



14158-3

PREVISION DES CRUES SUR LE BASSIN DE LA MOSELLE

Prévision à Malzéville (Meurthe)

L. CASTEILL - H. LUBES

Le Service de Navigation de Nancy a confié au Laboratoire d'Hydrologie et Modélisation (L.H.M.) une étude de prévision des crues sur le bassin de la Moselle.

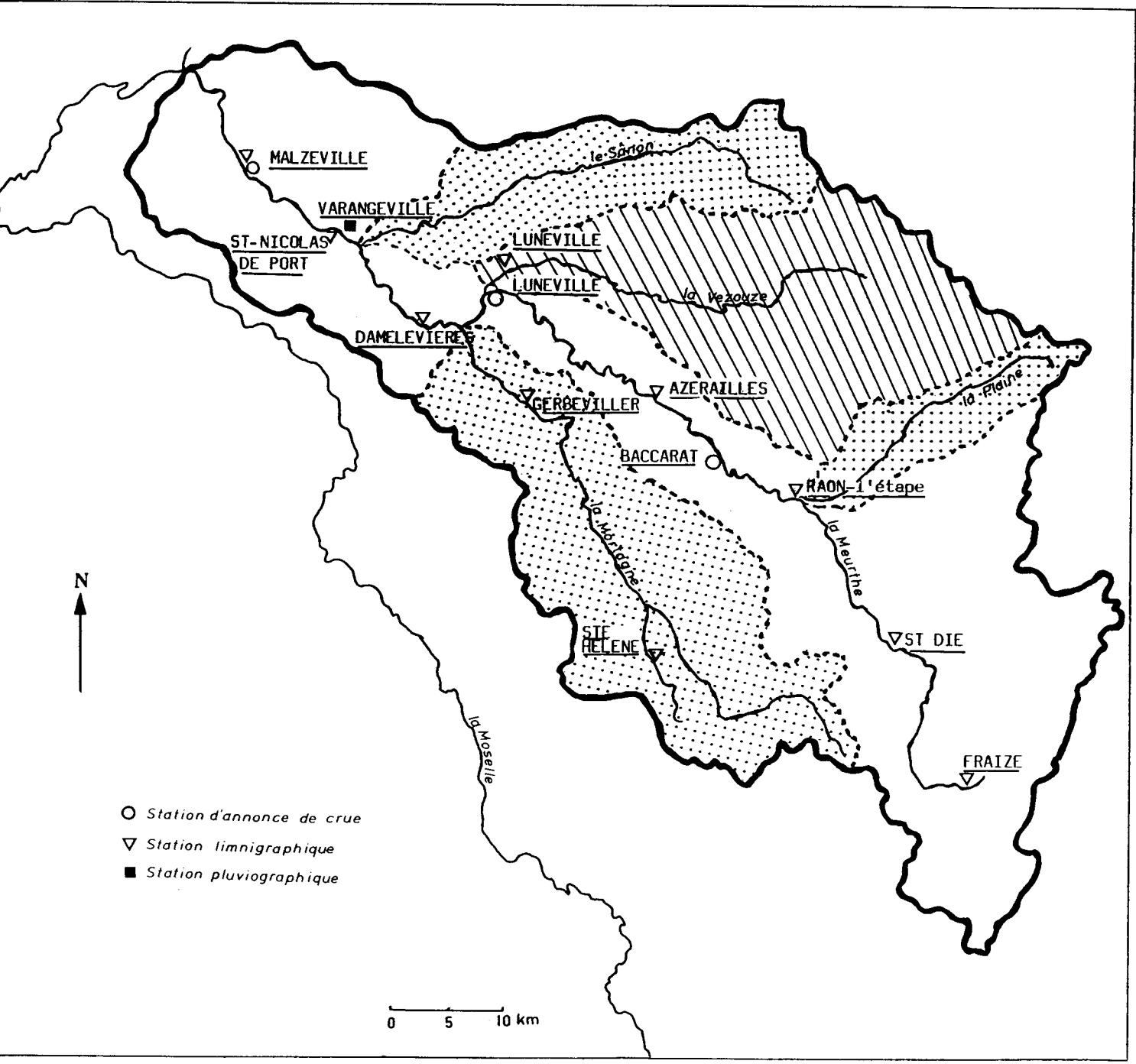
Le présent rapport traite de la prévision des crues de la Meurthe à Malzéville.

SOMMAIRE

<u>INTRODUCTION</u>		5
I.	<u>PRESENTATION DU BASSIN DE LA MEURTHE A MALZEVILLE</u>	7
	I.1. Généralités	7
	I.2. Le site de Malzéville	8
II.	<u>LES DONNEES DE L'ETUDE</u>	9
III.	<u>CHOIX DE L'APPROCHE MODELISATRICE</u>	12
IV.	<u>MODELES UTILISES</u>	14
	IV.1. Modèle de propagation	14
	IV.1.1. Description	14
	IV.1.2. Application du modèle au calcul des apports intermédiaires	15
	IV.1.3. Utilisation du modèle en prévision	16
	IV.2. Modèle de prévision des apports intermédiaires	16
V.	<u>TRACE DES HYDROGRAMMES DE CRUE</u>	17
VI.	<u>ETABLISSEMENT DES MODELES DE PREVISION</u>	19
	VI.1. Calage des modèles de propagation	19
	VI.1.1. Estimation de C_1 , σ_1 . Axe Meurthe en amont de la confluence de la Vezouze	19

