

## TD Ventilation

Soit le réseau ci-dessous où l'on impose des gaines circulaires en PVC rigide dont l'abaque est fourni ci-dessous. Les diamètres de gaines circulaires sont normalisés et correspondent à ceux donnés sur l'abaque. Ce réseau sert évacuer l'air humide d'un logement individuel.

Coefficients de perte de charge  $\xi$  :

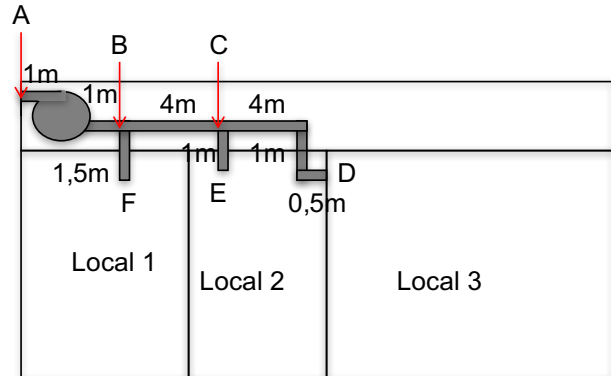
- bouche ventilation : 3
  - ventilateur : 0.7
  - coude angle droit : 0.2
  - piquage : 1.3 (pour angle droit, 0 pour tout droit)
- On considère  $\rho_a = \text{cte} = 1.2 \text{ kg/m}^3$ .

Les débits de reprise par bouche d'aération sont :

Local 1 = 120 m<sup>3</sup>/h

Local 2 = 50 m<sup>3</sup>/h

Local 3 = 80 m<sup>3</sup>/h



On demande de dimensionner les canalisations et de définir les caractéristiques du ventilateur en utilisant la méthode des j constants.

### Vitesses maximales admissibles dans les conduites aérauliques (m.s<sup>-1</sup>)

type de local	Conduit principal	Tronçons principaux		Dérivations	
		soufflage	reprise	soufflage	reprise
logement individuel, résidentiel	3	5	4	3	3
logement collectif hôtel	5	7,5	6,5	6	5
bureau	6	10	7,5	8	6
salle de spectacle	4	6,5	5,5	5	4
restaurant	7,5	10	7,5	8	6
industrie	12,5	15	9	11	7,5

- 1) Définir le circuit le plus défavorable
- 2) Dans le conduit principal (avec ventilateur), calculer le débit, la vitesse maximale, la dimension de la gaine, puis j.
- 3) Calculer pour chaque tronçon du circuit le plus défavorisé le débit, la vitesse, les dimensions et j.
- 4) Remplir le tableau suivant

Conduit	Pertes de charges régulières			Pertes de charges singulières		
	L(m)	j (Pa/m)	$\Delta p_{reg}$ (Pa)	V(m/s)	$\Sigma \xi$	$\Delta p_{sing}$ (Pa)
AB						
BC						
CD						
TOTAL						

Calculer les pertes de charges totales

$$\text{On a } \Delta p_{sing} = \rho/2 \cdot v^2 \cdot \Sigma \xi$$

- 5) En faisant l'hypothèse de l'égalité des pertes de charges dans les différents circuits, dimensionner les autres circuits (méthode itérative).

# Abaque de pertes de charge

## CARACTÉRISTIQUES

Masse volumique de l'air  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ .

Pertes de charge par frottement, par mètre linéaire de conduit.

