

Avis Technique 14/13-1857*V1

Annule et remplace l'Avis Technique 14/13-1857

Tubes et Raccords à sertir en acier carbone

*Système de canalisations
métalliques
Metallic piping systems
Metallinen Rohresystem*

Geberit Mapress Acier Carbone

*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

Titulaire :

Geberit SARL
Parc Tertiaire SILIC
23/25 rue de Villeneuve
BP 20432
FR-94583 Rungis Cedex

Tél. : 0 825 801 603
Fax : 0 825 801 604
Internet : www.geberit.fr
E-mail : service.technique@geberit.com

Usines :

DE-Langenfeld (Geberit Mapress GmbH)
CS-Červený Kostelec

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 21 janvier 2015



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
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

Le Groupe Spécialisé n°14 « Installations de génie climatique et installations sanitaires » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 11 décembre 2014, la demande de modificatif de l'Avis Technique 14/13-1857 de la Société GEBERIT SARL relatif au système de canalisations « Geberit Mapress Acier Carbone » à base de tubes et de raccords à sertir en acier carbone. Il a formulé concernant ces raccords l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis 14/13-1857. 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 assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier carbone, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de refroidissement.

Tubes de dimensions 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 66,7 x1,5 - 76,1x2,0 - 88,9x2,0 - 108x2,0.

1.2 Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification *CSTBat* sont définis dans le Règlement Technique RT 15-1.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

- Application chauffage : 90 °C avec des pointes accidentelles à 110°C.
- Circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation : température minimale de 5 °C.
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 16 bars.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 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.

Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Gamme dimensionnelle

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

Durabilité - Entretien

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

Autres informations techniques

Coefficient de dilatation : $10 \cdot 10^{-6}$ m/m.K

2.2.2 Durabilité - Entretien

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

2.2.3 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

2.3.1 Spécifications

Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans cotés avec tolérances déposés au CSTB.

- Tenue à la pression à 20 °C sous 3 PMA : tenue minimale d'une heure, l'essai est poursuivi par une montée en pression afin de déterminer la pression maximale d'éclatement et le type de défaillance.
- Résistance à des cycles de pressions alternées 1 à 3 PMA sous 1 Hz.
- Conditions d'essais : T 54-094, de 1 à 3 PMA sous 1 Hz,
- Spécifications : tenue minimale de 20 000 cycles.

2.3.2 Autocontrôle de fabrication et vérification

2.3.2.1 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.5 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.3.2.2 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 :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.3.1 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Identique à l'Avis initial, soit jusqu'au 30 Juin 2020.

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

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le 18 juin 2013, le Système de canalisation « Geberit Mapress Acier Carbone » a fait l'objet de l'Avis Technique 14/13-1857.

Le 11 décembre 2014, le système a fait l'objet d'un modificatif suite à l'intégration à la gamme des tubes et raccords de diamètre 66,7.

La présente version consolidée intègre ce modificatif.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n°14
Philippe PIED*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Société : Geberit France SARL
Parc Tertiaire SILIC
23/25 rue de Villeneuve
BP 20432
FR-94583 Rungis Cedex
- Désignation commerciale du produit : GEBERIT MAPRESS ACIER CARBONE
- Usines :
 - Geberit Mapress GmbH (DN 12-15-18-22-28-35-42-54-76,1 – 88,9 – 108)
Industriestrasse 8-14
DE-40764 Langenfeld
 - CS-Červený Kostelec (DN 66,7)

1.2 Définition

Système de canalisations à assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier carbone, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de refroidissement.

Les tubes et les raccords peuvent également être livrés avec un revêtement extérieur électro-zingué.

- Tubes de dimensions 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 66,7 - 76,1 x 2,0 - 88,9 x 2,0 - 108,0 x 2,0.

Les tubes comportent un revêtement extérieur en polypropylène de 1 mm d'épaisseur.

- Dimensions des tubes revêtus : 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5.

1.3 Domaine d'emploi

- Application chauffage : 90°C avec des pointes accidentelles à 110°C,
- Circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation : température minimale de 5 °C,
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 16 bars.

2. Définition des matériaux constitutifs

- Raccords en acier carbone électro-zingué : n°1.0034 (E195) selon EN 10305.
- Tubes en acier carbone électro-zingué (DN 12 à 66,7) : n°1.0034 (E195) selon EN 10305.
- Tubes en acier carbone électro-zingué (DN 76,1 à 108) : n°1.0308 (E235) selon EN 10305.
- Joints toriques : caoutchouc butyl de dureté 77 +/- 5 conformes aux normes EN 681-1 et EN 682-2.

