



GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'ISOLATION DES POINTS SINGULIERS

Syndicat Symbiote
2024



Document de sensibilisation aux bonnes pratiques en matière d'isolation des accessoires ou points singuliers des installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans le secteur des Bâtiments résidentiels et tertiaires et en particulier pour l'application des fiches d'actions standardisées de Certificats d'Économies d'Énergie BAR TH 161 et BAT-TH-155.

PRÉSENTATION

Le Symbiote est un syndicat d'entreprises spécialisé dans le secteur de la rénovation énergétique.

Le secteur de la rénovation énergétique représente plus de 600 000 entreprises, et plusieurs dizaines de milliards d'euros de travaux, et plusieurs milliards d'euros d'aides publiques et privées par an (particulièrement MaPrimeRénov' et les Certificats d'Économies d'Énergie).

La rénovation énergétique des bâtiments est un très puissant levier permettant lutte contre le dérèglement climatique et la destruction du Vivant.

Plus largement, elle se trouve à la confluence de plusieurs sujets sociaux-économiques : décarbonation, sobriété énergétique, mieux-vivre, pouvoir d'achat des Français et santé publique.

Fondé en 2018, le Symbiote a pour spécificité de représenter toute la chaîne aval de la rénovation énergétique : artisans, négociants, industriels, installateurs, bureaux de contrôle, bureaux d'études, délégataires, mandataires, obligés du dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie (CEE), banques, architectes, maîtres d'œuvre ou d'ouvrage... Il peut s'agir de microentreprises ou de grands groupes, répartis sur le territoire français.

Il se donne pour mission d'être le porte-voix de ces entreprises membres du syndicat.

Volontairement inscrit dans une démarche constructive et transparente, le syndicat porte la parole dans le débat public et formule des propositions à l'endroit des institutions.

Ses propositions sont le fruit d'un travail de co-construction de l'ensemble des membres qui sont invités à s'exprimer. En effet, singulièrement attaché aux valeurs de respect et de confraternité, le syndicat veille à ce que chaque entité puisse être entendue avec pour principe « une entreprise une voix ».

Aussi, dans le cadre de consultations internes ou de groupes de travail, les entreprises font des remontées d'information et permettent l'émergence de solutions. Celles-ci sont le fruit de consensus et sont toujours inscrites dans le strict respect de l'intérêt général. Une fois élaborées, elles sont portées à la connaissance des pouvoirs publics, à l'occasion de consultations publiques, d'auditions, de comités auxquels le syndicat siège. Elles sont ensuite diffusées sur les réseaux sociaux et son site internet de façon transparente (www.symbiote-mouvement.fr).

De façon spontanée, le syndicat peut également se saisir de certains sujets et rédiger des recommandations, notes, guides, etc. Ces productions participent à faire évoluer le secteur. Comme les prises de positions, elles sont le fruit d'un savoir-faire et des connaissances du terrain des entreprises membres du syndicat.

SOMMAIRE

I. Préambule, définition :	4
II. Historique et contexte :	4
III. Analyse des mauvaises pratiques d'isolation des points singuliers	5
III.1. Compression et déformation de la housse :	5
III.2. Recouvrement du calorifugeage :	6
III.3 Accessoire (PS) non intégralement isolé :	6
III.4 Accessoire (PS) recouvert d'une housse partiellement sans âme isolante :	7
IV. Démonstration de l'effet sur les déperditions thermiques :	7
V. Situations techniques rendant difficile l'isolation des accessoires (PS) :	8
V.1. Accessoires (PS) critiques à isoler :	9
V.2 Cas des accessoires (PS) très difficilement isolables :	10
V.3 Cas des accessoires (PS) à proximité des parois :	10
V.4 Cas des accessoires (PS) situés en hauteur ou inaccessibles :	10
VI. Les recommandations à respecter pour une isolation efficace des accessoires :	11
VI.1. Positionnement des housses isolantes et jonction avec le calorifugeage	11
VI.2. La housse doit permettre l'accès aux équipements sans dépose de celle-ci	11
VII. Conception des housses isolantes	12
VIII. Les caractéristiques techniques des housses isolantes	13
IX. Installation des housses	14
X. Recommandations pour les chantiers :	15



I. Préambule, définition :

Le présent document a pour objet de faire le point sur les pratiques des professionnels de l'isolation thermique des points singuliers et de fournir des recommandations de la bonne mise en œuvre de l'isolation des accessoires de tuyauteries aussi nommés Points Singuliers (PS) dans les fiches d'actions standardisées de Certificats d'Économies d'Énergie BAR TH 161 et BAT-TH-155.

Ces Points singuliers (PS) sont appelés « accessoires de tuyauteries » dans le NF DTU 45.2. et sont les organes nécessaires à l'assemblage et au fonctionnement de l'installation comme les raccords/brides, la robinetterie, la circulation, la régulation, le comptage, la filtration...

