

PLANCHER CHAUFFANT · NF EN 1264

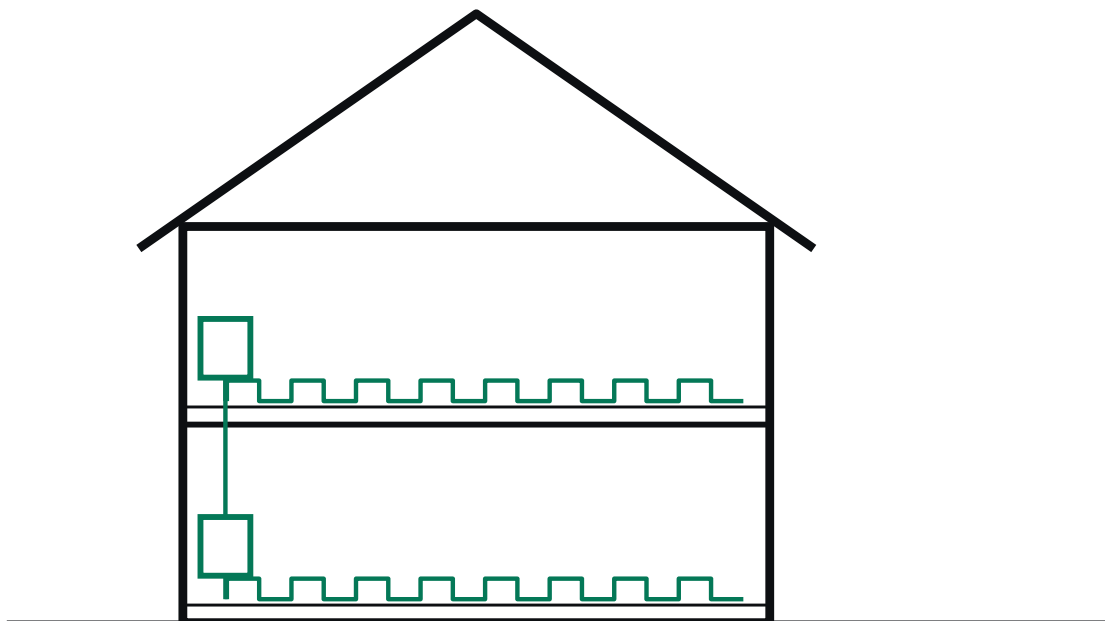
Étude du plancher chauffant

116 m² · 10 pièces · 14 boucles

POUR

Claire Renard

14 rue des Sorbiers, Dijon



Départ requis
39 °C

Le sol émet
6,32 kW

Tube 16×2 mm
749 m

Bilan de puissance

39 °C

Départ requis · consigne 41/36 °C [1]

4,37 kW

Déperditions des pièces équipées de boucles

6,32 kW

Émission du sol [2]

473 l/h

Débit du bâtiment · 4,1 l/h par m²

Départ / retour	41 / 36 °C	Type de tube	16×2 mm
Chape au-dessus du tube	45 mm	Matériau au-dessus du tube	Chape anhydrite, λ 1,2
Revêtement de sol	Bois / stratifié	Surface chauffée	115,6 m ²
Puissance dans l'eau (collecteurs)			5,46 kW
Puissance de déperdition de base du bâtiment - pour dimensionner la pompe à chaleur			4,57 kW
Volume d'eau (boucles et amenées, sans collecteurs)			84,7 l

Chaque pièce [W]

Cuisine avec coin repas		+203 W
WC		+62 W
Buanderie		+189 W
Séjour		+132 W
Chambre d'amis		+246 W
Chambre d'enfant		+372 W
Chambre parentale		+238 W
Chambre		+145 W
Salle de bains		+220 W
Bureau		+141 W

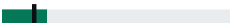
 émission du sol  besoin de la pièce (déperditions)

[1] NF EN 1264-3:2021, 4.1.3.3 - la température de départ que demandent les boucles à l'écart de calcul.