3. Définition du produit

Le système se compose de tubes et de raccords en acier carbone dont l'assemblage est réalisé par sertissage à l'aide d'un outil muni de mâchoires ou de chaînes de sertissage adaptables pour chacun des diamètres. La compression, lors du sertissage d'un joint disposé dans une gorge, assure l'étanchéité de l'assemblage.

Pour les diamètres de 12 à 35, le sertissage est réalisé à l'aide d'un outil à mâchoires exerçant un sertissage hexagonal (*figure 1*). Un autre outil de sertissage par chaîne est proposé pour les diamètres de 35 à 108 (*figure 2*). Un jeu de mâchoire/chaîne interchangeable est proposé par diamètre.

3.1 Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

3.11 Tubes

Tableau 1 – Dimensionnel des tubes

D extérieur (mm)	Epaisseur (mm)
12,0 +/- 0,10	1,2 +/- 0,12
15,0 +/- 0,10	1,2 +/- 0,12
18,0 +/- 0,12	1,2 +/- 0,12
22,0 +/- 0,15	1,5 +/- 0,15
28,0 +/- 0,15	1,5 +/- 0,15
35,0 +/- 0,20	1,5 +/- 0,15
42,0 +/- 0,25	1,5 +/- 0,15
54,0 +/- 0,30	1,5 +/- 0,15
66,7 +/- 0,30	1,5 +/- 0,15
76,1 +/- 0,38	2,0 +/- 0,20
88,9 +/- 0,45	2,0 +/- 0,20
108,0 +/- 0,54	2,0 +/- 0,20




3.12 Raccords

La gamme détaillée des raccords et leurs côtes d'encombrement sont précisées dans la documentation du fabricant. Cette gamme comporte notamment coudes, tés, manchons, réductions, raccords mixtes mâles ou femelles.

3.2 Outillages pour la réalisation des sertissages

Le titulaire a développé et validé une gamme de sertisseuses manuelles ou électriques spécifiques en combinaison avec les mâchoires et sets de sertissage adaptés, récapitulés dans le *tableau 2* dont il recommande l'utilisation :

Tableau 2 – Outillages de sertissage GEBERIT

Outillage GEBERIT Mapress	Visuel	Type de Compatibilité
Sertisseuse manuelle MFP 2 D 12 à 54		[1]
Sertisseuse électrique à accumulateur ACO 102 D 12 à 35		[2]
Sertisseuse électrique à accumulateur ACO 202 D 12 à 54		[2]
Sertisseuse électrique ECO 202 D 12 à 54		[2]
Sertisseuse électrique EFP 202 D 12 à 54		[2]
Sertisseuse électrique ECO 301 D 12 à 108		[3]
Sertisseuse hydraulique HCPS D 76 à 108		[HCPS]

Mâchoires D 12 à 35 pour ACO 102		[1]
Mâchoires D 12 à 35 pour MFP 2 / ACO 202 / ECO 202 / EFP 202		[2]
Mâchoires D 12 à 35 pour ECO 301		[3]
Set de sertissage D 42 à 54 pour MFP 2 / ACO 202 / ECO 202 / EFP 202		[2]
Set de sertissage D 42 à 108 pour ECO 301		[3]
Set de sertissage D 76 à 108 pour HCPS		[HCPS]
Gabarit pour profondeur d'emboîtement		-
Dénudeur tube électro-zingué revêtu PP D12 à 54		-

Les assemblages peuvent aussi être réalisés au moyen de sertisseuses de fabricants d'outillage figurant dans le *tableau 3* suivant :

Tableau 3 – Outillages de sertissage compatibles

Fabricant / Marque	Outillage	Type de compatibilité
Milwaukee	M12 HTTP	[1]
Rothenberger	Romax Compact	
Novopress	AFP 101	
Milwaukee	M18 HPT	[2]
Rothenberger	ROMAX 3000 - ROMAX 3000 AC - ROMAX Pressliner AC ECO - ROMAX Pressliner ECO	
Viega / Nussbaum / Von Arx	PT3-EH/H – PT3-AH – Typ 2	
Viega / Nussbaum / Clasen	APH (Akku-Presshandy)	
Novopress	ECO 1 – ECO 201 – ACO 1 – ACO 201 – EFP 1 – EFP 2 – EFP 201 – AFP 201 – AFP 202 – PFP 2	
Novopress	ECO 3 ACO 3 - EFP 3 – AFP 3 : jusqu'au 54 mm uniquement	[3]

Ces outillages ne sont utilisables qu'avec les mâchoires et chaînes de sertissage GEBERIT de compatibilité adaptée.

3.3 Etat de livraison

Les tubes sont livrés en barres droites de 6 mètres.

Les raccords sont livrés sous emballage plastique.

Les raccords disposent de bouchons de protection à chacune de leurs extrémités.

