

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio



n° 14246



Landeshydrologie und -geologie
Service hydrologique et géologique national
Servizio idrologico e geologico nazionale

Mitteilung - Communication - Comunicazione Nr. 11

Übertragungsfunktionen Niederschlag-Abfluss in ausgewählten schweizerischen Einzugsgebieten

Fonctions de transfert pluie-débit pour un choix de bassins versants en Suisse

H. Aschwanden
M. Spreafico

Bern, 1989

Le Service hydrologique et géologique national (SHGN) s'occupe depuis de nombreuses années d'analyses et d'études relatives au bilan hydrique et de ses composantes. Il soutient les instituts de recherche en mettant à leur disposition des données de base hydrologiques et s'attache à mettre en oeuvre les applications des résultats de leurs recherches. Le présent rapport est le produit d'une telle mise en pratique de résultats de recherches.

Cette publication est consacrée au phénomène du transfert des pluies en écoulements dans quelques bassins versants de Suisse. Les informations qui s'y trouvent donnent aux personnes travaillant dans le domaine de l'économie et de la protection des eaux des indications précieuses sur la réaction aux événements pluvieux des petits bassins versants. Les bassins choisis sont typiques de différents régimes d'écoulement et donc représentatifs d'une grande partie de la Suisse.

Le contenu de cette publication repose en grande partie sur les résultats d'un projet de recherche mené à bien à la section de géographie physique et d'hydrologie de l'Institut de géographie de l'Université de Berne sur mandat du SHGN. Ce projet de recherche a été en outre soutenu financièrement par le Fonds National Suisse. Du côté du SHGN, le travail fut effectué par la division d'hydrologie, en particulier par MM. Dr M. Spreafico, Dr H. Aschwanden, Dr B. Schädler, R. Bigler, F. de Montmollin et A. Parodi. A l'Institut de géographie, l'étude fut dirigée par le Professeur Ch. Leibundgut. Le Dr R. Weingartner a effectué les calculs et fourni les bases pour la présente publication.

La direction du SHGN remercie tous ceux qui ont collaboré à ce travail, y compris les nombreuses institutions qui ont mis à disposition les résultats de leurs mesures ou leurs connaissances, en particulier:

- L'Institut suisse de météorologie, Zurich (M. R. Dössegger)
- Les Laboratoires de recherches hydrauliques, hydrologiques et glaciologiques de l'EPF-Zurich (Dr E. Kölla, Dr F. Naef)
- Le Dipartimento dell'Ambiente du canton du Tessin (M. C. Pervanther)
- L'Oberforstamt Obwalden, Sarnen (M. H.-R. Vogler)
- L'Office de l'économie hydraulique et énergétique du canton de Berne (M. F. Muchenberger)
- L'Institut für Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft de l'Université technique de Vienne (Prof. Dr. D. Gutknecht)

Service hydrologique et géologique national
Le Directeur



Dr Ch. Emmenegger

Table des matières

1- Introduction	page 47
2- Recherches effectuées	page 53
3- But visé par la présente publication	page 57
4- La méthode de l'hydrogramme unitaire	page 59
5- Détermination de fonctions de transfert caractéristiques	page 63
5-1 Choix des bassins étudiés	page 63
5-2 Choix des événements pluie-débit	page 63
5-3 Méthodologie	page 65
5-4 Résultats de l'analyse	page 66
5-5 Poursuite de la recherche en vue des applications pratiques.	page 68
6- Explication au sujet des données	page 75
7- Références bibliographiques	page 81

ANNEXES

Annexes I : Données spécifiques aux bassins versants, vue d'ensemble des bassins, bases de données, aperçu des résultats et événements caractéristiques pluies-débits des stations de mesure étudiées.

1- Hinterrhein, Hinterrhein	A-1
2- Murg, Frauenfeld	A-11
3- Allenbach, Adelboden	A-27
4- Gürbe, Belp	A-35
5- Mentue , Dommartin	A-47
6- Mentue, Yvonand	A-55
7- Emme, Eggivil	A-65
8- Langeten, Huttvil	A-75
9- Rot, Roggvil	A-85

10- Chli Schliere, Alpnach	A-95
11- Beerenbach, Amden	A-105
12- Steinenbach, Kaltbrunn	A-117
13- Eubach, Euthal	A- 127
14- Grande Eau, Aigle	A- 137
15- Cassarate, Pregassona	A- 149
16- Fallopi, Chiasso	A- 165
17- Breggia, Chiasso	A-173

Annexes II : Classification des bassins versants selon divers critères.

1- Selon les dimensions du bassin versant	A-187
2- Selon l'altitude moyenne du bassin versant	A- 187
3- Selon la longueur du cours d'eau principal	A- 188
4- Selon la pente du cours d'eau principal	A- 188
5- Selon la densité du réseau hydrographique	A- 189
6- Selon la pente moyenne du bassin versant	A- 189

Annexes III : Classification des évènements caractéristiques pluies-débits selon divers critères.

1- Selon la durée de la pluie	A- 193
2- Selon la hauteur de la pluie	A-194
3- Selon l'intensité maximale de la pluie	A-195
4- Selon le débit de pointe de l'écoulement direct	A-196
5- Selon le coefficient de ruissellement	A-197