



4822 RM

Agence de l'eau
Paris-Meuse

COOPERATION
FRENCH-QUEBEC

SIMULATION DES DEBITES

L'ORNE

LES DIVES

LES SEULLES

PAR

INRS-EAU

R * CHARRBONNERU
G. tIORIN
J.-P. VILLENEUVE

C.I.G.

E * LEDOUX
A. LEVRSSOR

DÉC * 1976

TABLE DES MATIERES

	Page
CHAPITRE 1. INTRODUCTION	3
CHAPITRE 2. MODELE CEQUEAU	5
2.1 Fonction de production	9
2.1.1 Précipitations et temperature	14
2.1.2 Fonte des neiges	16
2.1.3 Evapotranspiration	17
2.1.4 Vidange du réservoir sol	18
2.1.5 Vidange et recharge de la nappe orofonde	18
2.1.6 Vidange des lacs	19
2.2 Fonction de transfert.....	20
2.2.1 Coefficient de transfert.....	20
CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES BASSINS DE L'ORNE. OE LA DIVES ET DE LA SEULLES	22
3.1 Le bocage	25
3.2 La plaine de Caen	25
3.3 Les collines à l'est de la Dives.....	26

CHAPITRE 4 . DONNEES POUR LE MODELE DE SIMULATION	29
4.1 Données physiographiques	30
4.2 Données sur le drainage	31
4.3 Données météorologiques	34
4.4 Données hydrométriques	34
CHAPITRE 5 . RESULTATS DE LA SIYULATION DES DEBITS	38
5.1 Calage du modèle sur l'Orne	42
5.2 Simulation de l'Orne	43
5.2.1 l'Orne à Rabodanges	43
5.2.2 l'Orne â Grimbosq	50
5.2.3 l'Orne à Caen	57
5.3 Le bassin de la Dives	57
CHAPITRE 6 . CONCLUSION	77

1° INTRODUCTION

Au mois de janvier 1976 a débuté le projet de coopération franco-québécoise intitulé "Application de modèles mathématiques et développement conjoint d'un modèle combiné couplé hydrologie de surface - hydrogéologie".

Dans la première phase de ce projet, il est prévu d'appliquer le modèle mathématique CEQUEAU pour la simulation des débits en rivière d'un bassin de drainage en France,

C'est à la suite d'une étude effectuée par le Centre Informatique Géologique de Fontainebleau sur les bassins de l'Orne, de la Seulles et de la Dive, qu'on a décidé d'utiliser ces trois rivières pour appliquer le modèle CEQUEAU du Québec.

Le but poursuivi par cette application est de démontrer l'efficacité de la transposabilité du modèle, ainsi que sa capacité à simuler les débits de bassins de caractéristiques hydrographiques différentes.

Comme but secondaire, il s'agit de familiariser les membres du C.I.G. à l'utilisation du modèle CEQUEAU; ce modèle étant complexe et difficile à manipuler, il est donc essentiel de faire des applications pour en bien maîtriser la mise en oeuvre.

Dans le cadre de la présente étude, on simule principalement les débits de l'Orne, après avoir appliqué le modèle sans modifications des paramètres fixes lors d'une simulation d'une rivière du Québec (Haricana).

6- CONCLUSION

L'ensemble des simulations faites sur les trois rivières montrent que le modèle CEQUEAU peut être appliqué sans transformation aux rivières françaises.

Sa facilité de transposition a été démontrée en utilisant les paramètres de la rivière Harricana (Québec) pour une première simulation de rivières françaises; de plus, la transposition entre trois bassins français démontre la facilité de transposition entre rivières françaises, tout comme on l'a observé sur plusieurs rivières du Québec.

Le but de cette étude étant avant tout de démontrer la transposabilité du modèle, un minimum d'effort a été consacré pour la vérification et l'analyse de la qualité des données d'entrée au modèle. Compte tenu de l'incertitude de ces données et des courtes périodes d'observation témoin, les essais pour l'ajustement des paramètres de calage du modèle ont été très limités. Ce qui explique que dans le cas de la Dives et de la Seulles, les débits simulés ne sont pas aussi satisfaisants que nous l'aurions voulu. Il va de soi qu'avec des périodes d'observation plus longues et connaissant les différentes influences intervenant sur les débits, on aurait pu améliorer sensiblement la qualité des simulations.

Nous sommes convaincus que le but poursuivi a été atteint puisque le modèle, avec de légères modifications, a de façon satisfaisante simulé les débits, particulièrement pour le cas de la rivière Orne.

* Débit naturel ou influencé

Enfin, si on voulait reprendre les simulations, **il** faudrait tenir compte dans le modèle, des facteurs qui modifient **les** débits afin de reconstituer les débits tels qu'observés. Le modèle est d'ailleurs **déjà** structure pour tenir compte des influences sur les écoulements naturels (barrage, pompage).

Il serait également avantageux de tenir compte de la variabilité spatiale des caractéristiques géologiques en introduisant cette information sur chacun des carreaux.