14.1/18-2279_V2

Valide du **16 novembre 2021**

au **30 novembre 2028**

Sur le système

ROCKWOOL® TECLIT®

Famille de produit/Procédé : Système d'isolation de canalisations

Titulaire : **ROCKWOOL France SAS**
Internet : www.rockwool.fr

Descripteur :
Procédé d'isolation (calorifugeage) en laine de roche des canalisations dans le domaine du froid positif.

Groupe Spécialisé n 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.1/18-2279_V1 et n'a fait l'objet d'aucune modification.	Walid JAAFAR	Philippe GIRON

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Définition succincte 4
1.1.1. Description succincte 4
1.1.2. Identification 4
1.2. AVIS 4
1.2.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.2.2. Appréciation sur le procédé 4
1.2.3. Prescriptions Techniques 5
1.2.4. Autocontrôle de fabrication et vérification 6
2. Dossier Technique 7
2.1. Données commerciales 7
2.1.1. Coordonnées 7
2.1.2. Identité 7
2.1.3. Mode d'exploitation commerciale du système 7
2.2. Description 8
2.3. Domaine d'emploi 8
2.4. Assistance technique Formation de personnel 8
2.5. Eléments et matériaux 8
2.5.1. Définition des matériaux constitutifs 8
2.5.2. Liste des éléments 8
2.5.3. Etat de livraison 9
2.6. Fabrication 9
2.7. Certification 9
2.8. Mise en œuvre 9
2.8.1. Conception du calorifugeage 9
2.8.2. Transport et stockage 9
2.8.3. Préparatifs assemblage 9
2.8.4. Assemblage 11
2.8.5. Points singuliers 17
2.9. Résultats expérimentaux 22
2.10. Références 22
2.10.1. Données Environnementales 22
2.10.2. Autres références 22
2.11. Annexes du Dossier Technique 23
2.11.1. Contrôles de fabrication 23

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 07 octobre 2021, le système « ROCKWOOL® TECLIT® », présenté par la Société ROCKWOOL Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Procédé d'isolation (calorifugeage) en laine de roche des canalisations dans le domaine du froid positif, c'est à dire pour des températures de fluides comprises entre +0°C et la température ambiante du local.

Le système est constitué de plusieurs composants :

- coquille (élément isolant cylindrique fendu sur une ou deux génératrices) revêtu d'un pare-vapeur aluminium renforcé,
- système de fixation revêtu d'un pare-vapeur aluminium renforcé,
- feutre lamellaire revêtu d'un pare-vapeur aluminium renforcé,
- bande adhésive pare-vapeur en aluminium renforcé,
- bande d'étanchéité pare-vapeur souple.

1.1.2. Identification

Les éléments du système portent sur le revêtement extérieur portent un marquage mentionnant :

- « ROCKWOOL » et « TECLIT® » sur le revêtement aluminium de la coquille,
- « ROCKWOOL » et « TECLIT® » sur le revêtement aluminium du feutre lamellaire,
- « ROCKWOOL » et « TECLIT® » sur la bande d'étanchéité pare-vapeur souple.

Le marquage des produits TECLIT® PS Cold et TECLIT® LM Cold est conforme à la norme produit NF EN 14303 « Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles — Produits manufacturés à base de laines minérales (MW) ». Ces derniers font l'objet d'un marquage CE et disposent d'une DoP (Declaration Of Performance).

Ces produits sont livrés dans des emballages cartonnés ROCKWOOL® TECLIT® sur lequel un marquage complémentaire collé précise :

- le lieu de fabrication du produit,
- les dimensions des produits (diamètre intérieur, diamètre extérieur, épaisseur et longueur) ainsi que leurs nombres,
- le marquage CE (et numéros de certificats associés),
- norme produit correspondante,
- le marquage EUCEB,
- les conductivités thermiques déclarées selon la norme produit correspondante,
- un lien vers les DoP (Declaration of Performance) et leurs numéros.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi est celui du froid positif (entre 0 °C et la température ambiante du local selon DTU 45.2) pour les installations dites d'eaux glacées.

Les applications concernent le transport des fluides suivants :

- Eau potable,
- Eaux de refroidissement,
- Air froid.

De plus, ce système s'applique sur tout type de canalisations : acier, acier noir, acier inoxydable, cuivre, fonte, ou polymère.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Sécurité en cas d'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 rapport de classement en cours de validité.

Gamme dimensionnelle

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

Données environnementales

Le système ROCKWOOL® TECLIT® 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.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Isolation thermique

Les pertes calorifiques peuvent être appréciées lors de la conception du réseau.

Protection contre la corrosion externe

L'étanchéité contre les pénétrations externes d'eau est normalement assurée par la conception des éléments (pièces préfabriquées revêtues d'un pare-vapeur aluminium renforcé pour les parties courantes et raccords d'isolation et d'étanchéité pour les points singuliers)
Une isolation suffisante est installée afin d'éviter toute condensation superficielle sur la membrane extérieure des différents produits du système ROCKWOOL® TECLIT®.

Le respect de la description de mise en œuvre est nécessaire pour atteindre un niveau suffisant d'étanchéité à l'eau et à la vapeur d'eau.

Résistance aux effets de surcharge

La conception du procédé prévoit les dispositions à prendre.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle est normalement assurée, s'agissant de travaux de canalisations traditionnels.

1.2.2.2. 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.

1.2.2.3. Durabilité - Entretien

Mis en œuvre comme il est prévu, pour les domaines d'emploi acceptés, les éléments constitutifs du procédé présentent une durabilité compatible avec la durée de vie des installations desservies par ces réseaux.

1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

1.2.2.5. Mise en œuvre

Les prescriptions indiquées dans le paragraphe « 3. Description de la mise en œuvre » du Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED) doivent être scrupuleusement respectées. Ces règles de mise en œuvre permettent d'assurer aux réalisations un niveau de qualité sensiblement constant. La conception et pose du calorifugeage sont réalisées par l'entreprise missionnée.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Spécifications

Les spécifications dépendent des différents constituants du système d'isolation :

- Coquille TECLIT PS Cold
  - Coefficient de conductivité thermique (EN ISO 8497)
  - λ=0,032 $W.m^{-1}.K^{-1}$ à 0 °C
  - λ=0,033 $W.m^{-1}.K^{-1}$ à 20 °C
  - Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (EN 13469) : $\mu > 10000$
  - Pare vapeur en aluminium résistant aux déchirures
- Feutre lamellaire TECLIT LM Cold
  - Coefficient de conductivité thermique (EN ISO 12667)
  - λ=0,037 $W.m^{-1}.K^{-1}$ à 0 °C
  - λ=0,039 $W.m^{-1}.K^{-1}$ à 20 °C
  - Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (EN 12086) : $\mu > 10000$
  - Pare vapeur en aluminium résistant aux déchirures

- Système de fixation TECLIT Hanger
  - Système de fixation de conduites sans pont thermique
  - Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (EN 13469) : μ > 10000
  - Joint d'étanchéité résistant à la déchirure TECLIT Alutape
  - Epaisseur : (0,13 ± 0,03) mm selon la norme EN 1942
  - Pouvoir adhésif : ≥6N/cm selon la norme EN 1939
- Joint d'étanchéité souple TECLIT Flextape
  - Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (EN 1931) : μ > 10000
  - Epaisseur 1,1 mm selon la norme EN 1849
  - Pouvoir adhésif : ≥5N/cm selon la norme EN 1939.

1.2.4. Autocontrôle de fabrication et vérification

1.2.4.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication sont portés sur des fiches ou sur des registres.

1.2.4.2. Vérification

La vérification de l'autocontrôle, à la charge du fabricant, sera réalisée une fois par an par le CSTB.

Une liste de chantiers doit être communiquée chaque année au CSTB.

La mise en œuvre du système ROCKWOOL® TECLIT® devra être réalisée conformément au manuel de montage. Ce manuel devra porter le numéro de l'Avis Technique et rappeler qu'il tient lieu de Cahier des Prescriptions Techniques de mise en œuvre du présent Avis. Le Groupe Spécialisé devra être informé de toute modification apportée à ce manuel

Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

- Désignation commerciale du procédé : ROCKWOOL® TECLIT®
- Nom et adresse du fabricant :

  ROCKWOOL France SAS,
  111, rue du Château des Rentiers
  FR-75013 PARIS
- Usines pour l'élément : Coquille Rockwool TECLIT PS Cold
  - pour toutes les épaisseurs (de 20 mm à 120 mm) :
    ROCKWOOL B.V.
    Industrieweg 15, 6045 JG Roermond, Pays-Bas Postbus 1160,
    NL-6040 KD Roermond
  - pour les épaisseurs de 20 mm à 50 mm :
    GERMAN ROCKWOOL mineral wool GmbH & Co. KG
    Ruhrstraße 13, DE-86633 Neuburg an der Donau
  - pour les épaisseurs de 20 mm à 60 mm :
    Rockwool Inc.
    Cihelni 769, CZ-735 31 Bohumin
  - la feuille pare-vapeur en aluminium renforcée (fibre de verre)
    WALKI OY.
    FI-37601 Valkeakoski
- Usines pour l'élément : Matelas Rockwool TECLIT LM 200
  - Le feutre lamellaire en laine de roche :
    German Rockwool GmbH & Co KG
    Rockwoolstrasse 37-41, DE-45966 Gladbeck
  - La feuille pare-vapeur en aluminium renforcée (fibre de verre) :
    Rothel GhmH & Co. KG,
    Heiksfeld 11, DE-44805 Bochum
- Usines pour le Système de fixation Rockwool TECLIT Hanger
  - Le noyau en laine de roche haute densité est produit dans les usines ROCKWOOL de :
    - Rockwool A/S Industrivej 9,
      DK-6580 Vamdrup
    - German Rockwool mineral wool GmbH & Co. OHG,
      Ruhrstrasse 13, DE-86633 Neuburg
  - Le collier métallique pour fixation est produit par la société SILKA, dans l'usine de :
    Sikla GmbH,
    In der Lache 17, DE-78056, Villingen/Schwenningen
  - La protection aluminium renforcée avec languette autoadhésive est produite par la société POLIFIBRA, dans l'usine de :
    Polifibra S.p.A. Via Fabio Filzi 81,
    IT-20864 Agrate Brianza MB
- Usine pour la Bande adhésive étanché résistante à la déchirure Rockwool TECLIT Alutape

