

DOSSIER
TECHNIQUE

DOMOCABLE



ATLANTIC, VOS INTERLOCUTEURS PRIVILEGES

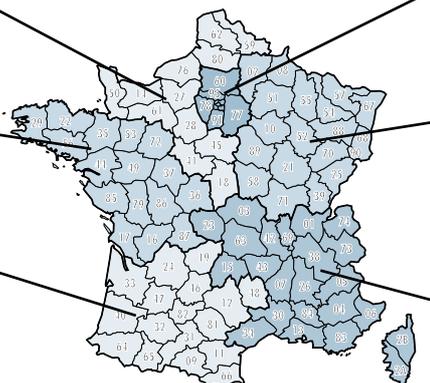
CONTACTS COMMERCIAUX - DOCUMENTATIONS

Directions régionales

58 avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine
Tél. 01 46 83 60 00
Fax 01 46 83 60 03

44 bd des États-Unis - BP 65
85002 La Roche-sur-Yon cedex
Tél. 02 51 44 34 36
Fax 02 51 44 34 75

19 chemin de Négrier
31240 St. Jean
Tél. 05 61 09 09 52
Fax 05 61 74 86 47



58 avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine
Tél. 01 46 83 61 01
Fax 01 46 83 60 03

Parc d'activités Saint-Jacques
2, rue Blaise Pascal
Immeuble "Le Pascal"
54320 Maxeville cedex
Tél. 03 83 96 68 67
Fax 03 83 96 64 10

13, boulevard Monge - BP N°6-ZI
69881 Meyzieu cedex
Tél. 04 72 45 11 45
Fax 04 72 45 11 47

COMMANDES - LIVRAISONS - DISPONIBILITÉS

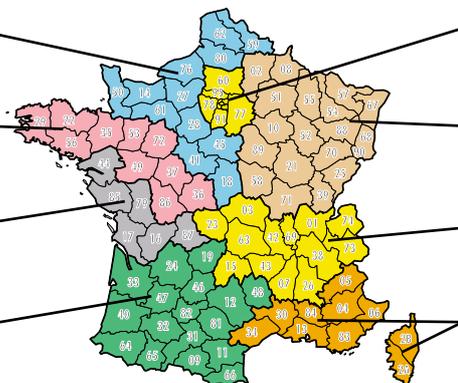
Service clients

Gisèle Chastenet
Tél. 02 51 44 34 45
Fax 02 51 46 20 17

Martine Bridonneau
Tél. 02 51 44 34 39
Fax 02 51 46 21 41

Brigitte Nicoleau
Tél. 02 51 44 34 38
Fax 02 51 46 21 41

Marie-Paule Bossard
Tél. 02 51 44 34 42
Fax 02 51 46 21 41



Mireille Marionneau
Tél. 02 51 44 34 40
Fax 02 51 46 20 17

Alexandra Laurent
Tél. 02 51 44 34 41
Fax 02 51 46 20 17

Myriam Minaud
Tél. 02 51 44 34 43
Fax 02 51 46 21 41

Isabelle Debien
Tél. 02 51 44 34 83
Fax 02 51 46 21 41

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES - GARANTIES - PIÈCES DÉTACHÉES



N°Azur 0 810 485 485

Bureau Info Produits/SATC
rue Monge • ZI Nord • BP 65 • 85002 La Roche-sur-Yon
Fax : 02 51 37 38 27

I N T R O D U C T I O N

Un petit peu d'histoire...

La technique du plancher chauffant basse température ne date pas d'hier. Les romains utilisaient ce procédé pour chauffer leurs thermes et leurs villas en faisant circuler de l'eau chaude dans un double plancher.

Plus près de notre ère, le chauffage par plancher à eau chaude a été très utilisé en France dans les années 60 dans les immeubles collectifs. Mais cette solution a été rejetée par les utilisateurs à cause de l'inconfort lié à une température de dalle trop élevée ($T^{\circ} > 40^{\circ}\text{C}$) et mal contrôlée.

Les avantages de Domocâble

Depuis 1986, l'amélioration des performances thermiques des bâtiments a permis de développer une solution de chauffage globale par le sol, le Plancher Rayonnant Electrique (PRE). Domocâble, le PRE d'ATLANTIC, offre des qualités remarquables en associant à la fois la chaleur douce d'un rayonnement basse température et le confort d'un sol toujours chaud, sans zone froide et sans circulation d'air. Les températures de l'air et des parois sont homogènes, la température de surface du sol ne dépassant pas 28°C dans les conditions de base, ce qui évite les désagréments des installations des années 60. Ainsi, aucune incidence néfaste sur la santé n'est à craindre.