[2] NF EN 1264-2:2021 - l'émission du sol d'après sa caractéristique (tubes dans la chape, type A).

Boucles de chauffage

Chaque boucle une seule fois. La température, le revêtement avec la résistance retenue au calcul [m²K/W] et les déperditions figurent sur la ligne de la pièce.

Pièce / boucle	BOUCLE				RÉGIME		RÉSULTAT	
	A m ²	Pas mm	Tube m	Pose	θF, m °C	l/min	Puiss. W	Bilan W
REZ-DE-CHAUSSÉE								
Cuisine avec coin repas 20 °C · Carrelage 0,10 · déperd. 563 W					max 29		766	+203
0/1/A	7,5	200	46,0 11,9 + 34,1	Escargot	25,1	0,53	402	
0/1/B	6,8	200	36,7 6,0 + 30,7	Escargot	25,1	0,48	364	
WC 20 °C · Carrelage 0,10 · déperd. 120 W					max 29		182	+62
0/2	3,3	175	20,5 4,4 + 16,1	Escargot	25,3	0,21	182	
Buanderie 20 °C · Carrelage 0,10 · déperd. 314 W					max 29		503	+189
0/3	8,1	125	63,6 8,5 + 55,1	Escargot	25,9	0,55	503	
Séjour 20 °C · Bois / stratifié 0,12 · déperd. 793 W					max 29		925	+132
0/6/A	7,6	175	46,0 5,2 + 40,8	Double serpentin	25,1	0,65	407	
0/6/B	9,8	175	62,5 12,1 + 50,4	Escargot	25,0	0,83	518	
Chambre d'amis 20 °C · Bois / stratifié 0,12 · déperd. 464 W					max 29		710	+246
0/7	13,2	175	76,0 4,5 + 71,5	Double serpentin	25,1	0,82	710	
ÉTAGE								
Chambre d'enfant 20 °C · Bois / stratifié 0,12 · déperd. 409 W					max 29		781	+372
1/1	15,5	200	76,0 5,2 + 70,8	Double serpentin	24,8	0,75	781	
Chambre parentale 20 °C · Bois / stratifié 0,12 · déperd. 553 W					max 29		791	+238
1/5/A	7,1	200	38,1 4,6 + 33,5	Double serpentin	24,9	0,46	363	
1/5/B	8,2	200	50,8 10,3 + 40,5	Escargot	25,0	0,55	428	
Chambre 20 °C · Bois / stratifié 0,12 · déperd. 496 W					max 29		641	+145
1/6/A	5,2	200	31,8 6,7 + 25,1	Double serpentin	24,9	0,38	267	
1/6/B	7,2	200	48,5 13,2 + 35,3	Escargot	25,0	0,53	373	
Salle de bains 24 °C · Carrelage 0,05 · déperd. 305 W					max 33		525	+220
1/2	8,1	100	74,1 4,7 + 69,4	Escargot	30,1	0,52	525	

Bureau 20 °C · Bois / stratifié 0,12 · déperd. 354 W							max 29		495	+141
1/3	8,1	100	78,5 9,3 + 69,2	Escargot	25,8	0,65			495	
Total · 14 boucles		115,6	749			7,89			6 319	+1948

émission du sol besoin de la pièce (déperditions)

Tube de la boucle : longueur totale, en dessous amenée au collecteur + boucle dans la pièce [m].

Pièces sans boucle et amenées

Pièces sans boucle propre et longueur des amenées qui traversent les pièces

Pièce	A m ²	Déperditions W	Amenées	Longueur m
REZ-DE-CHAUSSEE				
Sas d'entrée 0/4	2,6	170	1	1,3
Boucle propre nécessaire [8].				
Hall d'entrée 0/5	-	267	0	-
Boucle propre nécessaire [8].				
ÉTAGE				
Palier 1/4	-	252	0	-
Boucle propre nécessaire [8].				

Surface « - » : aucune zone « Sans boucle » dessinée dans la pièce.