  COROPLAST FRITZ MÜLLER GmbH & Co. KG
  Wittener Strasse 271
  DE-42279 Wuppertal
- Usine pour la Bande adhésive étanche souple Rockwool TECLIT Flextape
  - PRO CLIMA - MOLL
    Bauökologische Produkte GmbH
    Rheintalstraße 35 - 43

    DE-68723 Schwetzingen

2.1.2. Identité

Désignation commerciale : ROCKWOOL® TECLIT®

2.1.3. Mode d'exploitation commerciale du système

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

2.2. Description

Procédé d'isolation (calorifugeage) en laine de roche des canalisations dans le domaine du froid positif, c'est à dire pour des températures de fluides comprises entre +0 °C et la température ambiante du local.

Le système est constitué de plusieurs composants :

- coquille (élément isolant cylindrique fendu sur une ou deux génératrices) revêtu d'un pare-vapeur aluminium renforcé,
- système de fixation revêtu d'un pare-vapeur aluminium renforcé,
- feutre lamellaire revêtu d'un pare-vapeur aluminium renforcé,
- bande adhésive pare-vapeur en aluminium renforcé,
- bande d'étanchéité pare-vapeur souple.

2.3. Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi est celui du froid positif (entre 0°C et la température ambiante du local selon DTU 45.2) pour les installations dites d'eaux glacées.

Les applications concernent le transport des fluides suivants :

- Eau potable,
- Eaux de refroidissement,
- Air froid.

De plus, ce système s'applique sur tout type de canalisations : acier, acier noir, acier inoxydable, cuivre, fonte, ou polymère.

2.4. Assistance technique Formation de personnel

L'assistance technique fournie par la société ROCKWOOL comprend :

- un support technique lors des phases de conception, de premières mises en œuvre et durant le chantier.
- une mise à disposition de recommandations générales et de liste de contrôle avant installation (voir Annexe : *Document 1*).
- la formation du personnel de pose (par le fabricant ou par un organisme extérieur) sur les méthodes de mise en œuvre du système ROCKWOOL® TECLIT®.

2.5. Eléments et matériaux

2.5.1. Définition des matériaux constitutifs

C'est un système d'isolation en laine de roche non inflammable et à fibres orientées. L'isolation est revêtue d'un pare-vapeur aluminium renforcé dont la performance est assurée par sa continuité.

Ce système est constitué d'un total de 5 éléments distincts.

2.5.2. Liste des éléments

a) Coquille TECLIT PS Cold

TECLIT PS Cold est une isolation concentrique en laine de roche pour conduits de section circulaire.

La coquille est revêtue d'une feuille d'aluminium renforcée à l'aide de fibres de verre à mailles serrées.

Elle est dotée d'une languette autoadhésive en polyacrylate sur le joint longitudinal.

Cet élément constitue l'essentiel du système ROCKWOOL® TECLIT® (partie courante).

Cette coquille est réalisée à partir d'un matelas spécifique en laine de roche appelé primaire. Ce primaire est enroulé autour d'une matrice métallique cylindrique de diamètre extérieur correspondant au diamètre intérieur souhaité de la coquille. L'ensemble est alors cuit avant que la coquille soit retirée de sa matrice de support. Une colle est ensuite pulvérisée sur le revêtement pare-vapeur aluminium renforcé par des fibres de verre à mailles serrées afin que ce dernier soit encollé à la coquille de laine de roche nue.

b) Matelas TECLIT LM Cold

TECLIT LM Cold est un feutre lamellaire en laine de roche revêtu d'une feuille d'aluminium renforcée à l'aide de fibres de verre à mailles serrées.

c) Système de fixation TECLIT Hanger

TECLIT Hanger est un noyau de laine de roche de haute densité résistant à de plus fort niveau de pression. Il est revêtu d'une feuille d'aluminium renforcée à l'aide de fibres de verre à mailles serrées et est doté d'une languette autoadhésive pour fermer le système. Il est équipé d'un collier de serrage. Le TECLIT HANGER permet de réduire les déperditions liées aux ponts thermiques ponctues des systèmes de fixations traditionnels (qui pénètreraient dans l'isolant).

d) Eléments de liaisons ROCKWOOL® TECLIT®

- Joint d'étanchéité résistant à la déchirure TECLIT Alutape

  TECLIT Alutape est un adhésif en aluminium renforcé par des fibres de verre résistant aux déchirures. Il imperméabilise efficacement tous les joints et raccordements dans le système ROCKWOOL® TECLIT®.

- Joint d'étanchéité souple TECLIT Flextape

  TECLIT Flextape est utilisé pour des points de pénétration dans le revêtement en aluminium, tels que les fixations des conduites ou les équipements de mesure et de commande.

2.5.3. Etat de livraison

Une fois les besoins définis et le cahier des charges transmis à l'un des spécialistes, la commande est passée auprès du Service Relation Client HVAC. La production est prévue dans l'un des sites de fabrication. Les éléments du système ROCKWOOL® TECLIT® sont conditionnés dans des cartons et sur des palettes puis chargés en camion jusqu'au point de livraison défini (client ou chantier directement) :

Les coquilles TECLIT PS Cold et autres éléments du système ROCKWOOL® TECLIT® sont réunis dans l'un des sites de fabrication (stockage).

Les produits TECLIT PS Cold et TECLIT LM Cold sont colisés par ROCKWOOL et les autres produits par les partenaires fabricants. L'ensemble de ces colis sont ensuite palettisés avant envoi.

Les produits TECLIT PS Cold sont colisés selon leurs diamètres intérieurs et épaisseurs. Ces informations sont disponibles dans la documentation tarifaire ROCKWOOL HVAC ainsi qu'auprès du service commercial.

2.6. Fabrication

Un matelas primaire de laine de roche est récupéré après la fusion et le fibrage. Il est ensuite découpé à la longueur nécessaire pour réalisation de la coquille en fonction de son diamètre intérieur et de son épaisseur.
Ce dernier est enroulé autour d'un cylindre correspondant au diamètre de la canalisation à isoler.
Il est ensuite chauffé en compression afin de lui donner ses caractéristiques mécaniques (densité).
En sortie de ligne, le pare-vapeur aluminium renforcé est fixé sur la coquille TECLIT PS Cold nue à l'aide de sa surface intérieure adhésive.

2.7. Certification

Le système « ROCKWOOL® TECLIT® » fait l'objet de la certification QB.

2.8. Mise en œuvre

2.8.1. Conception du calorifugeage

L'entreprise de pose définit elle-même les éléments à mettre en œuvre pour obtenir la classe d'isolation thermique à installer. Cette classe d'isolation dépend des différentes réglementations à respecter mais aussi des objectifs définis par la maitrise d'ouvrage. Pour traduire cette classe en épaisseur d'isolation, l'entreprise doit se baser sur la norme NF EN 15316-2-3.

La Société ROCKWOOL France SAS dispose d'un support technique permettant d'assister les entreprises au respect des objectifs précités.

L'entreprise définit les éventuels éléments de protection mécanique et éléments de protection contre les intempéries à mettre en place en accord avec le paragraphe 7.1.2.3.b du DTU 45.2 P1-1.

2.8.2. Transport et stockage

Les coquilles, les fixations de tuyaux et les bandes adhésives TECLIT sont livrés en carton.

Les feutres lamellaires TECLIT sont livrés sur des palettes filmées. Lors de l'ouverture du film, il est nécessaire d'être vigilant à ne pas endommager les produits.

Les produits doivent être protégés de la pluie et stockés dans des pièces en intérieur à des températures entre +5 °C et +25 °C.

2.8.3. Préparatifs assemblage

Seuls des produits neufs, propres et intacts peuvent être installés. Ils doivent être manipulés avec soin. Si la présence de poussière, d'huile, de rouille ou de saleté sont relevées sur l'installation (conduites, armatures, brides, pompes, réservoirs, etc.), il conviendra de retirer ces impuretés avec un produit de nettoyage adapté.

S'il y a un risque de corrosion, le support visé doit être traité avec un produit anticorrosion adapté.

Les installations et conduites doivent être complètement étanches et ne doivent faire apparaître aucune fuite.

Une liste des contrôles à réaliser avant l'assemblage est fournie en page suivante : « Document 1 : « Liste de contrôle ROCKWOOL® TECLIT®.

Document 1 - Liste de contrôle ROCKWOOL® TECLIT

Une exécution minutieuse des travaux d'isolation est nécessaire pour garantir le bon fonctionnement du système TECLIT.

AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX D'ISOLATION

- ☐ Est-ce que toutes les conduites sont étanches ?
- ☐ Est-ce que l'installation est hors service ?
- ☐ Est-ce que l'installation est exempte de poussière, d'huile, de rouille et de saletés ?
- ☐ Est-ce que les conduites ont été suffisamment traitées avec une peinture antirouille ?
- ☐ Est-ce que les colliers de fixations ont été traités avec une peinture antirouille ?
- ☐ Est-ce que les joints de soudures ont été traités avec une peinture antirouille ?
- ☐ Est-ce que les TECLIT Hanger correspondant au système ont été installés sur les conduites ?
- ☐ Y-a-t-il un espace suffisant entre les conduites pour poser l'isolation ?

PENDANT LES TRAVAUX D'ISOLATION

- ☐ Est-ce que les produits sont neufs, propres et intacts ?
- ☐ Y-a-t-il suffisamment de matériaux d'isolation TECLIT PS cold aux dimensions appropriées ?
- ☐ Y-a-t-il suffisamment de TECLIT Alutape/ Flextape ?
- ☐ Y-a-t-il suffisamment de TECLIT LM cold avec une épaisseur appropriée ?
- ☐ Y-a-t-il un outil de coupe approprié (couteau pour matériaux d'isolation)?
- ☐ Y-a-t-il une spatule/raclette appropriée pour appliquer la colle ?

PENDANT/APRÈS LES TRAVAUX D'ISOLATION

- ☐ Est-ce que tous les points de jonction sont bien calfeutrés avec de la colle ? Si nécessaire avec la spatule !
- ☐ Est-ce que toutes les perforations du revêtement en aluminium sont calfeutrées avec de la colle ? Si nécessaire étancher avec du TECLIT Flextape !
- ☐ Est-ce que le revêtement en aluminium est détérioré ? Si nécessaire étancher avec du TECLIT Alutape !
- ☐ Ne remettre l'installation en service qu'après 24 heures.
- ☐ Établir les documents pour le maître d'œuvre : certificats CE, si nécessaire les certificats de rapports FIW.

PROTECTION INCENDIE TECLIT ET CONLIT

- ☐ Est-ce que le Conlit 150 U a été enveloppé avec du TECLIT Alutape pour assurer la protection des ouvertures ?
- ☐ Est-ce qu'après avoir appliqué la protection, le TECLIT PS cold a été fixé avec du fil de fer ?
- ☐ Est-ce que les extrémités du fil de fer ont été collées avec du TECLIT Alutape ?

2.8.4. Assemblage

Les dispositifs et installations ne doivent pas être isolés lorsqu'ils fonctionnent. Les outils doivent être adaptés pour découper les fourreaux et les feutres lamellaires. La surface des tuyauteries doit être propre (si besoin la nettoyer avec un produit adapté).
Chaque tuyauterie est isolée individuellement ou par groupe de tuyauteries à même régime de températures.

Sur tout conduit circulaire, lorsque le diamètre extérieur est supérieur à 219 mm, le TECLIT LM Cold doit être utilisé.

2.8.4.1. Calorifugeage de la tuyauterie : Pose du TECLIT HANGER

2.8.4.1.1. Installation du TECLIT Hanger :

L'écart maximum autorisé entre les TECLIT Hanger est de 2 m maximum. Les colliers du TECLIT Hanger® sont placés sur la tuyauterie. Les vis de tension ne doivent être resserrées qu'après l'installation du noyau en laine de roche du TECLIT Hanger®. Ce dernier doit être ouvert et insérer sur la tuyauterie languette autoadhésive positionnée vers le haute, avant d'en refermer la languette autoadhésive et de le glisser dans le collier. Les vis de tension peuvent alors être resserrées (voir les schémas de 1 à 4 ci-dessous) :

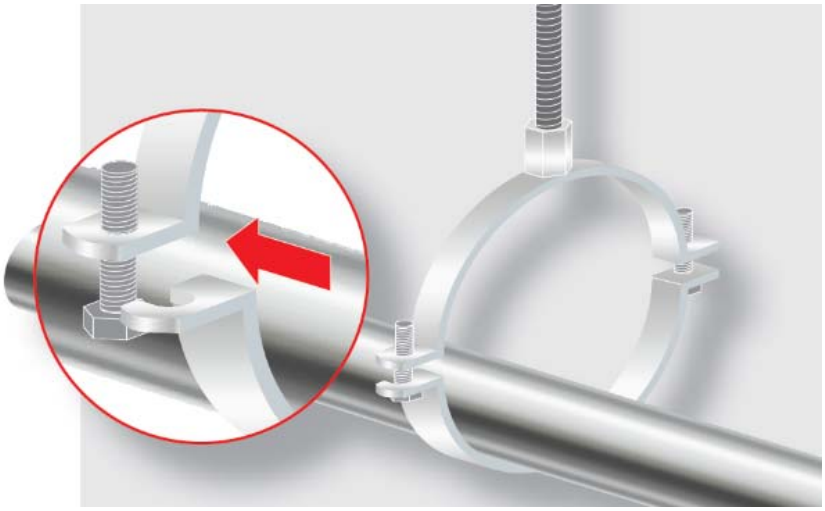

Schéma 1 - Installation du collier TECLIT Hanger

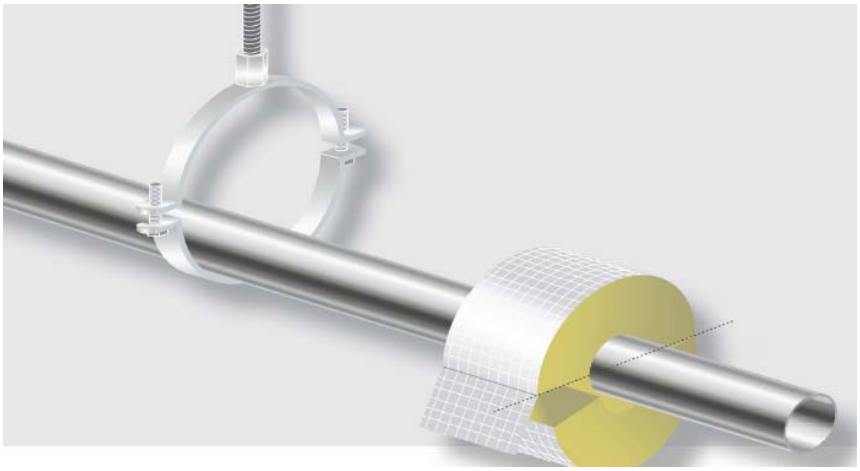

Schéma 2 - Pose du noyau TECLIT Hanger

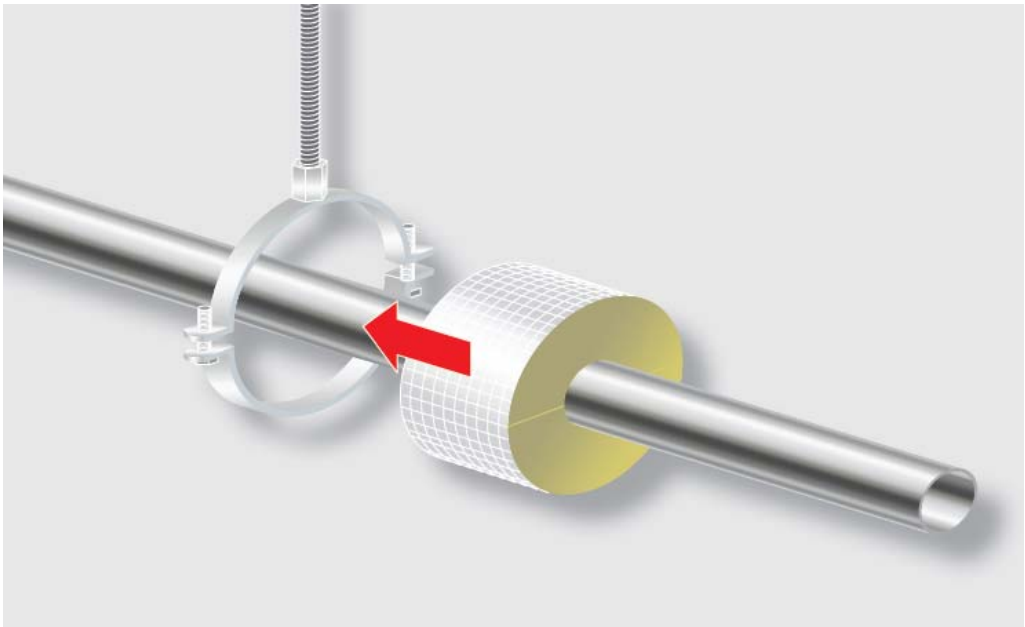

Schéma 3 - Installation du noyau dans le collier(TECLIT Hanger)

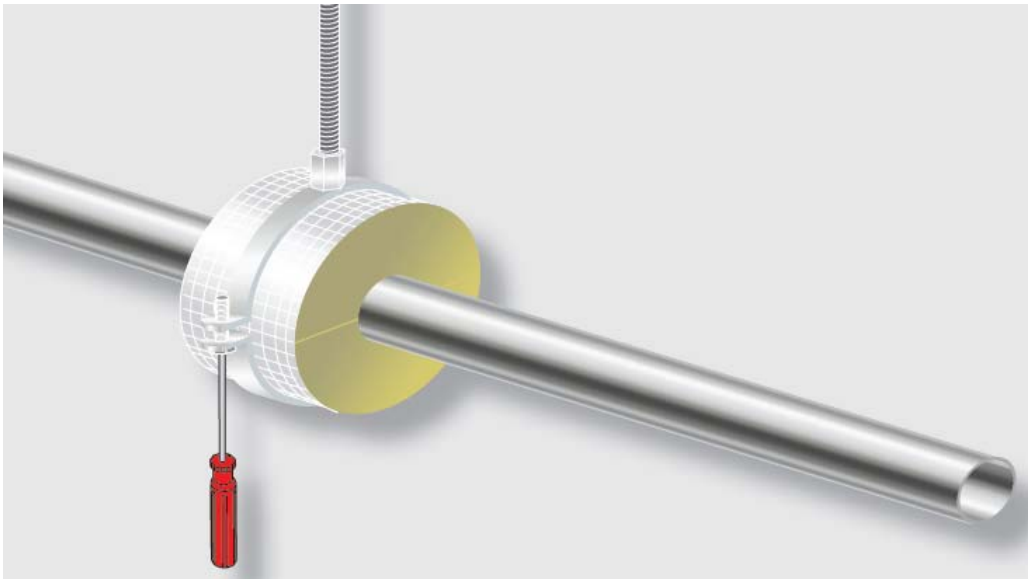

Schéma 4 - Resserrage des vis de tension du collier (TECLIT Hanger)

2.8.4.1.2. Jonction entre TECLIT HANGER et TECLIT PS Cold

La coquille TECLIT PS Cold est ouverte et installée sur la tuyauterie. La languette autoadhésive doit ensuite être fermée et complétée par l'adhésif TECLIT Alutape positionné longitudinalement sur cette dernière. Le TECLIT PS Cold est ensuite glissé jusqu'à être en contact d'un autre élément isolant du système (TECLIT Hanger, TECLIT PS Cold ou TECLIT LM Cold). Le joint des jonctions entre ces éléments est traité avec la bande adhésive d'étanchéité TECLIT Alutape. Une bande de recouvrement de 20 mm est nécessaire des deux côtés du joint. Afin de comprimer la bande adhésive TECLIT Alutape de manière homogène et garantir une étanchéité performante, il est nécessaire d'utiliser une spatule (voir les schémas 5 et 6 ci-dessous) :

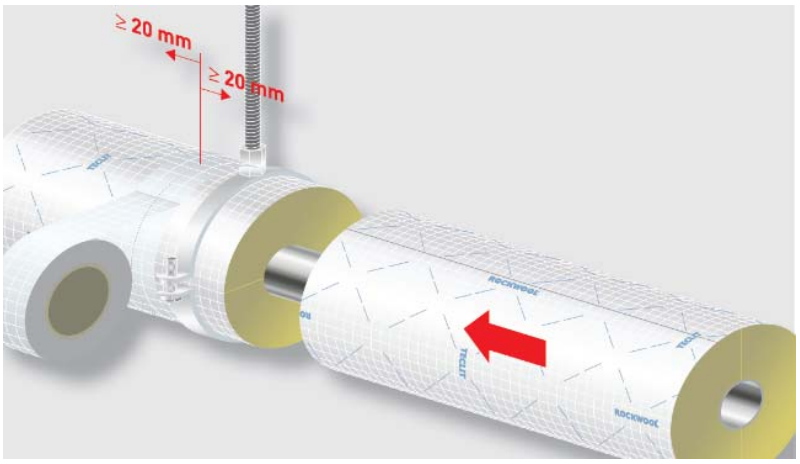

Schéma 5 - Pose de la coquille TECLIT PS Cold sur la tuyauterie

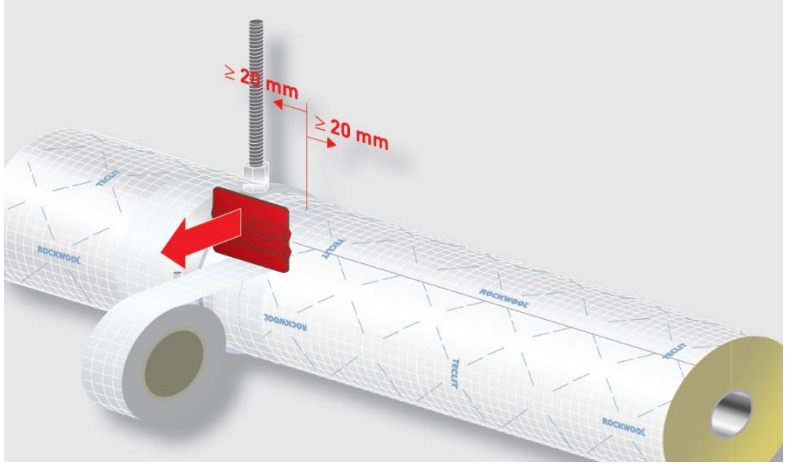

Schéma 6 - Pose de l'adhésif TECLIT Alutape sur les joints (utilisation de la spatule)

2.8.4.2. Calorifugeage de la tuyauterie : Pose du TECLIT PS Cold

Installation du TECLIT PS Cold – Tuyauterie droite :

Le TECLIT PS Cold doit être ouvert et installé sur la canalisation en plaçant la bande adhésive du joint longitudinal sur la partie inférieure de la conduite (voir le schéma 7 ci-dessous) :

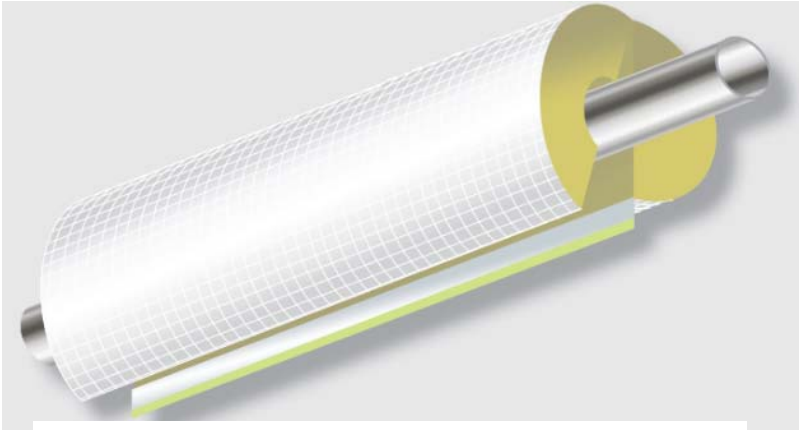

Schéma 7 : Pose du TECLIT PS Cold

Une fois le TECLIT PS Cold refermé par compression de la bande de recouvrement et suppression des éventuels plis, une spatule doit être utilisée afin de lisser la surface de collage (voir le schéma 8 ci-dessous):

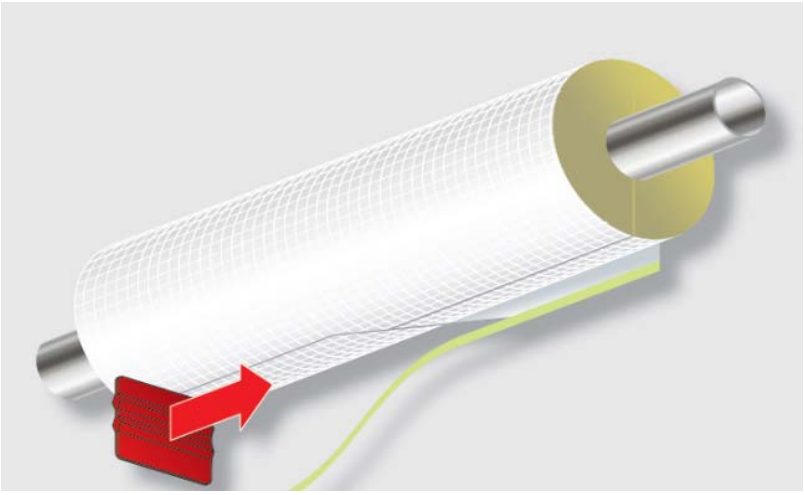

Schéma 8 : Fermeture de la bande adhésive longitudinale du TECLIT PS Cold

Le TECLIT PS Cold doit coulisser pour être amené en contact contre la coquille adjacente. Il convient de traiter la jonction avec le TECLIT Alutape. Ce dernier doit recouvrir au minimum chaque TECLIT PS Cold sur une bande de 20 mm de large (voir le schéma 9 ci-dessous):

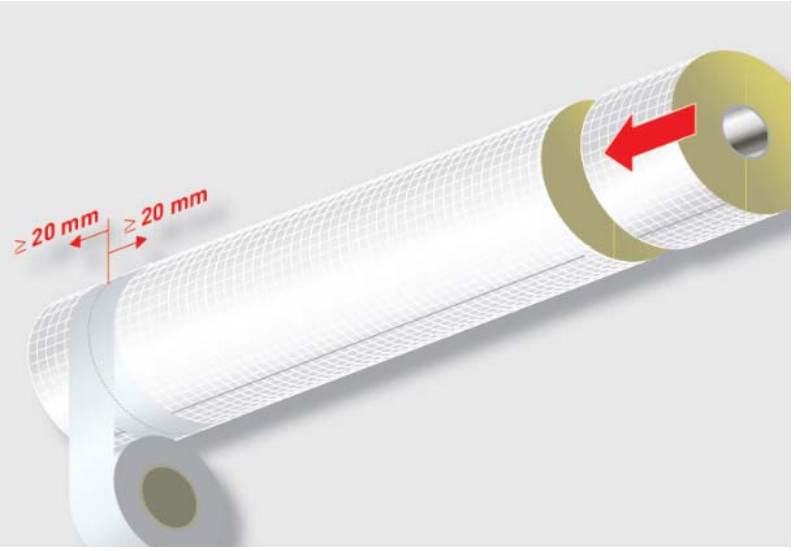

Schéma 9 : Jonction sur tuyauterie droite entre TECLIT PS Cold par des bandes adhésives circonférentielles (dépassement de 20 mm minimum).