Choisir Atlantic

Optez, en toute confiance, pour le n°1 du chauffage électrique. Notre constante recherche pour tendre à un bien-être toujours meilleur nous a amené à développer au fil des années, des performances technologiques au profit de la simplicité d'utilisation, du confort et de la sécurité maximale.

Optez pour l'expertise Atlantic en PRE.

Nous mettons en avant la fiabilité de nos produits.

Depuis 1998, le parc Domocâble s'élève à plus d'1 million de m^2 .

Optez pour les services qualité Atlantic :

- Etude de pré-dimensionnement thermique
 - Le devis détaillé
 - Le plan de calepinage
 - Assistance 1er chantier
- BIP Services - Assistance téléphonique avant et après vente

Le CPT PRE 06/96

De manière à garantir un niveau de confort et de prestations élevé, le Plancher Rayonnant Electrique doit être mis en œuvre selon les règles définies par le Cahier des Prescriptions Techniques communes au PRE (CPT PRE 06/96) et ses modificatifs, édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Domocâble bénéficie d'un Avis Technique (n° 14/02-751) favorable pour ce type d'application de la part du CSTB.

Les règles de mise en œuvre du Domocâble sont développées dans le présent document.



SOMMAIRE

A

Le DOMOCABLE

- 1 - Composition des éléments chauffants Domocâble p. 5
- 2 - Caractéristiques générales des éléments chauffants Domocâble p. 6
- 3 - La trame préfabriquée p. 6
- 4 - Le kit d'installation complet p. 6
- 5 - Régulation et programmation p. 7

B

Le principe du Plancher Rayonnant Electrique (PRE)

- 1 - Structure et conception p. 8
- 2 - Exigences réglementaires p. 10

C

Les services DOMOCABLE

- 1 - Etude de pré-dimensionnement thermique p. 11
- 2 - Plan de calepinage et devis détaillé p. 12
- 3 - Assistance 1er chantier p. 12
- 4 - BIP..... p. 12

D

La mise en œuvre de DOMOCABLE

- Les 12 étapes p. 13 à 17

E

DOMOCABLE et PACK ENERGIE pour une gestion globale du chauffage

- 1 - Gestionnaire d'énergie p. 18
- 2 - La commande rurale..... p. 21
- 3 - L'horloge de programmation p. 21
- 4 - Exemple d'installation p. 19 et 20

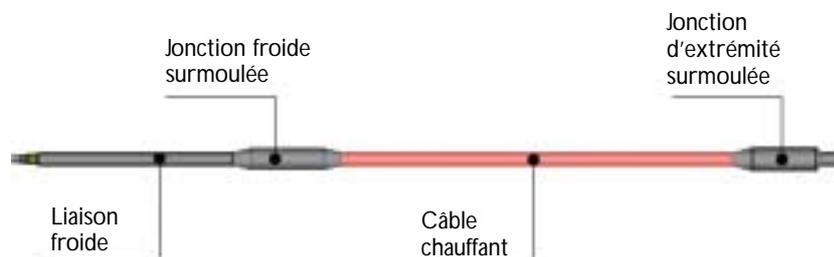


A Le DOMOCABLE

1 Composition des éléments chauffants Domocâble

Les éléments chauffants Domocâble sont composés :

- d'un câble chauffant blindé double conducteur, double flux,
- d'une liaison froide, destinée à relier le câble chauffant au réseau électrique,
- d'une jonction froide surmoulée assurant la continuité entre le câble chauffant et la liaison froide,
- d'une jonction d'extrémité surmoulée.

