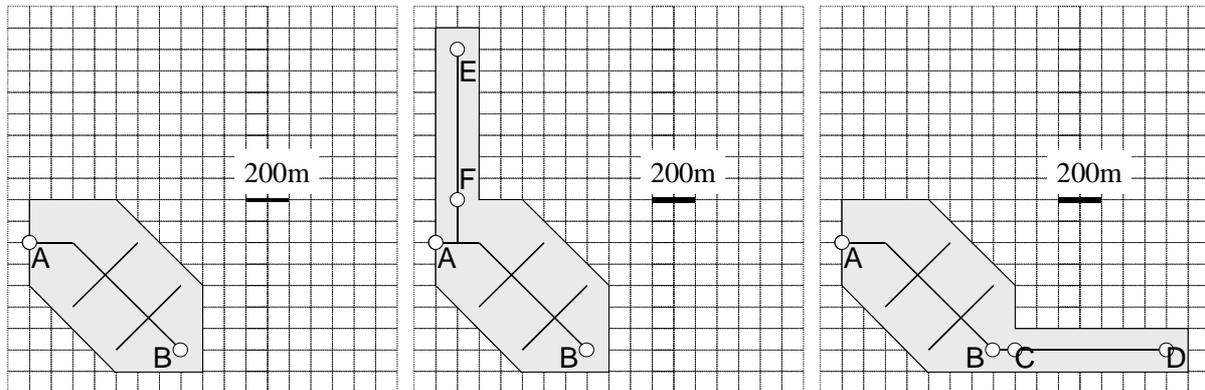


## Exercice n° HU 0203

### Diagnostic d'un collecteur pour un quartier en extension

#### Avant propos

Pour l'assainissement des eaux pluviales, un quartier périphérique de la ville Patreaudo a été équipé d'un réseau séparatif qui fut dimensionné pour un débit de ruissellement provoqué par une pluie de temps de retour  $T$  de 15 ans. La capacité d'évacuation du collecteur AB est de  $7 \text{ m}^3/\text{s}$ . Une extension des limites de ce quartier est projetée et il est prévu de connecter la future zone lotie sur le réseau existant. Les configurations possibles pour ce projet d'extension sont décrites sur la figure ci-dessous. On souhaite vérifier que le collecteur existant permettra d'évacuer les débits produits par l'ensemble du quartier futur pour une pluie de même période de retour que celle initialement choisie.



Configuration initiale C0

Configuration C1

Configuration C2

#### Objectif de l'exercice :

Evaluer la capacité du réseau existant à évacuer les débits maximums de crue ( $T=15$  ans) pour les deux configurations futures possibles.

#### Questions :

On vous demande de :

**Question 1.** Pour chacune des configurations, estimer avec la formule rationnelle le débit de pointe de période de retour 15 ans attendu au point A et commenter le dimensionnement actuel du collecteur AB.

**Question 2.** La commune tient absolument à mettre en œuvre la configuration C1 :

- Suivant les résultats obtenus précédemment et sachant qu'un redimensionnement des collecteurs existants n'est pas envisageable, quelle proposition pouvez vous faire à la commune pour une gestion pertinente des eaux de pluie sur ce quartier ?

- Décrivez les étapes importantes de la méthodologie que vous suivriez dans ce cas pour la mise en œuvre de votre proposition.

**Question 3.** La commune met en doute le résultat de vos calculs pour la config. C2.

- Quelles raisons pouvez-vous donner qui pourraient justifier les doutes de la commune ?
- Quelle méthode proposez-vous pour vérifier ou corriger l'estimation du débit de projet au point A ?
- Quel est avec cette méthode le résultat de votre nouvelle estimation au point A ?

### Données de l'exercice :

Table 1. Caractéristiques du bassin existant et extension envisagée

		<b>Bassin existant</b> (configuration C0)	<b>Extension</b> (configuration C1 ou C2)
Superficie	A [ha]	48	16
Coefficient de ruissellement	$C_r$	0.6	0.6
Vitesse nominale des écoulements	$V_n$ [m/s]	1,5	1.5
Temps d'introduction dans le réseau	$t_i$ [mn]	4	4

Table 2. Longueur des collecteurs

<b>Longueurs collecteurs</b> (configuration C1 ou C2)	
$L_{AB}$	907m
$L_{BC}$	100m
$L_{CD} = L_{FE}$	700m
$L_{AF}$	300m

Courbe Intensité – Durée – Fréquence pour la ville de Patreaudo :

$$i_{max}(\theta, T = 15) = \frac{5}{8 + \theta} \quad \left| \quad \begin{array}{l} i_{max}(\theta, T) : \text{ l'intensité moyenne maximale d'une pluie de durée} \\ \theta \text{ et de période de retour } T=15\text{ans, en [m}^3\text{/s/ha] ;} \\ \theta : \text{ la durée de la pluie, en [min]} \end{array} \right.$$

Remarque : Une estimation grossière des temps de parcours dans le réseau pourra se faire sur la base de la vitesse nominale  $V_n$  des écoulements dans le collecteur estimée à partir des caractéristiques actuelles du collecteur (cf. tableau ci-dessus).

Une feuille de calcul à compléter est disponible dans le fichier Excel «HU0203\_feuillecalcul.xls».