

# THERMALU®

Le chauffage électrique économique

## LES PLAFONDS TENDUS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL®

Un véritable soleil à l'intérieur de votre  
habitat

**CSTB**  
*le futur en construction*

**NORMALU®**  
Route du Sipes  
68680 KEMBS  
Tél : 03.89.83.20.20  
Fax : 03.89.48.43.44  
[www.normalu.com](http://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](http://www.thermalu.com)

 **THERMALU®**

LES PLAFONDS TENDUS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL®

# SOMMAIRE

<b>A- INTRODUCTION</b> .....	p. 3
------------------------------	------

<b>B- LES PLAFONDS TENDUS RAYONNANTS THERMALU<sup>®</sup> / BARRISOL<sup>®</sup></b> .....	p. 3, 4
--	---------

## C- AVANTAGES

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

## D- COMPOSITION

1- ISOLATION THERMIQUE .....	p. 5
2- EMETTEUR THERMALU <sup>®</sup> PLAFOND .....	p. 5
3- TRANSFORMATEUR TBTS THERMALU <sup>®</sup> .....	p. 6
4- ARMOIRE DE COMMANDE .....	p. 7
5- REGULATION .....	p. 6, 7
6- PLAFONDS ASSOCIES .....	p. 7
7- GARANTIES .....	p. 7

## F- LES SERVICES THERMALU<sup>®</sup> / BARRISOL<sup>®</sup>

1- ETUDE SUR PLANS .....	p. 7
2- DEVIS .....	p. 7
3- CALEPINAGE .....	p. 7, 8

<b>G- REALISATIONS</b> .....	p. 9
------------------------------	------

# A- INTRODUCTION

En 1989, deux entreprises françaises, créées par Monsieur Fernand SCHERRER, ont uni leur savoir faire dans la mise au point du 1er chauffage rayonnant associé au plafond tendu BARRISOL® :

- THERMALU® SARL le fabricant de transformateurs de moins de 48 volts Très Basse Tension de Sécurité et de chauffage rayonnant électrique à base d'aluminium.

- NORMALU® S.A. leader mondial du plafond tendu BARRISOL®, membre des N° 1 Mondiaux Français et présent dans plus de 110 pays à travers le monde.

Ce chauffage est le PLAFOND RAYONNANT THERMALU®/BARRISOL®.

En 1990, la publication par le CSTB du Cahier des Prescriptions Techniques Communes Equipement de chauffage électrique installé en plafond (CPT - PEC 12/93) a établi la référence pour les règles de conception et de mise en œuvre dont le respect garantit la qualité et les performances.

En 1995, les avantages des techniques des PLAFONDS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL® ont alors été étendus à tous les types de faux plafonds compatibles avec le chauffage rayonnant dans le cadre de l'**avis technique THERMALU®-PLAFOND 14/04-921**, (caissons, formes, puissance modulable à volonté).

Les PLAFONDS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL® sont reconnus pour être le système de chauffage par le plafond :

1- le plus confortable grâce à une répartition uniforme de la chaleur et la suppression des parois froides.

2- le plus sain car il ne dessèche pas l'air et n'engendre aucun mouvements d'air donc de poussière.

3- le plus esthétique car il est caché par les merveilleux plafonds tendus BARRISOL®.

4- le plus économique grâce à la très faible inertie des plafonds tendus BARRISOL® (220 grammes par m<sup>2</sup>) et sa rapidité de mise en œuvre tout en permettant l'incorporation de spots, détecteurs de fumée etc.

5- le plus rapide : en moins de 10 minutes se ressentent ses effets sans phénomène de tête chaude.

# B- LES PLAFONDS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL®

Le procédé PLAFOND RAYONNANT THERMALU® / BARRISOL® est un procédé de chauffage électrique par effet rayonnant à basse température, alimenté par une Très Basse Tension de Sécurité inférieure à 48 Volts.

Il est placé derrière un plafond tendu BARRISOL® particulièrement esthétique pour assurer le chauffage par plafond rayonnant basse température de tout type de local et tout spécialement les habitations, les bureaux, les commerces non alimentaires, les salles des fêtes etc.

Le Plafond Rayonnant Electrique à chaleur douce et effet immédiat PLAFOND RAYONNANT THERMALU® / BARRISOL® se compose d'émetteurs THERMALU® PLAFOND, 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 des transformateurs vont de 4 à 12 kVA pour les monophasés, et de 15 kVA pour les triphasés.



