

CENTRE TECHNIQUE DU GENIE RURAL
DES EAUX ET DES FORETS
- C.T.G.R.E.F. ANTONY -

SERVICE REGIONAL DE L'AMENAGEMENT
DES EAUX
- S.R.A.E. "ALSACE" -

REGION ALSACE
- BASSIN DE L'ILL -

ANALYSE DES FORTES PLUIES
DE 1 H à 48 H

Décembre 1979

UNIVERSITE LOUIS PASTEUR DE STRASBOURG

U.E.R. de GEOGRAPHIE - AMENAGEMENT REGIONAL et DEVELOPPEMENT
CENTRE DE GEOGRAPHIE APPLIQUEE
- C.G.A. STRASBOURG -

S O M M A I R E

=====

1 - <u>Collecte et mise en forme des données</u>	2
1.1 - <u>Type de données collectées</u>	2
1.2 - <u>Les stations analysées</u>	4
1.3 - <u>La critique des données</u>	8
1.4 - <u>Autres renseignements fournis</u>	9
1.4.1. - Les pluies journalières maximales mensuelles (P.J.X.M.).....	9
1.4.2. - La carte régionale des Isohyètes (carte 2)	10
2 - <u>Traitements statistiques</u>	12
2.1 - <u>Hypothèses envisagées et but poursuivi</u>	12
2.2 - <u>Théorie et traitements effectués</u>	13
2.2.1 - Ajustements des échantillons de pluies ma- ximales (P.X.).....	13
2.2.2 - Ajustement de la formule de MONTANA géné- ralisée.....	17
2.2.3 - Cas des lois non gumbelliennes.....	18
2.2.4 - Résultats complémentaires :	
224.1 Gradex.....	18
224.2 Comparaison entre les P.J.X.M. et les P.X. en 24 H.....	21
2.3 - <u>Remarques générales</u>	21
3 - <u>Résultats</u>	23
4 - <u>Interprétation des résultats</u>	27
4.1 - <u>Interprétation directe des résultats statistiques</u>	27
4.2 - <u>Interprétation cartographique</u>	30

.../...

..

5 - <u>Comparaison avec d'autres études similaires</u>	38
5.1 - " <u>Analyse des pluies de 1 à 10 jours sur 300 postes métropolitains</u> "	38
5.2 - " <u>Etude des pluies de courte durée à MULHOUSE</u> ".....	39
 <u>CONCLUSION</u>	 40

Liste d'ouvrages consultés

ANNEXES

INTRODUCTION :

Cette étude a été décidée à la suite d'un essai de mise au point d'une méthode simple de prévision des crues de l'Ill.

La nécessité de mieux connaître les fortes pluies, à l'origine des crues, incitait à tenter une première synthèse régionale. Les durées choisies correspondent aux besoins qui se manifestent tant sur l'Ill proprement dit (durée variant de 6 heures à 48 heures), qu'aux besoins de l'hydrologie des petits bassins, y compris urbains (de 1 heure à 12 heures), ainsi qu'à certaines études d'assainissement utilisant des données sur de plus longues durées, comme celles concernant le drainage agricole.

Les méthodes existaient depuis un certain temps et sont d'un usage relativement courant au C.T.G.R.E.F. d'ANTONY. Il restait le problème essentiel : celui des données. Une enquête locale, menée conjointement par le Service Régional d'Aménagement des Eaux d'ALSACE et par le Centre de Géographie Appliquée de l'Université Louis Pasteur de STRASBOURG, conduisait à présenter une liste de postes dont la durée et la qualité des données étaient susceptibles de se prêter à cette synthèse. L'Agence * du Haut-Rhin de Bassin "Rhin-Meuse" et la Direction Départementale de l'Agriculture, sollicitées, ont également présenté leurs vœux et leur avis sur ce choix. C'est le Centre de Géographie Appliquée qui a été chargé de rechercher les enregistrements de pluies (pluviogrammes correspondants) et d'en extraire les données comme cela est détaillé dans le § 1.

Les gestionnaires des postes utilisés sont divers. Il est néanmoins indispensable de citer et de remercier ici le Service Météorologique Régional de STRASBOURG-ENTZHEIM qui a bien voulu mettre à la disposition des chargés d'étude les enregistrements de pluies dont il disposait et sur ce qui dans l'ensemble des postes utilisés, représente le lot des stations principales et de plus longue durée.

