2.29 | 2.58 |
| 4.50 | .73 | .61 | 7.80 | 1.84 | .85 | .47 | 1.13 | 2.92 | 1.47 | 2.06 | 2.44 |
| 3.60 | .69 | .43 | 11.49 | 1.65 | 1.17 | .38 | .74 | 1.89 | 1.33 | 1.79 | 2.30 |
| 2.47 | .42 | .41 | 7.07 | 1.17 | 1.30 | .55 | .97 | 1.22 | 1.17 | 1.48 | 2.02 |
| 2.02 | .53 | 4.61 | 5.38 | .83 | 1.09 | .23 | .94 | 1.61 | 1.11 | 1.62 | 1.84 |
| 1.85 | .78 | 11.76 | 3.96 | 2.26 | 1.03 | .24 | .60 | 2.00 | 1.11 | 1.38 | 1.70 |
| 1.73 | .76 | 6.82 | 3.78 | 2.35 | 1.00 | .28 | .53 | 1.28 | 1.13 | 1.87 | 1.56 |
| 1.54 | .78 | 8.34 | 4.78 | 1.45 | 1.27 | .33 | .50 | .97 | 1.14 | 1.65 | 1.49 |
| 1.14 | .84 | 9.12 | 4.17 | 1.05 | 1.35 | .77 | .44 | 1.00 | 1.32 | 1.79 | 1.40 |
| 1.08 | .69 | 8.56 | 3.53 | .88 | 1.22 | 1.07 | .40 | .96 | 1.32 | 1.90 | 1.35 |
| 1.17 | .43 | 5.88 | 3.40 | .78 | 1.06 | 1.57 | .47 | 1.56 | 1.12 | 2.02 | 1.29 |
| 1.06 | .49 | 4.61 | 3.64 | .71 | .84 | 1.15 | .51 | 1.09 | .87 | 23.74 | 1.24 |
| .89 | .71 | 4.04 | 7.99 | .65 | .58 | .65 | .54 | 1.06 | 3.44 | 11.07 | 1.20 |
| .52 | .69 | 3.28 | 11.46 | .59 | 1.37 | .57 | .34 | 1.82 | 7.10 | 4.75 | 1.15 |
| .72 | .59 | 3.75 | 6.09 | .54 | 1.28 | 1.15 | .59 | 1.76 | 3.89 | 4.39 | 1.13 |
| 1.03 | .68 | 5.58 | 4.85 | .50 | .94 | .86 | .65 | 1.13 | 2.75 | 18.53 | 1.10 |
| .88 | -999.99 | 6.33 | 4.92 | .47 | .77 | .61 | .58 | .83 | 1.90 | 10.33 | 1.07 |
| .87 | -999.99 | 7.32 | -999.99 | .42 | -999.99 | .87 | .51 | -999.99 | 1.68 | -999.99 | 1.04 |

2.4 MODÈLE HYDROLOGIQUE SLURP

La troisième méthode proposée consiste à évaluer les débits journaliers du bassin non jaugé par l'entremise du modèle hydrologique SLURP.

La méthode consiste à faire le calage du modèle (ajustement des paramètres) pour un bassin jaugé de la région où se trouve le bassin à l'étude, et d'utiliser ensuite ces paramètres ajustés comme données d'entrée pour simuler les débits journaliers recherchés.

2.4.1 Exemple: Simulation pour la station 024013

Dans cet exemple-ci, la station-cible qui est une station jaugée a été choisie afin de comparer les débits simulés par le modèle aux débits enregistrés à la station hydrométrique, permettant ainsi de juger de la fiabilité de cette troisième méthode. Il en sera autrement pour l'éventuel(le) utilisateur(trice) qui ne disposera d'aucun débit enregistré. L'exemple suivant couvre donc deux objectifs: vérifier la fiabilité du modèle et décrire l'application de cette méthode pour les futurs(es) utilisateurs(trices).

La liste de matériel requis se compose de trois éléments:

- cartes topographiques 21L3, 21L4, 21L6 (1:50 000) et la carte 21L et 21K (1:250 000)
- le planimètre
- programme informatique SLURP.

Les données se composent de:

- Débits journaliers de la station-repère 024003 pour l'année 1980 (et débits journaliers de l'année 1980 de la station-cible 024013 qui est une station jaugée dans notre cas).

- Précipitations journalières des stations 7028441, 7027248, 7027653, pour l'année 1980.
- Températures journalières des stations 7028441, 7027248, pour l'année 1980.

Le fichier d'entrée est constitué de la manière suivante:

| LIGNE | VARIABLE | FORMAT | DESCRIPTION |
|--------|---|--------|--|
| 1 | TITRE | A | Identification du bassin (max. 132 caractères) |
| 2 | AREA | F10.0 | Aire du bassin (km ²) |
| | NYRS | I5 | Nombre d'années de données |
| | NAME | I5 | Première année de données |
| | NMO | I5 | Numéro du premier mois traité (JAN = 1, etc.) |
| | NML | I5 | Numéro du dernier mois |
| | NT | I5 | Nombre de séquences de températures |
| | NP | I5 | Nombre de séquences de précipitations |
| | NPRINT | I5 | Code d'impression des débits observés et calculés en m ³ /s. Inscrire 1 si requis |
| | NVAR | I5 | Nombre de paramètres. Inscrire 23 |
| | SCALE | F5.0 | Ordonnée maximale en m ³ /s (pour le traçage) |
| 3 à 25 | 23 paramètres du modèle (1 par ligne). Chaque ligne contient: | | |
| | L(I) | F10.0 | Limite inférieure du paramètre |
| | X(I) | F10.0 | Valeur estimée du paramètre |
| | U(I) | F10.0 | Limite supérieure du paramètre |
| | DESCRN | A | Description du paramètre |

| LIGNE | VARIABLE | FORMAT | DESCRIPTION |
|-------|-------------|--------|---|
| 3 | Paramètre 1 | | Manteau de neige (valeur initiale mm) |
| 4 | " | 2 | Stockage en surface (valeur initiale en mm) |
| 5 | " | 3 | Stockage hypodermique initial (mm) |
| 6 | " | 4 | Stockage initial de l'aquifère (mm) |
| 7 | " | 5 | Potentiel d'évapotranspiration (mm) |
| 8 | " | 6 | Coefficient d'ajustement de la précipitation |
| 9 | " | 7 | Contribution de la pptn au potent. d'évap. |
| 10 | " | 8 | Temp. (°C) de démarcation neige/pluie |
| 11 | " | 9 | Contribution de la pluie au ruissellement |
| 12 | " | 10 | Stockage de surface (mm) |
| 13 | " | 11 | Coefficient d'infiltration de la pluie |
| 14 | " | 12 | Taux de fonte de la neige (1/degrés) |
| 15 | " | 13 | Taux de fonte attribuable à la pluie |
| 16 | " | 14 | Temp. (°C) d'amorce de la fonte |
| 17 | " | 15 | Contribution de la fonte au ruissellement |
| 18 | " | 16 | Contribution de la fonte à l'infiltration |
| 19 | " | 17 | Coefficient de l'écoulement hypodermique |
| 20 | " | 18 | Fraction d'eau transférée de l'hypoderme à l'aquifère |
| 21 | " | 19 | Coefficient de résurgence de l'aquifère |
| 22 | " | 20 | Temps de réponse - ruissellement (jours) |
| 23 | " | 21 | Temps de réponse - ruissellement de la fonte (jours) |
| 24 | " | 22 | Temps de réponse - écoulement hypodermique (jours) |
| 25 | " | 23 | Temps de réponse - écoulement de l'aquifère (jours) |

| LIGNE | VARIABLE | FORMAT | DESCRIPTION |
|-------|-----------|--------|--|
| 26 | (23) IFFX | 23I3 | 23 codes d'optimisation |
| 27 | NITER | I5 | Nombre d'itérations (0: pas d'opt., 1: opt. requise) |
| | NPAS | I5 | Nombre de pas par itération |
| 28 | NSIG | I5 | Nombre de chiffres significatifs pour les paramètres |
| | IWORK | I5 | Dimension de la var. WORK (valeur: 775) |
| | KWRT | I5 | Code d'impression (0 recommandé) |
| | INDEX | I5 | Contrôle de fin de programme (2 suggéré) |
| | NITPTR | I5 | Nombre d'itérations par paramètre |

Bloc de données pour chaque année:

1. Températures journalières (NT ensembles)
2. Précipitations journalières (NP ensembles)
3. Débits journaliers observés

Les résultats obtenus par le modèle SLURP sont présentés dans l'ordre suivant:

- bilan hydrologique journalier
- résumé mensuel
- résumé de la période
- débits journaliers chronologiques calculés pour la période
- débits journaliers chronologiques observés pour la période
- résumé statistique de la période
- graphique des débits calculés comparés aux débits observés.

Pour faire exécuter le programme, on inscrit (ce qui est souligné) dans l'ordre suivant:

B: SLURPD

Unit 5? SLURPD.DAT (ex. de fichier d'entrée)

Unit 6? SLURPD.RES (ex. de fichier de résultats)

L'analyse des résultats obtenus durant le calage de la station-repère 024003 a montré qu'il était préférable de diviser l'année en deux périodes: période d'hiver (qui devrait être de novembre à avril dans ce cas-ci) et période d'été (mai à octobre). L'utilisateur(trice) devra donc créer deux fichiers d'entrée, un pour la période d'hiver et un pour la période d'été, en n'incluant que les données des mois à traiter dans chacun de ces fichiers (températures, précipitations et débits des mois constituant la période seulement).

Les fichiers d'entrée et de résultats sont présentés successivement pour le calage de la station 024003. À titre d'exemple, on ne présente ici que les fichiers correspondants à un calage sur quatre mois pour la période d'hiver (janvier à avril), et à un calage sur dix mois (janvier à octobre) duquel on ne garde que les résultats de la période mai à octobre comme représentatifs de la période d'été. Il en est de même pour la station de validation 024013. Les fichiers d'entrée et de résultats sont tous deux composés de quatre mois et dix mois de données respectivement pour la validation d'hiver et d'été.

On présente dans l'ordre suivant:

- fichier d'entrée du calage (janvier à avril), (composé de 2 pages)
 - fichier de résultats du calage (janvier à avril), (composé de 13 pages)
 - fichier d'entrée du calage (janvier à octobre), (composé de 3 pages)
 - fichier de résultats du calage (mai à octobre), (composé de 16 pages)
duquel on a éliminé le bilan hydrologique journalier, les résumés mensuels et les graphiques de la période janvier-avril
- NOTE: les tableaux de débits journaliers (m^3/s) présentés après le résumé annuel incluent janvier à octobre mais on ne devrait considérer que ceux de mai à octobre
- même séquence pour la validation.

Il est à noter que les valeurs successives des paramètres obtenues durant l'optimisation (d'été ou d'hiver) ont été retirées des résultats de calage montrés ici, pour alléger le tout. On montre toutefois les valeurs finales des paramètres optimisés (page 2 des résultats du calage).

Avant d'appliquer cette troisième méthode, l'utilisateur(trice) devra se référer au Rapport d'étude dans lequel on présente la théorie qui s'y rattache.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 4.0 | 0.0 | 3.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 16.3 | 6.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 0.0 | 4.5 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 28.0 | 0.3 | 1.0 | 7.4 | 0.0 | 10.0 | 2.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 2.3 | 0.0 | 8.0 | 6.5 | 0.5 | 0.0 | 14.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.5 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 1.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 7.6 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.1 | 0.0 | 9.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.1 | 1.0 | 0.0 | 6.6 | 0.0 | 12.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 15.2 | 0.0 | 2.5 | 15.2 | 0.0 | 0.0 | 13.5 | 5.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 27.4 | 0.5 | 0.0 | 5.6 | 0.0 | 13.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 10.2 | 0.0 | 6.6 | 13.5 | 0.0 | 0.0 | 7.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 18.2 | 14.4 | 12.0 | 10.3 | 9.0 | 7.6 | 7.3 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 14.0 | 11.0 | 8.4 | 9.0 | 14.0 | 30.0 | 19.5 | 13.0 | 11.4 | ..ETC.. |
| 3.6 | 3.4 | 3.2 | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | ..ETC.. |
| 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 3.0 | 7.0 | ..ETC.. |
| 53.3 | 53.2 | 53.9 | 50.2 | 45.6 | 38.8 | 32.0 | 31.0 | 40.6 | 82.0 | 103.0 | 106.0 | 99.6 | 80.6 | 80.6 | 71.0 | 59.8 | 49.1 | 39.3 | ..ETC.. |

RESULTATS DU CALAGE : JANVIER A AVRIL

 MODELE PARAMETRIQUE D'HYDROLOGIE DE BASSIN VERSANT

STA 024003, RIV BECANCOUR A 2,1 KM EN ANT. DE LA PALMER. B.V.=922 KM2 , HIVER

| VARIABLE | LIMITE INFERIEURE | ESTIMATION INITIALE | LIMITE SUPERIEURE | DESCRIPTION | OPTIMISATION REQUISE |
|----------|----------------------|------------------------|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | .0000 | 90.00 | 1500. | manteau de neige initial (mm) | OUI |
| 2 | .0000 | .0000 | 1150. | rétention de surface au début (mm) | OUI |
| 3 | .0000 | .0000 | 1150. | rétention hypodermique initiale (mm) | OUI |
| 4 | .0000 | 54.00 | 1150. | stockage initial de l'aquifère (mm) | OUI |
| 5 | .0000 | 126.8 | 500.0 | potentiel d'évapotranspiration (mm) | OUI |
| 6 | .0000 | .7140 | 2.000 | facteur d'ajustement de la précipitation | OUI |
| 7 | .0000 | .7550 | 1.000 | fraction d'évapotr. de la pluie/neige | OUI |
| 8 | -5.000 | -.5000 | 5.000 | température de démarcation pluie/neige | OUI |
| 9 | .0000 | .4220E-01 | 1.000 | coefficient de ruissellement | OUI |
| 10 | .0000 | 200.0 | 1500. | rétention de surface maximale | OUI |
| 11 | .0000 | .9500E-01 | 1.000 | fraction infiltrée de la pluie | OUI |
| 12 | .0000 | .4000E-01 | 1.000 | taux de fonte de la neige | OUI |
| 13 | .0000 | .1000E-02 | 1.000 | taux de fonte causée par la pluie | OUI |
| 14 | -5.000 | 1.200 | 5.000 | point de fusion de la neige | OUI |
| 15 | .0000 | .4500E-01 | 1.000 | fraction de la fonte écoulée | OUI |
| 16 | .0000 | .1000 | 1.000 | contribution de la fonte à l'hypodermique | OUI |
| 17 | .0000 | .1500 | 1.000 | coefficient d'écoulement hypodermique | OUI |
| 18 | .0000 | .2950 | 1.000 | coeff. d'alimentation de l'aquifère | OUI |
| 19 | .0000 | .2450E-01 | 1.000 | coefficient de résurgence | OUI |
| 20 | .0000 | .0000 | 50.00 | temps de réponse du ruissellement (jours) | OUI |
| 21 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de la fonte écoulée (jours) | OUI |
| 22 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours) | OUI |
| 23 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de la résurgence (jours) | OUI |

| VARIABLE | LIMITE INFERIEURE | ESTIMATION OPTIMISEE | LIMITE SUPERIEURE | DESCRIPTION |
|----------|----------------------|-------------------------|----------------------|---|
| 1 | .0000 | 300.8 | 1500. | manteau de neige initial (mm) |
| 2 | .0000 | .0000 | 1150. | rétention de surface au début (mm) |
| 3 | .0000 | .5750 | 1150. | rétention hypodermique initiale (mm) |
| 4 | .0000 | 46.27 | 1150. | stockage initial de l'aquifère (mm) |
| 5 | .0000 | 500.0 | 500.0 | potentiel d'évapotranspiration (mm) |
| 6 | .0000 | .0000 | 2.000 | facteur d'ajustement de la précipitation |
| 7 | .0000 | .0000 | 1.000 | fraction d'évapotr. de la pluie/neige |
| 8 | -5.000 | -5.000 | 5.000 | température de démarcation pluie/neige |
| 9 | .0000 | .4220E-01 | 1.000 | coefficient de ruissellement |
| 10 | .0000 | 200.0 | 1500. | rétention de surface maximale |
| 11 | .0000 | .9500E-01 | 1.000 | fraction infiltrée de la pluie |
| 12 | .0000 | .3820E-01 | 1.000 | taux de fonte de la neige |
| 13 | .0000 | .1000E-02 | 1.000 | taux de fonte causée par la pluie |
| 14 | -5.000 | 1.075 | 5.000 | point de fusion de la neige |
| 15 | .0000 | .6000E-01 | 1.000 | fraction de la fonte écoulée |
| 16 | .0000 | .7500E-01 | 1.000 | contribution de la fonte à l'hypodermique |
| 17 | .0000 | .2685 | 1.000 | coefficient d'écoulement hypodermique |
| 18 | .0000 | .3100 | 1.000 | coeff. d'alimentation de l'aquifère |
| 19 | .0000 | .2831E-01 | 1.000 | coefficient de résurgence |
| 20 | .0000 | .0000 | 50.00 | temps de réponse du ruissellement (jours) |
| 21 | .0000 | 1.000 | 50.00 | t.d.r. de la fonte écoulée (jours) |
| 22 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours) |
| 23 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de la résurgence (jours) |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|-------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| JAN 1 | -10.1 | .00 | 1.706 | 1.422 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .29 | 45.1 | .000 | .000 | .107 | 1.315 | .081 |
| JAN 2 | -9.1 | .00 | 1.349 | 1.334 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .15 | 43.9 | .000 | .000 | .054 | 1.280 | .000 |
| JAN 3 | -16.5 | .00 | 1.125 | 1.273 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .07 | 42.7 | .000 | .000 | .027 | 1.245 | .022 |
| JAN 4 | -14.8 | .00 | .965 | 1.224 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .04 | 41.6 | .000 | .000 | .014 | 1.211 | .067 |
| JAN 5 | -15.1 | .00 | .843 | 1.184 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .02 | 40.4 | .000 | .000 | .007 | 1.177 | .116 |
| JAN 6 | -15.3 | .00 | .712 | 1.147 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .01 | 39.3 | .000 | .000 | .003 | 1.144 | .189 |
| JAN 7 | -9.1 | 6.00 | .684 | 1.113 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 38.1 | .000 | .000 | .002 | 1.111 | .184 |
| JAN 8 | -6.8 | .00 | .656 | 1.081 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 37.1 | .000 | .000 | .001 | 1.080 | .181 |
| JAN 9 | -10.8 | .00 | .637 | 1.050 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 36.0 | .000 | .000 | .000 | 1.049 | .170 |
| JAN 10 | -16.0 | .00 | .656 | 1.020 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 35.0 | .000 | .000 | .000 | 1.020 | .132 |
| JAN 11 | -4.0 | 11.63 | 1.312 | .991 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 34.0 | .000 | .000 | .000 | .991 | .103 |
| JAN 12 | -9.0 | .00 | 1.031 | .963 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 33.0 | .000 | .000 | .000 | .963 | .005 |
| JAN 13 | -8.3 | .00 | .787 | .936 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 32.1 | .000 | .000 | .000 | .936 | .022 |
| JAN 14 | -2.4 | 6.07 | .843 | .909 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 31.2 | .000 | .000 | .000 | .909 | .004 |
| JAN 15 | -1.4 | .00 | 1.312 | .883 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 30.3 | .000 | .000 | .000 | .883 | .184 |
| JAN 16 | -8.8 | .00 | 2.811 | .858 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 29.5 | .000 | .000 | .000 | .858 | 3.814 |
| JAN 17 | -6.5 | .00 | 1.827 | .834 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 28.6 | .000 | .000 | .000 | .834 | .987 |
| JAN 18 | -.3 | .00 | 1.218 | .810 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 27.8 | .000 | .000 | .000 | .810 | .166 |
| JAN 19 | .5 | .73 | 1.068 | .746 | 1.458 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 25.6 | .000 | .000 | .000 | .746 | .104 |
| JAN 20 | -9.5 | .00 | .937 | .725 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 24.9 | .000 | .000 | .000 | .725 | .045 |
| JAN 21 | -14.6 | .00 | .843 | .705 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 24.2 | .000 | .000 | .000 | .705 | .019 |
| JAN 22 | -13.3 | 1.83 | .750 | .685 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 23.5 | .000 | .000 | .000 | .685 | .004 |
| JAN 23 | -6.0 | 1.67 | .675 | .665 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 22.8 | .000 | .000 | .000 | .665 | .000 |
| JAN 24 | -21.3 | .00 | .618 | .646 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 22.2 | .000 | .000 | .000 | .646 | .001 |
| JAN 25 | -18.8 | 1.33 | .562 | .628 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 21.6 | .000 | .000 | .000 | .628 | .004 |
| JAN 26 | -14.8 | 1.00 | .506 | .610 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 20.9 | .000 | .000 | .000 | .610 | .011 |
| JAN 27 | -11.3 | .00 | .469 | .593 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 20.4 | .000 | .000 | .000 | .593 | .015 |
| JAN 28 | -11.8 | .33 | .431 | .576 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 19.8 | .000 | .000 | .000 | .576 | .021 |
| JAN 29 | -16.8 | .00 | .412 | .560 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 19.2 | .000 | .000 | .000 | .560 | .022 |
| JAN 30 | -17.0 | .00 | .384 | .544 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 18.7 | .000 | .000 | .000 | .544 | .026 |
| JAN 31 | -18.5 | .00 | .356 | .529 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 18.1 | .000 | .000 | .000 | .529 | .030 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 30.6 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 28.5 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 27.2 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 1.46 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 6.73 |
| ERREUR-TYPE | .466 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|-------|------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| FEV 1 | -14.5 | .00 | .337 | .514 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 17.6 | .000 | .000 | .000 | .514 | .031 |
| FEV 2 | -17.3 | .33 | .319 | .499 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 17.1 | .000 | .000 | .000 | .499 | .033 |
| FEV 3 | -15.6 | .67 | .300 | .485 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 16.6 | .000 | .000 | .000 | .485 | .034 |
| FEV 4 | -14.5 | .33 | .281 | .471 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 16.2 | .000 | .000 | .000 | .471 | .036 |
| FEV 5 | -13.6 | .00 | .262 | .458 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 15.7 | .000 | .000 | .000 | .458 | .038 |
| FEV 6 | -11.4 | .00 | .253 | .445 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 15.3 | .000 | .000 | .000 | .445 | .037 |
| FEV 7 | -12.0 | .00 | .244 | .432 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 14.8 | .000 | .000 | .000 | .432 | .036 |
| FEV 8 | -11.3 | .00 | .234 | .420 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 14.4 | .000 | .000 | .000 | .420 | .035 |
| FEV 9 | -12.9 | .00 | .225 | .408 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 14.0 | .000 | .000 | .000 | .408 | .034 |
| FEV 10 | -13.8 | .00 | .216 | .397 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 13.6 | .000 | .000 | .000 | .397 | .033 |
| FEV 11 | -13.0 | .83 | .206 | .385 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 13.2 | .000 | .000 | .000 | .385 | .032 |
| FEV 12 | -9.0 | .17 | .197 | .375 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 12.9 | .000 | .000 | .000 | .375 | .032 |
| FEV 13 | -12.5 | 1.17 | .187 | .364 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 12.5 | .000 | .000 | .000 | .364 | .031 |
| FEV 14 | -7.7 | .50 | .187 | .354 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 12.1 | .000 | .000 | .000 | .354 | .028 |
| FEV 15 | -11.8 | .17 | .187 | .344 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 11.8 | .000 | .000 | .000 | .344 | .024 |
| FEV 16 | -12.0 | 4.53 | .178 | .334 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 11.5 | .000 | .000 | .000 | .334 | .024 |
| FEV 17 | -14.1 | .00 | .178 | .324 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 11.1 | .000 | .000 | .000 | .324 | .021 |
| FEV 18 | -10.4 | .33 | .169 | .315 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 10.8 | .000 | .000 | .000 | .315 | .021 |
| FEV 19 | -6.5 | .00 | .169 | .306 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 10.5 | .000 | .000 | .000 | .306 | .019 |
| FEV 20 | 1.4 | .00 | .169 | .236 | 4.084 | .000 | 297.0 | 3.25 | .14 | 6.3 | .000 | .000 | .052 | .185 | .005 |
| FEV 21 | -3.9 | .00 | .169 | .461 | .000 | .000 | 297.0 | 2.82 | .19 | 6.3 | .000 | .207 | .071 | .183 | .086 |
| FEV 22 | -12.3 | 3.70 | .169 | .436 | .000 | .000 | 297.0 | 2.45 | .20 | 6.2 | .000 | .180 | .075 | .181 | .072 |
| FEV 23 | -6.3 | .00 | .178 | .408 | .000 | .000 | 297.0 | 2.13 | .20 | 6.2 | .000 | .157 | .072 | .179 | .053 |
| FEV 24 | -7.4 | 9.97 | .178 | .380 | .000 | .000 | 297.0 | 1.86 | .18 | 6.1 | .000 | .136 | .066 | .177 | .041 |
| FEV 25 | -6.8 | .67 | .187 | .353 | .000 | .000 | 297.0 | 1.61 | .16 | 6.0 | .000 | .118 | .059 | .175 | .027 |
| FEV 26 | -19.3 | .00 | .197 | .328 | .000 | .000 | 297.0 | 1.40 | .14 | 5.9 | .000 | .103 | .052 | .173 | .017 |
| FEV 27 | -20.6 | .33 | .197 | .305 | .000 | .000 | 297.0 | 1.22 | .12 | 5.8 | .000 | .090 | .046 | .170 | .012 |
| FEV 28 | -13.6 | 1.33 | .187 | .285 | .000 | .000 | 297.0 | 1.06 | .11 | 5.7 | .000 | .078 | .040 | .167 | .010 |
| FEV 29 | -17.9 | .00 | .187 | .267 | .000 | .000 | 297.0 | .92 | .10 | 5.6 | .000 | .068 | .035 | .164 | .006 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 25.0 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 6.15 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 11.1 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 4.08 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | .906 |
| ERREUR-TYPE | .177 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|-------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|--------|
| MAR 1 | -19.8 | .00 | .178 | .250 | .000 | .000 | 297.0 | .80 | .08 | 5.5 | .000 | .059 | .030 | .161 | .005 |
| MAR 2 | -20.6 | .00 | .178 | .235 | .000 | .000 | 297.0 | .70 | .07 | 5.4 | .000 | .051 | .027 | .157 | .003 |
| MAR 3 | -15.8 | .00 | .169 | .222 | .000 | .000 | 297.0 | .61 | .06 | 5.3 | .000 | .045 | .023 | .154 | .003 |
| MAR 4 | -8.4 | .00 | .169 | .209 | .000 | .000 | 297.0 | .53 | .05 | 5.2 | .000 | .039 | .020 | .151 | .002 |
| MAR 5 | -4.7 | 6.03 | .169 | .198 | .000 | .000 | 297.0 | .46 | .05 | 5.1 | .000 | .034 | .017 | .147 | .001 |
| MAR 6 | -7.3 | 2.00 | .169 | .188 | .000 | .000 | 297.0 | .40 | .04 | 4.9 | .000 | .029 | .015 | .144 | .000 |
| MAR 7 | -7.5 | .33 | .169 | .179 | .000 | .000 | 297.0 | .35 | .04 | 4.8 | .000 | .025 | .013 | .140 | .000 |
| MAR 8 | -6.4 | 6.20 | .169 | .171 | .000 | .000 | 297.0 | .30 | .03 | 4.7 | .000 | .022 | .011 | .137 | .000 |
| MAR 9 | -2.4 | .00 | .169 | .163 | .000 | .000 | 297.0 | .26 | .03 | 4.6 | .000 | .019 | .010 | .134 | .000 |
| MAR 10 | -3.5 | 12.57 | .169 | .156 | .000 | .000 | 297.0 | .23 | .02 | 4.5 | .000 | .017 | .009 | .130 | .000 |
| MAR 11 | -4.3 | 8.40 | .169 | .149 | .000 | .000 | 297.0 | .20 | .02 | 4.4 | .000 | .015 | .008 | .127 | .000 |
| MAR 12 | -15.3 | .00 | .178 | .143 | .000 | .000 | 297.0 | .17 | .02 | 4.2 | .000 | .013 | .007 | .124 | .001 |
| MAR 13 | -13.4 | 3.83 | .206 | .137 | .000 | .000 | 297.0 | .15 | .02 | 4.1 | .000 | .011 | .006 | .120 | .005 |
| MAR 14 | -7.2 | 15.07 | .206 | .132 | .000 | .000 | 297.0 | .13 | .01 | 4.0 | .000 | .010 | .005 | .117 | .006 |
| MAR 15 | -8.9 | .00 | .206 | .127 | .000 | .000 | 297.0 | .11 | .01 | 3.9 | .000 | .008 | .004 | .114 | .006 |
| MAR 16 | -11.8 | .00 | .206 | .122 | .000 | .000 | 297.0 | .10 | .01 | 3.8 | .000 | .007 | .004 | .111 | .007 |
| MAR 17 | -2.4 | 15.93 | .206 | .118 | .000 | .000 | 297.0 | .09 | .01 | 3.7 | .000 | .006 | .003 | .108 | .008 |
| MAR 18 | .9 | 6.37 | .281 | .039 | 2.625 | .000 | 297.0 | .07 | .01 | 1.1 | .000 | .005 | .003 | .031 | .059 |
| MAR 19 | -6.5 | .00 | .656 | .037 | .000 | .000 | 297.0 | .06 | .01 | 1.0 | .000 | .005 | .002 | .030 | .383 |
| MAR 20 | .6 | .00 | 1.818 | .006 | 1.034 | .000 | 297.0 | .06 | .01 | .0 | .000 | .004 | .002 | .000 | 3.282 |
| MAR 21 | 1.9 | .00 | 4.357 | .136 | .221 | .000 | 287.7 | 8.19 | .36 | .0 | .000 | .004 | .132 | .000 | 17.825 |
| MAR 22 | 3.4 | .00 | 3.542 | 1.058 | .896 | .000 | 262.1 | 29.33 | 1.46 | .0 | .000 | .523 | .535 | .000 | 6.171 |
| MAR 23 | 1.5 | .00 | 3.627 | 2.609 | 1.233 | .000 | 257.9 | 29.21 | 2.01 | .0 | .000 | 1.872 | .737 | .000 | 1.035 |
| MAR 24 | 1.0 | .00 | 3.805 | 2.642 | 1.301 | .000 | 257.9 | 25.39 | 2.12 | .0 | .000 | 1.864 | .778 | .000 | 1.352 |
| MAR 25 | 1.9 | .00 | 3.861 | 2.479 | 1.436 | .000 | 249.7 | 29.15 | 2.34 | .0 | .000 | 1.621 | .858 | .000 | 1.909 |
| MAR 26 | .5 | .33 | 3.355 | 2.699 | 1.403 | .000 | 249.7 | 25.34 | 2.28 | .0 | .000 | 1.860 | .838 | .000 | .431 |
| MAR 27 | 2.3 | .00 | 3.111 | 2.549 | 1.558 | .000 | 238.5 | 31.78 | 2.54 | .0 | .000 | 1.618 | .931 | .000 | .317 |
| MAR 28 | 2.9 | .00 | 3.374 | 3.171 | 1.912 | .000 | 221.9 | 42.09 | 3.11 | .0 | .000 | 2.029 | 1.143 | .000 | .041 |
| MAR 29 | 4.5 | .00 | 3.748 | 4.252 | 2.619 | .000 | 192.9 | 61.84 | 4.26 | .0 | .000 | 2.687 | 1.565 | .000 | .253 |
| MAR 30 | 1.4 | .00 | 4.348 | 5.630 | 2.815 | .000 | 190.5 | 55.85 | 4.58 | .0 | .000 | 3.947 | 1.682 | .000 | 1.643 |
| MAR 31 | .5 | .00 | 4.779 | 5.226 | 1.458 | .000 | 190.5 | 48.56 | 4.43 | 1.2 | .000 | 3.565 | 1.625 | .036 | .200 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 77.1 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 47.7 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 35.4 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 20.5 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 34.9 |
| ERREUR-TYPE | 1.06 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| AVR 1 | 1.9 | .00 | 4.995 | 4.678 | 3.867 | .000 | 184.5 | 47.45 | 4.30 | .0 | .000 | 3.100 | 1.579 | .000 | .100 |
| AVR 2 | 4.2 | 1.97 | 4.985 | 4.786 | 2.940 | .000 | 162.8 | 60.09 | 4.79 | .0 | .000 | 3.028 | 1.757 | .000 | .040 |
| AVR 3 | 1.4 | .00 | 5.051 | 5.586 | 2.928 | .000 | 160.8 | 54.01 | 4.77 | .0 | .000 | 3.836 | 1.750 | .000 | .286 |
| AVR 4 | -.3 | 4.00 | 4.704 | 5.158 | .000 | .000 | 160.8 | 46.96 | 4.45 | 2.7 | .000 | 3.447 | 1.634 | .077 | .206 |
| AVR 5 | 2.0 | 1.10 | 4.273 | 4.554 | 5.260 | .000 | 155.1 | 45.77 | 4.24 | .0 | .000 | 2.998 | 1.556 | .000 | .079 |
| AVR 6 | -2.9 | .00 | 3.636 | 4.410 | .000 | .000 | 155.1 | 39.80 | 3.87 | 2.3 | .000 | 2.922 | 1.421 | .067 | .600 |
| AVR 7 | 2.5 | .00 | 2.999 | 3.928 | 4.633 | .000 | 146.6 | 41.95 | 3.78 | .0 | .000 | 2.540 | 1.388 | .000 | .864 |
| AVR 8 | 5.3 | .00 | 2.905 | 4.286 | 2.691 | .000 | 123.3 | 56.81 | 4.38 | .0 | .000 | 2.677 | 1.608 | .000 | 1.906 |
| AVR 9 | 8.4 | 25.87 | 3.805 | 5.706 | 3.481 | .000 | 88.8 | 79.38 | 5.67 | .0 | .000 | 3.626 | 2.080 | .000 | 3.617 |
| AVR 10 | 7.9 | 1.73 | 7.684 | 7.542 | 4.141 | .000 | 65.6 | 89.15 | 6.74 | .0 | .000 | 5.067 | 2.475 | .000 | .020 |
| AVR 11 | 5.3 | .67 | 9.652 | 8.323 | 4.406 | .000 | 55.2 | 86.61 | 7.17 | .0 | .000 | 5.690 | 2.633 | .000 | 1.765 |
| AVR 12 | 5.8 | 7.10 | 9.933 | 8.198 | 4.467 | .000 | 45.3 | 83.88 | 7.27 | .0 | .000 | 5.529 | 2.669 | .000 | 3.011 |
| AVR 13 | 4.2 | .00 | 9.333 | 7.941 | 4.328 | .000 | 40.0 | 77.56 | 7.05 | .0 | .000 | 5.354 | 2.587 | .000 | 1.940 |
| AVR 14 | 6.5 | 10.07 | 7.553 | 7.449 | 4.181 | .000 | 31.7 | 74.64 | 6.81 | .0 | .000 | 4.951 | 2.498 | .000 | .011 |
| AVR 15 | 7.0 | 2.00 | 7.553 | 7.162 | 4.012 | .000 | 24.5 | 71.14 | 6.53 | .0 | .000 | 4.764 | 2.398 | .000 | .153 |
| AVR 16 | -.3 | .33 | 6.653 | 6.844 | .000 | .000 | 24.5 | 61.86 | 5.99 | 3.6 | .000 | 4.541 | 2.199 | .104 | .036 |
| AVR 17 | -1.8 | .00 | 5.604 | 6.112 | .000 | .000 | 24.5 | 53.78 | 5.37 | 6.7 | .000 | 3.948 | 1.969 | .194 | .258 |
| AVR 18 | 3.0 | .40 | 4.601 | 5.224 | 8.751 | .000 | 22.7 | 48.33 | 4.81 | .9 | .000 | 3.433 | 1.766 | .025 | .388 |
| AVR 19 | 1.5 | .00 | 3.683 | 4.653 | 3.480 | .000 | 22.4 | 42.35 | 4.27 | .0 | .000 | 3.085 | 1.568 | .000 | .942 |
| AVR 20 | 8.6 | 1.83 | 3.027 | 4.173 | 2.459 | .000 | 15.9 | 42.44 | 4.00 | .0 | .000 | 2.703 | 1.470 | .000 | 1.313 |
| AVR 21 | 1.5 | 1.50 | 2.605 | 4.044 | 2.234 | .000 | 15.6 | 37.13 | 3.64 | .0 | .000 | 2.709 | 1.335 | .000 | 2.072 |
| AVR 22 | 1.5 | .00 | 2.268 | 3.563 | 1.997 | .000 | 15.4 | 32.50 | 3.25 | .0 | .000 | 2.370 | 1.193 | .000 | 1.679 |
| AVR 23 | 3.0 | 5.17 | 2.118 | 3.144 | 1.790 | .000 | 14.2 | 29.25 | 2.91 | .0 | .000 | 2.075 | 1.070 | .000 | 1.054 |
| AVR 24 | 7.7 | .00 | 2.146 | 2.863 | 1.667 | .000 | 10.7 | 28.54 | 2.71 | .0 | .000 | 1.867 | .996 | .000 | .514 |
| AVR 25 | 10.4 | 6.87 | 2.155 | 2.774 | 1.593 | .000 | 6.9 | 28.12 | 2.59 | .0 | .000 | 1.822 | .952 | .000 | .382 |
| AVR 26 | 7.9 | 9.33 | 2.549 | 2.691 | 1.499 | .000 | 5.1 | 26.01 | 2.44 | .0 | .000 | 1.795 | .896 | .000 | .020 |
| AVR 27 | 7.7 | .17 | 3.805 | 2.491 | 1.391 | .000 | 3.8 | 23.72 | 2.26 | .0 | .000 | 1.660 | .831 | .000 | 1.725 |
| AVR 28 | 9.5 | .00 | 3.730 | 2.280 | 1.282 | .000 | 2.6 | 21.69 | 2.09 | .0 | .000 | 1.514 | .766 | .000 | 2.101 |
| AVR 29 | 12.3 | 9.93 | 3.702 | 2.088 | 1.177 | .000 | 1.5 | 19.82 | 1.92 | .0 | .000 | 1.384 | .703 | .000 | 2.604 |
| AVR 30 | 9.5 | .00 | 3.805 | 1.902 | 1.066 | .000 | 1.0 | 17.65 | 1.74 | .0 | .000 | 1.265 | .637 | .000 | 3.619 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 90.0 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 142. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 145. |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 81.7 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 33.3 |
| ERREUR-TYPE | 1.05 |