La norme indique que la chaleur des tubes qui traversent des pièces qu'ils ne desservent pas doit être limitée et peut compter pour la pièce traversée, mais elle ne donne aucune méthode pour la calculer [7] - le rapport donne donc seulement la longueur des amenées, sans leur chaleur. Chaque pièce chauffée demande au moins une boucle propre, pour réguler sa température [8]. Les débits des boucles n'ont pas été modifiés [5].

[5] NF EN 1264-3:2021, formule 13 - le débit de la boucle d'après la puissance dans l'eau et la perte vers le bas.

[7] NF EN 1264-3:2021, 4.1.2.1 - la chaleur des tubes qui traversent des pièces qu'ils ne desservent pas : limitée, peut compter pour la pièce traversée ; sans formule.

[8] NF EN 1264-4:2021, 4.2.2.5.2 - au moins une boucle dans chaque pièce chauffée, pour réguler sa température.

POUR L'INSTALLATEUR

Réglage des débitmètres

Une feuille pour le collecteur. Réglez le débit de calcul et cochez la case - jamais au-dessus du débit de calcul. [4]

Départ	Boucle	Pièce	Retour °C	Réglage l/min	l/h	Q eau W	Δp kPa	Réglé
R1 - Rez-de-chaussée		7/8 départs					4,07 l/min · 351,3 m	
1	0/6/B	Séjour	31,5	0,83	50	550	1,2	☐
2	0/6/A	Séjour	31,5	0,65	39	430	0,7	☐
3	0/1/B	Cuisine avec coin repas	31,0	0,48	29	334	0,4	☐
4	0/1/A	Cuisine avec coin repas	31,0	0,53	32	370	0,6	☐
5	0/2	WC	31,0	0,21	13	147	0,1	☐
7	0/3	Buanderie	31,0	0,55	33	382	0,8	☐
8	0/7	Chambre d'amis	31,0	0,82	49	575	1,4	☐
R1 - Étage		7/8 départs					3,83 l/min · 397,8 m	
1	1/5/B	Chambre parentale	31,0	0,55	33	381	0,6	☐
2	1/5/A	Chambre parentale	31,0	0,46	28	323	0,4	☐
3	1/1	Chambre d'enfant	31,0	0,75	45	520	1,3	☐
4	1/2	Salle de bains	31,0	0,52	31	365	0,9	☐
5	1/3	Bureau	31,0	0,65	39	450	1,2	☐
6	1/6/A	Chambre	31,0	0,38	23	263	0,3	☐
8	1/6/B	Chambre	31,0	0,53	32	368	0,6	☐

Q eau = (Q + Φ FB) · (1 + Ro/Ru) - le débit en découle : G = 0,86 · Q eau / σ. [5]

Δp - la perte de charge de la boucle : le tube dans la pièce et les deux amenées. Une valeur en gras dépasse 35 kPa - divisez la boucle ou raccourcissez ses amenées. [6]

