

Service Technologie Générale
Applications de l'Électricité et Hydraulique

DÉPARTEMENT
LABORATOIRE NATIONAL D'HYDRAULIQUE

6, Quai Watier - 78400 CHATOU
Tél. : 977 02-44

Télex : 27 846 - EDFSEH-CHATOU

Novembre 1975

DOCUMENT



n° 4593

C. TANBY

PREMIERE APPROCHE EN VUE DE L'ETABLISSEMENT
D'UNE RELATION PREVISIONNELLE DES DEBITS
DE LA MOSELLE A SENTZICH
A VINGT JOURS D'INTERVALLE

C45/75.35

Résumé

ACCESSIBILITÉ

- Libre
- EDF-GDF
- Direction
- Restreint
- Confidentiel

1 - BUT DE L'ETUDE

En vue d'utiliser le réservoir de Froville pour compenser les débits évaporés par la centrale de Sentszich, l'Agence de Bassin Rhin-Meuse se propose d'étudier la gestion correspondante.

Pour ce faire elle doit prévoir 20 jours à l'avance (temps de parcours de l'eau de Froville à Sentszich) les débits à Sentszich.

En observant les seuls débits à Sentszich il fallait trouver une relation prévisionnelle entre le débit à Sentszich à l'instant t (ou antérieur) avec le débit à Sentszich à l'instant $t + 20$ jours.

C'est, par conséquent, la recherche de cette formule de prévision que l'Agence de Bassin Rhin-Meuse a demandé au Laboratoire National d'Hydraulique.

Pour l'analyse on avait comme données les débits estimés à Sentszich moyenne Pe 10 jours consécutifs sur 10 ans. Par suite le nombre de données était 363 moyennes décennales. Sur ces débits on a utilisé les méthodes de régression linéaire à 2 et 3 variables.

II - RECHERCHE DE LA FORMULE DE PREVISION

Cette formule sera, par hypothèse, de la forme :

$$Q_{\text{Sentszich}}(t+2) = \text{fonction} (Q_{\text{Sentszich}}(t), Q_{\text{Sentszich}}(t-1), \dots)$$

où $Q_{\text{Sentszich}}(t)$ est le débit moyen décennal à l'instant t .

$Q_{\text{Sentszich}}(t+2)$ le débit moyen décennal à l'instant $t + 20$ jours (ou $t + 2$ décades).

$Q_{\text{Sentszich}}(t-1)$ le débit moyen décennal à l'instant $t - 10$ jours (ou $t - 1$ décade).

etc.. ...

Le choix de la formule de prévision est celui du nombre de variables prises en compte (une et ce sera $Q_S(t)$ ou bien deux et ce seront $Q_S(t_1)$ et $Q_S(t-1)$, etc...) d'une part, de l'échantillon de données d'autre part. Ici on a choisi soit une, soit deux variables. D'autre part on a utilisé l'échantillon complet, puis l'échantillon constitué de débits $< 150 \text{ m}^3/\text{s}$, puis de l'échantillon constitué des débits de la période Juillet à Novembre.

On trouve dans le tableau ci-joint les résultats constitués. Il ressort de ce tableau que :

- ① - Les coefficients de corrélation sont mauvais et par conséquent les formules de prévision **sont** très imparfaites, surtout pour les faibles débits ;
- ② - l'information apportée par $Q_S(t-1)$ est très minime ;
- ③ - un essai de corrélation entre les débits de Sentsich et Saint-Mard, s'il conduit à une amélioration, elle est très peu sensible.

II - CONCLUSIONS

- ① Aucun résultat ne paraît satisfaisant.
- ② Le moins mauvais sera le suivant :

$$\times Q_S(t+2) = 0,58 Q_S(t) + 0,10 Q_S(t-1) + 28,37$$

en moyenne

$$\ast Q_S(t+2) = 0,58 Q_S(t) + 0,10 Q_S(t-1) + 28,37 \pm 93,11$$

formule de prévision à 95 %

$$\ast Q_S(t+2) \square 0,58 Q_S(t) + 0,10 Q_S(t-1) + 28,37 \pm 78,15$$

formule de prévision à 90 %

$$\text{r} Q_S(t+2) = 0,58 Q_S(t) + 0,10 Q_S(t-1) + 28,37 \pm 54,64$$

formule de prévision à 75 %.

On peut trouver la représentation graphique de ces intervalles dans la figure ci-jointe.

- ③ Il semble **qu'il** faille tenir compte de deux facteurs supplémentaires :
- l'influence du bassin versant intermédiaire et en particulier des apports de la Meurthe ;
 - de l'aspect souvent artificiel **des** variations des faibles débits.