



06-03-2024 – Aerothermal, geothermal and aquathermal systems in individual and collective housing





# Rappel des normes et des bases de calcul :

## Normes et méthodes pour les déperditions

Christophe Delmotte, ir  
[christophe.delmotte@buildwise.be](mailto:christophe.delmotte@buildwise.be)





# Historique

NBN B 62-003:1986

Calcul des déperditions calorifiques des bâtiments

NBN EN 12831:2003

Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base

– NBN EN 12831 ANB:2015 Annexe nationale

NBN EN 12831-1:2017 Méthode de calcul de la charge  
thermique nominale - Partie 1 : Charge de chauffage des locaux

– NBN EN 12831-1 ANB:2020 Annexe nationale





# Aujourd'hui

NBN EN 12831-1:2017

NBN EN 12831-1 ANB:2020 Annexe nationale

4 méthodes

- Méthode standard (EN)
  - Très compliquée – Difficilement applicable en pratique
- Méthode simplifiée 1 (EN) – Trop simpliste – Inutile
- Méthode simplifiée 2 (EN) – Trop simpliste – Inutile
- Méthode simplifiée belge (ANB) – Méthode pratique recommandée



# Hypothèses de base

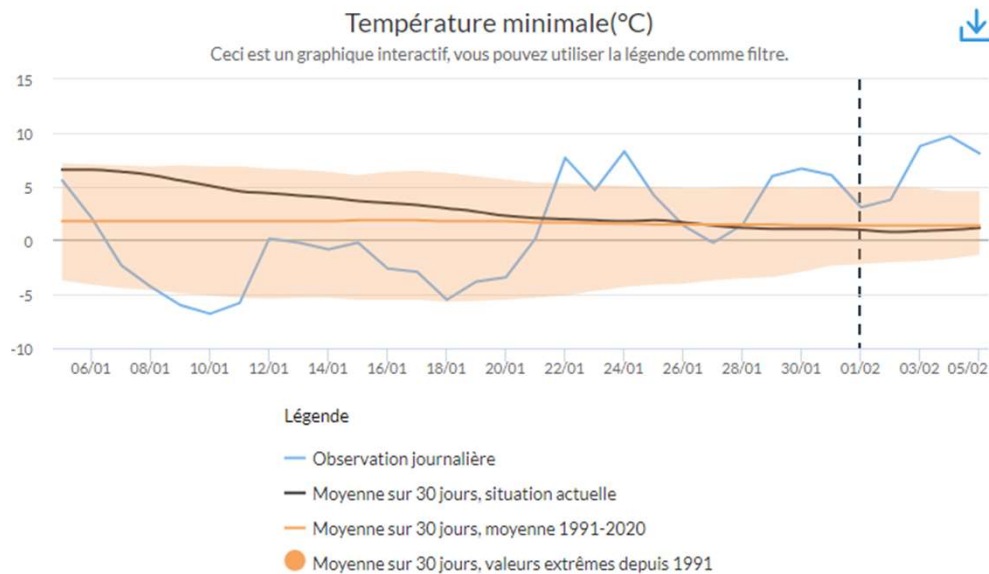
## Calcul de dimensionnement

- Quelle est la puissance de chauffage maximale nécessaire?
- Jour très froid
  - Pas le minimum extrême
  - En moyenne 1 fois par an, on pourrait manquer un peu de puissance
- Pas de soleil
- Bâtiment entièrement chauffé et ventilé

Pas un calcul de consommation avec des valeurs moyennes



# Vos vêtements, juste pour la moyenne?



La température moyenne en janvier à Uccle varie de 2,5°C à 4,5°C

Mais parfois il fait plus froid



www.auxvieuxcampeur.fr

Source IRM – [www.meteo.be](http://www.meteo.be)



NBN EN 12828+A1:2014

Conception des systèmes de chauffage à eau

- La charge thermique de base doit être calculée selon l'EN 12831



www.jaga.com



NBN EN 15450:2008

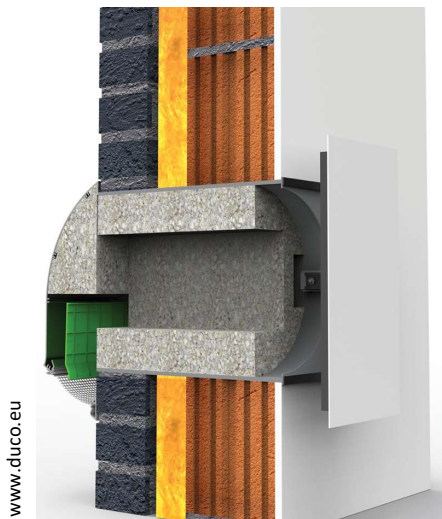
## Conception des systèmes de chauffage par pompe à chaleur

