

# Avis Technique 14 / 13-1881

Annule et remplace l'Avis Technique 14/07-1178\*V1

Système de canalisations  
multicouche  
Multilayer piping system  
Verbundrohresystem

Ne peuvent se prévaloir du présent  
Avis Technique que les productions  
certifiées, marque CSTBat, dont la  
liste à jour est consultable sur  
Internet à l'adresse :

**www.cstb.fr**

rubrique :

Evaluations / certification des  
produits et des services

*Tubes multicouche en PE-Xc/Al/PE-RT*

## TECEflex

**Titulaire :** TECE France  
5 rue Jean Rostand  
FR-69740 Genas  
  
Tél. : +33 (0)4 37 45 38 10  
Fax : +33 (0)4 37 45 41 10  
Internet : [www.tece.fr](http://www.tece.fr)  
E-mail : [info@tece.fr](mailto:info@tece.fr)

**Usine :** Tubes  
MPC  
Energetykow 59  
PL-57-100 Strzelin  
  
Raccords  
TECE  
Hollefeldstrasse 57  
DE-48282 Emsdetten

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

**Groupe Spécialisé n° 14**

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 29 octobre 2013



Secrétariat de la commission des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 14 « Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 03 octobre 2013, la demande de révision de l'Avis Technique de la société TECE sur le système de canalisations « TECEflex ». Le Groupe Spécialisé n° 14 a formulé, concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 14/07-1178\*V1. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Système de canalisations à base de tubes multicouche PE-Xc/Al/PE-RT destiné aux installations de chauffage, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

- Dimensions des tubes : DN 16, 20 et 25.
- Raccords associés : raccords à glissement métalliques pour les dimensions 16 à 25 et en PPSU pour les dimensions 16 et 20.

Ce système de canalisations constitue un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597* – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

L'association du tube avec des raccords non définis dans le présent Dossier Technique est interdite.

### 1.2 Identification des produits

Le marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages doit être conforme aux exigences définies dans le Règlement Technique de Certification *CSTBat* RT-15.1 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ».

#### 1.21 Tubes

Les tubes sont opaques, de couleur extérieure blanche, leur marquage doit notamment comporter :

- le nom du titulaire et/ou la dénomination commerciale du produit,
- l'identification de la matière,
- le diamètre nominal et l'épaisseur de paroi nominale,
- les classes d'application, complétées de leurs pressions de service Pd et éventuellement de leurs températures maximales de service respectives,
- le numéro de l'Avis Technique,
- le logo CSTBat suivi des deux dernières parties du numéro de certificat,
- les repères de fabrication permettant la traçabilité.

#### 1.22 Raccords

Les raccords doivent être marqués individuellement, ce marquage doit notamment comporter :

- le nom du titulaire et/ou la dénomination commerciale du produit,
- le diamètre nominal du tube associé,
- les repères de fabrication permettant la traçabilité.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

- Classe 2 : Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 10 bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

Les classes d'application 2, 4 et 5 sont conformes à la norme ISO 10508. Selon cette norme il est rappelé que quelle que soit la classe d'application retenue le système doit également satisfaire au transport d'eau froide à 20 °C pendant 50 ans et une pression de service de 10 bar.

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.

### 2.2 Appréciation sur le système

#### 2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

##### Conformité sanitaire

Les tubes et les raccords en PPSU font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs) déposées au CSTB.

##### Sécurité incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, immeubles de bureaux, installations classées) la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre.

En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès-verbal d'essai de réaction au feu en cours de validité.

##### Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

##### Aptitude à l'emploi

Les essais effectués ainsi que les références fournies permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

##### Gamme dimensionnelle

La gamme de tubes et raccords proposée permet la réalisation des installations les plus couramment rencontrées pour le domaine d'emploi visé.

##### Autres informations techniques

- Coefficient de dilatation :  $26 \cdot 10^{-6}$  m/m.K.
- Conductibilité thermique : 0,35 W/m.K.

#### 2.22 Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

Lors d'une intervention sur une partie de l'installation nécessitant l'utilisation d'une source intense de chaleur (exemple : chalumeau), les parties des tubes ou raccords risquant d'être exposées à une température supérieure à 100 °C doivent être protégées.