Afin de renforcer le maintien du TECLIT PS Cold, il est nécessaire de rajouter deux points de fixations circonférentiels par coquille. Pour chacun de ces points, il conviendra de faire 2 tours de TECLIT Alutape ou utiliser du fil de bobinage en inox autour de chaque coquille. Cette fixation complémentaire ne doit pas mettre en cause l'intégrité du produit TECLIT PS Cold (voir le schéma 10 ci-dessous) :

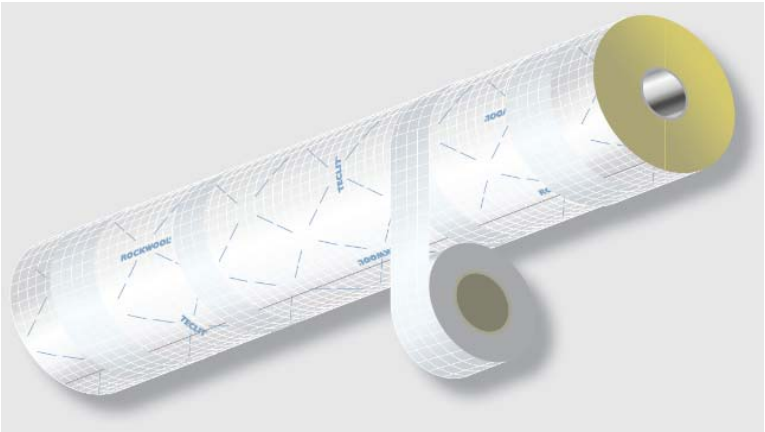

Schéma 10 : Maintien du TECLIT PS Cold par des bandes adhésives circonférentielles complémentaires.

Installation du TECLIT PS Cold –Cas des angles :

La coquille TECLIT PS Cold peut être coupée à l'aide d'un couteau aiguisé adapté. Des exemples d'angles et coupes associées sont présentés sur les schémas 11 à 13 ci-dessous :

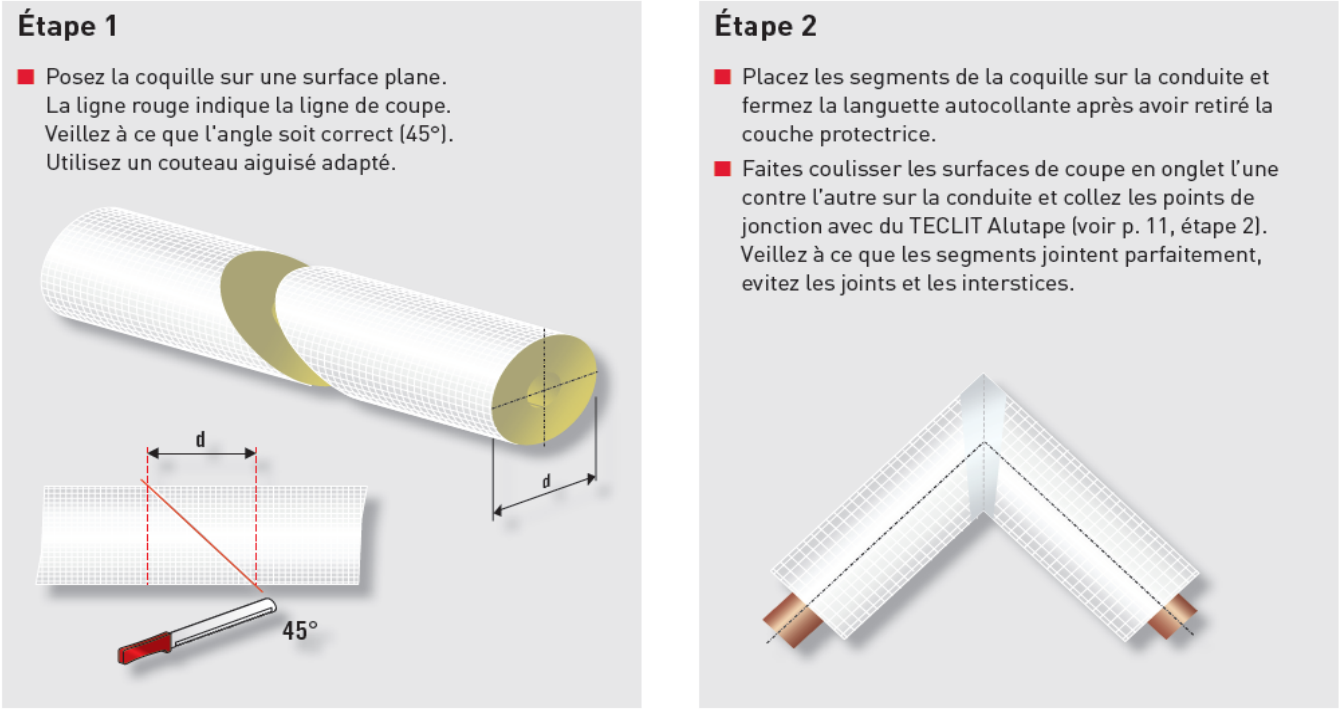

Schéma 11 : Exemple d'angle à 90° traité avec le TECLIT PS Cold.

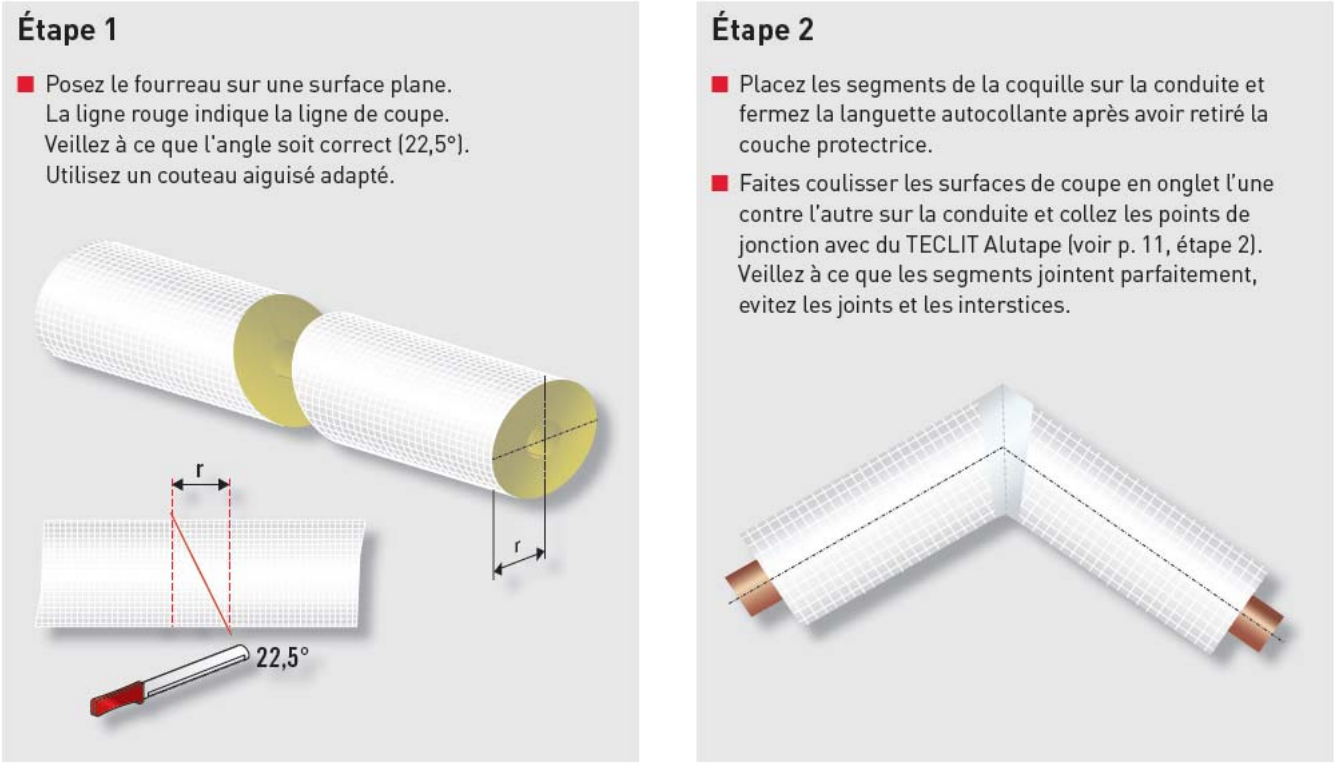

Schéma 12 : Exemple d'angle à 135° traité avec le TECLIT PS Cold.

2.8.4.3. Installation d'un revêtement

Installation d'un revêtement :

Une protection mécanique de l'isolant est mise en œuvre sur les circuits extérieurs ou dans les zones où l'isolant peut être détérioré.

Epaisseur minimales des tôles (DTU 45.2)

Diamètre extérieur du revêtement (mm)	Acier galvanisé ou aluminié	Aluminium et alliage d'aluminium	Acier inoxydable
Inférieur à 300 mm	55/100	6/10	4/10
301 à 600 mm	63/100	8/10	5/10
Supérieur à 600 mm et démontable	75/100	10/10	6/10

Si un revêtement doit être apposé sur l'isolation, le pare-vapeur de l'isolation ne doit pas être endommagé.