Le choix définitif a porté sur une quinzaine de postes. Il est probable que, dans quelques années, il sera possible de réviser cette première synthèse en la complétant par un certain nombre de postes supplémentaires qui auront alors une durée suffisante d'observations pour que leurs données puissent être analysées.

A cet égard, nous n'avons pas tenté une quelconque homogénéisation des données collectées pour l'objet propre de cette étude, compte tenu des séries d'observations relativement courtes (7 à 8 ans) possédées à certains postes et de la répartition spatiale très diversifiée des stations. L'application systématique d'une telle méthode, génératrice "d'effets de moyenne" et peu performante en étude de valeurs extrêmes, risquait éventuellement d'aboutir à des phénomènes de "lissage" et sous-estimer de ce fait les variations locales plutôt recherchées.

Il est donc nécessaire de terminer cette introduction en rappelant que cette étude n'aurait pas vu le jour sans les efforts patients et parfois acharnés des responsables de réseaux pour maintenir la gestion de leurs postes et en assurer la qualité maximale compte tenu des moyens dont ils disposent. De même, si l'on souhaite à l'avenir voir étoffer et améliorer cette synthèse, il est indispensable que des moyens suffisants restent à la disposition des gestionnaires de réseaux.

CONCLUSION :

En regard des besoins locaux et régionaux (prévision des débits de l'Ill, crues de projet au niveau de petits bassins, assainissement agricole, ...), voire même nationaux (détermination de paramètres pluviométriques comparables avec ceux d'autres synthèses nationales ou interrégionales), une "Analyse des Fortes Pluies de 1H à 48H" a été réalisée en ALSACE, localisée plus spécifiquement sur le bassin de l'Ill du fait de l'absence de données pluviographiques actuellement disponibles dans le Nord de la Région (au Nord de STRASBOURG : bassins de la Moder, de la Sauer, ...).

Cette synthèse régionale a porté sur l'étude des pluies maximales, relevées en 1H, 2H, 4H, 6H, 12H, 24H et 48H consécutives sur des appareils enregistreurs (pluviographes), dont les périodes d'observations étaient suffisamment longues et fiables (au minimum 8 ans) pour en déduire des résultats statistiques rigoureux et significatifs.

Compte tenu de ces contraintes, quinze (15) stations seulement ont pu faire l'objet de cette analyse (Cf. liste récapitulative -page 5 et répartition géographique- page 7), mais analyse qui a imposé tout d'abord une collecte de données importante, accompagnée d'une critique de ces données systématique et minutieuse (Cf. paragraphe 1).

Au niveau des traitements statistiques, une différenciation de deux saisons a été faite (saison "année" globale et saison "été" portant sur les mois de Mai à Octobre compris), avec comme aboutissement l'élaboration d'une formule de MONTANA généralisée ($R = a \frac{t^{1-b}}{t}$), unique pour chaque station analysée et chaque saison, ^{en}mm ^{en}heures, calée sur les durées de pluies de 1H à 48H et sur des périodes de retour de 2 à 20 ans essentiellement - (Cf. tableau 22.2 - page 19 - donnant les valeurs des coefficients de MONTANA et tableaux pages 24 et 26 donnant, pour exemples, des valeurs de pluies - P.S.S. - selon cette même formule).

En l'état actuel des connaissances, les résultats obtenus à l'issu de cette étude ne peuvent concerner que les pluies locales au droit de chaque station traitée (et uniquement en ce point), et en raison des nombreuses particularités microclimatiques qui existent en ALSACE (en particulier sur le Massif Vosgien), l'interpolation des valeurs indiquées sur les cartes 3, 4 et 5 (pages 31-32 et 93), entre les stations, est très aléatoire et peu recommandée à priori.

Seul un complément d'étude, dans l'avenir, pourra peut-être permettre une telle cartographie d'isovaleurs de pluies horaires, bi-horaires, etc... sur l'ensemble de l'ALSACE, à partir d'un réseau d'observations (pluviographes) plus dense et des séries de données plus importantes et plus homogènes que celles disponibles actuellement.