#### 2.23 Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit, sans préjudice de la possibilité d'utiliser des outillages dont les fabricants auraient apporté la preuve de leur aptitude à la mise en œuvre des raccords objets du présent Avis Technique.

### 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

#### 2.31 Spécifications

- Caractéristiques dimensionnelles : les dimensions des tubes doivent être conformes aux valeurs indiquées dans le Dossier Technique.
- Taux de gel sur couche intérieure en PE-Xc :
  - conditions d'essais : NF EN 579,
  - spécifications :  $\geq 60$  % (PE-X).
- Temps d'induction à l'oxydation (TIO) sur couche intérieure PE-X :
  - conditions d'essais : NF EN 728,
  - spécifications : TIO  $\geq 30$  min à 200 °C.
- Résistance à la pression :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,

- spécifications : 95 °C t  $\geq$  1 000 h selon valeurs individuelles par diamètre communiquées au CSTB.
- Résistance à la décohésion :
  - conditions d'essais : ISO 17454,
  - spécifications :  $\geq$  25 N/cm.

## 2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification

### 2.321 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

### 2.322 Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Règlement Technique de Certification CSTBat RT 15-1, elle comporte notamment :

- a) l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- b) la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.31 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB, sur des tubes et raccords prélevés lors des visites de vérification.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 31 octobre 2020.

*Pour le Groupe Spécialisé n°14*  
*Le Président*  
 Marc POTIN

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

#### 1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit : TECEflex
- Société : TECE  
5, rue Jean Rostand  
FR-69740 GENAS
- Usines:
  - Tubes: PL-57-100 Strzelin
  - Raccords: DE-48282 Emsdetten

#### 1.2 Définition

Système de canalisations à base de tubes multicouche PE-Xc/Al/PE-RT destiné aux installations de chauffage, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

- Dimensions des tubes : DN 16, 20 et 25.
- Raccords associés : raccords à glissements métalliques pour les dimensions 16 à 25 et en PPSU pour les dimensions 16 et 20.

Ce système de canalisations constitue un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597* – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

L'association du tube avec des raccords non définis dans le présent Dossier Technique est interdite.

#### 1.3 Domaine d'emploi

- Classe 2 : Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 10 bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

Les classes d'application 2, 4 et 5 sont définies dans la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le *tableau 1* ci-après :

Tableau 1 – Classes d'application

| Classe | Régime de service                              | Régime maximal  | Régime accidentel | Application type                                   |
|--------|------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| 2      | 70°C 49 ans                                    | 80°C<br>1 an    | 95°C<br>100 h     | Alimentation en eau chaude et froide sanitaire     |
| 4      | 20°C 2,5 ans<br>+ 40°C 20 ans<br>+ 60°C 25 ans | 70°C<br>2,5 ans | 100°C<br>100 h    | Radiateurs basse température, chauffage par le sol |
| 5      | 20°C 14 ans<br>+ 60°C 25 ans<br>+ 80°C 10 ans  | 90°C<br>1 an    | 100°C<br>100 h    | Radiateurs haute température                       |

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.

### 2. Définition des matériaux constitutifs

#### 2.1 Tubes

Le tube est constitué d'un tube intérieur en PE-Xc, d'une âme en alliage d'aluminium et d'une couche extérieure en PE-RT (type 2 selon ISO 24033). L'adhésion entre l'aluminium et les couches en PE est assurée par une couche d'adhésif.

#### 2.2 Raccords

Le corps des raccords est soit en laiton de décolletage ou de matriçage (désignations CW 602N selon les normes NF EN 12264 et 12265), soit en bronze (CC499K), soit en PPSU (polyphényl-sulfone) noir.

La bague extérieure de serrage par glissement est en laiton.

### 3. Définition du produit

#### 3.1 Diamètres, épaisseurs, gamme dimensionnelle

##### 3.1.1 Tubes

Les tubes sont opaques de couleur extérieure blanche. La couche intérieure est de couleur blanche translucide.

Les caractéristiques dimensionnelles des tubes sont données dans le *tableau 2* en annexe.