Dans l'INDUSTRIE, les accessoires de tuyauterie (PS) sont dédiés à des process complexes et déjà quasiment tous équipés de housses isolantes réalisées et intégrées sur mesure par des professionnels spécialistes.

Dans le BÂTIMENT (résidentiel et tertiaire), les accessoires (PS) sont des équipements standard de grande série, d'une douzaine de types différents : les jeux de brides, la robinetterie, les filtres, les clapets, les vannes, les détendeurs, les compteurs, les séparateurs, les réducteurs, les manchettes, les purgeurs, les pompes. L'accessoire comprend l'équipement et son système de raccordement à la tuyauterie (canalisation). Aujourd'hui, à peine 0,7 % de ces accessoires (PS) sont isolés (environ 800 000 housses installées actuellement) comparé au gisement qui est estimé à plus de 60 millions de PS (accessoires) à isoler ce qui impose une de mettre en place des règles de bonnes pratiques puisque le marché croît rapidement.

II. Historique et contexte :

Lors de l'élaboration des fiches BAR-TH-161 et BAT-TH 155, la DGEC, l'ATEE et Filiance (ex-COPREC) ont déjà conclu en 2019 que l'accessoire (PS) est défini comme « **l'organe avec son raccordement (brides ou raccord union) à la canalisation** », et représente donc un système **à part entière**.

Le préambule du guide Filiance (ex-COPREC) mentionne : « **les travaux doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art (Normes, NF DTU, Avis Technique (ATEC) ou Document Technique d'Application (DTA), ATEX "cas a", Recommandations professionnelles RAGE)** ». Il bannit donc explicitement les pratiques qui ne satisfont pas les exigences des règles de l'art.

Concernant notamment la question N° 23 : « **Il y a aussi la partie canalisation en amont et en aval des brides de raccordement qui bien souvent n'est pas isolée (pour permettre le démontage) : pour couvrir complètement le point singulier, est-ce que le matelas/la housse doit couvrir également cette partie de canalisation ?** »

La réponse n° 23 du même guide stipule clairement : la fiche ATEE le précise : « La mise en place comprend **l'isolation de la surface totale du point singulier**, le matelas/la housse se referme **derrière les brides quand elles existent** ou assure une continuité d'isolation avec les calorifuges adjacents ».



Or, cette phrase est sujette à des interprétations sur le terrain. Dans cette phrase, le « **ou** » doit s'entendre « **ou quand il n'y a pas de bride** ». C'est le cas notamment des accessoires (PS) filetés qui ne comportent pas de bride. Conformément aux dispositions du NF DTU 45.2, la housse doit être prolongée sur la partie nue du tuyau jusqu'aux calorifugeages adjacents de l'accessoire sans les recouvrir.

En conséquence, il ne doit pas y avoir superposition de la housse isolante sur le calorifugeage, quand il y a des brides ou que l'on a un accessoire (PS) fileté sans bride.

Le retour d'expérience du terrain est que *50 % des calorifuges à proximité des équipements à brides sont « non-conformes » aux dispositions du NF DTU 45.2*».

Depuis quelques années, à l'aune de l'opportunité des actions d'isolation menées dans le cadre du dispositif des CEE et particulièrement pour la rénovation du calorifugeage des réseaux (fiche BARTH 146), l'arrivée massive d'opérateurs faisant fi des règles de l'art aboutit à des pratiques telles que les calorifugeages des tuyauteries viennent jusqu'aux têtes de boulonnage des brides sans respecter l'interstice de réservation stipulé dans le NF DTU 45.2.

En conséquence, le poseur de housses isolantes sur les accessoires (PS), de se rapprocher du maître d'ouvrage ou du calorifugeur pour une mise en conformité du calorifugeage de la canalisation. Dans la pratique, il suffit d'ajuster le calorifuge dans le respect du NF DTU 45.2 en récréant l'interstice de réservation de déboulonnage préalablement à la pose de la housse isolante conçue d'origine (en grandes séries) pour être efficace.

Il appartient aussi aux fabricants industriels de housses isolantes de proposer des gammes de produits de housses dont la conception permet de respecter les règles de l'art.

En conclusion, l'ensemble de la filière professionnelle industrielle et entreprises doivent respecter les règles de l'art et non pas les dénaturer pour correspondre à leurs produits ou méthodes de travail non adaptés.

III. Analyse des mauvaises pratiques d'isolation des points singuliers

Plusieurs effets sont liés aux **pratiques recensées qui ne respectent ni le NF DTU 45.2 ni les recommandations du guide Filiance (ex COPREC)** :

III.1. Compression et déformation de la housse :

Le recouvrement provoque une compression et une déformation de la housse, qui en induisent une dégradation de la résistance thermique, créant un pont thermique et donc une non-continuité de la performance de l'isolation puisque le diamètre extérieur du calorifugeage est généralement inférieur au diamètre de l'accessoire (PS) et de sa bride. De plus, la liaison mécanique n'est pas maîtrisée, fragile, non pérenne, difficilement repositionnable lors des opérations d'exploitation et de maintenance.

