



Association Française
pour l'Étude des Eaux

DOCUMENT NON SELECTIONNE

Trop spécialisé
Sans intérêt
Pas de mon domaine
Pas le temps

NUMERO

F6196

NOM :

M. FRIANT

DATE ENVOI :

22 JAN 1990

DATE RETOUR :

02 FEB 1991

*AUTEURS .BERAN MA,BRILLY M,BECKER A,

*

*TYPE .CONFERENCE

*

*TITRE .Regionalization in hydrology

*

*SOURCE .WALLINGFORD,IAHS,CR CONF 1990 23-26/04,LJUBLJANA,

*

*YOUgosLAVIE,

*

*DATE .1990,N°191

*

*PAGES .260 + FIG + TABL

*

*COTE .F6196

*

66/72661

X 1

X 3

Titre original :

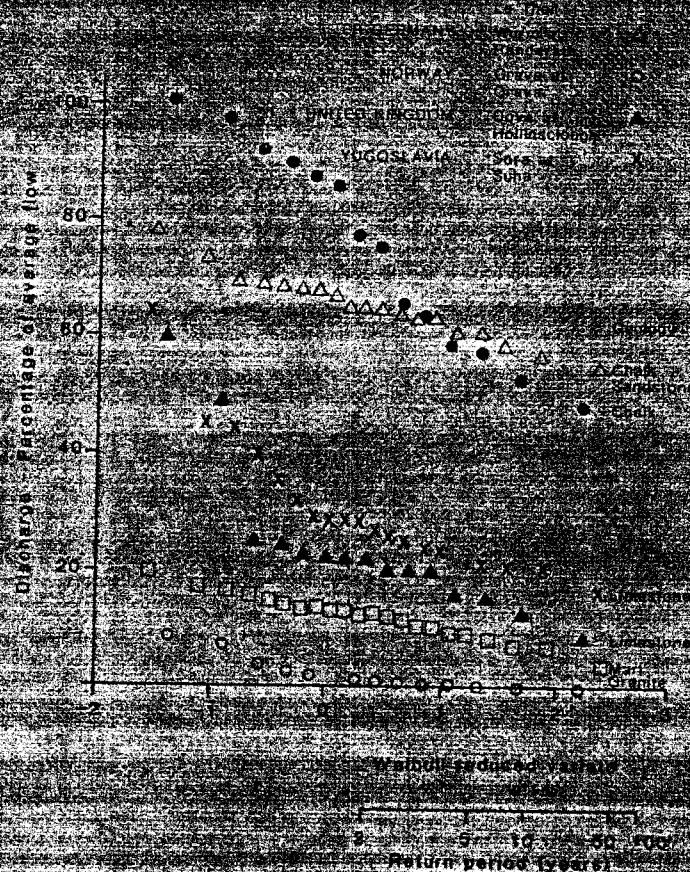
Hydrologie : acquisition des données. Modélisation hydrologique et modèles régionaux de transfert pluie-ruissellement. Description de plusieurs modèles utilisables et résultats obtenus. Nombreux résultats chiffrés.



Regionalization in Hydrology

Edited by

M. A. BERAN, M. BRILLY,
A. BRECKENRIDGE, M. DONALDSON



F6196

Preface

This symposium focuses on regionalization which is a scientifically and practically important subdivision of hydrological science. Two broad approaches are encompassed in the term "regionalization":

- Quantifying the components of the hydrological cycle at a regional scale as opposed to a plot or catchment scale;
- Establishing links between hydrological variables and the physiographic, climatic and land cover characteristics of the region.

Regionalization enables hydrologists (i) to order and understand their observations; (ii) to construct models at the basin scale from knowledge and data which have been accumulated from smaller scale units; and (iii) to make predictions about hydrological quantities at sites where data are absent or inadequate, frequently for design purposes.

A clean subdivision of any conference programme into neatly separable themes is never easy; the result says as much about the outlook of the individuals responsible for the programme as it does about the intrinsic components of the science. Regionalization is not different; this conference has been divided into three main topics much as described above, concerned with data, with models, and with prediction. Individual papers of course are never so obliging and frequently span two or more of the chosen topics.

Contributions to the first topic consists of those papers which are strongly observationally based and which describe procedures for acquiring regional data or for field measurement of parameters used in regional models. Three papers illustrate the importance of remotely sensed data - those by Grumazescu *et al.* and Servat & Lapetite illustrating in different ways the need for data processing structures tailored to the regionalizing requirements. These two papers use satellite sensing whereas Maticić & Fegeš' application is ground based. The more classic approach to regional data acquisition is found in Georgiadi *et al.*'s paper although the need for structure is still paramount. Two papers describe the use of isotopes to parameterize regional models. Both Gieske *et al.* and Herrmann *et al.* are concerned with regional recharge; the former attacks the problem from bottom up by quantifying the spatial variation, the latter embarks on a top down approach taking the systems view of the water budget.

