

SOTICI

01 BP 178 ABIDJAN
COTE D'IVOIRE



TUBES PVC FORAGE



DOCUMENTATION
TECHNIQUE



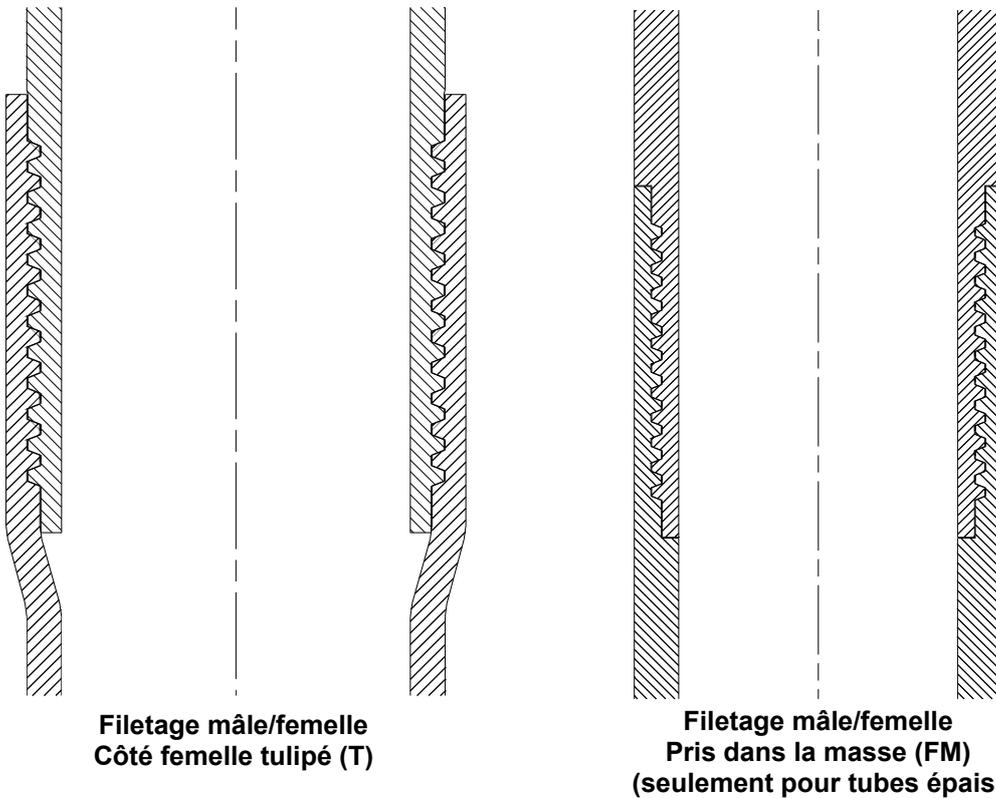


1- PRESENTATION

Les tubes PVC forage sont fabriqués avec une matière première (polychlorure de vinyle) sélectionnée, anti-corrosive et qui donne un tuyau extrêmement résistant. Ils sont livrés avec les extrémités filetées mâle-femelle. Les tubes sont de couleur bleue comme spécifiée dans la norme DIN 4925. Le choix de la longueur des tubes et crépines doit être précisé dans la commande.

Deux types de filetage sont proposés pour le raccordement des tubes:

- Filetage **T** : coté femelle tulipé – Filetage trapézoïdal – gamme de tubes avec épaisseurs normales
- Filetage **FM** : Filetage dans l'épaisseur du tube – Filetage trapézoïdal – gamme de tubes plus épais.



Fentes des crépines :

Les fentes sont perforées à l'aide de scies circulaires. Elles sont disposées transversalement par rapport à l'axe du tube.

Largeurs des fentes : 0.5-0.6, 0.75-0.8, et 1mm.

(Pour d'autres largeurs, nous consulter).

Deux catégories :

- Tubes et crépines à paroi normale pour profondeurs de puits faibles et moyennes.
- Tubes et crépines à paroi épaisse (ou renforcée) pour forages plus profonds.