Les outils de sertissage sont livrés sous coffret avec leurs différents accessoires (jeu de mâchoires ou de chaîne de sertissage pour chaque diamètre). Une notice d'utilisation et de réalisation des assemblages est jointe à chaque coffret.

3.4 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Joint : caoutchouc butyl de dureté 77 +/-5
- Coefficient de dilatation : $10 \cdot 10^{-6}$ m/mK
- Température de service : - 25 °C à + 95 °C
- Température de pointe : 110 °C

3.5 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

La Société Geberit Mapress GmbH est sous système d'assurance qualité ISO 9001.

3.51 Raccords

En cours de fabrication :

- contrôle dimensionnel statistique par calibres et tampons,
- contrôle optique individuel de l'état de surfaces des gorges de joints,
- vérification unitaire de l'étanchéité des raccords lors du montage du ou des joints.

3.52 Tubes

Les tubes sont contrôlés à la réception. Ils portent la référence de la nuance de l'acier utilisé pour leur fabrication.

3.53 Joints en élastomère

Les joints sont fournis avec un certificat d'analyse du fournisseur. Une vérification statistique des dimensions et de la dureté est effectuée à la réception.

3.54 Assemblage

Essai de tenue à la pression sur assemblage

3.6 Marquage

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de la partie Avis Technique.

3.7 Description du processus de fabrication

Les tubes sont fabriqués par soudure longitudinale.

Les raccords sont formés par façonnage à froid à partir de tubes. Toutes les pièces subissent un recuit sous atmosphère réductrice.

4. Description de la mise en œuvre

4.1 Prescriptions générales

Les règles générales définies dans les DTU suivants sont applicables au système :

- DTU 65.10 Canalisations d'eau chaude et froide sous pression.

Pour interprétation du DTU 65.10, et en ce qui concerne les possibilités d'encastrement des assemblages il y a lieu de considérer que les raccords sont :

- soit démontables pour les raccords mixtes filetés/taraudés, ces raccords doivent donc toujours être accessibles. Cependant les raccords pour passage de cloison, filetés d'un côté et sertis de l'autre, sont considérés comme accessibles et à ce titre ils peuvent être encastres en cloison.
- soit indémontables (soit assimilés à un raccord soudé ou collé au sens du DTU 65-10) pour les raccords à sertir ne comportant que des liaisons par sertissage. Ces raccords peuvent donc être encastres dans les seules conditions autorisées aux paragraphes 4.4 et 4.5 du DTU 65-10.

4.2 Prescriptions particulières - Réalisation des assemblages

Il est souhaitable d'éviter de procéder à des soudures à proximité des joints sertis. Si cela s'avère nécessaire, il est impératif de maintenir une température de l'ensemble au-dessous de 150 °C en prenant les mesures appropriées.

4.21 Tubes électro-zingués

La réalisation des assemblages doit être effectuée selon les opérations suivantes illustrées en annexe (*figure 3 et 4*) :

- découper à longueur le tube acier avec un coupe-tube à roue découpeuse pour acier spécial ou scie à acier à fines dents,
- ébavurer et ébarber intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube. Éliminer les particules métalliques à l'intérieur du tube susceptible d'endommager le joint lors du montage,
- marquer le tube d'un repère correspondant à la profondeur d'emboîtement « e » du *tableau 4* à l'aide de l'outillage du fabricant :

Tableau 4 - Profondeurs d'emboîtement pour tubes sans revêtement extérieur en polypropylène

Diamètre raccord (mm)	Profondeur d'emboîtement « e » (mm)
12	17
15	20
18	20
22	21
28	23
35	26
42	30
54	35
66,7	50
76,1	53
88,9	60
108	75

- retirer le bouchon de protection du raccord, s'assurer du positionnement correct du joint dans sa gorge et vérifier sa propreté,
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'à la butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube. Ne pas forcer en enfonçant le tube, utiliser de l'eau ou du savon comme lubrifiant, n'utiliser en aucun cas de l'huile ou de la graisse,
- monter sur l'outil, le jeu de mâchoires ou de chaîne adapté au diamètre,
- procéder à l'opération de sertissage,
- vérifier la présence des marques de sertissage et du bon positionnement du repère de la profondeur d'emboîtement sur le tube.

