

## Exercice n° HA 0703

### Estimation du $Q_{347}$ et de quelques débits d'étiage caractéristiques du bassin du Parimbot (FR, Suisse) à partir de la courbe des débits classés

---

#### Avant propos

L'étude de l'étiage des cours d'eau a longtemps été négligée jusqu'à l'entrée en vigueur de la loi suisse de protection des eaux (LEaux) en 1991, définissant notamment le débit minimal d'un cours d'eau après soutirage qui est défini en fonction du débit atteint ou dépassé en moyenne 347 jours par an  $Q_{347}$ . Les techniques de détermination de cette valeur caractéristique sont différentes selon la durée des observations, à disposition. Enfin, une des grandes nouveautés de la LEaux est la soumission à autorisation pour les prélèvements influençant sensiblement le débit d'un cours d'eau. Les valeurs de débits résiduels minimaux à respecter lors de prélèvements sont définies à partir du débit  $Q_{347}$  (figure 2).

Dans le cas du bassin « le Parimbot » à la station d'Ecublens (FR, Suisse), on dispose d'une chronique des débits supérieure à dix ans (figure 1). La détermination du débit caractéristique  $Q_{347}$  est alors très simple : la valeur de ce débit caractéristique d'étiage peut être déduite directement de la courbe des débits classés. Rappelons cependant que dans la majorité des cas, on sera amené à estimer la grandeur du  $Q_{347}$  par d'autres méthodes.

#### Objectifs de l'exercice :

- construction de la courbe des débits classés selon deux procédés (méthode globale et méthode de la moyenne des courbes annuelles)
- Utiliser la courbe des débits classés afin de déterminer des débits d'étiage caractéristiques et statuer sur la possibilité de réaliser un prélèvement.
- Comparaison des deux méthodes de construction de la courbe des débits classés.

#### Questions :

A partir des chroniques de débits moyens journaliers observés entre 1979 et 1993 (Figure 1), on vous demande :

*Question 1. Construire la courbe des débits classés par la méthode globale et pour la période 1979 – 1993.*

*Question 2. Calculer les débits caractéristiques d'étiage (DCE, DC10 et  $Q_{347}$  moyen) à partir de la courbe des débits classés.*

*Question 3. Déterminer les possibilités d'accorder une concession de pompage (occasionnelle en cas de sécheresse) de 30 litres par seconde en se basant sur le calcul du débit résiduel minimal pour ce cours d'eau (figure 2).*

*Question 4. Construire la courbe des débits classés par méthode de la moyenne des courbes annuelles pour la période 1979 – 1993. Quelle est l'intérêt d'une telle méthode ?*

## Données de l'exercice

L'exercice porte sur les chroniques de débits moyens journaliers enregistrés pour le Parimbot à la station d'Ecublens (FR) entre 1979 et 1993 (figure 1). Les données de cet exercice sont regroupées dans le fichier Excel «HA0703\_enonce.xls».