- Afin de créer des panneaux de supports, des bandes de TECLIT LM Cold d'une largeur de 100 mm doivent être apposées. L'écart entre ces panneaux de support doit être au maximum de 1000 mm (pour un diamètre de conduite installée jusqu'à 54 mm). Si le diamètre de la conduite installée dépasse les 54 mm, l'écart choisi doit être au maximum de 500 mm (voir le schéma 14 ci-dessous*) :*

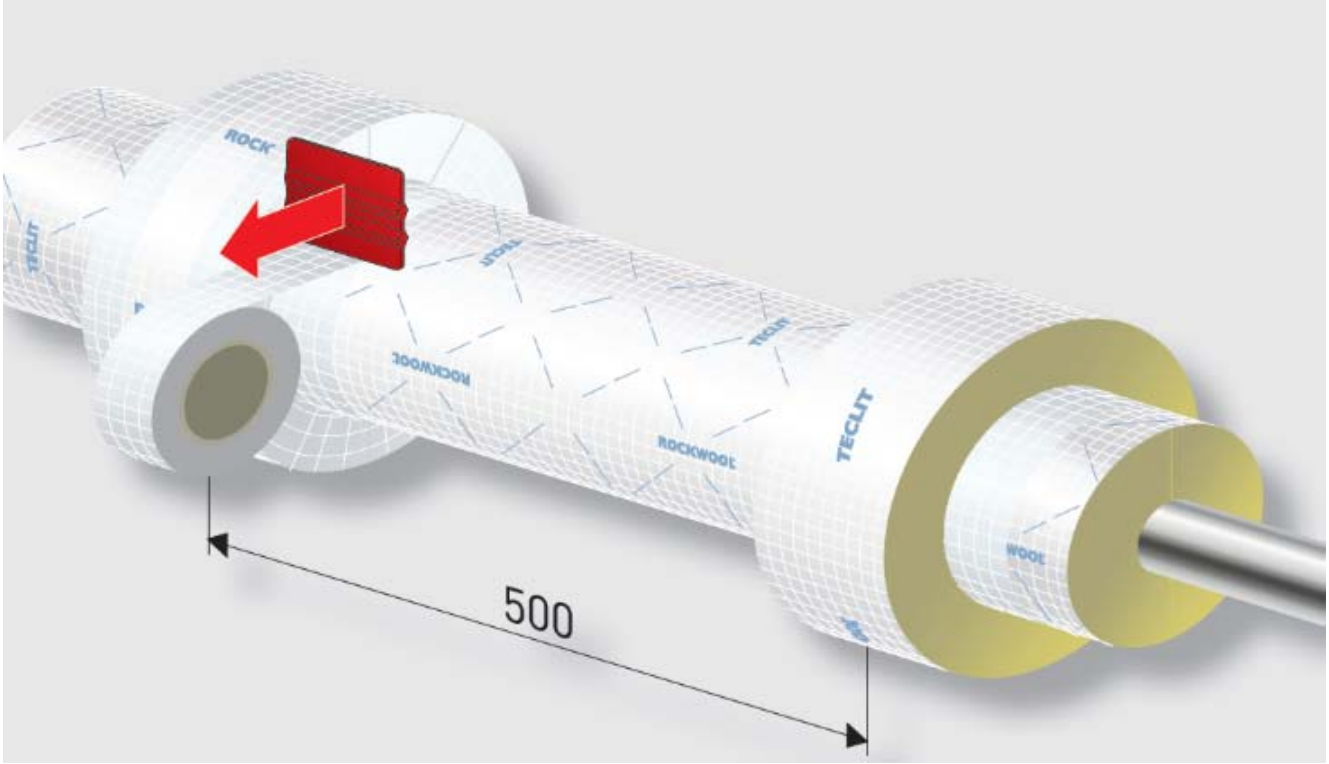

Schéma 14 : Cas d'un revêtement (étape 1).

- Le revêtement peut ensuite être apposé sans endommager la surface du matériau d'isolation (voir le schéma 15 ci-dessous).

  Pour les tôles vissées ou rivetées, le revêtement doit être apposé à une distance suffisante du pare-vapeur (au moins 1,5 x longueur de vis/rivet). Pour les installations frigorifiques situées à l'extérieur, il faut prévoir une couche d'air entre la surface de l'isolant et le revêtement. Cette opération peut provoquer un décalage du point de rosée et donc la formation de condensat sur la surface du matériau d'isolation. Cela nécessite des ouvertures d'aération et de drainage. Ces ouvertures d'aération doivent être positionnées au point le plus bas du revêtement sous une coupe avec un angle de chute d'au moins 3 % (3 cm/m). Au moins 3 ouvertures de drainage par mètre doivent être positionnées et avoir un diamètre de 10 mm.

Schéma 15 : Cas d'un revêtement (étape 2).

2.8.5. Points singuliers

2.8.5.1. Raccord en T

Un trou doit être découpé dans le TECLIT PS Cold en fonction du diamètre du tuyau. Ce dernier doit être réalisé au niveau du joint longitudinal de la coquille (voir le s*chéma 16* ci-dessous) :

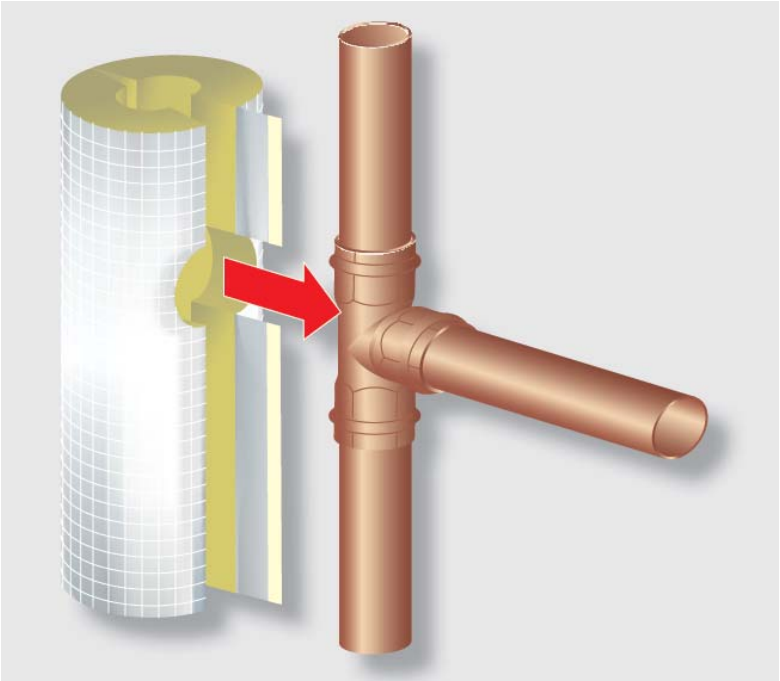

Schéma 16 : Cas d'un revêtement (étape 2).

Après avoir positionné le TECLIT PS Cold conformément au sens de la conduite, la coquille doit être refermée à l'aide de la bande adhésive de recouvrement (voir le s*chéma 17* ci-dessous) :

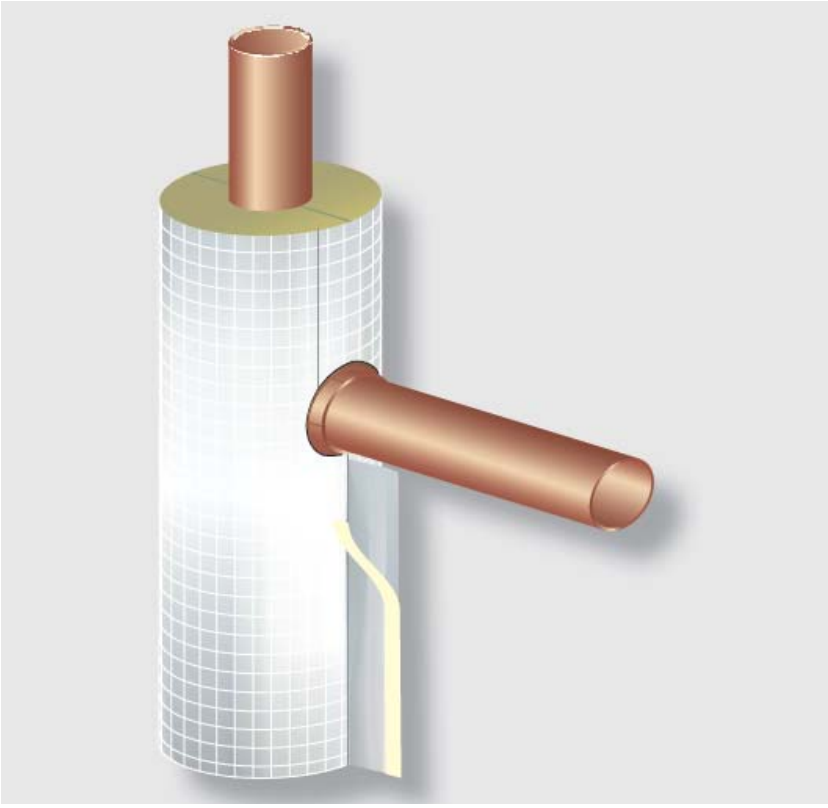

Schéma 17 : Pose sur raccord en « T »

Il convient de fermer le joint avec le TECLIT Alutape directement sur le conduit (*voir le schéma 18 ci-dessous*). Cela permet par la même occasion de créer un compartimentage.