III.2. Recouvrement du calorifugeage :

- Le recouvrement du calorifugeage par une housse adaptée tant bien que mal au calorifugeage existant rend cette dernière incompatible avec un renouvellement de calorifugeage ;
- Le recouvrement induit que l'enveloppe de protection externe du calorifugeage se retrouve à l'intérieur de la housse de l'accessoire (PS) à la température de service de l'installation ce qui est incompatible avec la nature du revêtement du calorifugeage et le détériore ce qui peut provoquer un début d'incendie ;
- Le recouvrement introduit un risque de condensation ou une humidité qui migre par la tranche du calorifugeage diminuant son efficacité et le transformant en conducteur de chaleur au lieu d'isoler ;
- Le recouvrement dégrade la rondelle de fermeture de protection du calorifugeage ce qui augmente encore la migration de vapeur d'eau ;
- Si le point singulier devient défaillant (fuite du fluide caloporteur), l'eau s'écoule à l'intérieur du calorifugeage (drain), la détection par le personnel d'exploitation devient difficile ce qui dégrade l'ensemble de l'installation.

De plus, l'air ambiant dans la housse n'est pas un parfait isolant car il contient 70 % à 90 % d'eau (vapeur saturante) qui est conductrice. Or, seul l'air parfaitement immobile et sec a des propriétés isolantes. L'air ambiant entraîne de facto des phénomènes de convection et donc diminue les propriétés isolantes.

Par exemple, un double vitrage pour être isolant, contient un gaz comme l'Argon ou du Xénon ou à tout le moins un gaz sec totalement déshydraté et **enclos en usine**. Ainsi au niveau de l'ambiance intérieure de la housse règne au contraire la température du fluide caloporteur et des mouvements de convection. Cela est si vrai que les housses doivent entourer l'accessoire (PS) sans lame d'air et être au contact le plus possible sur toute la surface de l'accessoire (PS) y compris et surtout la tranche de ses brides dans l'interstice de déboulonnage. Le recouvrement du calorifugeage au droit de l'interstice de déboulonnage est défavorable du point de vue thermique.

III.3 Accessoire (PS) non intégralement isolé :

Bien que cette situation se rencontre dans la réalité ; un accessoire (PS) dont des surfaces ne sont pas isolées, notamment et particulièrement, les faces latérales des brides de sa jonction au tuyau, n'est, de ce fait, pas correctement isolé. Le rendement global de son « isolation » peut chuter en dessous de 35 %, rendant le point non acceptable au titre des CEE.

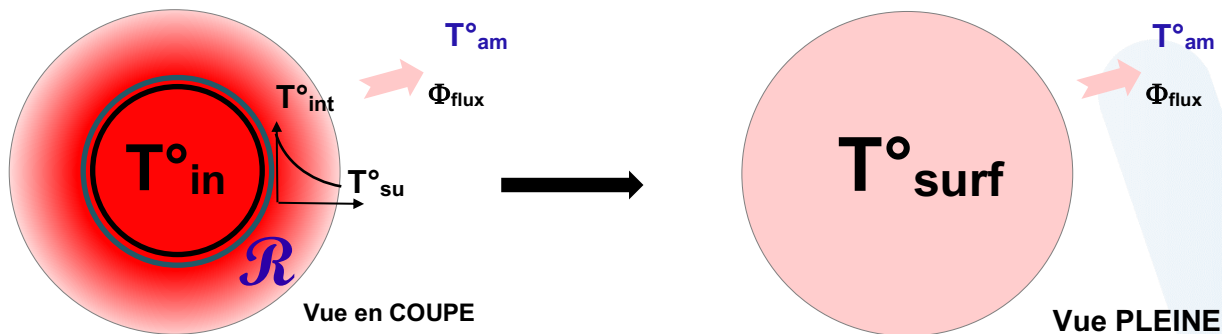


III.4 Accessoire (PS) recouvert d'une housse partiellement sans âme isolante :