The scene for the second topic is set by Becker & Pfeutzner who present a philosophical framework for regionalization. Shmakin & Ananicheva's paper pursues this theme through the energy balance and De Vries & Gieske's implements Gieske's earlier paper in a semiarid environment. Other papers in this group are concerned with modelling problems in particular environments or for particular applications: e.g. two papers are concerned with flood genesis - Bergmann *et al.* with the statistical distribution and Cosandey & Didon-Lescot with the physical conditions determining the onset. Vehvilläinen and Maksimović & Thorolfsson's papers relate to modelling problems in snowy regions. Papers by Bonacci and Ojo are largely descriptive of the respective hydrological conditions to be found in particular environments.

Riggs provides us with a general framework for the third topic concerning prediction and hydrological estimation by the regional approach. Two further methodological papers, from Cavadias and Clarke & Montenegro Terrazas are followed by a group of papers in which multiple linear regression is applied to establish prediction equations for various purposes and localities. Reimers and Mimikou present relationships for a range of variables in drier regions; Ostrowski, Ando and Shentzis show them for flood evaluation; Pilon and Domokos & Gilyén-Hofer are concerned with variables from the low flow range; and Ferraresi gives a thoughtful account of the regional distribution of sediment yield. The recent trend to broaden regionalization away from flood estimation to other hydrological variables is maintained in this sample.

M. A. Beran

*Institute of Hydrology, Wallingford
Oxfordshire OX10 8BB, UK*

Préface

Ce colloque est centré sur la régionalisation, subdivision de la science hydrologique importante sur le plan scientifique comme sur le plan pratique. Deux approches générales sont comprises sous le terme "régionalisation":

- Quantifier les composantes du cycle hydrologique à une échelle régionale par opposition à l'analyse ponctuelle ou à l'échelle du bassin versant.
- Etablir des liaisons entre les variables hydrologiques et les caractéristiques physiographiques, climatiques et le type d'utilisation des sols de la région.

La régionalisation permet aux hydrologues (i) de mettre en ordre et de bien comprendre leurs observations; (ii) d'établir des modèles à l'échelle d'un bassin à partir des connaissances et des données qui ont été accumulées sur des unités de plus faible surface; et (iii) de procéder à des prédéterminations quantitatives concernant des variables hydrologiques pour des sites où les données sont absentes ou insuffisantes, fréquemment pour des projets d'aménagements.

Une division claire de tout programme de conférence entre des thèmes nettement séparables est rarement facile. Le résultat reflète aussi bien le point de vue des diverses personnes responsables du programme que les composantes intrinsèques de la science considérée. La régionalisation ne fait pas exception à cette règle; cette conférence a été subdivisée en trois sujets principaux, tels qu'ils ont été décrits plus hauts: les données, les modèles et la prédétermination. Naturellement les communications individuelles ne sont pas astreintes à des règles aussi strictes et il arrive fréquemment que certaines s'étendent sur deux des sujets qui ont été choisis ou même plus.

Les contributions au premier sujet consistent en communications qui sont basées strictement sur le problème des observations et qui décrivent des méthodes pour acquérir des données à l'échelle régionale ou pour procéder à des mesures sur le terrain de paramètres qui seront utilisés dans des modèles régionaux. Trois communications illustrent l'importance de données obtenues par télédétection - celles de Grumazescu *et al.* et de Servat & Lapetite mettant en évidence de façons différentes la nécessité d'ajuster les structures de traitement des données aux besoins de la régionalisation. Ces deux communications utilisent des données obtenues par satellites alors que l'application de Maticič & Fegeš est basée sur des données collectées au sol. On trouve l'approche la plus classique d'acquisition de données à l'échelle régionale dans la communication de Georgiadi *et al.* quoique le besoin d'une structure adéquate reste encore d'une extrême importance. Deux auteurs décrivent l'utilisation d'isotopes pour déterminer les paramètres de modèles régionaux. Gieske *et al.* et Herrmann *et al.* sont tous deux intéressés par la recharge à l'échelle régionale; le premier saisit le problème depuis le fond vers le haut en quantifiant les variations spatiales, le second entreprend une approche du haut vers le bas considérant d'un point de vue systémique le bilan hydrologique.

Le décor est mis en place pour le second sujet par Becker & Pfeutzner qui présentent un cadre philosophique pour la régionalisation. La

communication de Shmakin & Ananicheva prolonge ce thème par la considération du bilan d'énergie et celle de Dr Vries & Geiske met en oeuvre les principes de la communication de Gieske *et al.* citée plus haut dans un environnement semi-aride. D'autres auteurs dans ce groupe s'intéressent aux problèmes de mise en modèle dans des environnements particuliers ou pour certaines applications; deux communications sont relatives à la genèse des crues - Bergmann *et al.* avec la distribution statistique et Cosandey & Didon-Lescot avec les conditions physiques du départ de l'écoulement rapide. Vehvilläinen et Maksimović & Thorolfsson traitent les problèmes de modèles dans les régions affectées par les précipitations neigeuses. Les communications de Bonacci et Ojo sont plutôt consacrées à la description des conditions hydrologiques que l'on rencontre dans des environnements particuliers.