4.22 Tubes électro-zingués avec revêtement extérieur en polypropylène

La réalisation des assemblages doit être effectuée selon les opérations suivantes illustrées en annexe (*figure 5 et 6*):

- découper à longueur le tube acier avec un coupe-tube à roue découpeuse pour acier spécial ou scie à acier à fines dents,
- dénuder le revêtement polypropylène du tube à l'aide de l'appareil à dénuder Geberit Mapress de la longueur exacte d'emboîtement « e » du *tableau 5* :

Tableau 5 - Profondeurs d'emboîtement pour tubes avec revêtement extérieur en polypropylène

Diamètre raccord (mm)	Profondeur d'emboîtement « e » (mm)
12	17
15	20
18	20
22	21
28	23
35	26
42	30
54	35

- ébavurer et ébarber intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube. Eliminer les particules métalliques à l'intérieur du tube susceptible d'endommager le joint lors du montage,
- retirer le bouchon de protection du raccord, s'assurer du positionnement correct du joint dans sa gorge et vérifier sa propreté,
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'à la butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube. Ne pas forcer en enfonçant le tube, utiliser de l'eau ou du savon comme lubrifiant, n'utiliser en aucun cas de l'huile ou de la graisse,
- monter sur l'outil, le jeu de mâchoires ou de chaîne adapté au diamètre,
- procéder à l'opération de sertissage,
- vérifier la présence des marques de sertissage et du bon positionnement du repère de la profondeur d'emboîtement sur le tube.

4.3 Conception – Mise en œuvre

La documentation du fabricant précise les règles de prise en compte des phénomènes de dilatation (calcul des lyses, écartements des supports, ...).

B. Résultats expérimentaux

Les résultats d'essais réalisés sur ce système font l'objet des rapports d'essais HES n°570 02 3 696 et CSTBat RT15 593 LMH S14/479 du CSTB.

Par ailleurs, depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification CSTBat.

C. Références

C1. Données Environnementales (1)

Le système de canalisations « Geberit Mapress Acier Carbone » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment 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.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Figures du Dossier Technique