RESUME ANNUEL

| | |
|---------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 223. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 224. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 218. |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 108. |
| ECOULEMENT DE SURFACE (mm) | .000 |
| ECOULEMENT DE LA FONTE (mm) | 119. |
| ECOULEMENT HYPODERMIQUE (mm) | 60.2 |
| RESURGENCE DE L'AQUIFERE (mm) | 39.3 |
| ECOULEMENT INEXPLIQUE (mm) | 18.8 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES | 75.9 |
| ERREUR-TYPE | .792 |

RESUME STATISTIQUE, DEBIT EN M3/S

MOYENNE DU DEBIT CALCULE: 19.25

MOYENNE DU DEBIT OBSERVE: 19.75

R : -.02489

A : .26042

Y : .42800

SE : 8.45102

FD2 : 69333.4

F2 : 8641.8

NSR2 : .87536

SD-OBSERVE : 24.037

SD-CALCULE : 23.120

FICHER D'ENTREE POUR LE CALAGE DE LA STATION 024003 (JAN A OCT)

STA 024003, RIV. BECANCOUR A 2,1 KM EN AMT. DE LA PALMER. B.V.=922 KM2 , ETE

922 1 1980 1 10 2 3 1 23 200

0.0 100.0 1500. manteau de neige initial (mm)
 0.0 50.0 1150. rétention de surface au début (mm)
 0.0 0.0 1150. rétention hypodermique initiale (mm)
 0.0 100.00 1150. stockage initial de l'aquifère (mm)
 0.0 150.0 500. potentiel d'évapotranspiration (mm)
 0.0 0.78 2.0 facteur d'ajustement de la précipitation
 0.0 0.74 1.0 fraction d'évapotr. de la pluie/neige
 -5. -1.5 5.0 température de démarcation pluie/neige
 0.0 0.10 1.0 coefficient de ruissellement
 0.0 200.0 1500. rétention de surface maximale
 0.0 0.2 1.0 fraction infiltrée de la pluie
 0.0 0.1 1.0 taux de fonte de la neige
 0.0 0.2 1.0 taux de fonte causée par la pluie
 -5. -0.0 5.0 point de fusion de la neige
 0.0 0.04 1.0 fraction de la fonte écoulée
 0.0 0.1 1.0 contribution de la fonte à l'hypodermique
 0.0 0.2 1.0 coefficient d'écoulement hypodermique
 0.0 0.2 1.0 coeff. d'alimentation de l'aquifère
 0.0 0.01 1.0 coefficient de résurgence
 0.0 3.0 50. temps de réponse du ruissellement (jours)
 0.0 3.0 50. t.d.r. de la fonte écoulée (jours)
 0.0 5.0 50. t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours)
 0.0 10.0 50. t.d.r. de la résurgence (jours)

0 0

4 20

6 775 2 2 50

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -10.5 | -9.3 | -17.0 | -15.3 | -14.5 | -15.5 | -8.5 | -7.0 | -10.0 | -14.5 | -4.0 | -9.0 | -9.0 | -3.0 |
| 0.0 | -9.5 | -7.5 | -1.0 | 0.0 | -10.0 | -15.0 | -13.5 | -7.0 | -22.0 | -19.5 | -15.8 | -12.0 | -12.3 |
| -17.3 | -17.5 | -19.0 | -15.5 | -18.0 | -16.3 | -15.5 | -13.5 | -11.0 | -11.0 | -11.5 | -11.5 | -12.3 | -12.5 |
| -9.0 | -12.0 | -7.5 | -12.5 | -12.0 | -14.5 | -11.5 | -6.5 | 0.8 | -3.5 | -11.5 | -7.0 | -7.0 | -6.0 |
| -19.5 | -19.5 | -13.5 | -18.5 | -20.5 | -20.0 | -15.0 | -8.0 | -5.0 | -8.5 | -8.0 | -6.0 | -3.0 | -3.5 |
| -4.5 | -16.5 | -14.0 | -8.0 | -10.0 | -12.0 | -2.3 | 0.5 | -7.5 | 1.0 | 1.5 | 2.5 | 1.5 | 1.5 |
| 1.0 | 0.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 1.5 | 1.0 | 2.0 | 4.5 | 1.0 | 0.0 | 1.5 | -3.5 | 2.5 |
| 4.0 | 8.0 | 7.0 | 4.5 | 5.0 | 3.5 | 6.0 | 6.5 | -0.5 | -2.5 | 2.5 | 1.5 | 9.3 | 1.0 |
| 0.5 | 2.5 | 7.5 | 11.0 | 8.0 | 7.8 | 9.0 | 11.3 | 7.0 | 14.0 | 13.0 | 13.0 | 5.5 | 5.8 |
| 9.5 | 7.5 | 8.5 | 7.3 | 8.0 | 12.0 | 13.0 | 12.0 | 8.5 | 9.5 | 12.5 | 10.5 | 12.5 | 12.5 |
| 12.0 | 15.0 | 16.8 | 13.5 | 14.0 | 11.0 | 6.5 | 8.0 | 6.5 | 11.0 | 14.5 | 19.0 | 14.0 | 15.0 |
| 15.5 | 12.0 | 13.5 | 13.5 | 16.8 | 11.5 | 2.5 | 5.0 | 5.5 | 9.5 | 15.5 | 20.0 | 14.0 | 10.5 |
| 11.0 | 11.0 | 15.5 | 14.5 | 12.0 | 15.0 | 17.5 | 19.5 | 22.5 | 23.0 | 16.0 | 10.5 | 14.5 | 14.5 |
| 15.5 | 17.5 | 15.5 | 18.0 | 17.5 | 13.5 | 14.5 | 15.5 | 14.0 | 16.0 | 19.8 | 11.0 | 14.5 | 17.5 |
| 19.3 | 22.0 | 16.0 | 17.5 | 17.5 | 21.3 | 18.5 | 18.5 | 20.3 | 19.5 | 19.5 | 19.5 | 17.8 | 22.5 |
| 21.0 | 22.0 | 19.0 | 21.3 | 21.3 | 18.0 | 20.3 | 20.5 | 22.0 | 21.8 | 22.5 | 18.5 | 16.0 | 17.3 |
| 15.3 | 16.0 | 15.5 | 17.5 | 13.5 | 16.3 | 16.5 | 17.8 | 16.0 | 17.0 | 17.5 | 17.8 | 17.8 | 18.8 |
| 20.3 | 18.5 | 14.8 | 14.5 | 16.5 | 20.0 | 20.0 | 21.8 | 16.5 | 13.0 | 17.5 | 16.5 | 13.0 | 9.5 |
| 9.0 | 11.5 | 10.0 | 7.0 | 9.5 | 11.0 | 12.0 | 11.3 | 12.5 | 6.5 | 6.5 | 12.0 | 12.5 | 14.0 |
| 12.0 | 4.5 | 7.0 | 9.5 | 3.0 | 4.5 | 2.5 | 9.0 | 12.3 | 15.5 | 9.5 | 5.3 | 6.5 | 6.5 |
| 6.0 | 8.0 | 2.3 | 2.0 | 4.0 | 7.5 | 1.8 | 0.5 | 1.5 | 3.3 | 6.0 | 14.3 | 8.5 | 1.0 |
| -1.0 | 0.0 | -1.5 | 2.0 | 4.5 | 1.5 | -1.8 | -1.0 | -3.5 | 0.5 | 2.0 | | | |
| -9.8 | -9.0 | -16.0 | -14.3 | -15.8 | -15.0 | -9.8 | -6.5 | -11.5 | -17.5 | -4.0 | -9.0 | -7.5 | -1.8 |
| -2.8 | -8.0 | -5.5 | 0.5 | 1.0 | -9.0 | -14.3 | -13.0 | -5.0 | -20.5 | -18.0 | -13.8 | -10.5 | -11.3 |
| -16.3 | -16.5 | -18.0 | -13.5 | -16.5 | -15.0 | -13.5 | -13.8 | -11.8 | -13.0 | -11.0 | -14.3 | -15.3 | -13.5 |
| -9.0 | -13.0 | -7.8 | -11.0 | -12.0 | -13.8 | -9.3 | -6.5 | 2.0 | -4.3 | -13.0 | -5.5 | -7.8 | -7.5 |
| -19.0 | -21.8 | -13.8 | -17.3 | -19.0 | -21.3 | -16.5 | -8.8 | -4.3 | -6.0 | -7.0 | -6.8 | -1.8 | -3.5 |
| -4.0 | -14.0 | -12.8 | -6.3 | -7.8 | -11.5 | -2.5 | 1.3 | -5.5 | 0.3 | 2.3 | 4.3 | 1.5 | 0.5 |
| 2.8 | 1.0 | 2.5 | 2.8 | 5.0 | 1.3 | 0.0 | 1.8 | 3.8 | 1.8 | -0.5 | 2.5 | -2.3 | 2.5 |
| 6.5 | 8.8 | 8.8 | 6.0 | 6.5 | 4.8 | 7.0 | 7.5 | 0.0 | -1.0 | 3.5 | 1.5 | 8.0 | 2.0 |
| 2.5 | 3.5 | 7.8 | 9.8 | 7.8 | 7.5 | 10.0 | 13.3 | 12.0 | 13.3 | 10.8 | 10.8 | 6.5 | 4.5 |
| 10.8 | 9.3 | 8.8 | 7.0 | 9.0 | 11.0 | 13.5 | 9.5 | 10.3 | 7.5 | 11.8 | 9.5 | 11.0 | 13.5 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10.0 | 13.8 | 17.8 | 13.5 | 14.3 | 10.5 | 7.0 | 10.5 | 7.0 | 9.0 | 12.5 | 19.8 | 14.3 | 16.3 |
| 16.5 | 13.5 | 14.5 | 13.0 | 14.5 | 13.0 | 6.0 | 7.5 | 8.3 | 12.0 | 16.0 | 19.8 | 14.3 | 11.5 |
| 12.5 | 11.5 | 15.8 | 16.0 | 13.5 | 15.3 | 17.0 | 20.5 | 22.0 | 22.8 | 17.5 | 11.8 | 14.0 | 15.5 |
| 15.3 | 18.8 | 16.5 | 18.0 | 16.5 | 14.0 | 13.5 | 14.8 | 15.3 | 15.3 | 19.5 | 11.8 | 13.5 | 18.5 |
| 20.8 | 22.5 | 15.8 | 16.8 | 17.0 | 21.8 | 18.3 | 19.3 | 20.3 | 19.0 | 18.3 | 20.0 | 17.8 | 22.8 |
| 20.5 | 22.0 | 19.8 | 21.5 | 21.8 | 18.5 | 20.8 | 19.8 | 21.0 | 22.0 | 23.0 | 18.8 | 17.5 | 16.8 |
| 16.0 | 17.0 | 15.0 | 18.5 | 13.8 | 14.0 | 15.5 | 16.8 | 17.0 | 16.3 | 17.1 | 17.9 | 18.8 | 17.3 |
| 21.3 | 20.0 | 15.5 | 13.0 | 15.0 | 21.0 | 21.0 | 23.0 | 17.0 | 12.3 | 17.5 | 18.3 | 12.5 | 8.5 |
| 8.8 | 12.0 | 11.5 | 8.0 | 9.0 | 11.0 | 12.0 | 9.8 | 13.0 | 7.5 | 6.3 | 11.8 | 13.0 | 14.3 |
| 12.3 | 4.5 | 8.8 | 10.5 | 4.5 | 4.8 | 2.0 | 8.0 | 13.5 | 15.5 | 9.3 | 6.0 | 8.0 | 7.0 |
| 6.5 | 8.5 | 3.8 | 1.8 | 2.5 | 7.0 | 3.0 | 0.0 | 1.5 | 2.5 | 5.5 | 13.5 | 8.5 | 0.5 |
| 0.0 | 0.8 | -0.3 | 1.8 | 2.5 | 2.5 | -1.0 | -2.0 | -2.0 | 1.5 | 4.0 | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 9.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.0 | 0.0 | 0.0 | 7.4 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 2.0 | 0.0 | 3.0 | 3.0 | 0.0 | 1.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 |
| 0.5 | 1.5 | 1.0 | 0.5 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 10.5 | 2.0 |
| 0.0 | 1.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.0 | 3.0 | 1.0 | 3.0 | 0.0 | 18.0 |
| 6.0 | 0.0 | 6.0 | 16.0 | 0.0 | 0.0 | 18.0 | 7.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 4.5 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 22.2 | 4.4 | 1.0 | 8.3 | 0.0 | 7.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 1.2 | 3.0 |
| 0.0 | 3.0 | 0.0 | 6.0 | 8.0 | 0.0 | 0.0 | 8.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 4.1 | 1.0 | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 2.3 | 0.0 | 1.2 | 6.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 24.2 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 1.3 | 1.4 |
| 0.0 | 5.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 16.2 | 3.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 9.0 | 0.0 |
| 0.0 | 4.0 | 0.0 | 10.3 | 3.4 | 0.0 | 3.0 | 16.0 | 0.0 | 39.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 0.0 | 11.4 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 8.3 | 2.3 | 0.0 |
| 25.2 | 3.0 | 10.2 | 0.0 | 3.1 | 2.0 | 5.3 | 18.2 | 23.5 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 4.2 | 0.0 |
| 5.0 | 0.0 | 0.0 | 6.0 | 1.0 | 5.3 | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 72.0 | 0.0 | 0.0 | 3.2 |
| 7.2 | 0.0 | 4.3 | 3.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.8 |
| 4.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 6.2 | 12.4 | 6.2 | 7.3 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.2 | 0.0 | 0.0 |
| 12.3 | 4.0 | 31.0 | 0.0 | 25.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 | 9.2 | 4.1 | 6.2 |
| 0.0 | 0.0 | 7.1 | 17.5 | 6.4 | 0.0 | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 12.0 | 12.0 | 4.3 | 1.1 | 0.0 |
| 0.0 | 12.3 | 0.0 | 0.0 | 13.0 | 5.3 | 3.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 0.2 | 0.0 | 3.2 |
| 4.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.2 | 14.2 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 18.4 | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 16.4 | 0.0 | 0.0 | 7.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 10.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.0 | 2.0 | 0.0 | 9.0 | 0.0 | 7.0 |
| 4.0 | 0.0 | 3.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 16.3 | 6.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 0.0 | 4.5 | 3.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 28.0 | 0.3 | 1.0 | 7.4 | 0.0 | 10.0 | 2.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 1.0 |
| 0.0 | 2.3 | 0.0 | 8.0 | 6.5 | 0.5 | 0.0 | 14.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 2.0 | 0.0 | 2.3 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 27.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.9 | 0.3 | 1.2 |
| 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 39.3 | 5.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.2 | 0.0 |
| 0.0 | 4.6 | 0.0 | 13.6 | 1.2 | 0.0 | 2.0 | 47.0 | 0.0 | 34.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 |
| 3.0 | 7.2 | 0.0 | 0.0 | 14.4 | 0.0 | 0.0 | 12.6 | 0.0 | 1.4 | 5.5 | 5.3 | 0.6 | 0.0 |
| 12.4 | 4.3 | 13.5 | 0.0 | 5.3 | 0.2 | 5.4 | 3.5 | 28.3 | 0.3 | 0.0 | 1.1 | 3.0 | 0.0 |
| 3.2 | 0.0 | 0.0 | 7.0 | 2.0 | 6.0 | 0.0 | 1.0 | 2.4 | 1.2 | 39.0 | 0.0 | 0.0 | 4.4 |
| 9.2 | 0.0 | 3.4 | 5.3 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 |
| 5.0 | 8.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 19.2 | 10.4 | 9.2 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11.4 | 3.4 | 32.0 | 0.0 | 23.3 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 0.0 | 0.0 | 9.3 | 3.2 | 8.0 |
| 1.0 | 0.0 | 6.0 | 14.6 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 18.0 | 0.0 | 10.0 | 11.0 | 7.2 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 12.4 | 0.0 | 0.0 | 18.5 | 4.1 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 |
| 4.6 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 16.7 | 22.3 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 16.3 | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.5 | 0.0 | 0.0 | 3.8 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 1.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 |
| 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 7.6 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.1 | 0.0 | 9.4 | 0.0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|---------|--|
| 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.1 | 1.0 | 0.0 | 6.6 | 0.0 | 12.7 | | | | | | | |
| 15.2 | 0.0 | 2.5 | 15.2 | 0.0 | 0.0 | 13.5 | 5.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| 0.0 | 27.4 | 0.5 | 0.0 | 5.6 | 0.0 | 13.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.5 | | | | | | |
| 0.0 | 10.2 | 0.0 | 6.6 | 13.5 | 0.0 | 0.0 | 7.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| 8.4 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 2.0 | 3.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.4 | 0.0 | | | | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 2.5 | 2.5 | | | | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.0 | 5.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.4 | 0.0 | | | | | | |
| 0.0 | 2.0 | 0.0 | 10.2 | 1.8 | 0.0 | 4.6 | 45.8 | 0.0 | 23.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| 1.5 | 10.4 | 0.0 | 0.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 11.4 | 0.0 | 4.1 | 7.1 | 5.0 | 2.0 | 0.0 | | | | | | | |
| 9.9 | 0.0 | 12.2 | 0.0 | 5.6 | 0.5 | 2.3 | 23.1 | 30.0 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | | | | | | | |
| 0.3 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.5 | 5.6 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 6.1 | 54.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| 12.7 | 0.0 | 5.3 | 3.6 | 6.9 | 0.0 | 0.0 | 14.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | | | | | | |
| 6.1 | 8.6 | 0.0 | 0.0 | 3.6 | 4.3 | 26.7 | 9.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| 13.2 | 0.5 | 30.5 | 0.0 | 22.1 | 10.9 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 3.3 | 6.6 | | | | | | | |
| 0.0 | 0.0 | 6.3 | 10.9 | 6.1 | 0.0 | 0.0 | 18.5 | 0.0 | 9.6 | 14.0 | 6.8 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| 0.0 | 8.4 | 0.0 | 0.0 | 13.3 | 6.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 0.0 | 0.5 | 1.0 | | | | | | | |
| 2.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 27.9 | 8.1 | 0.5 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 6.1 | | | | | | | | | | |
| 18.2 | 14.4 | 12.0 | 10.3 | 9.0 | 7.6 | 7.3 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 14.0 | 11.0 | 8.4 | 9.0 | 14.0 | 30.0 | 19.5 | 13.0 | 11.4 | ..ETC.. | |
| 3.6 | 3.4 | 3.2 | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | ..ETC.. | |
| 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 3.0 | 7.0 | ..ETC.. | |
| 53.3 | 53.2 | 53.9 | 50.2 | 45.6 | 38.8 | 32.0 | 31.0 | 40.6 | 82.0 | 103.0 | 106.0 | 99.6 | 80.6 | 80.6 | 71.0 | 59.8 | 49.1 | 39.3 | ..ETC.. | |
| 39.9 | 38.6 | 35.0 | 29.9 | 24.9 | 20.7 | 19.8 | 18.3 | 16.6 | 15.3 | 14.1 | 13.4 | 12.2 | 12.4 | 14.4 | 12.6 | 11.5 | 11.0 | 25.8 | ..ETC.. | |
| 6.2 | 5.7 | 5.4 | 5.3 | 5.0 | 4.7 | 4.4 | 4.6 | 6.3 | 5.7 | 5.2 | 4.8 | 4.6 | 4.1 | 3.7 | 3.9 | 3.6 | 3.2 | 3.0 | ..ETC.. | |
| 20.6 | 15.0 | 11.7 | 9.1 | 7.6 | 8.5 | 7.7 | 8.6 | 10.7 | 9.6 | 9.1 | 8.5 | 8.0 | 7.6 | 6.9 | 7.7 | 8.4 | 11.5 | 13.6 | ..ETC.. | |
| 11.0 | 9.9 | 8.8 | 8.9 | 8.4 | 7.9 | 7.7 | 7.5 | 28.9 | 32.5 | 38.4 | 34.7 | 29.7 | 23.2 | 19.9 | 17.2 | 16.6 | 13.9 | 11.7 | ..ETC.. | |
| 4.6 | 9.0 | 26.0 | 16.0 | 12.2 | 9.3 | 7.9 | 6.9 | 6.1 | 5.8 | 10.0 | 17.0 | 21.3 | 23.0 | 45.0 | 40.0 | 33.5 | 29.0 | 24.9 | ..ETC.. | |
| 38.2 | 36.8 | 40.9 | 46.9 | 51.5 | 51.1 | 45.7 | 38.9 | 36.4 | 31.8 | 30.5 | 33.9 | 34.1 | 33.1 | 30.2 | 26.5 | 22.7 | 21.4 | 19.6 | ..ETC.. | |