Les éléments chauffants sont déroulés en sous face d'un orienteur de flux (isolant thermique), destiné à orienter l'émission des rayons thermiques vers le bas, agissant comme le rayonnement du soleil.

Ce système SIMPLE, ROBUSTE et EFFICACE vous offre une montée en température quasi-immédiate et homogène dans l'ensemble de la pièce pour un coût compétitif, sans le désagrément des systèmes de panneaux et dalles.

Notre système est invisible et sans mouvements d'air tout en procurant une sensation quasi-immédiate de la chaleur.

## C- AVANTAGES

### 1) ECONOMIQUE :

- 1- Montée en température **immédiate**, le plafond tendu BARRISOL<sup>®</sup> a une **inertie qui peut être considérée comme nulle** (200 grammes par m<sup>2</sup>).
- 2- **Gain des frais d'entretien** des brûleurs, du ramonage de la cheminée, des révisions, des mises en route de la chaudière et **du remplacement de la chaudière, des brûleurs et robinets de tuyauterie** mais aussi **gain des déperditions de calories de la chaudière**.
- 3- **Température douce et uniforme réglable pièce par pièce** par thermostat traditionnel ou par thermostat à commande domotique.
- 4- Coûts d'**installation** et d'**entretien compétitifs** par rapport aux systèmes avec 3 raccordements électriques par m<sup>2</sup> préconisés par EDF.
- 5- Suppression des appareils d'appoint.
- 6- **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**)

### 2) PRATIQUE :

- 1- S'utilise aussi bien dans le **neuf** que la **rénovation**.
- 2- **Faible épaisseur** de l'ensemble : 3 à 4 cm + épaisseur de l'isolant thermique.
- 3- Mise en œuvre **simple et rapide**, consistant à agraffer les émetteurs Plafond suivant le plan de pose fourni par THERMALU<sup>®</sup> sur les rails posés à cet effet.
- 4- **S'installe dans toute pièce** même en **pièce humide** de classe III sans protection spéciale car tension d'alimentation inférieure à 48 Volts, à l'inverse des systèmes de dalles avec câbles chauffants 230 Volts.
- 5- Gain de place car **absence de chaudière fuel, gaz ou bois**.
- 6- **Robustesse** due aux deux tissus, enveloppant la résistance en aluminium, composés de  **fibre de verre M0 ou membranes synthétiques classées B1 Norme européenne**.

### 3) CONFORTABLE :

- 1- **Silencieux**, absence du bruit désagréable des brûleurs des chaudières et des tuyauteries ou des gaines de soufflage.
- 2- La **température produite par les émetteurs est uniforme** sur l'ensemble de la superficie.
- 3- L'utilisation des transformateurs THERMALU<sup>®</sup> permet **après mise en route de l'installation**, un **réglage de la tension volt par volt sur le transformateur afin d'ajuster la puissance installée**, en fonction des conditions d'exploitation (qualité d'isolation, sensibilité des occupants).
- 4- **Réglage de la puissance** surfacique de l'émetteur, de **10 à 300 Watts/m<sup>2</sup>**, possible **après la mise en service**.



#### 4) SÛR :

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

#### 5) SAIN :

1- **Absence** de **consommation d'oxygène**, de **dessiccation de l'air** et de **mouvements de poussières**.

2- **Très faible champs magnétique**, très inférieur aux systèmes des câbles chauffants électriques 230 volts traditionnels.

