

Exercice n° HG 0302

Estimation à l'aide de MapInfo de la pluviométrie moyenne inter-annuelle selon différentes méthodes – Application au bassin versant de la Broye à Payerne (VD, Suisse)

Avant propos :

Le passage des mesures ponctuelles des précipitations à une estimation spatiale de celles-ci, souvent nécessaire en hydrologie, est délicat. Les méthodes les plus simples et les plus couramment utilisées sont les méthodes de calcul de moyennes ou les méthodes d'interpolation des données pluviométriques collectées localement. Ces méthodes permettent notamment le calcul des lames d'eau moyennes à l'échelle du bassin.

Parmi les méthodes généralement proposées pour calculer la moyenne des pluies à partir de l'ensemble des mesures ponctuelles obtenues à plusieurs stations pluviométriques sur le bassin ou à proximité, on distingue la méthode de la moyenne arithmétique, la méthode des polygones de Thiessen ou l'utilisation d'isohyètes.

Objectifs de l'exercice :

- A l'aide de *MapInfo*, appliquer différentes méthodes pour obtenir la lame précipitée moyenne annuelle à partir de l'ensemble des mesures ponctuelles obtenues à plusieurs stations pluviométriques sur le bassin ou à proximité.
- Comparer des pluies moyennes annuelles obtenues par les différentes méthodes.

Questions

Pour le bassin versant de la Broye à Payerne (dont la superficie est de 392 km² pour une altitude moyenne de 710 mètres), on vous demande de répondre aux questions suivantes en vous basant sur les possibilités de *MapInfo* :

Question 1. *Estimer la lame précipitée moyenne inter-annuelle pour le bassin versant de la Broye sur une période donnée en utilisant successivement la :*

- Moyenne arithmétique,*
- Méthode des polygones de Thiessen,*
- Méthode des isohyètes.*

Question 2. *Comparer les résultats entre ces différentes méthodes. Expliquez.*

Question 3. *Que pensez-vous de la représentativité de la moyenne inter-annuelle calculée précédemment par rapport aux périodes de mesure (cf. tableau 1) ?*

Données de l'exercice :

L'exercice porte sur le bassin versant de la Broye à Payerne. On dispose de fichiers MapInfo regroupés dans le dossier « HG0302_MapInfo ». Il s'agit des trois fichiers suivants :

- HG0302_Bassin.TAB : limite du bassin versant de la Broye

- HG0302_Pluie.TAB : données pluviométriques moyennes inter-annuelles pour 17 stations de MétéoSuisse "proches" du bassin versant de la Broye – cf. figure 1. Ces données sont également disponibles dans un fichier Excel « HG0302_enonce.xls ».
- HG0302_Reseau.TAB : Réseau hydrométrique de la Broye.

Tableau 1 : Caractéristiques des 17 stations pluviométriques de MétéoSuisse "proches" du bassin versant de la Broye

Numéro ISM	Altitude [m]	Nom Station	Période de mesure	Nombre d'année de mesure [an]	Moyenne Interannuelle [mm]
5620	1972	Molésion	1983-1999	17	1076
5720	688	Romont	1900-1999	100	1128
5730	696	Farvagny-Le-Grand	1970-1983	14	1130
5830	873	Semsaies	1969-1999	31	1511
5870	525	Moudon-Ville	1961-1999	39	1102
5900	450	Payerne-Ville	1900-1999	100	900
5920	459	Avenches	1938-1999	62	920
6100	605	Echallens	1934-1999	66	1064
6137	850	Villars-Tiercellin	1984-1999	16	1343
6150	770	Thierrens	1957-1999	43	1061
6160	758	Chanéaz	1972-1999	28	1005
6170	589	Châbles (FR)	1964-1980	18	1014
8010	982	Les Avants	1974-1999	26	1774
8025	830	Fruence	1977-1999	23	1656
8040	386	Vevey	1961-1999	39	1228
8060	915	Tour de Gourze	1961-1999	39	1266
8130	605	Pully	1900-1999	100	1094

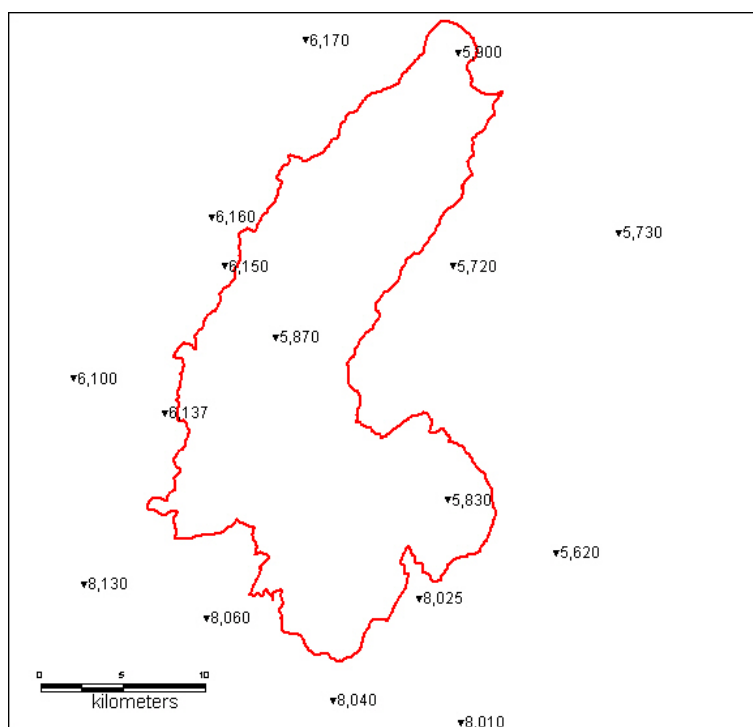


Figure 1 : Bassin versant de la Broye à Payerne et stations pluviométriques se trouvant à proximité du bassin