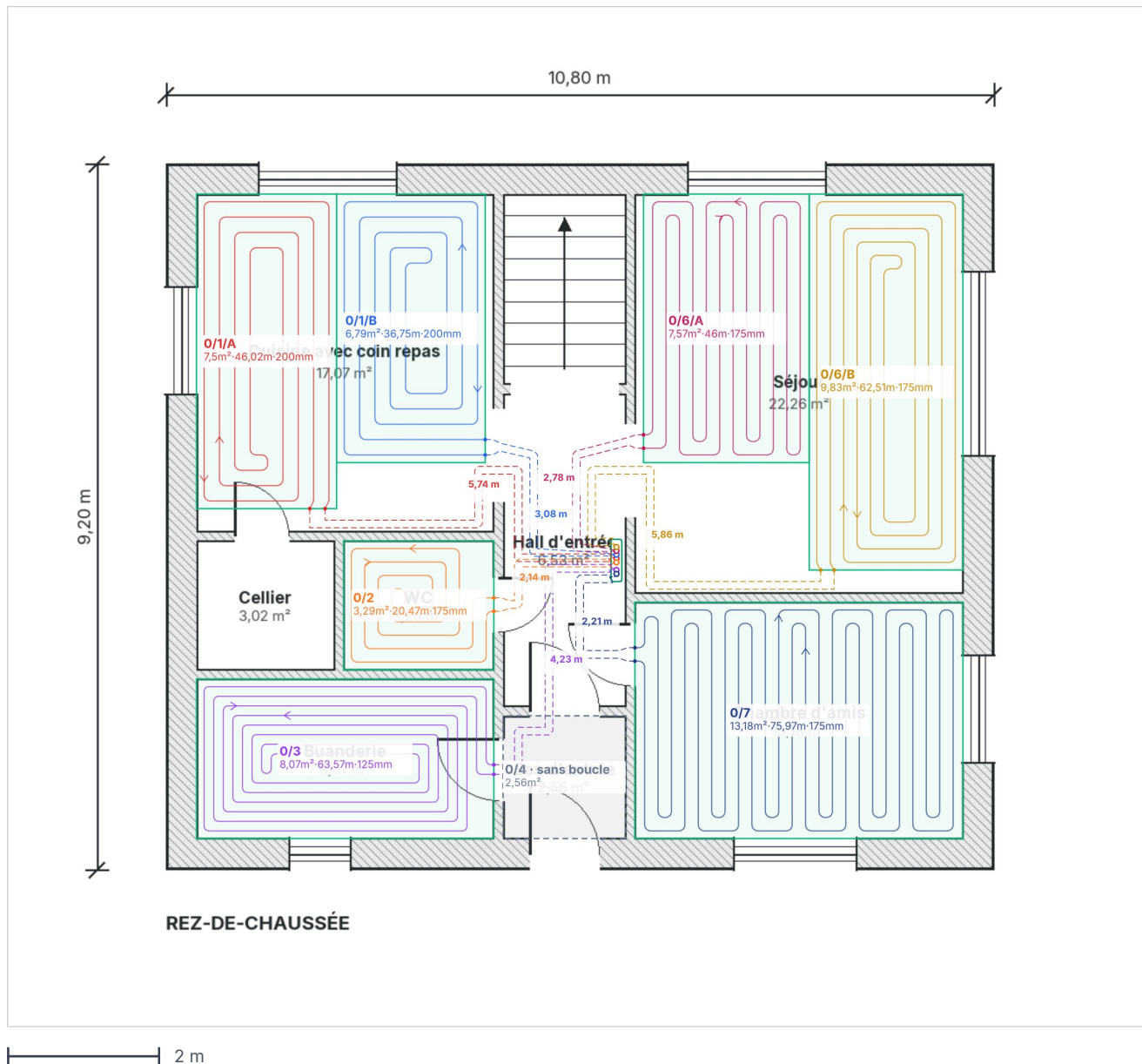
[4] NF EN 1264-4:2021, 4.1 - jamais au-dessus du débit de calcul.

[5] NF EN 1264-3:2021, formule 13 - le débit de la boucle d'après la puissance dans l'eau et la perte vers le bas.

[6] NF EN 1264-3:2021, 4.1.3.1 - la perte de charge d'une boucle au plus 35 kPa.

