



Isolation et tuyaux de plastique

Introduction

Il est de pratique courante en construction d'employer des tuyaux de plastique pour l'eau chaude et l'eau froide domestiques, ainsi que pour les circuits à eau chaude et à eau réfrigérée. Les fabricants de tuyaux de plastique affirment que la conductivité thermique de la paroi est telle qu'il n'est pas nécessaire d'isoler le tuyau ou qu'on peut réduire l'épaisseur du produit isolant. Or, dans la plupart des cas, et à température ambiante, c'est faux.

L'ACIT ne se prononce pas sur l'efficacité des tuyauteries de plastique. Cependant, nous nous élevons fermement contre les affirmations des fabricants de tuyaux de plastique sur les propriétés isolantes de leurs produits. Selon eux, le client économisera de l'argent s'il achète des tuyaux de plastique puisque l'isolation ne s'avérera pas nécessaire.

Nous présentons ici des faits qui sont étayés par des sources reconnues. Par souci d'économie d'espace, le présent bulletin technique ne cite pas forcément le détail de ces sources. Cela étant, l'ACIT fournira sur demande les données en question ainsi que les explications techniques nécessaires.

Codes de l'énergie

Le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments – 1997 (CMNÉB-1997), le Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011 (CNÉB-2011), les codes provinciaux de l'énergie et les instances qui se conforment au CMNÉB-1997 ou au CNÉB-2011 ne prévoient pas d'exemption en matière d'isolation pour les tuyaux de plastique. Tout tuyau, peu importe la matière dont il se compose, doit être isolé conformément aux normes minimales établies par les codes pour les épaisseurs d'isolant.

ASHRAE propose les mêmes normes, mais fait des distinctions pour ce qui est des épaisseurs minimales, ainsi :

Le présent tableau contient des valeurs relatives aux tuyaux d'acier. Les tuyaux non métalliques, dont l'épaisseur est citée dans l'Appendice 80 (*Schedule 80*) ou y est inférieure, doivent être isolés selon les prescriptions du tableau. Dans le cas des autres tuyaux non métalliques dont la résistance thermique est supérieure à celle de l'acier, il est permis d'installer une moindre épaisseur d'isolant si des documents viennent prouver que le

tuyau ainsi isolé n'est pas associé à un transfert thermique par pied supérieur à celui d'un tuyau d'acier de même dimension muni d'un isolant de l'épaisseur prescrite dans le tableau. [Traduction libre]

La SCHL précise ce qui suit dans un rapport de recherche intitulé *Mises au point visant à réduire la consommation d'énergie et d'eau dans les tours d'habitation* :

- La tuyauterie de distribution devrait être isolée.
- Priorisez les tuyaux sans isolant thermique des zones non chauffées comme les sous-sols, les combles et les garages. Priorisez également les tuyaux de plus grand diamètre.

Le Code du bâtiment de l'Ontario (CBO) précise ce qui suit :

Conservation des ressources – Conservation de l'eau, par. OR1

Un **objectif** du présent code est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la **construction** du *bâtiment*, les ressources en eau soient exposées à un risque inacceptable de tarissement, ou que les infrastructures d'approvisionnement, de traitement et d'évacuation de l'eau soient exposées à un risque inacceptable de surcharge en raison de la consommation d'eau. [Traduction libre]

Conservation des ressources – Conservation de l'énergie, par. OR2

Un **objectif** du présent code est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la **construction** du *bâtiment*, une ressource naturelle soit exposée à un risque inacceptable d'épuisement, ou que les infrastructures visant à l'exploitation de la ressource en question soient exposées à un risque inacceptable de surcharge en raison de la consommation d'énergie. [Traduction libre]

Codes de prévention des incendies

Dans le Volume V de *Systèmes d'eau chaude et froide en PVCC AquaRise – Série de manuels techniques – Mécanique*, on indique à la page 30 :

- Il n'est pas permis d'utiliser une tuyauterie de distribution d'eau combustible (*AquaRise*) dans un puits vertical.

Conductivité thermique

Dans le Volume V de *Systèmes d'eau chaude et froide en PVCC AquaRise – Série de manuels techniques – Mécanique*, on indique à la page 5 :

- Conductivité thermique – **Nota** : *Pour maximiser l'efficacité des systèmes de recirculation à eau chaude, il est recommandé d'isoler AquaRise ou tout autre type de tuyau.*

AquaRise 0,95 BTU/h/pi²/°F/po

Valeur R = 1.05/po

Nota : po = pouce

Si l'épaisseur de la paroi du tuyau en PVCC est de 1/8 po, l'équivalent de la valeur R est en fait de 0.13.

