

Hydrologie des Bassins Versants : Maîtriser la Modélisation Pluie-Débit et le Dimensionnement des Ouvrages

Lien : https://afrique-formation.com/formation/hydrologie-des-bassins-versants-maitriser-la-modelisation-pluie-debit-et-le-dimensionnement-des-ouvrages

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
EAU159

CATÉGORIE
Hydraulique et Irrigation

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Délimiter un bassin versant topographique à partir d'un MNT ou d'une carte
- Calculer le temps de concentration en choisissant la formule empirique adaptée
- Estimer le débit de crue de projet (décennal centennal) avec la méthode SCS ou Crupedix
- Déterminer le Curve Number (CN) d'un bassin versant hétérogène
- Ajuster une loi statistique de Gumbel sur une série de données hydrométriques
- Dimensionner un bassin d'écrêtement pour protéger les zones aval
- Proposer des aménagements d'hydraulique douce pour lutter contre l'érosion des sols
- Calculer la capacité hydraulique d'un fossé ou d'un cours d'eau naturel
- Utiliser les données pluviométriques locales pour définir les pluies de projet
- Analyser l'impact d'un changement d'occupation des sols sur le ruissellement

POUR QUI ?

- Ingénieurs et techniciens en bureaux d'études hydrauliques et environnement
- Conseillers en aménagement rural et hydraulique agricole (Chambres d'agriculture)
- Techniciens de rivière et chargés de mission GEMAPI
- Responsables des services techniques de collectivités rurales
- Ingénieurs agronomes spécialisés en génie rural
- Instructeurs des services de l'État (DDT Police de l'eau)
- Géomètres-experts intervenant en aménagement foncier

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Analyse climatologique et pluviométrie

- Lecture des courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) de Météo France
- Calcul des coefficients de Montana a et b pour une période de retour donnée
- Distinction entre pluies de projet (statistiques) et pluies historiques

2 / Caractérisation physique du bassin versant

- Délimitation des limites topographiques sur carte IGN et MNT
- Calcul de la surface (A) de la pente moyenne (I) et de l'indice de compacité (Gravelius)
- Utilisation des SIG (QGIS) pour l'analyse spatiale des pentes et du réseau

3 / Estimation du Temps de Concentration (Tc)

- Comparaison des formules empiriques : Giandotti Passini Kirpich et Turazza
- Choix de la formule adaptée à la morphologie du bassin (Plaine vs Montagne)
- Impact de l'aménagement du sol (rugosité) sur la vitesse d'écoulement

4 / Le Coefficient de Ruissellement en milieu rural

- Influence de la couverture végétale (Forêt Prairie Culture) et de la géologie
- Estimation de la saturation du sol et de la capacité d'infiltration initiale
- Variation du coefficient C en fonction de la période de retour de la pluie

Afrique Formation

5 / La Méthode Rationnelle pour les petits bassins

- Domaine d'application : Bassins inférieurs à 1 km2
- Formule Q = C x I x A : Limites et précautions d'usage
- Calcul de l'intensité de pluie moyenne sur la durée du temps de concentration

6 / La Méthode SCS (Soil Conservation Service)

- Détermination du paramètre CN (Curve Number) selon le type de sol et l'usage
- Calcul de la pluie nette et de l'abstraction initiale (Ia)
- Transformation de la pluie nette en hydrogramme de crue unitaire

7 / La Méthode CRUPEDIX et SOCOSE

- Application aux bassins versants ruraux de taille intermédiaire (10 à 100 km2)
- Prise en compte de la pluviométrie régionale journalière (Pj10)
- Comparaison des résultats avec les méthodes sommaires

8 / Analyse statistique des débits de crue

- Ajustement des séries de débits chronologiques par la Loi de Gumbel
- Calcul des intervalles de confiance et estimation des crues millénales
- Utilisation de la méthode du Gradex pour les valeurs extrêmes

9 / Érosion des sols et transport solide

- Équation universelle de perte en sol (USLE/RUSLE)
- Facteurs aggravants : Pente Longueur de pente et Pratiques culturales
- Estimation du volume de sédiments mobilisables lors d'un orage

10 / Hydraulique douce et lutte contre le ruissellement

- Rôle du bocage et des haies perpendiculaires à la pente (Fascines)
- Dimensionnement des bandes enherbées tampons

Afrique Formation

- Techniques de travail du sol simplifié pour favoriser l'infiltration

11 / Dimensionnement des ouvrages de rétention

- Calcul du volume de stockage nécessaire par la méthode des volumes (Méthode des pluies)
- Dimensionnement de l'ouvrage de vidange (Ajutage Déversoir) pour réguler le débit de fuite
- Conception des bassins d'orage rustiques en terre

12 / Gestion des fossés et réseaux hydrographiques

- Calcul de la capacité hydraulique des fossés (Formule de Manning-Strickler)
- Entretien raisonné pour concilier écoulement et biodiversité
- Création de zones d'expansion de crues (ZEC) en amont des enjeux

13 / Modélisation hydrologique informatique

- Introduction aux logiciels de modélisation (HEC-HMS CANOE)
- Calage du modèle pluie-débit sur des événements connus
- Simulation de scénarios d'aménagement et impact du changement climatique

14 / Gestion du risque inondation par ruissellement

- Cartographie des axes de ruissellement et des points bas
- Protection des zones habitées et agricoles contre les coulées de boue
- Plans de prévention et mesures de mitigation à la parcelle

Afrique Formation

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

08 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 06 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 Sep. au 01 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés