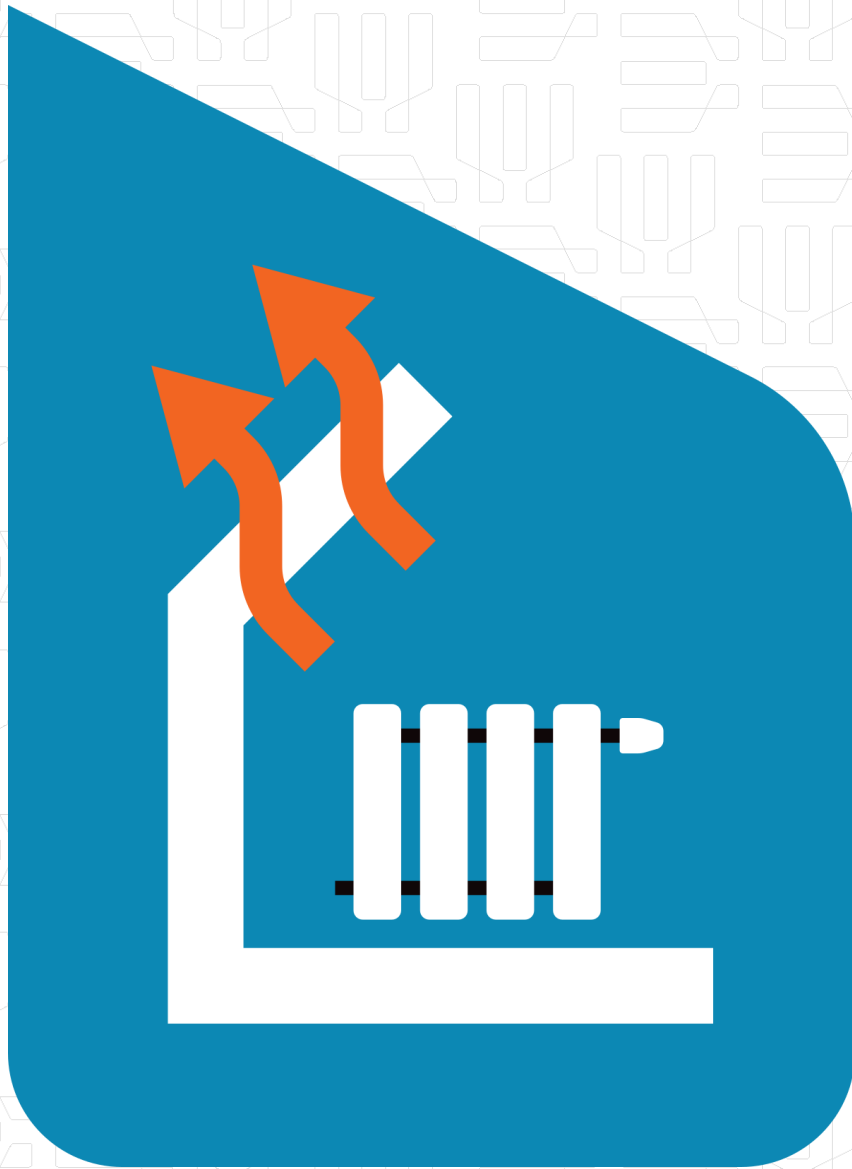




Buildwise



Heatload

Manuel utilisateur

Table des matières

1	Introduction	3
2	Calcul suivant la norme 12831-1 ANB 2020	5
2.1	Navigation et fonctionnalités	5
2.2	Charge thermique – Encodage étape par étape	6
2.2.1	Espaces	6
2.2.2	Températures extérieure et environnements voisins	7
2.2.3	Ventilation	8
2.2.4	Parois et isolation	11
2.2.5	Description des espaces paroi par paroi	11
2.2.6	Surpuissance de relance	13
2.2.7	Résultats	14
2.3	Systèmes d'émission	15
2.3.1	Radiateurs	15
2.3.2	Chauffage par le sol	16
3	Outil simplifié pour les logements	21
3.1	Applicabilité des méthodes simplifiées	21
3.2	Utilisation	21

Historique de révision

Date	Version application	Version guide utilisateur	Commentaire
03/2026	2026.03	V1	Version initiale

1 Introduction

L'outil Heatload permet de calculer les déperditions thermiques des bâtiments. Cet outil 2 en 1, et offre les possibilités suivantes :

- Un calcul suivant la norme NBN EN 12831-1 et son annexe nationale Belge (ANB 2020)
- Des méthodes « simplifiées », destinées au logement, permettant d'estimer les déperditions thermiques :
 - Pour le logement complet, sur base des consommations passées
 - Pour le logement complet, sur base d'un ou de documents PEB
 - Local par local, avec un calcul théorique simplifié

L'écran d'accueil permet de choisir l'une des deux options principales.



Figure 1 Ecran d'accueil principal de l'outil Heatload

Cet écran va rediriger l'utilisateur vers le module de calcul adéquat. L'utilisation de ces deux modules est détaillée dans les chapitres 0 et 3.

Les buts de ce document sont :

- de fournir une aide à l'utilisateur pour utiliser l'outil¹
- de donner quelques indications ou recommandations sur les valeurs par défaut à utiliser
- de fournir quelques explications complémentaires pour certains éléments complexes

¹ Les captures d'écran utilisées dans ce document ne sont pas nécessairement liées au même dossier, ne sont pas toujours cohérentes entre elles, et n'utilisent pas nécessairement des valeurs réalistes. Elles sont données à des fins d'illustration des fonctionnalités de l'outil

Les documents de référence, consultables via le site de Buildwise sont :

- La norme [NBN EN 12831-1](#) et son [Annexe nationale Belge](#)
- [La méthode de dimensionnement 18 – « Dimensionnement des systèmes de chauffage par le sol à eau chaude »](#)

2 Calcul suivant la norme 12831-1 ANB 2020

2.1 Navigation et fonctionnalités

Le menu latéral permet de naviguer dans l'outil, et d'introduire successivement toutes les données nécessaires au calcul. Les menus ont été placés dans l'ordre logique de remplissage, bien qu'il ne soit pas strictement obligatoire de le suivre.

Dans le coin supérieur droit, quelques actions utilisateur sont disponibles : modifier la langue, sauvegarder ou charger un dossier, exporter les résultats en Word ou PDF, réinitialiser, ou un menu d'aide.

En ce qui concerne l'enregistrement ou le chargement de fichiers, ils ont lieu uniquement sur l'appareil de l'utilisateur avec des fichiers JSON (fichiers textes, avec une syntaxe bien définie). Les données ne sont pas sauvegardées en ligne.

Si l'utilisateur ferme son navigateur par inadvertance, l'application restaurera lors de l'ouverture suivante le dossier tel qu'il était au moment de la fermeture (sur le même appareil).

