



UNIVERSITÉS
GÉOGRAPHIE

*Hydrologie
fluviale*

Alain GIRET



UNIVERSITÉS

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	3
--------------------------	----------

Chapitre 1

DES RESSOURCES FINIES	5
I. LE CYCLE DE L'EAU	6
II. LES RESSOURCES GLOBALES.....	9
A. Les eaux atmosphériques sont assez bien connues	9
B. Les eaux océaniques et marines	11
C. Les eaux continentales.....	12

Chapitre 2

L'ATMOSPHERE ET LES PRECIPITATIONS.....	23
I. L'ÉVAPORATION OcéANIQUE	23
A. Sur les océans, l'offre est illimitée, et l'évaporation physique qui en résulte est un processus seulement limité par la demande	24
B. L'évaporation océanique est un événement tropical.....	24
II. LA CIRCULATION ATMOSPHERIQUE.....	25
A. Une circulation méridienne	26
B. Conséquences aérologiques d'une circulation méridienne	26
C. La restitution pluviale.....	29
III - EVAPORATION ET EVAPOTRANSPIRATION SUR LES CONTINENTS..	38
A. Expression du déficit d'écoulement	38
B. Evaporation réelle et potentielle	40

Chapitre 3

LES BILANS HYDROLOGIQUES.....	43
I - LES PHASES DE L'ÉCOULEMENT DE SURFACE	43
A. La décomposition de l'hydrogramme	45
B. Extrapolation des phases de ruissellement et d'écoulement	46
II. LA NOTION DE BILAN HYDROLOGIQUE	49
A. Analyse des divers cas de figures.....	50
B. Le cas le plus général est l'exoréisme généralisé	51
III. LE RÔLE DES CONDITIONS CLIMATIQUES	52
A. L'aréisme sec	53
B. L'endoréisme constitue un cas plus fréquent.....	54
C. Le dysréisme humide	55
D. Le dysréisme froid	56

IV. LE ROLE DU SOL ET DU SUBSTRATUM	58
A. La rhéxistase	59
B. L'arésisme humide	62

Chapitre 4

L'ÉCOULEMENT FLUVIAL	67
I. MOYENS ET METHODES DE MESURE DE L'ÉCOULEMENT	68
A. Notions d'hydrométrie	68
B. Comment comparer les débits de bassins d'aires différentes ?	71
II. L'ABONDANCE MOYENNE : BRUTE ET RELATIVE	72
A. Variation des débits de l'amont vers l'aval	72
B. Toutefois, l'abondance relative reste le reflet de l'Etr et de l'Etp	73
C. La croissance du module conduit au dysrésisme	75
D. Le recul du débit brut implique le passage à l'exorésisme sec	77
III - LA NOTION DE REGIME FLUVIAL	79
A. Comment établir une typologie des régimes ?	80
B. Les régimes à rétention solide	84
C. Les régimes exclusivement pluviaux	88
D. Le régime pluvio-évaporal	90
E - Les régimes mixtes et complexes	92
IV. GEOGRAPHIE DE L'ÉCOULEMENT FLUVIAL	96

Chapitre 5

LA MEMOIRE DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES.....	99
I. LE BASSIN-VERSANT ET SON RESEAU HYDROGRAPHIQUE	100
A. Le concept de bassin-versant	101
B. Le réseau hydrographique	102
C. Ce réseau est le siège d'un système d'érosion	104
D. Le profil longitudinal du drain le plus long	105
II. DE L'ÉROSION AREOLAIRE CENOZOÏQUE A L'INCISION QUATERNAIRE	106
A. Apports de la morphométrie des bassins-versants	108
B. Les variations quaternaires des ambiances climatiques	110
C. L'interprétation des profils longitudinaux	112
III. LA MEMOIRE DES TERRASSES	113
A. Le profil longitudinal des terrasses traduit les avatars de l'incision et de l'alluvionnement	115
B - Le type d'écoulement se déduit de la granulométrie des alluvions ..	117
C. Quels écoulements ont présidé à la mise en place des terrasses quaternaires au cours d'une ambiance périglaciaire ?	119
IV. AVATARS DE LA GEOGRAPHIE DE L'ÉCOULEMENT	124
A. Le régime glaciaire de la périphérie des inlandsis	124
B. La pérennité du régime pluvial tropical	124
C. La modification des régimes des moyennes latitudes	125

Chapitre 6

LES AVATARS DE L'ÉCOULEMENT FLUVIAL	127
I - ENSEIGNEMENTS DES LONGUES SÉRIES DE DÉBITS ANNUELS	130
A. Les pseudo-cycles interannuels de l'écoulement en France	133
B. La périodicité interannuelle de l'écoulement sur le territoire métropolitain des Etats-Unis	136
C. La périodicité interannuelle de l'écoulement en Alaska	142
D. La périodicité interannuelle de l'écoulement tropical	144
E. Quel bilan ?	150
II. LES ENSEIGNEMENTS DE LA FREQUENCE DES DÉBITS EXTREMES	151
A. Mode d'approche statistique des crues et des étiages	152
B. La périodicité des extrêmes en France	154
C. Périodicité des extrêmes sur le territoire des Etats-Unis	158
D. Crues et étiages en Alaska	164
E. Crues et étiages en Jamaïque et aux Iles Hawaï	168
III. Réalité et avenir de l'écoulement fluvial	170
A. Géographie des variations de l'écoulement aux Etats-Unis	171
B. Réflexions sur les fleuves français	174

Chapitre 7

LA DECOMPOSITION DES HYDROGRAMMES	179
I. CONCEPT ET METHODES DE LA DECOMPOSITION	181
A. Le concept de l'analyse graphique	181
B. Démarches de la décomposition géométrique	183
C. L'impossible séparation de l'écoulement hypodermique du ruissellement superficiel direct	185
II. INTERPRETATION DES HYDROGRAMMES DECOMPOSES	188
A. Les hydrogrammes simples de la Brenne et de la Choisille	188
B. L'interprétation des hydrogrammes complexes	191
C. Vers la notion de structure hydrologique	198
III. DECOMPOSITION GLOBALE DE L'ÉCOULEMENT	206
A. Des structures hydrologiques très différentes	207
B. Conséquences hydrologiques	208
C. Une hydrogéologie complexe et peu abondante	211
D. Des bilans qui restent essentiellement pluviaux	213

Chapitre 8

L'ANTHROPISATION DE L'ÉCOULEMENT	215
I. LA PERTURBATION DES MODULES ANNUELS	217
A. Exemples de modifications entre deux séries chronologiques de données	218
B. Exemples de suivis chronologiques sur une longue période	219
II. LA MODIFICATION DES REGIMES SAISONNIERS	223
A. La régularisation des cours d'eau immodérés	223

B. Les conséquences des aménagements hydro-électriques	226
C. La grande hydraulique et l'irrigation.....	234
III. PERTURBATION DES ECOULEMENTS JOURNALIERS PAR LA PRODUCTION HYDRO-ELECTRIQUE	240
A. Quelques exemples préliminaires	241
B. Le cas de la Dordogne à Argentat est très explicite.....	242
Conclusion.....	247
Bibliographie sommaire	251
Table des documents.....	253
TABLE DES MATIERES.....	259