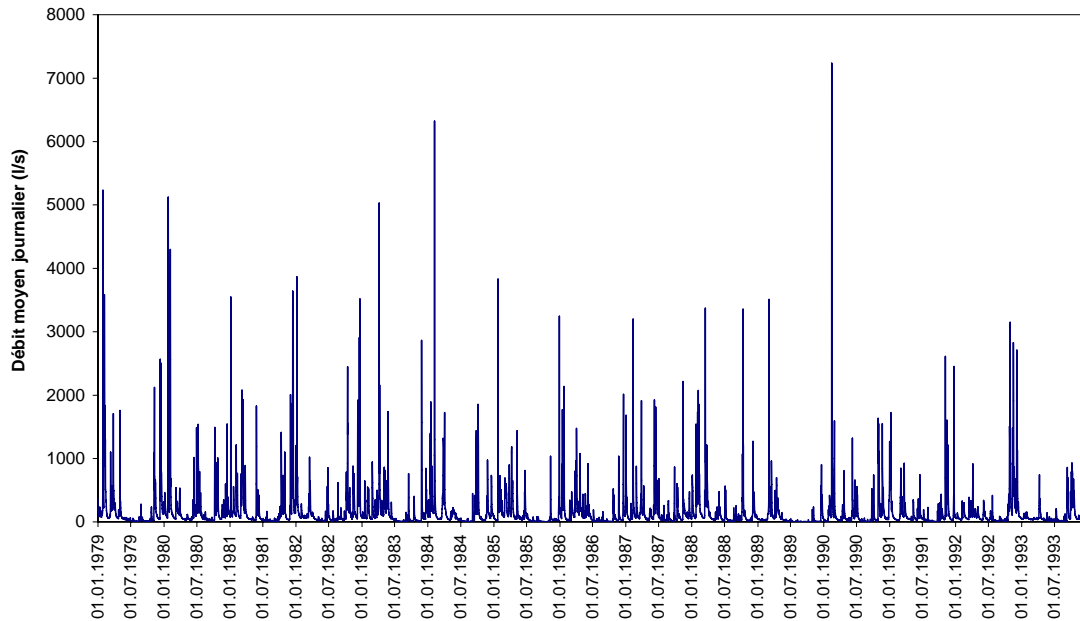
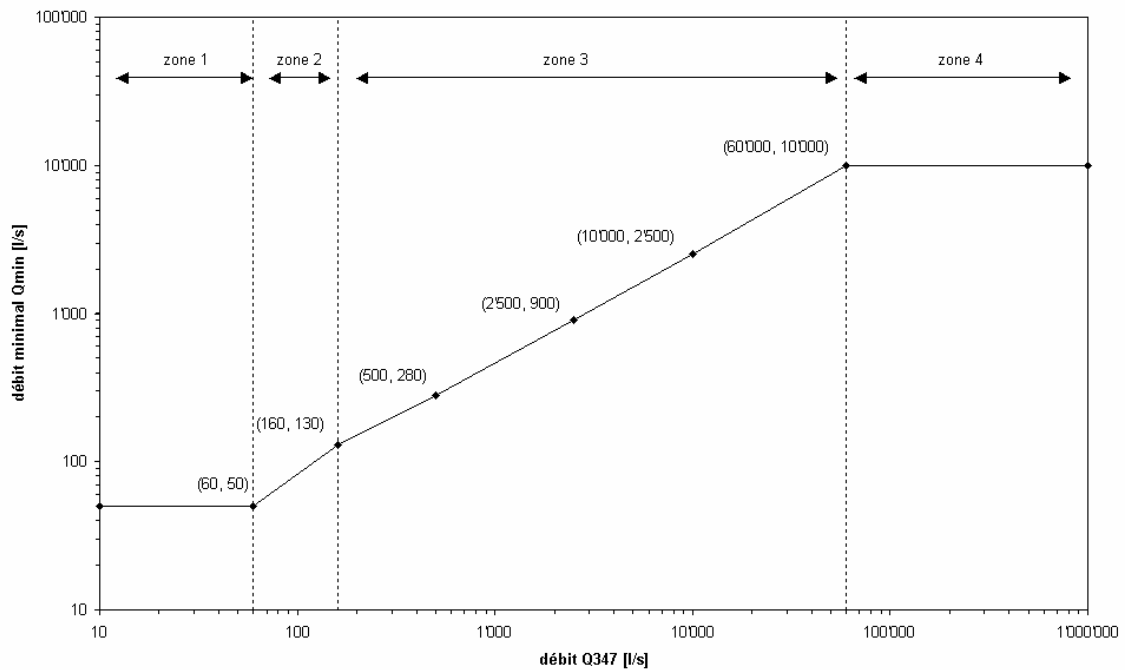


Figure 1 : Débits moyens journaliers enregistrés pour le Parimbot à la station d'Ecublens (VD) entre 1979 et 1993.



- Zone 1 : débit minimal fixe
- Zone 2 : débit minimal valant  $0.8 \cdot Q_{347}$
- Zone 3 : débit minimal adapté à la formule de Matthey
- Zone 4 : débit minimal fixe

Figure 2 : Définition des valeurs du débit résiduel minimal en fonction du  $Q_{347}$