2- DIMENSIONS DES TUBES PVC FORAGE

Les crépines et tubes pleins en PVC pour le forage sont proposés dans la gamme ci-dessous :

1/ Tubes avec épaisseur de paroi normale

DN (pouces)	Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Épaisseur* (mm)	Assemblage**
4	110	99	5.3	T+FM
4	113	102	5.5	T+FM
4	114.4	102	6.0	T+FM
4 ½	125	113	6.0	T+FM
4 ½	125	112	6.5	T+FM
5	140	126	6.7	T+FM
6	160	145	7.7	FM
6	165	150	7.5	FM
6 ½	180	163	7.8	FM
7	200	179	9.6	FM
7	200	177	10.5	FM
8	225	202	10.8	FM
9	250	224	11.9	FM
10	280	250	13.4	FM
12	315	283	15.0	FM
14	400	360	19.0	FM



2/ Tubes avec épaisseur de paroi renforcée

DN (pouces)	Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Épaisseur* (mm)	Assemblage**
2	63	53	5.0	FM
2 ½	75	64	5.5	FM
3	90	76	6.6	FM
4	114.4	100	7.2	FM
4 ½	125	110	7.5	FM
4 ½	125	107	9.0	FM
5	140	125	7.5	FM
5	140	120	10.0	FM
5	140	115	12.0	FM
6	165	146	9.5	FM
6	165	143	10.7	FM
6 ½	180	160	9.0	FM
7	200	175	11.9	FM
7	200	170	14.0	FM
8	225	198	13.4	FM
9	250	220	14.8	FM
9	250	216	16.0	FM
10	280	246	16.0	FM
12	315	265	23.7	FM
14	400	355	21.5	FM

* Indépendamment de la norme DIN 4925, vous pouvez nous consulter pour d'autres épaisseurs.

** T : tube/crépine avec extrémité femelle tulipée

FM : filetage pris dans la masse



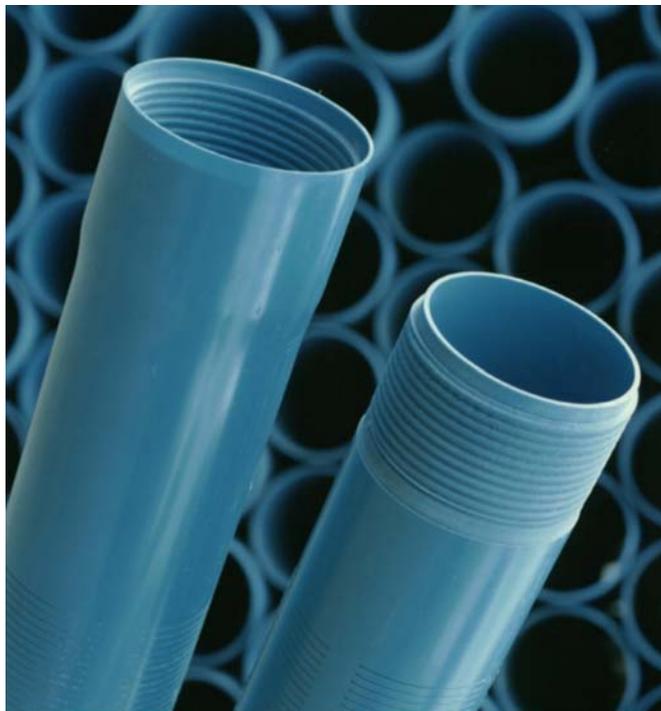
Tubes pleins : Assemblages T (à gauche) FM (à droite)



3- PROPRIETES PHYSIQUES DU TUBE PVC

Les crépines et tubes pleins en PVC pour le forage possèdent les caractéristiques suivantes :

MASSE VOLUMIQUE	Kg/m ³	1350-1460
RESISTANCE A LA TRACTION	MPA	≥ 45
ALLONGEMENT	%	≥ 80
MODULE D'ELASTICITE	MPA	≥ 3000
DILATATION LINEAIRE	mm/m/°C	≤ 0.07
POINT VICAT	Deg. C	≥ 80
ALIMENTARITE		QUALITE ALIMENTAIRE
RETRAIT LONGITUDINAL	%	≤ 5



Crépines : Assemblages T (à gauche) FM (à droite)



4- RESISTANCE A LA COMPRESSION EXTERIEURE DES TUBES

La résistance à la compression des tubes pleins et crépines en PVC est le critère de base utilisé pour déterminer la profondeur limite d'emploi.