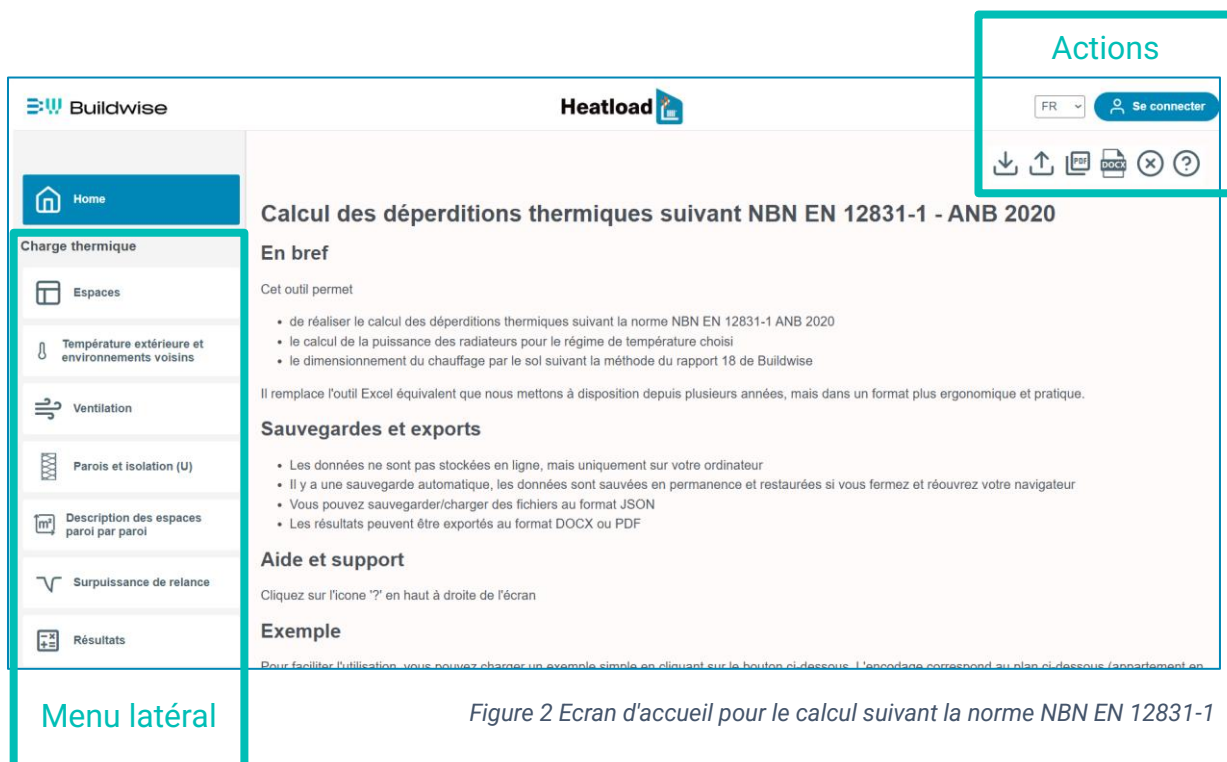


Figure 2 Ecran d'accueil pour le calcul suivant la norme NBN EN 12831-1

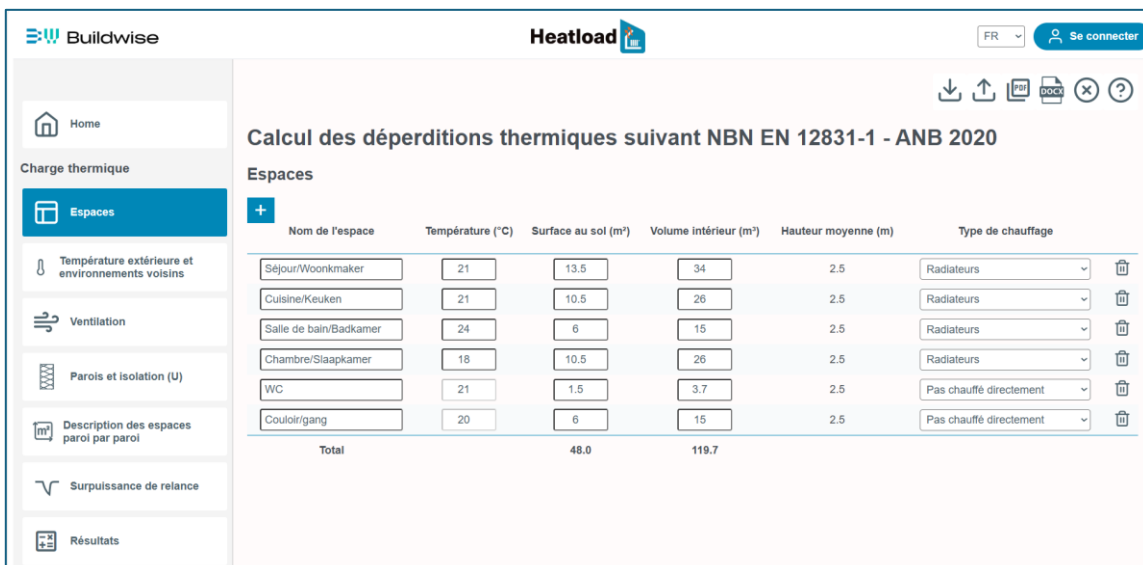
2.2 Charge thermique – Encodage étape par étape

2.2.1 Espaces

- La température à introduire est la température cible de l'espace pour le dimensionnement. La norme NBN EN 12831-1 ANB 2020 n'impose pas ces températures, mais donne des recommandations
- La surface au sol est la surface intérieure
- Le volume va permettre d'estimer le renouvellement d'air et la hauteur du local (stratification thermique)
- Les types de chauffage possible sont :
 - Radiateurs
 - Chauffage par le sol
 - Pas chauffé directement

Le choix « Radiateurs » ou « Chauffage sol » va faire apparaître les espaces dans la bonne rubrique (radiateurs ou chauffage sol) pour le calcul du système d'émission.

Dans le cas où l'utilisateur sélectionne « Pas chauffé directement », la température de l'espace sera calculée sur base des températures des espaces voisins (calcul d'équilibre). La case « température » devient alors « grisée » pour cet espace. Cette option doit être sélectionnée pour les espaces du volume chauffé qui ne sont pas équipés d'un système d'émission (ex : couloir sans radiateur).



The screenshot shows the 'Heatload' software interface. The main title is 'Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020'. Below this, there is a section titled 'Espaces' with a table of room data. The table has columns for 'Nom de l'espace', 'Température (°C)', 'Surface au sol (m²)', 'Volume intérieur (m³)', 'Hauteur moyenne (m)', and 'Type de chauffage'. The rows include 'Séjour/Woonkamer', 'Cuisine/Keuken', 'Salle de bain/Badkamer', 'Chambre/Slaapkamer', 'WC', and 'Couloir/gang'. A 'Total' row is at the bottom. The interface also shows a sidebar with navigation options like 'Home', 'Charge thermique', 'Espaces', 'Température extérieure et environnements voisins', 'Ventilation', 'Parois et isolation (U)', 'Description des espaces paroi par paroi', 'Surpuissance de relance', and 'Résultats'.

Nom de l'espace	Température (°C)	Surface au sol (m²)	Volume intérieur (m³)	Hauteur moyenne (m)	Type de chauffage
Séjour/Woonkamer	21	13.5	34	2.5	Radiateurs
Cuisine/Keuken	21	10.5	26	2.5	Radiateurs
Salle de bain/Badkamer	24	6	15	2.5	Radiateurs
Chambre/Slaapkamer	18	10.5	26	2.5	Radiateurs
WC	21	1.5	3.7	2.5	Pas chauffé directement
Couloir/gang	20	6	15	2.5	Pas chauffé directement
Total		48.0	119.7		

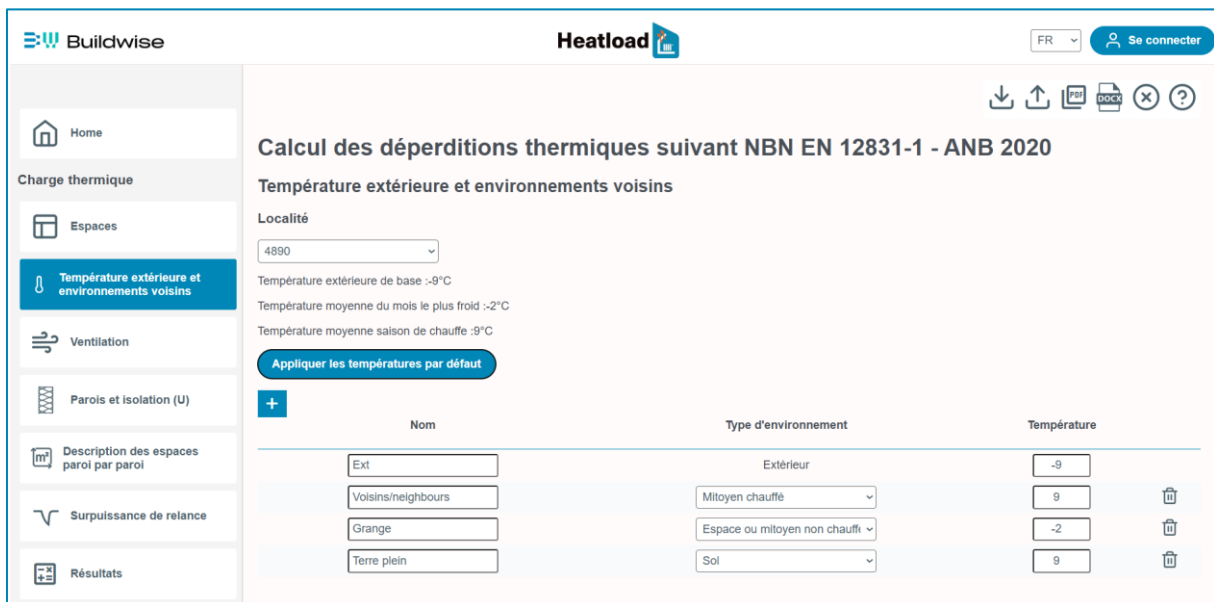
Figure 3 Introduction des espaces

2.2.2 Températures extérieure et environnements voisins

Il s'agit de définir la température extérieure pour le dimensionnement, ainsi que la température du sol ou des bâtiments voisins.

Il y aura toujours un espace extérieur par défaut. L'utilisateur peut ajouter autant d'espaces voisins que nécessaire.

Les températures à prendre en compte pour chaque commune sont définies dans l'annexe nationale Belge (NBN EN 12831-1 ANB 2020). L'utilisateur peut modifier les températures de chaque environnement manuellement, mais il peut réappliquer les valeurs par défaut en appuyant sur le bouton « Appliquer les températures par défaut »



Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020

Température extérieure et environnements voisins

Localité: 4890

Température extérieure de base : -9°C

Température moyenne du mois le plus froid : -2°C

Température moyenne saison de chauffe : 9°C

[Appliquer les températures par défaut](#)

Nom	Type d'environnement	Température
Ext	Extérieur	-9
Voisins/neighbors	Mitoyen chauffé	9
Grange	Espace ou mitoyen non chauffé	-2
Terre plein	Sol	9

Figure 4 Environnements voisins

2.2.3 Ventilation

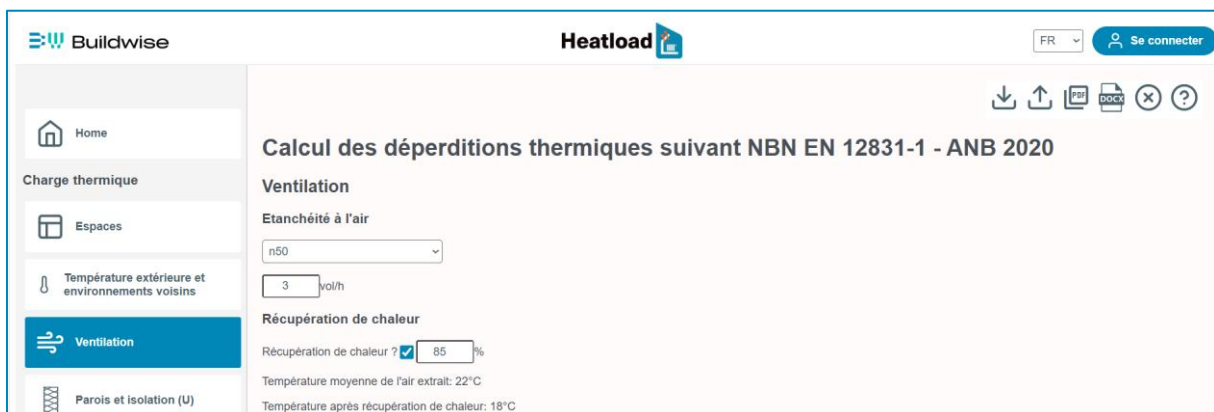
Cet onglet traite de la ventilation (ventilation volontaire via le système de ventilation) et des infiltrations d'air.

Infiltrations

En ce qui concerne l'étanchéité à l'air, l'utilisateur peut encoder la valeur n_{50} (fuite rapportée au volume) ou sur le v_{50} (fuite d'air rapportée à la surface de déperditions).

Le volume des espaces est connu (voir Espaces), la valeur n_{50} est donc suffisante pour calculer les pertes par infiltrations.

Lorsque rien n'est connu sur l'étanchéité à l'air du bâtiment, la norme NBN EN 12831-1 ANB 2020 recommande d'utiliser par défaut une valeur n_{50} de 6 vol/h

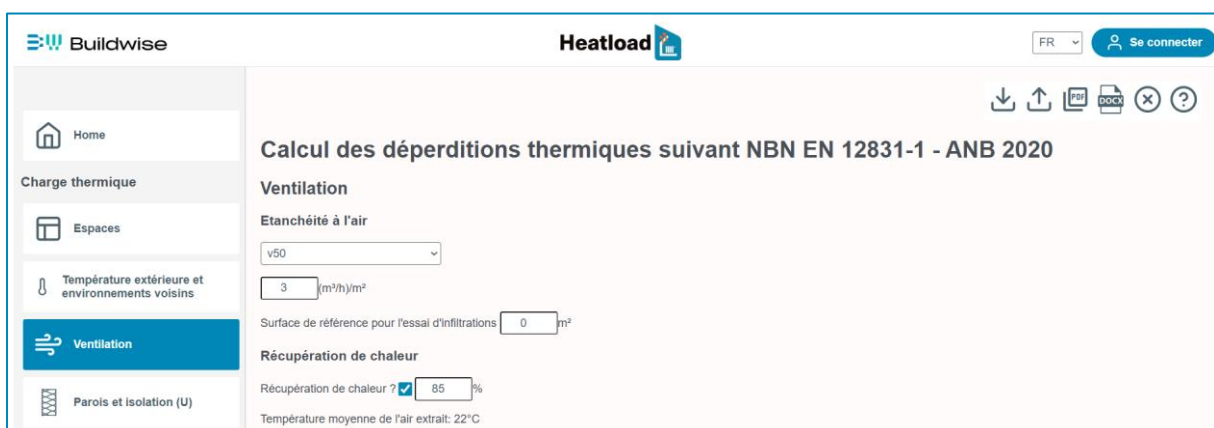


The screenshot shows the 'Heatload' software interface. The main title is 'Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020'. The 'Ventilation' tab is active. Under 'Etanchéité à l'air', the dropdown is set to 'n50' and the input field contains '3' with the unit 'vol/h'. Under 'Récupération de chaleur', the checkbox is checked and the percentage is '85%'. Below that, the 'Température moyenne de l'air extrait' is '22°C' and the 'Température après récupération de chaleur' is '18°C'. The left sidebar shows navigation options: Home, Charge thermique, Espaces, Température extérieure et environnements voisins, Ventilation (selected), and Parois et isolation (U). The top right has a language dropdown set to 'FR' and a 'Se connecter' button.

Figure 5 Infiltrations d'air

Dans le cas où l'on utilise la valeur v_{50} , il est nécessaire d'indiquer la surface prise en compte lors de l'essai.

Dans les calculs PEB, la valeur par défaut pour l'étanchéité à l'air est $v_{50} = 12 (m^3/h)/m^2$. La surface de référence est la surface totale de déperditions, souvent nommée « At »



The screenshot shows the 'Heatload' software interface. The main title is 'Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020'. The 'Ventilation' tab is active. Under 'Etanchéité à l'air', the dropdown is set to 'v50' and the input field contains '3' with the unit '(m³/h)/m²'. Below that, the 'Surface de référence pour l'essai d'infiltrations' is '0' with the unit 'm²'. Under 'Récupération de chaleur', the checkbox is checked and the percentage is '85%'. Below that, the 'Température moyenne de l'air extrait' is '22°C'. The left sidebar and top right navigation are the same as in Figure 5.

Figure 6 Infiltrations d'air - v_{50}

Systeme de ventilation

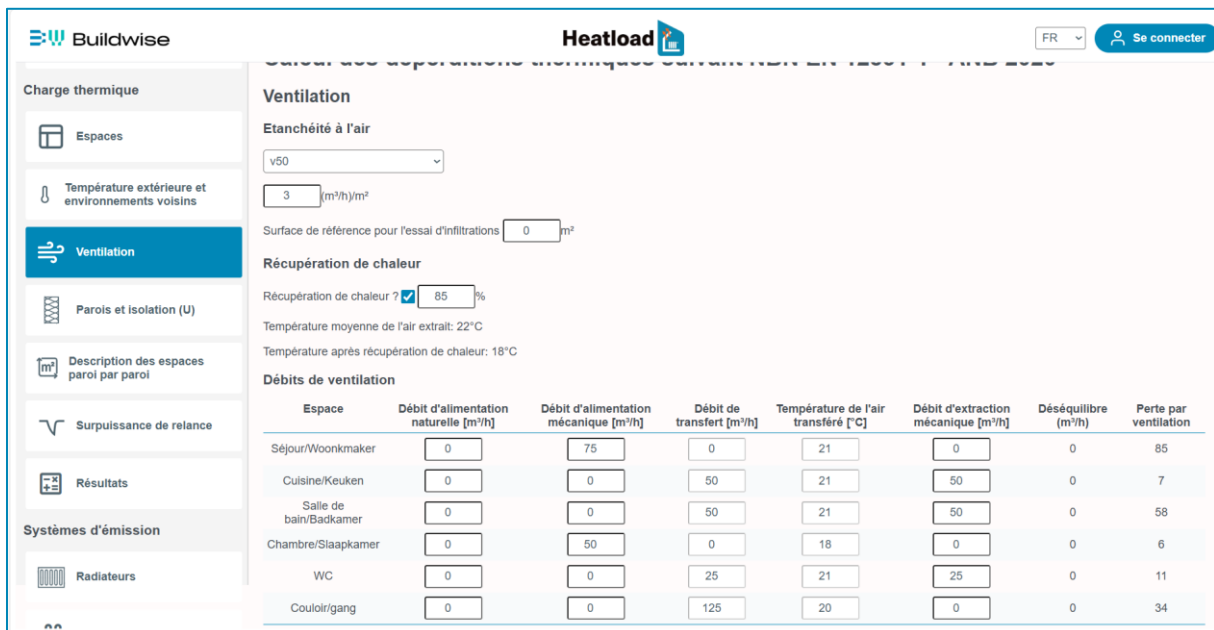
Les informations nécessaires pour décrire le système de ventilation sont :

- La présence ou non de récupération de chaleur
- Les débits d'air extérieur entrants ou les débits sortants dans chaque espace
- Les débits de transfert d'un espace à l'autre

Dans le cas où aucun système de ventilation n'est installé, il n'est pas nécessaire d'introduire des débits. La norme NBN EN 12831-1 prévoit dans tous les cas un débit minimum de renouvellement d'air de 0.5 vol/h. Ce débit minimum est calculé automatiquement par l'outil de calcul.

Récupération de chaleur

L'utilisateur doit indiquer le rendement de récupération de chaleur de l'appareil. Le logiciel va calculer automatiquement la température moyenne de l'air extrait sur base de la température et du débit extrait de chaque espace.



