

# **Traceurs vapeur™ SafeTrace**

## **PROCÉDURES D'INSTALLATION**



**Les Spécialistes du traçage®**

# Traceurs vapeur™ SafeTrace

Les procédures suivantes sont des lignes directrices proposées pour l'installation des traceurs SafeTrace BTS, SLS-IT et DLS-IT. Elles ne sont pas destinées à empêcher l'utilisation d'autres méthodes et les règles de l'art ou les pratiques de construction sur le chantier.

## Réception, stockage et manipulation

1. Inspecter les matériaux pour déceler d'éventuels dommages subis pendant le transport. Signaler les détériorations au transporteur pour obtenir un dédommagement.
2. Vérifier le traceur SafeTrace pour s'assurer que les types et quantités reçus sont corrects. Les boîtes et bobines portent à l'extérieur le numéro de pièce SafeTrace, la longueur, la description du produit, le poids et le numéro du bon de commande client. Comparer les informations sur la boîte ou sur la bobine avec la liste de colisage et le bon de commande afin de vérifier que la réception de l'expédition est correcte.
  - Les longueurs inférieures à 50 m sont expédiées dans des boîtes en carton lourd.
  - Les longueurs supérieures à 50 m sont expédiées dans des bobines jetables en bois.
3. Les extrémités du tube SafeTrace sont scellées en usine pour empêcher l'intrusion de la saleté, de l'humidité et des insectes. Comme mesure préventive, garder les extrémités scellées jusqu'à ce que les connexions finales soient effectuées. Les extrémités coupées peuvent être scellées temporairement à l'aide d'une pellicule plastique et du ruban adhésif.
4. Les boîtes en carton et les bobines en bois du produit doivent être entreposées à l'intérieur, loin de l'eau stagnante. Cependant, les bobines en bois peuvent être entreposées à l'extérieur en ajoutant un revêtement protecteur.
5. SafeTrace est livré avec l'extrémité du tube attachée au côté de la bobine en bois. Faire preuve de prudence lors de la libération de l'extrémité du traceur de la bobine, car il est sous tension et peut reculer lorsqu'il est libéré.

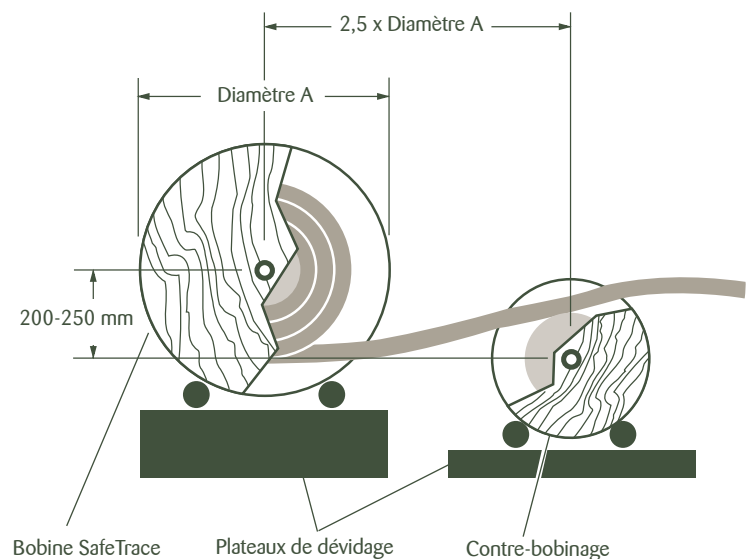
## Préparation des surfaces

1. Avant d'installer le tube SafeTrace, vérifier que le tube de process a été éprouvé à une pression égale ou supérieure à celle qui sera utilisée en fonctionnement normal. Réparer les fuites avant de commencer l'installation du traceur.
2. Les surfaces sur lesquelles SafeTrace sera installé, doivent être raisonnablement propres. Enlever la saleté, la rouille et le tartre à l'aide d'une brosse métallique, et les films de graisse et d'huile à l'aide du solvant approprié.

## Disposition du traceur

1. Déterminer les longueurs de circuits et le nombre de raccords avant de dérouler le traceur SafeTrace, car l'action de dérouler et de rembobiner entraînera le « durcissement » du tube.
2. Pour la tuyauterie longue et droite, une boucle de dilatation de diamètre 300 mm doit être prévue de 18 à 30 m d'intervalle.
3. Si plusieurs passages sont nécessaires, les traceurs de convection peuvent être doublés au niveau où les chutes de pression admissibles n'ont pas été dépassées.
3. Pour dérouler et redresser le tube, ancrer l'extrémité libre du tube sur une surface plane et rouler la bobine manuelle ou la bobine d'expédition. Si un redressement supplémentaire est nécessaire, tendre le tube.
4. Les bobines en bois de SafeTrace contenant des longueurs de tube importantes peuvent être placées sur un plateau de dévidage, comme illustré ci-dessous sur la figure A. Pour « débobiner » le tube SafeTrace, placer la bobine comportant le tube sur un plateau de dévidage, permettant ainsi au traceur de se dérouler librement à partir de la partie inférieure de la bobine.
5. Redresser le tube en utilisant un contre-bobinage situé en face de la bobine contenant le traceur (voir figure A). Le contre-bobinage doit être situé à une distance équivalant au double et demi du diamètre de la bobine SafeTrace. Inclure un décalage vertical de 200 à 250 mm entre les centres de bobine.