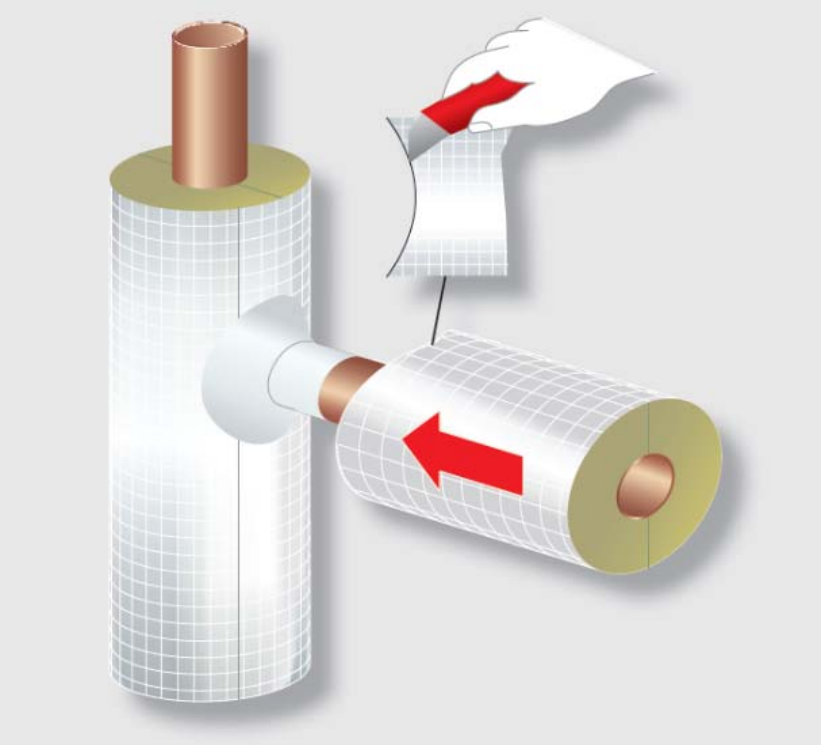

Schéma 18 : Traitement de la jonction du raccord en « T »

Après avoir installé le TECLIT PS Cold complémentaire, les bords doivent être resserrés et les points de jonctions doivent être collés avec du TECLIT Alutape (*voir le schéma 19 ci-dessous)* :

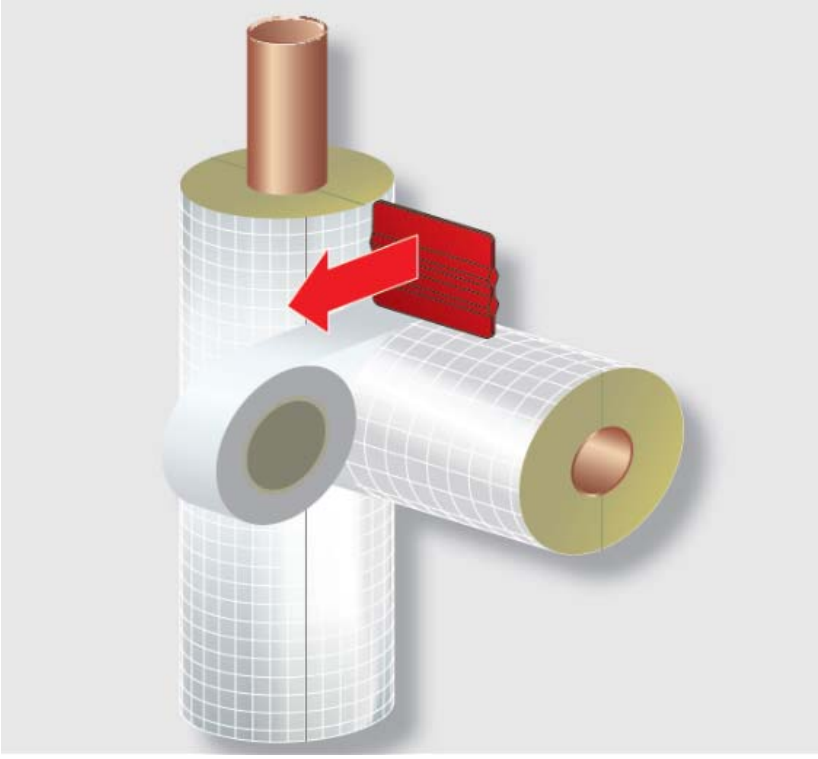

Schéma 19 : Traitement de la jonction du raccord en « T »

2.8.5.2. Distributeur et sous-ensembles

Sur tout conduit, lorsque le diamètre extérieur est supérieur à 219 mm, le TECLIT LM Cold doit être utilisé.

Formule : Longueur de déroulement [m] = Périmètre [m] + 4 x épaisseurs d'isolation [m]

Les joints de jonction doivent être le plus près possibles des conduites de raccordements. Un disque adapté doit être découpé dans le TECLIT LM Cold afin d'isoler l'extrémité (voir le schéma 20 ci-dessous) :

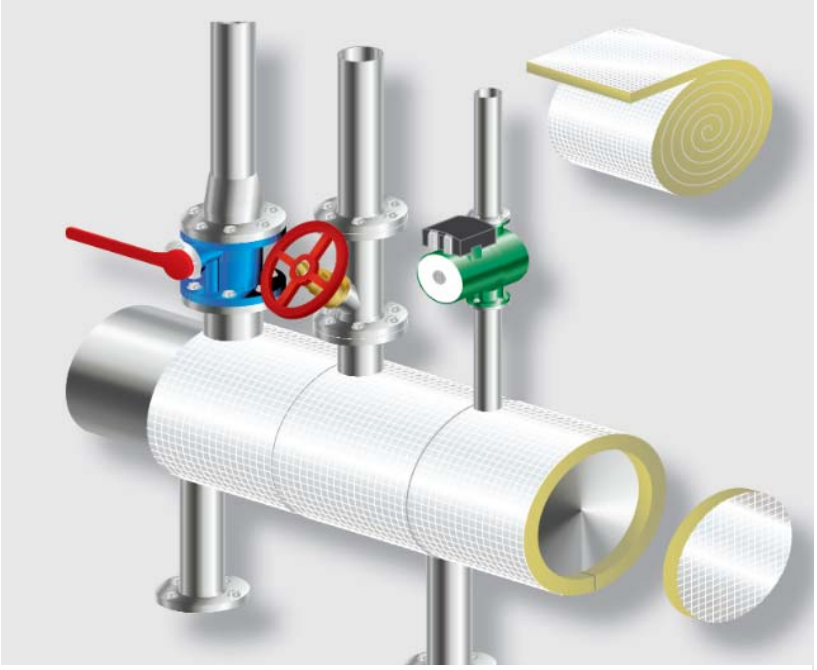

Schéma 20 : Isoler un sous-ensemble et ses points singuliers (1/5)

Tous les joints longitudinaux doivent ensuite être complétés par le TECLIT Alutape (voir le schéma 21 ci-dessous):

Schéma 21 : Isoler un sous-ensemble et ses points singuliers (2/5)

Pour l'étape suivante qui consiste à isoler se référer au paragraphe précédent : « 3.51 Raccord en T ».

Les armatures, brides, pompes et autres éléments doivent être isolés avec le TECLIT LM Cold (voir le schéma 22 ci-dessous). Les espaces vides entre les pièces de l'installation et l'isolation doivent être comblés avec un complément de laine de roche. Les chambres d'air, les joints et interstices doivent être évités.

Schéma 22 : Isoler un sous-ensemble et ses points singuliers (3/5)

Pour les sous-ensembles situés à l'extérieur de l'isolation, il convient de découper un trou circulaire conforme au diamètre. Dans le sens de l'axe, la distance de recouvrement de l'isolation en TECLIT LM Cold doit recouvrir sur au moins 10 cm le TECLIT PS Cold qui isole la partie courante de la canalisation. Pour les sous ensemble plus grands, il convient d'appliquer plusieurs couches (voir le schéma 23 ci-dessous) :

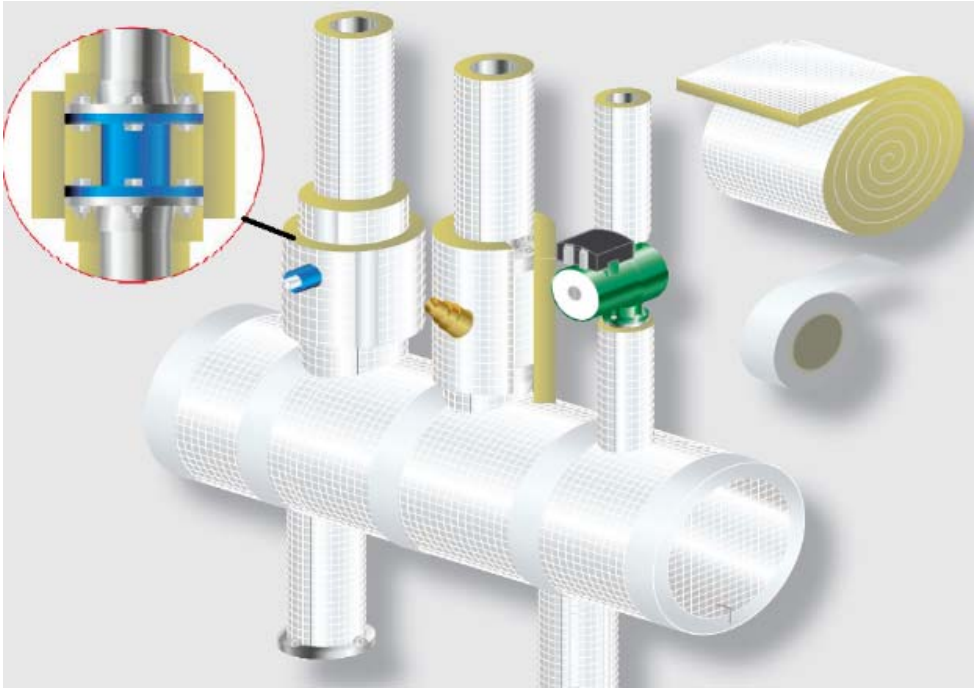

Schéma 23 : Isoler un sous-ensemble et ses points singuliers (4/5)