Ventilation

Etanchéité à l'air: v50

Température extérieure et environnements voisins: 3 (m³/h)/m²

Surface de référence pour l'essai d'infiltrations: 0 m²

Récupération de chaleur

Récupération de chaleur ? 85 %

Température moyenne de l'air extrait: 22°C

Température après récupération de chaleur: 18°C

Débits de ventilation

Espace	Débit d'alimentation naturelle [m³/h]	Débit d'alimentation mécanique [m³/h]	Débit de transfert [m³/h]	Température de l'air transféré [°C]	Débit d'extraction mécanique [m³/h]	Déséquilibre (m³/h)	Perte par ventilation
Séjour/Woonkamer	0	75	0	21	0	0	85
Cuisine/Keuken	0	0	50	21	50	0	7
Salle de bain/Badkamer	0	0	50	21	50	0	58
Chambre/Slaapkamer	0	50	0	18	0	0	6
WC	0	0	25	21	25	0	11
Couloir/gang	0	0	125	20	0	0	34

Figure 7 Récupération de chaleur

Débits des espaces

Pour chaque espace, il faut indiquer au minimum.

- Le débit d'air d'alimentation (entrant) naturel et/ou mécanique
- Le débit d'extraction mécanique

Suivant la norme NBN EN 12831-1 ANB 2020, les débits à prendre en compte sont les débits de conception du système (= débit maximum du système).

Débits de transferts

Il est également nécessaire de prendre en compte les débits de transfert et la température de l'air transféré. Cela peut être significatif, par exemple dans le cas de l'air provenant d'un couloir à 16°C vers une salle de bain à 24°C.

Ces valeurs peuvent être introduites manuellement par l'utilisateur (débit et température) ou bien calculées automatiquement si l'utilisateur introduit en détail tous les transferts d'air.

Dans ce cas, l'outil va calculer lui-même les totaux pour vérifier si le système est équilibré dans chaque espace. L'équilibre n'est pas obligatoire, mais un avertissement sera affiché si ce n'est pas le cas.

Débits de ventilation							
Espace	Débit d'alimentation naturelle [m³/h]	Débit d'alimentation mécanique [m³/h]	Débit de transfert [m³/h]	Température de l'air transféré [°C]	Débit d'extraction mécanique [m³/h]		Perte par ventilation
Séjour/Woonkamer	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="75"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="0"/>		85
Cuisine/Keuken	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="50"/>		7
Salle de bain/Badkamer	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="50"/>		58
Chambre/Slaapkamer	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="18"/>	<input type="text" value="0"/>		6
WC	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="25"/>		11
Couloir/gang	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="125"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>		34
Total	0	125			125		200

Introduire les transferts d'air de manière détaillée

Figure 8 Sans transferts d'air détaillé: pour chaque espace, il faut introduire (si nécessaire) le débit d'air transféré (entrant) et sa température

Débits de ventilation							
Espace	Débit d'alimentation naturelle [m³/h]	Débit d'alimentation mécanique [m³/h]	Débit de transfert [m³/h]	Température de l'air transféré [°C]	Débit d'extraction mécanique [m³/h]	Déséquilibre (m³/h)	Perte par ventilation
Séjour/Woonkamer	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="75"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="0"/>	0	85
Cuisine/Keuken	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="50"/>	0	7
Salle de bain/Badkamer	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="50"/>	0	58
Chambre/Slaapkamer	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="18"/>	<input type="text" value="0"/>	0	6
WC	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="25"/>	0	11
Couloir/gang	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="125"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>	0	34
Total	0	125			125		200

Introduire les transferts d'air de manière détaillée

Débits de transfert

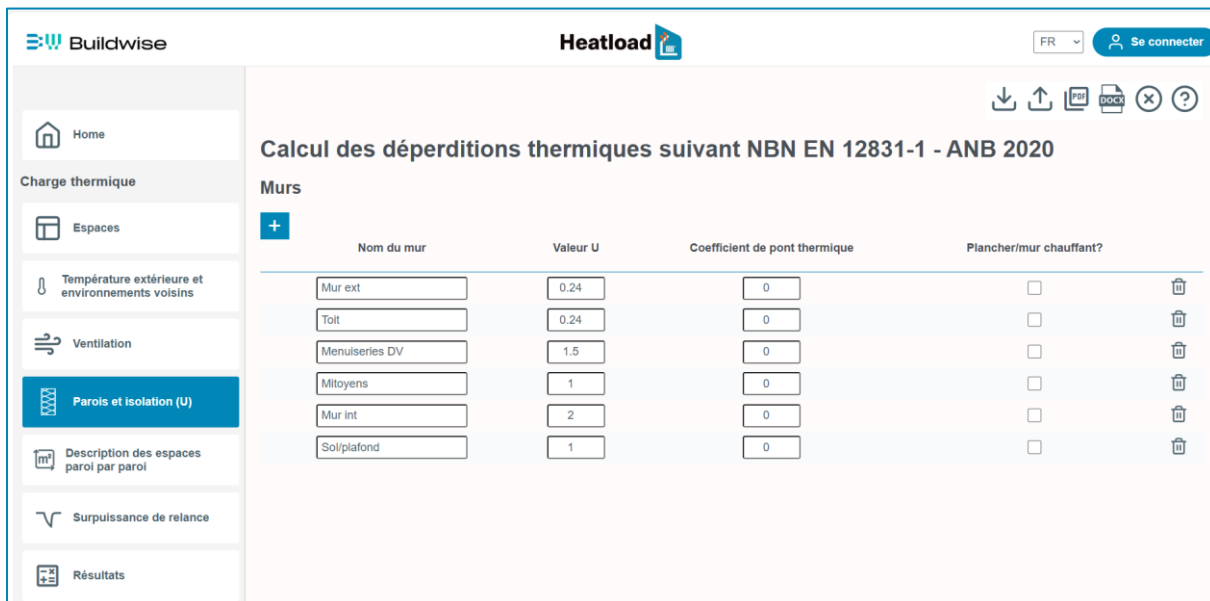
Depuis	Vers	Débit (m³/h)	
<input type="text" value="Séjour/Woonkamer"/>	<input type="text" value="Couloir/gang"/>	<input type="text" value="75"/>	<input type="text" value="🗑️"/>
<input type="text" value="Chambre/Slaapkamer"/>	<input type="text" value="Couloir/gang"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="🗑️"/>
<input type="text" value="Couloir/gang"/>	<input type="text" value="Cuisine/Keuken"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="🗑️"/>
<input type="text" value="Couloir/gang"/>	<input type="text" value="Salle de bain/Badkamer"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="🗑️"/>
<input type="text" value="Couloir/gang"/>	<input type="text" value="WC"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="🗑️"/>

Figure 9 Transferts d'air détaillés: l'utilisateur introduit explicitement les transferts d'air entre espaces, et l'outil calculera lui-même les totaux et la température de l'air entrant dans chaque espace

2.2.4 Parois et isolation

Dans cette section, l'objectif est de lister les types de parois (extérieures et intérieures) et leurs valeurs U.

Si une paroi est indiquée comme « Plancher chauffant », ses déperditions ne seront pas calculées immédiatement, mais ajoutées par la suite lors du dimensionnement du système de chauffage par le sol.



Heatload

FR Se connecter

Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020

Murs

Nom du mur	Valeur U	Coefficient de pont thermique	Plancher/mur chauffant?
Mur ext	0.24	0	<input type="checkbox"/>
Toit	0.24	0	<input type="checkbox"/>
Menuiseries DV	1.5	0	<input type="checkbox"/>
Mitoyens	1	0	<input type="checkbox"/>
Mur int	2	0	<input type="checkbox"/>
Sol/plafond	1	0	<input type="checkbox"/>

Figure 10 Introduction des parois et de leur isolation

Les coefficients de ponts thermiques recommandés dans la norme NBN EN 12831-1 ANB 2020 sont les suivants :

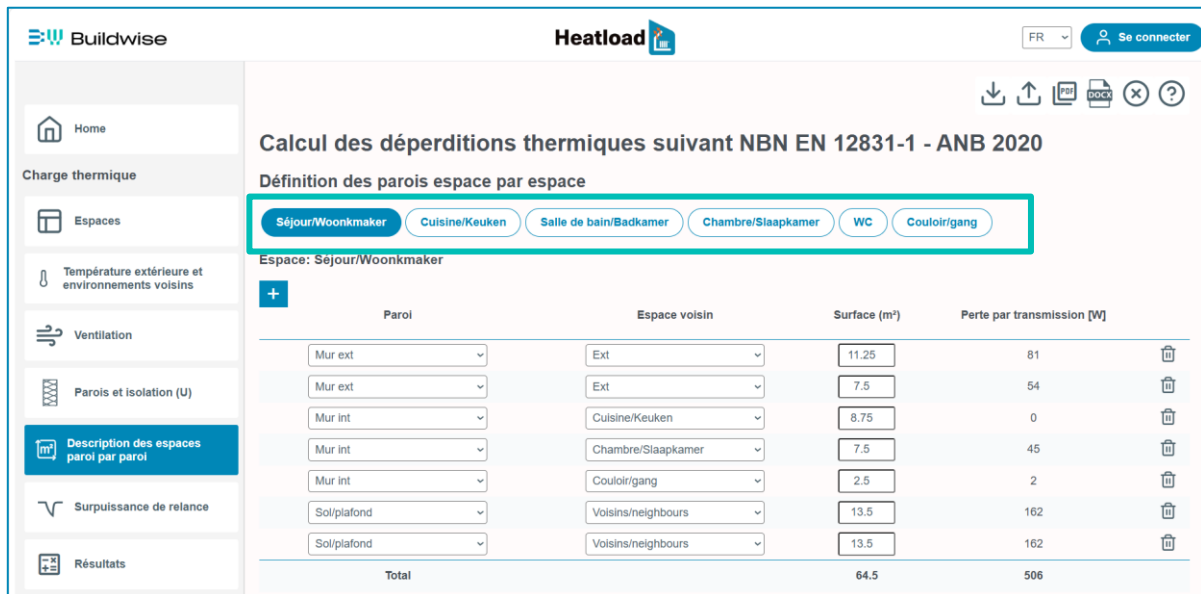
- 0.02 lorsque les ponts thermiques ont été minimisés au-delà de ce qui se fait habituellement
- 0.05 pour des bâtiments neufs, conformes à l'état de l'art en matière de ponts thermiques
- 0.15 pour des bâtiments avec une isolation principalement par l'intérieur
- 0.10 pour les autres cas ou par défaut

2.2.5 Description des espaces paroi par paroi

Pour chaque espace, il faut décrire les parois vers l'extérieur, les mitoyens, sols, et les autres espaces chauffés.