Lors de la construction du forage, des efforts latéraux s'exercent sur les tubes et augmentent avec la profondeur du forage. Ces efforts sont essentiellement dus à l'action des gravillons mis en place entre la paroi du puits et le tube et des effets hydrostatiques en cas de présence de fluides visqueux. Plusieurs paramètres influencent la résultante des efforts latéraux. En effet, si la section du trou foré est grande par rapport au diamètre extérieur du tube, les efforts de poussée seront diminués surtout pour des trous où des sols très médiocres sont rencontrés (terrains argileux). Aussi, la façon d'introduire les gravillons peut jouer sur la compression extérieure.

Il est difficile de déterminer avec exactitude les efforts qui s'exercent sur le tube, et par conséquent les profondeurs auxquelles les tubes peuvent être installés. Mais, une évaluation de cette charge permet d'effectuer un dimensionnement correct pour assurer la pérennité de l'ouvrage.

La résistance minimum à la compression extérieure est fournie dans les tableaux ci-dessous en fonction des diamètres et épaisseurs des tubes pleins et crépines :

1/ Tubes et crépines avec épaisseur de paroi normale

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Epaisseur* (mm)	Résistance minimum à la compression extérieure (bars)
110	99	5.3	8.9
113	102	5.5	9.2
114.4	102	6.0	11.6
125	113	6.0	8.8
125	112	6.5	11.3
140	126	6.7	8.7
160	145	7.7	8.8
165	150	7.5	7.4
180	163	7.8	6.4
200	179	9.6	8.8
225	202	10.8	11.6
250	224	11.9	8.6
280	250	13.4	8.7
315	283	15.0	8.6
400	360	19.0	8.5



2/ Tubes et crépines avec épaisseur de paroi renforcée

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Épaisseur* (mm)	Résistance minimum à la compression extérieure (bars)
63	53	5.0	43.8
75	64	5.5	33.9
90	76	6.6	33.9
114.4	100	7.2	20.8
125	110	7.5	17.8
125	107	9.0	32.0
140	125	7.5	15.3
140	120	10.0	31.2
140	115	12.0	56.3
165	146	9.5	15.6
165	143	10.7	22.8
180	160	9.0	10.0
200	175	11.9	17.3
200	170	14.0	29.2
225	198	13.4	17.4
250	220	14.8	17.1
250	216	16.0	21.2
280	246	16.0	17.1
315	265	23.7	36.9
400	355	21.5	13.6

* Pour d'autres épaisseurs, nous consulter pour les résistances minimales à la compression extérieure.

5- NORMALISATION

Références normatives :

DIN 4925 : partie I à III : Tubes pleins et crépines en PVC non plastifié aux embouts filetés mâle/femelle pour l'application forage.





6- AVANTAGES

Résistance mécanique

- Deux catégories de tubes et crépines : Normale et Renforcée.
- Résistance mécanique et rigidité pour répondre aux charges d'usage spécifique lors de la mise en place et de la pression du sol.

Légèreté

- Les tubes PVC ont un faible poids, sont faciles à manier et à mettre en œuvre, et sont économiques. Ils présentent une longévité à toute épreuve.

Résistance chimique

- L'inertie chimique des tubes et crépines en PVC leur confère une insensibilité à toute forme de corrosion ; pas besoins de protection rapportée d'efficacité douteuse.
- Excellente résistance aux eaux souterraines, aux acides (ou bases) dilué(e)s qui sont la cause des effets corrosifs sur les métaux (protégés en partie ou pas du tout).
- Régénération ou désinfection des crépines sans aucune détérioration.

Fentes des crépines

- La disposition perpendiculaire des fentes permet de garantir une résistance plus élevée aux compressions extérieures (comparable au tube plein) et une excellente hydraulicité.
- Perméabilité des crépines adaptée au débit souhaité.
- Ecoulement laminaire à travers les fentes, donc pertes de charge négligeables.

Alimentarité

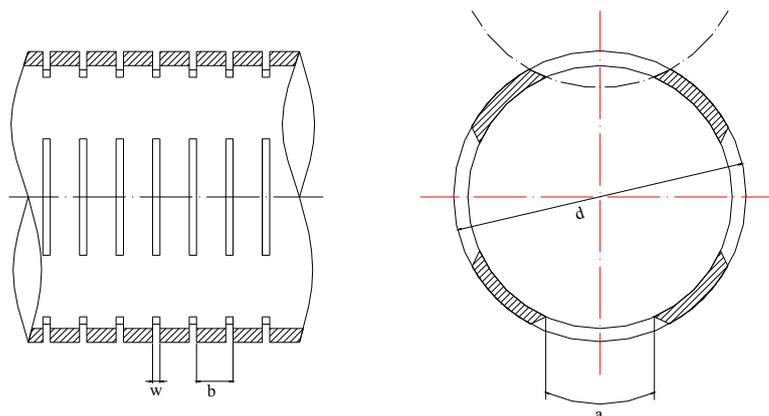
- Aucune influence sur la qualité de l'eau potable (pas d'altération sur la composition de l'eau). Ses qualités alimentaires sont appréciées par rapport à d'autres matériaux pour la construction des puits de forage.