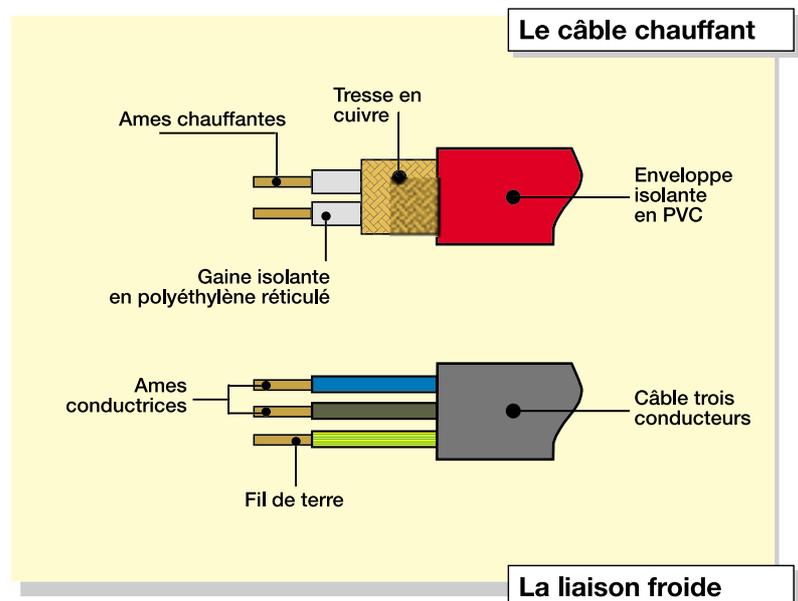


La structure du câble chauffant est la suivante :

- 2 âmes résistives monobrin en alliage de cuivre,
- 1 enveloppe isolante en polyéthylène réticulé de 1,2 mm d'épaisseur autour des âmes résistives,
- 1 tresse métallique en fils de cuivre assurant une protection mécanique, électrique et électromagnétique,
- 1 gaine de protection en PVC de 1,1 mm d'épaisseur.

La liaison froide est un câble à trois conducteurs constitué de :

- 2 âmes conductrices dont la section de cuivre est de 1,5 mm² ou 2,5 mm² selon les puissances,
- 1 fil de terre relié à la tresse en cuivre du câble, pour un raccordement simplifié,
- 1 enveloppe isolante en PVC.



2 Caractéristiques générales des éléments chauffants Domocâble

- Tension d'alimentation : 230 V – 50 Hz,
- Puissance linéique : 17 W/m,
- Tolérances sur la résistance de l'élément à froid : -5% +10%,
- Température maximale admise par le câble : 90°C.

Caractéristiques par puissance :

Puissance (W)	Puissance linéique (W/m)	Résistance totale (Ω)	Résistance linéique par conducteur (Ω/m)	Longueur du câble (m)	Longueur de la trame (m)	Longueur de la liaison froide (m)	Nombre de 1/2 spires	Réf. kit avec thermostat semi-encasté FP 6	Réf. kit sans thermostat
150	17	336,2	18,08	9,3	1,7	3	10	122015	120015
300	17	180,6	5,25	17,2	3,3	3	19	122030	120030
420	17	127,4	2,58	24,7	4,4	3	26	122042	120042
580	17	90,5	1,32	34,4	6,4	3	37	122058	120058
780	17	67,9	0,74	45,9	8,4	3	49	122078	120078
975	17	54,2	0,47	57,4	10,5	4	61	122097	120097
1170	17	45,2	0,33	68,9	12,6	4	73	122117	120117
1300	17	40,5	0,26	77,2	14,1	4	82	122130	120130
1450	17	36,5	0,21	85,3	15,5	4	90	122145	120145
1600	17	33,0	0,17	95,0	17,3	4	101	122160	120160
1800	17	29,4	0,14	105,9	19,3	4	112	122180	120180
2200	17	24,5	0,10	128,00	23,1	4	136	122220	120220
2600	17	20,5	0,07	152,6	27,6	4	162	122260	120260

3 La trame préfabriquée

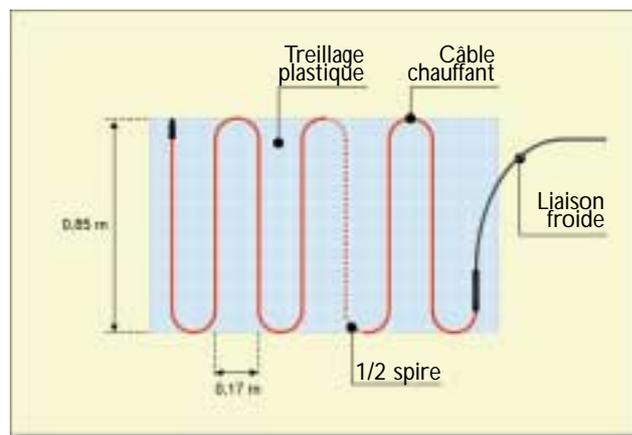
Les éléments chauffants Domocâble sont livrés sous forme de trames préfabriquées.