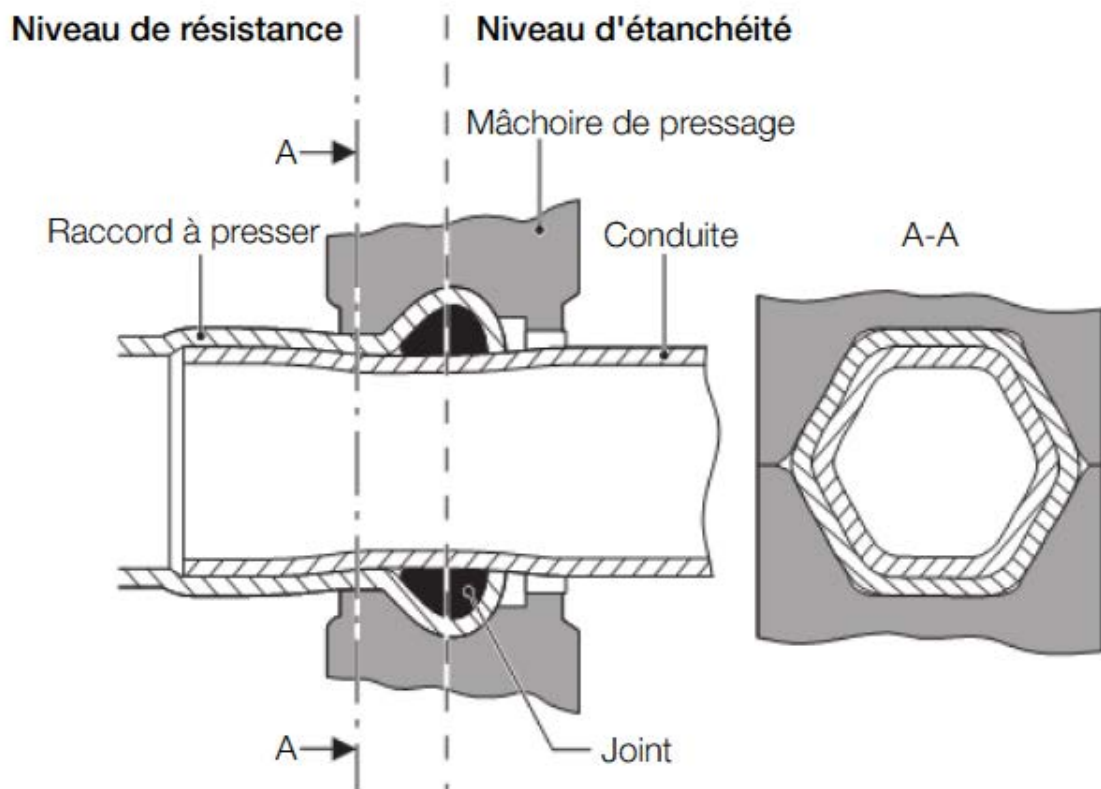


Figure 1 – Sertissage du 12 au 35 mm

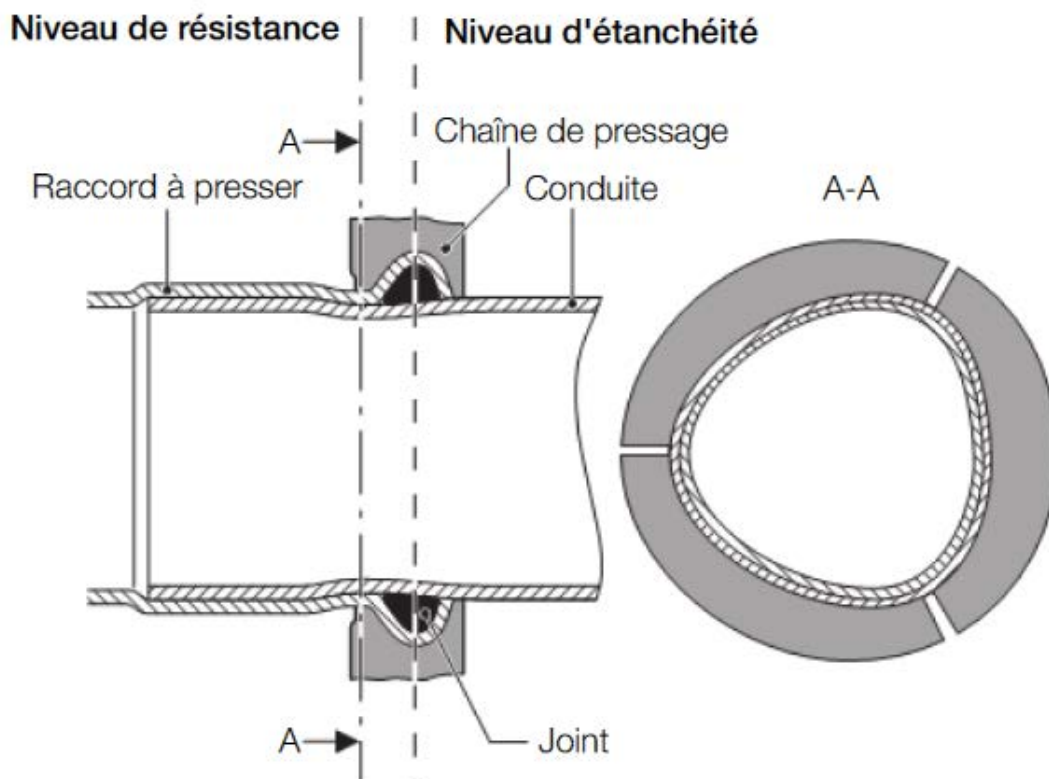