7- SPECIFICATIONS DES CREPINES

Les crépines sont réalisées à partir de tubes pleins sur lesquelles sont usinées des fentes perpendiculairement à l'axe du tube. Cette disposition est la meilleure pour obtenir un écoulement optimum à travers les fentes.

Plusieurs largeurs de fente sont disponibles : 0.5-0.6, 0.75-0.8 et 1 mm. Pour d'autres largeurs, nous consulter.



Avec :

w : largeur des fentes

b : pas

a : longueur d'une fente prise sur la circonférence intérieure

Pour les fentes de largeur inférieure ou égale à 1 mm, le pas est égal à 5.5 mm.

Pour tous les diamètres proposés dans la gamme forage, Le nombre de fentes prises sur une circonférence est égal à 4 (Dext ≤ 315 mm) et à 6 (Dext > 315). Les pourcentages moyens d'entrée libre (de vide calculés sur Diam Int) restent identiques aux valeurs proposées dans la norme DIN 4925.

Dext	w (mm)		0,5-0,6	0,7-0,9	1,0-1,2
	n	a (mm) +/- 5%	l (%)		
63	4	27	6,0	8,5	9,0
90	4	42	6,0	8,5	9,0
110	4	54	6,0	8,5	9,0
113	4	54	6,0	8,5	9,0
125	4	58	6,0	8,5	9,0
140	4	60	5,5	7,5	8,0
160	4	71	5,5	7,5	8,0
165	4	78	5,5	7,5	8,0
180	4	83	-	7,5	8,0
200	4	92	-	7,5	8,0
225	4	97	-	7,5	8,0
250	4	107	-	7,0	7,5
280	4	112	-	7,0	7,5
315	4	132	-	7,0	7,5
400	6	106	-	-	7,5

l : pourcentage moyen d'entrée libre

b : distance entre les fentes = 5,5 mm +/- 0,5 mm

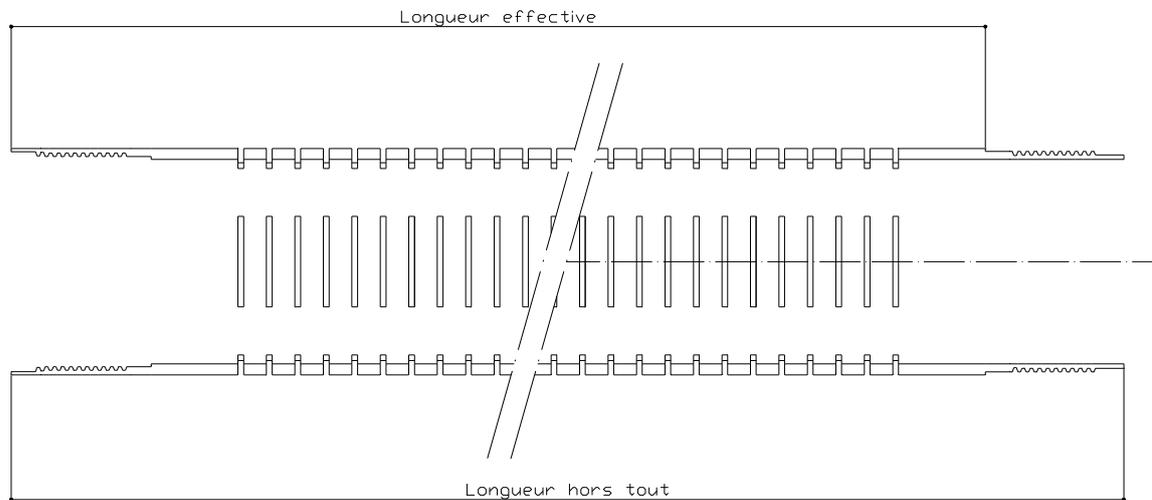
n : nombre de fentes/circonférence

a : longueur d'une fente prise sur la circonférence interne

w : épaisseur d'une fente



8- LONGUEURS



Diam 90 au Diam 250x14.8 (Autres diamètres, nous consulter)