Le choix des espaces et des types de paroi est réalisé dans une liste (sur base des informations introduites dans [Espaces](#) et [Parois et isolation](#)).

Lorsqu'une paroi intérieure (entre 2 espaces chauffés) est introduite, elle apparaît automatiquement dans les deux espaces concernés (il ne faut donc l'introduire qu'une seule fois)



Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020

Définition des parois espace par espace

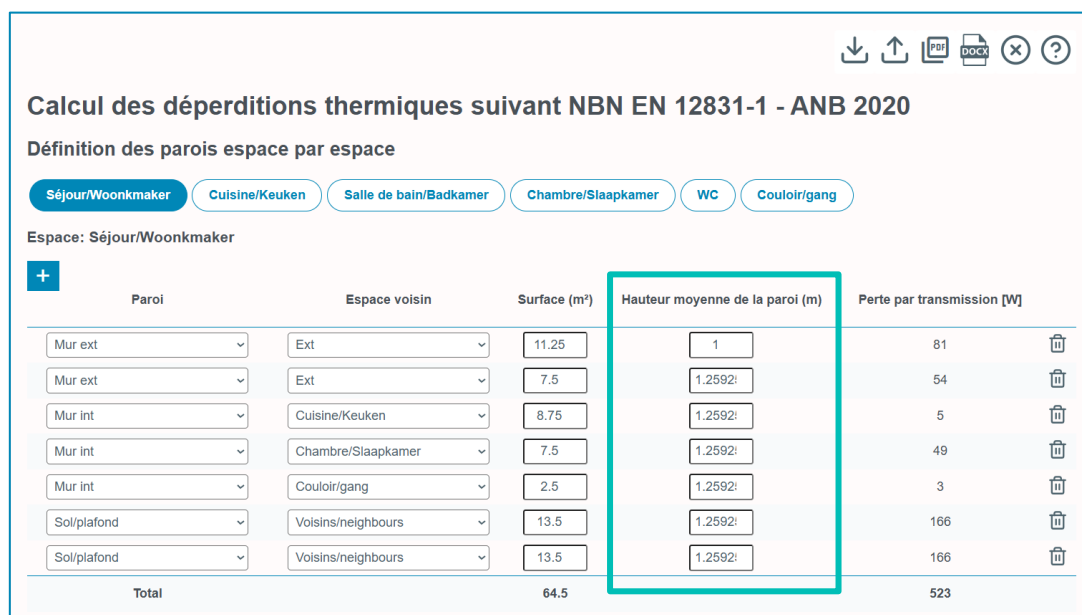
Espace: Séjour/Woonkamer

Paroi	Espace voisin	Surface (m²)	Perte par transmission [W]
Mur ext	Ext	11.25	81
Mur ext	Ext	7.5	54
Mur int	Cuisine/Keuken	8.75	0
Mur int	Chambre/Slaapkamer	7.5	45
Mur int	Couloir/gang	2.5	2
Sol/plafond	Voisins/neighbors	13.5	162
Sol/plafond	Voisins/neighbors	13.5	162
Total		64.5	506

Figure 11 Encodage des parois espace par espace

Pour encoder les différents espaces, il suffit de sélectionner les espaces les uns après les autres dans le menu horizontal.

Lorsqu'un espace a une hauteur moyenne supérieure à 4 m, il peut apparaître une stratification thermique, ce qui modifie les déperditions en fonction du type de système de chauffage. Pour les espaces concernés, une colonne supplémentaire va apparaître (hauteur moyenne de la paroi).



Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020

Définition des parois espace par espace

Espace: Séjour/Woonkamer

Paroi	Espace voisin	Surface (m²)	Hauteur moyenne de la paroi (m)	Perte par transmission [W]
Mur ext	Ext	11.25	1	81
Mur ext	Ext	7.5	1.2592	54
Mur int	Cuisine/Keuken	8.75	1.2592	5
Mur int	Chambre/Slaapkamer	7.5	1.2592	49
Mur int	Couloir/gang	2.5	1.2592	3
Sol/plafond	Voisins/neighbors	13.5	1.2592	166
Sol/plafond	Voisins/neighbors	13.5	1.2592	166
Total		64.5		523

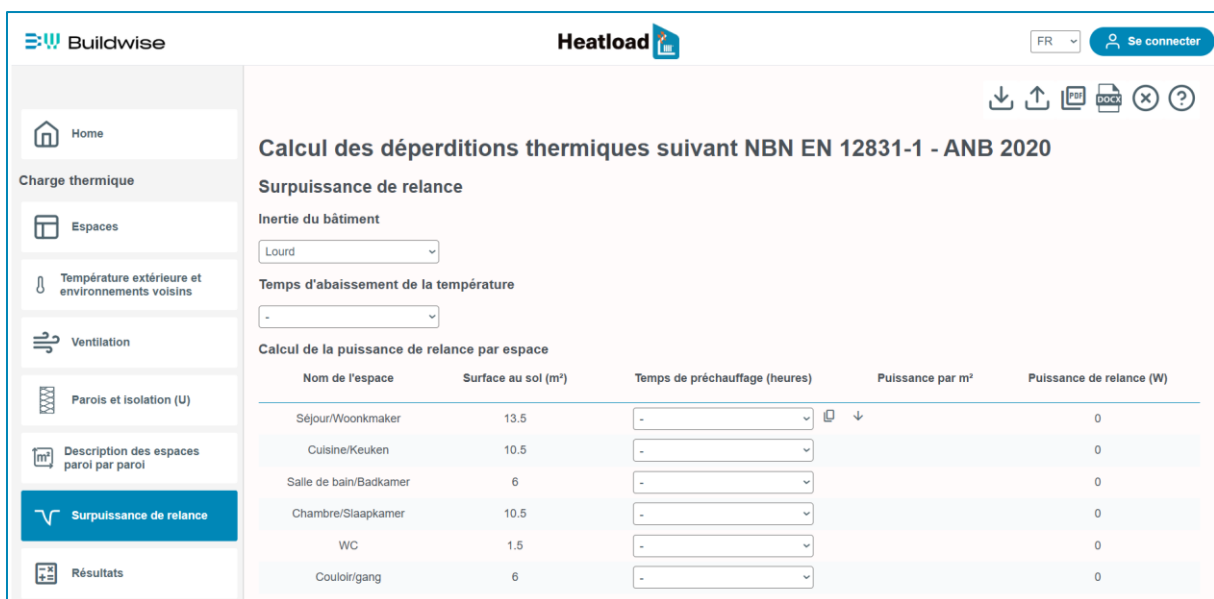
Figure 12 Exemple avec une hauteur moyenne de l'espace > 4m - Nouvelle colonne "hauteur moyenne de la paroi"

2.2.6 Surpuissance de relance

Il est possible de calculer une surpuissance pour prendre en compte les relances après un abaissement de température. Cette puissance dépend de l'inertie du bâtiment, du temps d'abaissement, et du temps de préchauffage souhaité.

La nécessité d'inclure ou non une puissance de relance est à évaluer au cas par cas. Dans le cas de systèmes à forte inertie (e.g. chauffage sol), les relances ne sont généralement pas souhaitables.

Aussi, le dimensionnement étant réalisé à la température extérieure assez basse, une certaine capacité de relance existe toujours en pratique lorsque la température extérieure est supérieure à la température minimale prise en compte.



Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020

Surpuissance de relance

Inertie du bâtiment: Lourd

Temps d'abaissement de la température: -

Calcul de la puissance de relance par espace

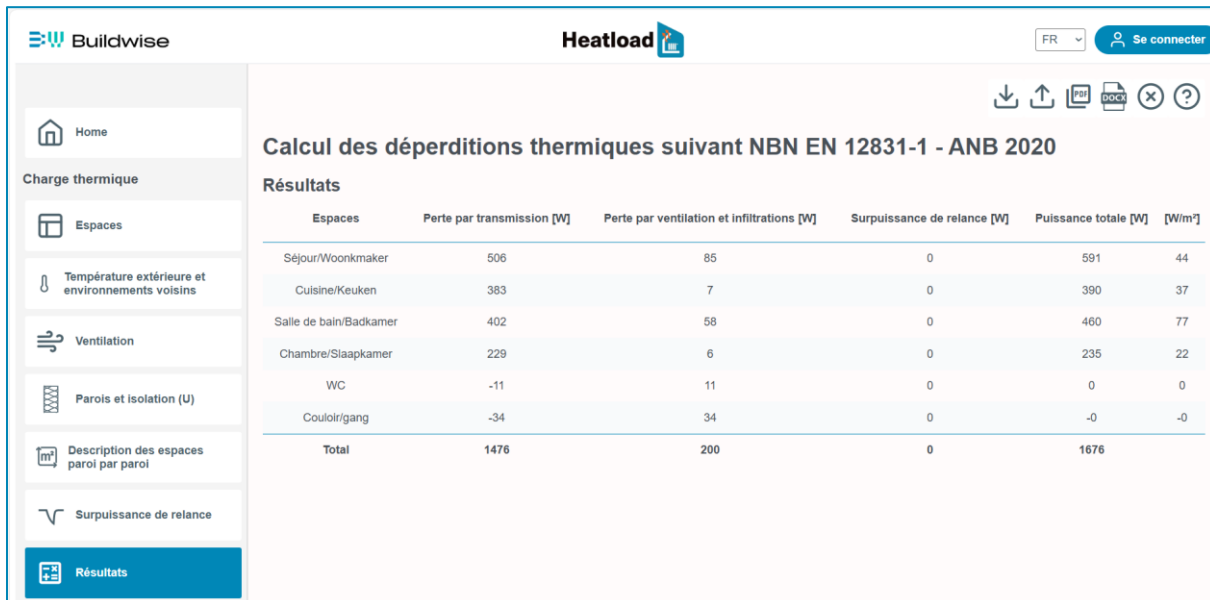
Nom de l'espace	Surface au sol (m ²)	Temps de préchauffage (heures)	Puissance par m ²	Puissance de relance (W)
Séjour/Woonkamer	13.5	-		0
Cuisine/Keuken	10.5	-		0
Salle de bain/Badkamer	6	-		0
Chambre/Slaapkamer	10.5	-		0
WC	1.5	-		0
Couloir/gang	6	-		0

Figure 13 Surpuissance de relance

2.2.7 Résultats

L'onglet « Résultats » donne pour chaque espace, et pour le bâtiment dans son entièreté les déperditions par transmission, infiltrations et ventilation, relance, et le total.

Pour les espaces chauffés indirectement, cette puissance sera toujours nulle.



Espaces	Perte par transmission [W]	Perte par ventilation et infiltrations [W]	Surpuissance de relance [W]	Puissance totale [W]	[W/m ²]
Séjour/Woonkamer	506	85	0	591	44
Cuisine/Keuken	383	7	0	390	37
Salle de bain/Badkamer	402	58	0	460	77
Chambre/Slaapkamer	229	6	0	235	22
WC	-11	11	0	0	0
Couloir/gang	-34	34	0	-0	-0
Total	1476	200	0	1676	

Figure 14 Résultats

2.3 Systèmes d'émission

En plus du calcul de déperditions proprement dit, l'outil offre quelques fonctionnalités supplémentaires concernant le calcul du système d'émission.

2.3.1 Radiateurs

L'onglet radiateurs permet, pour les espaces concernés (espaces dont le chauffage a été défini comme « Radiateurs » dans l'onglet [Espaces](#)) :

- De calculer les débits d'eau (par espace)
- De calculer la puissance « Standard » (puissance au régime de température 75/65/20) des radiateurs

pour un régime de température choisi par l'utilisateur.

Heatload

Calcul de la puissance des radiateurs

Température de départ: 55

Température de retour: 40

Espaces

Nom de l'espace	Déperdition thermique (W)	Température (°C)	Exposant	Facteur de correction	Puissance radiateur régime Standard 75/65/20 (W)	mH (kg/s)	mH (l/h)
Séjour/Woonkamer	608	21	1.3	1	1433	0.010	34.9
Cuisine/Keuken	386	21	1.3	1	908	0.006	22.1
Salle de bain/Badkamer	460	24	1.3	1	1279	0.007	26.4
Chambre/Slaapkamer	231	18	1.3	1	471	0.004	13.3

Figure 15 Système d'émission

2.3.2 Chauffage par le sol

L'onglet « Chauffage sol » permet de réaliser le dimensionnement du système de chauffage par le sol, mais aussi de calculer les déperditions supplémentaires liées au chauffage sol.

La liste de espaces chauffés par le sol

- Elle comprend tous les espaces chauffés par le sol. Pour chaque local, l'outil crée une boucle par défaut.
- La surface de plancher chauffant est par défaut la surface au sol du local. La surface du plancher chauffant peut être inférieure (ex : îlot, baignoire) à la surface du local
- Pour chaque local, il est possible soit :
 - De créer plusieurs boucles pour le même local (si le local est grand)
 - De lier un local à une autre boucle

Heatload FR Se connecter

Charge thermique

Espaces

Température extérieure et environnements voisins

Ventilation

Parois et isolation (U)

Description des espaces paroi par paroi

Surpuissance de relance

Résultats

Systèmes d'émission

Radiateurs

Chauffage sol

Chauffage par le sol - Suivant Méthode de dimensionnement 18

Espaces

Nom de l'espace	Déperdition thermique (W)	Surface au sol (m ²)	Surface plancher chauffant (m ²)	Emission surfacique (W/m ²)	Groupé avec autre boucle	Nombre de boucles	Boucle(s) et surface (m ²)
Séjour/Woonkamer	591	12	12	51.4	<input type="checkbox"/>	1	Loop Séjour/Woonkamer 11.5
Cuisine/Keuken	390	11	11	37.2	<input type="checkbox"/>	1	Loop Cuisine/Keuken 10.5
Salle de bain/Badkamer	460	6	6	76.6	<input type="checkbox"/>	1	Loop Salle de bain/Badkam 6.0
Chambre/Slaapkamer	235	11	11	22.4	<input type="checkbox"/>	1	Loop Chambre/Slaapkamer 10.5
WC	0	2	2	0.0	<input type="checkbox"/>	1	Loop WC 1.5
Couloir/gang	-0	6	6	-0.0	<input type="checkbox"/>	1	Loop Couloir/gang 6.0

Système de chauffage par le sol

Vitotset 16x2 45 mm Voir/éditer les systèmes de chauffage par le sol

Boucle de référence

Nom de la boucle	A _f (m ²)	Φ (W)	q (W/m ²)	θ _f (°C)	R _b	T _a (cm)	ΔθH	σ	θ _v	θ _r
Loop Séjour/Woonkamer	12	591	51.4	21.0	0.1	10	13.8	5	37.5	32.5

Boucles

Température de départ choisie (°C): 38

Nom de la boucle	A _f (m ²)	Φ (W)	q (W/m ²)	θ _f (°C)	R _b	T _a (cm)	ΔθH	σ	θ _v	θ _r	L ₀	L _r	Espace inférieur	T _u	R ₀	R _u	q _u (W/m ²)	mH (kg/s)	mH (lb)	φ _u (W)
Loop Séjour/Woonkamer	12	591	51.4	21.0	0.1	10	13.8	5	37.5	32.5										

Figure 16 Liste des espaces chauffés par le sol

Le choix d'un système de chauffage

Les données de quelques systèmes de fabricants ont été introduites. Elles donnent le coefficient de transmission thermique équivalent K_H (W/m²K) en fonction de la résistance du revêtement de surface ($R_{\lambda,b}$) et de l'espacement des tubes. L'utilisateur peut sélectionner l'un des systèmes prédéfinis, ou peut lui-même introduire les données d'un système de son choix et le sauvegarder.

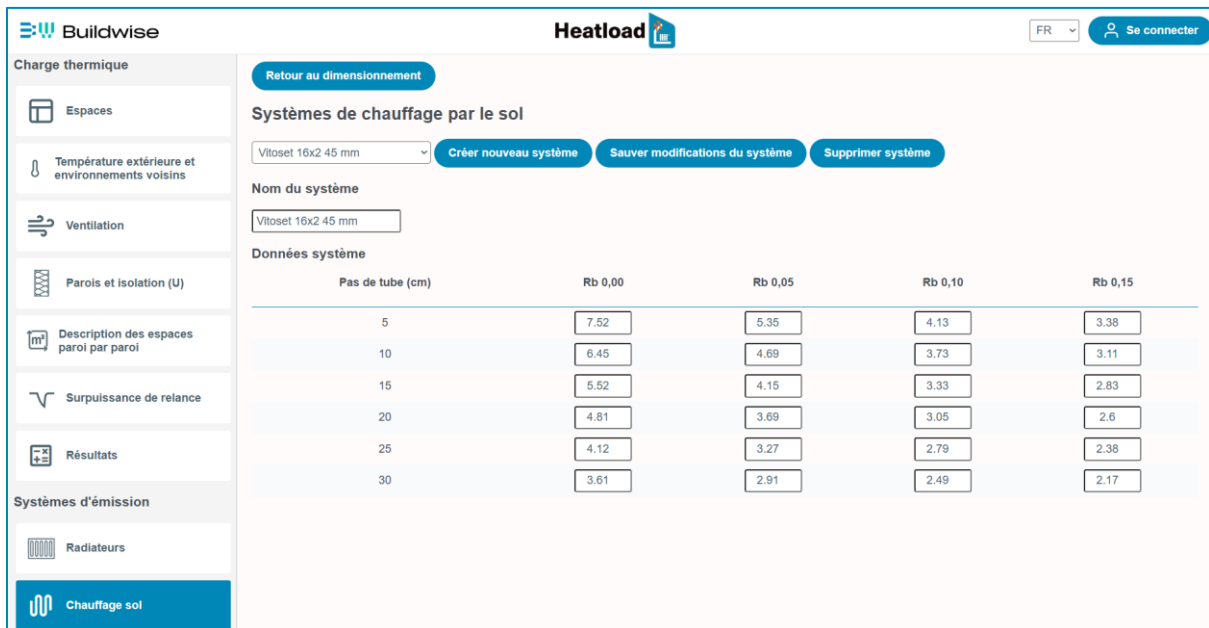


Figure 17 Valeurs K_H pour un système de chauffage par le sol (exemple)

