

THERMALU®

Le chauffage électrique économique

**THERMALU®
CARRELAGE**

**Un véritable soleil à l'intérieur de votre
habitat.**



NORMALU®
Route du Sipes
68680 KEMBS
Tél : 03.89.83.20.20
Fax : 03.89.48.43.44
www.normalu.com

THERMALU® SARL
Les Sablonnières
05120 L'ARGENTIERE LA BESSEE
Tél : 04.92.23.11.12
Fax : 04.92.23.03.04
www.thermalu.com

 **THERMALU®**
THERMALU® CARRELAGE

SOMMAIRE

A- INTRODUCTION.....p. 3

B- PRINCIPE THERMALU[®] CARRELAGE.....p. 3

C- AVANTAGES

- 1- ECONOMIQUE.....p. 3
- 2- PRATIQUE.....p. 3, 4
- 3- CONFORTABLE.....p. 4
- 4- SÛR.....p. 4
- 5- SAIN.....p. 4
- 6- PROPRE.....p. 4

D- COMPOSITION

- 1- ISOLANT HAUTE DENSITE.....p. 4
- 2- EMETTEUR THERMALU[®] CARRELAGE.....p. 5
- 3- TRANSFORMATEUR TBTS THERMALU[®].....p. 5, 6
- 4- ARMOIRE DE COMMANDE.....p. 6
- 5- REGULATION.....p. 6
- 6- REVETEMENTS DE SOL ASSOCIES.....p. 6
- 7- GARANTIES.....p. 6

E- LES SERVICES THERMALU[®]

- 1- ETUDE SUR PLANS.....p. 6
- 2- CALEPINAGE.....p. 6, 7

F- REALISATIONS.....p. 8

A- INTRODUCTION

En 1975, Fernand SCHERRER inventa le plafond tendu BARRISOL® et en 1989, le THERMALU®, chauffage électrique économique très basse tension de sécurité. Sous son impulsion, la société THERMALU®, spécialiste de la fabrication de transformateurs et de planchers et plafonds rayonnants électriques, a développé des systèmes de planchers chauffants minces afin de pouvoir répondre à diverses contraintes rencontrées sur les chantiers. Le système THERMALU® CARRELAGE permet d'intégrer un Plancher Rayonnant Electrique sous tout types de revêtements rigides ou souples.

B- THERMALU® CARRELAGE

Le chauffage THERMALU® CARRELAGE est idéal autant pour vos constructions neuves que pour vos rénovations. De part la faible épaisseur de ce produit et sa simplicité de mise en œuvre, il s'intègre parfaitement dans vos projets. Ce système crée une véritable sensation de bien-être grâce à la chaleur uniforme, douce et saine qu'il dégage tout en pouvant régler la puissance après le premier bilan énergétique et donc le coût de votre abonnement en fonction de vos besoins effectifs. Le Plancher Rayonnant Electrique à chaleur douce THERMALU® CARRELAGE est composé d'émetteurs THERMALU® CARRELAGE, alimentés en **Très Basse Tension de Sécurité** (1 à 48 V), fournie par des transformateurs THERMALU®.

Nos transformateurs de sécurité de faible encombrement peuvent être alimentés soit par une tension monophasée de 230 Volts, soit triphasée de 400 Volts. Les puissances disponibles vont de 4 à 12 kVa pour les monophasés, et de 15 kVa pour les triphasés. Tout type de bâtiment peut ainsi être équipé du système THERMALU® CARRELAGE.

C- AVANTAGES

1) ECONOMIQUE :

1. **Peu de déperdition de chaleur** car les systèmes rayonnants à chaleur douce THERMALU® chauffent uniquement l'air sur la hauteur nécessaire au bien-être.
2. Montée en température **très rapide** compte tenu de la surface d'échange thermique des émetteurs et de la **faible inertie** du système.
3. **Abaissement des températures** pendant la journée **pièce par pièce** ou **pour tout le bâtiment** durant les périodes d'inoccupation. (**1°C de moins = 7% d'économies**)
4. **Suppression des frais d'entretien** des brûleurs, de ramonage de la cheminée, des révisions, des mises en route et de remplacement de la chaudière.
5. **Température uniforme réglable pièce par pièce** par thermostat traditionnel ou par thermostat à commande domotique.
- 6- **Puissance réglable pièce par pièce** même après la pose en fonction de vos besoins réels.

2) PRATIQUE :

1. S'utilise aussi bien dans le **neuf** que la **rénovation**.
2. **Faible épaisseur** des émetteurs THERMALU® CARRELAGE : **2mm**.
3. Mise en œuvre **simple et rapide**.
4. S'installe sur n'importe quel **sol plan avec un ragréage**.