Avantages :

- elle facilite la mise en œuvre du Plancher Rayonnant Electrique,
- elle permet de s'assurer de ne pas installer une puissance surfacique supérieure à 106 W/m², limite exigée par la réglementation pour ne pas dépasser la température de 28°C en surface de sol, dans les conditions de base (voir chapitre "Exigences réglementaires" en page 10).

Descriptif :

- éléments chauffants tramés en 1/2 spires et fixés par des colliers plastique sur un treillage en plastique,
- puissance surfacique des trames : 100 W/m²,
- largeur des trames : 0,85 m,
- pas du tramage : 0,17 m.



4 Le kit d'installation complet

Chaque puissance de Domocâble est disponible sous 2 références (voir tableau ci-dessus, "caractéristiques par puissance") :

Kits avec thermostat	Kits sans thermostat
Câble prétramé sur treillis plastique (largeur : 0,85 m ; distance entre 2 spires : 0,17 m)	
Thermostat d'ambiance électronique semi-encasté avec fil pilote 6 ordres	Pas de thermostat
Cavaliers de fixation	
Notice, fiche de garantie, affiches de chantier	

5 Régulation et programmation

a- Régulation

La régulation est assurée pièce par pièce, ou par ensemble de pièces communicantes, par un thermostat d'ambiance mural.

Le thermostat d'ambiance semi-encasté d'ATLANTIC est électronique, conforme à la norme NF EN 60730 et est programmable par fil pilote 6 ordres conformément au standard du GIFAM (Confort, Confort abaissé de 1°C, Confort abaissé de 2°C, Eco, Hors-Gel, Arrêt).

Nota : De manière à compenser l'inertie inhérente à la technique du PRE, l'ordre Eco correspond à un abaissement de 2°C environ par rapport à la consigne de Confort, au lieu de 3,5°C environ pour les autres émetteurs de chauffage.

Le thermostat pour Domocâble est compatible avec tous les tarifs EDF (Heures Creuses, TEMPO...).

Cas particulier des salles de bains : La surface équipable des salles de bains est généralement insuffisante pour placer dans le sol toute la puissance à installer. Il convient alors d'installer Domocâble pour le confort en le pilotant par la régulation de la pièce voisine, et de compléter le chauffage par un émetteur direct permettant de monter la pièce rapidement en température (radiateur sèche-serviettes par exemple).

Thermostat électronique semi-encasté

Caractéristiques :

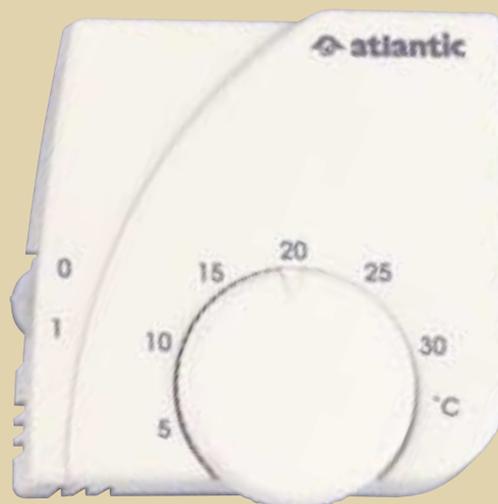
- fil pilote 6 ordres (Confort, Confort - 1°C, Confort - 2°C, Eco de - 2°C, Hors-Gel, Arrêt)
- régulation chronoproportionnelle
- pouvoir de coupure du relais de puissance : 10 A
- dimensions : H. 90 mm, L. 84 mm, P. apparente 19,5 mm, P. encastrée 33 mm

Fonctionnalités :

- molette de réglage de la température de consigne (5 à 30°C, de 5 en 5), étalonnable.
- bouton ON/OFF lumineux.

Avantages :

- un confort haut de gamme :
 - précision de la régulation numérique,
 - relais de puissance silencieux intégré.
- une esthétique harmonieuse et une présence discrète dans toutes les pièces.
- une facilité d'installation :
 - câblage sans relais de puissance externe accepté pour les puissances inférieures ou égales à 2200 W,
 - montage dans une boîte d'encastrement standard,
 - livré en deux parties : interface et socle.



b- Programmation

Le thermostat ATLANTIC est compatible avec tous les programmeurs et gestionnaires du marché fonctionnant par fil pilote, et en particulier avec le **PACK ENERGIE d'ATLANTIC**. (cf. Chapitre E)

B Le principe du Plancher Rayonnant Electrique

1 Structure et conception

a- Structure :