- La charge thermique nominale  
doit être calculée selon l'EN 12831





# Éléments du calcul



Pertes thermiques par transmission

Pertes thermiques par remplacement d'air

- Ventilation
- Infiltration d'air

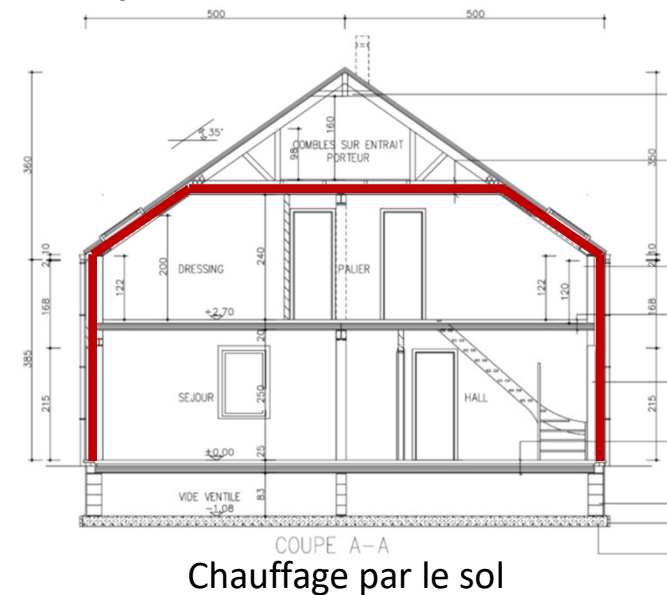
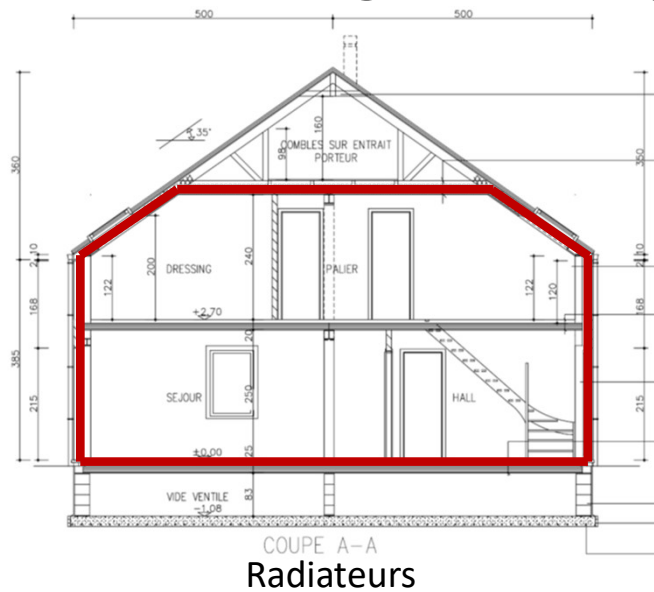
Puissance de préchauffage supplémentaire

- En cas de chauffage intermittent
- Option de base: Ne pas en tenir compte et ne pas faire d'intermittence pendant les quelques jours les plus froids



