



Notice du 1er septembre 2016

Maisons-conteneurs mobiles

1. Bases légales

- Loi cantonale sur l'énergie (LCEn), entrée en vigueur le 1er janvier 2012
- Ordonnance cantonale sur l'énergie (OCEn), entrée en vigueur le 1er janvier (modification au 1er septembre 2016)
- Décret du 22 mars 1994 concernant la procédure d'octroi du permis de construire (DPC)

2. Contexte

On appelle maisons-conteneurs les constructions modulaires érigées à partir de conteneurs dont les dimensions respectent les normes ISO. Elles sont équipées de telle manière que la durée pendant laquelle on peut y vivre, y habiter ou y travailler va de quelques jours à quelques années. Leur taille varie également : elles peuvent aussi bien être constituées de quelques modules qu'atteindre plusieurs étages. Les modules peuvent être démontés puis réutilisés à un autre endroit.

Dans la procédure d'octroi du permis de construire se pose la question de savoir si les maisons-conteneurs doivent elles aussi être soumises aux exigences minimales concernant l'enveloppe du bâtiment et respecter les valeurs limites applicables à la couverture du besoin en énergie pondéré pour les nouveaux bâtiments, en particulier lorsque le caractère mobile et temporaire du projet de construction est mis en avant.

3. Exigences générales en matière d'énergie

Les exigences formulées à l'article 39 de la loi cantonale sur l'énergie (LCEn) en matière d'isolation thermique contre la chaleur et le froid s'appliquent :

- a) aux nouvelles constructions destinées à être chauffées, refroidies ou humidifiées ;
- b) aux transformations et aux changements d'affectation de bâtiments existants destinés à être chauffés, refroidis ou humidifiés, même si les travaux entrepris ne sont pas soumis à autorisation en vertu des dispositions légales en matière de construction.

Hormis les projets de moindre importance, la réalisation de constructions annexes et les transformations s'apparentant à la construction d'un nouveau bâtiment – p. ex. murs intérieurs et dalles évacuées – sont assimilées à des nouvelles constructions et doivent répondre aux mêmes exigences.

Les allègements (art. 17 OCEn) des exigences en matière d'isolation thermique contre la chaleur et le froid peuvent être accordés par l'autorité compétente en matière d'octroi du permis de construire (commune, préfecture) pour :

- les bâtiments provisoires dont le permis de construire est limité à trois ans au maximum.
- les constructions mobilières nécessitant un permis de construire.

Il n'existe aucune exigence en matière d'isolation thermique contre la chaleur et le froid au sens des prescriptions cantonales pour :

- les constructions mobilières qui, selon l'article 6, alinéa 1, lettres m et o DPC, ne nécessitent pas l'octroi d'un permis de construire. Ces constructions ne sont pas soumises aux exigences en matière d'isolation thermique prévues par la LCEn.
- les conteneurs de chantier non soumis à l'octroi d'un permis de construire sont également considérés, selon la pratique de l'Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OEE), comme des constructions mobilières. Ils sont facilement amovibles et sont à chaque fois installés pour une période limitée.

4. Isolation thermique et chauffage des maisons-conteneurs

Possibilité de réduire les valeurs U

Les fabricants de maisons-conteneurs se sont adaptés aux exigences plus strictes dans le domaine de l'énergie. L'enveloppe des maisons-conteneurs standards (ponts thermiques inclus) présente des valeurs U inférieures à $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, ce qui correspondait jusqu'à présent aux exigences en matière de protection thermique contre le froid. Les fenêtres de maisons-conteneurs peuvent également être installées sans problème aujourd'hui avec un triple vitrage. Les valeurs limites en vigueur pour l'élément de construction « Fenêtre » peuvent ainsi être respectées.

Influence des ponts thermiques

Profilés métalliques situés dans l'isolation, les ponts thermiques des maisons-conteneurs ne sont pas faciles à traiter. Certaines valeurs des coefficients de transmission thermique ψ se situent largement au-dessus des valeurs limites fixées dans l'OCEn. Les pertes de chaleur provoquées par les ponts thermiques et les traversées de la couche étanche à l'air peuvent cependant être considérablement réduites grâce à une isolation en plusieurs couches et à une isolation extérieure des ponts thermiques. L'établissement d'un justificatif détaillé des ponts thermiques représente un volume de travail relativement important. Aussi l'OEE conseille-t-elle aux autorités d'octroi du permis de construire d'exiger le justificatif par performances ponctuelles avec les exigences pour les nouvelles constructions selon l'annexe 1 OCEn, le justificatif des ponts thermiques n'étant pas nécessaire.

Étanchéité à l'air

Les caissons de store ou les installations électriques des maisons-conteneurs standards sont situés dans l'isolation. En cas de combinaison de plusieurs conteneurs, les liaisons d'éléments constructifs et les traversées de la couche étanche à l'air s'additionnent. L'installation d'une couche d'isolation thermique extérieure supplémentaire permet de traiter les ponts thermiques et d'améliorer l'étanchéité à l'air.

Chauffage

Depuis le 1er janvier 2012, les chauffages électriques fixes à résistances (chauffages électriques et chauffages à rayonnement infrarouge) sont interdits pour les nouveaux bâtiments dans le canton de Berne.

Les maisons-conteneurs peuvent aujourd'hui sans problème être chauffées avec un autre agent énergétique, par exemple avec une pompe à chaleur ou un chauffage à bois (pellets, etc.).