VI.1.2.	Estimation de C_2 , σ_2 . Axe Meurthe en aval de la confluence de la Vezouze	21
VI.1.3.	Estimation de C_3 , σ_3 . Axe Mortagne en aval de Gerbéviller	23
VI.2.	Validation des paramètres C_1 , σ_1 , C_3 , σ_3 et procédure d'estimation des apports intermé- diaires en amont de Damelevières	26
VI.3.	Procédure d'estimation des apports intermé- diaires en aval de Damelevières	29
VII.	<u>EMISSION DES PREVISIONS</u>	34
VII.1.	Prévisions à Damelevières	34
VII.2.	Prévisions à Malzéville	36
VII.3.	Fonctionnement en mode dégradé	38
VII.3.1.	Défaillance du poste limnimétrique de Damelevières	38
VII.3.2.	Défaillance du poste pluviographique de Varangéville	39
	<u>CONCLUSION</u>	40
	<u>ANNEXES</u>	41

BASSIN DE LA MEURTHE



INTRODUCTION

Les prévisions à Malzéville pour les délais de 4 à 14 heures sont émises par les modèles suivants (lorsqu'il s'agit de modèles de propagation, les débits amont indiqués correspondent à ceux ayant le poids le plus important dans le calcul de la prévision, étant entendu que les débits immédiatement antérieurs et postérieurs contribuent également à la prévision, avec des poids moindres) :

Pour les délais de prévision de 4 à 8 heures

- . propagation de l'hydrogramme constitué des débits observés à Damelevières sur la Meurthe pour les instants $t - 10$ h à t ,
- . sommation aux débits propagés de prévisions d'apports intermédiaires pour les délais de 4 à 8 heures. Les prévisions d'apports sont issues d'un modèle pluie - débit.

Pour les délais de prévision de 10 à 14 heures

- . propagation de l'hydrogramme constitué des débits prévus à Damelevières pour les instants $t + 2$ h à $t + 6$ h,
- . sommation aux débits propagés de prévisions d'apports intermédiaires pour les délais de 10 à 14 heures. Les prévisions d'apports sont issues d'un modèle pluie - débit.

Ce schéma nécessite la prévision d'un hydrogramme à Damelevières jusqu'à un délai maximal de 6 heures. Les prévisions à Damelevières pour les délais de 2 à 6 heures sont émises par le modèle suivant :

- somme des débits propagés ci-dessous :
 - . débits observés à Raon l'Etape sur la Meurthe,
 - . débits observés à Gerbéviller sur la Mortagne ;

- sommation à ces débits propagés de prévisions d'apports intermédiaires de $t + 2$ h à $t + 6$ h calculées à partir du débit observé sur la Vezouze à Lunéville à l'instant t .

Les procédures d'établissement des modèles de prévision font l'objet du présent rapport.

CONCLUSION

Les résultats obtenus lors de cette étude sont tout à fait satisfaisants pour émettre des prévisions fiables à Malzéville, du moins jusqu'à des délais de l'ordre de 8 heures. Au-delà, les antériorités deviennent de plus en plus incompatibles avec la genèse et l'évolution des crues.

Ces résultats montrent l'intérêt de l'utilisation de modèles conceptuels pour le calcul des prévisions à Malzéville. De tels modèles doivent permettre de ne pas aboutir à des prévisions aberrantes.

La mise en oeuvre du modèle en temps réel nécessite d'équiper les postes limnimétriques suivants de télétransmetteurs :

- Raon l'Etape,
- Gerbéviller,
- Lunéville / Vezouze
- Damelevières,

ainsi que le pluviographe de Varangéville.

Dans l'avenir, on peut envisager d'améliorer le modèle à condition de disposer de données pluviographiques et limnimétriques sur les bassins versants intermédiaires pour une meilleure estimation des apports.

A N N E X E S

- ANNEXE 1 : EXEMPLES DE TRACES D'HYDROGRAMMES
BASSIN DE LA MEURTHE EN AMONT DE MALZEVILLE
- ANNEXE 2 : PROPAGATION ENTRE RAON L'ETAPE ET LUNEVILLE
CALAGE DES PARAMETRES DE LA PROPAGATION
- ANNEXE 3 : PROPAGATION ENTRE DAMELEVIERES ET MALZEVILLE
CALAGE DES PARAMETRES DE LA PROPAGATION
- ANNEXE 4 : PROPAGATION ENTRE RAON L'ETAPE ET MALZEVILLE
IDENTIFICATION DES APPORTS INTERMEDIAIRES
- ANNEXE 5 : SIMULATION DES DEBITS DE LA MEURTHE A DAMELEVIERES
- ANNEXE 5.1 : PROPAGATION ENTRE RAON L'ETAPE, GERBEVILLER ET
DAMELEVIERES AVEC PRISE EN COMPTE DE LA VEZOUE
IDENTIFICATION DES APPORTS INTERMEDIAIRES
- ANNEXE 5.2 : RESULTATS DE SIMULATION
- ANNEXE 6 : SIMULATION DES DEBITS A MALZEVILLE. CALAGE DU
PARAMETRE d DE LA FONCTION DE PRODUCTION DU MODELE
PLUIE - DEBIT
- ANNEXE 7 : PREVISIONS A DAMELEVIERES. DELAIS : 2, 4, 6 HEURES.
RESULTATS
- ANNEXE 8 : PREVISIONS A MALZEVILLE. DELAIS : 4, 8, 12, 14 HEURES
RESULTATS.
- ANNEXE 9.1 : PREVISIONS A MALZEVILLE. MODELE DEGRADE
(DEFAILLANCE DE DAMELEVIERES)
- ANNEXE 9.2 : PREVISIONS A MALZEVILLE. MODELE DEGRADE
(DEFAILLANCE DU POSTE PLUVIOGRAPHIQUE DE
VARANGEVILLE)