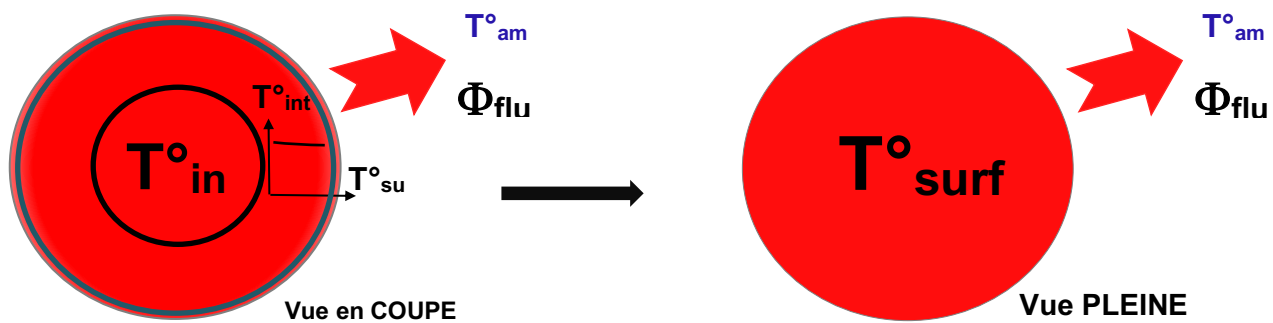
Bien que cette situation se rencontre dans la réalité ; une simple « jupe » en tissu refermée par un cordon sur la canalisation n'isole pas et si cette jupe est refermée sur le calorifugeage elle élève la température au niveau de l'enveloppe extérieure du calorifuge ce qui est néfaste car le calorifuge se trouve ainsi dans l'environnement intérieur bouillant.

IV. Démonstration de l'effet sur les déperditions thermiques :

La démonstration simplifiée ci-dessous traduit l'effet sur les déperditions thermiques d'un accessoire (PS) à travers un matériau de faible résistance thermique dans les cas d'un point singulier non intégralement isolé, couvert partiellement par un simple tissu ou avec une âme isolante de résistance thermique nulle ou médiocre, d'épaisseur d'âme isolante réduite, comprimée, pincée ou tordue.



A l'intérieur (vue en COUPE à gauche) règne la température ($T^{\circ}\text{int}$) du point singulier (PS) chaud. Le Flux thermique (loi de Fourier) traverse vers l'extérieur d'ambiance plus froide ($T^{\circ}\text{amb}$). La surface externe s'équilibre à une température ($T^{\circ}\text{surf}$) d'autant plus faible et proche de l'ambiance que la résistance thermique R de la Housse est élevée, il en découle que le flux de déperdition est faible et l'isolation est efficace.



En revanche, si la résistance thermique est faible (âme isolante est de mauvaise qualité, comprimée par déformation voire inexistante (tissu) : **la résistance thermique R est faible**, voire nulle. La température de la face externe de l'enveloppe (**T°surf**) est donc similaire à celle (**T°int**) du **Point Singulier chaud**. De ce fait la température de surface **T°surf** est beaucoup plus élevée que la température ambiante **T°amb**.

Il se crée dès lors un **Flux de déperdition maximal** et **l'isolation est inefficace**.

Contrairement à une idée reçue largement répandue (au sein des professionnels non thermiciens), le recouvrement des brides par un simple tissu sans matière isolante n'améliore pas l'isolation par « suppression des fuites d'air chaud » mais au contraire, la dégrade. En effet, selon cette « théorie » le prétendu air chaud serait alors emprisonné sous le tissu formant « enveloppe ? » qui se trouve tout simplement à la température maximale du PS point chaud. **La convection s'exerce alors sur l'extérieur du tissu bouillant. Elle n'est pas supprimée mais amplifiée** puisque la surface locale « recouvrante » est plus grande que la surface recouverte PS, lisse et exposée.

L'efficacité d'un matelas isolant non intégral ou laissant les faces des brides sans âme isolante ou avec un simple tissu a été confirmée inférieure à 37 %. Ceci a été confirmé par une étude du CSTB.

v. Situations techniques rendant difficile l'isolation des accessoires (PS) :

Dans l'intérêt du bénéficiaire de CEE dans le cadre de l'opération d'isolation des accessoires (PS) des réseaux d'installations, le nombre d'accessoires (PS) éligibles finalement isolés doit être maximal pour avoir une réelle efficacité en termes d'économies d'énergie.

L'expérience montre qu'en chaufferie ou sous-station 90 % à 100 % des accessoires (PS) éligibles peuvent généralement être techniquement et correctement isolés.

De nombreux constats montrent malheureusement la réalité de certaines pratiques, non rigoureuses, qui n'atteignent pas 50 % de couverture et notamment dans certains cas suivants :

- La gamme de housses isolantes choisie par l'installateur et mise en œuvre n'est pas suffisamment large pour s'adapter à tous les types de PS dans tous les diamètres.



