

Exercice n° HG 0801

Contrôle de l'homogénéité des données pluviométriques à une station donnée par rapport à une station de référence et corrections des mesures

Avant propos :

La constitution de séries statistiques est un processus long, au cours duquel de nombreuses erreurs, de nature fort différente, sont susceptibles d'être commises. Il est donc légitime, avant d'utiliser des séries de données, de se préoccuper de leur qualité et de leur représentativité. Parmi les approches possibles de contrôle des données, on distingue en générale les méthodes dites « statistiques » (techniques statistiques classiques) des méthodes dites « hydrologiques » comme la méthode du doubles cumuls.

Objectifs de l'exercice :

- Vérifier l'une des hypothèses fondamentales de l'analyse statistique : le caractère aléatoire et simple d'une série d'observations.
- Contrôler des données pluviométriques à plusieurs stations situées dans un même bassin versant par la méthode des doubles cumuls.

Questions

En utilisant les données de précipitations annuelles enregistrées pour deux stations P_1 et P_2 dans un bassin versant, ainsi que les valeurs obtenues pour la station de référence sur ce même bassin (Tableau 1), on vous demande de répondre aux questions suivantes :

Question 1. Contrôler le caractère aléatoire des lames précipitées annuelles aux stations P_1 et P_2 .

Question 2. Contrôler le caractère stationnaire des lames précipitées annuelles aux stations P_1 et P_2 .

Question 3. Contrôler l'homogénéité des séries des lames précipitées annuelles aux stations P_1 et P_2 par la méthode des doubles cumuls. Corriger éventuellement les données erronées si nécessaire.

Données de l'exercice :

L'exercice porte sur les données de précipitations annuelles enregistrées de 1971 à 1990 pour deux stations P_1 et P_2 dans un bassin versant, ainsi que les valeurs obtenues pour la station de référence du bassin. Les données de l'exercice sont regroupées dans le Tableau 1 et le fichier « HG0801_enonce.xls ».

Tableau 1. Données de précipitations annuelles enregistrées de 1971 à 1990 pour deux stations P1 et P2 dans un bassin versant et pour la station de référence du bassin.

| Année | Station de référence | Station P1 | Station P2 |
|--------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| | [mm] | [mm] | [mm] |
| 1990 | 806 | 763 | 764 |
| 1989 | 912 | 906 | 902 |
| 1988 | 931 | 915 | 918 |
| 1987 | 766 | 666 | 663 |
| 1986 | 1235 | 1263 | 1265 |
| 1985 | 964 | 1070 | 1072 |
| 1984 | 1145 | 1035 | 1051 |
| 1983 | 1218 | 1065 | 1063 |
| 1982 | 1269 | 1155 | 1120 |
| 1981 | 1360 | 1132 | 1195 |
| 1980 | 895 | 950 | 930 |
| 1979 | 1021 | 1014 | 1135 |
| 1978 | 1100 | 1022 | 1292 |
| 1977 | 1080 | 1037 | 1166 |
| 1976 | 1025 | 1012 | 1150 |
| 1975 | 1175 | 1100 | 1300 |
| 1974 | 1088 | 1041 | 1250 |
| 1973 | 1105 | 1021 | 1242 |
| 1972 | 1208 | 1165 | 1356 |
| 1971 | 1125 | 1050 | 1275 |