



-PREVISIONS

DES CRUES ET DES ETIAGES
DE LA MOSELLE ET DE **LA** MEURTHE

par

Y. L'HÔTE

avec **la** collaboration de :

P. CHEVALLIER

S O M M A I R E

	Page
INTRODUCTION*	1
<u>Première Partie - POINTS DE PREVISION, CRITIQUE DES DONNEES</u>	5
1.1. - Points de prévision retenus	7
1.2. - Aménagements hydrauliques de la Moselle, influence sur les prévisions	11
1.3. - Données utilisées	14
<u>Deuxième Partie - PREVISIONS DES CRUES</u>	17
2.1. - Méthode de travail	19
2.2. - Modèle de propagation de Muskingum	25
2.3. - Modèle statistique à base de corrélations simples ou multiples*	28
2.4. - Prévision des crues à SAINT-MARD . . . *	41
2.5. - Prévision des crues à TOUL	50
2.6. - Prévision des crues à LUNEVILLE	56
2.7. - Prévision des crues à MALZEVILLE	59
2.8. - Prévision des crues à CUSTINES	65
2.9. - Prévision des crues à MILLERY	75
2.10 - Prévision des crues à PONT-A-MOUSSON (Navigation) . .	77
2.11 - Prévision des crues à HAUCONCOURT	83
2.12 - Prévision des crues à METZ, THIONVILLE, KOENIGSMACKER et APACH	95
2.13 - Vérifications - Conclusions - Conseils d'utilisation	101

INTRODUCTION

Par convention notifiée le 16 janvier 1976, le SERVICE de la NAVIGATION de NANCY a demandé à l'ORSTOM l'établissement d'un modèle mathématique destiné à la prévision des débits et (ou) hauteurs de la Moselle et de la Meurthe aussi. bien en période de crue qu'en étiage.

Il a été retenu quatorze points de prévision répartis sur l'ensemble des cours de la Moselle entre Epinal et la frontière et de la Meurthe entre Saint-Dié et la confluence avec la Moselle (cf. carte 1).

Pour tenir compte des surfaces de bassins intéressés et des méthodes différentes à mettre en oeuvre, il a été prévu deux tranches dans la convention :

- l'une conditionnelle (notifiée le 9 février 1978) relative à l'établissement du modèle pour les stations d'Epinal et de Saint-Dié. La méthode retenue sera celle d'un modèle hydropluviométrique et fera l'objet d'un rapport ultérieur.
- l'autre tranche ferme, objet du présent rapport, est relative aux prévisions à émettre à douze stations (5 limnigraphes et 7 échelles) situées en aval d'Epinal et de Saint-Dié.

* *

*

Au cours des réunions trimestrielles entre le maître d'oeuvre et le chargé d'étude, différents points ont été précisés, en particulier :

- a> L'intérêt primordial des prévisions lors des crues, principalement pour les hauteurs dépassant à chaque **station** la cote d'annonce, au dessus de laquelle le Service de la Navigation est tenu d'émettre une prévision suffisamment à l'avance.

	Page
<u>Troisième Partie - PREVISIONS DES ETIAGES</u>	105
3.1. - Méthode de travail	107
3.2. - Analyse des étiages de la Moselle à HAUCONCOURT	110
3.3. - Analyse des étiages aux autres stations	114
3.4. - Application à la prévision	121
BIBLIOGRAPHIE	123
ANNEXES : barèmes hauteurs-débits utilisés, pour les prévisions des crues	125

* *

*

- b) Pendant la crue, et si une distinction peut être dégagée, s'intéresser à la prévision en montée, de préférence à la décrue.
- c) Compte tenu de la méthode que nous avons retenue généralement (corrélations simples ou multiples entre la station à prévoir et la (ou les stations situées directement en amont), les premiers résultats obtenus entraîneraient des antériorités de prévision de l'ordre de 8 à 12 heures. Le Maître d'oeuvre nous a demandé d'allonger cette antériorité jusqu'à 24 heures, si possible, lorsque les observations le permettent avec une précision suffisante (à définir).
- d) Il a été jugé utile de traiter les prévisions en étiage avec un modèle distinct de celui des prévisions en crue. Pour le choix de ce modèle, en raison d'une part des phénomènes (complexes) nombreux et non prévisibles perturbant très sensiblement le régime naturel des basses eaux (mouvements de barrages, éclusées) et d'autre part de l'antériorité insuffisante (de l'ordre de 2 à 4 jours à HAUCONCOURT) que donnerait une méthode de corrélation, il a été décidé d'étudier la (ou les) courbe de tarissement aux cinq stations **limnigraphiques**.

Ces différents pôles d'intérêt de l'étude ainsi définis, avec une prépondérance pour les crues (en particulier les montées), expliquent l'importance apportée dans le présent rapport à la prévision de celles-ci, la partie concernant **l'étude** des étiages étant plus réduite.

* *

*

Selon les souhaits du Maître d'oeuvre, le modèle de prévision à retenir devait pouvoir être mis rapidement et simplement en oeuvre, ce qui entraîne :

- la prise en considération **d'un** nombre suffisant mais relativement restreint de facteurs conditionnant la connaissance de la propagation de la crue (stations hydrologiques ou climatologiques à équiper de **télé-**transmetteurs - certains équipements existant déjà à DAMELEVIÈRES, TOUL et HAUCONCOURT)
- **l'utilisation** de moyens de calcul légers, de type calculatrice ou petit ordinateur de bureau.

- l'emploi éventuel d'abaques.

* *

*

Les données d'observation qui nous ont été fournies, portant sur les années 1962 à 1974 ont été remises sous forme de cartes perforées portées sur bandes magnétiques. Le volume manipulé a été considérable, ainsi pour les seules hauteurs d'eau instantanées, il a été fourni l'équivalent de 100.000 cartes perforées environ.

Tous les Services gestionnaires ou détenteurs de données hydrologiques ou climatologiques du bassin de la Moselle ont été mis à contribution tant pour la fourniture des données brutes (hauteurs d'eau instantanées, relevés pluviographiques et pluviométriques) que pour l'interprétation de ces données (courbes de tarages, critique des relevés, connaissance du terrain, vérification des hypothèses, etc . . .>.

Il s'agit, en dehors du Maître d'oeuvre, des Services suivants :

- Service de l'Industrie et des Mines de Bourgogne Franche-Comté, Subdivision d'étude des débits des cours d'eau ; anciennement : Circonscription Electrique Est à DIJON. (Dans le texte on conserve l'ancienne dénomination).
- Service Régional de l'Aménagement des Eaux de Lorraine (Ministère de l'Agriculture) à METZ.
- Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse à METZ.