##### 3.1.2 Raccords de type à glissement (voir *figure 1*)

Les raccords mécaniques TECEflex se composent des éléments suivants (*figure 1*) :

- un corps (en laiton, en bronze ou en PPSU) constitué à une extrémité d'un insert destiné à recevoir le tube, l'autre extrémité permet le raccordement au réseau,
- une bague de serrage cylindrique en laiton.

Le tube est au préalable évasé pour recevoir l'insert du raccord. Ensuite, le sertissage s'opère par glissement de la bague sur le tube jusqu'en butée du raccord. Il n'y a pas de joint, l'étanchéité étant entièrement assurée par le serrage du tube sur le raccord.

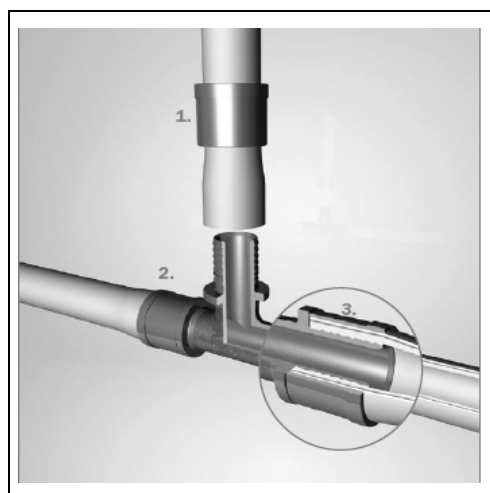


Figure 1 - Raccords TECEflex

La gamme comporte :

- des raccords mixtes en laiton ou en bronze (mâle ou femelle),
- des manchons, coudes, tés, en laiton, en bronze, ou en PPSU.

Les schémas des raccords portant cotes et tolérances ont été déposés au CSTB.

##### 3.1.3 Outils d'assemblage

Le fabricant a validé les outillages suivants pour la réalisation des assemblages (pince à emboîture et pince à glissement) (voir *figure 2* en annexe) :

- Des pinces à emboîture manuelle ou sur batterie (références outillage : 720056, 720172 et 720170),
- Des pinces à glissement manuelle, ou sur batterie (références outillage : 720050, 720173 et 720180).

Chaque outillage est livré avec notice d'entretien et d'utilisation.

##### 3.2 Etat de livraison

Les tubes sont livrés en couronnes de 25 à 500 m ou en barres de 5 m selon le diamètre. Certains diamètres sont disponibles en tube pré-gainés.

Les raccords sont livrés sous sachets plastiques. Chaque emballage comporte l'indication du fournisseur et les références de l'article (schéma, code, désignation).

Les outils d'assemblage TECE sont livrés avec livret d'entretien et d'utilisation.

### 3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Coefficient de dilatation :  $26 \cdot 10^{-6}$  m/m.K
- Conductibilité thermique : 0,35 W/m.K à 20 °C
- Caractéristiques de l'aluminium :
  - alliage et état selon EN 573-3 : Al > 96 % ;
  - résistance à la traction : > 100 MPa ;
  - limite d'élasticité : > 40 MPa ;
  - allongement : > 20 %.

### 3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

Les usines de fabrication des tubes et raccords sont sous Système de Management de la Qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

#### 3.4.1 Contrôles sur matières premières

Les matières premières sont livrées avec certificat de conformité et/ou d'analyse du fournisseur et sont soumises à un contrôle de réception.

L'indice de fluidité à chaud est vérifié sur chaque lot de résine PE.

Les largeurs, épaisseurs et caractéristiques des bandes d'aluminium sont vérifiées à chaque livraison.

#### 3.4.2 Contrôles en cours de fabrication

Les contrôles suivants sont réalisés en cours de fabrication : contrôles dimensionnels, contrôles d'aspect et de marquage, contrôle de la qualité de la soudure bord à bord de l'aluminium.

#### 3.4.3 Contrôles sur produits finis

Les contrôles effectués sur tubes sont décrits dans le *tableau 3* en annexe. Chaque raccord fait l'objet d'un contrôle de conformité d'assemblage. Chaque lot de raccords fait l'objet d'un contrôle dimensionnel par prélèvement statistique.

### 3.5 Marquage

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification des produits » de la partie Avis ci-avant.