RESULTATS DU CALAGE : MAI A OCTOBRE

MODELE PARAMETRIQUE D'HYDROLOGIE DE BASSIN VERSANT

STA 024003, RIV. BECANDOUR A 2,1 KM EN AMT. DE LA PALMER. B.V.=922 KM2 , ETE

| VARIABLE | LIMITE INFERIEURE | ESTIMATION INITIALE | LIMITE SUPERIEURE | DESCRIPTION | OPTIMISATION REQUISE |
|----------|----------------------|------------------------|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | .0000 | 100.0 | 1500. | manteau de neige initial (mm) | OUI |
| 2 | .0000 | 50.00 | 1150. | rétention de surface au début (mm) | OUI |
| 3 | .0000 | .0000 | 1150. | rétention hypodermique initiale (mm) | OUI |
| 4 | .0000 | 100.0 | 1150. | stockage initial de l'aquifère (mm) | OUI |
| 5 | .0000 | 150.0 | 500.0 | potentiel d'évapotranspiration (mm) | OUI |
| 6 | .0000 | .7800 | 2.000 | facteur d'ajustement de la précipitation | OUI |
| 7 | .0000 | .7400 | 1.000 | fraction d'évapotr. de la pluie/neige | OUI |
| 8 | -5.000 | -1.500 | 5.000 | température de démarcation pluie/neige | OUI |
| 9 | .0000 | .1000 | 1.000 | coefficient de ruissellement | OUI |
| 10 | .0000 | 200.0 | 1500. | rétention de surface maximale | OUI |
| 11 | .0000 | .2000 | 1.000 | fraction infiltrée de la pluie | OUI |
| 12 | .0000 | .1000 | 1.000 | taux de fonte de la neige | OUI |
| 13 | .0000 | .2000 | 1.000 | taux de fonte causée par la pluie | OUI |
| 14 | -5.000 | .0000 | 5.000 | point de fusion de la neige | OUI |
| 15 | .0000 | .4000E-01 | 1.000 | fraction de la fonte écoulée | OUI |
| 16 | .0000 | .1000 | 1.000 | contribution de la fonte à l'hypodermique | OUI |
| 17 | .0000 | .2000 | 1.000 | coefficient d'écoulement hypodermique | OUI |
| 18 | .0000 | .2000 | 1.000 | coeff. d'alimentation de l'aquifère | OUI |
| 19 | .0000 | .1000E-01 | 1.000 | coefficient de résurgence | OUI |
| 20 | .0000 | 3.000 | 50.00 | temps de réponse du ruissellement (jours) | OUI |
| 21 | .0000 | 3.000 | 50.00 | t.d.r. de la fonte écoulée (jours) | OUI |
| 22 | .0000 | 5.000 | 50.00 | t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours) | OUI |
| 23 | .0000 | 10.00 | 50.00 | t.d.r. de la résurgence (jours) | OUI |

| VARIABLE | LIMITE INFERIEURE | ESTIMATION OPTIMISEE | LIMITE SUPERIEURE | DESCRIPTION |
|----------|----------------------|-------------------------|----------------------|---|
| 1 | .0000 | 30.00 | 1500. | manteau de neige initial (mm) |
| 2 | .0000 | 58.65 | 1150. | rétention de surface au début (mm) |
| 3 | .0000 | 17.83 | 1150. | rétention hypodermique initiale (mm) |
| 4 | .0000 | 10.06 | 1150. | stockage initial de l'aquifère (mm) |
| 5 | .0000 | 348.0 | 500.0 | potentiel d'évapotranspiration (mm) |
| 6 | .0000 | .7920 | 2.000 | facteur d'ajustement de la précipitation |
| 7 | .0000 | .7425 | 1.000 | fraction d'évapotr. de la pluie/neige |
| 8 | -5.000 | -1.500 | 5.000 | température de démarcation pluie/neige |
| 9 | .0000 | .1200 | 1.000 | coefficient de ruissellement |
| 10 | .0000 | 200.0 | 1500. | rétention de surface maximale |
| 11 | .0000 | .1650 | 1.000 | fraction infiltrée de la pluie |
| 12 | .0000 | .4250E-01 | 1.000 | taux de fonte de la neige |
| 13 | .0000 | .1200 | 1.000 | taux de fonte causée par la pluie |
| 14 | -5.000 | .0000 | 5.000 | point de fusion de la neige |
| 15 | .0000 | .5600E-01 | 1.000 | fraction de la fonte écoulée |
| 16 | .0000 | .1750E-01 | 1.000 | contribution de la fonte à l'hypodermique |
| 17 | .0000 | .9500E-01 | 1.000 | coefficient d'écoulement hypodermique |
| 18 | .0000 | .1750 | 1.000 | coeff. d'alimentation de l'aquifère |
| 19 | .0000 | .6600E-01 | 1.000 | coefficient de résurgence |
| 20 | .0000 | 2.500 | 50.00 | temps de réponse du ruissellement (jours) |
| 21 | .0000 | 2.500 | 50.00 | t.d.r. de la fonte écoulée (jours) |
| 22 | .0000 | 3.000 | 50.00 | t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours) |
| 23 | .0000 | 10.00 | 50.00 | t.d.r. de la résurgence (jours) |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| MAI 1 | 13.6 | .00 | 3.739 | 4.279 | 1.893 | 6.570 | .0 | .00 | 5.25 | 16.8 | 2.053 | .000 | .365 | 1.860 | .291 |
| MAI 2 | 11.9 | .00 | 3.617 | 3.734 | 1.650 | 3.927 | .0 | .00 | 4.58 | 16.3 | 1.411 | .000 | .538 | 1.785 | .014 |
| MAI 3 | 11.9 | .00 | 3.280 | 3.181 | 1.650 | 1.985 | .0 | .00 | 3.75 | 15.6 | .896 | .000 | .583 | 1.702 | .010 |
| MAI 4 | 6.0 | .00 | 2.802 | 2.692 | .832 | 1.005 | .0 | .00 | 2.97 | 15.0 | .535 | .000 | .551 | 1.605 | .012 |
| MAI 5 | 5.2 | .00 | 2.333 | 2.254 | .714 | .349 | .0 | .00 | 2.28 | 14.4 | .271 | .000 | .481 | 1.503 | .006 |
| MAI 6 | 10.1 | 6.57 | 1.940 | 1.942 | 1.408 | 3.310 | .0 | .00 | 2.25 | 13.6 | .137 | .000 | .394 | 1.411 | .000 |
| MAI 7 | 8.4 | .83 | 1.855 | 1.683 | 1.165 | 2.281 | .0 | .00 | 2.07 | 12.9 | .048 | .000 | .312 | 1.324 | .030 |
| MAI 8 | 8.6 | .00 | 1.715 | 1.958 | 1.200 | 1.022 | .0 | .00 | 1.71 | 12.1 | .451 | .000 | .239 | 1.268 | .059 |
| MAI 9 | 7.2 | .07 | 1.556 | 1.782 | .992 | .249 | .0 | .00 | 1.32 | 11.3 | .311 | .000 | .237 | 1.235 | .051 |
| MAI 10 | 8.5 | .30 | 1.434 | 1.573 | .790 | .000 | .0 | .00 | .99 | 10.5 | .139 | .000 | .217 | 1.217 | .019 |
| MAI 11 | 11.5 | 2.43 | 1.321 | 1.399 | 1.595 | .546 | .0 | .00 | .83 | 9.6 | .034 | .000 | .180 | 1.185 | .006 |
| MAI 12 | 13.3 | .00 | 1.256 | 1.289 | 1.019 | .000 | .0 | .00 | .62 | 8.7 | .000 | .000 | .139 | 1.150 | .001 |
| MAI 13 | 10.8 | 1.83 | 1.143 | 1.282 | 1.491 | .254 | .0 | .00 | .50 | 7.9 | .074 | .000 | .104 | 1.104 | .019 |
| MAI 14 | 9.4 | 5.00 | 1.162 | 1.150 | 1.304 | 2.385 | .0 | .00 | .78 | 7.2 | .000 | .000 | .087 | 1.063 | .000 |
| MAI 15 | 8.5 | .00 | 1.349 | 1.115 | 1.179 | 1.109 | .0 | .00 | .77 | 6.6 | .035 | .000 | .065 | 1.016 | .055 |
| MAI 16 | 12.1 | .00 | 1.181 | 1.338 | 1.543 | .000 | .0 | .00 | .57 | 5.9 | .325 | .000 | .053 | .960 | .025 |
| MAI 17 | 10.0 | .00 | 1.078 | 1.141 | .357 | .000 | .0 | .00 | .43 | 5.3 | .151 | .000 | .081 | .909 | .004 |
| MAI 18 | 11.8 | 24.20 | 1.031 | .935 | 1.630 | 13.194 | .0 | .00 | 2.53 | 5.1 | .000 | .000 | .080 | .855 | .009 |
| MAI 19 | 13.0 | .00 | 2.418 | .862 | 1.803 | 8.712 | .0 | .00 | 3.35 | 5.0 | .000 | .000 | .060 | .802 | 2.420 |
| MAI 20 | 11.0 | .00 | 2.390 | 2.588 | 1.526 | 5.569 | .0 | .00 | 3.43 | 5.1 | 1.799 | .000 | .045 | .744 | .039 |
| MAI 21 | 14.4 | .00 | 2.746 | 2.134 | 1.997 | 3.002 | .0 | .00 | 3.07 | 5.0 | 1.188 | .000 | .266 | .681 | .374 |
| MAI 22 | 17.3 | .13 | 2.540 | 1.725 | 2.399 | .975 | .0 | .00 | 2.45 | 4.6 | .759 | .000 | .352 | .614 | .663 |
| MAI 23 | 13.5 | .00 | 2.062 | 1.326 | 1.457 | .000 | .0 | .00 | 1.83 | 4.2 | .409 | .000 | .361 | .556 | .541 |
| MAI 24 | 14.1 | .00 | 1.640 | .964 | .505 | .000 | .0 | .00 | 1.37 | 3.8 | .133 | .000 | .322 | .509 | .457 |
| MAI 25 | 10.8 | .00 | 1.284 | .725 | .384 | .000 | .0 | .00 | 1.02 | 3.4 | .000 | .000 | .258 | .467 | .312 |
| MAI 26 | 6.8 | 3.13 | 1.050 | .609 | .936 | 1.313 | .0 | .00 | .98 | 3.2 | .000 | .000 | .192 | .417 | .194 |
| MAI 27 | 9.3 | .00 | .918 | .516 | 1.283 | .265 | .0 | .00 | .78 | 2.8 | .000 | .000 | .144 | .372 | .162 |
| MAI 28 | 6.8 | .00 | .806 | .645 | .506 | .000 | .0 | .00 | .58 | 2.5 | .179 | .000 | .107 | .359 | .026 |
| MAI 29 | 10.0 | .00 | .712 | .496 | .357 | .000 | .0 | .00 | .43 | 2.1 | .036 | .000 | .103 | .357 | .047 |
| MAI 30 | 13.5 | .00 | .647 | .442 | .482 | .000 | .0 | .00 | .32 | 1.6 | .000 | .000 | .082 | .360 | .042 |
| MAI 31 | 19.4 | 4.37 | .600 | .411 | 2.691 | 1.073 | .0 | .00 | .42 | .9 | .000 | .000 | .061 | .350 | .036 |

RESUME MENSUEL

PRECIPITATION TOTALE (mm) 48.9
 ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) 53.6
 ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) 48.2
 EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) 38.7
 SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: 5.92
 ERREUR-TYPE .437

| | TEMP | PPTN | ECDUL (OBS) | ECDUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECDUL FONTE | ECDUL HYPO | ECDUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| JUN 1 | 14.1 | 1.37 | .581 | .370 | 1.962 | .513 | .0 | .00 | .40 | .5 | .000 | .000 | .046 | .324 | .045 |
| JUN 2 | 15.6 | 1.70 | .534 | .480 | 2.170 | .182 | .0 | .00 | .33 | .0 | .146 | .000 | .034 | .299 | .003 |
| JUN 3 | 16.0 | .00 | .506 | .382 | .258 | .000 | .0 | .00 | .25 | .0 | .070 | .000 | .044 | .267 | .015 |
| JUN 4 | 12.8 | 2.40 | .497 | .307 | 1.373 | .432 | .0 | .00 | .26 | .0 | .025 | .000 | .042 | .240 | .036 |
| JUN 5 | 14.0 | .00 | .469 | .258 | .477 | .000 | .0 | .00 | .19 | .0 | .000 | .000 | .035 | .224 | .044 |
| JUN 6 | 13.3 | .00 | .440 | .284 | .033 | .000 | .0 | .00 | .14 | .0 | .059 | .000 | .026 | .199 | .025 |
| JUN 7 | 15.6 | .00 | .412 | .206 | .025 | .000 | .0 | .00 | .11 | .0 | .000 | .000 | .027 | .179 | .043 |
| JUN 8 | 12.3 | 23.50 | .431 | .170 | 1.699 | 12.749 | .0 | .00 | 2.22 | .1 | .000 | .000 | .020 | .150 | .068 |
| JUN 9 | 4.3 | 4.60 | .590 | .129 | .589 | 11.724 | .0 | .00 | 3.62 | .7 | .000 | .000 | .015 | .114 | .213 |
| JUN 10 | 6.3 | .40 | .534 | 1.817 | .867 | 8.374 | .0 | .00 | 4.11 | 1.4 | 1.739 | .000 | .011 | .067 | 1.645 |
| JUN 11 | 6.9 | .00 | .487 | 1.867 | .957 | 5.631 | .0 | .00 | 4.01 | 1.9 | 1.599 | .000 | .233 | .035 | 1.903 |
| JUN 12 | 10.8 | .00 | .450 | 1.523 | 1.491 | 3.325 | .0 | .00 | 3.55 | 2.2 | 1.142 | .000 | .380 | .001 | 1.152 |
| JUN 13 | 15.8 | .00 | .431 | 1.199 | 2.184 | 1.251 | .0 | .00 | 2.86 | 2.2 | .768 | .000 | .431 | .000 | .590 |
| JUN 14 | 19.9 | .00 | .384 | .874 | 1.962 | .000 | .0 | .00 | 2.14 | 1.8 | .453 | .000 | .421 | .000 | .240 |
| JUN 15 | 14.1 | 8.53 | .347 | .543 | 1.962 | 3.895 | .0 | .00 | 2.25 | 1.7 | .171 | .000 | .373 | .000 | .039 |
| JUN 16 | 11.0 | .00 | .365 | .300 | 1.526 | 2.030 | .0 | .00 | 2.02 | 1.7 | .000 | .000 | .300 | .000 | .004 |
| JUN 17 | 11.8 | .00 | .337 | .755 | 1.630 | .603 | .0 | .00 | 1.61 | 1.5 | .531 | .000 | .224 | .000 | .175 |
| JUN 18 | 11.3 | 3.53 | .300 | .518 | 1.560 | 1.648 | .0 | .00 | 1.48 | 1.4 | .277 | .000 | .236 | .005 | .048 |
| JUN 19 | 15.6 | .00 | .281 | .345 | 2.170 | .027 | .0 | .00 | 1.11 | 1.0 | .082 | .000 | .212 | .051 | .004 |
| JUN 20 | 15.3 | 11.37 | .272 | .490 | 2.115 | 5.481 | .0 | .00 | 1.75 | .8 | .225 | .000 | .169 | .097 | .048 |
| JUN 21 | 12.8 | 2.13 | .337 | .295 | 1.768 | 4.304 | .0 | .00 | 2.02 | .8 | .004 | .000 | .155 | .136 | .002 |
| JUN 22 | 15.1 | .00 | .422 | 1.020 | 2.101 | 2.016 | .0 | .00 | 1.85 | .6 | .747 | .000 | .116 | .157 | .358 |
| JUN 23 | 17.3 | 3.20 | .328 | .924 | 2.392 | 2.039 | .0 | .00 | 1.72 | .4 | .587 | .000 | .183 | .153 | .355 |
| JUN 24 | 20.0 | 36.27 | .328 | .617 | 2.774 | 21.090 | .0 | .00 | 4.82 | .8 | .275 | .000 | .213 | .129 | .083 |
| JUN 25 | 22.3 | .00 | .693 | .594 | 3.086 | 13.814 | .0 | .00 | 5.92 | 1.3 | .278 | .000 | .194 | .122 | .010 |
| JUN 26 | 22.9 | 32.27 | .787 | 3.176 | 3.176 | 27.195 | .0 | .00 | 8.98 | 2.4 | 2.876 | .000 | .181 | .120 | 5.708 |
| JUN 27 | 16.8 | .00 | 1.621 | 2.499 | 2.323 | 18.716 | .0 | .00 | 9.84 | 3.8 | 1.884 | .000 | .506 | .109 | .770 |
| JUN 28 | 11.1 | .00 | 2.390 | 4.428 | 1.546 | 12.909 | .0 | .00 | 9.51 | 5.3 | 3.708 | .000 | .621 | .098 | 4.153 |
| JUN 29 | 14.3 | .00 | 2.961 | 3.566 | 1.976 | 8.407 | .0 | .00 | 8.51 | 6.3 | 2.552 | .000 | .942 | .072 | .366 |
| JUN 30 | 15.0 | .33 | 2.558 | 2.851 | 2.080 | 5.237 | .0 | .00 | 7.23 | 7.0 | 1.760 | .000 | 1.033 | .058 | .086 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 132. |
| ECDULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 21.1 |
| ECDULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 32.8 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 50.2 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 18.2 |
| ERREUR-TYPE | .780 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| JUL 1 | 15.4 | 2.50 | 1.930 | 2.200 | 2.136 | 4.137 | .0 | .00 | 6.09 | 7.3 | 1.146 | .000 | .998 | .056 | .073 |
| JUL 2 | 18.1 | 7.53 | 1.406 | 1.652 | 2.517 | 6.051 | .0 | .00 | 5.56 | 7.5 | .714 | .000 | .893 | .045 | .061 |
| JUL 3 | 16.0 | .00 | 1.096 | 1.351 | 2.219 | 3.236 | .0 | .00 | 4.70 | 7.5 | .564 | .000 | .759 | .028 | .065 |
| JUL 4 | 18.0 | .00 | .853 | 1.518 | 2.496 | 1.016 | .0 | .00 | 3.68 | 7.2 | .825 | .000 | .640 | .053 | .443 |
| JUL 5 | 17.0 | 14.63 | .712 | 1.114 | 2.358 | 7.976 | .0 | .00 | 4.08 | 7.0 | .441 | .000 | .584 | .089 | .162 |
| JUL 6 | 13.8 | .00 | .797 | .800 | 1.907 | 4.820 | .0 | .00 | 3.86 | 7.0 | .138 | .000 | .493 | .168 | .000 |
| JUL 7 | 14.0 | .00 | .722 | 1.743 | 1.942 | 2.483 | .0 | .00 | 3.30 | 6.8 | 1.088 | .000 | .386 | .270 | 1.044 |
| JUL 8 | 15.1 | 11.80 | .806 | 1.459 | 2.101 | 7.545 | .0 | .00 | 3.73 | 6.6 | .657 | .000 | .429 | .373 | .426 |
| JUL 9 | 14.6 | .00 | 1.003 | 1.190 | 2.032 | 4.436 | .0 | .00 | 3.53 | 6.5 | .339 | .000 | .405 | .446 | .035 |
| JUL 10 | 15.6 | 1.83 | .900 | 1.868 | 2.170 | 3.142 | .0 | .00 | 3.16 | 6.2 | 1.029 | .000 | .346 | .493 | .938 |
| JUL 11 | 19.6 | 5.53 | .853 | 1.515 | 2.725 | 4.042 | .0 | .00 | 3.04 | 5.8 | .605 | .000 | .391 | .519 | .438 |
| JUL 12 | 11.4 | 6.20 | .797 | 1.326 | 1.581 | 5.716 | .0 | .00 | 3.23 | 5.7 | .428 | .000 | .370 | .528 | .281 |
| JUL 13 | 14.0 | 1.63 | .750 | 1.411 | 1.942 | 4.091 | .0 | .00 | 3.09 | 5.6 | .551 | .000 | .332 | .528 | .437 |
| JUL 14 | 18.0 | .00 | .712 | 1.606 | 2.496 | 1.644 | .0 | .00 | 2.59 | 5.2 | .779 | .000 | .319 | .507 | .798 |
| JUL 15 | 20.0 | 15.83 | .647 | 1.393 | 2.781 | 8.905 | .0 | .00 | 3.42 | 4.9 | .558 | .000 | .339 | .497 | .558 |
| JUL 16 | 22.3 | 2.43 | .722 | 1.040 | 3.086 | 6.276 | .0 | .00 | 3.61 | 4.6 | .224 | .000 | .325 | .491 | .102 |
| JUL 17 | 15.9 | 11.97 | .787 | 1.963 | 2.205 | 10.373 | .0 | .00 | 4.43 | 4.8 | 1.214 | .000 | .271 | .477 | 1.382 |
| JUL 18 | 17.1 | .00 | 1.078 | 1.683 | 2.378 | 6.324 | .0 | .00 | 4.37 | 4.8 | .856 | .000 | .359 | .467 | .366 |
| JUL 19 | 17.3 | 4.67 | 1.274 | 2.250 | 2.392 | 6.058 | .0 | .00 | 4.28 | 4.9 | 1.414 | .000 | .379 | .457 | .951 |
| JUL 20 | 21.5 | .90 | 1.621 | 1.766 | 2.989 | 3.344 | .0 | .00 | 3.76 | 4.7 | .862 | .000 | .465 | .438 | .021 |
| JUL 21 | 18.4 | 4.33 | 1.659 | 1.695 | 2.552 | 3.587 | .0 | .00 | 3.41 | 4.5 | .826 | .000 | .459 | .410 | .001 |
| JUL 22 | 18.9 | 14.93 | 1.790 | 1.311 | 2.621 | 9.896 | .0 | .00 | 4.20 | 4.5 | .456 | .000 | .449 | .406 | .229 |
| JUL 23 | 20.3 | 27.27 | 3.402 | 1.278 | 2.815 | 21.604 | .0 | .00 | 6.76 | 5.0 | .489 | .000 | .394 | .394 | 4.512 |
| JUL 24 | 19.3 | .10 | 4.376 | 2.073 | 2.670 | 14.476 | .0 | .00 | 7.47 | 5.7 | 1.349 | .000 | .357 | .366 | 5.306 |
| JUL 25 | 18.9 | .10 | 4.685 | 3.734 | 2.621 | 9.265 | .0 | .00 | 7.13 | 6.2 | 2.946 | .000 | .441 | .347 | .905 |
| JUL 26 | 19.8 | .70 | 4.329 | 3.011 | 2.739 | 5.721 | .0 | .00 | 6.28 | 6.5 | 1.974 | .000 | .709 | .328 | 1.737 |
| JUL 27 | 17.8 | 2.57 | 3.458 | 2.385 | 2.469 | 4.351 | .0 | .00 | 5.42 | 6.7 | 1.263 | .000 | .784 | .337 | 1.151 |
| JUL 28 | 22.6 | .00 | 2.614 | 1.871 | 3.141 | 1.483 | .0 | .00 | 4.30 | 6.4 | .780 | .000 | .749 | .342 | .553 |
| JUL 29 | 20.8 | 2.83 | 1.930 | 1.598 | 2.878 | 1.169 | .0 | .00 | 3.40 | 6.1 | .593 | .000 | .660 | .345 | .110 |
| JUL 30 | 22.0 | .00 | 1.546 | 1.101 | 1.954 | .000 | .0 | .00 | 2.54 | 5.5 | .202 | .000 | .569 | .330 | .198 |
| JUL 31 | 19.4 | .00 | 1.256 | .928 | .693 | .000 | .0 | .00 | 1.90 | 4.9 | .159 | .000 | .451 | .317 | .108 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 140. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 50.5 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 51.8 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 73.6 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 23.4 |
| ERREUR-TYPE | .869 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|---------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| ADUT 1 | 21.4 | 5.00 | 1.031 | .674 | 2.968 | 1.291 | .0 | .00 | 1.63 | 4.2 | .000 | .000 | .357 | .317 | .127 |
| ADUT 2 | 21.5 | 1.17 | .928 | .619 | 2.984 | .000 | .0 | .00 | 1.22 | 3.5 | .000 | .000 | .267 | .352 | .095 |
| ADUT 3 | 18.3 | 5.63 | .825 | .775 | 2.531 | 1.897 | .0 | .00 | 1.23 | 2.9 | .176 | .000 | .199 | .399 | .002 |
| ADUT 4 | 20.5 | .00 | .834 | .610 | 2.631 | .000 | .0 | .00 | .92 | 2.2 | .000 | .000 | .171 | .439 | .050 |
| ADUT 5 | 20.1 | .67 | .787 | .847 | 1.248 | .000 | .0 | .00 | .68 | 1.6 | .259 | .000 | .128 | .461 | .004 |
| ADUT 6 | 21.5 | 2.07 | .740 | .601 | 2.405 | .000 | .0 | .00 | .51 | .9 | .000 | .000 | .129 | .472 | .019 |
| ADUT 7 | 21.9 | 3.43 | .722 | .550 | 3.037 | .341 | .0 | .00 | .44 | .2 | .000 | .000 | .096 | .454 | .029 |
| ADUT 8 | 22.8 | 55.20 | .703 | .500 | 3.155 | 30.653 | .0 | .00 | 5.47 | .6 | .000 | .000 | .072 | .428 | .041 |
| ADUT 9 | 18.6 | .00 | 2.708 | .487 | 2.587 | 21.113 | .0 | .00 | 7.62 | 1.6 | .046 | .000 | .054 | .387 | 4.933 |
| ADUT 10 | 16.8 | .00 | 3.046 | 4.571 | 2.323 | 14.246 | .0 | .00 | 8.08 | 2.7 | 4.180 | .000 | .046 | .345 | 2.328 |
| ADUT 11 | 17.0 | 2.53 | 3.598 | 3.750 | 2.365 | 10.652 | .0 | .00 | 7.82 | 3.7 | 2.879 | .000 | .574 | .297 | .023 |
| ADUT 12 | 15.6 | 9.70 | 3.252 | 2.988 | 2.170 | 12.288 | .0 | .00 | 7.90 | 4.6 | 1.943 | .000 | .800 | .246 | .069 |
| ADUT 13 | 16.5 | .00 | 2.783 | 2.506 | 2.288 | 7.781 | .0 | .00 | 7.20 | 5.4 | 1.453 | .000 | .848 | .205 | .077 |
| ADUT 14 | 15.3 | 4.33 | 2.174 | 2.654 | 2.115 | 7.085 | .0 | .00 | 6.56 | 5.9 | 1.676 | .000 | .821 | .158 | .230 |
| ADUT 15 | 18.0 | 4.03 | 1.865 | 2.000 | 2.496 | 6.192 | .0 | .00 | 5.94 | 6.2 | 1.061 | .000 | .829 | .110 | .018 |
| ADUT 16 | 13.6 | 3.97 | 1.612 | 1.782 | 1.893 | 5.825 | .0 | .00 | 5.41 | 6.6 | .966 | .000 | .756 | .060 | .029 |
| ADUT 17 | 15.1 | .00 | 1.556 | 1.545 | 2.101 | 3.134 | .0 | .00 | 4.57 | 6.6 | .844 | .000 | .689 | .011 | .000 |
| ADUT 18 | 16.0 | .00 | 1.303 | 1.459 | 2.219 | 1.092 | .0 | .00 | 3.59 | 6.4 | .794 | .000 | .623 | .042 | .025 |
| ADUT 19 | 17.3 | 5.80 | 1.096 | 1.108 | 2.399 | 2.869 | .0 | .00 | 3.16 | 6.1 | .427 | .000 | .568 | .113 | .000 |
| ADUT 20 | 16.5 | .00 | 1.050 | .819 | 2.288 | .860 | .0 | .00 | 2.51 | 5.7 | .149 | .000 | .479 | .191 | .053 |
| ADUT 21 | 16.6 | .00 | .881 | 1.027 | 1.454 | .000 | .0 | .00 | 1.87 | 5.2 | .391 | .000 | .377 | .259 | .021 |
| ADUT 22 | 17.3 | .00 | .750 | .776 | .618 | .000 | .0 | .00 | 1.40 | 4.6 | .117 | .000 | .332 | .327 | .001 |
| ADUT 23 | 17.8 | .00 | .675 | .641 | .637 | .000 | .0 | .00 | 1.04 | 3.9 | .000 | .000 | .263 | .378 | .001 |
| ADUT 24 | 18.3 | .00 | .581 | .615 | .654 | .000 | .0 | .00 | .78 | 3.2 | .000 | .000 | .196 | .419 | .001 |
| ADUT 25 | 18.0 | 2.10 | .515 | .587 | 2.308 | .000 | .0 | .00 | .58 | 2.5 | .000 | .000 | .147 | .441 | .005 |
| ADUT 26 | 20.8 | 5.03 | .487 | .573 | 2.885 | 1.355 | .0 | .00 | .66 | 1.8 | .000 | .000 | .109 | .463 | .007 |
| ADUT 27 | 19.3 | 10.20 | .459 | .549 | 2.670 | 5.475 | .0 | .00 | 1.41 | 1.4 | .000 | .000 | .082 | .467 | .008 |
| ADUT 28 | 15.1 | .00 | .450 | .700 | 2.101 | 2.877 | .0 | .00 | 1.54 | 1.1 | .185 | .000 | .061 | .454 | .063 |
| ADUT 29 | 13.8 | .00 | .431 | 1.249 | 1.907 | 1.074 | .0 | .00 | 1.33 | .9 | .747 | .000 | .069 | .433 | .668 |
| ADUT 30 | 15.8 | 4.27 | .431 | .944 | 2.184 | 2.080 | .0 | .00 | 1.34 | .6 | .392 | .000 | .148 | .404 | .263 |
| ADUT 31 | 20.5 | 11.97 | .431 | .675 | 2.843 | 6.941 | .0 | .00 | 2.16 | .3 | .146 | .000 | .161 | .367 | .059 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 137. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 38.7 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 39.2 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 68.5 |
| SOMME DES CARRÉS DES DIFFERENCES: | 9.25 |
| ERREUR-TYPE | .546 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|---------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| SEPT 1 | 20.5 | 14.43 | .431 | .746 | 2.843 | 11.949 | .0 | .00 | 3.62 | .4 | .284 | .000 | .139 | .324 | .099 |
| SEPT 2 | 22.4 | 8.80 | .843 | 1.363 | 3.107 | 12.207 | .0 | .00 | 4.75 | .7 | .947 | .000 | .141 | .276 | .270 |
| SEPT 3 | 16.8 | .00 | 2.436 | 2.083 | 2.323 | 7.702 | .0 | .00 | 4.84 | 1.1 | 1.629 | .000 | .227 | .227 | .125 |
| SEPT 4 | 12.6 | .00 | 1.499 | 2.223 | 1.754 | 4.702 | .0 | .00 | 4.40 | 1.6 | 1.665 | .000 | .380 | .178 | .523 |
| SEPT 5 | 17.5 | 1.07 | 1.143 | 1.677 | 2.427 | 2.752 | .0 | .00 | 3.75 | 1.7 | 1.050 | .000 | .498 | .128 | .284 |
| SEPT 6 | 17.4 | 1.50 | .871 | 1.245 | 2.413 | 1.578 | .0 | .00 | 3.06 | 1.7 | .641 | .000 | .508 | .096 | .139 |
| SEPT 7 | 12.8 | .00 | .740 | .915 | 1.768 | .195 | .0 | .00 | 2.32 | 1.7 | .375 | .000 | .462 | .078 | .030 |
| SEPT 8 | 9.0 | .00 | .647 | .669 | .516 | .000 | .0 | .00 | 1.73 | 1.6 | .215 | .000 | .393 | .061 | .001 |
| SEPT 9 | 8.9 | 12.30 | .572 | .388 | 1.234 | 6.485 | .0 | .00 | 2.38 | 1.8 | .027 | .000 | .321 | .040 | .034 |
| SEPT 10 | 11.8 | 2.63 | .544 | .266 | 1.630 | 5.408 | .0 | .00 | 2.68 | 1.8 | .000 | .000 | .243 | .023 | .077 |
| SEPT 11 | 10.8 | 31.17 | .937 | 1.095 | 1.491 | 21.298 | .0 | .00 | 5.57 | 2.6 | .884 | .000 | .182 | .029 | .025 |
| SEPT 12 | 7.5 | .00 | 1.593 | 1.035 | 1.040 | 15.083 | .0 | .00 | 6.69 | 3.6 | .738 | .000 | .250 | .048 | .312 |
| SEPT 13 | 9.3 | 23.47 | 1.996 | 3.266 | 1.283 | 24.039 | .0 | .00 | 9.03 | 5.0 | 2.904 | .000 | .282 | .080 | 1.612 |
| SEPT 14 | 11.0 | 6.30 | 2.155 | 2.755 | 1.526 | 20.498 | .0 | .00 | 10.18 | 6.6 | 2.057 | .000 | .585 | .113 | .359 |
| SEPT 15 | 12.0 | .00 | 4.217 | 4.102 | 1.664 | 14.154 | .0 | .00 | 9.97 | 7.9 | 3.278 | .000 | .702 | .122 | .013 |
| SEPT 16 | 10.6 | .00 | 3.748 | 3.863 | 1.463 | 9.602 | .0 | .00 | 9.05 | 9.0 | 2.795 | .000 | .947 | .120 | .013 |
| SEPT 17 | 12.8 | 6.10 | 3.139 | 3.116 | 1.768 | 9.641 | .0 | .00 | 8.38 | 9.8 | 1.930 | .000 | 1.068 | .118 | .001 |
| SEPT 18 | 7.0 | .00 | 2.718 | 2.472 | .971 | 6.554 | .0 | .00 | 7.35 | 10.6 | 1.309 | .000 | 1.047 | .116 | .060 |
| SEPT 19 | 6.4 | .00 | 2.333 | 2.389 | .888 | 4.332 | .0 | .00 | 6.22 | 11.0 | 1.315 | .000 | .950 | .124 | .003 |
| SEPT 20 | 11.9 | 7.43 | 2.071 | 1.903 | 1.650 | 6.609 | .0 | .00 | 5.75 | 11.2 | .894 | .000 | .879 | .130 | .028 |
| SEPT 21 | 12.8 | 3.53 | 1.940 | 1.545 | 1.768 | 5.948 | .0 | .00 | 5.29 | 11.2 | .591 | .000 | .772 | .182 | .156 |
| SEPT 22 | 14.1 | 6.93 | 1.790 | 1.810 | 1.962 | 7.335 | .0 | .00 | 5.18 | 11.1 | .901 | .000 | .653 | .256 | .000 |
| SEPT 23 | 12.1 | .33 | 1.912 | 1.771 | 1.685 | 4.664 | .0 | .00 | 4.65 | 11.0 | .811 | .000 | .603 | .357 | .020 |
| SEPT 24 | 4.5 | .00 | 1.865 | 2.020 | .624 | 3.087 | .0 | .00 | 3.99 | 11.0 | 1.000 | .000 | .555 | .465 | .024 |
| SEPT 25 | 7.9 | 6.47 | 1.780 | 1.740 | 1.096 | 5.434 | .0 | .00 | 3.89 | 10.8 | .636 | .000 | .544 | .560 | .002 |
| SEPT 26 | 10.0 | 14.33 | 1.780 | 1.547 | 1.387 | 11.577 | .0 | .00 | 4.84 | 10.8 | .421 | .000 | .488 | .638 | .054 |
| SEPT 27 | 3.8 | 6.17 | 2.212 | 1.855 | .520 | 11.812 | .0 | .00 | 5.60 | 11.2 | .741 | .000 | .419 | .696 | .127 |
| SEPT 28 | 4.7 | .00 | 2.474 | 2.734 | .645 | 8.328 | .0 | .00 | 5.58 | 11.5 | 1.579 | .000 | .408 | .747 | .068 |
| SEPT 29 | 2.3 | .00 | 2.689 | 2.898 | .312 | 5.949 | .0 | .00 | 5.16 | 11.8 | 1.611 | .000 | .509 | .779 | .044 |
| SEPT 30 | 8.5 | 16.93 | 2.877 | 2.511 | 1.179 | 13.583 | .0 | .00 | 6.13 | 12.1 | 1.136 | .000 | .588 | .788 | .134 |