Symbiote

- La gamme de housses isolantes choisie et mise en œuvre n'est pas adaptée pour prendre en compte l'existence, fréquente, de supports de canalisations (fers ou chaises) généralement boulonnés à la bride de l'accessoire (PS).
- Le « professionnel » ne dispose pas de méthode de relevé (manuelle ou informatique) permettant de prendre en compte les spécificités de configurations dans lesquelles se trouve l'équipement (présence de supports, assemblage de plusieurs équipements en série, etc.) et de tous les équipements pour établir son devis correctement.
- Le professionnel fait l'impasse de la configuration réelle de l'installation, se contentant d'isoler le plus rapidement possible un nombre d'accessoires (PS) en délaissant ceux qui requièrent plus de soin.
- Or, il existe des gammes de housses isolantes spécifiquement étudiées et conçues et des méthodes permettant de prendre en compte les configurations des installations et de choisir les produits adéquats pour proposer des devis au bénéficiaire permettant d'atteindre un taux d'isolation des accessoires (PS) compris entre 90 % à 100 % des accessoires (PS).

Tous les échangeurs ECS non déjà isolés doivent être notifiés dans le devis et systématiquement isolés.

Un relevé des côtes est nécessaire et certaines gammes de housses isolantes assurent cette possibilité.

Il conviendrait de faire apparaître **dans le devis et l'état récapitulatif** le nombre d'accessoires (PS) éligibles et le nombre d'échangeurs, le nombre de PS isolables et le nombre de PS et échangeurs faisant l'objet de l'isolation et d'en faire un critère de contrôle obligatoire. Ceci permettrait aussi d'établir un « seuil de recevabilité » de l'opération entre 90 et 100 %.

V.1. Accessoires (PS) critiques à isoler :

- a. **Les circulateurs simples** (pompes de circulation à 1 seul moteur ou volute) suspendus à la tuyauterie, de diamètre généralement inférieur au DN 65 **sont isolables** (sauf rares exceptions). La housse isolante ne doit pas inclure le moteur qui doit rester à l'air libre pour se refroidir.
- b. **Les circulateurs doubles (2 moteurs ou volutes)** sont **difficilement isolables** du fait de leur grande variabilité géométrique qui nécessite une conception de housse sur mesure et dans ce cas, offrir la possibilité de valoriser cette action technique particulière et efficace dans les fiches d'action standardisée CEE une spécificité telle que cela existe dans les fiches BAR-TH 161 et BAT -TH 155 pour les échangeurs.
- c. **Les pompes au sol** : elles ont un plus gros volume, la volute métallique a généralement été prise en compte par le constructeur (sa masse radiante et sa surface afin de participer au refroidissement du moteur au niveau du calcul de la surface des ailettes de celui-ci). En effet, le constructeur a intégré généralement dans ses calculs et sa conception de la pompe la volute avec une température d'ambiance en chaufferie autour de 20°C. Si la volute se trouve intégrée dans une housse isolante, sa température externe sera dans une ambiance similaire à la température du fluide (70°C, voire plus), ce qui pourrait être préjudiciable au refroidissement correct du moteur et de ses paliers.
L'entreprise en charge d'isoler cet accessoire (PS) doit donc impérativement de **se rapprocher du constructeur et obtenir son accord**. A défaut, cet accessoire ne doit pas être isolé dans le contexte de la fiche d'action standardisée.



- d. **Les compteurs de débit de chaleur comportent une partie « afficheur »** (à aiguille ou à cadran numérique) ou une partie « calculateur » qui ne doit pas être incluse dans la housse isolante pour des raisons évidentes de non tenue en température au-delà de 20 ou 30°C (partie en plastique contenant de l'électronique). Des gammes de housses existent tenant compte de cette situation et permettant que cette partie soit hors de la housse isolante.

v.2 Cas des accessoires (PS) très difficilement isolables :

- **Les vannes 3 voies** dont les 3 voies et l'**axe du moteur** actionneur forment **une croix plate** sont isolables sans difficulté majeure et les gammes de housses isolantes existent.
- **Les vannes 3 voies** dont l'**axe du moteur** actionneur est **perpendiculaire** au plan des 3 voies sont difficilement isolables dans les diamètres inférieurs au DN100 du fait de leur géométrie. Elles sont éligibles mais elles font partie des accessoires pouvant être exclus de la liste des points à isoler du fait de la grande difficulté technique.

v.3 Cas des accessoires (PS) à proximité des parois :

Tous les accessoires (PS) dont la housse isolante est cylindrique (brides, vannes...) peuvent être isolés jusqu'à 30 mm des parois (avec ou sans flochage) ou canalisation voisine avec une légère compression inférieure à 50 % ponctuellement sur la partie radiale adjacente à la paroi (ou canalisation).

v.4 Cas des accessoires (PS) situés en hauteur ou inaccessibles :

Le travail sur échelle n'est pas réglementairement autorisé. On peut donc établir qu'au-delà d'une hauteur de travail de 3,50m au moyen d'une « gazelle » l'accessoire (PS) situé au-delà- de cette hauteur ne doit pas être isolé et donc il est dans la liste des **points non isolables**. Cependant, si l'entreprise réalise l'isolation de l'accessoire (PS) avec des moyens sécurisés (échafaudage) le PS devient isolable et est donc pris en compte.