### 3.6 Description du processus de fabrication

Le tube est fabriqué en continu selon les opérations successives suivantes :

- extrusion du tube intérieur en PE, et enroulage sur touret de grande capacité, puis réalisation de la réticulation par bombardement ionique (PE-Xc) en sous-traitance,
- reprise du touret et déroulage du tube pour application de la première couche d'adhésif,
- formage et soudure bord à bord du tube en aluminium,
- application de la deuxième couche d'adhésif,
- extrusion de la couche extérieure en PE-RT.

Concernant les Raccords, toutes les parties métalliques sont obtenues par décolletage ou matriçage et usinage, et toutes les pièces en PPSU sont réalisées par injection plastique.

## 4. Description de la mise en œuvre

### 4.1 Généralités

La mise en œuvre doit être effectuée :

- pour la classe 4 (planchers chauffants) : conformément au DTU 65.14 « Exécution de planchers chauffants à eau chaude »,
- pour les classes 2 et 5 : conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) de mise en œuvre des systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse – Tubes en couronnes et en barres » (*Cahier CSTB 2808\_V2* – Novembre 2011),

Pour interprétation du CPT (*Cahier CSTB 2808\_V2*), il y a lieu de considérer que les raccords à glissement ne comprenant que des liaisons par sertissage sont indémontables.

### 4.2 Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages doit être effectuée conformément à la documentation technique du fabricant.

Pour réaliser les assemblages avec les raccords TECEflex, procéder dans l'ordre aux opérations suivantes (voir *figure 3* en annexe) :

- couper à l'aide d'un coupe-tube
- insérer la bague sur le tube (épaulement opposé au raccord)
- évaser le tube
- faire glisser la bague sur le tube jusqu'en butée du raccord

### 4.3 Prescriptions relatives aux installations de chauffage par planchers chauffants

Bien que les tubes en PE-RT ou multicouche ne soient pas cités par ce DTU, les règles relatives aux « tubes en matériau de synthèse », définies dans le DTU 65.14 « Exécution de planchers chauffants à eau chaude », sont à respecter en tenant compte des dispositions spécifiques suivantes concernant :

- les dimensions du tube : (DTU § 6.3.3) : le diamètre maximal des tubes pour cette application est de 25 mm,
- le déroulement du tube (DTU § 6.3.3.1),
- le rayon de courbure (DTU § 6.3.3.2). Le rayon minimal de cintrage est défini au paragraphe 4.33 ci-après,
- le remplissage et la pression d'épreuve (DTU § 6.3.6.1),
- la réparation des tubes (DTU § 6.8.1).

Dans tous les cas les valeurs minimales de rayon de cintrage données en 4.44 ne devront pas être diminuées.

### 4.4 Prescriptions particulières relatives au système

#### 4.4.1 Pertes de charge

La documentation du fabricant précise les pertes de charge des différents composants du système.

#### 4.4.2 Fixations – Supports

Les tubes peuvent être fixés à l'aide de colliers en respectant les distances entre colliers définies dans le *tableau 4* ci-après :

**Tableau 4 – Espacement entre appuis (mm)**

| Tube | Espacement (mm) |
|------|-----------------|
| DN16 | 1000            |
| DN20 | 1150            |
| DN25 | 1300            |

#### 4.4.3 Dilatation

Les règles prises en compte de la dilatation sont définies dans la documentation du fabricant.

#### 4.4.4 Cintrage

Le rayon minimal de cintrage manuel est de 5 fois le diamètre extérieur du tube et de 4 fois à l'aide d'une cintreuse ou des ressorts de cintrage proposés par TECE.

## 5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par un réseau de distributeurs.

## B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur ce système de canalisations. Les résultats sont consignés dans les rapports d'essais CA 00-015 et CA 08-007 du CSTB.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification CSTBat.