RESUME MENSUEL

PRECIPITATION TOTALE (mm) 170.
 ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) 56.0
 ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) 58.0
 EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) 44.9
 SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: 4.64
 ERREUR-TYPE .393

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| OCT 1 | 12.9 | .00 | 3.580 | 2.184 | 1.789 | 9.004 | .0 | .00 | 6.09 | 12.2 | .811 | .000 | .585 | .788 | 1.947 |
| OCT 2 | 15.5 | 10.53 | 3.449 | 3.177 | 2.150 | 11.574 | .0 | .00 | 6.48 | 12.3 | 1.852 | .000 | .542 | .783 | .074 |
| OCT 3 | 9.4 | 12.33 | 3.833 | 2.646 | 1.304 | 14.971 | .0 | .00 | 7.35 | 12.8 | 1.228 | .000 | .643 | .774 | 1.409 |
| OCT 4 | 5.7 | 6.10 | 4.395 | 2.991 | .784 | 14.123 | .0 | .00 | 7.86 | 13.5 | 1.578 | .000 | .639 | .774 | 1.970 |
| OCT 5 | 7.3 | .37 | 4.826 | 3.487 | 1.005 | 10.042 | .0 | .00 | 7.55 | 14.0 | 2.041 | .000 | .681 | .765 | 1.793 |
| OCT 6 | 6.8 | .00 | 4.789 | 3.463 | .936 | 6.868 | .0 | .00 | 6.79 | 14.3 | 1.926 | .000 | .772 | .766 | 1.756 |
| OCT 7 | 6.3 | .00 | 4.283 | 2.987 | .867 | 4.574 | .0 | .00 | 5.84 | 14.5 | 1.369 | .000 | .825 | .793 | 1.678 |
| OCT 8 | 8.3 | 11.03 | 3.645 | 2.545 | 1.144 | 9.158 | .0 | .00 | 5.89 | 14.5 | .937 | .000 | .792 | .816 | 1.211 |
| OCT 9 | 3.0 | .00 | 3.411 | 2.173 | .423 | 6.498 | .0 | .00 | 5.49 | 14.7 | .624 | .000 | .713 | .837 | 1.533 |
| OCT 10 | 1.9 | .00 | 2.980 | 2.717 | .264 | 4.631 | .0 | .00 | 4.87 | 14.7 | 1.249 | .000 | .613 | .856 | .069 |
| OCT 11 | 3.3 | 14.93 | 2.858 | 2.368 | .451 | 11.848 | .0 | .00 | 5.63 | 14.9 | .886 | .000 | .618 | .863 | .240 |
| OCT 12 | 7.3 | 5.17 | 3.177 | 2.078 | 1.005 | 11.164 | .0 | .00 | 6.07 | 15.0 | .632 | .000 | .576 | .870 | 1.208 |
| OCT 13 | 2.4 | 1.83 | 3.195 | 3.032 | .333 | 9.089 | .0 | .00 | 6.06 | 15.2 | 1.616 | .000 | .512 | .904 | .027 |
| OCT 14 | .3 | .00 | 3.102 | 3.066 | .035 | 6.659 | .0 | .00 | 5.64 | 15.4 | 1.522 | .000 | .591 | .953 | .001 |
| OCT 15 | 1.5 | .00 | 2.830 | 2.866 | .208 | 4.780 | .0 | .00 | 5.01 | 15.5 | 1.239 | .000 | .637 | .990 | .001 |
| OCT 16 | 2.9 | .00 | 2.483 | 2.557 | .402 | 3.293 | .0 | .00 | 4.29 | 15.3 | .908 | .000 | .636 | 1.013 | .005 |
| OCT 17 | 5.8 | 5.63 | 2.127 | 2.266 | .797 | 5.263 | .0 | .00 | 4.09 | 15.0 | .652 | .000 | .592 | 1.022 | .019 |
| OCT 18 | 13.9 | .73 | 2.005 | 2.001 | 1.928 | 3.242 | .0 | .00 | 3.60 | 14.3 | .449 | .000 | .526 | 1.026 | .000 |
| OCT 19 | 8.5 | .50 | 1.837 | 2.205 | 1.179 | 2.030 | .0 | .00 | 3.03 | 13.8 | .718 | .000 | .451 | 1.036 | .135 |
| OCT 20 | .8 | 2.40 | 1.706 | 1.910 | .104 | 2.832 | .0 | .00 | 2.73 | 13.4 | .442 | .000 | .429 | 1.039 | .042 |
| OCT 21 | -.5 | 3.60 | 1.640 | 1.704 | .000 | 4.176 | .0 | .00 | 2.74 | 13.1 | .277 | .000 | .377 | 1.050 | .004 |
| OCT 22 | .4 | 1.13 | 1.621 | 1.761 | .055 | 3.698 | .0 | .00 | 2.67 | 12.8 | .386 | .000 | .318 | 1.057 | .020 |
| OCT 23 | -.9 | .00 | 1.527 | 1.932 | .000 | 2.717 | .0 | .00 | 2.45 | 12.5 | .569 | .000 | .287 | 1.075 | .164 |
| OCT 24 | 1.9 | .00 | 1.434 | 1.883 | .264 | 1.853 | .0 | .00 | 2.14 | 12.1 | .504 | .000 | .288 | 1.091 | .202 |
| OCT 25 | 3.5 | 17.60 | 1.387 | 1.744 | .485 | 11.339 | .0 | .00 | 3.50 | 12.0 | .371 | .000 | .280 | 1.093 | .127 |
| OCT 26 | 2.0 | 14.87 | 2.521 | 1.590 | .277 | 16.832 | .0 | .00 | 5.43 | 12.3 | .253 | .000 | .257 | 1.081 | .866 |
| OCT 27 | -1.4 | 1.83 | 3.299 | 2.830 | .000 | 13.435 | .0 | .00 | 6.31 | 12.9 | 1.546 | .000 | .224 | 1.059 | .220 |
| OCT 28 | -1.5 | .33 | 3.505 | 3.674 | .000 | 10.066 | .0 | .00 | 6.40 | 13.4 | 2.295 | .000 | .367 | 1.012 | .029 |
| OCT 29 | -2.8 | .67 | 3.561 | 3.374 | .000 | .000 | 10.6 | .00 | 4.78 | 13.6 | 1.832 | .000 | .570 | .972 | .035 |
| OCT 30 | 1.0 | .00 | 3.186 | 2.983 | .139 | .000 | 10.0 | .41 | 3.57 | 13.4 | 1.373 | .000 | .662 | .948 | .041 |
| OCT 31 | 3.0 | 13.60 | 2.802 | 1.600 | .416 | .000 | 13.1 | 7.23 | 2.77 | 13.0 | .000 | .000 | .672 | .928 | 1.445 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 125. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 91.0 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 77.8 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 18.7 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 18.3 |
| ERREUR-TYPE | .768 |

RESUME ANNUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 976. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 535. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 524. |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 318. |
| ECOULEMENT DE SURFACE (mm) | 181. |
| ECOULEMENT DE LA FONTE (mm) | 99.7 |
| ECOULEMENT HYPODERMIQUE (mm) | 105. |
| RESURGENCE DE L'AQUIFERE (mm) | 139. |
| ECOULEMENT INEXPLIQUE (mm) | 17.9 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES | 155. |
| ERREUR-TYPE | .712 |

| DCR(I) | POUR I= | 1 A | 305 | | | | | | | |
|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| .000 | .000 | .000 | 14.908 | 11.131 | 8.311 | 6.205 | 4.633 | 3.459 | 2.582 | |
| 11.212 | 11.751 | 11.931 | 11.856 | 11.606 | 11.238 | 10.793 | 10.302 | 9.787 | 9.265 | |
| 12.548 | 11.859 | 11.175 | 10.506 | 9.860 | 9.240 | 8.650 | 8.090 | 7.562 | 7.087 | |
| 6.647 | 6.237 | 5.855 | 5.498 | 5.164 | 4.851 | 4.557 | 4.282 | 4.023 | 3.780 | |
| 3.552 | 3.337 | 3.136 | 2.946 | 2.768 | 2.600 | 2.442 | 2.294 | 2.155 | 2.024 | |
| 1.901 | 1.785 | 5.637 | 5.346 | 5.050 | 4.756 | 4.467 | 4.189 | 3.922 | 3.667 | |
| 3.405 | 3.203 | 3.019 | 2.850 | 2.694 | 2.548 | 2.411 | 2.282 | 2.161 | 2.047 | |
| 1.939 | 1.836 | 1.739 | 1.646 | 1.558 | 1.475 | 1.396 | 1.321 | 1.249 | 12.594 | |
| 11.986 | 13.952 | 20.571 | 31.572 | 34.434 | 35.337 | 38.435 | 39.703 | 42.648 | 46.265 | |
| 51.832 | 50.883 | 48.632 | 48.397 | 60.621 | 58.174 | 54.864 | 55.639 | 52.429 | 50.779 | |
| 50.329 | 67.336 | 109.401 | 94.854 | 86.368 | 72.557 | 68.705 | 58.496 | 49.071 | 24.389 | |
| 24.818 | 24.117 | 29.709 | 29.922 | 30.174 | 31.271 | 31.768 | 34.665 | 37.234 | 35.753 | |
| 42.488 | 45.661 | 39.846 | 33.946 | 28.723 | 24.058 | 20.725 | 17.962 | 20.896 | 19.019 | |
| 16.784 | 14.931 | 13.751 | 13.681 | 12.271 | 11.902 | 14.277 | 12.179 | 9.979 | 9.198 | |
| 27.620 | 22.777 | 18.411 | 14.151 | 10.290 | 7.737 | 6.500 | 5.506 | 6.888 | 5.292 | |
| 4.717 | 4.387 | 3.945 | 5.119 | 4.072 | 3.277 | 2.756 | 3.029 | 2.198 | 1.819 | |
| 1.373 | 19.386 | 19.921 | 16.255 | 12.796 | 9.331 | 5.799 | 3.206 | 8.062 | 5.531 | |
| 3.683 | 5.229 | 3.144 | 10.886 | 9.855 | 6.583 | 6.344 | 33.896 | 26.665 | 47.247 | |
| 38.056 | 30.427 | 23.480 | 17.631 | 14.419 | 16.201 | 11.891 | 8.532 | 18.603 | 15.565 | |
| 12.694 | 19.935 | 16.163 | 14.153 | 15.053 | 17.134 | 14.870 | 11.103 | 20.946 | 17.957 | |
| 24.009 | 18.848 | 18.088 | 13.993 | 13.633 | 22.118 | 39.850 | 32.134 | 25.453 | 19.967 | |
| 17.054 | 11.749 | 9.898 | 7.193 | 6.609 | 8.266 | 6.513 | 9.042 | 6.414 | 5.873 | |
| 5.333 | 5.199 | 48.781 | 40.019 | 31.890 | 26.743 | 28.321 | 21.346 | 19.020 | 16.485 | |
| 15.574 | 11.826 | 8.741 | 10.963 | 8.286 | 6.842 | 6.564 | 6.266 | 6.109 | 5.860 | |
| 7.472 | 13.324 | 10.078 | 7.199 | 7.966 | 14.549 | 22.234 | 23.720 | 17.891 | 13.283 | |
| 9.760 | 7.140 | 4.142 | 2.839 | 11.683 | 11.044 | 34.851 | 29.396 | 43.779 | 41.223 | |
| 33.257 | 26.379 | 25.496 | 20.306 | 16.484 | 19.311 | 18.903 | 21.558 | 18.565 | 16.510 | |
| 19.798 | 29.175 | 30.926 | 26.800 | 23.311 | 33.899 | 28.233 | 31.923 | 37.210 | 36.957 | |
| 31.876 | 27.158 | 23.187 | 28.998 | 25.269 | 22.173 | 32.351 | 32.715 | 30.588 | 27.290 | |
| 24.179 | 21.358 | 23.527 | 20.383 | 18.183 | 18.791 | 20.615 | 20.095 | 18.606 | 16.967 | |
| 30.194 | 39.209 | 36.008 | 31.834 | 17.071 | | | | | | |

| DR(1) , I= 1, 305 | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 18.200 | 14.400 | 12.000 | 10.300 | 9.000 | 7.600 | 7.300 | 7.000 | 6.800 | 7.000 |
| 14.000 | 11.000 | 8.400 | 9.000 | 14.000 | 30.000 | 19.500 | 13.000 | 11.400 | 10.000 |
| 9.000 | 8.000 | 7.200 | 6.600 | 6.000 | 5.400 | 5.000 | 4.600 | 4.400 | 4.100 |
| 3.800 | 3.600 | 3.400 | 3.200 | 3.000 | 2.800 | 2.700 | 2.600 | 2.500 | 2.400 |
| 2.300 | 2.200 | 2.100 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 1.900 | 1.900 | 1.800 | 1.800 |
| 1.800 | 1.800 | 1.800 | 1.900 | 1.900 | 2.000 | 2.100 | 2.100 | 2.000 | 2.000 |
| 1.900 | 1.900 | 1.800 | 1.800 | 1.800 | 1.800 | 1.800 | 1.800 | 1.800 | 1.800 |
| 1.800 | 1.900 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 3.000 | 7.000 | 19.400 |
| 46.500 | 37.800 | 38.700 | 40.600 | 41.200 | 35.800 | 33.200 | 36.000 | 40.000 | 46.400 |
| 51.000 | 53.300 | 53.200 | 53.900 | 50.200 | 45.600 | 38.800 | 32.000 | 31.000 | 40.600 |
| 82.000 | 103.000 | 106.000 | 99.600 | 80.600 | 80.600 | 71.000 | 59.800 | 49.100 | 39.300 |
| 32.300 | 27.800 | 24.200 | 22.600 | 22.900 | 23.000 | 27.200 | 40.600 | 39.800 | 39.500 |
| 40.600 | 39.900 | 38.600 | 35.000 | 29.900 | 24.900 | 20.700 | 19.800 | 18.300 | 16.600 |
| 15.300 | 14.100 | 13.400 | 12.200 | 12.400 | 14.400 | 12.600 | 11.500 | 11.000 | 25.800 |
| 25.500 | 29.300 | 27.100 | 22.000 | 17.500 | 13.700 | 11.200 | 9.800 | 8.600 | 7.600 |
| 6.900 | 6.400 | 6.200 | 5.700 | 5.400 | 5.300 | 5.000 | 4.700 | 4.400 | 4.600 |
| 6.300 | 5.700 | 5.200 | 4.800 | 4.600 | 4.100 | 3.700 | 3.900 | 3.600 | 3.200 |
| 3.000 | 2.900 | 3.600 | 4.500 | 3.500 | 3.500 | 7.400 | 8.400 | 17.300 | 25.500 |
| 31.600 | 27.300 | 20.600 | 15.000 | 11.700 | 9.100 | 7.600 | 8.500 | 7.700 | 8.600 |
| 10.700 | 9.600 | 9.100 | 8.500 | 8.000 | 7.600 | 6.900 | 7.700 | 8.400 | 11.500 |
| 13.600 | 17.300 | 17.700 | 19.100 | 36.300 | 46.700 | 50.000 | 46.200 | 36.900 | 27.900 |
| 20.600 | 16.500 | 13.400 | 11.000 | 9.900 | 8.800 | 8.900 | 8.400 | 7.900 | 7.700 |
| 7.500 | 28.900 | 32.500 | 38.400 | 34.700 | 29.700 | 23.200 | 19.900 | 17.200 | 16.600 |
| 13.900 | 11.700 | 11.200 | 9.400 | 8.000 | 7.200 | 6.200 | 5.500 | 5.200 | 4.900 |
| 4.800 | 4.600 | 4.600 | 4.600 | 4.600 | 9.000 | 26.000 | 16.000 | 12.200 | 9.300 |
| 7.900 | 6.900 | 6.100 | 5.800 | 10.000 | 17.000 | 21.300 | 23.000 | 45.000 | 40.000 |
| 33.500 | 29.000 | 24.900 | 22.100 | 20.700 | 19.100 | 20.400 | 19.900 | 19.000 | 19.000 |
| 23.600 | 26.400 | 28.700 | 30.700 | 38.200 | 36.800 | 40.900 | 46.900 | 51.500 | 51.100 |
| 45.700 | 38.900 | 36.400 | 31.800 | 30.500 | 33.900 | 34.100 | 33.100 | 30.200 | 26.500 |
| 22.700 | 21.400 | 19.600 | 18.200 | 17.500 | 17.300 | 16.300 | 15.300 | 14.800 | 26.900 |
| 35.200 | 37.400 | 38.000 | 34.000 | 29.900 | | | | | |

RESUME STATISTIQUE, DEBIT EN M3/S

MOYENNE DU DEBIT CALCULE: 18.34

MOYENNE DU DEBIT OBSERVE: 18.71

R : -.01954

A : .26027

Y : .40596

SE : 7.59510

FD2 : 97448.9

F2 : 17594.1

NSR2 : .81945

SD-OBSERVE : 17.904

SD-CALCULE : 16.589

FICHER D'ENTREE POUR LA VALIDATION DE LA STATION 024013 (JAN A AVRIL)

STA 024013, RIV. BECANCOUR A 5,1 KM EN AVAL DU RUIS. SALABERRY B.V.=233 KM2,

233 1 1980 1 4 1 1 1 23 200

0.0 300.8 1500. manteau de neige initial (mm)
 0.0 0.0 1150. rétention de surface au début (mm)
 0.0 0.575 1150. rétention hypodermique initiale (mm)
 0.0 46.27 1150. stockage initial de l'aquifère (mm)
 0.0 500.0 500. potentiel d'évapotranspiration (mm)
 0.0 0.000 2.0 facteur d'ajustement de la précipitation
 0.0 0.000 1.0 fraction d'évapotr. de la pluie/neige
 -5. -0.5 5.0 température de démarcation pluie/neige
 0.0 0.0422 1.0 coefficient de ruissellement
 0.0 200.0 1500. rétention de surface maximale
 0.0 0.095 1.0 fraction infiltrée de la pluie
 0.0 0.0382 1.0 taux de fonte de la neige
 0.0 0.001 1.0 taux de fonte causée par la pluie
 -5. 1.075 5.0 point de fusion de la neige
 0.0 0.06 1.0 fraction de la fonte écoulée
 0.0 0.075 1.0 contribution de la fonte à l'hypodermique
 0.0 0.2685 1.0 coefficient d'écoulement hypodermique
 0.0 0.310 1.0 coeff. d'alimentation de l'aquifère
 0.0 0.0283 1.0 coefficient de résurgence
 0.0 0.0 50. temps de réponse du ruissellement (jours)
 0.0 1.0 50. t.d.r. de la fonte écoulée (jours)
 0.0 0.0 50. t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours)
 0.0 0.0 50. t.d.r. de la résurgence (jours)

1 1

-10.5 -9.3 -17.0 -15.3 -14.5 -15.5 -8.5 -7.0 -10.0 -14.5 -4.0 -9.0 -9.0 -3.0
 0.0 -9.5 -7.5 -1.0 0.0 -10.0 -15.0 -13.5 -7.0 -22.0 -19.5 -15.8 -12.0 -12.3
 -17.3 -17.5 -19.0 -15.5 -18.0 -16.3 -15.5 -13.5 -11.0 -11.0 -11.5 -11.5 -12.3 -12.5
 -9.0 -12.0 -7.5 -12.5 -12.0 -14.5 -11.5 -6.5 0.8 -3.5 -11.5 -7.0 -7.0 -6.0
 -19.5 -19.5 -13.5 -18.5 -20.5 -20.0 -15.0 -8.0 -5.0 -8.5 -8.0 -6.0 -3.0 -3.5
 -4.5 -16.5 -14.0 -8.0 -10.0 -12.0 -2.3 0.5 -7.5 1.0 1.5 2.5 1.5 1.5
 1.0 0.0 2.0 3.0 4.0 1.5 1.0 2.0 4.5 1.0 0.0 1.5 -3.5 2.5
 4.0 8.0 7.0 4.5 5.0 3.5 6.0 6.5 -0.5 -2.5 2.5 1.5 9.3 1.0
 0.5 2.5 7.5 11.0 8.0 7.8 9.0 11.3 7.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 9.0 0.0 0.0 0.0 13.0 0.0 0.0 7.4
 0.0 0.0 0.0 0.0 1.2 0.0 0.0 3.0 2.0 0.0 3.0 3.0 0.0 1.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0 2.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0
 0.5 1.5 1.0 0.5 3.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 4.0 0.0 10.5 2.0
 0.0 1.0 2.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 7.0 3.0 1.0 3.0 0.0 18.0
 6.0 0.0 6.0 16.0 0.0 0.0 18.0 7.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 2.0 0.0 4.5 0.3 0.0 0.0
 0.0 22.2 4.4 1.0 8.3 0.0 7.0 3.0 0.0 0.0 1.2 0.0 1.2 3.0
 0.0 3.0 0.0 6.0 8.0 0.0 0.0 8.3 0.0

4.54 4.77 4.45 4.4 3.99 3.68 3.5 3.4 3.32 3.3 4.4 4.3 4 3.75 5 3 1.63 1.47 1.33 ..ETC..
 0.67 0.65 0.63 0.62 0.6 0.59 0.58 0.57 0.56 0.55 0.55 0.54 0.53 0.52 0.52 0.51 0.51 0.5 0.5 ..ETC..
 0.54 0.54 0.52 0.52 0.52 0.52 0.52 0.52 0.76 0.95 0.74 0.72 0.83 0.66 0.63 0.71 8.66 14.1 ..ETC..
 13.3 12.8 12.8 11.1 7.71 5.52 4.81 8.21 17.2 51.3 30.5 17.6 24.9 14.3 23.7 15 8.34 6.79 5.64 ..ETC..

