



Nouvel outil de calcul pour la charge thermique, les radiateurs et le chauffage par le sol

L'étude et la conception des installations de chauffage central constituent une étape indispensable à leur bon fonctionnement. Cela n'est pas nouveau, mais les contraintes actuelles en matière de performance énergétique et le coût de l'énergie ne laissent plus de place à l'approximation. Le CSTC met à la disposition des installateurs un outil permettant de calculer la charge thermique des bâtiments et de dimensionner les radiateurs et le chauffage par le sol.

C. Delmotte, ir., chef de projet principal, division 'Installations intelligentes et durables', CSTC

Pour atteindre le confort thermique souhaité à l'intérieur des locaux et limiter la consommation d'énergie, **l'installation de chauffage central doit être parfaitement adaptée au bâtiment**. L'installateur doit dès lors déterminer la charge thermique de ce dernier, c'est-à-dire la puissance de chauffage nécessaire pour maintenir une température confortable. Le calcul de la charge thermique est régi par la norme NBN EN 12831-1 et son annexe nationale belge NBN EN 12831-1 ANB:2020 (voir le [Dossier du CSTC 2020/2.10](#)).

Si l'on comprend aisément que l'installation de chauffage doit être suffisamment puissante, il est parfois plus compliqué de comprendre pourquoi **il est important qu'elle ne soit pas trop puissante**. En effet, malgré l'adage 'qui peut le plus, peut le moins', il se trouve que :

- lorsque les chaudières sont trop puissantes, on observe des périodes d'arrêt très fréquentes. Or, celles-ci induisent un taux de charge moyen très faible (*) et donc une perte de rendement. C'est principalement le cas pour les chaudières standard, mais les chaudières à condensation et les pompes à chaleur sont également concernées, dans une moindre mesure. Bien que la modulation de puissance permette de réduire cet effet, elle ne peut pas l'annuler
- un générateur de chaleur plus puissant sera généralement plus onéreux.

(*) Un générateur de chaleur bien dimensionné présente un taux de charge d'environ 25 à 30 % sur la saison de chauffe.

Afin d'améliorer le rendement des installations de chauffage, il est de bonne pratique de travailler avec de l'eau à basse température (valeur maximale entre 40 °C et 55 °C), voire à très basse température (valeur maximale entre 30 °C et 40 °C).

Outils de calcul



Le CSTC met à disposition un outil Excel permettant de calculer la charge thermique des bâtiments dans les règles de l'art. Le calcul peut être **sauvegardé et imprimé** de façon à le joindre au dossier de conception de l'installation. L'outil, disponible en français, en néerlandais, en allemand et en anglais, est fourni avec un **mode d'emploi** et un **exemple de calcul**. Il peut être téléchargé gratuitement sur le site Internet du CSTC.

Il est évidemment possible d'effectuer le calcul avec d'autres logiciels disponibles sur le marché. Il est important de s'assurer qu'ils sont bien conformes à la norme NBN EN 12831-1 et à son annexe nationale belge.

Pour compléter l'information, notons qu'un autre outil de calcul pour le **dimensionnement des vases d'expansion fermés** est également mis à la disposition des installateurs.



Toutefois, conformément à la norme NBN EN 442-2, les fabricants publient la puissance des radiateurs pour un régime de température normalisé (température d'entrée d'eau : 75 °C; température de sortie d'eau : 65 °C; température ambiante : 20 °C). Une conversion de puissance en fonction du régime de température choisi par l'installateur est donc nécessaire pour permettre le choix des radiateurs.

L'outil de calcul que propose le CSTC (voir note 'Outils de calcul' à la page précédente) donne la possibilité d'**indiquer les locaux qui seront équipés de radiateurs** et d'effectuer la conversion de puissance de manière automatique. Ces calculs sont réalisés selon les règles décrites dans le [CSTC-Rapport 14](#).

L'utilisation d'eau chaude à basse ou très basse température autorise de plus en plus souvent l'installation du **chauffage par le sol**. Cette fois encore, le nouvel outil de calcul permet d'indiquer les locaux qui en seront équipés et de concevoir les différentes boucles de chauffage. Il applique la méthode de calcul décrite dans la norme NBN EN ISO 11855-3, largement expliquée dans

Catalogue de valeurs U

Le coefficient de transmission thermique des parois (valeur U) doit être calculé conformément aux normes en vigueur. Cependant, la composition des parois n'étant pas toujours connue avec suffisamment de précision pour effectuer ce calcul, nous proposons un catalogue de valeurs U indicatives pour un certain nombre de parois courantes.



le [CSTC-Rapport 18](#). En outre, il calcule automatiquement le débit d'eau dans chaque boucle pour les besoins du choix de la pompe et de l'équilibrage hydraulique. Pour des informations pratiques concernant l'installation du chauffage par le sol, nous renvoyons à la [Note d'information technique n° 273](#). ◆

1 L'outil de calcul détermine le débit d'eau de chaque boucle à ajuster sur le collecteur.



Shutterstock