#### 6) PROPRE :

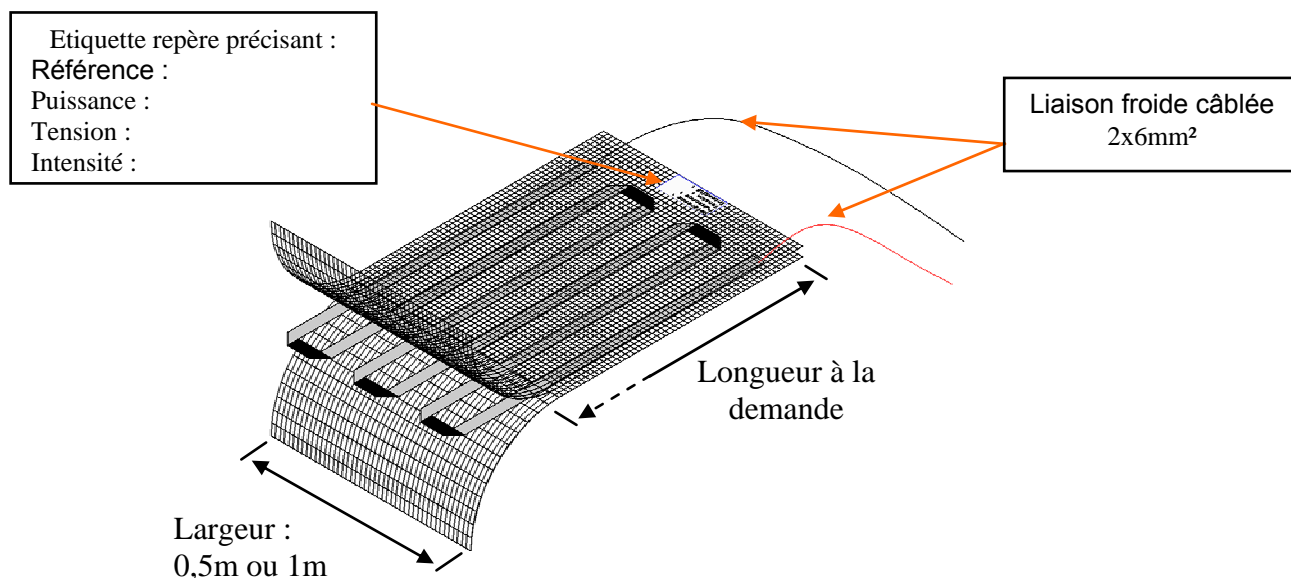
1- **Absence** de mouvements d'air grâce au système de rayonnement et **absence de traces noires** sur les murs et plafonds comme dans le cas des radiateurs à eau ou électrique ou dans le cas du chauffage à air chaud pulsé.

## D- COMPOSITION

### 1) ISOLATION THERMIQUE :

L'isolant thermique disposé au-dessus des éléments chauffants THERMALU® doit avoir un classement au feu européen B1 et bénéficier d'une certification ACERMI.

### 2)- EMETTEUR THERMALU® PLAFOND :



- Les émetteurs THERMALU® PLAFOND sont constitués de bandes d'aluminium de 0,05 mm d'épaisseur, de 40 mm de large qui forme un circuit. Cette bande aluminium est revêtue sur une face d'une laque polyuréthane noire et sur l'autre face d'une couche de vernis. Ce circuit est fixé entre 2 grilles en tissus de verre, classées M0 ou nouvelle Norme Européenne B1, de moins de 1mm d'épaisseur, constitués de mailles.

- La résistivité à 20°C est de :  $3,4 \times 10^{-8} \Omega m$ .

- La puissance surfacique est ajustable de 1 à 300 Watts/m<sup>2</sup> même après la pose.



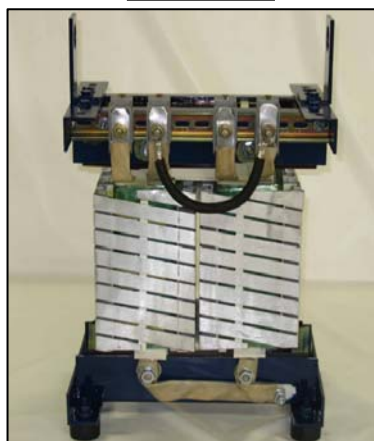
LES PLAFONDS TENDUS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL®

- Les émetteurs se fabriquent en deux largeurs : 0,5m ou 1m. Les longueurs disponibles vont de 1m à 16m par tranche de 0,5m.
- Les éléments sont équipés de liaisons froides à chaque extrémité des émetteurs constitués de câbles torsadés à âme cuivre multibrins isolés PVC. La section des liaisons froides est conforme aux spécifications de la norme NF C 15-100.
- La surface chauffante des émetteurs THERMALU® PLAFOND est de l'ordre de 45 %.

### **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® PLAFOND 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.

### **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, de gradateurs le cas échéant pour limiter les puissances d'appel lors de la mise en route.

### **5)- REGULATION :**

La régulation du chauffage PLAFONDS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL® sera 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.