RESULTATS DE LA VALIDATION : JANVIER A AVRIL

 MODELE PARAMETRIQUE D'HYDROLOGIE DE BASSIN VERSANT

STA 024013, RIV. BECANCOUR A 5,1 KM EN AVAL DU RUIS. SALABERRY B.V.=233 KM2,

| VARIABLE | LIMITE INFERIEURE | ESTIMATION INITIALE | LIMITE SUPERIEURE | DESCRIPTION | OPTIMISATION REQUISE |
|----------|----------------------|------------------------|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | .0000 | 300.8 | 1500. | manteau de neige initial (mm) | NON |
| 2 | .0000 | .0000 | 1150. | rétention de surface au début (mm) | NON |
| 3 | .0000 | .5750 | 1150. | rétention hypodermique initiale (mm) | NON |
| 4 | .0000 | 46.27 | 1150. | stockage initial de l'aquifère (mm) | NON |
| 5 | .0000 | 500.0 | 500.0 | potentiel d'évapotranspiration (mm) | NON |
| 6 | .0000 | .0000 | 2.000 | facteur d'ajustement de la précipitation | NON |
| 7 | .0000 | .0000 | 1.000 | fraction d'évapotr. de la pluie/neige | NON |
| 8 | -5.000 | -.5000 | 5.000 | température de démarcation pluie/neige | NON |
| 9 | .0000 | .4220E-01 | 1.000 | coefficient de ruissellement | NON |
| 10 | .0000 | 200.0 | 1500. | rétention de surface maximale | NON |
| 11 | .0000 | .9500E-01 | 1.000 | fraction infiltrée de la pluie | NON |
| 12 | .0000 | .3820E-01 | 1.000 | taux de fonte de la neige | NON |
| 13 | .0000 | .1000E-02 | 1.000 | taux de fonte causée par la pluie | NON |
| 14 | -5.000 | 1.075 | 5.000 | point de fusion de la neige | NON |
| 15 | .0000 | .6000E-01 | 1.000 | fraction de la fonte écoulée | NON |
| 16 | .0000 | .7500E-01 | 1.000 | contribution de la fonte à l'hypodermique | NON |
| 17 | .0000 | .2685 | 1.000 | coefficient d'écoulement hypodermique | NON |
| 18 | .0000 | .3100 | 1.000 | coeff. d'alimentation de l'aquifère | NON |
| 19 | .0000 | .2830E-01 | 1.000 | coefficient de résurgence | NON |
| 20 | .0000 | .0000 | 50.00 | temps de réponse du ruissellement (jours) | NON |
| 21 | .0000 | 1.000 | 50.00 | t.d.r. de la fonte écoulée (jours) | NON |
| 22 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours) | NON |
| 23 | .0000 | .0000 | 50.00 | t.d.r. de la résurgence (jours) | NON |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|-------|-------|----------------|----------------|------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| JAN 1 | -10.5 | .00 | 1.684 | 1.421 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .29 | 45.1 | .000 | .000 | .107 | 1.314 | .069 |
| JAN 2 | -9.3 | .00 | 1.769 | 1.334 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .15 | 43.9 | .000 | .000 | .054 | 1.280 | .189 |
| JAN 3 | -17.0 | .00 | 1.650 | 1.272 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .07 | 42.7 | .000 | .000 | .027 | 1.245 | .143 |
| JAN 4 | -15.3 | .00 | 1.632 | 1.224 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .04 | 41.6 | .000 | .000 | .014 | 1.210 | .166 |
| JAN 5 | -14.5 | .00 | 1.480 | 1.183 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .02 | 40.4 | .000 | .000 | .007 | 1.176 | .088 |
| JAN 6 | -15.5 | .00 | 1.365 | 1.147 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .01 | 39.3 | .000 | .000 | .003 | 1.143 | .047 |
| JAN 7 | -8.5 | 9.00 | 1.298 | 1.113 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 38.1 | .000 | .000 | .002 | 1.111 | .034 |
| JAN 8 | -7.0 | .00 | 1.261 | 1.080 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 37.1 | .000 | .000 | .001 | 1.080 | .033 |
| JAN 9 | -10.0 | .00 | 1.231 | 1.050 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 36.0 | .000 | .000 | .000 | 1.049 | .033 |
| JAN 10 | -14.5 | .00 | 1.224 | 1.020 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 35.0 | .000 | .000 | .000 | 1.019 | .042 |
| JAN 11 | -4.0 | 13.00 | 1.632 | .991 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 34.0 | .000 | .000 | .000 | .991 | .411 |
| JAN 12 | -9.0 | .00 | 1.595 | .963 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 33.0 | .000 | .000 | .000 | .963 | .399 |
| JAN 13 | -9.0 | .00 | 1.483 | .935 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 32.1 | .000 | .000 | .000 | .935 | .300 |
| JAN 14 | -3.0 | 7.40 | 1.391 | .909 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 31.2 | .000 | .000 | .000 | .909 | .232 |
| JAN 15 | .0 | .00 | 1.854 | .883 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 30.3 | .000 | .000 | .000 | .883 | .943 |
| JAN 16 | -9.5 | .00 | 1.112 | .858 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 29.5 | .000 | .000 | .000 | .858 | .065 |
| JAN 17 | -7.5 | .00 | .604 | .834 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 28.6 | .000 | .000 | .000 | .834 | .053 |
| JAN 18 | -1.0 | .00 | .545 | .810 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 27.8 | .000 | .000 | .000 | .810 | .070 |
| JAN 19 | .0 | 1.20 | .493 | .787 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 27.0 | .000 | .000 | .000 | .787 | .086 |
| JAN 20 | -10.0 | .00 | .460 | .765 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 26.3 | .000 | .000 | .000 | .765 | .093 |
| JAN 21 | -15.0 | .00 | .426 | .743 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 25.5 | .000 | .000 | .000 | .743 | .100 |
| JAN 22 | -13.5 | 3.00 | .397 | .722 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 24.8 | .000 | .000 | .000 | .722 | .106 |
| JAN 23 | -7.0 | 2.00 | .378 | .702 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 24.1 | .000 | .000 | .000 | .702 | .105 |
| JAN 24 | -22.0 | .00 | .352 | .682 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 23.4 | .000 | .000 | .000 | .682 | .109 |
| JAN 25 | -19.5 | 3.00 | .334 | .663 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 22.8 | .000 | .000 | .000 | .663 | .108 |
| JAN 26 | -15.8 | 3.00 | .319 | .644 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 22.1 | .000 | .000 | .000 | .644 | .106 |
| JAN 27 | -12.0 | .00 | .304 | .626 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 21.5 | .000 | .000 | .000 | .626 | .103 |
| JAN 28 | -12.3 | 1.00 | .289 | .608 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 20.9 | .000 | .000 | .000 | .608 | .102 |
| JAN 29 | -17.3 | .00 | .278 | .591 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 20.3 | .000 | .000 | .000 | .591 | .098 |
| JAN 30 | -17.5 | .00 | .267 | .574 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 19.7 | .000 | .000 | .000 | .574 | .094 |
| JAN 31 | -19.0 | .00 | .260 | .558 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 19.2 | .000 | .000 | .000 | .558 | .089 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 42.6 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 29.4 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 27.7 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | .000 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 4.62 |
| ERREUR-TYPE | .386 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|-------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|
| FEV 1 | -15.5 | .00 | .248 | .542 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 18.6 | .000 | .000 | .000 | .542 | .086 |
| FEV 2 | -18.0 | 1.00 | .241 | .527 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 18.1 | .000 | .000 | .000 | .527 | .082 |
| FEV 3 | -16.3 | 2.00 | .234 | .512 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 17.6 | .000 | .000 | .000 | .512 | .077 |
| FEV 4 | -15.5 | .00 | .230 | .497 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 17.1 | .000 | .000 | .000 | .497 | .072 |
| FEV 5 | -13.5 | .00 | .222 | .483 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 16.6 | .000 | .000 | .000 | .483 | .068 |
| FEV 6 | -11.0 | .00 | .219 | .470 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 16.1 | .000 | .000 | .000 | .470 | .063 |
| FEV 7 | -11.0 | .00 | .215 | .456 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 15.7 | .000 | .000 | .000 | .456 | .058 |
| FEV 8 | -11.5 | .00 | .211 | .443 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 15.2 | .000 | .000 | .000 | .443 | .054 |
| FEV 9 | -11.5 | .00 | .208 | .431 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 14.8 | .000 | .000 | .000 | .431 | .050 |
| FEV 10 | -12.3 | .00 | .204 | .419 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 14.4 | .000 | .000 | .000 | .419 | .046 |
| FEV 11 | -12.5 | 1.00 | .204 | .407 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 14.0 | .000 | .000 | .000 | .407 | .041 |
| FEV 12 | -9.0 | .50 | .200 | .395 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 13.6 | .000 | .000 | .000 | .395 | .038 |
| FEV 13 | -12.0 | 1.50 | .197 | .384 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 13.2 | .000 | .000 | .000 | .384 | .035 |
| FEV 14 | -7.5 | 1.00 | .193 | .373 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 12.8 | .000 | .000 | .000 | .373 | .033 |
| FEV 15 | -12.5 | .50 | .193 | .363 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 12.5 | .000 | .000 | .000 | .363 | .029 |
| FEV 16 | -12.0 | 3.00 | .189 | .352 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 12.1 | .000 | .000 | .000 | .352 | .027 |
| FEV 17 | -14.5 | .00 | .189 | .342 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 11.8 | .000 | .000 | .000 | .342 | .024 |
| FEV 18 | -11.5 | .00 | .185 | .333 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 11.4 | .000 | .000 | .000 | .333 | .022 |
| FEV 19 | -6.5 | .00 | .185 | .323 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 11.1 | .000 | .000 | .000 | .323 | .019 |
| FEV 20 | .8 | .00 | .185 | .242 | 2.553 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 8.3 | .000 | .000 | .000 | .242 | .003 |
| FEV 21 | -3.5 | .00 | .211 | .235 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 8.1 | .000 | .000 | .000 | .235 | .001 |
| FEV 22 | -11.5 | 4.00 | .241 | .228 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 7.8 | .000 | .000 | .000 | .228 | .000 |
| FEV 23 | -7.0 | .00 | .234 | .222 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 7.6 | .000 | .000 | .000 | .222 | .000 |
| FEV 24 | -7.0 | 10.50 | .230 | .216 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 7.4 | .000 | .000 | .000 | .216 | .000 |
| FEV 25 | -6.0 | 2.00 | .222 | .210 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 7.2 | .000 | .000 | .000 | .210 | .000 |
| FEV 26 | -19.5 | .00 | .219 | .204 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 7.0 | .000 | .000 | .000 | .204 | .000 |
| FEV 27 | -19.5 | 1.00 | .215 | .198 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 6.8 | .000 | .000 | .000 | .198 | .000 |
| FEV 28 | -13.5 | 2.00 | .208 | .192 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 6.6 | .000 | .000 | .000 | .192 | .000 |
| FEV 29 | -18.5 | .00 | .204 | .187 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 6.4 | .000 | .000 | .000 | .187 | .000 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 30.0 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 6.14 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 10.2 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 2.55 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | .928 |
| ERREUR-TYPE | .179 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|-------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|---------|
| MAR 1 | -20.5 | .00 | .200 | .182 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 6.2 | .000 | .000 | .000 | .182 | .000 |
| MAR 2 | -20.0 | .00 | .200 | .176 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 6.1 | .000 | .000 | .000 | .176 | .001 |
| MAR 3 | -15.0 | .00 | .193 | .171 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.9 | .000 | .000 | .000 | .171 | .000 |
| MAR 4 | -8.0 | .00 | .193 | .167 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.7 | .000 | .000 | .000 | .167 | .001 |
| MAR 5 | -5.0 | 7.00 | .193 | .162 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.6 | .000 | .000 | .000 | .162 | .001 |
| MAR 6 | -8.5 | 3.00 | .193 | .157 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.4 | .000 | .000 | .000 | .157 | .001 |
| MAR 7 | -8.0 | 1.00 | .193 | .153 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.2 | .000 | .000 | .000 | .153 | .002 |
| MAR 8 | -6.0 | 3.00 | .193 | .149 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.1 | .000 | .000 | .000 | .149 | .002 |
| MAR 9 | -3.0 | .00 | .193 | .144 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 5.0 | .000 | .000 | .000 | .144 | .002 |
| MAR 10 | -3.5 | 18.00 | .282 | .140 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.8 | .000 | .000 | .000 | .140 | .020 |
| MAR 11 | -4.5 | 6.00 | .352 | .136 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.7 | .000 | .000 | .000 | .136 | .047 |
| MAR 12 | -16.5 | .00 | .274 | .132 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.5 | .000 | .000 | .000 | .132 | .020 |
| MAR 13 | -14.0 | 6.00 | .267 | .129 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.4 | .000 | .000 | .000 | .129 | .019 |
| MAR 14 | -8.0 | 16.00 | .308 | .125 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.3 | .000 | .000 | .000 | .125 | .033 |
| MAR 15 | -10.0 | .00 | .245 | .121 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.2 | .000 | .000 | .000 | .121 | .015 |
| MAR 16 | -12.0 | .00 | .234 | .118 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 4.1 | .000 | .000 | .000 | .118 | .013 |
| MAR 17 | -2.3 | 18.00 | .263 | .115 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 3.9 | .000 | .000 | .000 | .115 | .022 |
| MAR 18 | .5 | 7.00 | 3.211 | .066 | 1.595 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 2.3 | .000 | .000 | .000 | .066 | 9.891 |
| MAR 19 | -7.5 | .00 | 5.228 | .064 | .000 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | 2.2 | .000 | .000 | .000 | .064 | 26.668 |
| MAR 20 | 1.0 | .00 | 5.933 | .000 | 2.212 | .000 | 300.8 | .00 | .00 | .0 | .000 | .000 | .000 | .000 | 35.201 |
| MAR 21 | 1.5 | .00 | 5.673 | .068 | .114 | .000 | 295.9 | 4.25 | .18 | .0 | .000 | .000 | .068 | .000 | 31.423 |
| MAR 22 | 2.5 | .00 | 5.117 | .588 | .531 | .000 | 279.8 | 17.70 | .86 | .0 | .000 | .271 | .317 | .000 | 20.513 |
| MAR 23 | 1.5 | .00 | 5.748 | 1.599 | .785 | .000 | 275.3 | 19.34 | 1.28 | .0 | .000 | 1.130 | .469 | .000 | 17.213 |
| MAR 24 | 1.5 | .00 | 5.599 | 1.802 | .950 | .000 | 270.8 | 20.70 | 1.55 | .0 | .000 | 1.234 | .568 | .000 | 14.420 |
| MAR 25 | 1.0 | .00 | 3.931 | 1.895 | .961 | .000 | 270.8 | 18.00 | 1.56 | .0 | .000 | 1.321 | .574 | .000 | 4.142 |
| MAR 26 | .0 | .00 | 3.093 | 1.714 | .000 | .000 | 270.8 | 15.65 | 1.47 | .9 | .000 | 1.149 | .540 | .026 | 1.900 |
| MAR 27 | 2.0 | .00 | 4.042 | 1.622 | 1.920 | .000 | 261.2 | 21.93 | 1.70 | .0 | .000 | .999 | .623 | .000 | 5.857 |
| MAR 28 | 3.0 | .00 | 8.084 | 2.286 | 1.483 | .000 | 242.0 | 35.77 | 2.41 | .0 | .000 | 1.400 | .886 | .000 | 33.618 |
| MAR 29 | 4.0 | .00 | 15.018 | 3.603 | 2.209 | .000 | 215.0 | 54.61 | 3.60 | .0 | .000 | 2.283 | 1.320 | .000 | 130.302 |
| MAR 30 | 1.5 | .00 | 24.622 | 4.960 | 2.466 | .000 | 211.5 | 50.52 | 4.01 | .0 | .000 | 3.486 | 1.474 | .000 | 386.617 |
| MAR 31 | 1.0 | .00 | 5.525 | 4.671 | 2.419 | .000 | 211.5 | 43.93 | 3.94 | .0 | .000 | 3.225 | 1.446 | .000 | .730 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 85.0 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 105. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 27.4 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 17.6 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 719. |
| ERREUR-TYPE | 4.81 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|---------|
| AVR 1 | 2.0 | .00 | 4.932 | 4.248 | 2.416 | .000 | 204.0 | 44.69 | 3.93 | .0 | .000 | 2.804 | 1.444 | .000 | .468 |
| AVR 2 | 4.5 | 2.00 | 4.746 | 4.573 | 2.879 | .000 | 177.3 | 62.07 | 4.69 | .0 | .000 | 2.853 | 1.721 | .000 | .030 |
| AVR 3 | 1.0 | .00 | 4.746 | 5.693 | 2.896 | .000 | 177.3 | 53.97 | 4.72 | .0 | .000 | 3.962 | 1.731 | .000 | .896 |
| AVR 4 | .0 | 4.50 | 4.116 | 5.145 | .000 | .000 | 177.3 | 46.93 | 4.42 | 2.6 | .000 | 3.445 | 1.624 | .077 | 1.059 |
| AVR 5 | 1.5 | .30 | 2.859 | 4.518 | 4.786 | .000 | 174.4 | 43.31 | 4.12 | .4 | .000 | 2.995 | 1.512 | .011 | 2.751 |
| AVR 6 | -3.5 | .00 | 2.047 | 4.204 | .000 | .000 | 174.4 | 37.65 | 3.72 | 2.6 | .000 | 2.764 | 1.365 | .075 | 4.653 |
| AVR 7 | 2.5 | .00 | 1.784 | 3.747 | 4.829 | .000 | 164.9 | 41.00 | 3.66 | .0 | .000 | 2.403 | 1.344 | .000 | 3.856 |
| AVR 8 | 4.0 | .00 | 3.044 | 4.121 | 2.517 | .000 | 146.5 | 51.67 | 4.10 | .0 | .000 | 2.617 | 1.504 | .000 | 1.159 |
| AVR 9 | 8.0 | 22.20 | 6.378 | 5.314 | 3.373 | .000 | 107.8 | 78.63 | 5.49 | .0 | .000 | 3.298 | 2.016 | .000 | 1.132 |
| AVR 10 | 7.0 | 4.40 | 19.023 | 7.468 | 4.098 | .000 | 83.4 | 89.58 | 6.67 | .0 | .000 | 5.019 | 2.449 | .000 | 133.520 |
| AVR 11 | 4.5 | 1.00 | 11.310 | 8.350 | 4.404 | .000 | 72.5 | 87.37 | 7.17 | .0 | .000 | 5.718 | 2.632 | .000 | 8.762 |
| AVR 12 | 5.0 | 8.30 | 6.526 | 8.270 | 4.507 | .000 | 61.6 | 85.41 | 7.34 | .0 | .000 | 5.577 | 2.694 | .000 | 3.041 |
| AVR 13 | 3.5 | .00 | 9.233 | 8.078 | 4.393 | .000 | 55.9 | 79.23 | 7.15 | .0 | .000 | 5.452 | 2.626 | .000 | 1.336 |
| AVR 14 | 6.0 | 7.00 | 5.303 | 7.629 | 4.304 | .000 | 45.4 | 78.03 | 7.01 | .0 | .000 | 5.057 | 2.572 | .000 | 5.414 |
| AVR 15 | 6.5 | 3.00 | 8.788 | 7.494 | 4.205 | .000 | 36.0 | 76.03 | 6.85 | .0 | .000 | 4.981 | 2.513 | .000 | 1.675 |
| AVR 16 | -.5 | .00 | 5.562 | 7.288 | .000 | .000 | 36.0 | 66.10 | 6.33 | 3.8 | .000 | 4.853 | 2.325 | .110 | 2.977 |
| AVR 17 | -2.5 | .00 | 3.093 | 6.517 | .000 | .000 | 36.0 | 57.48 | 5.70 | 7.1 | .000 | 4.219 | 2.092 | .206 | 11.729 |
| AVR 18 | 2.5 | 1.20 | 2.518 | 5.614 | 7.977 | .000 | 34.0 | 51.68 | 5.13 | 2.2 | .000 | 3.669 | 1.882 | .064 | 9.587 |
| AVR 19 | 1.5 | .00 | 2.091 | 4.980 | 4.786 | .000 | 33.5 | 45.42 | 4.56 | .2 | .000 | 3.299 | 1.676 | .006 | 8.343 |
| AVR 20 | 9.3 | 1.20 | 2.232 | 4.522 | 2.910 | .000 | 22.9 | 48.63 | 4.42 | .0 | .000 | 2.899 | 1.623 | .000 | 5.241 |
| AVR 21 | 1.0 | 3.00 | 2.451 | 4.599 | 2.501 | .000 | 22.9 | 42.28 | 4.07 | .0 | .000 | 3.104 | 1.495 | .000 | 4.613 |
| AVR 22 | .5 | .00 | 2.006 | 4.059 | 1.595 | .000 | 22.9 | 36.77 | 3.66 | .6 | .000 | 2.699 | 1.342 | .018 | 4.216 |
| AVR 23 | 2.5 | 3.00 | 2.032 | 3.552 | 2.649 | .000 | 21.7 | 33.05 | 3.28 | .0 | .000 | 2.347 | 1.206 | .000 | 2.311 |
| AVR 24 | 7.5 | .00 | 2.277 | 3.252 | 1.911 | .000 | 16.4 | 33.37 | 3.11 | .0 | .000 | 2.110 | 1.142 | .000 | .950 |
| AVR 25 | 11.0 | 6.00 | 2.625 | 3.256 | 1.885 | .000 | 10.2 | 34.41 | 3.07 | .0 | .000 | 2.130 | 1.126 | .000 | .398 |
| AVR 26 | 8.0 | 8.00 | 3.649 | 3.281 | 1.814 | .000 | 7.5 | 32.26 | 2.95 | .0 | .000 | 2.197 | 1.084 | .000 | .136 |
| AVR 27 | 7.8 | .00 | 5.228 | 3.081 | 1.710 | .000 | 5.6 | 29.72 | 2.78 | .0 | .000 | 2.059 | 1.022 | .000 | 4.610 |
| AVR 28 | 9.0 | .00 | 3.412 | 2.849 | 1.593 | .000 | 3.9 | 27.30 | 2.59 | .0 | .000 | 1.897 | .952 | .000 | .316 |
| AVR 29 | 11.3 | 8.30 | 2.666 | 2.624 | 1.474 | .000 | 2.4 | 25.06 | 2.40 | .0 | .000 | 1.743 | .881 | .000 | .002 |
| AVR 30 | 7.0 | .00 | 4.301 | 2.400 | 1.339 | .000 | 1.8 | 22.25 | 2.18 | .0 | .000 | 1.599 | .800 | .000 | 3.617 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 83.4 |
| ECOULEMENT TDAL OBSERVE (mm) | 141. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 151. |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 83.8 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 229. |
| ERREUR-TYPE | 2.76 |

RESUME ANNUEL

| | |
|---------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 241. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 281. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 216. |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 104. |
| ECOULEMENT DE SURFACE (mm) | .000 |
| ECOULEMENT DE LA FONTE (mm) | 116. |
| ECOULEMENT HYPODERMIQUE (mm) | 58.9 |
| RESURGENCE DE L'AQUIFERE (mm) | 40.9 |
| ECOULEMENT INEXPLIQUE (mm) | 23.7 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES | 953. |
| ERREUR-TYPE | 2.81 |

RESUME STATISTIQUE, DEBIT EN M3/S

MOYENNE DU DEBIT CALCULE: 4.81

MOYENNE DU DEBIT OBSERVE: 6.27

R : -.23202

A : .53365

Y : 1.20727

SE : 7.56842

F02 : 11535.6

F2 : 6931.0

NSR2 : .39916

SD-OBSERVE : 9.805

SD-CALCULE : 5.922

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 0.0 | 4.0 | 0.0 | 10.3 | 3.4 | 0.0 | 3.0 | 16.0 | 0.0 | 39.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| 3.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 0.0 | 11.4 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 8.3 | 2.3 | 0.0 | | | | | | |
| 25.2 | 3.0 | 10.2 | 0.0 | 3.1 | 2.0 | 5.3 | 18.2 | 23.5 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 4.2 | 0.0 | | | | | | |
| 5.0 | 0.0 | 0.0 | 6.0 | 1.0 | 5.3 | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 72.0 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | | | | | | |
| 7.2 | 0.0 | 4.3 | 3.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | | | | | | |
| 4.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 6.2 | 12.4 | 6.2 | 7.3 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| 12.3 | 4.0 | 31.0 | 0.0 | 25.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 | 9.2 | 4.1 | 6.2 | | | | | | |
| 0.0 | 0.0 | 7.1 | 17.5 | 6.4 | 0.0 | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 12.0 | 12.0 | 4.3 | 1.1 | 0.0 | | | | | | |
| 0.0 | 12.3 | 0.0 | 0.0 | 13.0 | 5.3 | 3.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 0.2 | 0.0 | 3.2 | | | | | | |
| 4.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.2 | 14.2 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 18.4 | | | | | | | | | |
| 4.54 | 4.77 | 4.45 | 4.4 | 3.99 | 3.68 | 3.5 | 3.4 | 3.32 | 3.3 | 4.4 | 4.3 | 4 | 3.75 | 5 | 3 | 1.63 | 1.47 | 1.33 | ..ETC.. |
| 0.67 | 0.65 | 0.63 | 0.62 | 0.6 | 0.59 | 0.58 | 0.57 | 0.56 | 0.55 | 0.55 | 0.54 | 0.53 | 0.52 | 0.52 | 0.51 | 0.51 | 0.5 | 0.5 | ..ETC.. |
| 0.54 | 0.54 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.76 | 0.95 | 0.74 | 0.72 | 0.83 | 0.66 | 0.63 | 0.71 | 8.66 | 14.1 | ..ETC.. |
| 13.3 | 12.8 | 12.8 | 11.1 | 7.71 | 5.52 | 4.81 | 8.21 | 17.2 | 51.3 | 30.5 | 17.6 | 24.9 | 14.3 | 23.7 | 15 | 8.34 | 6.79 | 5.64 | ..ETC.. |
| 8.9 | 6.88 | 5.99 | 4.78 | 4.13 | 3.64 | 3.69 | 3.36 | 2.92 | 2.57 | 2.42 | 2.61 | 2.4 | 2.41 | 3.33 | 2.35 | 1.94 | 1.93 | 18.3 | ..ETC.. |
| 1.52 | 1.27 | 1.45 | 1.29 | 1.49 | 1.1 | 0.93 | 1.15 | 2.3 | 1.79 | 1.37 | 1.1 | 0.95 | 0.83 | 0.79 | 1.03 | 0.85 | 0.77 | 0.82 | ..ETC.. |
| 2.17 | 2.05 | 2.05 | 1.61 | 2.61 | 11.4 | 5.23 | 3.68 | 4.25 | 2.66 | 2.16 | 1.75 | 2.17 | 1.95 | 2.67 | 6.35 | 7.25 | 8.93 | 4.6 | ..ETC.. |
| 2.31 | 2.58 | 2.34 | 2.54 | 1.69 | 1.47 | 1.63 | 1.63 | 46.4 | 10 | 6.4 | 6.56 | 6.13 | 4.29 | 5.36 | 4.06 | 3.05 | 2.56 | 2.44 | ..ETC.. |
| 3.36 | 4.7 | 3.57 | 2.29 | 1.61 | 1.46 | 1.33 | 1.1 | 0.89 | 3.02 | 9.03 | 21.8 | 6.34 | 21 | 15.2 | 6.96 | 4.68 | 6.88 | 4.7 | ..ETC.. |
| 13.4 | 7.94 | 11.9 | 20.2 | 14.9 | 9.12 | 6.89 | 5.77 | 10.6 | 6.45 | 5.57 | 10.1 | 9.29 | 6.48 | 4.47 | 3.84 | 5.15 | 5.1 | 4.64 | ..ETC.. |