Figure 2 – Sertissage du 42 au 108 mm

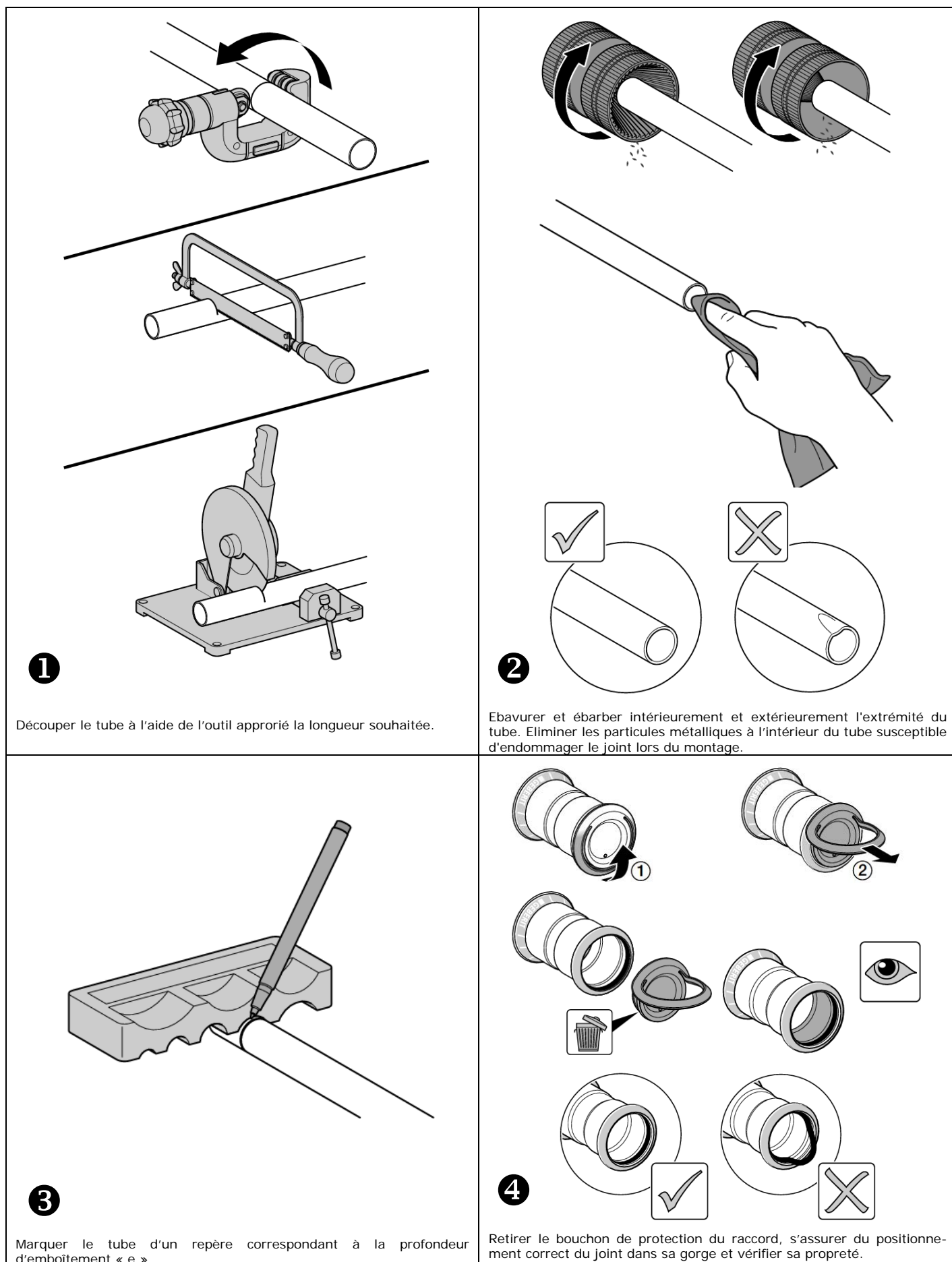
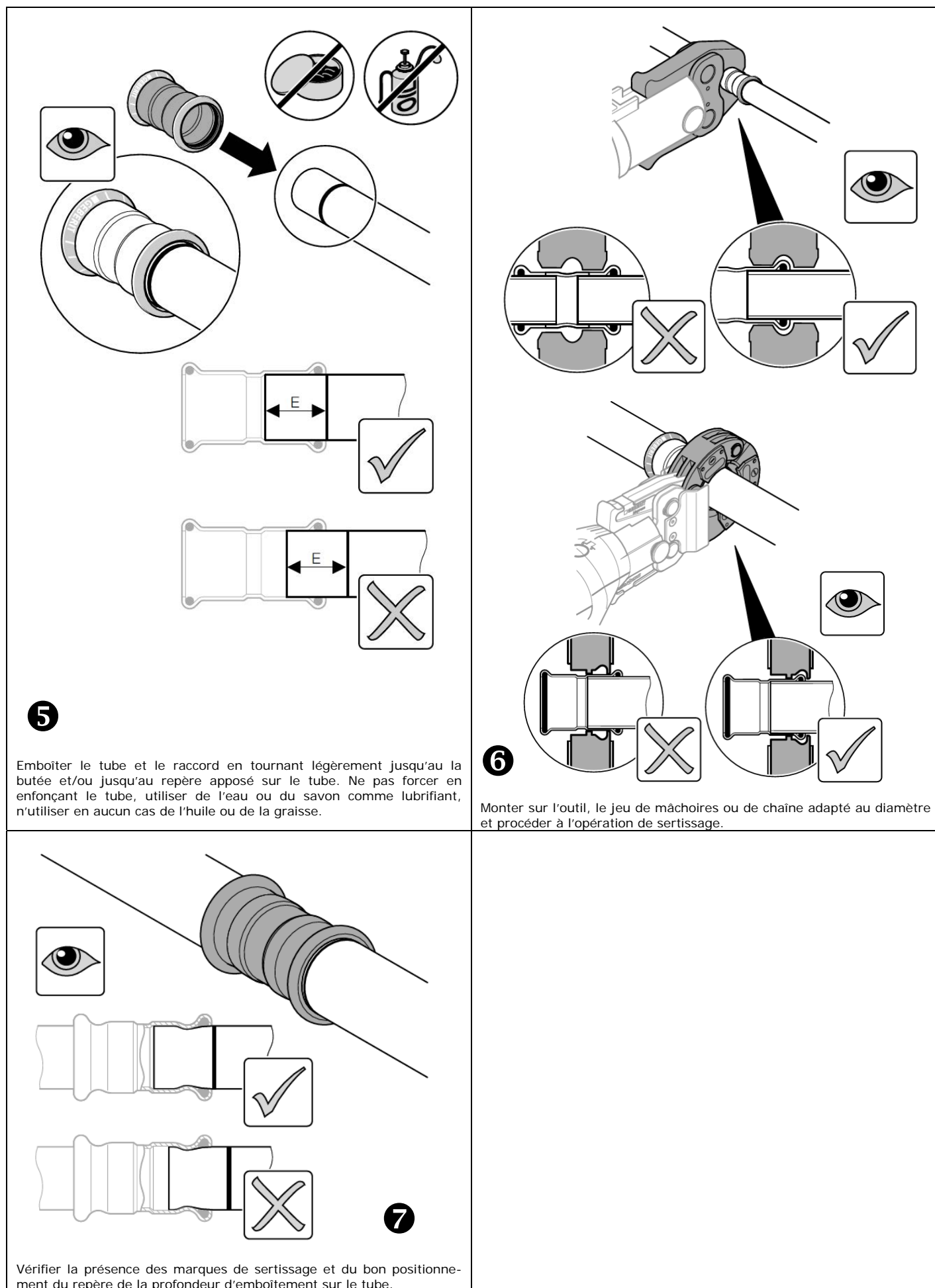