## **6)- PLAFONDS ASSOCIES:**

Nous recommandons l'utilisation des plafonds tendus BARRISOL® du fait de leur très faible inertie. (220 grammes/m<sup>2</sup>)

L'utilisation du chauffage PLAFONDS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL® avec des plafonds autres que le BARRISOL® devra respecter l'avis technique 14/04-921.

## **7)- GARANTIES :**

Les émetteurs THERMALU® PLAFOND 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.

# **F- LES SERVICES THERMALU**

## **1)- ETUDE SUR PLAN :**

La société THERMALU® propose une étude sur plan pour chacun de vos chantiers. Les documents à fournir par le prescripteur et nécessaires pour réaliser une étude précise sont :

- plans métrés de la construction ou rénovation avec les hauteurs sous plafond.
- qualité de l'isolation thermique générale du projet.
- la commune où a lieu le chantier qui doit être conforme aux normes Vivrelec.
- le type de chantier (habitation, bureaux, usine, Salle de Sports ou de Fêtes, lieux publics, etc.)

## **2)- DEVIS :**

Un devis estimatif en fourniture seule vous sera remis à titre gracieux et sans engagement pour chaque demande réalisée suivant les plans de votre projet.

Ce devis comprend :

- le coût des fournitures départ usine.
- une estimation de la consommation de l'installation proposée dans notre devis, pour une isolation des bâtiments conforme aux normes Vivrelec et pour une température de 19°C.
- une estimation du coût des plafonds tendus BARRISOL® ainsi que le nom du Barrisoleur le plus proche de votre domicile.