RESULTATS DE LA VALIDATION : MAI A OCTOBRE

MODELE PARAMETRIQUE D'HYDROLOGIE DE BASSIN VERSANT

STATION 024013, RIV. BECANCOUR A 5,1 KM EN AVAL DU RUIS. SALABERRY B.V.=233 KM2

| VARIABLE | LIMITE INFERIEURE | ESTIMATION INITIALE | LIMITE SUPERIEURE | DESCRIPTION | OPTIMISATION REQUISE |
|----------|----------------------|------------------------|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | .0000 | 30.00 | 1500. | manteau de neige initial (mm) | NON |
| 2 | .0000 | 58.65 | 1150. | rétention de surface au début (mm) | NON |
| 3 | .0000 | 17.83 | 1150. | rétention hypodermique initiale (mm) | NON |
| 4 | .0000 | 10.06 | 1150. | stockage initial de l'aquifère (mm) | NON |
| 5 | .0000 | 348.0 | 500.0 | potentiel d'évapotranspiration (mm) | NON |
| 6 | .0000 | .7920 | 2.000 | facteur d'ajustement de la précipitation | NON |
| 7 | .0000 | .7425 | 1.000 | fraction d'évapotr. de la pluie/neige | NON |
| 8 | -5.000 | -1.500 | 5.000 | température de démarcation pluie/neige | NON |
| 9 | .0000 | .1200 | 1.000 | coefficient de ruissellement | NON |
| 10 | .0000 | 200.0 | 1500. | rétention de surface maximale | NON |
| 11 | .0000 | .1650 | 1.000 | fraction infiltrée de la pluie | NON |
| 12 | .0000 | .4250E-01 | 1.000 | taux de fonte de la neige | NON |
| 13 | .0000 | .1200 | 1.000 | taux de fonte causée par la pluie | NON |
| 14 | -5.000 | .0000 | 5.000 | point de fusion de la neige | NON |
| 15 | .0000 | .5600E-01 | 1.000 | fraction de la fonte écoulée | NON |
| 16 | .0000 | .1750E-01 | 1.000 | contribution de la fonte à l'hypodermique | NON |
| 17 | .0000 | .9500E-01 | 1.000 | coefficient d'écoulement hypodermique | NON |
| 18 | .0000 | .1750 | 1.000 | coeff. d'alimentation de l'aquifère | NON |
| 19 | .0000 | .6600E-01 | 1.000 | coefficient de résurgence | NON |
| 20 | .0000 | 2.500 | 50.00 | temps de réponse du ruissellement (jours) | NON |
| 21 | .0000 | 2.500 | 50.00 | t.d.r. de la fonte écoulée (jours) | NON |
| 22 | .0000 | 3.000 | 50.00 | t.d.r. de l'écoulement hypodermique (jours) | NON |
| 23 | .0000 | 10.00 | 50.00 | t.d.r. de la résurgence (jours) | NON |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|--------|
| MAI 1 | 14.0 | .00 | 3.300 | 3.141 | 1.966 | 3.571 | .0 | .00 | 6.13 | 21.0 | 1.272 | .000 | .975 | .894 | .025 |
| MAI 2 | 13.0 | .00 | 2.551 | 2.788 | 1.826 | 1.628 | .0 | .00 | 4.85 | 20.2 | .862 | .000 | .892 | 1.034 | .056 |
| MAI 3 | 13.0 | .00 | 2.221 | 2.439 | 1.826 | .200 | .0 | .00 | 3.65 | 19.3 | .487 | .000 | .777 | 1.174 | .047 |
| MAI 4 | 5.5 | .00 | 1.772 | 2.151 | .399 | .000 | .0 | .00 | 2.73 | 18.4 | .222 | .000 | .643 | 1.285 | .143 |
| MAI 5 | 5.8 | .00 | 1.531 | 1.905 | .210 | .000 | .0 | .00 | 2.04 | 17.4 | .027 | .000 | .509 | 1.369 | .140 |
| MAI 6 | 9.5 | 4.10 | 1.350 | 1.829 | 1.334 | 1.658 | .0 | .00 | 1.80 | 16.4 | .000 | .000 | .383 | 1.446 | .230 |
| MAI 7 | 7.5 | 1.00 | 1.368 | 1.785 | 1.053 | 1.226 | .0 | .00 | 1.55 | 15.4 | .000 | .000 | .286 | 1.499 | .174 |
| MAI 8 | 8.5 | .00 | 1.246 | 1.962 | 1.194 | .250 | .0 | .00 | 1.20 | 14.3 | .226 | .000 | .214 | 1.522 | .513 |
| MAI 9 | 7.3 | .20 | 1.083 | 1.882 | .672 | .000 | .0 | .00 | .89 | 13.3 | .167 | .000 | .189 | 1.526 | .639 |
| MAI 10 | 8.0 | .30 | .953 | 1.720 | .527 | .000 | .0 | .00 | .67 | 12.3 | .034 | .000 | .163 | 1.523 | .588 |
| MAI 11 | 12.0 | 2.30 | .897 | 1.610 | 1.685 | .419 | .0 | .00 | .57 | 11.2 | .000 | .000 | .126 | 1.484 | .508 |
| MAI 12 | 13.0 | .00 | .968 | 1.524 | .889 | .000 | .0 | .00 | .42 | 10.1 | .000 | .000 | .094 | 1.430 | .309 |
| MAI 13 | 12.0 | 1.20 | .890 | 1.488 | 1.384 | .000 | .0 | .00 | .32 | 9.1 | .057 | .000 | .070 | 1.361 | .358 |
| MAI 14 | 8.5 | 6.40 | .894 | 1.360 | 1.194 | 3.073 | .0 | .00 | .75 | 8.4 | .000 | .000 | .060 | 1.300 | .218 |
| MAI 15 | 9.5 | .00 | 1.235 | 1.277 | 1.334 | 1.530 | .0 | .00 | .82 | 7.7 | .000 | .000 | .045 | 1.232 | .002 |
| MAI 16 | 12.5 | .00 | .871 | 1.608 | 1.755 | .167 | .0 | .00 | .64 | 6.9 | .419 | .000 | .033 | 1.156 | .543 |
| MAI 17 | 10.5 | .00 | .719 | 1.373 | .547 | .000 | .0 | .00 | .48 | 6.2 | .209 | .000 | .079 | 1.086 | .428 |
| MAI 18 | 12.5 | 24.20 | .716 | 1.121 | 1.755 | 13.126 | .0 | .00 | 2.56 | 5.9 | .023 | .000 | .086 | 1.012 | .164 |
| MAI 19 | 12.5 | .00 | 6.786 | 1.009 | 1.755 | 8.687 | .0 | .00 | 3.37 | 5.9 | .000 | .000 | .067 | .942 | 33.372 |
| MAI 20 | 12.0 | .00 | 2.844 | 2.711 | 1.685 | 5.464 | .0 | .00 | 3.43 | 5.8 | 1.790 | .000 | .050 | .871 | .018 |
| MAI 21 | 15.0 | .00 | 1.613 | 2.247 | 2.106 | 2.866 | .0 | .00 | 3.04 | 5.6 | 1.185 | .000 | .268 | .794 | .402 |
| MAI 22 | 16.8 | .00 | 1.183 | 1.815 | 2.359 | .819 | .0 | .00 | 2.41 | 5.2 | .745 | .000 | .353 | .717 | .400 |
| MAI 23 | 13.5 | .00 | .916 | 1.397 | 1.307 | .000 | .0 | .00 | 1.80 | 4.8 | .391 | .000 | .360 | .646 | .231 |
| MAI 24 | 14.0 | .00 | .890 | 1.025 | .506 | .000 | .0 | .00 | 1.34 | 4.3 | .112 | .000 | .319 | .595 | .018 |
| MAI 25 | 11.0 | .00 | .823 | .798 | .398 | .000 | .0 | .00 | 1.00 | 3.9 | .000 | .000 | .253 | .545 | .001 |
| MAI 26 | 6.5 | 4.00 | .723 | .678 | .913 | 1.830 | .0 | .00 | 1.05 | 3.6 | .000 | .000 | .189 | .489 | .002 |
| MAI 27 | 8.0 | .00 | .671 | .580 | 1.123 | .732 | .0 | .00 | .91 | 3.3 | .000 | .000 | .141 | .439 | .008 |
| MAI 28 | 6.5 | .00 | .638 | .775 | .913 | .040 | .0 | .00 | .69 | 3.0 | .250 | .000 | .105 | .420 | .019 |
| MAI 29 | 11.0 | .00 | .597 | .625 | .437 | .000 | .0 | .00 | .51 | 2.6 | .100 | .000 | .111 | .415 | .001 |
| MAI 30 | 14.5 | .00 | .538 | .513 | .524 | .000 | .0 | .00 | .38 | 2.0 | .005 | .000 | .096 | .412 | .001 |
| MAI 31 | 19.0 | 3.20 | .541 | .468 | 2.668 | .407 | .0 | .00 | .35 | 1.3 | .000 | .000 | .072 | .396 | .005 |

RESUME MENSUEL

| | |
|-----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 46.9 |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 43.3 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 47.6 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 38.2 |
| SOMME DES CARRES DES DIFFERENCES: | 39.6 |
| ERREUR-TYPE | 1.13 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|---------|
| JUN 1 | 14.0 | 1.30 | .564 | .421 | 1.942 | .000 | .0 | .00 | .26 | .8 | .000 | .000 | .054 | .367 | .020 |
| JUN 2 | 15.0 | 1.40 | .471 | .434 | 1.651 | .000 | .0 | .00 | .20 | .3 | .055 | .000 | .040 | .338 | .001 |
| JUN 3 | 15.5 | .00 | .538 | .340 | .306 | .000 | .0 | .00 | .15 | .0 | .000 | .000 | .037 | .303 | .039 |
| JUN 4 | 12.0 | 5.20 | .478 | .300 | 1.360 | 2.107 | .0 | .00 | .46 | .0 | .000 | .000 | .028 | .272 | .032 |
| JUN 5 | 13.5 | .00 | .553 | .276 | 1.509 | .514 | .0 | .00 | .43 | .0 | .000 | .000 | .021 | .255 | .077 |
| JUN 6 | 13.5 | .00 | .408 | .536 | .589 | .000 | .0 | .00 | .32 | .0 | .287 | .000 | .015 | .233 | .016 |
| JUN 7 | 16.8 | .00 | .345 | .332 | .056 | .000 | .0 | .00 | .24 | .0 | .070 | .000 | .049 | .213 | .000 |
| JUN 8 | 11.5 | 16.20 | .426 | .226 | 1.577 | 8.547 | .0 | .00 | 1.61 | .0 | .000 | .000 | .045 | .181 | .040 |
| JUN 9 | 2.5 | 3.20 | .853 | .174 | .351 | 7.951 | .0 | .00 | 2.54 | .5 | .000 | .000 | .034 | .140 | .461 |
| JUN 10 | 5.0 | .20 | .664 | 1.282 | .702 | 5.576 | .0 | .00 | 2.83 | .9 | 1.165 | .000 | .025 | .091 | .382 |
| JUN 11 | 5.5 | .00 | .508 | 1.309 | .772 | 3.676 | .0 | .00 | 2.73 | 1.2 | 1.084 | .000 | .169 | .056 | .642 |
| JUN 12 | 9.5 | .00 | .408 | 1.046 | 1.334 | 1.973 | .0 | .00 | 2.37 | 1.4 | .760 | .000 | .266 | .019 | .407 |
| JUN 13 | 15.5 | .00 | .352 | .798 | 2.177 | .262 | .0 | .00 | 1.81 | 1.1 | .501 | .000 | .297 | .000 | .199 |
| JUN 14 | 20.0 | .00 | .308 | .555 | .985 | .000 | .0 | .00 | 1.35 | .7 | .269 | .000 | .286 | .000 | .061 |
| JUN 15 | 14.0 | 9.00 | .293 | .284 | 1.966 | 4.165 | .0 | .00 | 1.71 | .5 | .036 | .000 | .249 | .000 | .000 |
| JUN 16 | 10.5 | .00 | .382 | .190 | 1.474 | 2.256 | .0 | .00 | 1.65 | .5 | .000 | .000 | .190 | .000 | .037 |
| JUN 17 | 11.0 | .00 | .315 | .710 | 1.545 | .815 | .0 | .00 | 1.37 | .4 | .568 | .000 | .142 | .000 | .156 |
| JUN 18 | 11.0 | 4.00 | .286 | .487 | 1.545 | 2.084 | .0 | .00 | 1.37 | .3 | .308 | .000 | .179 | .000 | .041 |
| JUN 19 | 15.5 | .00 | .304 | .318 | 2.177 | .344 | .0 | .00 | 1.08 | .0 | .111 | .000 | .174 | .033 | .000 |
| JUN 20 | 14.5 | 10.30 | .289 | .491 | 1.908 | 5.136 | .0 | .00 | 1.67 | .0 | .284 | .000 | .144 | .063 | .041 |
| JUN 21 | 12.0 | 3.40 | .578 | .279 | 1.685 | 4.833 | .0 | .00 | 2.06 | .0 | .047 | .000 | .144 | .088 | .090 |
| JUN 22 | 15.0 | .00 | .608 | .910 | 2.063 | 2.402 | .0 | .00 | 1.94 | .0 | .700 | .000 | .114 | .096 | .091 |
| JUN 23 | 17.5 | 3.00 | .382 | .915 | 2.249 | 2.170 | .0 | .00 | 1.81 | .0 | .659 | .000 | .175 | .081 | .284 |
| JUN 24 | 19.5 | 16.00 | .430 | .592 | 2.720 | 9.412 | .0 | .00 | 2.93 | .0 | .328 | .000 | .216 | .049 | .026 |
| JUN 25 | 22.5 | .00 | 1.342 | .538 | 3.063 | 5.192 | .0 | .00 | 3.06 | .0 | .296 | .000 | .203 | .038 | .647 |
| JUN 26 | 23.0 | 39.10 | .686 | 1.510 | 3.230 | 24.808 | .0 | .00 | 6.44 | .6 | 1.283 | .000 | .190 | .036 | .679 |
| JUN 27 | 16.0 | .00 | 13.090 | 1.045 | 2.247 | 17.003 | .0 | .00 | 7.66 | 1.7 | .708 | .000 | .308 | .029 | 145.087 |
| JUN 28 | 10.5 | .00 | 3.508 | 3.726 | 1.474 | 11.689 | .0 | .00 | 7.68 | 2.9 | 3.383 | .000 | .321 | .022 | .048 |
| JUN 29 | 14.5 | .00 | 1.646 | 2.995 | 2.036 | 7.478 | .0 | .00 | 6.99 | 3.8 | 2.319 | .000 | .676 | .000 | 1.819 |
| JUN 30 | 14.5 | .00 | 1.049 | 2.398 | 2.036 | 4.384 | .0 | .00 | 5.95 | 4.4 | 1.594 | .000 | .804 | .000 | 1.819 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 112. |
| ECOLEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 32.1 |
| ECOLEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 25.4 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 48.7 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 153. |
| ERREUR-TYPE | 2.26 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR*2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|--------|
| JUL 1 | 15.5 | 3.00 | .805 | 1.829 | 2.177 | 3.780 | .0 | .00 | 5.08 | 4.7 | 1.020 | .000 | .806 | .003 | 1.049 |
| JUL 2 | 17.5 | 5.00 | .760 | 1.331 | 2.457 | 4.347 | .0 | .00 | 4.52 | 4.7 | .598 | .000 | .733 | .000 | .326 |
| JUL 3 | 15.5 | .00 | .760 | 1.140 | 2.177 | 2.006 | .0 | .00 | 3.71 | 4.7 | .515 | .000 | .625 | .000 | .144 |
| JUL 4 | 18.0 | .00 | .597 | 1.126 | 2.528 | .095 | .0 | .00 | 2.79 | 4.4 | .593 | .000 | .533 | .000 | .280 |
| JUL 5 | 17.5 | 15.50 | .968 | .748 | 2.457 | 7.750 | .0 | .00 | 3.38 | 4.3 | .274 | .000 | .474 | .000 | .048 |
| JUL 6 | 13.5 | .00 | 4.227 | .447 | 1.896 | 4.660 | .0 | .00 | 3.30 | 4.3 | .013 | .000 | .390 | .045 | 14.288 |
| JUL 7 | 14.5 | .00 | 1.939 | 1.471 | 2.036 | 2.313 | .0 | .00 | 2.86 | 4.1 | 1.057 | .000 | .293 | .122 | .219 |
| JUL 8 | 15.5 | 11.40 | 1.365 | 1.198 | 2.177 | 7.147 | .0 | .00 | 3.33 | 4.0 | .635 | .000 | .355 | .208 | .028 |
| JUL 9 | 14.0 | .00 | 1.576 | .930 | 1.966 | 4.179 | .0 | .00 | 3.19 | 4.0 | .315 | .000 | .347 | .268 | .417 |
| JUL 10 | 16.0 | .00 | .986 | 1.582 | 2.247 | 1.845 | .0 | .00 | 2.69 | 3.8 | .975 | .000 | .300 | .307 | .354 |
| JUL 11 | 19.8 | 4.00 | .801 | 1.248 | 2.780 | 2.166 | .0 | .00 | 2.37 | 3.4 | .570 | .000 | .350 | .329 | .200 |
| JUL 12 | 11.0 | 8.30 | .649 | .921 | 1.545 | 5.579 | .0 | .00 | 2.71 | 3.4 | .252 | .000 | .335 | .335 | .074 |
| JUL 13 | 14.5 | 2.30 | .805 | .911 | 2.036 | 4.327 | .0 | .00 | 2.75 | 3.3 | .295 | .000 | .282 | .333 | .011 |
| JUL 14 | 17.5 | .00 | .723 | 1.321 | 2.457 | 1.839 | .0 | .00 | 2.36 | 3.0 | .761 | .000 | .249 | .312 | .358 |
| JUL 15 | 19.3 | 25.20 | .990 | 1.176 | 2.710 | 14.538 | .0 | .00 | 4.20 | 3.1 | .590 | .000 | .284 | .302 | .034 |
| JUL 16 | 22.0 | 3.00 | 2.355 | .840 | 3.089 | 10.743 | .0 | .00 | 4.94 | 3.2 | .251 | .000 | .288 | .301 | 2.296 |
| JUL 17 | 16.0 | 10.20 | 2.688 | 2.520 | 2.247 | 12.604 | .0 | .00 | 5.80 | 3.7 | 1.982 | .000 | .248 | .290 | .028 |
| JUL 18 | 17.5 | .00 | 3.311 | 2.191 | 2.457 | 7.921 | .0 | .00 | 5.66 | 4.1 | 1.465 | .000 | .441 | .286 | 1.255 |
| JUL 19 | 17.5 | 3.10 | 1.706 | 2.520 | 2.457 | 6.284 | .0 | .00 | 5.28 | 4.4 | 1.719 | .000 | .518 | .283 | .662 |
| JUL 20 | 21.3 | 2.00 | 2.214 | 1.956 | 2.991 | 4.149 | .0 | .00 | 4.64 | 4.4 | 1.080 | .000 | .609 | .267 | .066 |
| JUL 21 | 18.5 | 5.30 | 1.847 | 1.690 | 2.598 | 4.716 | .0 | .00 | 4.25 | 4.4 | .857 | .000 | .594 | .239 | .025 |
| JUL 22 | 18.5 | 18.20 | 1.843 | 1.359 | 2.598 | 12.640 | .0 | .00 | 5.29 | 4.7 | .566 | .000 | .554 | .239 | .234 |
| JUL 23 | 20.3 | 23.50 | 8.529 | 1.361 | 2.851 | 21.408 | .0 | .00 | 7.54 | 5.3 | .643 | .000 | .487 | .231 | 51.380 |
| JUL 24 | 19.5 | .00 | 9.382 | 2.380 | 2.738 | 14.237 | .0 | .00 | 8.02 | 6.1 | 1.724 | .000 | .446 | .211 | 49.017 |
| JUL 25 | 19.5 | .00 | 3.664 | 3.691 | 2.738 | 8.967 | .0 | .00 | 7.49 | 6.6 | 2.919 | .000 | .556 | .216 | .001 |
| JUL 26 | 19.5 | 1.00 | 2.180 | 2.958 | 2.738 | 5.677 | .0 | .00 | 6.54 | 7.0 | 1.941 | .000 | .792 | .225 | .605 |
| JUL 27 | 17.8 | 4.20 | 1.580 | 2.326 | 2.500 | 5.252 | .0 | .00 | 5.77 | 7.2 | 1.223 | .000 | .842 | .262 | .557 |
| JUL 28 | 22.5 | .00 | 1.580 | 1.851 | 3.160 | 2.135 | .0 | .00 | 4.66 | 7.0 | .774 | .000 | .786 | .290 | .073 |
| JUL 29 | 21.0 | 5.00 | 1.213 | 1.714 | 2.949 | 2.870 | .0 | .00 | 3.96 | 6.7 | .716 | .000 | .687 | .311 | .252 |
| JUL 30 | 22.0 | .00 | 1.298 | 1.208 | 3.089 | .423 | .0 | .00 | 3.03 | 6.1 | .291 | .000 | .605 | .311 | .008 |
| JUL 31 | 19.0 | .00 | 1.038 | 1.193 | 1.110 | .000 | .0 | .00 | 2.26 | 5.6 | .391 | .000 | .490 | .312 | .024 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 150. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 64.4 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 49.1 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 76.0 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 124. |
| ERREUR-TYPE | 2.00 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|---------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|---------|
| ADUT 1 | 21.3 | 6.00 | .857 | .803 | 2.991 | 1.860 | .0 | .00 | 2.00 | 4.9 | .058 | .000 | .416 | .330 | .003 |
| ADUT 2 | 21.3 | 1.00 | .957 | .694 | 2.991 | .317 | .0 | .00 | 1.55 | 4.2 | .000 | .000 | .318 | .376 | .069 |
| ADUT 3 | 18.0 | 5.30 | .868 | .920 | 2.528 | 1.938 | .0 | .00 | 1.48 | 3.7 | .254 | .000 | .237 | .429 | .003 |
| ADUT 4 | 20.3 | .00 | .942 | .723 | 2.672 | .000 | .0 | .00 | 1.10 | 3.0 | .043 | .000 | .210 | .470 | .048 |
| ADUT 5 | 20.5 | 1.00 | .627 | .920 | 1.533 | .000 | .0 | .00 | .82 | 2.3 | .264 | .000 | .162 | .493 | .086 |
| ADUT 6 | 22.0 | 2.00 | .545 | .663 | 2.380 | .000 | .0 | .00 | .62 | 1.5 | .000 | .000 | .155 | .508 | .014 |
| ADUT 7 | 21.8 | 3.00 | .604 | .608 | 3.061 | .076 | .0 | .00 | .47 | .8 | .000 | .000 | .116 | .493 | .000 |
| ADUT 8 | 22.5 | 72.00 | .604 | .558 | 3.160 | 40.233 | .0 | .00 | 7.10 | 1.5 | .000 | .000 | .087 | .471 | .002 |
| ADUT 9 | 18.5 | .00 | 17.206 | .509 | 2.598 | 28.146 | .0 | .00 | 10.02 | 3.0 | .010 | .000 | .065 | .434 | 278.770 |
| ADUT 10 | 16.0 | .00 | 3.708 | 5.931 | 2.247 | 19.456 | .0 | .00 | 10.74 | 4.6 | 5.486 | .000 | .050 | .395 | 4.943 |
| ADUT 11 | 17.3 | 3.20 | 2.373 | 4.933 | 2.429 | 14.833 | .0 | .00 | 10.51 | 6.0 | 3.838 | .000 | .745 | .349 | 6.551 |
| ADUT 12 | 15.3 | 7.20 | 2.433 | 4.004 | 2.148 | 13.917 | .0 | .00 | 10.18 | 7.3 | 2.653 | .000 | 1.052 | .299 | 2.470 |
| ADUT 13 | 16.0 | .00 | 2.273 | 3.410 | 2.247 | 9.001 | .0 | .00 | 9.11 | 8.3 | 2.023 | .000 | 1.128 | .260 | 1.292 |
| ADUT 14 | 15.5 | 4.30 | 1.591 | 3.212 | 2.177 | 7.928 | .0 | .00 | 8.13 | 9.0 | 1.898 | .000 | 1.103 | .211 | 2.628 |
| ADUT 15 | 17.5 | 3.20 | 1.988 | 2.457 | 2.457 | 6.347 | .0 | .00 | 7.13 | 9.4 | 1.227 | .000 | 1.068 | .161 | .220 |
| ADUT 16 | 13.5 | 1.00 | 1.506 | 2.145 | 1.896 | 4.212 | .0 | .00 | 6.03 | 9.6 | 1.081 | .000 | .956 | .107 | .409 |
| ADUT 17 | 16.3 | .00 | 1.131 | 1.775 | 2.289 | 1.846 | .0 | .00 | 4.81 | 9.5 | .866 | .000 | .853 | .056 | .414 |
| ADUT 18 | 16.5 | .00 | .949 | 1.431 | 2.317 | .092 | .0 | .00 | 3.61 | 9.1 | .574 | .000 | .749 | .108 | .232 |
| ADUT 19 | 17.8 | 2.00 | .905 | 1.097 | 2.320 | .000 | .0 | .00 | 2.69 | 8.5 | .252 | .000 | .633 | .212 | .037 |
| ADUT 20 | 16.0 | .00 | .794 | .844 | .579 | .000 | .0 | .00 | 2.01 | 7.8 | .013 | .000 | .505 | .326 | .003 |
| ADUT 21 | 17.0 | .00 | .738 | .804 | .615 | .000 | .0 | .00 | 1.50 | 7.1 | .000 | .000 | .379 | .426 | .004 |
| ADUT 22 | 17.5 | .00 | .656 | .801 | .633 | .000 | .0 | .00 | 1.12 | 6.3 | .000 | .000 | .283 | .518 | .021 |
| ADUT 23 | 17.8 | .00 | .575 | .798 | .644 | .000 | .0 | .00 | .84 | 5.4 | .000 | .000 | .211 | .587 | .050 |
| ADUT 24 | 17.8 | .00 | .586 | .795 | .644 | .000 | .0 | .00 | .63 | 4.6 | .000 | .000 | .158 | .637 | .044 |
| ADUT 25 | 18.8 | 1.80 | .501 | .781 | 2.105 | .000 | .0 | .00 | .47 | 3.8 | .000 | .000 | .118 | .663 | .079 |
| ADUT 26 | 20.3 | 4.00 | .538 | .769 | 2.851 | .773 | .0 | .00 | .48 | 2.9 | .000 | .000 | .088 | .681 | .053 |
| ADUT 27 | 18.5 | 14.00 | .590 | .737 | 2.598 | 7.298 | .0 | .00 | 1.58 | 2.5 | .000 | .000 | .066 | .671 | .022 |
| ADUT 28 | 14.8 | .00 | .790 | .798 | 2.078 | 4.229 | .0 | .00 | 1.89 | 2.2 | .105 | .000 | .049 | .644 | .000 |
| ADUT 29 | 14.5 | .00 | .475 | 1.646 | 2.036 | 1.996 | .0 | .00 | 1.75 | 2.0 | .995 | .000 | .050 | .600 | 1.371 |
| ADUT 30 | 16.5 | 6.20 | .419 | 1.296 | 2.317 | 3.811 | .0 | .00 | 1.94 | 1.7 | .577 | .000 | .166 | .554 | .769 |
| ADUT 31 | 20.0 | 12.40 | .712 | .970 | 2.808 | 8.484 | .0 | .00 | 2.87 | 1.5 | .272 | .000 | .198 | .500 | .067 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 150. |
| ECOLEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 49.4 |
| ECOLEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 47.8 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 66.3 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 301. |
| ERREUR-TYPE | 3.11 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPO | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPO | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|---------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|--------|
| SEPT 1 | 20.0 | 6.20 | 1.246 | 1.145 | 2.808 | 8.310 | .0 | .00 | 3.54 | 1.5 | .520 | .000 | .183 | .442 | .010 |
| SEPT 2 | 21.8 | 7.30 | 1.743 | 1.744 | 3.061 | 8.684 | .0 | .00 | 4.10 | 1.6 | 1.157 | .000 | .204 | .384 | .000 |
| SEPT 3 | 16.5 | .00 | 1.324 | 1.760 | 2.317 | 5.117 | .0 | .00 | 3.92 | 1.8 | 1.133 | .000 | .302 | .326 | .190 |
| SEPT 4 | 13.0 | .00 | .849 | 1.822 | 1.826 | 2.764 | .0 | .00 | 3.39 | 2.0 | 1.184 | .000 | .371 | .266 | .946 |
| SEPT 5 | 17.5 | .20 | .597 | 1.336 | 2.457 | .807 | .0 | .00 | 2.66 | 1.8 | .698 | .000 | .430 | .208 | .546 |
| SEPT 6 | 16.5 | 1.20 | .541 | .962 | 2.317 | .027 | .0 | .00 | 1.99 | 1.6 | .377 | .000 | .411 | .174 | .177 |
| SEPT 7 | 13.0 | .00 | .493 | .622 | .497 | .000 | .0 | .00 | 1.49 | 1.4 | .110 | .000 | .356 | .157 | .017 |
| SEPT 8 | 9.5 | .00 | .408 | .422 | .344 | .000 | .0 | .00 | 1.11 | 1.2 | .004 | .000 | .280 | .139 | .000 |
| SEPT 9 | 9.0 | 12.30 | .330 | .330 | 1.264 | 6.469 | .0 | .00 | 1.91 | 1.2 | .000 | .000 | .209 | .120 | .000 |
| SEPT 10 | 11.5 | 4.00 | 1.120 | .265 | 1.615 | 6.200 | .0 | .00 | 2.47 | 1.3 | .000 | .000 | .156 | .109 | .730 |
| SEPT 11 | 10.0 | 31.00 | 3.348 | 1.108 | 1.404 | 21.830 | .0 | .00 | 5.50 | 2.1 | .882 | .000 | .117 | .109 | 5.021 |
| SEPT 12 | 7.0 | .00 | 8.084 | 1.159 | .983 | 15.505 | .0 | .00 | 6.71 | 3.2 | .845 | .000 | .201 | .113 | 47.947 |
| SEPT 13 | 9.5 | 25.00 | 2.351 | 3.363 | 1.334 | 25.214 | .0 | .00 | 9.24 | 4.7 | 2.977 | .000 | .259 | .127 | 1.024 |
| SEPT 14 | 11.0 | 3.00 | 7.787 | 2.832 | 1.545 | 19.430 | .0 | .00 | 10.15 | 6.2 | 2.114 | .000 | .578 | .140 | 24.556 |
| SEPT 15 | 12.0 | .00 | 5.636 | 4.272 | 1.685 | 13.358 | .0 | .00 | 9.82 | 7.6 | 3.438 | .000 | .704 | .130 | 1.860 |
| SEPT 16 | 11.3 | .00 | 2.581 | 3.732 | 1.587 | 8.950 | .0 | .00 | 8.83 | 8.6 | 2.650 | .000 | .970 | .113 | 1.325 |
| SEPT 17 | 12.5 | 10.00 | 1.735 | 2.985 | 1.755 | 11.438 | .0 | .00 | 8.51 | 9.5 | 1.822 | .000 | 1.066 | .097 | 1.561 |
| SEPT 18 | 6.5 | .00 | 2.551 | 2.337 | .913 | 7.907 | .0 | .00 | 7.68 | 10.3 | 1.220 | .000 | 1.031 | .086 | .046 |
| SEPT 19 | 6.5 | .00 | 1.743 | 2.575 | .913 | 5.312 | .0 | .00 | 6.63 | 10.9 | 1.560 | .000 | .927 | .088 | .692 |
| SEPT 20 | 12.0 | 9.20 | 1.572 | 2.065 | 1.685 | 8.338 | .0 | .00 | 6.34 | 11.1 | 1.078 | .000 | .894 | .093 | .243 |
| SEPT 21 | 12.5 | 4.10 | 2.607 | 1.679 | 1.755 | 7.555 | .0 | .00 | 6.00 | 11.3 | .724 | .000 | .806 | .148 | .861 |
| SEPT 22 | 14.0 | 6.20 | 2.355 | 2.058 | 1.966 | 8.087 | .0 | .00 | 5.84 | 11.4 | 1.137 | .000 | .695 | .225 | .088 |
| SEPT 23 | 12.0 | .00 | 2.789 | 2.027 | 1.685 | 5.023 | .0 | .00 | 5.20 | 11.3 | 1.030 | .000 | .666 | .331 | .580 |
| SEPT 24 | 4.5 | .00 | 2.025 | 2.173 | .632 | 3.346 | .0 | .00 | 4.44 | 11.4 | 1.103 | .000 | .630 | .440 | .022 |
| SEPT 25 | 7.0 | 7.10 | 1.398 | 1.832 | .983 | 6.054 | .0 | .00 | 4.33 | 11.4 | .685 | .000 | .613 | .534 | .188 |
| SEPT 26 | 9.5 | 17.50 | 2.292 | 1.611 | 1.334 | 13.905 | .0 | .00 | 5.57 | 11.5 | .456 | .000 | .546 | .608 | .464 |
| SEPT 27 | 3.0 | 6.40 | 4.895 | 1.962 | .421 | 13.712 | .0 | .00 | 6.46 | 12.1 | .826 | .000 | .467 | .670 | 8.600 |
| SEPT 28 | 4.5 | .00 | 3.638 | 3.080 | .632 | 9.731 | .0 | .00 | 6.45 | 12.5 | 1.896 | .000 | .455 | .729 | .311 |
| SEPT 29 | 2.5 | .00 | 2.355 | 3.222 | .351 | 6.959 | .0 | .00 | 5.98 | 12.9 | 1.870 | .000 | .584 | .768 | .753 |
| SEPT 30 | 9.0 | 14.30 | 2.243 | 2.791 | 1.264 | 12.746 | .0 | .00 | 6.60 | 13.2 | 1.327 | .000 | .678 | .787 | .300 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 165. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 72.6 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 59.3 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 43.3 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 99.1 |
| ERREUR-TYPE | 1.82 |