5. Gain de place, **absence de chaufferie, de radiateur, de tuyauterie et de réservoir.**
- 6- **Épaisseur minimum du complexe isolant + émetteur + carrelage (8mm) = 2,2 cm**

3) CONFORTABLE :

1. Silencieux.
2. La surface d'échange thermique au m² des émetteurs THERMALU[®] CARRELAGE est **25 fois supérieure à celle des câbles chauffants électriques traditionnels alimentés par du courant 230 Volts, 6 fois supérieure à celle des tuyaux par eau chaude ou au gaz, et 50 fois supérieure à celle des radiateurs à eau chaude ou électriques directs ou à accumulation.**
3. Les émetteurs THERMALU[®], dès le départ, **chauffent le sol d'une manière uniforme vu leur surface chauffante**, à la différence des tuyaux à eau chaude ou des radiateurs.
4. L'utilisation des transformateurs THERMALU[®] permet **après mise en route de l'installation, un ajustement Volt par Volt de la puissance installée**, en fonction des conditions réelles d'exploitation (qualité d'isolation, sensibilité des occupants ou mise hors-gel).
5. Pour fonctionner à une puissance de 100 **Watts/m²** les émetteurs ne dépasseront pas une température de **28°C** sous le revêtement.
6. L'utilisation d'un **isolant phonique haute densité** permet d'obtenir une absorption acoustique des bruits d'impact, tels que les talons de chaussures à aiguilles, de **19 dB** et d'incorporer des câbles d'alimentation torsadés, des émetteurs et des shunts.

4) SÛR :

L'emploi de la Très Basse Tension de Sécurité (TBTS), moins de 48 Volts supprime les **risques d'électrocution**, et permet l'installation de nos produits dans les **pièces d'eau ou humides sans risque.**

5) SAIN :

1. Températures conformes aux **recommandations médicales et directives de l'État.**
2. **Absence de consommation d'oxygène.**
3. **Absence d'assèchement de l'air.**
4. **Absence de mouvements d'air.**
5. **Absence de poussières.**
6. **Absence de production de CO2.**

6) PROPRE :

Absence de mouvements d'air grâce au rayonnement et donc de **traces noires** sur les murs et plafonds comme dans le cas des radiateurs à eau ou électrique.

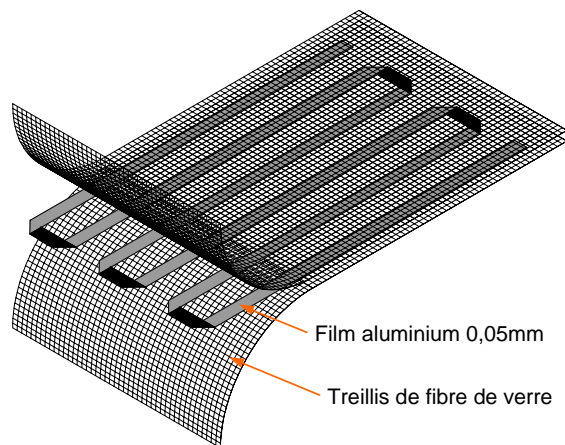
D- COMPOSITION

1) ISOLANT HAUTE DENSITE :

Utilisation d'un isolant phonique de 8 mm d'épaisseur, qui permet l'incorporation des câbles et shunts électriques, aux propriétés suivantes :

1. Masse volumique : 740 kg/m³.
2. Allongement à la rupture : 55 %.
3. Contrainte à la rupture : 0,3 MPa.
4. Absorption acoustique des bruits à l'impact : 19 dB.

2) ÉMETTEUR THERMALU[®] CARRELAGE :

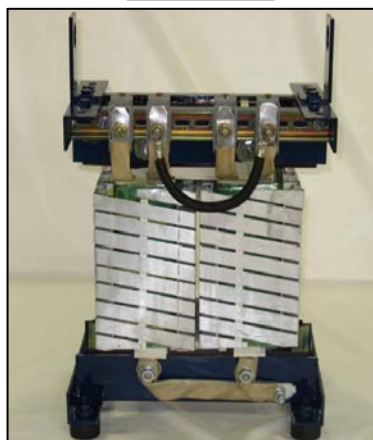


1. Les émetteurs THERMALU[®] CARRELAGE sont constitués d'une bande d'aluminium de 0,05 mm d'épaisseur, de 40 mm de large qui forme un circuit. Ce circuit est fixé entre 2 treillis de fibre de verre de 1mm d'épaisseur.
2. La résistivité à 20°C est de : $3,4 \times 10^{-8}$ ohm/m.
3. La puissance surfacique est ajustable de 10 à 150 Watts/m² même après la pose.