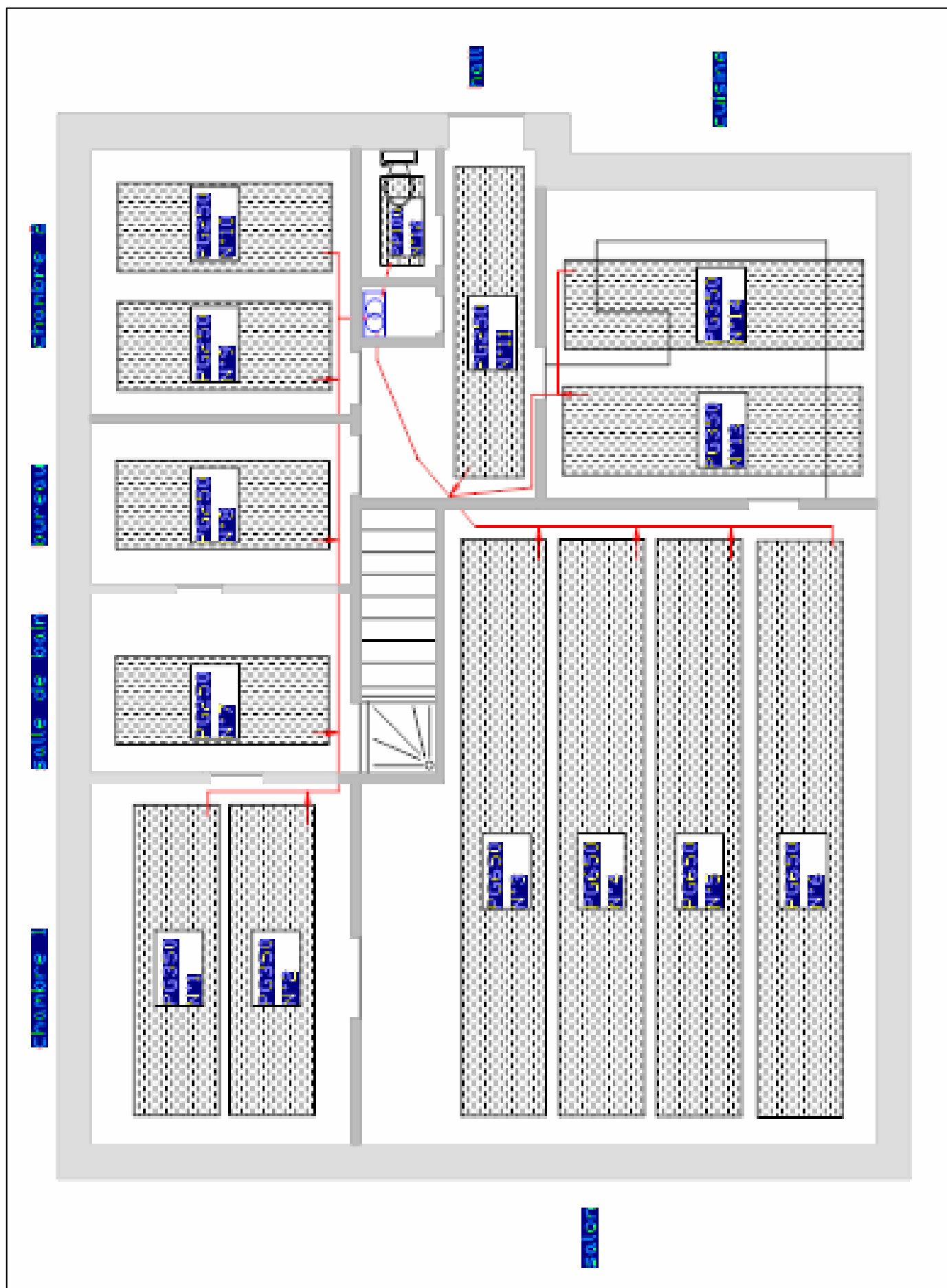
## **3)- CALEPINAGE :**

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



**LES PLAFONDS TENDUS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL®**

# CALEPINAGE



# G- REALISATIONS

Réalisations	Utilisateur	m <sup>2</sup>	Kva	Lieu
Appartement	Mr PICARD	108	8	GOUY (76)
Maison	Mr PELLETIER	79	6	MESSIGNY ET VANTOUX (21)
Maison	Mr CHEVALIER	102	9	ST CYR LA CAMPAGNE (27)
Bar Le Symbiose	Le Symbiose	51	8	CAU DES EN CAUX (76)
Salle des fêtes	Mairie	213	38	AMMERSCHWIHR (68)
Lieu de culte	Eglise catholique	70,3	20	MUNDOLSHEIM (67)
Annexe mairie	Mairie	83	8,5	HOENHEIM (67)
Lieu de culte	Temple protestant	101	18	AUBURE (68)
Salon - Salle à manger	Mme PIGNON	46,36	6	LINGOLSHEIM (67)
Lieu de culte	Eglise St Pierre et Paul	76	21	ALGOLSHEIM (68)
Studio	Baron VON WERLHOFF	43,65	5	RIQUEWIHR (68)
Salon – Séjour	Mr DOERENBECHER	45	6	MICHELBACH LE BAS (68)
Bureaux – hall exposition	Techni'Baie	94,37	11,3	BIVILLE LA BAIGNARDE (76)
Maison	Mr PEPIN	129,02	14	(50)
Villa	Mr BREZIAT	91	6,9	DEMIGNY (71)
Couloir – Entrée – Chambres	Mr DEROSA	50	8	VALLIQUERVILLE (76)
Salle Polyvalente	Mairie	152	18	SAINTE MARTIN DE SALLEN (14)
Chapelle Ste Thérèse	Mairie	85	13,5	L'ARGENTIERE LA BESSEE (05)
Mess des sous officiers	Armée	160	18	CAEN (14)
Salle des fêtes	Mairie	154	18	LITTEAU (14)
Temple protestant	Eglise protestante	101	18	AUBURE (68)
Chapelle St Mayeul	Mairie	150	18	VALENSOLE (04)
Château de Brouay	Château	164	18	BROUAY (14)
Bureau	Keops	158	18	CRAN GEVRIER (74)
Crèche Léon Bollée	Ville de Paris	471	60	PARIS (75)
Appartement	Scherrer	120	7	MULHOUSE (68)
Appartement		110	8	MULHOUSE (68)
	Couvent des dominicains	150		GUEBWILLER (68)
Salle des fêtes	Commune	700	84,6	BUTHIER (77)
Bureau/Salle de réunion	LECLERC	230	9	CLERMONT FERRAND (63)

**NORMALU®**

Route du Sipes  
68680 KEMBS

Tél : 03.89.83.20.20

Fax : 03.89.48.43.44

[www.normalu.com](http://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](http://www.thermalu.com)



LES PLAFONDS TENDUS RAYONNANTS THERMALU® / BARRISOL®