Riggs nous fournit pour le troisième sujet un cadre général qui concerne la prédétermination et les estimations hydrologiques par l'approche régionale. Deux autres communications méthodologiques de Cavadias et de Clarke & Montenegro Terrazas sont suivies par un groupe de communications dans lesquelles les régressions multiples linéaires sont utilisées pour établir des équations de prédéterminations pour divers paramètres et divers environnements. Reimers et Mimikou présentent des relations pour des séries de variables dans des régions plutôt sèches; Ostrowski, Ando et Shentzis en donnent d'autres pour l'évaluation des débits de crue; Pilon et Domokos & Gilyén-Hofer s'intéressent aux variables de basses eaux; Ferraresi présente une situation prudente de la distribution régionale de la production de sédiments. On voit par cet échantillon d'exposés que la tendance à élargir la régionalisation à d'autres variables hydrologiques que les crues se confirme.

M. A. Beran

*Institute of Hydrology, Wallingford
Oxfordshire OX10 8BB, UK*

Contents

Preface	<i>M. A. Beran</i>	v
Préface		vii

1 DATA ACQUISITION

Remote-sensing techniques for determining the regionally variable characteristics of drainage basins <i>H. Grumazescu, G. Stancaie & C. Ungureanu</i>	3
Data acquisition within a regional scale. The experience of the remote satellite transmission in West Africa <i>E. Servat & J. M. Lapette</i>	11
A contribution to research of evapotranspiration using remotely sensed crop temperature <i>B. Matičič & M. Fegeš</i>	21
Temporal and spatial variability of soil moisture reserves in a forest-steppe landscape (based on KUREX 88 experiment) <i>A. G. Georgiadi, S. V. Yasinski, A. V. Meleshko, L. M. Kitaev & V. I. Shadrin</i>	25
Groundwater recharge through the unsaturated zone of southeastern Botswana: a study of chlorides and environmental isotopes <i>A. Geiske, E. Selaolo & S. McMullan</i>	33
The environmental tracer approach as a tool for hydrological evaluation and regionalization of catchment systems <i>A. Herrmann, B. Finke, M. Schöniger, P. Maloszewski & W. Stichler</i>	45

2 HYDROLOGICAL MODELLING

Larger-scale hydrological modelling for regional transferring of hydrological information <i>A. Becker & B. Pfuetzner</i>	61
Water and heat exchange on different types of land surface on the northern slope of the central Caucasus <i>A. B. Shmakin & M. D. Ananicheva</i>	69
A simple chloride balance routing method to regionalize groundwater recharge: a case study in semiarid Botswana <i>J. J. De Vries & A. Gieske</i>	81

A distributed model describing the interaction between flood hydrographs and basin parameters <i>H. Bergmann, G. Richtig & B. Sackl</i>	91
Etude des crues cévenoles: conditions d'apparition dans un petit bassin forestier sur le versant sud du Mont Lozère, France <i>C. Cosandey & J. F. Didon-Lescot</i>	103
Physically-based snow-cover model <i>Bertel Vehvilläinen</i>	117
Effect of regional climate conditions on the rainfall-runoff process in urban catchments: the case of snowy surfaces <i>C. Maksimović & S. T. Thorolfsson</i>	127
Regionalization in karst regions <i>Ognjen Bonacci</i>	135
Variations in hydroclimatic components and the concept of regionalization in West Africa <i>Oyediran Ojo</i>	147
 3 REGIONAL TRANSFER MODELLING	
Estimating flow characteristics at ungauged sites <i>H. C. Riggs</i>	159
The canonical correlation approach to regional flood estimation <i>G. S. Cavadias</i>	171
The use of L-moments for regionalizing flow records in the Rio Uruguai basin: a case study <i>Robin T. Clarke & Luis Edgar Montenegro Terrazas</i>	179
Estimating hydrological parameters from basin characteristics for large semiarid catchments <i>W. Reimers</i>	187
Regional analysis of hydrological variables in Greece <i>Maria Mimikou</i>	195
A rainfall-runoff model for small ungauged watersheds in Poland <i>Janusz Ostrowski</i>	203
Regionalization of parameters using basin geology, land use, and soil type for use in a storm rainfall-runoff relationship <i>Yosihisa Ando</i>	211
A model for forecasting runoff from mountainous rivers <i>I. D. Shentzis</i>	219

The Weibull distribution applied to regional low flow frequency analysis <i>P. J. Pilon</i>	227
Regionalized estimation of reservoir capacity-yield curves in Hungary <i>M. Domokos & A. Gilyén-Hofer</i>	239
The regionalization of fluvial sediment yield in Emilia-Romagna (northern Italy) <i>M. Ferraresi</i>	253