3) TRANSFORMATEURS TBTS THERMALU[®] :

Les émetteurs THERMALU[®] sont alimentés en tension électrique TBTS inférieure à 48 Volts, par des transformateurs de sécurité monophasés ou triphasés de puissance et dimension appropriées et de faible encombrement.

TM 4



TM 12



TTEP 15



Caractéristique	TM 4	TM 12	TTEP 15
Puissance en kVa	4	12	15
Dimensions (LXPXH) en cm	35X25X50	48X25X64	66X25X64
Poids en kg	55	65	135
Tension Primaire en Volts	230 mono	230 mono	400 tri

Les transformateurs de sécurité THERMALU[®] délivrent des tensions d'alimentation aux émetteurs THERMALU[®] CARRELAGE inférieures ou égales à 48 Volts conformément à l'article 411-1-1 de la norme NF C 15-100.

Les transformateurs THERMALU[®] TM4, TM12 et TTEP 15, offrent l'avantage exceptionnel et indéniable de permettre à l'installateur un réglage fin de la puissance électrique installée après la mise en service de l'installation par une variation de la tension Volt par Volt grâce aux

nombreuses prises de réglage de l'enroulement électrique secondaire et donc de pouvoir réajuster le coût de l'abonnement électrique.

4) ARMOIRE DE COMMANDE :

L'armoire électrique dont la forme et les dimensions sont appropriées à la puissance à installer se compose de tous les dispositifs de commande et de contrôle, des disjoncteurs courbes D, des contacteurs de puissance et des protections des lignes de thermostat et le cas échéant d'un ou plusieurs gradateurs.

5) REGULATION :

La régulation du chauffage THERMALU® CARRELAGE est composée pour chaque pièce d'un thermostat qui pourra être sans fils et commandé par un système domotique. Une programmation tenant compte des périodes d'occupation des différentes pièces (programmation quotidienne ou hebdomadaire) est recommandée pour assurer l'optimisation des consommations. Nous préconisons l'emploi de la domotique sans fils qui supprime la pose de câbles des thermostats.

6) REVETEMENTS DE SOL ASSOCIES :

Possibilité d'utiliser tous les revêtements compatibles avec le chauffage par rayonnement par le sol nécessitant une fixation par collage (carrelage, revêtement vinylique, marbre, granit, etc.)

7) GARANTIES :

Les émetteurs THERMALU® CARRELAGE et les transformateurs THERMALU® sont garantis 10 ans après réception par THERMALU® du bordereau de contrôle de l'installation et sous condition d'être en conformité avec le plan de pose et les schémas de raccordement fournis à la livraison du matériel.

E- LES SERVICES THERMALU®

1) ETUDE SUR PLAN :

La société THERMALU® propose une étude sur plan pour chacun de vos chantiers avec le bilan thermique pour une isolation conforme aux exigences Vivrelec.

Les documents, à fournir par le prescripteur ou le client, nécessaires afin de réaliser une étude précise sont :

1. plans métrés de la construction ou rénovation avec les hauteurs sous plafond.
2. qualité de l'isolation thermique générale du projet (conforme RT 2005).
3. la commune où a lieu le chantier.
4. le type de chantier (habitation, bureaux, usine, salle de sports ou des fêtes, etc.)