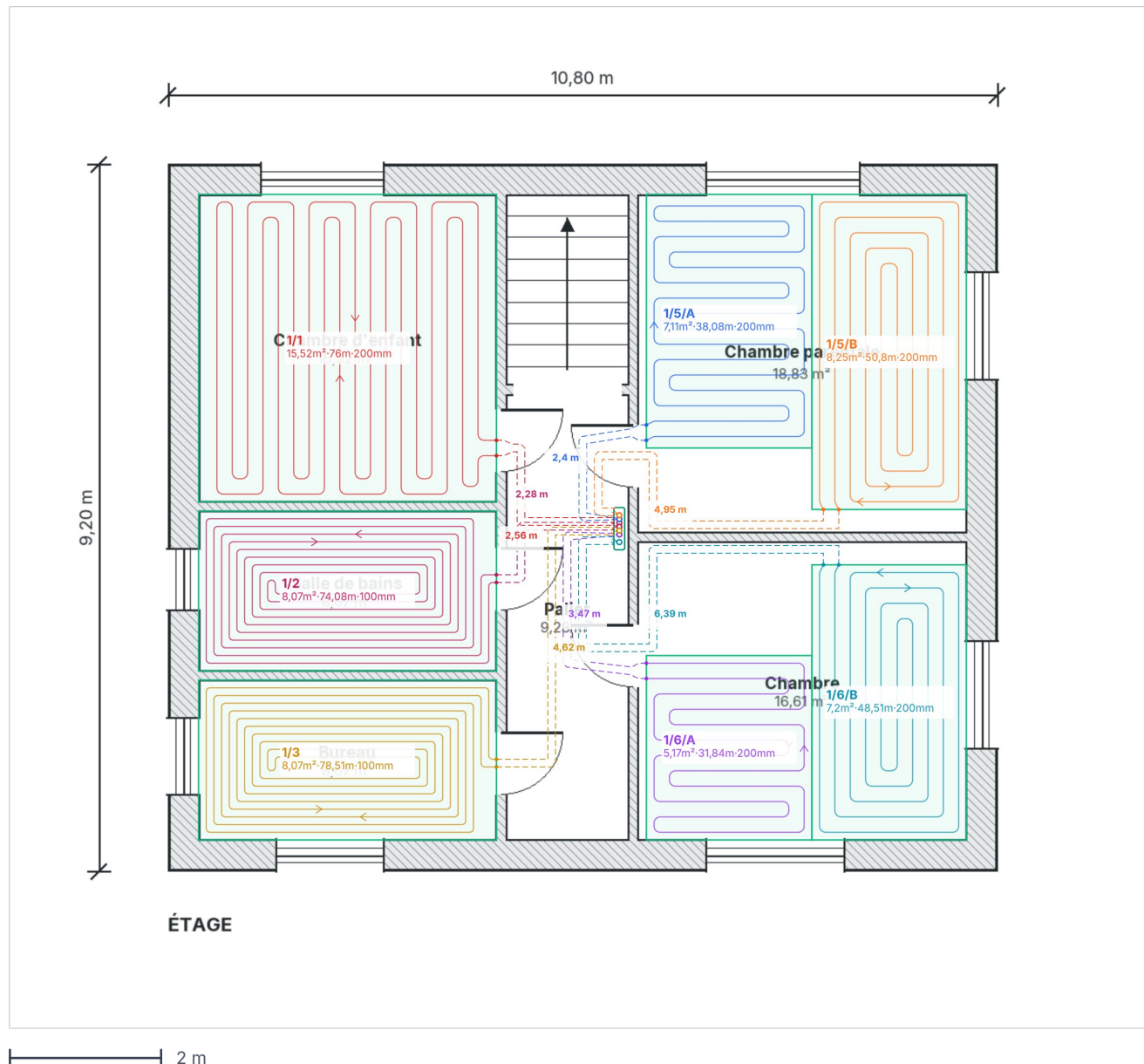
Plan Rez-de-chaussée

Les boucles et leurs amenées telles que conçues. Mesurez les longueurs avec l'échelle graphique - le plan n'indique pas d'échelle 1:N.



Plan Étage

Les boucles et leurs amenées telles que conçues. Mesurez les longueurs avec l'échelle graphique - le plan n'indique pas d'échelle 1:N.



Méthode de calcul

Les formules derrière chaque chiffre de ce rapport, chacune avec sa référence normative.
Le même moteur calcule l'application et ce rapport.

$$q = K_H \cdot \Delta\theta_H$$

NF EN 1264-2, formules 1-9, type A (tube dans la chape), tableaux A.1-A.3

Puissance par m² de sol : K_H selon le pas, le tube, le revêtement et la chape au-dessus du tube, $\Delta\theta_H$ l'écart logarithmique eau - pièce. Limitée par la courbe limite (6.5) : 29 °C, $\theta_i + 9$ K en salle de bains. La puissance d'une boucle vient du tube réellement posé. La zone périphérique d'une boucle (une bande de 1,0 m au plus le long des murs choisis) est une surface à part limitée à 35 °C, et la puissance de la boucle est la somme de celles de la zone et du reste du plancher, chacune au pas du tube qui y est posé (NF EN 1264-3, 4.1.4, formule 7).