| | TEMP | PPTN | ECOUL (OBS) | ECOUL (CAL) | EVAP | STOCK (SURF) | MANTEAU NEIGE | STOCK FONTE | STOCK HYPD | STOCK AQUIF | RUISS | ECOUL FONTE | ECOUL HYPD | ECOUL AQUIF | ERR^2 |
|--------|------|-------|----------------|----------------|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|---------------|----------------|--------|
| OCT 1 | 12.3 | .00 | 4.969 | 2.424 | 1.727 | 8.423 | .0 | .00 | 6.34 | 13.3 | .949 | .000 | .677 | .798 | 6.476 |
| OCT 2 | 15.5 | 12.00 | 2.944 | 3.168 | 2.177 | 11.985 | .0 | .00 | 6.75 | 13.4 | 1.738 | .000 | .628 | .802 | .050 |
| OCT 3 | 9.5 | 12.00 | 4.413 | 2.643 | 1.334 | 15.063 | .0 | .00 | 7.56 | 13.8 | 1.149 | .000 | .693 | .801 | 3.132 |
| OCT 4 | 5.3 | 4.30 | 7.490 | 3.106 | .744 | 13.164 | .0 | .00 | 7.85 | 14.5 | 1.634 | .000 | .666 | .806 | 19.220 |
| OCT 5 | 6.5 | 1.10 | 5.525 | 3.565 | .913 | 9.815 | .0 | .00 | 7.51 | 14.9 | 2.054 | .000 | .708 | .803 | 3.841 |
| OCT 6 | 6.5 | .00 | 3.382 | 3.403 | .913 | 6.714 | .0 | .00 | 6.73 | 15.2 | 1.795 | .000 | .794 | .814 | .000 |
| OCT 7 | 6.0 | .00 | 2.555 | 3.016 | .843 | 4.474 | .0 | .00 | 5.78 | 15.3 | 1.338 | .000 | .824 | .853 | .212 |
| OCT 8 | 8.0 | 12.30 | 2.140 | 2.589 | 1.123 | 9.833 | .0 | .00 | 5.96 | 15.3 | .916 | .000 | .788 | .886 | .202 |
| OCT 9 | 2.3 | .00 | 3.931 | 2.230 | .323 | 7.049 | .0 | .00 | 5.63 | 15.4 | .610 | .000 | .707 | .914 | 2.891 |
| OCT 10 | 2.0 | .00 | 2.392 | 2.881 | .281 | 5.026 | .0 | .00 | 5.05 | 15.5 | 1.341 | .000 | .606 | .934 | .240 |
| OCT 11 | 4.0 | 13.00 | 2.065 | 2.528 | .562 | 10.952 | .0 | .00 | 5.61 | 15.5 | .961 | .000 | .626 | .941 | .214 |
| OCT 12 | 7.5 | 5.30 | 3.745 | 2.223 | 1.053 | 10.558 | .0 | .00 | 5.96 | 15.6 | .685 | .000 | .591 | .946 | 2.317 |
| OCT 13 | 1.8 | 3.30 | 3.445 | 3.002 | .253 | 9.540 | .0 | .00 | 6.05 | 15.8 | 1.494 | .000 | .530 | .978 | .196 |
| OCT 14 | .5 | .00 | 2.403 | 3.051 | .070 | 6.972 | .0 | .00 | 5.68 | 16.0 | 1.440 | .000 | .588 | 1.023 | .420 |
| OCT 15 | 1.5 | .00 | 1.658 | 2.982 | .211 | 5.008 | .0 | .00 | 5.08 | 16.0 | 1.301 | .000 | .625 | 1.056 | 1.753 |
| OCT 16 | 3.3 | .00 | 1.424 | 2.660 | .463 | 3.427 | .0 | .00 | 4.37 | 15.8 | .951 | .000 | .635 | 1.075 | 1.528 |
| OCT 17 | 6.0 | 4.30 | 1.910 | 2.358 | .843 | 4.561 | .0 | .00 | 4.03 | 15.4 | .683 | .000 | .597 | 1.079 | .201 |
| OCT 18 | 14.3 | .20 | 1.891 | 2.082 | 2.008 | 2.372 | .0 | .00 | 3.40 | 14.7 | .467 | .000 | .534 | 1.081 | .036 |
| OCT 19 | 8.5 | .00 | 1.721 | 2.172 | 1.194 | 1.092 | .0 | .00 | 2.72 | 14.0 | .622 | .000 | .459 | 1.091 | .203 |
| OCT 20 | 1.0 | 3.20 | 1.383 | 1.838 | .140 | 2.588 | .0 | .00 | 2.47 | 13.6 | .323 | .000 | .423 | 1.092 | .207 |
| OCT 21 | -1.0 | 4.20 | 1.402 | 1.604 | .000 | 4.346 | .0 | .00 | 2.57 | 13.2 | .149 | .000 | .357 | 1.097 | .041 |
| OCT 22 | .0 | .00 | 1.513 | 1.738 | .000 | 3.193 | .0 | .00 | 2.46 | 12.9 | .353 | .000 | .286 | 1.099 | .051 |
| OCT 23 | -1.5 | .00 | 1.272 | 1.968 | .000 | 2.346 | .0 | .00 | 2.23 | 12.5 | .593 | .000 | .259 | 1.116 | .484 |
| OCT 24 | 2.0 | .00 | 1.083 | 1.834 | .281 | 1.571 | .0 | .00 | 1.93 | 12.1 | .435 | .000 | .270 | 1.129 | .565 |
| OCT 25 | 4.5 | 8.20 | 1.057 | 1.707 | .632 | 5.582 | .0 | .00 | 2.37 | 11.6 | .320 | .000 | .258 | 1.129 | .423 |
| OCT 26 | 1.5 | 14.20 | 3.130 | 1.563 | .211 | 12.250 | .0 | .00 | 3.83 | 11.7 | .214 | .000 | .234 | 1.115 | 2.456 |
| OCT 27 | -1.8 | 5.00 | 4.561 | 2.052 | .000 | .000 | 16.2 | .00 | 2.86 | 11.5 | .761 | .000 | .202 | 1.089 | 6.294 |
| OCT 28 | -1.0 | .00 | 2.548 | 2.955 | .000 | .000 | 16.2 | .00 | 2.13 | 11.2 | 1.671 | .000 | .249 | 1.036 | .166 |
| OCT 29 | -3.5 | .00 | 1.950 | 1.391 | .000 | .000 | 16.2 | .00 | 1.59 | 10.8 | .000 | .000 | .402 | .989 | .313 |
| OCT 30 | .5 | .00 | 1.661 | 1.260 | .070 | .000 | 15.8 | .32 | 1.19 | 10.4 | .000 | .000 | .300 | .960 | .161 |
| OCT 31 | 2.0 | 18.40 | 1.721 | 1.160 | .281 | .000 | 22.9 | 7.01 | .99 | 9.8 | .000 | .000 | .224 | .936 | .314 |

RESUME MENSUEL

| | |
|----------------------------------|------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 121. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 83.3 |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 73.2 |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 18.6 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES: | 54.6 |
| ERREUR-TYPE | 1.33 |

RESUME ANNUEL

| | |
|---------------------------------|----------|
| PRECIPITATION TOTALE (mm) | 986. |
| ECOULEMENT TOTAL OBSERVE (mm) | 626. |
| ECOULEMENT TOTAL CALCULE (mm) | 534. |
| EVAPOTRANSPIRATION TOTALE (mm) | 313. |
| ECOULEMENT DE SURFACE (mm) | 160. |
| ECOULEMENT DE LA FONTE (mm) | 145. |
| ECOULEMENT HYPODERMIQUE (mm) | 100. |
| RESURGENCE DE L'AQUIFERE (mm) | 130. |
| ECOULEMENT INEXPLIQUE (mm) | 15.9 |
| SOMME DES CARRS DES DIFFERENCES | .186E+04 |
| ERREUR-TYPE | 2.47 |

| DCR(I) POUR I= | | 1 A 305 | | | | | | | |
|----------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| .000 | .000 | .000 | 3.769 | 2.814 | 2.101 | 1.568 | 1.171 | .874 | .653 |
| 2.833 | 2.970 | 3.015 | 2.996 | 2.933 | 2.840 | 2.728 | 2.604 | 2.474 | 2.341 |
| 2.210 | 2.082 | 1.957 | 1.838 | 1.724 | 1.615 | 1.513 | 1.416 | 1.325 | 1.239 |
| 1.159 | 1.083 | 1.012 | .946 | .884 | .826 | .772 | .721 | .673 | .629 |
| .588 | .549 | .513 | .479 | .447 | .418 | .390 | .364 | .340 | .318 |
| .297 | .277 | .918 | .870 | .820 | .771 | .724 | .678 | .634 | .592 |
| .549 | .516 | .486 | .458 | .432 | .409 | .386 | .365 | .346 | .327 |
| .310 | .293 | .277 | .263 | .248 | .235 | .222 | .210 | .199 | 2.048 |
| 1.949 | 3.083 | 4.695 | 7.211 | 8.306 | 9.230 | 9.564 | 8.999 | 10.106 | 11.761 |
| 13.691 | 13.716 | 13.432 | 13.622 | 18.566 | 17.757 | 16.744 | 16.702 | 15.728 | 15.270 |
| 15.027 | 19.511 | 18.976 | 18.032 | 17.630 | 16.706 | 16.514 | 16.004 | 15.092 | 14.217 |
| 13.473 | 12.736 | 12.152 | 19.052 | 16.625 | 14.899 | 12.569 | 11.706 | 11.470 | 9.582 |
| 7.877 | 8.472 | 7.519 | 6.576 | 5.799 | 5.138 | 4.933 | 4.814 | 5.291 | 5.075 |
| 4.638 | 4.341 | 4.110 | 4.014 | 3.668 | 3.443 | 4.338 | 3.704 | 3.023 | 2.721 |
| 7.311 | 6.059 | 4.895 | 3.766 | 2.765 | 2.152 | 1.828 | 1.565 | 2.089 | 1.686 |
| 1.382 | 1.261 | 1.134 | 1.170 | .918 | .809 | .744 | 1.446 | .895 | .610 |
| .469 | 3.456 | 3.530 | 2.820 | 2.153 | 1.498 | .767 | .513 | 1.915 | 1.313 |
| .858 | 1.324 | .752 | 2.454 | 2.468 | 1.597 | 1.450 | 4.072 | 2.817 | 10.048 |
| 8.077 | 6.467 | 4.933 | 3.590 | 3.075 | 3.036 | 2.017 | 1.206 | 3.968 | 3.231 |
| 2.508 | 4.265 | 3.366 | 2.484 | 2.457 | 3.563 | 3.170 | 2.264 | 6.797 | 5.909 |
| 6.795 | 5.275 | 4.557 | 3.664 | 3.670 | 6.420 | 9.953 | 7.978 | 6.273 | 4.991 |
| 4.623 | 3.257 | 3.218 | 2.166 | 1.872 | 2.480 | 1.950 | 2.481 | 1.788 | 1.641 |
| 1.504 | 1.374 | 15.995 | 13.302 | 10.798 | 9.196 | 8.662 | 6.625 | 5.784 | 4.786 |
| 3.860 | 2.958 | 2.275 | 2.169 | 2.161 | 2.152 | 2.143 | 2.107 | 2.073 | 1.988 |
| 2.152 | 4.438 | 3.495 | 2.617 | 3.088 | 4.704 | 4.747 | 4.913 | 3.602 | 2.595 |
| 1.678 | 1.139 | .889 | .716 | 2.987 | 3.127 | 9.069 | 7.637 | 11.522 | 10.064 |
| 8.049 | 6.302 | 6.944 | 5.568 | 4.527 | 5.550 | 5.466 | 5.859 | 4.940 | 4.344 |
| 5.292 | 8.307 | 8.690 | 7.528 | 6.537 | 8.544 | 7.127 | 8.377 | 9.615 | 9.176 |
| 8.132 | 6.983 | 6.015 | 7.770 | 6.818 | 5.995 | 8.095 | 8.227 | 8.041 | 7.173 |
| 6.359 | 5.613 | 5.856 | 4.958 | 4.325 | 4.687 | 5.306 | 4.947 | 4.604 | 4.214 |
| 5.535 | 7.970 | 3.751 | 3.397 | 3.128 | | | | | |

| DR(I) , I= 1, 305 | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4.540 | 4.770 | 4.450 | 4.400 | 3.990 | 3.680 | 3.500 | 3.400 | 3.320 | 3.300 |
| 4.400 | 4.300 | 4.000 | 3.750 | 5.000 | 3.000 | 1.630 | 1.470 | 1.330 | 1.240 |
| 1.150 | 1.070 | 1.020 | .950 | .900 | .860 | .820 | .780 | .750 | .720 |
| .700 | .670 | .650 | .630 | .620 | .600 | .590 | .580 | .570 | .560 |
| .550 | .550 | .540 | .530 | .520 | .520 | .510 | .510 | .500 | .500 |
| .500 | .570 | .650 | .630 | .620 | .600 | .590 | .580 | .560 | .550 |
| .540 | .540 | .520 | .520 | .520 | .520 | .520 | .520 | .520 | .760 |
| .950 | .740 | .720 | .830 | .660 | .630 | .710 | 8.660 | 14.100 | 16.000 |
| 15.300 | 13.800 | 15.500 | 15.100 | 10.600 | 8.340 | 10.900 | 21.800 | 40.500 | 66.400 |
| 14.900 | 13.300 | 12.800 | 12.800 | 11.100 | 7.710 | 5.520 | 4.810 | 8.210 | 17.200 |
| 51.300 | 30.500 | 17.600 | 24.900 | 14.300 | 23.700 | 15.000 | 8.340 | 6.790 | 5.640 |
| 6.020 | 6.610 | 5.410 | 5.480 | 6.140 | 7.080 | 9.840 | 14.100 | 9.200 | 7.190 |
| 11.600 | 8.900 | 6.880 | 5.990 | 4.780 | 4.130 | 3.640 | 3.690 | 3.360 | 2.920 |
| 2.570 | 2.420 | 2.610 | 2.400 | 2.410 | 3.330 | 2.350 | 1.940 | 1.930 | 18.300 |
| 7.670 | 4.350 | 3.190 | 2.470 | 2.400 | 2.220 | 1.950 | 1.810 | 1.720 | 1.610 |
| 1.450 | 1.460 | 1.520 | 1.270 | 1.450 | 1.290 | 1.490 | 1.100 | .930 | 1.150 |
| 2.300 | 1.790 | 1.370 | 1.100 | .950 | .830 | .790 | 1.030 | .850 | .770 |
| .820 | .780 | 1.560 | 1.640 | 1.030 | 1.160 | 3.620 | 1.850 | 35.300 | 9.460 |
| 4.440 | 2.830 | 2.170 | 2.050 | 2.050 | 1.610 | 2.610 | 11.400 | 5.230 | 3.680 |
| 4.250 | 2.660 | 2.160 | 1.750 | 2.170 | 1.950 | 2.670 | 6.350 | 7.250 | 8.930 |
| 4.600 | 5.970 | 4.980 | 4.970 | 23.000 | 25.300 | 9.880 | 5.880 | 4.260 | 4.260 |
| 3.270 | 3.500 | 2.800 | 2.310 | 2.580 | 2.340 | 2.540 | 1.690 | 1.470 | 1.630 |
| 1.630 | 46.400 | 10.000 | 6.400 | 6.560 | 6.130 | 4.290 | 5.360 | 4.060 | 3.050 |
| 2.560 | 2.440 | 2.140 | 1.990 | 1.770 | 1.550 | 1.580 | 1.350 | 1.450 | 1.590 |
| 2.130 | 1.280 | 1.130 | 1.920 | 3.360 | 4.700 | 3.570 | 2.290 | 1.610 | 1.460 |
| 1.330 | 1.100 | .890 | 3.020 | 9.030 | 21.800 | 6.340 | 21.000 | 15.200 | 6.960 |
| 4.680 | 6.880 | 4.700 | 4.240 | 7.030 | 6.350 | 7.520 | 5.460 | 3.770 | 6.180 |
| 13.200 | 9.810 | 6.350 | 6.050 | 13.400 | 7.940 | 11.900 | 20.200 | 14.900 | 9.120 |
| 6.890 | 5.770 | 10.600 | 6.450 | 5.570 | 10.100 | 9.290 | 6.480 | 4.470 | 3.840 |
| 5.150 | 5.100 | 4.640 | 3.730 | 3.780 | 4.080 | 3.430 | 2.920 | 2.850 | 8.440 |
| 12.300 | 6.870 | 5.260 | 4.480 | 4.640 | | | | | |

RESUME STATISTIQUE, DEBIT EN M3/S

MOYENNE DU DEBIT CALCULE: 4.73

MOYENNE DU DEBIT OBSERVE: 5.54

R : -.14673

A : .53092

Y : 1.20141

SE : 6.65412

F02 : 17717.0

F2 : 13504.6

NSR2 : .23776

SD-OBSERVE : 7.634

SD-CALCULE : 4.517

3. RECOMMANDATIONS

3.1 MISE EN GARDE

Les caractéristiques physiographiques du bassin versant non jaugé devront être évaluées avec soin car l'imprécision des données de base des équations de régression se répercutera sur la justesse du débit turbinable et sur la courbe des débits classés. Les stations-repères suggérées peuvent être remplacées par des stations situées dans la même zone, que l'utilisateur(trice) pourra juger plus appropriées; mais il devra s'assurer de la qualité des enregistrements de cette station choisie, et de la pertinence de ce choix.

L'application de la proportion d'aire de bassins versants devra se faire à partir d'une station-repère choisie par l'utilisateur(trice). Le choix sera basé sur la proximité, le rapport d'aires et la ressemblance du comportement hydrologique des station-repère et station-cible.

L'utilisation du modèle hydrologique SLURP exige "temps et connaissances". Il est nécessaire de se référer au Rapport d'étude pour en faire l'application.

Quelque soit la ou les méthode(s) utilisée(s), il faut porter une attention particulière à la précision des données utilisées ou calculées puisqu'elles sont responsables en partie de la qualité des résultats.

4. BIBLIOGRAPHIE

1. Acres Consulting Services Limited, "Hydrologic Design Methodologies for Small-Scale Hydro at Ungauged Sites - Phase I". Environment Canada, Inland Waters Directorate, April 1984.
2. Acres International Limited, "Streamflow Analysis Methodology for Ungauged Small-Scale Hydro Sites in Ontario". Environment Canada, Inland Waters Directorate, March 1988.
3. Desforges, P. et Tremblay, R., "Analyse de la fréquence des crues pour le Québec". Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux, 1974.
4. Ferland, M.-G. et Gagnon, R.M., "Climat du Québec Méridional". Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux, MP-13.
5. Ferland, M.-G. et Gagnon, R.M., "Climat du Québec Septentrional". Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux, MP-10, 1967.
6. Hoang, V.D. et Tremblay R., "Estimation des débits d'étiage d'été des rivières du Québec Méridional". Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux, 1976.
7. Hoang, V.D., "Meilleur ajustement statistique aux débits journaliers de crue et d'étiage des rivières du Québec". Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux, 1978.
8. Hoang, V.D. et Bergeron, D., "Modèle mathématique d'estimation du rapport de pointe des petits bassins versants du Québec". Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux, H.P.-57, 1984.
9. Index hydrologique 1981, Gouvernement du Québec, Ministère de l'environnement, Direction générale des inventaires et de la recherche, H.P.-54.

10. Judge, D.G. et al., "Hydrologic Design Methodologies for Pre-feasibility Studies of Small-Scale Hydro at Ungauged Sites". Proceedings, Volume IA, Annual Conference and the 7th Canadian Hydrotechnical Conference, Canadian Society for Civil Engineering, May 1985.
11. Kite, G.W., "Development of a hydrologic model for a Canadian watershed". Canadian Journal of Civil Engineering, Vol. 5, 1978.
12. Llamas, J., "Hydrologie générale: principes et applications". Gaëtan Morin éditeur Ltée, Québec, 1985.
13. Shawinigan Engineering Company Limited, "Hydrometric Network Planning Study for Western and Northern Canada". Department of Energy, Mines and Resources Canada, Nov. 1970.
14. Shawinigan Engineering Company Limited, "Water Resources Study of the Province of Newfoundland and Labrador". Volume Two A, Natural Water Resources Inventory, Sept. 1968.
15. Tessier, D., Gignac, C., Rousselle, J. et Hoang, V.D., "Caractéristiques physiographiques des petits bassins versants des régions de l'Estrie et Bois-Francs". Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, Direction des Relevés Aquatiques, 1985.
16. Villeneuve, J.-P. et al., "Rationalisation du réseau hydrométrique du Québec". Centre Québécois des sciences des eaux, INRS, 1971.

