

# ABAQUE DE LA FORMULE DE BAZIN POUR LE CALCUL DU MOUVEMENT DE L'EAU DANS LES CANAUX DÉCOUVERTS <sup>(1)</sup>

par F. CAMPUS,  
Professeur à l'Université de Liège

**Equation du mouvement permanent graduellement varié à débit constant Q dans un tronçon de canal quasi-prismatique**

$$-\Delta Z = \frac{1 + \eta}{2g} \Delta(u^2) + \left(\frac{u^2}{C_R^2}\right)_m \Delta s$$

$\eta$  est un coefficient qui tient compte théoriquement de l'inégalité des vitesses aux divers points d'une section transversale. Pratiquement, on le considère généralement comme nul.

$u$  est la vitesse moyenne superficielle dans une section =  $\frac{Q}{\omega}$

$\left(\frac{u^2}{C_R^2}\right)_m$  est la valeur moyenne de  $\frac{u^2}{C_R^2}$  dans le tronçon de longueur  $\Delta s$ .

Le coefficient  $C_R$  a pour valeur  $C\sqrt{R}$   
 $R$  est le rayon hydraulique moyen

$$\frac{\omega}{\alpha} = \frac{\text{section mouillée}}{\text{périmètre mouillé}}$$

$C$  est un coefficient pour lequel Bazin a établi la formule  $C = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}}$

$$\text{Donc } C_R = \frac{87 R}{\sqrt{R} + \gamma}$$

Lorsque le canal est prismatique, l'équation ci-dessus peut se mettre sous la forme différentielle

$$\frac{dh}{ds} = \frac{i - \frac{u^2}{C_R^2}}{\sqrt{1 - i^2} - \frac{1 + \eta}{g} u^2 \frac{l}{\omega}}$$

$l$  étant la largeur au plan d'eau.

**Cas particulier du mouvement uniforme dans un canal prismatique**

$$\frac{dh}{ds} = 0 \quad i - \frac{u^2}{C_R^2} = 0 \quad u = C_R \sqrt{i}$$

Toutes ces formules sont fondées sur l'hypothèse des filets parallèles ; leurs résultats ne sont donc pas valables dans les régions où les lignes d'eau auraient des courbures appréciables.

**Tableau des valeurs du coefficient de rugosité  $\gamma$  de la formule de Bazin**

1. Parois très unies, ciment lisse, bois raboté : 0,06.
2. Parois unies, planches, briques, pierres de taille : 0,16.
3. Parois en maçonnerie de moellons : 0,46.
4. Parois de nature mixte, sections en terre très régulières, rigoles revêtues de perrés : 0,85.
5. Canaux en terre, dans des conditions ordinaires : 1,30.
6. Canaux en terre présentant une résistance exceptionnelle, fonds de galets, parois herbées : 1,75.

L'abaque est combiné. Il comporte :

- 1° un abaque cartésien logarithmique de  $C_R$  en fonction de  $R$ , les courbes étant cotées en valeurs de  $\gamma$  (une courbe cotée  $\gamma = 2,25$  a été ajoutée pour les extrapolations) ;
- 2° un nomogramme à points alignés à 3 échelles logarithmiques de  $U$ ,  $C_R$  et  $i$ .

*Exemple d'application* (voir planche).

$$R = 0,5 \text{ m} \quad \gamma = 0,85 \quad i = 0,01$$

L'abaque donne  $C_R = 28$ . On joint par une droite le point 0,01 de l'échelle des pentes au point 28 de l'échelle de  $C_R$ , on prolonge cette droite jusqu'à l'échelle des vitesses ; on lit  $u = 2,8$  m/sec.

Pour des valeurs de  $\gamma$  différentes de celles du tableau de Bazin, provenant par exemple d'observations, on procédera par interpolation.

<sup>(1)</sup> Etabli en 1927, inédit.

DOCUMENTS R. U. M. — VIII