Les accessoires (PS) situés par exemple dans des caniveaux, galeries techniques ...ou rendus inaccessibles du fait de travaux postérieurs à leur installation ne pas isolables.

Conclusion et proposition : L'entreprise peut porter au devis et à l'état récapitulatif une grille de synthèse du dénombrement des PS de ce type permettant ainsi de contrôler qu'il n'y a pas d'exclusion arbitraire d'accessoire à isoler :

	Nbr de PS	Nbr d'échangeurs
Total éligibles	56	3
Catégorie de PS non isolables	4	
Total isolables	52	3
Total isolés	50	3
Couverture	96 %	100 %



VI. Les recommandations à respecter pour une isolation efficace des accessoires :

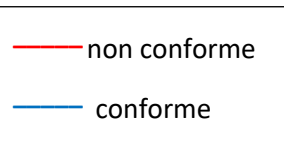
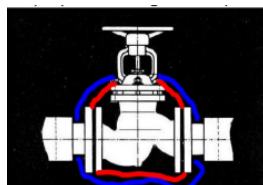
VI.1. Positionnement des housses isolantes et jonction avec le calorifugeage

L'isolation des accessoires (PS) par **la pose de housses isolante est une action à part entière** : l'isolation des accessoires et l'isolation des tuyauteries (calorifugeage) sont dissociées et n'interfèrent pas entre elles et ont leur propres caractéristiques techniques et modes de mise en œuvre. Ce sont deux systèmes indépendants. Ainsi, les housses isolantes sont fournies et posées par le monteur/exploitant d'une installation thermique indépendamment du calorifugeage de l'installation. La housse isolante enveloppe intégralement l'accessoire ainsi que son système de raccordement jusqu'à la soudure de la bride côté tuyauterie ou raccord union dans le respect des clauses du § 8.1.2.3 du NF DTU 45.2 P1-1 [Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à 650 °C] qui stipule bien la réservation entre le calorifugeage et les brides. La housse est indépendante du calorifugeage de la canalisation quels qu'en soient son état, ses dimensions, sa performance, son devenir ou son éligibilité aux CEE. Dans le cas des équipements à brides, les limites physiques du point singulier sont les deux soudures de raccordement en amont et en aval de leurs contre-brides.

VI.2. La housse doit permettre l'accès aux équipements sans dépose de celle-ci

Le NF DTU 45.2 P1-1, (NF P 75-402-1-1), de mai 2006 — Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à +650 °C — § 8.1 énonce bien la forme de la housse en fonction du positionnement du calorifuge en rappelant que l'isolant du tube est arrêté à une distance telle que le démontage et le remontage de la boulonnerie puissent s'effectuer normalement.

Cette disposition de l'isolation correcte d'un accessoire (PS) est étayée par un schéma élaboré par Filiance (guide n° 19 - Inspection opérations standardisées d'économies d'énergie COPREC 25 JUIN 2020-) clair et utilise judicieusement l'interstice de garde de calorifugeage de quelques cm en amont des PS :





VII. Conception des housses isolantes

Cette définition d'**isolation intégrale et à part entière de l'accessoire (PS)** permet aux **industriels fabricants** de housses isolantes de concevoir et distribuer des gammes standardisées de produits pour les installations des bâtiments des secteurs résidentiels et tertiaires. Elle leur permet aussi de mesurer leur performance thermique dans un système [PS intégral/Air ambiant] pour valoriser l'efficacité de leurs produits.

La conception intrinsèque des housses doit être réalisée de manière à réduire les ponts thermiques. Les matériaux isolants sont intégrés dans la housse de sorte que ne puissent s'établir des courants de convection entre la surface isolée et le matériau isolant.

Les housses isolantes pour les accessoires (PS) sont spécifiquement conçues pour isoler le point singulier uniquement (l'équipement et son raccordement à la canalisation ou à un autre équipement), leur forme dépend donc du type d'accessoire à isoler.

Une housse constituée d'éléments de housses qui ne comportent pas un système intégré d'assemblage élaboré, pérenne et sans défaut géométrique ou d'isolation, n'est pas autorisée car elle n'entraînera pas les économies d'énergie escomptées et pourra être préjudiciable à la bonne durabilité de l'installation.

Une housse isolante est constituée d'une enveloppe souple garnie complètement d'une âme isolante afin que ne puisse s'établir des courants de convection entre la surface isolée et le matériau isolant. Le système de fermeture et de maintien en place sur l'accessoire (PS) est intégré à la housse dès la conception de celle-ci (sangles, bandes auto-agrippantes, crochets...) afin de réaliser une isolation complète de l'accessoire (PS) jusqu'à la jonction avec la canalisation avec de la matière isolante. La housse, enveloppe et âme isolante allant jusqu'au recouvrement du point de raccordement de l'équipement à la tuyauterie (canalisation), est fermée, sans déformation ni compression, aux raccordements au tuyau, dégagement prévu entre le tuyau isolé et l'équipement permettant son démontage. La conception intrinsèque et à part entière des housses comme système démontable doit être prévue de façon à réduire les ponts thermiques, tout en permettant la visibilité de l'état de réglage/consigne et la manœuvre de l'accessoire sans être déposée.