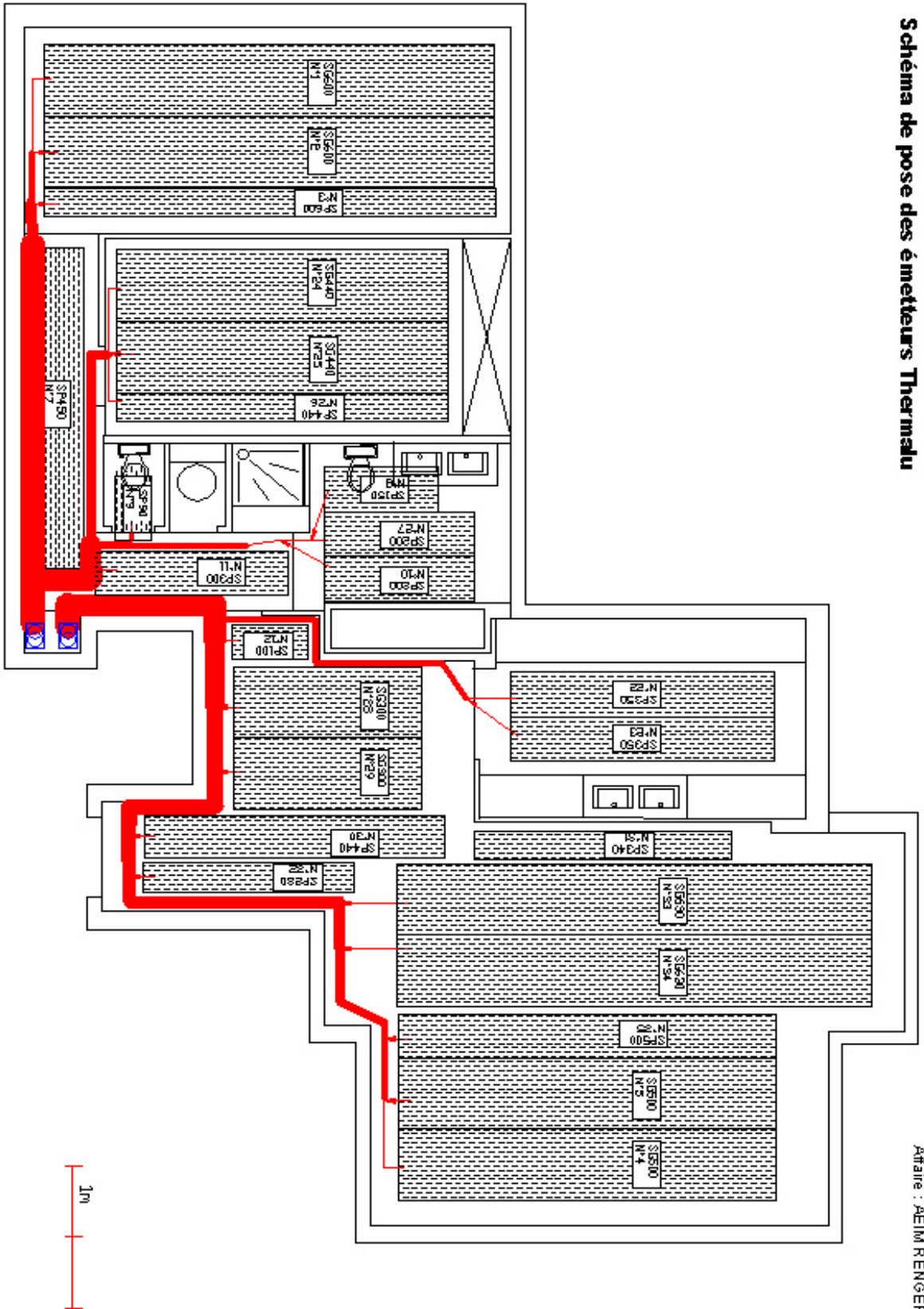
2) CALEPINAGE :

A réception des plans THERMALU® réalise des plans de calepinage qui permettent d'optimiser l'implantation des émetteurs THERMALU® CARRELAGE, du ou des transformateurs et de définir précisément le matériel nécessaire pour l'installation.

CALEPINAGE

Schéma de pose des émetteurs Thermalû

Affaire : AEIM RENGER 08/055



ATTENTION : les cables de raccordements sont disposés à plat en nappe et ne doivent pas se chevaucher.

transformateurs situés dans le vide du dégagement

Cheminement des cables de raccordements (2 x 6 mm²)

thermalû 16/08/06

F- REALISATIONS THERMALU® CARRELAGE

Réalisation	m ²	KVa	Lieu
Bureaux OFFICE PARTNER	156	11	Rixheim (68)
Séjour cuisine de M. GRANDIN	87	8	Rouen (76)
Séjour cuisine – AA CONSTRUCTIONS	54	4,6	Colroy la Roche (67)
Maison de M. ONODI	103	9,5	St Jacques sur Darnétal (76)
Salle de bain + WC de M. BELLAMY	10	1	St Rémy l'Honoré (78)
Maison de M. CHEVALIER	102	9	St Cyr la Campagne (27)
Centre poly musical	550	57	Guebwiller (68)
Hôtel La demi-lune	200	18	Mont Dauphin (05)
Eglise ST REMY	178	16	Maison Alfort (94)
Mairie	177	9	Nehou (50)
Bar 'LE PUB'	155	15	Creil (60)
Chapelle de CAEN	136	18	Caen (14)
Bureau Mairie	65	4,5	Bollène (84)
Maison de M. CLUZEAU	168	14	Capbreton (40)
Maison de M. TINTURIER	148	12	Pont du château (63)
Maison de M. LASSERE	99	7	Quiper (29)
Bureaux CARBONE INDUSTRIE	140	10	Villeurbanne (69)
Maison de M. SIENER	85	7	Breville sur Mer (50)
Chambres d'isolement - Hôpital	86	10	Rouffach (68)
Maison de M. DUJARIK	65	5	Molphey (21)

NORMALU®

Route du Sipes

68680 KEMBS

Tél : 03.89.83.20.20

Fax : 03.89.48.43.44

www.normalu.com

THERMALU® SARL

Les Sablonnières

05120 L'ARGENTIERE LA BESSEE

Tél : 04.92.23.11.12

Fax : 04.92.23.03.04

www.thermalu.com