# Chauffage par le sol

Calcul de la charge thermique un peu adapté

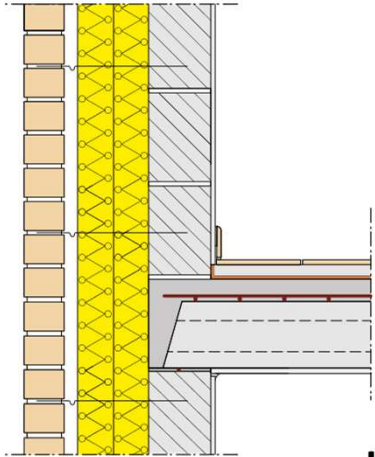




# Coefficient de transmission thermique des parois

Détermination conformément à

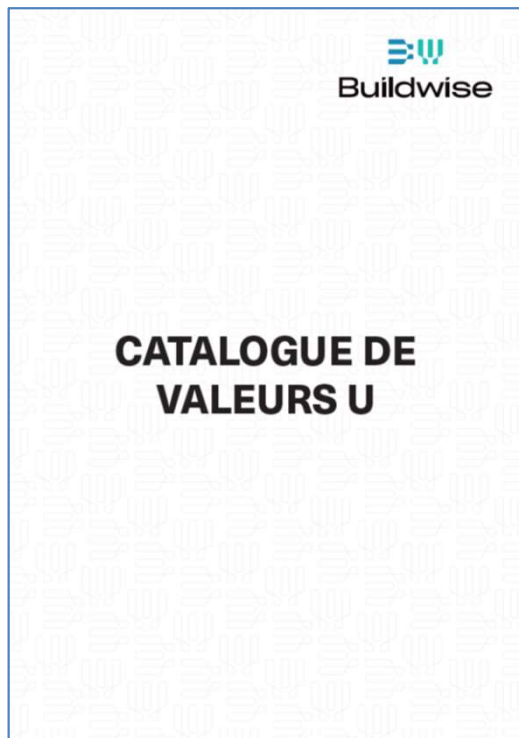
- NBN EN ISO 6946:2017 (éléments opaques)
  - FprNBN EN ISO 6946 ANB
- NBN EN ISO 10077-1:2017 (portes et fenêtres)
  - FprNBN EN ISO 10077-1 ANB



Les ANB sont destinées à remplacer la NBN B 62-002

- FprNBN EN ISO 10456 ANB / FprNBN EN ISO 13789 ANB





## Catalogue de valeurs U indicatives

[www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)

- Connaissances
  - Outils de calcul
    - Charge thermique des bâtiments

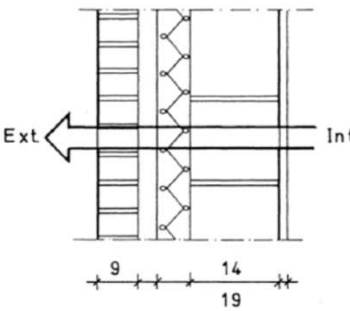


# Catalogue de valeurs U indicatives

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 02  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_{gi}, R_{ui}$ (m²K/W)	R (m²K/W)		
Enduit de plâtre	0.015	0.56	0.09	0.03		
Bloc de terre cuite 1200-1299 kg/m³	0.14	0.51		0.27		
Isolation thermique						
Couche d'air peu ventilée	0.03			0.09		
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m³	0.09	1.59		0.06		
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17		
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée						
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.62		
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	$R_{isol}$ (m²K/W)	$R_T$ (m²K/W)	U (W/m²K)	$U_c$ (W/m²K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.62	1.62	1.62
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.22	0.82	0.92
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.42	0.71	0.78
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.20	1.82	0.55	0.60
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.22	0.45	0.49
		0.10	2.00	2.62	0.38	0.41
		0.12	2.40	3.02	0.33	0.36
Fixation mécanique :	Oui	0.15	3.00	3.62	0.28	0.30
Fraction bois :						