Figure A : Dévidage du traceur



# PROCÉDURES D'INSTALLATION

## Installation sur une tuyauterie droite . . .

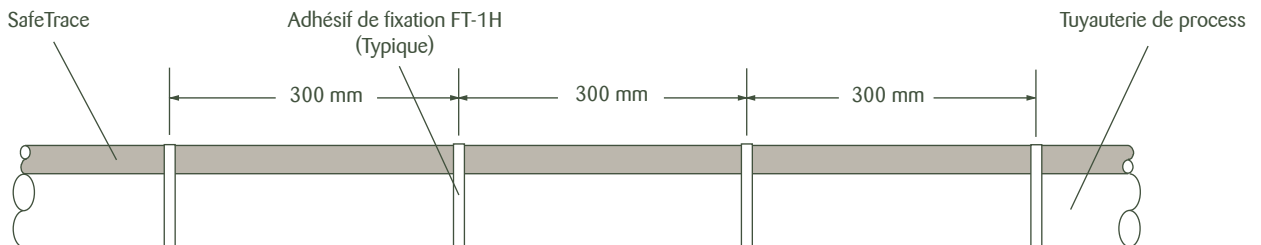
1. Installer le SafeTrace conformément aux figures B et C ci-dessous. Installer le tube parallèlement ou en contact direct avec la tuyauterie de process, si possible. Si plus de deux traceurs sont utilisés, ils doivent être également espacés circonférentiellement autour du tuyau.
2. Pour faciliter l'installation et la maintenance, le tube SafeTrace doit être situé sur la surface la plus accessible de la tuyauterie de process. L'emplacement du traceur a un effet sur le transfert thermique. Cependant, le choix d'un emplacement idéal pour l'installation et la maintenance prédomine généralement sur toute amélioration de transfert thermique fournie par l'optimisation de l'emplacement du traceur.
3. Fixer le SafeTrace à la tuyauterie de process en utilisant 2 1/2 tours de l'adhésif de fixation en fibres de polyester FT-1H de Thermon. Le tube doit être solidement fixé à la tuyauterie sur les centres de 300 mm pour assurer un transfert thermique uniforme. Se reporter aux tableaux 1 et 2 ci-dessous pour calculer le nombre de rouleaux d'adhésif de fixation FT-1H nécessaire, sur la base du diamètre du tuyau. Utiliser le tableau 1 pour les installations de BTS et le tableau 2 pour les installations de DLS-IT et SLS-IT.

### Remarques . . .

1. Les tableaux 1 et 2 supposent des bandes circonférentielles tous les 300 mm le long de la tuyauterie de process.
2. L'adhésif de fixation FT-1H a 12 mm de large par 33 m de long avec une température d'exposition maximale de 260°C.

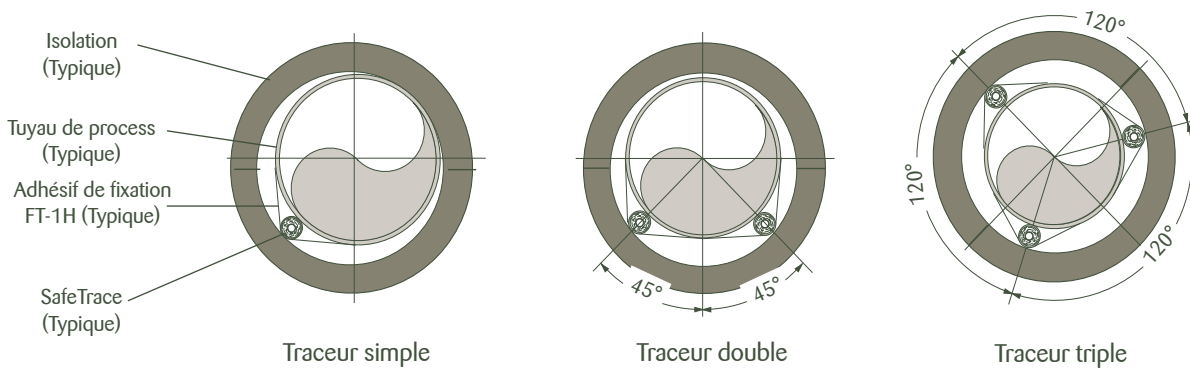
**Figure B : Fixation du traceur**

(Voir élément d'installation 2 ci-dessus)



**Figure C : Emplacement du traceur**

(Voir élément d'installation 2 ci-dessus)



**Tableau 1 : Tolérance de l'adhésif de fixation FT-1H pour BTS**

Dimension du tuyau en (mm)	1 1/2 (40)	2 (50)	3 (80)	4 (100)	6 (150)	8 (200)	10 (250)	12 (300)	14 (350)	16 (400)	18 (450)	20 (500)	24 (600)	30 (750)
Longueur du tuyau/rouleau m	33,5	29,0	21,3	16,8	10,7	9,1	7,6	6,1	5,8	4,9	4,6	4,0	3,4	2,7