Figure 3 – Réalisation des assemblages tubes électro-zingués (étapes 1-4)



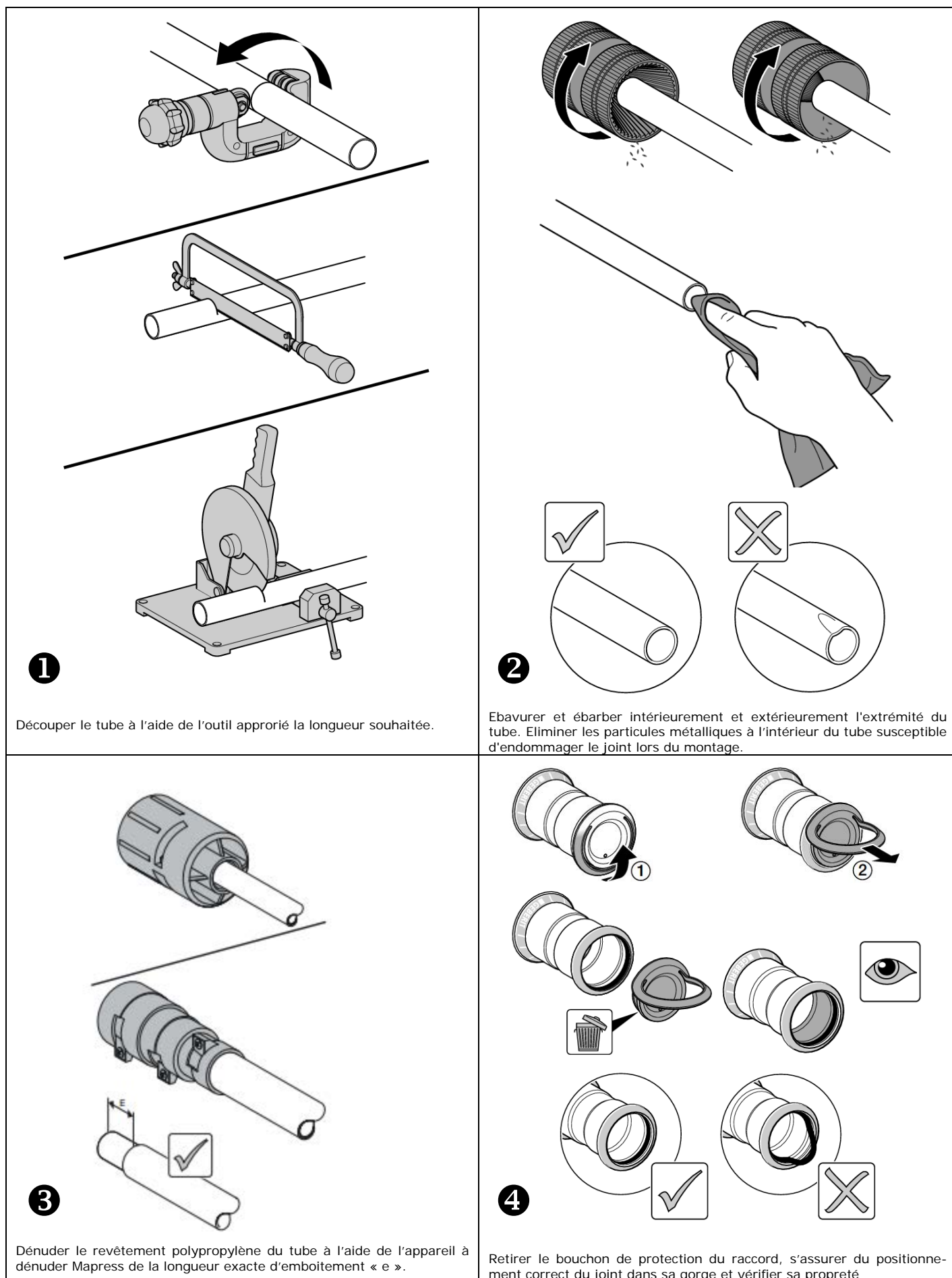


Figure 5 – Réalisation des assemblages tubes électro-zingués avec revêtement extérieur en polypropylène (étape 1-4)