Pour finir, toutes les liaisons, jonctions arrondies ainsi que tous les joints des matériaux d'isolation doivent être collés avec le TECLIT ALUTAPE : Le TECLIT ALUTAPE doit chevaucher d'au moins 20 mm chacun des côtés du joint. A tous les endroits où les pièces de l'installation (dispositifs de commande, de mesure, etc…) traversent la couche d'isolation, les joints doivent être recouverts avec du TECLIT FLEXTAPE (voir le schéma 24 ci-dessous) :

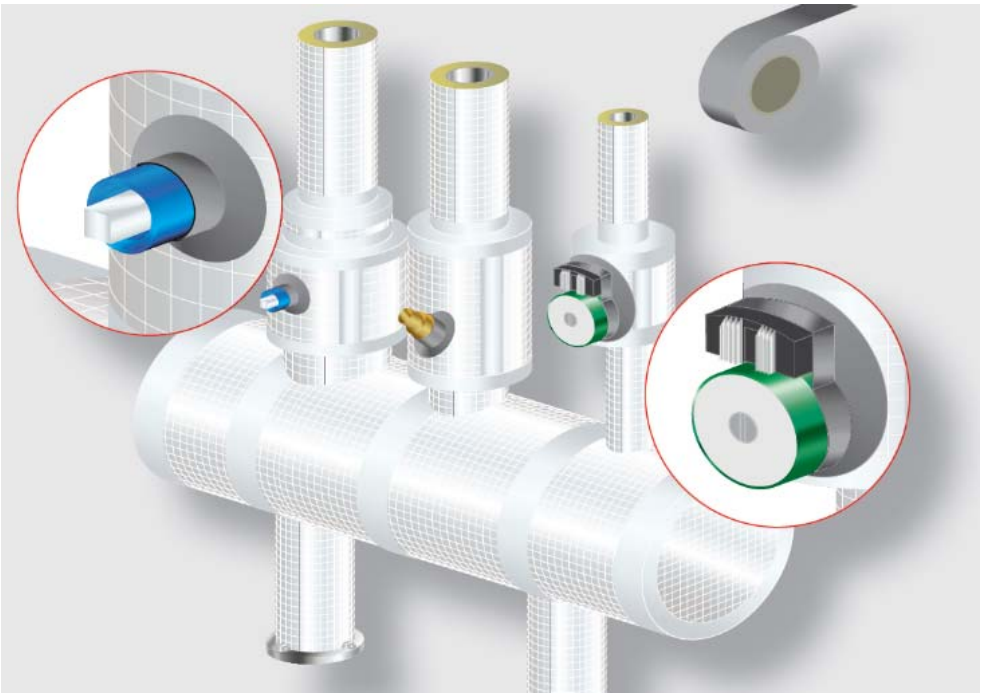

Schéma 24 : Isoler un sous-ensemble et ses points singuliers (5/5)

Après vérification des points de jonction, les dispositifs de commande peuvent être installés.

2.8.5.3. Fixations classiques sans TECLIT Hanger

Lorsque les fixations à rupteurs de ponts thermiques (TECLIT Hanger) ne sont pas installées (Ex. cas de la rénovation) une attention particulière doit être apportée afin de garantir la continuité de l'isolation et de sa membrane pare-vapeur.

Une fois installée sur la tuyauterie, la première coquille TECLIT PS Cold doit être pressée contre la fixation. Sur la seconde, et avant d'installer cette dernière sur la tuyauterie, une encoche de la membrane aluminium pare-vapeur doit être réalisé pour le passage de la vis de fixation (voir les schémas 25 et 26 ci-dessous) :

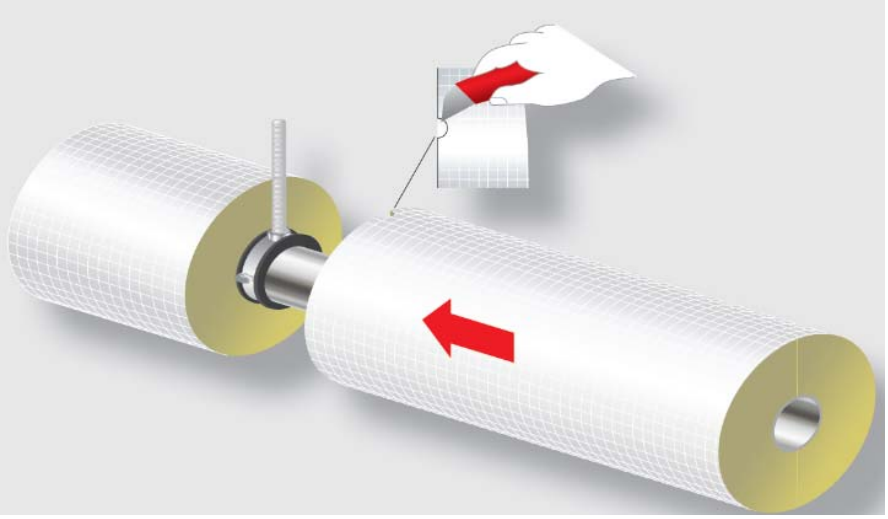

Schéma 25 : Traitement d'une fixation sans rupteur de pont thermique (1/2)

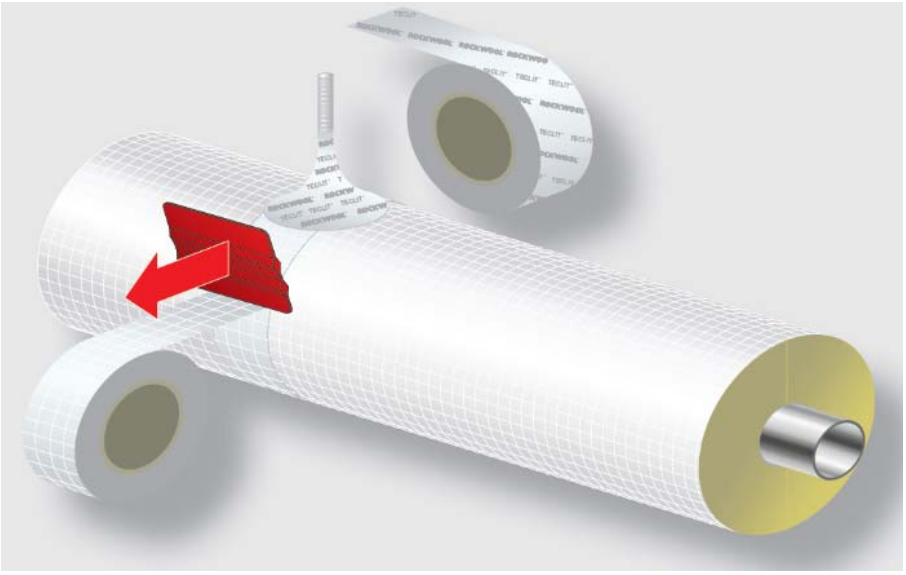

Schéma 26 : Traitement d'une fixation sans rupteur de pont thermique (2/2)

2.9. Résultats expérimentaux

Les essais effectués sur ce système d'isolation font l'objet du rapport d'essais L2-08c/18 du FIW.

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales

Le système « ROCKWOOL® TECLIT® » 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.

2.10.2. Autres références

Une liste de projets références a été communiquée au CSTB.

2.11. Annexes du Dossier Technique

2.11.1. Contrôles de fabrication

a) *Coquille TECLIT PS Cold*

Le pare-vapeur aluminium est contrôlé en interne par la société WALKI OY (détentrice d'une certification ISO 9001).

b) *Feutre lamellaire TECLIT LM Cold*

Le pare-vapeur aluminium est contrôlé en interne par la société ROTHEL (détentrice d'une certification ISO 9001).

Le TECLIT PS Cold et le TECLIT LM Cold sont conforme à la norme produit NF EN 14 303 « Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles — Produits manufacturés à base de laines minérales (MW) » et respectent son Annexe A (normatif) relatif au « Contrôle de la production en usine ».

c) *Système de fixation TECLIT Hanger*

Le pare-vapeur aluminium est contrôlé en interne par la société SIKLA.

d) *Joint d'étanchéité résistant à la déchirure TECLIT Alutape*

Le joint d'étanchéité est contrôlé en interne par la société COROPLAST FRITZ MÜLLER (détentrice d'une certification ISO 9001).

e) *Joint d'étanchéité souple TECLIT Flextape*

Contrôle en usine chez le fournisseur (PROCLIMA).