**Tableau 2 : Tolérance de l'adhésif de fixation FT-1H pour DLS-IT et SLS-IT**

Dimension du tuyau en (mm)	1 1/2 (40)	2 (50)	3 (80)	4 (100)	6 (150)	8 (200)	10 (250)	12 (300)	14 (350)	16 (400)	18 (450)	20 (500)	24 (600)	30 (750)
Longueur du tuyau/rouleau m	29,0	24,4	18,3	15,2	10,7	9,1	7,0	6,1	5,5	4,9	4,5	4,0	3,4	2,7

# Traceurs vapeur™ SafeTrace

## Installation sur brides et coudes . . .

1. Installer le SafeTrace conformément aux figures D et E ci-dessous. Fixer le SafeTrace à la tuyauterie de process en utilisant l'adhésif de fixation FT-1H comme décrit à la page 2.
2. Pour la tuyauterie longue et droite, une boucle de dilatation de diamètre 300 mm doit être prévue de 18 à 30 m d'intervalle. Lorsque cela est possible, les boucles sur les tuyaux horizontaux doivent être placées sur un plan horizontal pour éviter que l'eau ne soit piégée pendant les périodes d'arrêt.
3. Le tube SafeTrace doit maintenir le contact avec la bride lors de la flexion autour des brides de tuyauterie. Le tube doit être placé sur un plan horizontal lorsque cela est possible. Pour plus de chaleur au niveau des brides, le SafeTrace peut être enroulé à 360° autour du tuyau de chaque côté de et adjacent à la bride.
4. Le tube SafeTrace doit être plié de sorte qu'il n'y ait pas de pression sur le raccord après l'installation du tube. La surface transversale du SafeTrace ne doit pas être aplatie, pliée ni froissée. Utiliser une cintreuse de tuyaux rigides ou une

cintreuse à tube mécanique correctement dimensionnée pour effectuer les cintrages à rayon constant, si possible. Se reporter aux recommandations proposées par le fabricant qui a fourni la cintreuse à tube. En général, un rayon équivalent à quatre à cinq fois le diamètre du tube, est recommandé. Se reporter au tableau 3 pour le rayon de courbure minimum acceptable pour chaque type de SafeTrace.

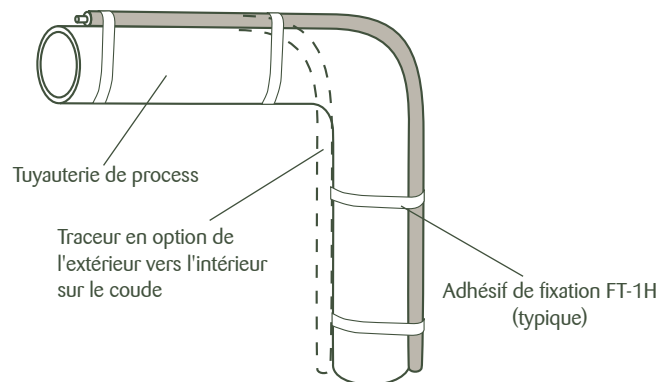
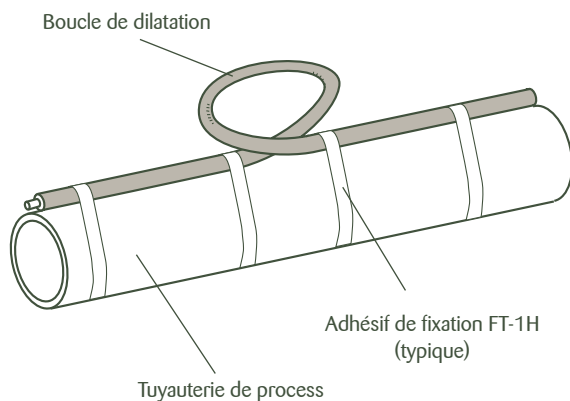
**Tableau 3 : Tolérance de cintrage du SafeTrace<sup>1</sup>**

Référence catalogue	Diam. tube Diamètre ext. en (mm)	Diamètre ext. du SafeTrace en (mm)	Rayon de courbure min. <sup>2</sup> mm
DLS-IT	3/8 (10)	1 (25)	100
SLS-IT	3/8 (10)	3/4 (19)	80
BTS	3/8 (10)	1/2 (12)	50
BTS	1/2 (12)	5/8 (16)	60

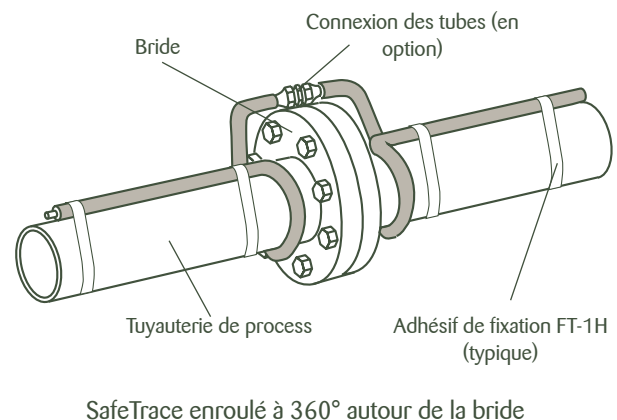
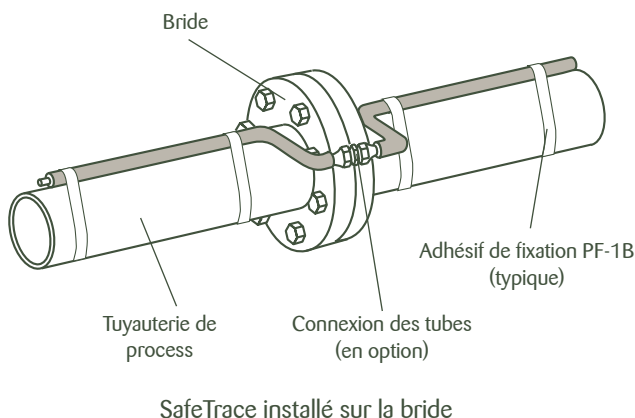
### Remarques . . .