Sur le graphique ci-dessous, la valeur K_H représente la pente des différentes droites. Plus la résistance du revêtement est faible, plus la transmission est efficace (K_H élevé). Ces droites permettent de déterminer l'émission surfacique (W/m^2) en fonction de la différence de température entre l'eau et l'ambiance.

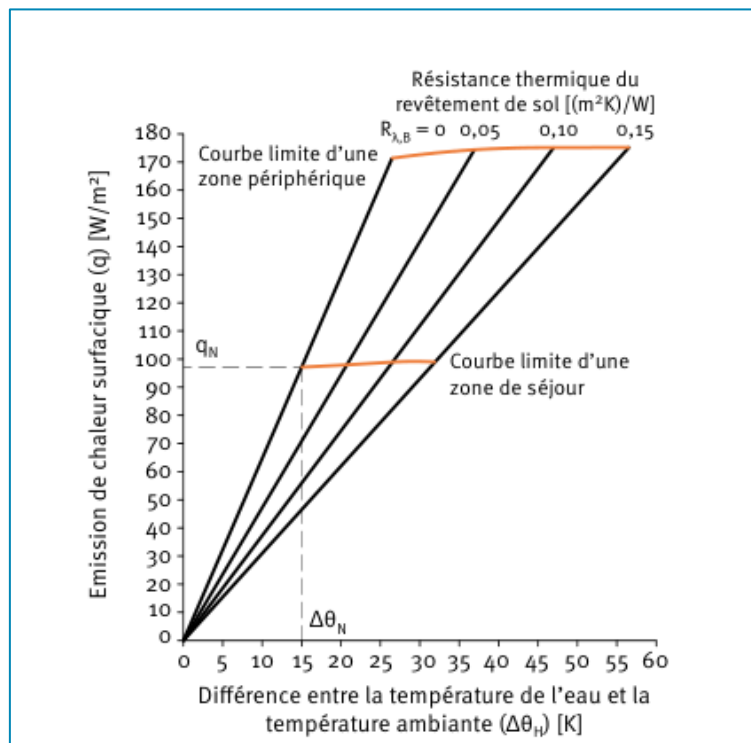


Figure 18 Exemple de courbe caractéristique d'un système pour un pas de tube donné

La boucle de référence

C'est la boucle de chauffage qui a la plus grande puissance surfacique (W/m^2), hors salle de bain.

Il faut définir la résistance du revêtement de sol, le ΔT souhaité entre le départ et le retour, et le pas de tube (espacement). L'outil va automatiquement calculer la température de départ minimale pour satisfaire à la puissance demandée.

C'est cette boucle qui va dimensionner le système, et définir la température de départ minimale qui va s'appliquer à toutes les boucles.

Si le revêtement de sol est inconnu au moment du dimensionnement, il est conseillé d'utiliser la valeur par défaut $R_{\lambda,b} = 0.1$ (m^2K/W)

Systèmes d'émission		Boucle de référence																				
Radiateurs		Nom de la boucle																				
Chauffage sol		A_f (m^2)	Φ (W)	q (W/m^2)	θ_f ($^{\circ}C$)	R_b	T_a (cm)	$\Delta\theta H$	σ	θ_v	θ_r	L_0	L_r	Espace inférieur	T_u	R_0	R_u	q_u (W/m^2)	mH (kg/s)	mH (l/h)	Φ_u (W)	
		Loop Séjour/Woaker	6	296	51.4	21.0	0.1	10	13.8	5.7	37.8	32.1	5	63	Ext	0	0.05	0.14	168	0.053	190	968
		Boucles																				
		Température de départ choisie ($^{\circ}C$) <input type="text" value="38"/>																				
		Loop Séjour/Woaker	6	296	51.4	21.0	0.1	10	13.8	5.7	37.8	32.1	5	63	Ext	0	0.05	0.14	168	0.053	190	968
		Loop Cuisine/Keuken	11	390	37.2	21.0	0.1	10	10.0	11.5	37.8	26.3	5	110	Ext	0	0.05	0.14	163	0.044	157	1714
		Loop Salle de bain/Badkamer	6	460	76.6	24.0	0.1	10	20.5	-15.2	37.8	53.0	5	65	Ext	0	0.05	0.14	199	-0.026	-94	1193
		Loop Chambre/Slaapkamer	11	235	22.4	18.0	0.1	10	6.0	19.1	37.8	18.8	5	110	Ext	0	0.05	0.14	137	0.021	75	1434
		Loop Couloir/gang	6	-0	-0.0	20.6	0.1	10	0.0	34.5	37.8	3.3	5	65	Ext	0	0.05	0.14	147	0.006	22	882
		Loop Séjour/Woonkamer	7	296	40.8	21.2	0.1	10	10.9	10.0	37.8	27.8	5	78	Ext	0	0.05	0.14	166	0.036	128	1202

Figure 19 Caractéristiques des boucles de chauffage par le sol

Liste de boucles avec régime de température et déperditions

Pour chaque boucle, il est possible de sélectionner un revêtement de sol ($R_{\lambda,b}$) différent, et un espacement de tubes (T_a) différent. Pour une température de départ donnée (supérieure ou égale à la température minimale calculée pour la boucle de référence), l'outil va calculer la température de retour de chaque boucle, et également la longueur totale de boucle, les déperditions vers le bas, et le débit d'eau.

Déperditions thermiques du chauffage sol

La puissance à fournir vers le haut par le sol (Φ) est la somme de toutes les déperditions, sauf celle du sol lui-même. La valeur Φ est le résultat du calcul de déperditions (autres parois + ventilation et infiltrations).

La déperdition vers le bas (Φ_u) dépend de la valeur Φ , de la résistance thermique de part et d'autre des tubes, et de la température en dessous (T_u).

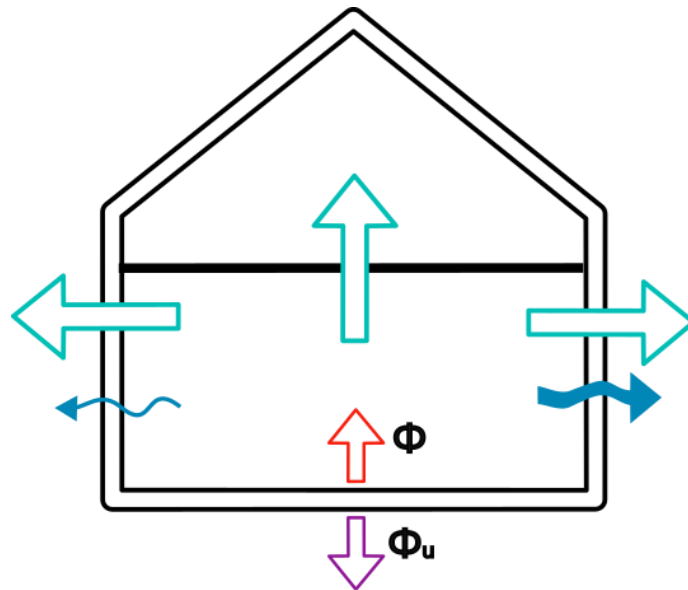


Figure 20 Flux thermiques du chauffage sol

La résistance thermique au-dessus des tuyaux est notée R_0 , tandis que la résistance thermique en dessous est notée R_u .

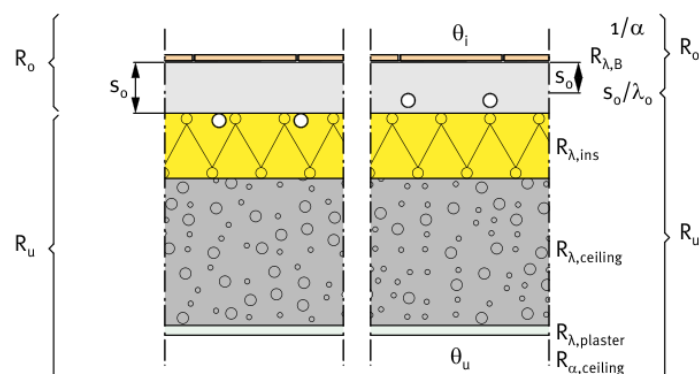


Figure 21 Résistances thermiques au-dessus et en dessous des tuyaux de chauffage

Pour chaque boucle, l'utilisateur doit choisir l'espace inférieur (qui va déterminer la température T_u), la valeur R_0 (résistance de la chape et du revêtement), et la valeur R_u (la résistance thermique sous le chauffage).