5. Application

Selon l'article 1, alinéa 1 OCEn, les maisons-conteneurs sont considérées comme des bâtiments et entrent dans le champ d'application de la législation en matière d'énergie dans la mesure où elles sont soumises à l'octroi d'un permis de construire. L'article 6 DPC énumère les cas où les constructions mobilières ne sont pas soumises à l'octroi d'un permis de construire. Il faut déterminer au cas par cas s'il s'agit d'une construction mobilière nécessitant un permis de construire et destinée à être chauffée, ventilée, refroidie ou humidifiée.

Pour les maisons-conteneurs soumises à l'octroi d'un permis de construire, il faut apporter la preuve, dans le cadre de la procédure d'octroi, que les exigences en matière d'isolation thermique fixées par l'OCEn seront respectées (cf. art. 61 OCEn). Pour les constructions mobilières nécessitant un permis de construire et les bâtiments provisoires, l'autorité d'octroi du permis de construire peut accorder des allègements en vertu de l'article 17, alinéa 1, lettre e OCEn (cf. art. 63 OCEn).

L'étendue des allègements accordés dépend de la durée et de l'utilisation de l'installation provisoire. La demande d'allègement écrite doit être accompagnée d'une justification. Des mesures supportables et proportionnelles visant une utilisation économique de l'énergie doivent être prises avant le dépôt de la demande.

Allègements possibles :

- Valeurs U plus élevées pour certaines parties de l'enveloppe du bâtiment (valeurs maximales pour la transformation selon l'OCEn, annexe 2)
- Abandon de l'isolation thermique contre la chaleur (protection solaire)
- Non-respect de la valeur limite « Besoin en énergie pondéré »
- Non-respect de la part de 50 % d'énergies renouvelables pour l'eau chaude

Exemple :

En raison de l'augmentation du nombre d'élèves, une école a besoin de toute urgence de nouvelles salles de classe et opte pour une solution modulaire avec des conteneurs. Deux possibilités s'offrent à elle du point de vue de l'OEE :

a) Nouvelle construction limitée dans le temps (bâtiment provisoire)

L'agrandissement sera autorisé à titre de bâtiment provisoire pour trois ans au maximum. Sur demande, l'autorité d'octroi du permis de construire peut accorder des allègements en matière d'isolation thermique aussi bien contre le froid que contre la chaleur (art.°17, al.1, lettre c OCEn). Cette solution comporte toutefois l'inconvénient que l'installation provisoire devra être démontée après expiration du délai. En effet, la durée des bâtiments autorisés à titre provisoire ne peut pas être prolongée.

b) Nouvelle construction non limitée dans le temps

L'agrandissement sera autorisé à titre de nouvelle construction sans limitation dans le temps. Les exigences légales relatives aux nouvelles constructions s'appliquent à l'enveloppe du bâtiment et aux installations techniques. Cette solution présente l'avantage que l'autorisation n'est pas limitée dans le temps et que les élèves bénéficient de bien meilleures conditions de travail.

Changement de site

Si les conteneurs doivent être déplacés, les exigences minimales doivent être respectées également sur le nouveau site. Des allègements peuvent aussi être accordés (art. 17, al. 1 lettre e OCEn). Tout comme les autres bâtiments et installations, les maisons-conteneurs autorisées (sans changement de site) sont soumises à l'obligation d'adaptation selon l'article 37 LCEn.

Garantie des droits acquis

Pour les maisons-conteneurs mobiles, il n'est pas possible de bénéficier de la garantie des droits acquis selon l'article 3 de la loi sur les constructions du canton de Berne (LC), car les constructions ne sont pas fixées au sol.

6. Recommandations pour le certificat de conformité aux normes énergétiques

La législation cantonale sur l'énergie ne prévoit pas de catégorie de bâtiment à part pour les maisons-conteneurs. A lui seul, le caractère mobile et/ou provisoire des maisons-conteneurs ne suffit pas à justifier un allègement en matière d'isolation thermique ou une dérogation à la valeur limite « Besoin en énergie pondéré ». Les exigences légales relatives aux allègements et aux dérogations s'appliquent aussi aux maisons-conteneurs.

Isolation thermique

Comme pour tout autre bâtiment chauffé, la preuve de l'isolation thermique des maisons-conteneurs peut être apportée selon la norme SIA 380/1 («L'énergie thermique dans le bâtiment», édition 2009) par :

- a) justificatif par performances ponctuelles pour les nouveaux bâtiments (justificatif des ponts thermiques pas nécessaire) *ou*
- b) justificatif par performance globale pour les nouveaux bâtiments (sans tenir compte des ponts thermiques).

Besoins en chaleur et installations techniques

Aucune autre exigence particulière n'est définie pour les maisons-conteneurs dans le domaine des besoins en chaleur (« Besoin en énergie pondéré ») et des installations techniques. Les dispositions usuelles de la LCEn et de l'OCEn et en particulier les articles 30 ss OCEn « Besoin en énergie pondéré » sont par conséquent applicables.

Chauffage

Une pompe à chaleur permet de produire trois à quatre fois plus de chaleur à partir de l'énergie électrique fournie. C'est entre autres la raison pour laquelle, avec l'entrée en vigueur de la LCEn, l'installation de chauffages électriques à résistances pour le chauffage des bâtiments a été interdite (art. 40 LCEn).

Pour le chauffage de maisons-conteneurs, l'OEE recommande soit d'utiliser une pompe à chaleur air/eau, soit un chauffage à bois (pellets, etc.)

Eau chaude

Une pompe à chaleur permet de remplir les exigences pour couvrir les besoins en chaleur et en eau chaude selon l'article 21, alinéa 3 OCEn. L'utilisation d'un chauffe-eau thermodynamique ou de capteurs solaires thermiques permet également de remplir les exigences. La notice de l'OEE « Production d'eau chaude et utilisation de l'énergie solaire » du 1er septembre 2016 fournit de plus amples renseignements sur ce sujet.