1. Effectuer les cintrages avec une cintreuse à tube mécanique. Les autres types de cintreuses peuvent également être utilisés si l'on prend soin d'éviter toute déformation ou tout aplatissement du tube.
2. Le rayon de courbure pour chaque type de SafeTrace est basé sur le diamètre extérieur de la gaine jaune de sécurité.

**Figure D : Détails de la boucle de dilatation et du coude**



**Figure E : Détails de la bride de tuyauterie**



# PROCÉDURES D'INSTALLATION

## Installation sur les vannes et les pompes . . .

1. Installer le SafeTrace conformément aux figures F et G ci-dessous. Fixer le tube aux vannes et pompe à l'aide de l'adhésif de fixation FT-1H comme décrit à la page 2.
2. Installer le tube du SafeTrace sur les vannes et les pompes en forme de boucle en épingle à cheveux, de telle sorte que le traceur fasse le moins de cercles complets <sup>1</sup>. Pour les vannes égales ou inférieures à 50 mm, le tube peut être installé en spirale sur la vanne. Lorsque la couverture maximale d'une soupape à brides est importante pour un service de traçage critique tel que le soufre, l'anhydride phtalique, l'acide benzoïque, etc., le traceur peut être enroulé autour du tuyau au niveau des brides avant le bouclage en épingle à cheveux ou la mise en boucle du traceur sur la vanne. Les cintrages du SafeTrace doivent être effectués en conformité avec les procédures décrites à la page 3.
3. Les diamètres extérieurs de SLS-IT et DLS-IT empêchent le tube d'être installé en serpentins sur les vannes et les pompes. Selon le niveau de chauffage requis, le SafeTrace pourrait simplement passer à travers ou être enroulé une fois autour de l'équipement. Le BTS peut également être substitué dans plusieurs applications autour des vannes, des pompes et de l'équipement. Comme alternative, dénuder la gaine et l'isolation du SLS-IT ou du DLS-IT pour permettre un rayon de courbure plus petit et utiliser les pièces de 25 mm comme sections d'isolation, comme indiqué sur la figure G.

Se reporter au tableau 4 pour les exigences de SafeTrace estimées, en vue de l'installation sur les vannes.

4. Le nombre de boucles dépend de la taille de la vanne et de la possibilité de plier le tube en toute sécurité tout en gardant exempt de plis et d'aplatissement. Les dimensions et formes du corps de vanne varient selon le type de vanne et le fabricant, par conséquent, il est difficile de faire une déclaration spécifique sur la façon dont la vanne doit être enveloppée avec le traceur. Généralement, pour les vannes égales ou inférieures à 50 mm, le tube peut être installé en spirale autour de la vanne lors de l'utilisation du SLS-IT ou du DLS-IT. Lorsqu'il faut plus de chaleur au niveau d'une soupape à brides, le traceur peut être enroulé autour du tuyau au niveau de la bride avant le bouclage en épingle à cheveux ou la mise en boucle du traceur sur le corps et le chapeau de vanne.

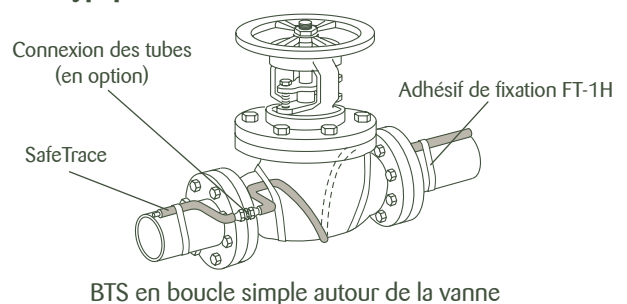
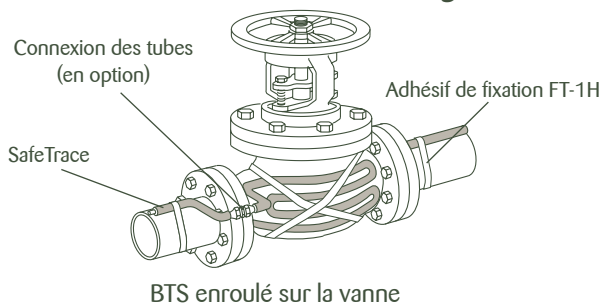
**Tableau 4 : Tolérance de la vanne<sup>2</sup>**