# Éléments du calcul



## Température intérieure de confort

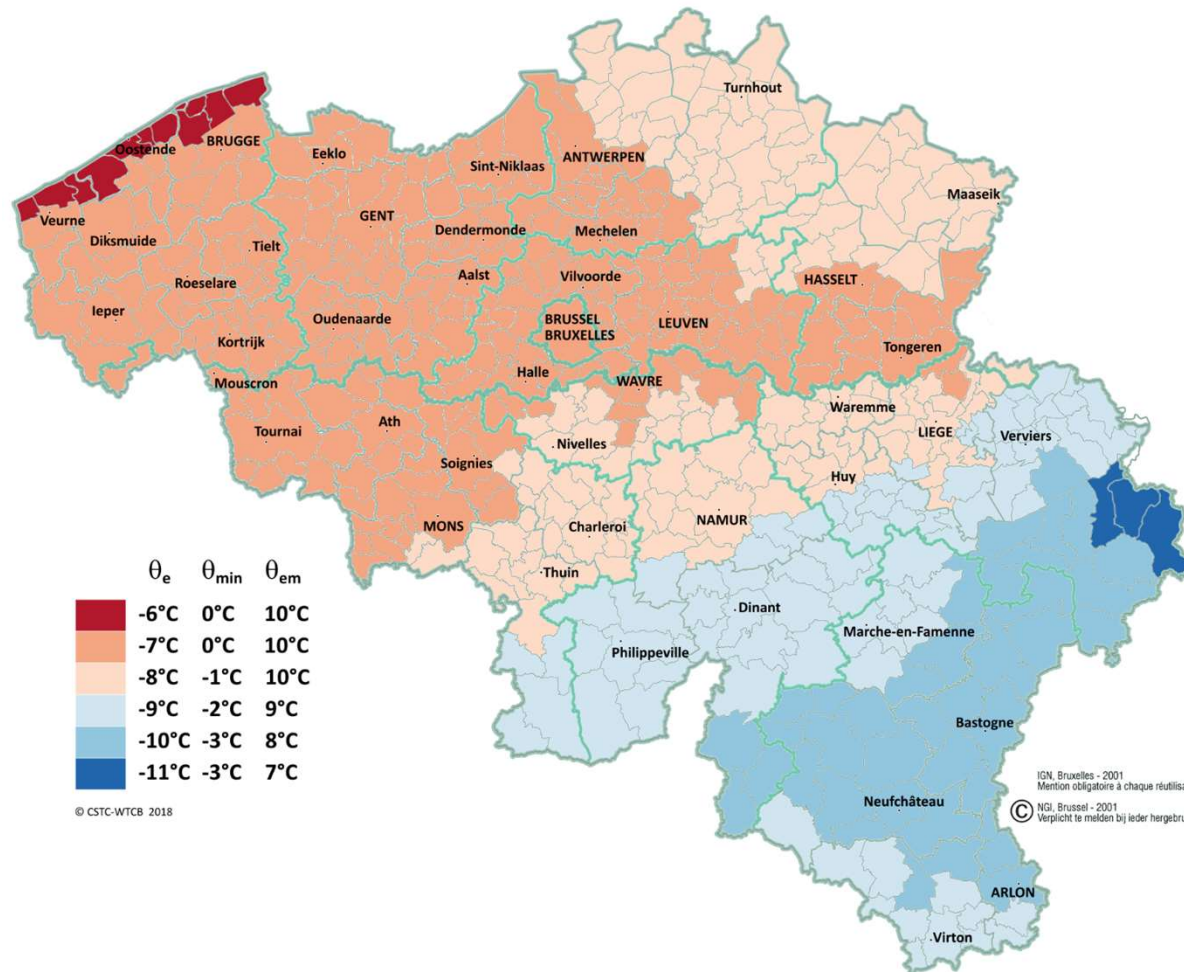
- C'est l'objectif de base
- Valeurs normales dans l'annexe nationale



## Température extérieure de base

- C'est parce qu'il fait froid dehors qu'il faut chauffer
- Communes de Belgique dans l'annexe nationale







# Outil de calcul

Pas d'outil de calcul officiel

Important de vérifier la base de l'outil

Buildwise – Excel

- Outil gratuit [www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)
- Conforme à la norme NBN EN 12831-1 ANB 2020 - Annexe NB
- Français / Néerlandais / Allemand / Anglais



# Outil de calcul

## Nouveautés

- Température d'équilibre pour les locaux non chauffés
- Calcul automatisé des pertes par ventilation
- Calcul des radiateurs – Texte libre pour radiateur sélectionné
- Calcul du chauffage par le sol
- Possibilité d'impression comme note de dimensionnement



# Note de dimensionnement



Afgifte (huidig)

## Dimensioneringsnota (huidig)

Geldig voor bouwaanvragen vanaf 01.01.2024 • [Bekijk tijdslijn](#)

Om een lagere ontwerpvertrek- en retourtemperatuur te mogen ingeven, moet een stavingsstuk aantonen dat het geplaatste afgiftesysteem ontworpen werd om een vooropgesteld comfortniveau te behalen, en dat daarbij rekening is gehouden met de temperatuurparameters. Dit kan door een dimensioneringsnota.