Les housses qui ne comportent pas d'âme isolante y compris dans le système de fermeture jusqu'au tuyau ne sont pas efficaces thermiquement et peuvent entraîner des dégradations. Elles ne sont pas adaptées en particulier pour l'application des fiches d'actions standardisées des CEE. L'isolation d'accessoires (PS) constituée de l'isolant des canalisations (coquilles) n'est pas une bonne pratique, n'est pas efficace et n'est pas éligible aux CEE.

Dans le cas de plusieurs accessoires installés côte à côte en alignement dans le même axe par rapport à la canalisation, deux solutions d'isolation des accessoires sont possibles :

- Par une housse isolante pour chaque accessoire. Les housses isolantes sont maintenues les unes aux autres par un dispositif spécifique de jonction appelé « attelage » qui assure une liaison mécanique pérenne et démontable ainsi que la continuité thermique de l'ensemble.

- Par une seule housse isolante conçue et fabriquée pour isoler les accessoires ensemble en une seule opération. Cette disposition est admise jusqu'à 3 accessoires.

VIII. Les caractéristiques techniques des housses isolantes

L'enveloppe souple de la housse isolante est réalisée au moyen d'un tissu technique compatible avec l'ambiance thermique, hygrométrique et chimique de l'environnement de l'accessoire de tuyauterie composée par exemple d'aramide, de carbone, de fibres de verre, de kevlar qui peut être enduit sur une ou deux faces de silicone, de polyuréthane, de PVC, de vermiculite, de téflon ou aluminisés...La plage de température de service de l'enveloppe de la housse doit être compatible avec la température de service de l'installation.

L'isolant de la housse est réalisé au moyen d'un garnissage :

- à base de laines minérales répondant aux exigences de la norme NF EN 14303 (et faisant l'objet d'un marquage CE) qui définit les spécifications des produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles pour les produits manufacturés à base de laines minérales.
- à base de feutre aiguilleté de fibre verre, céramique ou de silice...

En l'absence de méthode normalisée spécifique pour caractériser les housses, lors de la rédaction des fiches la DGEC s'est appuyée sur la norme harmonisée NF EN 14303 **Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles - Produits manufacturés à base de laines minérales (MW) - Spécification** - qui impose le marquage CE des laines minérales utilisées pour des températures différentes d'ambiance et de fluide (comportant l'ensemble des méthodes d'essais).

Les caractéristiques et performances de l'isolant utilisé pour garnir la housse sont les suivantes :

- La température maximale de service est supérieure à 200°C.
- La résistance thermique de l'isolant (rapport entre l'épaisseur et la conductivité thermique déclarées) est supérieure ou égale à 1,5 m².K/W mesurée à une température moyenne de 50°C et 1,0 m².K/W à une température moyenne de 100°C.

La conductivité thermique et l'épaisseur déclarée de l'âme isolante ainsi que la température maximale de service sont mesurées dans les conditions définies par la norme NF EN 14303. Les caractéristiques de l'isolant doivent satisfaire la température maximale de service de l'installation.

La résistance thermique de l'isolant (rapport entre l'épaisseur et la conductivité thermique déclarées) est supérieure ou égale à celle requise par les Cahiers des Clauses techniques Particulières d'un marché CCTP pour la température de service de l'installation.



IX. Installation des housses

Afin de procurer de réelles économies d'énergie et une efficacité des installations, il est recommandé que plus de 90 % des accessoires (PS) de l'installation soient isolés ainsi que tous les échangeurs à plaques.

Afin de bien illustrer les chapitres précédents, les photos ci-après montrent des exemples de bonnes pratiques conformes au NF DTU et les mauvaises pratiques rencontrées qui nuisent d'une part à l'installation et d'autre part aux économies d'énergie ainsi que la mauvaise application des fiches d'actions standardisées de Certificats d'Économies d'Énergie BAR TH 161 et BAT-TH-155 qui font l'objet d'aides financières.

Exemples d'isolation d'accessoires (PS)

Dans le cas de l'isolation de système de fermeture : Il est important que la housse isolante permette la visibilité de l'état de réglage/consigne et la manœuvre de l'accessoire (PS) sans être déposée. L'isolation doit être complète jusqu'à la jonction de la canalisation.