Dimension nominale de la vanne en (mm)	Robinet de dérivation m	Une boucle autour de la vanne m	BTS 3/8" (10 mm) m	BTS 1/2" (12 mm) m
2 (50)	0,23	0,5	0,9 à 1,5	0,9 à 1,2
3 (80)	0,29	0,6	1,2 à 3,1	1,2 à 1,5
4 (100)	0,30	0,7	1,8 à 3,0	1,5 à 2,1
6 (150)	0,41	1,0	2,7 à 4,6	2,1 à 3,4
8 (200)	0,42	1,2	3,7 à 6,1	2,7 à 4,6
10 (250)	0,46	1,4	4,6 à 7,6	3,0 à 6,1
12 (300)	0,50	1,6	5,5 à 9,1	4,6 à 7,6

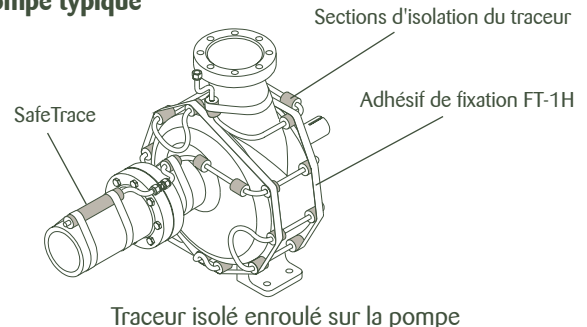
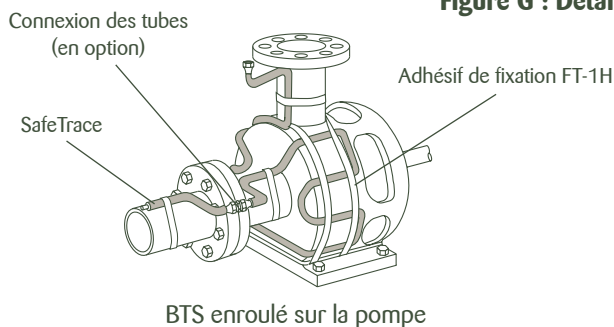
**Remarques . . .**

1. Pour l'hivernisation, une boucle simple peut être suffisante. Pour les températures plus élevées, la forme serpentine est préférée
2. Se reporter au rayon de courbure minimum pour chaque type de SafeTrace, à la page 3. Pour les installations de SLS et DLS, le BTS peut être substitué autour des vannes, des pompes et de l'équipement.

**Figure F : Détails de la vanne typique**



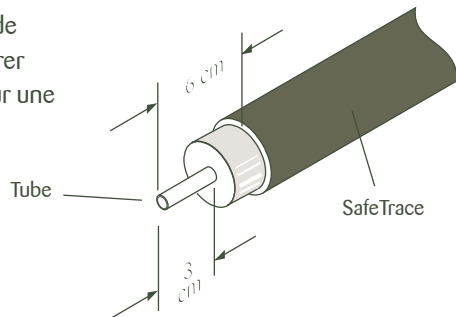
**Figure G : Détails de la pompe typique**



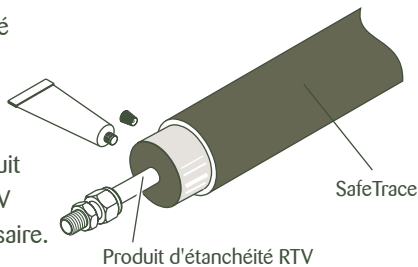
# Traceurs vapeur™ SafeTrace

**Figure H : Fabrication du kit de joint d'extrémité FAK-7<sup>1</sup>**

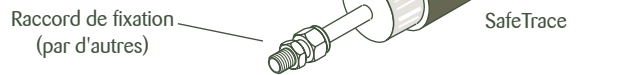
1. Retirer la gaine jaune sur une longueur de 6 cm. Ensuite, retirer l'isolant du tube sur une longueur de 3 cm.



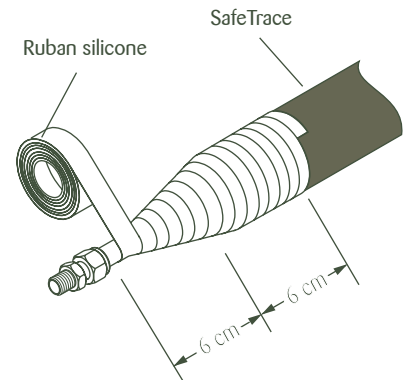
3. Appliquer généreusement le produit d'étanchéité RTV à l'extrémité de l'isolation du SafeTrace. Pour les installations de BTS, le produit d'étanchéité RTV n'est pas nécessaire.



2. Ébavurez l'extrémité du tube en réalisant les terminaisons sur site nécessaires.

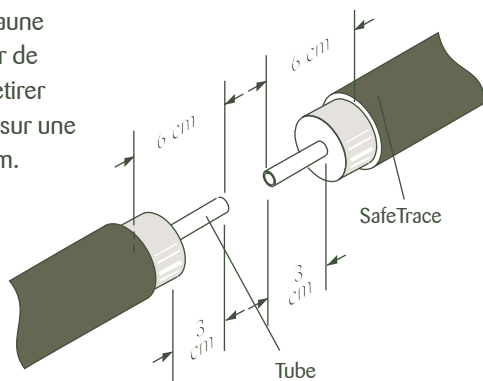


4. Envelopper l'extrémité du SafeTrace avec du ruban silicone. Superposer le ruban à 50 %, à partir de 6 cm sur l'isolation du SafeTrace jusqu'au raccord de fixation.