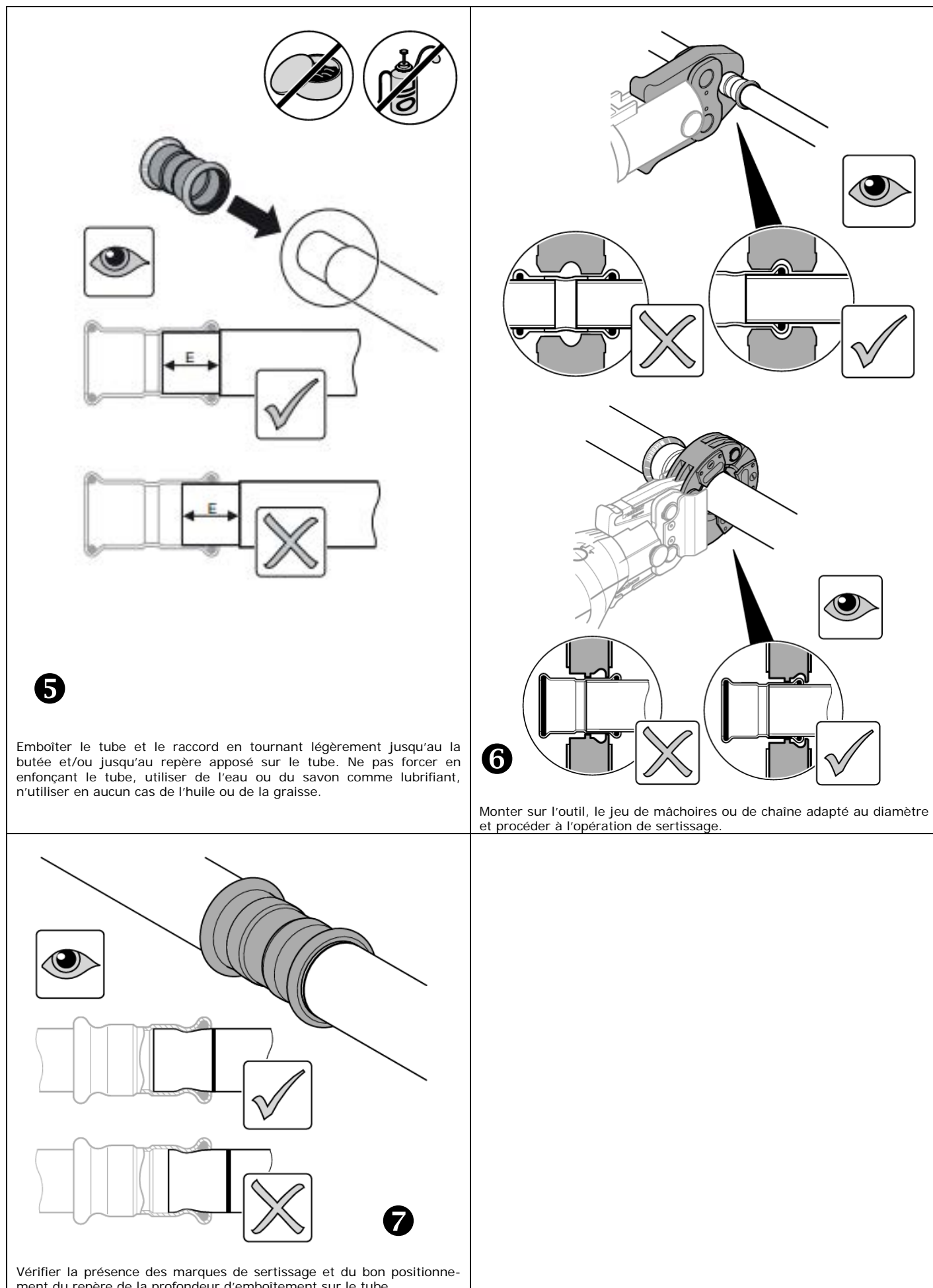


Figure 6 – Réalisation des assemblages tubes électro-zingués avec revêtement extérieur en polypropylène (étape 5-7)