## Welke invoergegevens zijn nodig?

Om aanvaard te worden moet een dimensioneringsnota aan bepaalde voorwaarden voldoen. De minimale gegevens die deze nota moet bevatten zijn vastgelegd in [bijlage 13 bij het MB van 28 december 2018](#). Door het sjabloon van het VEKA (zie stap 3 hieronder) correct in te vullen voldoet de dimensioneringsnota sowieso aan deze voorwaarden.

1

### Warmteverliesberekening voor alle ruimtes

Om de dimensioneringsnota te kunnen invullen is steeds een warmteverliesberekening voor alle ruimtes nodig, volgens één van volgende 2 methodes:

- uitgebreide methode uit NBN EN 12831-1:2017, met invoergegevens volgens de nationale bijlage uit NBN EN 12831-1 ANB:2020
- vereenvoudigde methode met invoergegevens volgens de nationale bijlage uit NBN EN 12831-1 ANB:2020

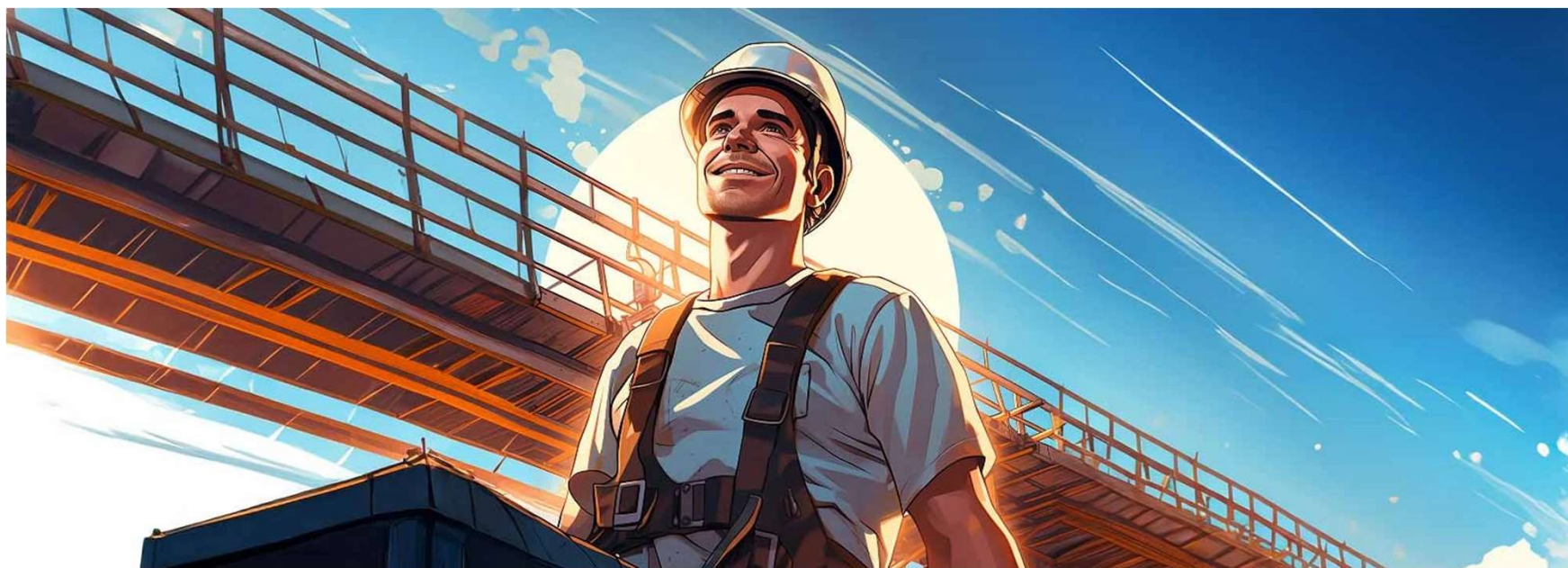
De installateur die het afgiftesysteem ontworpen heeft, kan dit opmaken. Ook een verslaggever mag deze berekening uitvoeren, zolang die volgens de juiste norm gebeurt.

Voor deze berekening kunt u bijvoorbeeld de [gratis rekentool met handleiding](#). [🔗](#) van Buidwise gebruiken.



# Buildwise est là pour vous!

[www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)



Notre mission : Aider les entrepreneurs et professionnels de la construction  
à l'aide de nos recherches, de nos connaissances et de notre soutien pratique