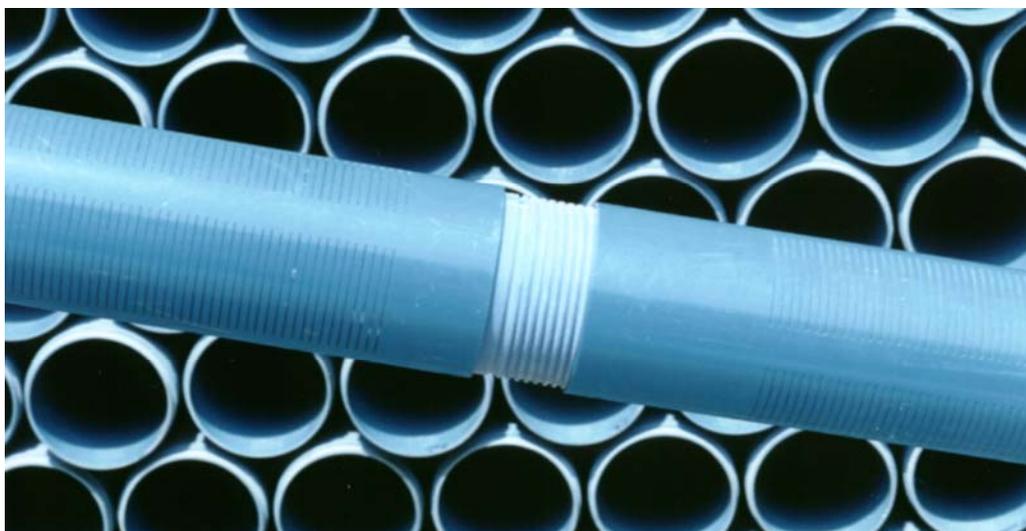
Longueur hors tout (m)	6,0	5,80	3,00	2,90	2,00	1,0
Longueur effective (m)	5,92	5,72	2,92	2,82	1,92	0,92

Diam 250x16.0 au Diam 400 (Autres diamètres, nous consulter)

Longueur hors tout (m)	6,0	5,80	3,00	2,90	2,00	1,0
Longueur effective (m)	5,86	5,66	2,86	2,76	1,86	0,86

9- RESISTANCE A LA TRACTION

La résistance garantie à la traction des filetages trapézoïdaux est donnée dans les tableaux suivants en fonction du diamètre du tube et son épaisseur.





1/ Tubes avec épaisseur de paroi normale

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Epaisseur* (mm)	Résistance à la traction (kg)
110	99	5.3	1650*
113	102	5.5	2000*
114.4	102	6.0	2000
125	113	6.0	2150*
125	112	6.5	1050
140	126	6.7	1700
160	145	7.7	2070
165	150	7.5	1980
180	163	7.8	2350
200	179	9.6	2450
200	177	10.5	3250
225	202	10.8	3950
250	224	11.9	4950
280	250	13.4	5000
315	283	15.0	7300
400	360	19.0	9000

* Assemblage de type T

Tous les autres assemblages sont de type FM

2/ Tubes avec épaisseur de paroi renforcée

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Epaisseur* (mm)	Résistance à la traction (kg)
63	53	5.0	1050
75	64	5.5	1000
90	76	6.6	1000
114.4	102	7.2	1350
125	110	7.5	1450
125	107	9.0	2940
140	125	7.5	1750
140	120	10.0	3100
165	146	9.5	3000
165	143	10.7	3600
180	160	9.0	2900
200	175	11.9	3850
200	170	14.0	5000
225	198	13.4	5400
250	220	14.8	6800
250	216	16.0	7350
280	246	16.0	7500
315	265	23.7	8600
400	355	21.5	9500

La résistance à la traction des crépines est inférieure à celle des tubes.



10- ACCESSOIRES

Nous fabriquons également les bouchons de tête et de fond de puits, les réductions et les centreurs en acier pour tous les diamètres de la gamme forage.



Pièce de réduction en PVC



Centreur en acier galvanisé



Bouchon de tête avec fermeture en bois



Bouchon de fond