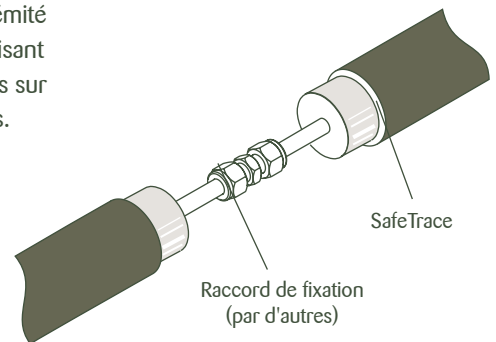


**Figure I : Fabrication du kit de correction FAK-8**

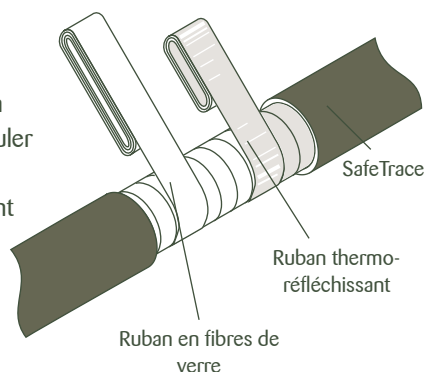
1. Retirer la gaine jaune sur une longueur de 6 cm. Ensuite, retirer l'isolant du tube sur une longueur de 3 cm.



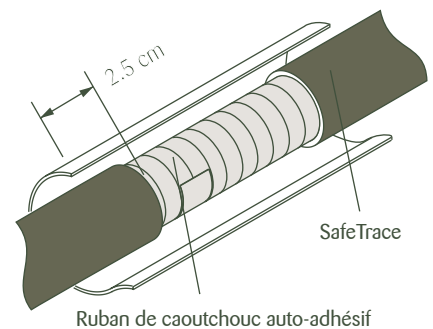
2. Ébavurez l'extrémité du tube en réalisant les terminaisons sur site nécessaires.



3. Enrouler le ruban en fibres de verre jusqu'à atteindre le niveau de l'isolation du SafeTrace. Enrouler ensuite le ruban thermo-réfléchissant sur le ruban en fibres de verre (superposition de 25 %)



4. Enrouler le ruban de caoutchouc autour de l'épaisseur formée par le joint étanche. Laisser le ruban de caoutchouc auto-adhésif chevaucher le SafeTrace d'un minimum de 2,5 cm de chaque côté de l'épaisseur.