$$\text{Bilan} = \Sigma Q_{\text{boucle}} - \Phi_{HL}$$

NF EN 1264-3, 4.1.3.2-4.1.3.3, formules 5, 6 et 12

La puissance des boucles d'une pièce face à toutes ses déperditions - colonne Bilan. Le pas recommandé est le plus large (jusqu'à 200 mm) qui couvre les déperditions de la pièce.

$$\theta_V - \theta_R \leq \sigma \leq \max(10 \text{ K} ; \theta_V - \theta_R)$$

NF EN 1264-3, formules 8-11 ; plancher à l'écart de conception et plafond de 10 K retenus par HeatAlgo

L'écart de chaque boucle à la température de départ du projet. Le départ requis est la température à laquelle la boucle déterminante (hors salles de bains) fonctionne avec l'écart de calcul.

$$G = 0,86 \cdot (Q + \Phi_{FB}) \cdot (1 + R_o/R_u) / \sigma$$

NF EN 1264-3, formule 13

Le débit de la boucle en l/h, avec la chaleur émise vers le bas (Φ_{FB} la part des déperditions par le sol, R_u selon la paroi du sol, à défaut le minimum de la NF EN 1264-4). Les déperditions par le sol comptent dans les déperditions et ici, selon le texte de la norme - le débit reste du côté de la sécurité. C'est lui qui se règle au débitmètre.

$$R_{\lambda,B} = \max(\text{propre} ; 0,10) \text{ m}^2\text{K/W}$$

NF EN 1264-3, 4.1.3.3

Résistance retenue pour le revêtement : carrelage (0,05) et vinyle (0,08) à 0,10, bois à 0,12, moquette à 0,15 ; carrelage en salle de bains à sa valeur propre 0,05 - la norme ne donne pas de valeur propre aux salles de bains.

$$\lambda_E = 1,2 / 1,9 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

NF EN 1264-2, tableau C.1

Chape ciment et chape anhydrite / béton au-dessus du tube.

$$q = 8,92 \cdot (\theta_{F,m} - \theta_i)^{1,1}$$

NF EN 1264-2, courbe caractéristique de base

La température moyenne de surface à partir de la puissance de la boucle aux températures de calcul - une borne haute ; une boucle réglée plus bas au collecteur reste plus froide.

$$\Delta p = f \cdot (L/d) \cdot \rho v^2 / 2$$

Darcy-Weisbach ; limite de 35 kPa selon la NF EN 1264-3, 4.1.3.1

La perte de charge de la boucle avec ses deux amenées - colonne Δp de la page des débitmètres.

Voir la méthode : une maison de référence calculée en entier: heatalgo.com/fr/maison-de-reference

Sur quoi repose ce rapport

NF EN 1264-2	Émission du sol : caractéristique thermique, courbe limite, λ de la chape (tableau C.1), température de surface.
NF EN 1264-3	Dimensionnement : charge du sol (formule 5), écart et départ (formules 8-11), débit de boucle (formule 13), résistance du revêtement, limite de 35 kPa.
NF EN 1264-4	Installation : réglage jamais au-dessus du débit de calcul, isolation minimale vers le bas.
NF EN 12831-1	Déperditions des pièces issues du module de déperditions - déperditions et bilan.

Formules et sources des chiffres : page #08.

Puissance émise par le sol selon la caractéristique thermique de la NF EN 1264-2, écart de température et débit des boucles selon la NF EN 1264-3.

Calcul selon NF EN 12831-1 avec valeurs par défaut. Ne remplace pas la note de dimensionnement de votre installateur (CEE, MaPrimeRénov') ni une étude thermique RE2020.

Généré automatiquement · heatalgo.com

HA-2026-2HUJGQ · 22 oct. 2026