Tableau 1

Bassins versants des régions homogènes

| Zone étudiée | Région (selon MENVIQ) | Rivière principale | Identification de la rivière |
|---------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|
| A (Québec) | 02 et 05 | Ouelle | 0227 |
| | | Du Sud | 0231 |
| | | Etchemin | 0233 |
| | | Chaudière | 0234 |
| | | Bourret | 0235 |
| | | Aux Chevreuils | 0236 |
| | | Du Chêne | 0237 |
| | | Gentilly | 0239 |
| | | Batiscan | 0503 |
| | | Ste-Anne | 0504 |
| | | Portneuf | 0507 |
| | | Jacques-Cartier | 0508 |
| | | St-Charles | 0509 |
| | | Montmorency | 0510 |
| | | Ste-Anne du Nord | 0512 |
| | | Du Bouffre | 0513 |
| | | Malbaie | 0515 |
| B (Estrie) | 03 | Nicolet | 0301 |
| | | St-François | 0302 |
| | | Yamaska | 0303 |
| C (Laurentides) | 04 | Rouge | 0402 |
| | | Petite Nation | 0404 |
| | | Gatineau | 0408 |
| D (Outaouais) | 04 | Coulonge | 0413 |
| | | Dumoine | 0419 |
| | | Magasipi | 0421 |
| | | Outaouais | 0430 |
| E (Basse Côte-Nord) | 07 | Moisie | 0723 |
| | | Au Tonnerre | 0733 |
| | | Magpie | 0735 |
| | | Romaine | 0738 |
| | | Nabisipi | 0746 |
| | | Dany | 0747 |
| | | Natshquan | 0749 |
| | | Mécatina | 0757 |
| | | St-Augustin | 0761 |
| St-Paul | 0766 | | |
| Brador | 0768 | | |

Tableau 2

| Zone | Equations de régression | Stations choisies pour vérifier les équations de régression | Valeurs obtenues de a et b | T quand D=1 | T de la région (D=1) | |
|---------------------|--|---|-----------------------------|-------------|----------------------|-----------|
| | | | | | lim. inf. | lim. sup. |
| A (Québec) | $a = .74375 + .015 (S) + .06 (E)$ $+ .05672 (P) + 3.262 (L) + .189 (F)$ $b = -.17071 -.006 (S) -.003 (E)$ $-.0283 (P) - 1.281 (L) - .064 (F)$ | 050427 | $a = 1.290$ $b = -0.384$ | 0.628 | 0.453 | 0.633 |
| B (Estrie) | $a = .84799 + .021 (S) + .32 (E)$ $+ .07293 (P) + 1.226 (L) - .021 (F)$ $b = -.20654 - .007 (S) - .092 (E)$ $-.04276 (P) - .57 (L) + .01 (F)$ | 024013 | $a = 1.151$ $b = -0.351$ | 0.555 | 0.428 | 0.592 |
| C (Laurentides) | $a = 1.18589 + .007 (S) -.05 (E)$ $+ .11459 (P)$ $b = -.27812 - .004 (S) -.04 (E)$ $-.05870 (P)$ | 040127 | $a = 1.445$ $b = -0.433$ | 0.701 | 0.627 | 0.664 |
| D (Outaouais) | $a = .51828 - .001 (S) + 1.54 (E)$ $-.7497 (P) + 3.087 (L) + .177 (F)$ $b = -.73025 + .002 (S) - 1.32 (E)$ $.27982 (P) + .039 (L) + .839 (F)$ | 046701 | $a = 0.247$ $b = -0.530$ | | 0.564 | 0.757 |
| E (Basse Côte-Nord) | $a = 1.15636 + .005 (S) + .3 (E)$ $-.07957 (P) - .229 (L) - .009 (F)$ $b = -.29843 - .001 (S) - .17 (E)$ $.060158 (P) + .0224 (L) - .02 (F)$ | 072501 | $a = 1.188$ $b = -0.321$ | 0.601 | 0.547 | 0.662 |

Caractéristiques physiographiques :

- S : Superficie du bassin versant (1000 km²)
- E : Elévation moyenne du bassin versant (1000 m.)
- P : Pente moyenne du bassin versant (%)
- L : Ratio (lacs et marais)/bassin versant (en décimale)
- F : Ratio forêts/bassin versant (en décimale)

Tableau 3

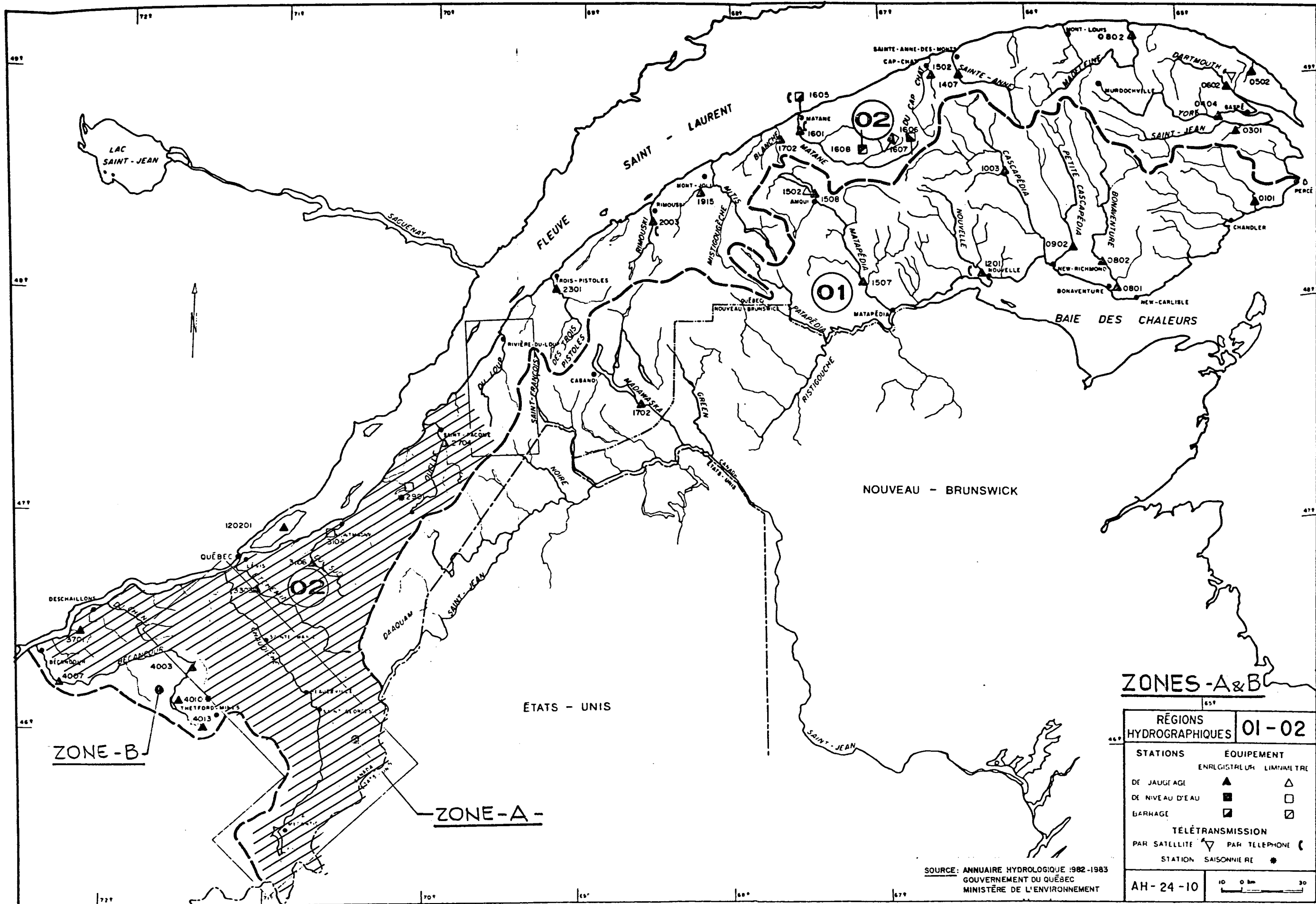
Bassins choisis pour vérifier les équations de régression

| Zone | Bassin | Nom de la station | Caractéristiques physiographiques | | | | |
|---------------------|--------|--|-----------------------------------|----------------|-----------|-------------------|-----------|
| | | | Aire (km ²) | Élévation (m.) | Pente (%) | Lac et marais (%) | Forêt (%) |
| A (QUEBEC) | 050427 | Tourilli à la sortie du Lac Charlot | 181.0 | 730.0 | 3.9 | 3.0 | 97.0 |
| B (ESTRIE) | 024013 | Bécancour à 5,1 km en aval du ruisseau Salaberry | 233.0 | 335.0 | 2.6 | 1.0 | 50.0 |
| C (LAURENTIDES) | 040127 | Simon à 1,4 km de la Du Nord | 167.0 | 334.0 | 2.4 | 9.0 | 83.0 |
| D (OUTAOUAIS) | 046701 | Du Chêne au pont-route à la Fresnière | 200.0 | 50.0 | 0.5 | 0.0 | 15.0 |
| E (BASSE COTE-NORD) | 072501 | Aux rats musqués à 8,4 km de la Matamec | 164.0 | 600.0 | 1.6 | 6.0 | 91.0 |

Tableau 4
Stations-repères de chaque région

| Zone | Repère | Paramètres | | Caractéristiques physiographiques | | | | |
|------|--------|------------|---------|-----------------------------------|---------------|--------------|----------------------|--------------|
| | | a | b | Aire (km ²) | Elév. (m.) | Pente (%) | Lac et marais (%) | Forêt (%) |
| A | 23422 | 0.9710 | -0.2417 | 680.5 | 384.1 | 0.9 | 3 | 81 |
| B | 30234 | 1.0813 | -0.3065 | 631.7 | 402.4 | 1.3 | 4 | 84 |
| C | 40406 | 1.2518 | -0.3408 | 2093.6 | 298.8 | 0.8 | 11 | 83 |
| D | 43012 | 1.2659 | -0.3647 | 2603.5 | 320.1 | 0.4 | 12 | 83 |
| E | 73301 | 1.0665 | -0.2734 | 691.7 | 247.0 | 1.2 | 7 | 93 |
| | 74902 | 1.2422 | -0.3519 | 11217.9 | 469.5 | 1.0 | 10 | 90 |

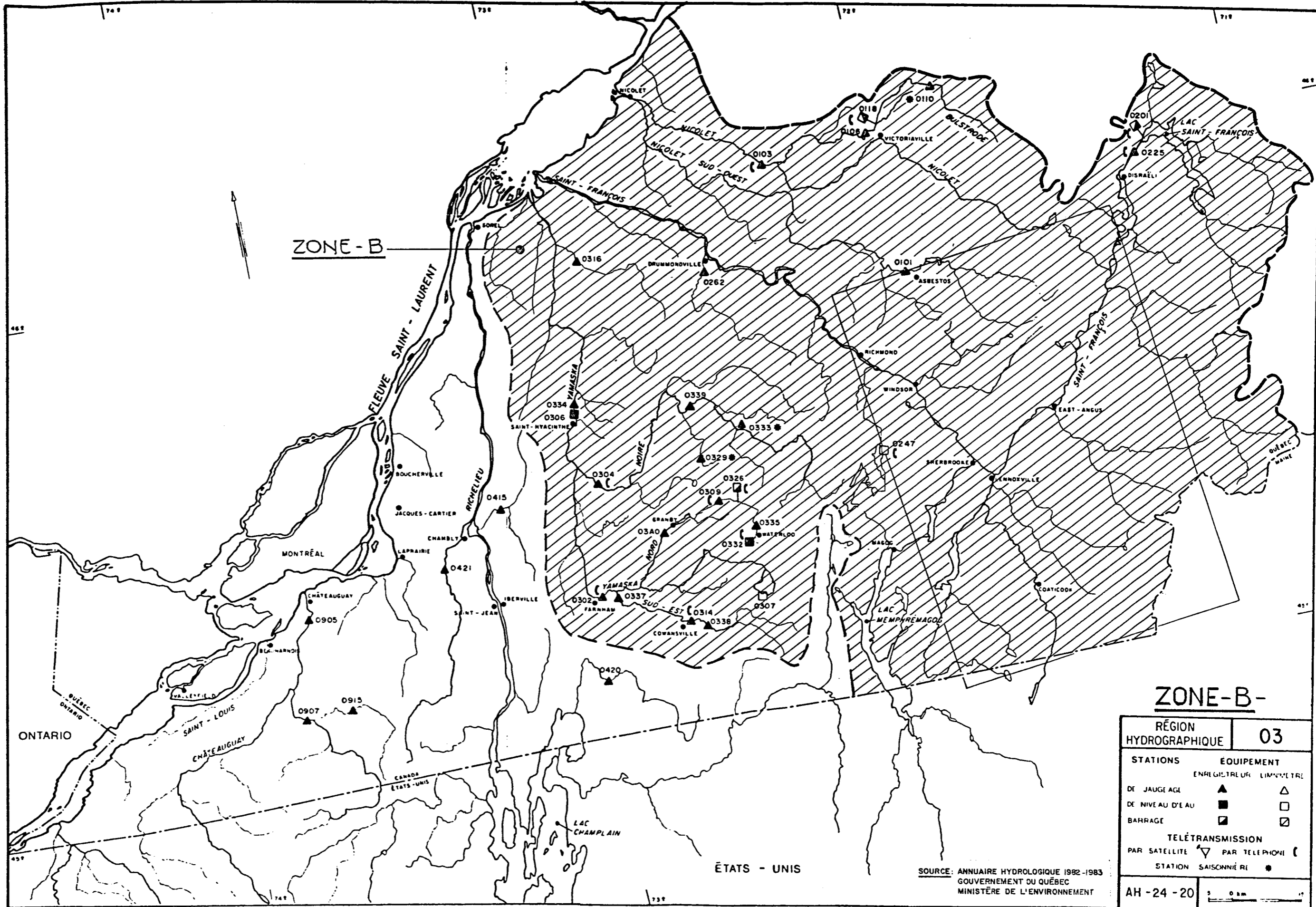
Régions hydrographiques 02, 03, 04, 05, 07
du Québec

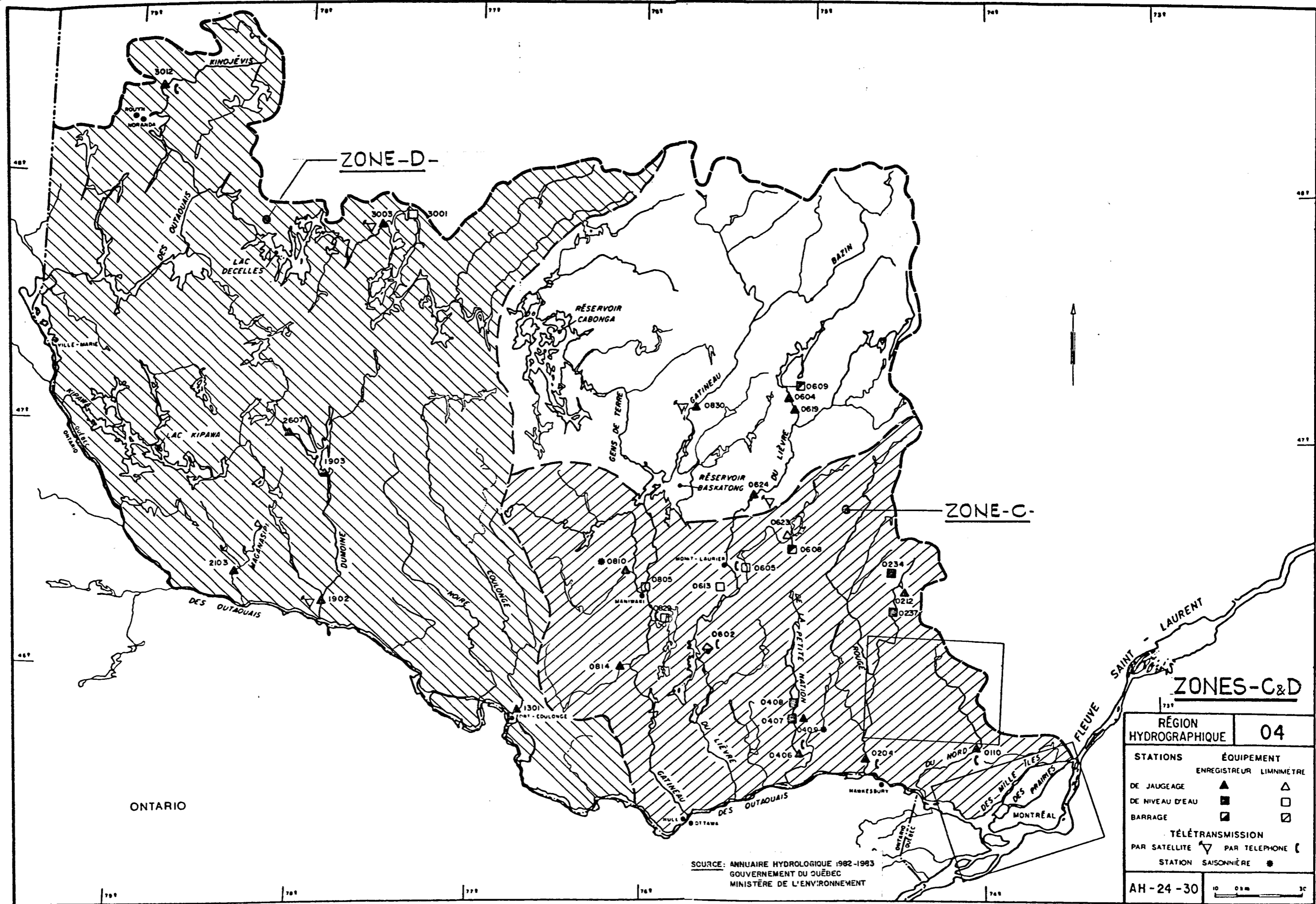


ZONES - A & B

| RÉGIONS HYDROGRAPHIQUES | | 01 - 02 | |
|-------------------------|-------------|---------------|--------|
| STATIONS | EQUIPEMENT | | |
| | ENREGISTRER | UR | LIMITE |
| DE JAUGEAGE | ▲ | △ | |
| DE NIVEAU D'EAU | ■ | □ | |
| BARRAGE | ▣ | ▤ | |
| TÉLÉTRANSMISSION | | | |
| PAR SATELLITE | ▽ | PAR TELEPHONE | ⌋ |
| STATION SAISONNIERE | * | | |
| AH - 24 - 10 | | 10 0 km 30 | |

SOURCE: ANNUAIRE HYDROLOGIQUE 1982-1983
 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT





ZONE-D-

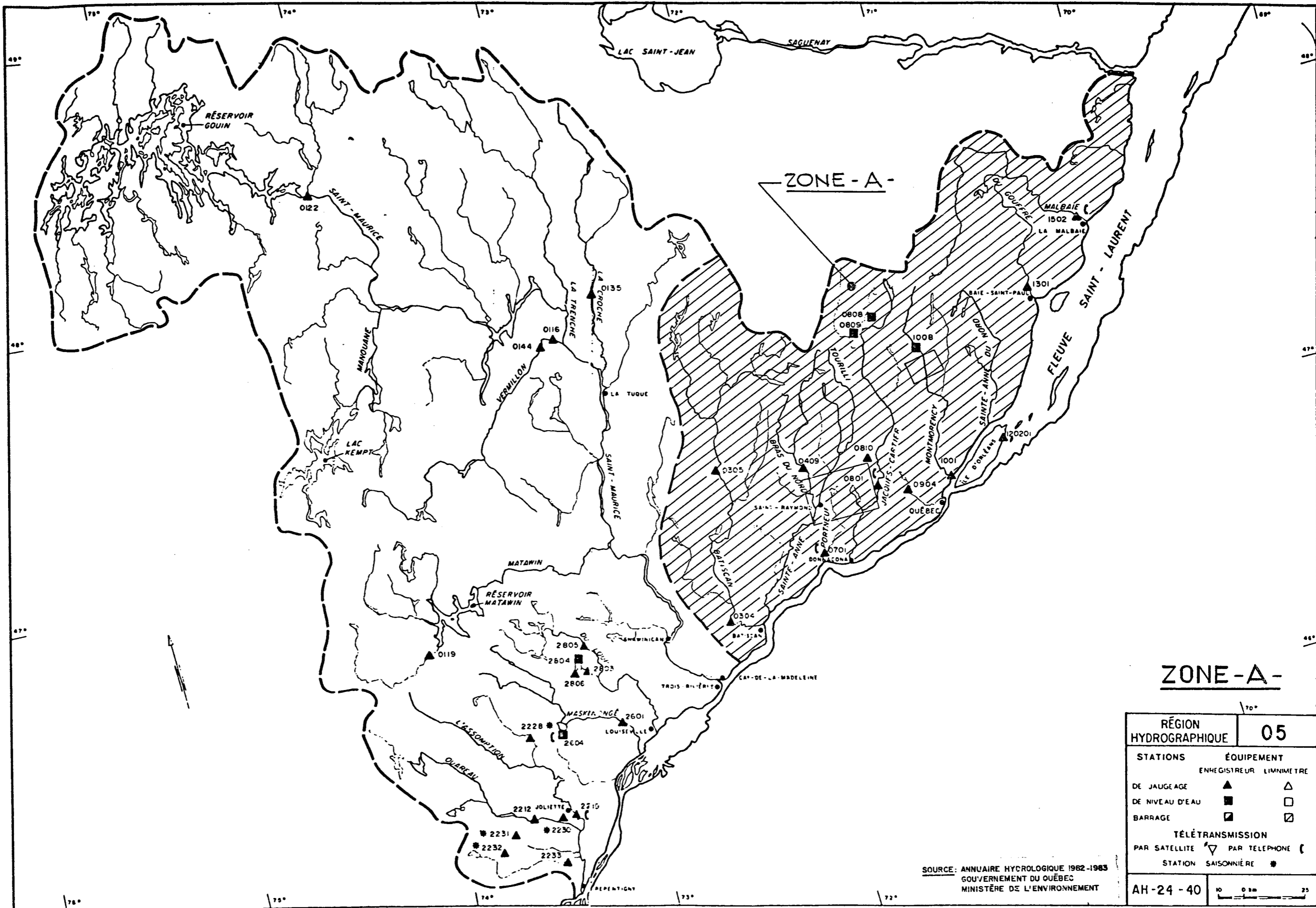
ZONE-C-

ZONES-C&D

| | | |
|-----------------------|--------------|---------------|
| RÉGION HYDROGRAPHIQUE | 04 | |
| STATIONS | ÉQUIPEMENT | |
| | ENREGISTREUR | LIMNIMÈTRE |
| DE JAUGEAGE | ▲ | △ |
| DE NIVEAU D'EAU | ■ | □ |
| BARRAGE | ▣ | ▤ |
| TÉLÉTRANSMISSION | | |
| PAR SATELLITE | ▽ | PAR TÉLÉPHONE |
| STATION SAISONNIÈRE | ● | |

SCURCE: ANNUAIRE HYDROLOGIQUE 1982-1983
 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

AH-24-30 10 0 km 30

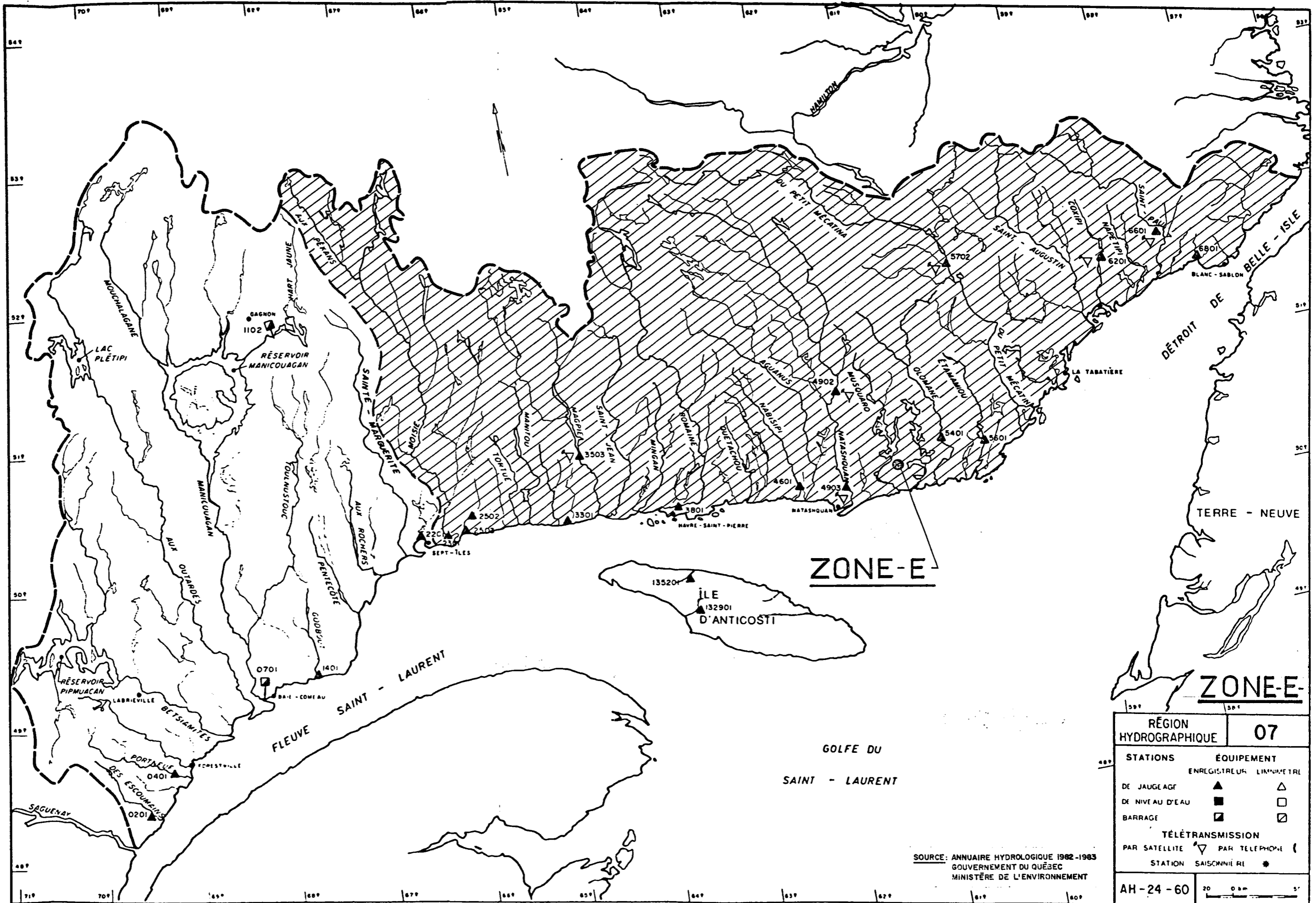


ZONE - A -

ZONE - A -

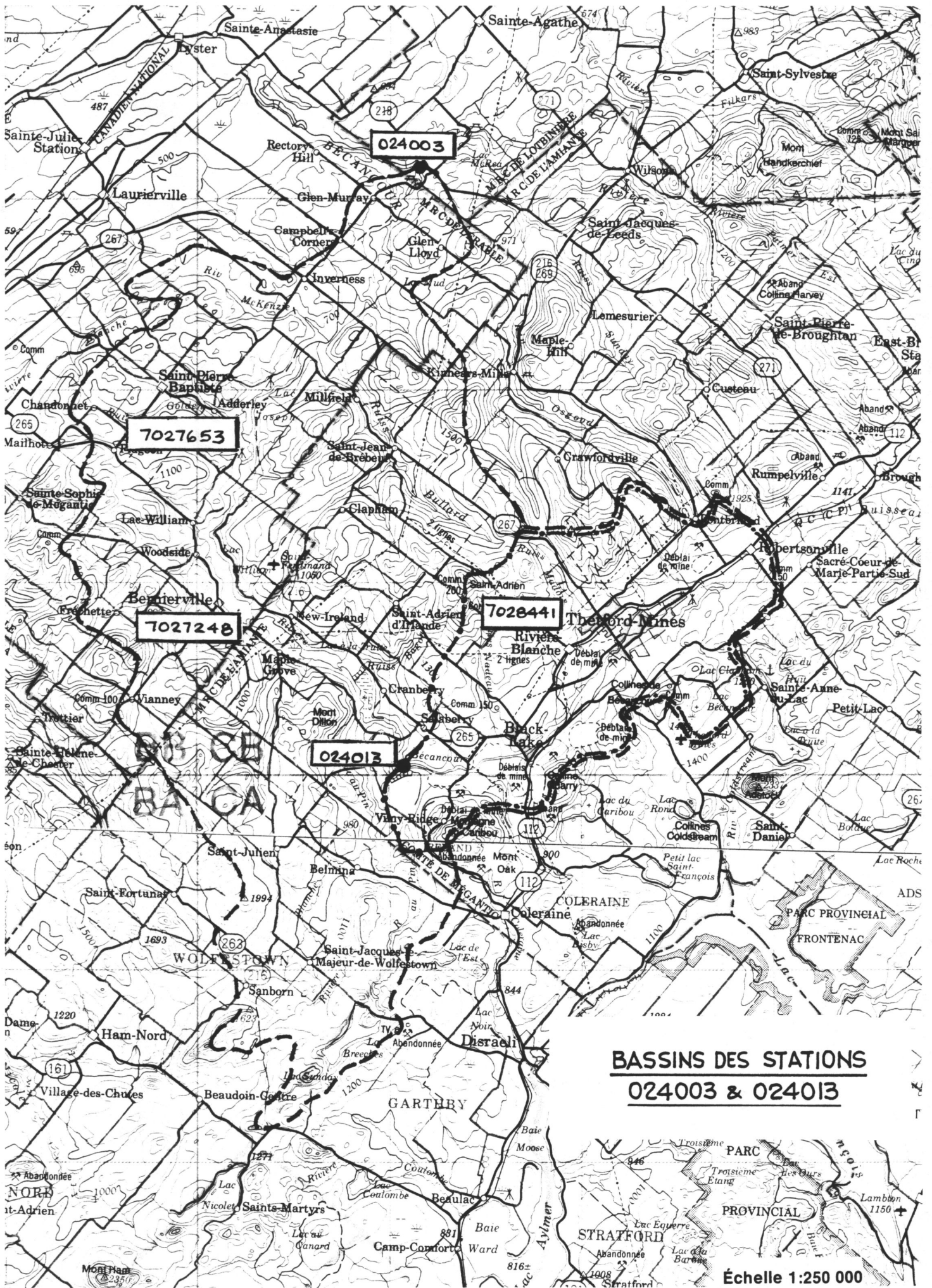
| | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|
| RÉGION HYDROGRAPHIQUE | | 05 |
| STATIONS | ÉQUIPEMENT | |
| | ENREGISTREUR | LIMNIMÈTRE |
| DE JAUGEAGE | ▲ | △ |
| DE NIVEAU D'EAU | ■ | □ |
| BARRAGE | ◻ | ◻ |
| TÉLÉTRANSMISSION | | |
| PAR SATELLITE | ▽ | PAR TÉLÉPHONE (|
| STATION SAISONNIÈRE | ● | |
| AH-24-40 | | 10 0 km 25 |

SOURCE: ANNUAIRE HYDROLOGIQUE 1962-1983
GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT



SOURCE: ANNUAIRE HYDROLOGIQUE 1982-1983
 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

| | | | |
|-----------------------|---|---------------|---|
| RÉGION HYDROGRAPHIQUE | | 07 | |
| STATIONS | | EQUIPEMENT | |
| DE JAUGEAGE | ▲ | ENREGISTREUR | △ |
| DE NIVEAU D'EAU | ■ | LIMNÈMÈTRE | □ |
| BARRAGE | ▣ | | |
| TÉLÉTRANSMISSION | | | |
| PAR SATELLITE | ▽ | PAR TÉLÉPHONE | (|
| STATION SAISONNIÈRE | * | | |
| AH-24-60 | | 20 0 km 5' | |



BASSINS DES STATIONS
024003 & 024013

Échelle 1:250 000

ANNEXE C

Compte tenu du volume important qu'occupe les données de chaque station-repère (environ 20 années de débits journaliers par station), ces données ne sont pas annexées ici mais sont copiées sur disquettes selon la disposition suivante (pour X années):

- Titre sur la 1ere ligne (numéro de la station hydrométrique, années disponibles, module de la période)
- Ligne vide
- Abréviations de chaque mois
- Ligne vide
- X séries de données composées de X séquences suivantes:
 - année 1
 - débits de l'année 1 divisés en 12 colonnes de 31 lignes chacune. Les fins de mois (30 février, etc.) sont remplacés par -999,99
 - année 2
 - débits etc....
 - etc.