Systèmes d'émission		Boucles																				
Radiateurs		Température de départ choisie (°C) <input type="text" value="38"/>																				
Chauffage sol		Nom de la boucle	A_f (m²)	Φ (W)	q (W/m²)	θ_1 (°C)	R_b	T_a (cm)	$\Delta\theta H$	σ	θ_v	θ_r	L0	L1	Espace inférieur	T_u	R_0	R_u	q_u (W/m²)	mH (kg/s)	mH (l/h)	Φ_u (W)
		Loop Séjour/Woaker	6	296	51.4	21.0	0.1	10	13.8	6.0	38.0	32.0	5	6	Terre plein	9	0.05	4.00	4	0.013	46	21
		Loop Cuisine/Keuken	11	390	37.2	21.0	0.1	10	10.0	11.8	38.0	26.2	5	11	Terre plein	9	0.05	4.00	3	0.009	31	36
		Loop Chambre/Slaapkamer	11	235	22.4	18.0	0.1	15	6.7	18.8	38.0	19.2	5	7	Terre plein	9	0.05	4.00	3	0.003	12	27
		Loop Séjour/Woorkmaker 2	6	296	51.4	21.0	0.1	10	13.8	6.0	38.0	32.0	5	6	Terre plein	9	0.05	4.00	4	0.013	46	21

Figure 22 Introduction des caractéristiques pour le calcul des déperditions vers le bas

Dans le cas d'un chauffage par le sol, la puissance totale à fournir par le générateur de chaleur est donc $\Phi + \Phi_u$. Lorsqu'un chauffage par le sol est encodé dans l'outil, la somme des déperditions Φ_u sont ajoutées aux autres déperditions dans l'onglet « Résultats »

Buildwise		Heatload		FR	Se connecter
Calcul des déperditions thermiques suivant NBN EN 12831-1 - ANB 2020					
Résultats					
Espaces	Perte par transmission [W]	Perte par ventilation et infiltrations [W]	Surpuissance de relance [W]	Puissance totale [W]	[W/m²]
Séjour/Woorkmaker	506	85	0	591	51
Cuisine/Keuken	383	7	0	390	37
Salle de bain/Badkamer	402	58	0	460	77
Chambre/Slaapkamer	229	6	0	235	22
WC	-11	11	0	0	0
Couloir/gang	-34	34	0	-0	-0
Total	1476	200	0	1676	
Pertes du chauffage sol (W)		105			
Total général (W)		1781			

Figure 23 Pertes additionnelles du chauffage sol dans l'onglet "Résultats"

3 Outil simplifié pour les logements

3.1 Applicabilité des méthodes simplifiées

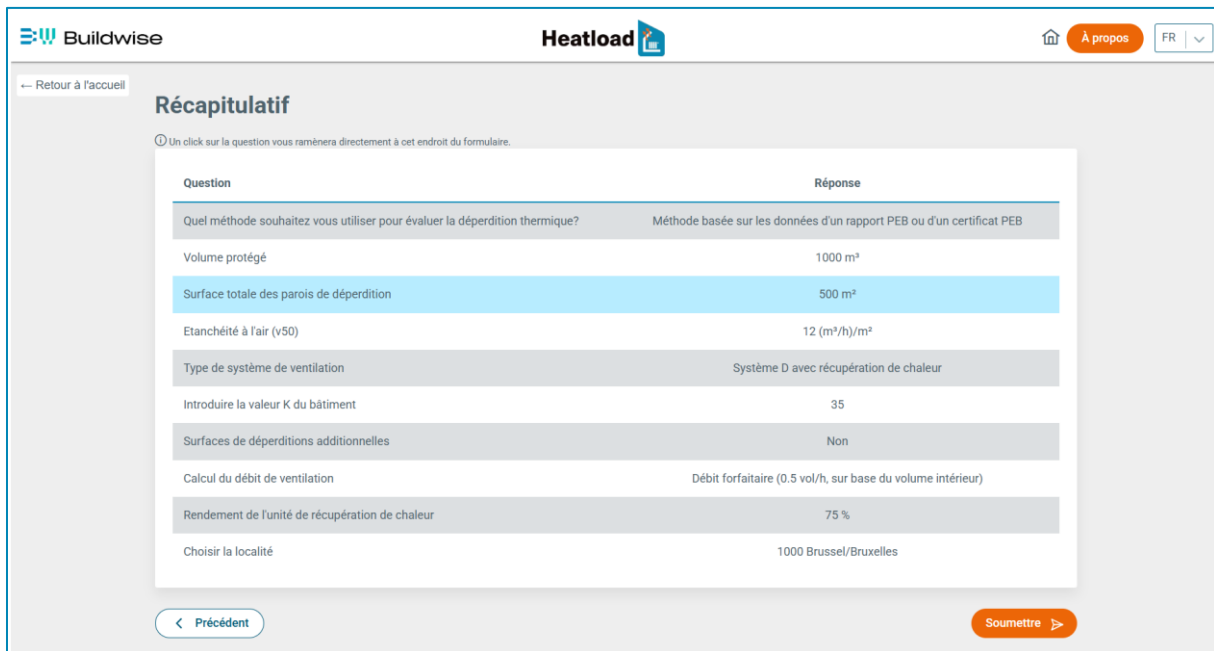
L'outil de calcul simplifié pour les logements propose 3 méthodes différentes pour évaluer les déperditions thermiques des logements (appartements, maisons unifamiliales)

- La première méthode est basée sur les consommations d'énergie passées. Elle est donc uniquement applicable aux bâtiments existants, sans chauffage d'appoint supplémentaire, et dont l'enveloppe et l'utilisation future ne vont pas changer significativement.
- La seconde méthode permet d'estimer rapidement la déperdition thermique d'un logement sur base des données PEB. Il existe différents documents PEB dans lesquelles ces données peuvent être obtenues (déclarations PEB, certificat PEB, audit énergétique, ...)
- La 3^{ème} méthode permet de déterminer les déperditions d'un ou plusieurs espaces au sein d'une habitation. Elle s'inspire du calcul de la norme NBN EN 12831-1 ANB 2020, mais avec quelques simplifications afin de rendre l'encodage plus rapide. Ce calcul n'est donc pas strictement conforme à cette norme, bien que ses résultats soient relativement proches en pratique. Les simplifications utilisées sont valables pour la plupart des habitations courantes (hauteur sous plafond, proportion de vitrage, ...). Pour des habitations avec des topologies hors-norme (très grandes hauteurs sous plafond, très grandes surfaces vitrées, etc), cette méthode n'est pas applicable, et une méthode plus (e.g. suivant la norme) est recommandée.

3.2 Utilisation

Cet outil prend la forme suivante :

- d'une succession de questions à choix multiple ou avec des informations à encoder suivant la méthode choisie. Il suffit de répondre aux questions successivement en appuyant sur le bouton « Suivant »
- Un récapitulatif des question et réponses. L'utilisateur peut cliquer sur une des réponses pour y accéder directement et modifier la valeur
- Le résultat final est généré lorsque l'utilisateur clique sur « Soumettre ». Le rapport affiché à l'écran peut être exporté au format PDF.



Buildwise Heatload

Retour à l'accueil

Récapitulatif

Un click sur la question vous ramènera directement à cet endroit du formulaire.

Question	Réponse
Quel méthode souhaitez vous utiliser pour évaluer la déperdition thermique?	Méthode basée sur les données d'un rapport PEB ou d'un certificat PEB
Volume protégé	1000 m ³
Surface totale des parois de déperdition	500 m ²
Etanchéité à l'air (v50)	12 (m ³ /h)/m ²
Type de système de ventilation	Système D avec récupération de chaleur
Introduire la valeur K du bâtiment	35
Surfaces de déperditions additionnelles	Non
Calcul du débit de ventilation	Débit forfaitaire (0,5 vol/h, sur base du volume intérieur)
Rendement de l'unité de récupération de chaleur	75 %
Choisir la localité	1000 Brussel/Bruzelles

Précédent Soumettre

Figure 26 Calcul simplifié pour les logements – exemple de récapitulatif. Cliquer sur une question ramène à l'écran de cette question et permet de modifier la réponse



Buildwise Heatload

Retour à l'accueil

Résultats

PDF



Heatload

Estimation de la déperdition thermique sur base des données PEB

Résultats

Déperdition totale : 12.7 kW

Déperdition par transmission : 6.3 kW
 Déperdition par ventilation : 0.9 kW
 Déperdition par infiltrations : 5.5 kW

Données introduites par l'utilisateur

Commune 1000 Brussel/Bruzelles
 Volume protégé: 1000 m³
 Surface totale des parois de déperdition: 500 m²

Figure 27 Calcul simplifié pour les logements - exemple de rapport. Le format du rapport varie légèrement en fonction de la méthode de calcul choisie