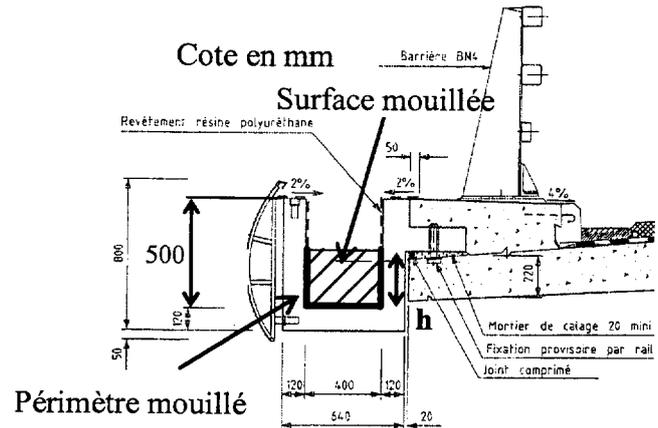


Partie IV Hydraulique

Le but du questionnement est de vérifier le dimensionnement du caniveau :
est-il en mesure d'évacuer un débit extrême tout en limitant la vitesse d'écoulement ?

1 Débit

On considère une intensité de pluie de 20 mm/min ;
On estime la surface de ruissellement à 830 m².
Quel est le débit Q en l/s ?



On considèrera par la suite une pluie entraînant un débit de $Q = 300$ l/s

2 Vitesse en fonction du débit

On rappelle que $Q = V.S$ avec S section de l'écoulement.

Quelle est la vitesse d'écoulement V_1 en fonction de la hauteur d'eau h ?
Sur le document réponse DR 3 tracer la courbe représentative de $V_1(h)$

3 Vitesse en fonction de la géométrie

Selon la formule de Manning, la vitesse d'écoulement est $V = \frac{1}{n} R^{2/3} \sqrt{S_0}$

Avec n : Coefficient de Manning dépendant du matériau de revêtement, ici $n = 0,010 \text{ m}^{-1/3} \cdot \text{s}$
 R : rayon hydraulique $R = S/P$

Avec S : « surface mouillée » en m²

P : « périmètre mouillé » en m

S_0 : pente de fond d'écoulement ; ici la pente longitudinale de l'ouvrage : 1%

Quelle est la valeur de V_2 pour une hauteur d'eau $h = 0,25$ m ?

4 Hauteur d'eau

Pour un débit de 300 l/s, quelles seront la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau correspondante ?

La courbe représentative de $V_2(h)$ est tracée sur le document réponse

5 Vérifications des dimensions

La vitesse étant limitée à 2,50 m/s,

Vérifier que la vitesse d'écoulement est bien inférieure à la vitesse limite.

Vérifier que la hauteur d'eau est bien inférieure à la hauteur réelle du caniveau.

Exàmen ou concours :

Série * :

Spécialité / option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve / sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

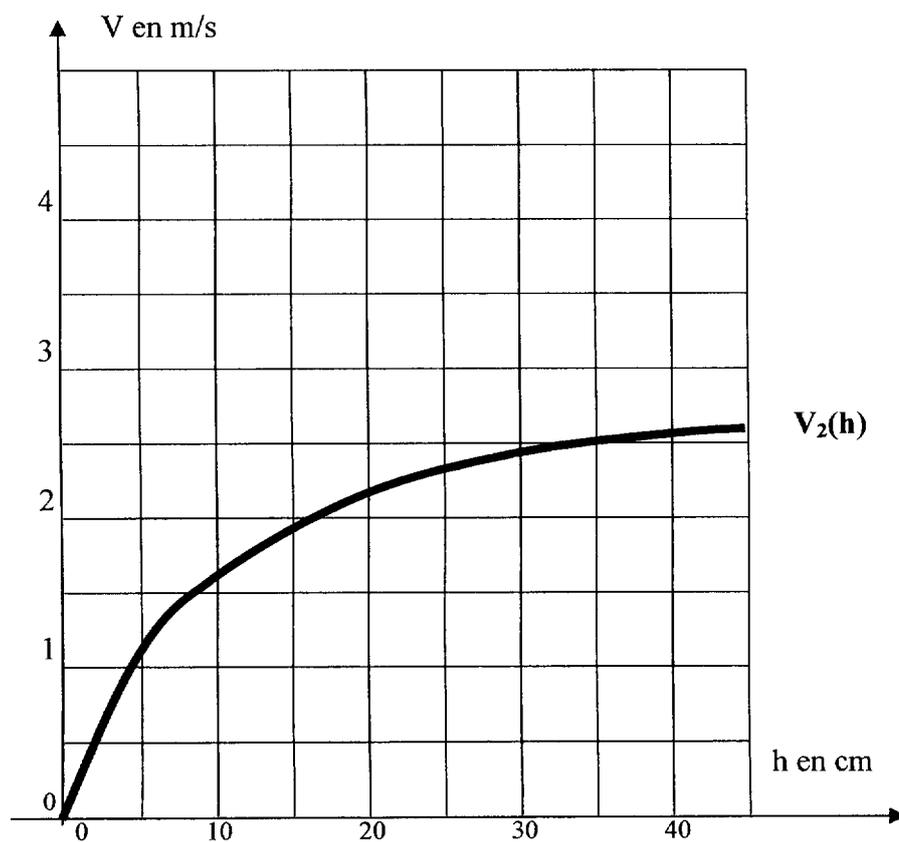
Note :

20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

DR 3 : Etude hydraulique



N°

... / ...