## C. Références

### C1. Données Environnementales et Sanitaires

Le système de canalisations « TECEflex » ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

## Tableaux du Dossier Technique

**Tableau 2 – Caractéristiques dimensionnelles des tubes**

| Dimensions<br>(mm) | Couche intérieure                                                     |                                                         | Aluminium<br>e (mm) | Couche extérieure                                                   |                                                            | Tube complet           |                        |                           |                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                    | Epaisseur tube PE-<br>Xc intérieur (mm)<br><b>e<sub>min</sub>/max</b> | Epaisseur adhésif<br>(mm)<br><b>e<sub>min</sub>/max</b> |                     | Epaisseur PE-<br>RT extérieur<br>(mm)<br><b>e<sub>min</sub>/max</b> | Epaisseur<br>adhésif<br>(mm)<br><b>e<sub>min</sub>/max</b> | <b>e<sub>min</sub></b> | <b>e<sub>max</sub></b> | <b>d<sub>em,min</sub></b> | <b>d<sub>em,max</sub></b> |
| 17 x 2,75 (DN16)   | 2,20 – 2,60                                                           | 0,05 – 0,13                                             | 0,24                | 0,30 – 0,65                                                         | 0,04 – 0,10                                                | 2,75                   | 3,10                   | 17,00                     | 17,30                     |
| 21 x 3,45 (DN20)   | 2,80 – 3,20                                                           | 0,05 – 0,13                                             | 0,28                | 0,30 – 0,65                                                         | 0,04 – 0,10                                                | 3,45                   | 3,85                   | 21,00                     | 21,40                     |
| 26 x 4,00 (DN25)   | 3,50 – 3,90                                                           | 0,05 – 0,13                                             | 0,30                | 0,30 – 0,65                                                         | 0,04 – 0,10                                                | 4,00                   | 4,50                   | 26,00                     | 26,50                     |

**Tableau 3 – Contrôles effectués sur les produits finis**

| Essais                                       | Spécifications                                                   | Fréquences                                                |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Décohésion                                   | ≥ 25 N/cm                                                        | 1 fois par équipe (8 heures) par machine et par dimension |
| Taux de gel<br>(Tube intérieur)              | > 60 %                                                           | Sur chaque touret de tube                                 |
| Tenue à la pression<br>95°C et t >170 heures | Selon valeurs individuelles par diamètre<br>communiquées au CSTB | Une fois par semaine, par machine et par dimension        |
| Tenue à la pression<br>95°C t >1000 heures   | Selon valeurs individuelles par diamètre<br>communiquées au CSTB | Toutes les dimensions au moins une fois par an            |

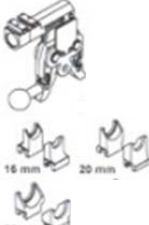
| Pinces d'évasement                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pinces à glissement                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pince à évaser manuelle                                                                                                                                                                                                                                                       | Pince à évaser électrique                                                                                                                                                                                                                                                     | Pince à glisser manuelle                                                                                                                                                                                                                                                      | Pince à glisser électrique                                                                   | Adaptateurs pour outillage électrique                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (Réf. 7 200 52)                                                                                                                                                                                                                                                               | (Réf. 7 201 72)                                                                                                                                                                                                                                                               | (Réf. 7 200 50)                                                                                                                                                                                                                                                               | (Réf. 7 201 73)                                                                              | (Réf. 7 201 80)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                          |
|  15 mm<br> 20 mm<br> 25 mm |  16 mm<br> 20 mm<br> 25 mm |  16 mm<br> 20 mm<br> 25 mm |  16/20 mm |  16 mm<br> 20 mm<br> 25 mm<br><br>et Réf. 7 201 70 |

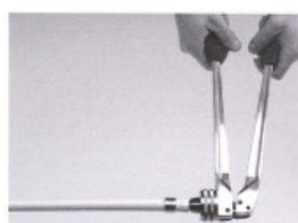
Figure 2 – Outils d'assemblage TECEflex



Couper le tube TECEflex à l'aide d'un coupe-tube, l'extrémité ne s'ovalise pas



Glisser la bague, par son côté épaulement en premier, sur le tube



Introduire la tête d'expansion adéquate dans l'extrémité du tube puis actionner la pince pour réaliser l'emboîture (élargissement)



Glisser les mors de la pince à glissement contre l'épaulement du raccord choisi et l'épaulement de la bague puis serrer jusqu'en butée (impératif)

Figure 3 – Réalisation des assemblages avec les raccords mécaniques TECEflex