

Sommaire :

Introduction générale

- Définition et champ de l'hydrologie
- L'eau comme composante du système Terre
- De la science naturelle à la gestion des ressources
- Enjeux contemporains (rareté, risques, changement climatique)

Partie I – Les bases scientifiques de l'hydrologie

1. Le cycle de l'eau

- Le cycle hydrologique global
- Les échanges atmosphère–surface–sous-sol
- Bilan hydrique et équations fondamentales

2. Les précipitations

- Formation des précipitations
- Mesure et analyse statistique
- Variabilité spatiale et temporelle
- 3. L'évaporation et l'évapotranspiration

- Processus physiques

- Méthodes d'estimation

- Facteurs climatiques et biologiques

- 4. L'infiltration et les écoulements souterrains

- Propriétés des sols

- Lois de l'écoulement (Darcy)

- Nappes phréatiques et aquifères

- 5. Les écoulements de surface

- Génèse du ruissellement

- Hydrologie des bassins versants

- Mesure des débits et hydrogrammes

- Partie II – Analyse et modélisation hydrologique
- 6. Les bassins versants
 - Délimitation et caractéristiques morphologiques
 - Fonctionnement hydrologique intégré
- 7. Statistiques appliquées à l'hydrologie
 - Séries temporelles
 - Analyse fréquentielle (crues, étiages)
 - Notions de risque et période de retour
- 8. Modélisation hydrologique
 - Modèles conceptuels et physiques
 - Simulation des crues
 - Outils de prévision
- Partie III – L'eau comme ressource et enjeu sociétal
- 9. Ressources en eau
 - Disponibilité quantitative
 - Ressources renouvelables et non renouvelables
 - Pressions anthropiques
- 10. Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)
 - Approche systémique
 - Conflits d'usage
 - Planification et gouvernance
- 11. Les risques hydrologiques
 - Crues et inondations
 - Sécheresses
 - Mesures de prévention et d'adaptation

- 12. Hydrologie et environnement
- Qualité des eaux
- Impacts des aménagements hydrauliques
- Protection et restauration des milieux aquatiques
- Conclusion générale
- L'hydrologie à l'interface science–société
- Adaptation au changement climatique
- Vers une gestion durable et résiliente de l'eau