

# TUBE ACIER - GENERALITES

C1.1.1 : collecter, décoder, analyser

C3-8 : façonner

Hormis les tubes de cuivre, les tubes multicouches, les tubes en matériau de synthèse (PB, PER, PEHD, PVC, PVC pression), les tubes en acier sont largement utilisés dans le domaine du chauffage, du sanitaire et du transport de l'énergie.

Les tubes en acier peuvent être :

- en acier inoxydable,
- en acier électrozingué,
- en fonte d'acier,
- en acier galvanisé,
- en acier noir.

Dans le cadre de ce chapitre, nous nous intéresserons aux tubes en acier galvanisé (TAG) et aux tubes en acier noir (TAN).

## I. Le matériau.

L'acier est un alliage métallique composé de Fer et de Carbone (de 0.02 à 2%).

On parle de Fonte d'acier, lorsque la teneur en Carbone dépasse 2%. La fonte d'acier se soude difficilement (la soudabilité est inversement proportionnelle à la teneur en Carbone).

La fonte d'acier est plus dure que l'acier, par conséquent : l'acier se plie, la fonte d'acier se casse.

Température de fusion de l'acier = 1538°C

Température d'ébullition de l'acier = 2861°C

Densité : aux alentours de 7.5 (attention, il faudra prévoir de solides supports de fixation !).

## II. Les caractéristiques et les applications.

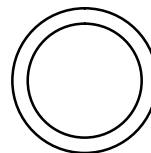
Les tubes en acier galvanisé (TAG) ou les tubes en acier noir (TAN) sont fait du même métal, la seule différence réside dans le fait que les TAN sont en acier brut, sans aucune protection contre la corrosion alors que les TAG sont protégés de la corrosion par une couche de zinc (intérieurement et extérieurement).

|                     | <b>Tube acier noir (TAN)</b>   | <b>Tube acier galvanisé (TAG)</b>   |
|---------------------|--|---|
| <u>Utilisations</u> | * Réseaux de chauffage (industriel, tertiaire et individuel),<br>* Réseaux de transport du Gaz.  | * Réseaux sanitaires,<br>* Réseaux incendie.                                  |
| <u>Assemblages</u>  | * Soudure autogène (au chalumeau, au TIG, arc),<br>* Vissage (assemblages filetage / taraudage). | * Vissage (assemblages filetage / taraudage),<br>* Soudobrasage au chalumeau. |

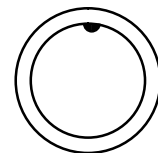
Il existe différentes catégories de tube en acier, leurs différentes caractéristiques sont imposées par des labels NF (voir folio 3/3).

Elles se distinguent par les caractéristiques suivantes:

- Tube acier **galvanisé** ou tube acier **noir**.
- Tube acier **avec ou sans soudure**.
- L'épaisseur du tube.
- Tube **filetable** ou **non filetable**.
- Résistance à la pression du tube.



Tube sans soudure : obligatoire pour le transport du Gaz



Tube avec soudure : c'est le tube utilisé en chauffage et en sanitaire

|              |                 |                 |                         |  |
|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|
| <u>Nom :</u> | <u>Prénom :</u> | <u>Classe :</u> | <u>Folio :</u><br>1 / 3 |  |
|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|

**TUBE ACIER - GENERALITES**III. Les dimensions.

Lorsque l'on définit un tube acier, on parle :

- en millimètres, lorsque l'on parle du tube, définit, entre autres, par son diamètre extérieur et son épaisseur,
- en Pouces, lorsque l'on parle du filetage d'un tube (sur les tubes acier, les filetages seront coniques, appelés au « pas du gaz », ou bien « pas Withworth » ou encore « pas BSP »).

1 POUCE ( « Inch en Anglais » ) = 25.4 mm

**Attention :** les frigoristes utilisent des tubes en pouce, mais ce ne sont pas les mêmes pouces que les Pouces utilisés par les chauffagistes.

Les frigoristes devront donc utiliser des raccords et de l'outillage spécifique.

| <i>ANCIENNE DENOMINATION<br/>(en mm)</i> | <i>NOUVELLE DENOMINATION*<br/>(en mm)</i> | <i>DENOMINATION DU<br/>FILETAGE (en Pouces)</i> |
|--|---|---|
| 8/13                                     | 13.5 x 2                                  | 1 / 4   |
| 12/17                                    | 17.2 x 2                                  | 3/8   |
| 15/21                                    | 21.3 x 2.3                                | 1 / 2   |
| 20/27                                    | 26.9 x 2.3                                | 3/4   |
| 26/34                                    | 33.7 x 2.9                                | 1''   |
| 33/42                                    | 42.4 x 2.9                                | 1''1/4  |
| 40/49                                    | 48.3 x 2.9                                | 1''1/2  |
| 50/60                                    | 60.3 x 3.2                                | 2''   |
| 66/76                                    | 76.1 x 3.2                                | 2''1/2  |
| 80/90                                    | 88.9 x 3.2                                | 3''   |
| 90/102                                   | 101.6 x 3.6                               | 3''1/2  |
| 107/114                                  | 114.3 x 3.6                               | 4''   |

\* : dimensions données dans le cas de tube soudé, filetable : tube tarif 1 et tarif 2

Plus le diamètre d'un tube est petit, mieux il résiste à la pression.

Plus le diamètre d'un tube est grand, moins il résiste à la pression : c'est pour cette raison que l'épaisseur des tubes augmente avec le diamètre de ceux-ci.

|       |          |          |              |  |
|-------|----------|----------|--------------|--|
| Nom : | Prénom : | Classe : | Folio :      |  |
|       |          |          | <b>2 / 3</b> |  |