**Remarques . . .**

1. Le kit FAK-7 contient des matériaux suffisants pour environ six (6) terminaisons.

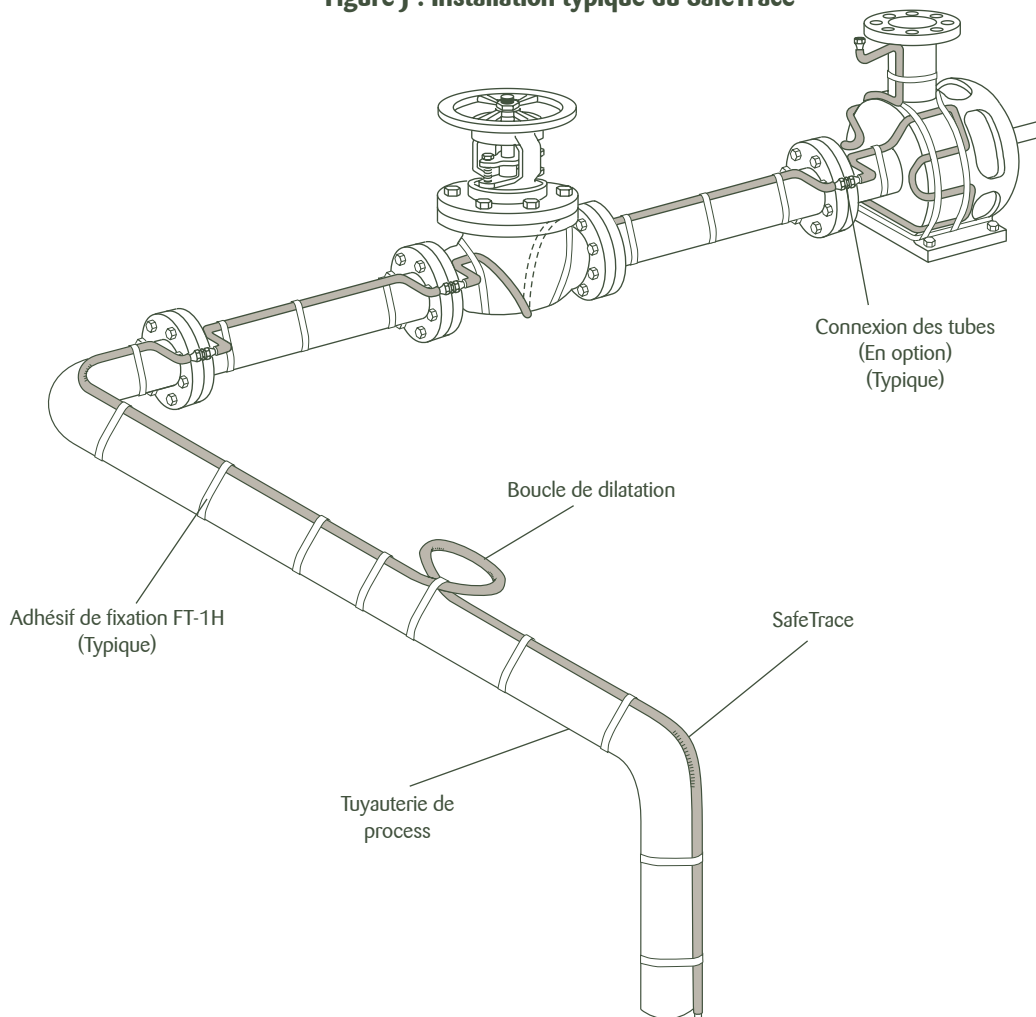


# PROCÉDURES D'INSTALLATION

## Inspection du système . . .

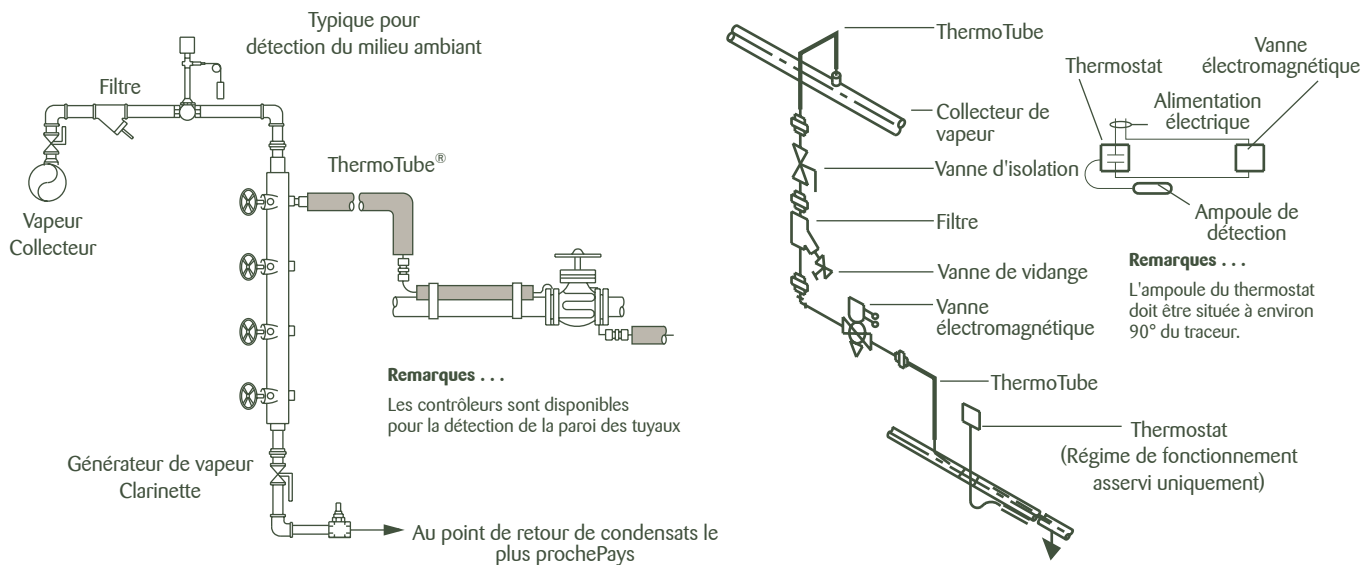
2. Pour faciliter l'installation et la maintenabilité, installer le SafeTrace parallèlement ou en contact étroit avec la tuyauterie de process. Fixer le traceur à la tuyauterie sur les intervalles de 300 mm. Placer plusieurs traceurs à égale distance autour de la circonférence du tuyau.
2. Inspecter soigneusement le SafeTrace une fois l'installation terminée pour vérifier que tous les cintrages sont exempts de plis et d'aplatissement. Se reporter aux directives de flexion à la page 3 de ces procédures d'installation.
3. Pour éviter la tension dans le tube, prévoir une dilatation, si nécessaire. Pour la tuyauterie longue et droite, une boucle de dilatation de diamètre 300 mm doit être prévue de 18 à 30 m d'intervalle. Les boucles du traceur prévues spécifiquement pour la dilatation ne doivent pas contenir des joints.
4. Terminer et sceller correctement toutes les extrémités ouvertes du SafeTrace à l'aide du kit de joint d'extrémité FAK-7 et le kit de correction FAK-8. Se reporter aux figures à la page 5.
5. Nettoyer tous les tubes avant de les connecter. Une fois terminées toutes les connexions du traceur au collecteur d'alimentation et au purgeur, déceler les fuites dans le circuit en effectuant des tests hydrostatiques appropriés. Réparer les fuites et retester le système avant l'installation du calorifuge.
6. Voir la figure J pour une installation typique du SafeTrace sur la tuyauterie droite et autour des coudes, brides, vannes et pompes.

