



## GUIDE DE CHOIX DE L'ÉLÉMENT PRIMAIRE

Les éléments primaires permettent de couvrir une très large plage d'applications. Le tableau ci-dessous vous aide à déterminer la solution la plus adaptée à votre installation.

## LE NOMBRE DE REYNOLDS $Re_D$

$$Re_D = \frac{V_1 D}{\nu_1} = \frac{4 q_m}{\pi \mu_1 D}$$

- $V_1$  vitesse du fluide en m/s
- $D$  diamètre intérieur de la conduite en m
- $\nu_1$  viscosité cinématique du fluide en  $m^2/s$
- $q_m$  débit massique en kg/s
- $\mu_1$  viscosité dynamique du fluide en Pa.s

Le nombre de Reynolds ( $Re_D$ ) est un paramètre sans dimension qui exprime le rapport entre les forces d'inertie et les forces de viscosité dans une conduite. Il permet de qualifier le type d'écoulement (laminaire, transitoire ou turbulent).

Le tableau ci-dessous donne les valeurs limites du nombre de Reynolds et du diamètre de tuyauterie préconisées par la norme. Il est possible d'étendre ces valeurs en effectuant un étalonnage de l'appareil.

- ✓ recommandé
- ✓ adapté

		GAZ		LIQUIDE				VAPEUR
		PROPRE	SALE	PROPRE	SALE	VISQUEUX	AGRESSIF	
PLAQUE À ORIFICE	ARÊTE VIVE <sup>(1)</sup>	✓		✓			✓ <sup>(2)</sup>	✓ <sup>(2)</sup>
	ENTRÉE CONIQUE <sup>(1)</sup>	✓				✓	✓ <sup>(2)</sup>	✓ <sup>(2)</sup>
	QUART DE CERCLE <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓ <sup>(2)</sup>	✓ <sup>(2)</sup>
	EXCENTRIQUE <sup>(1)</sup>		✓		✓		✓ <sup>(2)</sup>	✓ <sup>(2)</sup>
	SEGMENTAIRE <sup>(1)</sup>		✓		✓		✓ <sup>(2)</sup>	✓ <sup>(2)</sup>
	MULTI-TROU <sup>(1)</sup>	FAIBLE LONGUEUR DROITE	✓		✓			✓ <sup>(2)</sup>
TUBE DE VENTURI	FAIBLE LONGUEUR DROITE	✓	✓	✓	✓		✓	✓
TUYÈRE		✓	✓	✓	✓	✓	✓ <sup>(2)</sup>	✓ <sup>(2)</sup>
VENTURI-TUYÈRE		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SECTION DE MESURE <sup>(3)</sup>		✓		✓	✓	✓	✓	✓
TUBE DE PITOT		✓		✓		✓		
CÔNE DE MESURE	FAIBLE LONGUEUR DROITE	✓	✓	✓	✓		✓	✓
DÉBITMÈTRE À COIN			✓		✓	✓	✓	✓

VALEURS NORMALISÉES SUIVANT ISO 5167 & ISO/TR 15377 :								PRINCIPAL AVANTAGE	PAGE
- Nombre de Reynolds $Re_D$ - Diamètre intérieur tuyauterie $D_i$ en mm									
		5 000	25 ≤ D ≤ 1 000				10 <sup>8</sup>	Économique et fiable	10
80	25 ≤ D ≤ 500		6.10 <sup>4</sup>					Faible débit et/ou fluide visqueux	11
250	25 ≤ D ≤ 500		6.10 <sup>4</sup>					Fluide visqueux	12
		42 000	100 ≤ D ≤ 1 000		8,4.10 <sup>5</sup>			Fluide sale, chargé ou diphasique	13
		10 <sup>4</sup>	50 ≤ D ≤ 500		10 <sup>6</sup>		<sup>(4)</sup>	Fluide sale, chargé ou diphasique	14
		5 000	25 ≤ D ≤ 1 000				10 <sup>8</sup>	Faible longueur droite (2D/2D)	15
			2.10 <sup>5</sup> 50 ≤ D ≤ 1 200		2.10 <sup>6</sup>			Faible longueur droite et faible perte de charge permanente	16 à 18
		10 <sup>4</sup>	50 ≤ D ≤ 630			10 <sup>7</sup>		Débit important	19 - 20
			1,5.10 <sup>5</sup> 65 ≤ D ≤ 500		2.10 <sup>6</sup>			Débit important et faible perte de charge permanente	21
80	6 ≤ D ≤ 300						10 <sup>8</sup>	Grande précision	22 à 24
		1,2.10 <sup>4</sup>	100 ≤ D ≤ 5 000				10 <sup>8</sup>	Large conduite et très faible perte de charge	26
		8.10 <sup>4</sup>	50 ≤ D ≤ 500		1,2.10 <sup>7</sup>			Faible longueur droite	27
		10 <sup>4</sup>	50 ≤ D ≤ 600			9.10 <sup>6</sup>		Fluide chargé d'impuretés	28

<sup>(1)</sup> L'ensemble de ces éléments primaires peut être fabriqué en version débitmètre compact - voir page 25.  
<sup>(2)</sup> Pour un fluide très corrosif / abrasif, prévoir un matériau résistant et / ou un revêtement résistant sur l'arête en contact avec le fluide : dépôt de stellite, projection de céramique.  
<sup>(3)</sup> La section de mesure est une solution complète incluant l'élément primaire, les joints, les brides, les prises de pression, les longueurs droites amont et aval... voir page 23.  
 Sections de mesure particulières :  
 - L'orifice intégré pour des diamètres jusqu'à 40 mm - voir page 22.  
 - Le tube de mesure haute précision avec transmetteur de pression différentielle et sonde de température si besoin pour la mesure la plus précise du marché - voir page 24.

<sup>(4)</sup> Élément normalisé selon DIN VDI/VDE 1644  
<sup>(5)</sup> Élément non normalisé, plages de  $Re_D$  et de D conseillées  
<sup>(6)</sup> De 6 à 40 mm, élément normalisé selon ASME MFC-14M  
<sup>(7)</sup> Élément normalisé selon ASME MFC-12M