Dans le cas de l'isolation de vannes, clapets, circulateurs, échangeurs à plaque (fournir des exemples de photos pour chaque configuration représentative de ce qui se fait)





Mauvaise conception et mauvaise réalisation



x. Recommandations pour les chantiers :

- e. **Vérifier que l'entreprise** à laquelle vous faites appel est compétente pour la réalisation de ces travaux par son expérience en matière d'isolation des réseaux de chaufferies. Vérifier que le code APE correspond à l'activité principale de travaux d'isolation. Par exemple, 4329 A ou APE 4322B désigne selon la code NAF l'activité de la sous-classe « Travaux d'installation d'équipements thermiques et de climatisation ». Préalablement au devis de l'entreprise
- f. **La visite technique en présence de l'entreprise** pour établir le devis est fortement recommandée pour que le professionnel vous propose un devis détaillé et adapté à vos travaux (comportant l'estimation du nombre d'équipements, la liste et le nombre de ceux éligibles au CEE et le nombre à isoler, ainsi que la prescription des housses avec les références du fabricant pour chaque type d'accessoire). Tous les échangeurs à plaque non isolés doivent faire l'objet d'une isolation.
- g. **Si l'opération fait l'objet de Certificats d'Économies d'Énergie CEE**, le cadre de contribution doit être rempli afin de pouvoir déposer un dossier CEE, vous aura été envoyé avant la signature du devis.
- h. **A compter du jour de la signature du devis**, il existe un délai de rétractation de 14 jours au cours duquel vous pouvez revenir sur votre engagement. Ce délai est compté en jours calendaires (samedi et dimanche inclus).
- i. **Lire attentivement le DEVIS** avant de le signer, où il est recommandé que **soit mentionné** :
 - Le nombre de points singuliers éligibles de l'installation.



Symbiote

- Le nombre total des points singuliers finalement traités doit être supérieur à 90 % du nombre total de points éligibles. Les échangeurs à plaques non isolés doivent faire l'objet d'une isolation par une housse spécifique.
 - La prescription des housses isolantes selon les équipements à isoler (température de service, résistance thermique, référence commerciale). La pérennité des housses et de leurs caractéristiques au moins 10 ans telle qu'exigée par les fiches BAR-TH 161 et BAT-TH 155. L'ensemble composé de la housse et de l'âme isolante satisfait l'exigence de température de service supérieure à 200 °C. Cet ensemble a une référence commerciale visible sur le produit. La fiche technique de l'ensemble comporte les caractéristiques techniques relatives à la température de service.
 - La confirmation du maintien de la manœuvrabilité des équipements sans déhousseage.
 - La confirmation que chaque point singulier est isolé par une housse intégrant une âme isolante jusqu'au tuyau tel qu'exigé par les fiches CEE BAR-TH161 et BAT-TH155.
- j. **Vérifier que le devis réfère d'une TVA à 5,5 %** pour les travaux de rénovation énergétique.
- k. **Demander l'attestation d'assurance en responsabilité civile professionnelle de l'entreprise en cours de validité** lors de l'ouverture du chantier, pour vérifier que l'entreprise retenue est assurée pour les travaux d'isolation des points singuliers.
- l. **Contrôler soi-même les travaux réalisés :**
- Le nombre de points effectivement traités par rapport à ceux prévus par le devis ;
 - La conformité de la qualité des housses isolantes installées par rapport au devis ;
 - Sachez que vous pouvez demander à chaque salarié intervenant sur le chantier sa carte BTP obligatoire pour les salariés inscrits au registre du personnel.
- m. **Clôturer les travaux** et votre dossier de prime CEE avec attention :
- n. Signez les documents de validation des travaux uniquement à la fin du chantier quel que soit le montant d'aide et **uniquement si l'ensemble des postes du devis ont été réalisés :**
- Le procès-verbal de réception valide le démarrage de l'assurance des travaux ;
 - L'attestation sur l'honneur décrit le chantier réalisé pour valider le dossier de prime CEE ;
 - La facture doit être conforme au devis
- o. **Refuser les pratiques commerciales agressives ;**
- p. **Se méfier** des entreprises qui se réclament d'organismes publics ou de fournisseurs d'énergie ;
- q. Faire appel à **plusieurs entreprises** afin de comparer les offres et faire votre choix en toute sérénité.
- r. **Prendre le temps d'étudier le DEVIS** avant de l'accepter, notamment si l'entreprise ou le commercial insiste pour obtenir votre accord rapidement.
- s. **Lire l'intégralité des documents** avant de les signer ;



Symbiote

- t. **Demander des références** de chantiers identiques réalisés à proximité par l'entreprise, et vérifiez de visu les travaux effectués ;
 - u. Demander à l'entreprise de fournir **l'ensemble des documents concernant vos travaux**, documents techniques de référence, les certificats des isolants, etc.
-

Pour plus d'informations merci de vous adresser à l'équipe du **Symbiote**

01 43 92 28 30- 36 rue de Penthièvre 75008 Paris

communication@symbiote-mouvement.fr - www.symbiote-mouvement.fr