Figure J : Installation typique du SafeTrace



## Figure K : Détails de contrôle de la température

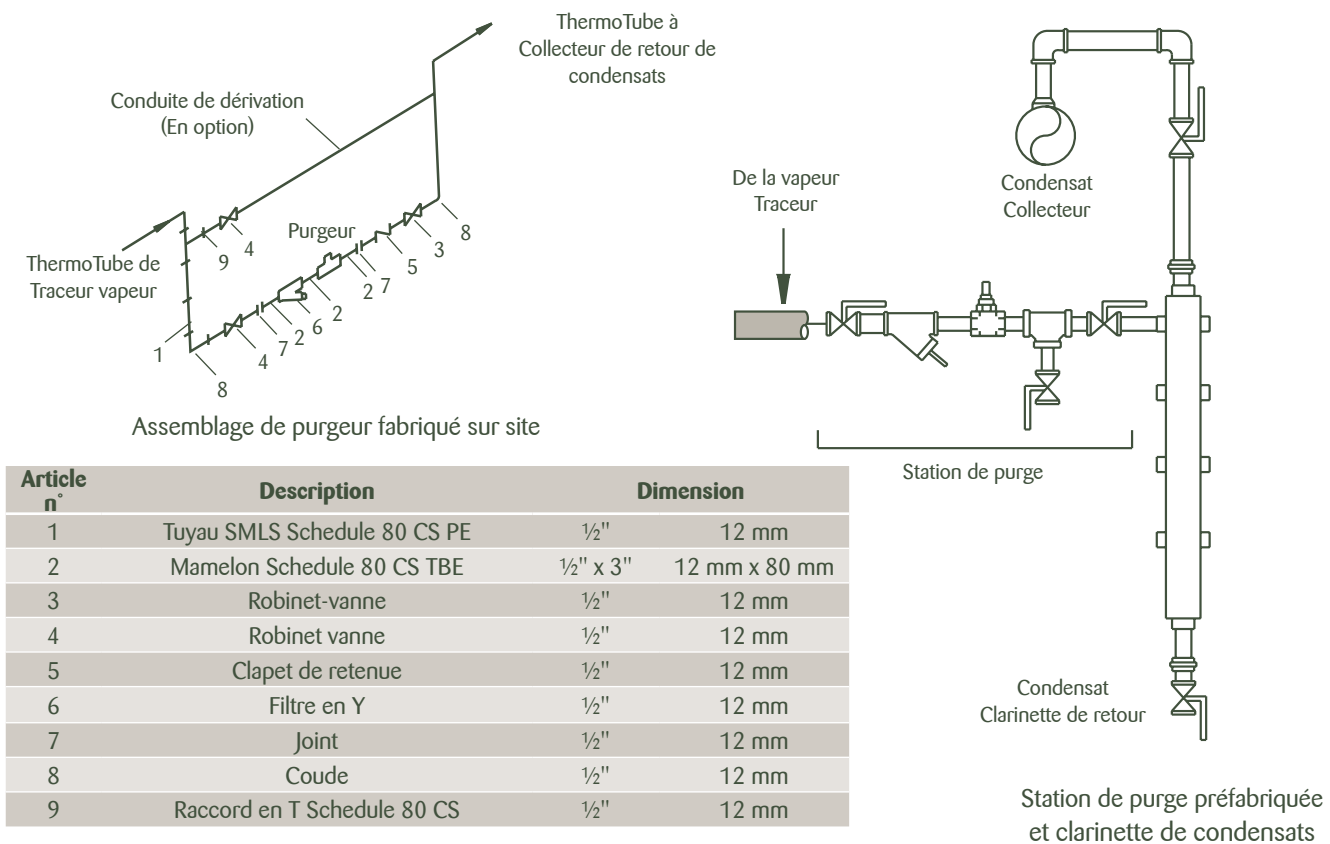
L'économie du traçage vapeur peut être grandement améliorée si les options de contrôle de température sont considérées. Il faudrait éviter lorsque possible d'utiliser de grandes marges de conception de sécurité et de maintenir le système de traçage sous tension lorsqu'il n'y a aucun besoin de chaleur. Un contrôle correct de la température basé sur une évaluation des besoins réels du système, doit être assuré lorsque cela est faisable sur le plan économique



Contrôle de la température de la vapeur à l'aide du Contrôleur mécanique à commande automatique avec clarinette préfabriquée

Contrôle de la température de la vapeur à l'aide du thermostat et de la vanne électromagnétique pour tuyau ou détection du milieu ambiant (Assemblage sur site)

## Figure L : Détails de manipulation du purgeur et des condensats



**THERMON . . . Les Spécialistes du traçage®**  
www.thermon.com

Siège social en Europe  
Boezenweg 25 • 2641 KG Pijnacker  
PO Box 205 • 2640 AE Pijnacker • Pays-Bas  
Tél. : +31 (0) 15-36 15 370 • Fax : +31 (0) 15-36 15 379

Siège social  
100 Thermon Dr. • PO Box 609  
San Marcos, TX 78667-0609 • États-Unis  
Tél. : +1 512-396-5801 • Fax : +1 512-396-3627

ISO 9001  
REGISTERED