Un pouce d'épaisseur d'isolant à tuyau en fibre de verre possède une valeur R de 4.17.

Un pouce d'épaisseur d'isolant en mousse élastomère possède une valeur R de 3.70.

Un demi-pouce d'épaisseur d'isolant en mousse élastomère possède une valeur R de 1.85.

- et à la page 25, sous la rubrique **Gel** : *Les codes de plomberie servant de modèles exigent que les tuyauteries exposées au gel soient convenablement isolées.*

Nota : **Si le chauffage des tuyaux s'avère nécessaire, il y a lieu de consulter les fabricants de rubans de chauffage et de tuyaux de plastique afin d'établir si on peut poser un ruban de chauffage sur le tuyau de plastique.**

Condensation

Le bulletin technique d'Aquatherm 201208C-AQTTB (rév. 1), intitulé *Piping Condensation and Aquatherm* (Condensation des tuyaux et Aquatherm), indique que :

La seule solution aux problèmes de condensation consiste à isoler les tuyaux et les équipements là où de la condensation peut se former. [Traduction libre]

Et **il n'est pas garanti** que même **les tuyaux Aquatherm ne produiront pas de condensation** si les conditions se prêtent à la formation de condensation. [Traduction libre]

Par conséquent, Aquatherm est d'avis que toute la tuyauterie d'eau réfrigérée ou tous les **tuyaux dont la température à la surface peut descendre sous le point de rosée ambiant doivent être isolés selon les exigences prescrites dans le code approprié.** [Traduction libre]

Papier-bulles : isolant pour tuyau

Le bulletin technique d'Aquatherm 201212A-AQTTB (Aquatherm Advanced) indique que :

[...] et, étant donné la préférence marquée du marché pour les produits isolants en fibre de verre, nous n'offrirons plus la feuille isolante du matériau mixte Aquatherm Advanced, et ce à partir du 1er décembre 2012 [...] [Traduction libre]

Gaspillage d'eau

Quand il y a perte notable de chaleur au niveau d'un tuyau de plastique destiné à l'eau chaude domestique, l'utilisateur doit laisser couler l'eau au robinet pour obtenir la température voulue.

L'ASPE (American Society of Plumbing Engineers) catégorise ainsi le rendement quant aux temps d'attente :

- Acceptable : 1 à 10 secondes.
- Passable : 11 à 30 secondes.
- Inacceptable : plus de 31 secondes.

Ingénierie des systèmes

Dans toute la documentation fournie par les fabricants de tuyaux de plastique, il est constamment question de conditions de conception, d'instances compétentes, de conformité aux codes et de décisions que les experts-conseils doivent prendre. Selon nous, il y a lieu d'examiner de plus près les conditions dans lesquelles la tuyauterie de plastique est installée. Nous savons que chaque projet est différent, certes. Mais il suffit de quelques minutes seulement pour établir si un tuyau de plastique non isolé répond vraiment aux exigences opérationnelles d'un projet donné.

Les programmes de calcul *3E Plus* et *MIDG* sont des outils reconnus qui aident à établir les pertes ou gains de chaleur réels, à contrôler la condensation, à mieux protéger le personnel et à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Exemple de calcul au moyen du programme *3E Plus* :

Eau chaude à une température de 140°F circulant dans un tuyau de plastique non isolé de 1 po de diamètre : la perte de chaleur est de **34,26 BTU/h** le pied de tuyau à une température ambiante de 70°F.

Si le même tuyau de plastique est, dans les mêmes conditions de fonctionnement, isolé au moyen de fibre de verre d'un pouce d'épaisseur, la perte d'énergie s'établit à **7,95 BTU/h** le pied.

L'installation sur le tuyau d'un produit isolant en fibre de verre d'un pouce d'épaisseur représente une économie d'énergie de 77 %.

Conclusion

Sauf exception rare, la tuyauterie de plastique doit toujours être isolée. Cette recommandation provient non seulement des fabricants de tuyaux de plastique eux-mêmes, mais aussi des divers codes de l'énergie et d'études indépendantes.

Si l'expert ne s'en tient pas aux épaisseurs minimales prescrites dans les codes de l'énergie pour l'isolation des tuyaux, il doit fournir la preuve qu'il est justifié de le faire et avoir obtenu l'approbation des instances compétentes.

L'ACIT est en mesure de fournir les explications nécessaires relatives à l'ingénierie et à la conception des systèmes pour justifier l'isolation des tuyauteries de plastique. De plus, nous pouvons aussi fournir de l'information sur la période de récupération de l'investissement. Communiquez avec nous au besoin; nous nous ferons un plaisir de vous aider.