Les éléments chauffants sont posés conformément au plan préétabli sur un isolant thermique destiné à orienter la chaleur vers la pièce à chauffer puis ils sont enrobés dans une chape flottante armée de faible épaisseur (4 à 5 cm) ou dans une chape fluide (sous avis technique favorable pour cette application),

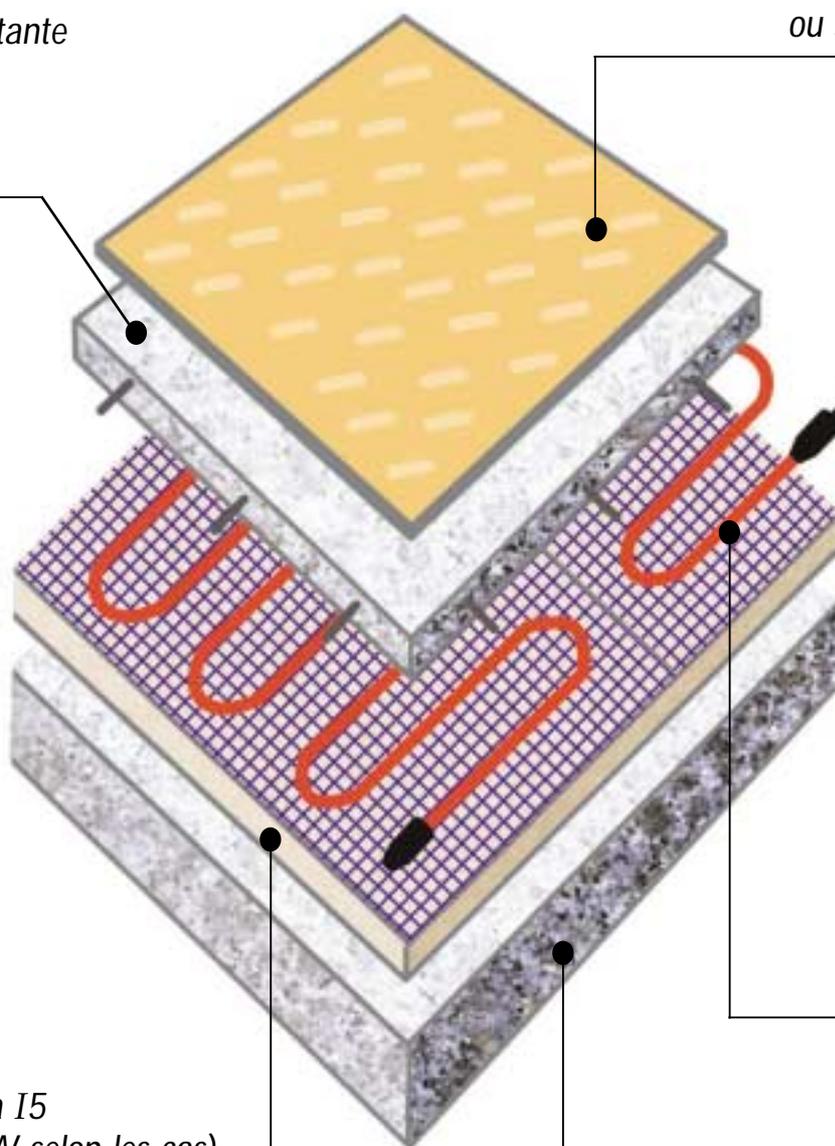
désolidarisée thermiquement et mécaniquement du reste du bâtiment.

Une fois réalisé, le sol peut recevoir la plupart des types de revêtement, carrelage, parquet collé...

Chape ou dalle flottante de faible épaisseur armée d'un treillis métallique

Revêtement de sol collé ou scellé (MI uniquement)

Liaison froide



Élément chauffant Domocâble de 17 W/m prétramé sur treillis plastique

Isolant thermique Incompressible I3 à I5 ($R \geq 1$ ou $2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ selon les cas) + isolant acoustique (logement collectif)

Plancher support avec ravoilage intégrant gaines et canalisations

b- Conception :

De manière à limiter les émissions de chaleur par la face inférieure du plancher porteur, il convient de disposer sous les éléments chauffants un isolant thermique.

Cet isolant doit avoir une résistance thermique au moins égale à :

- 2 m².K/W si le plancher est en contact avec l'extérieur, un vide sanitaire, un local non chauffé ou un terre-plein et ne comporte pas d'isolation particulière (plancher béton, entrevous en béton ou en terre cuite sans isolation spécifique).

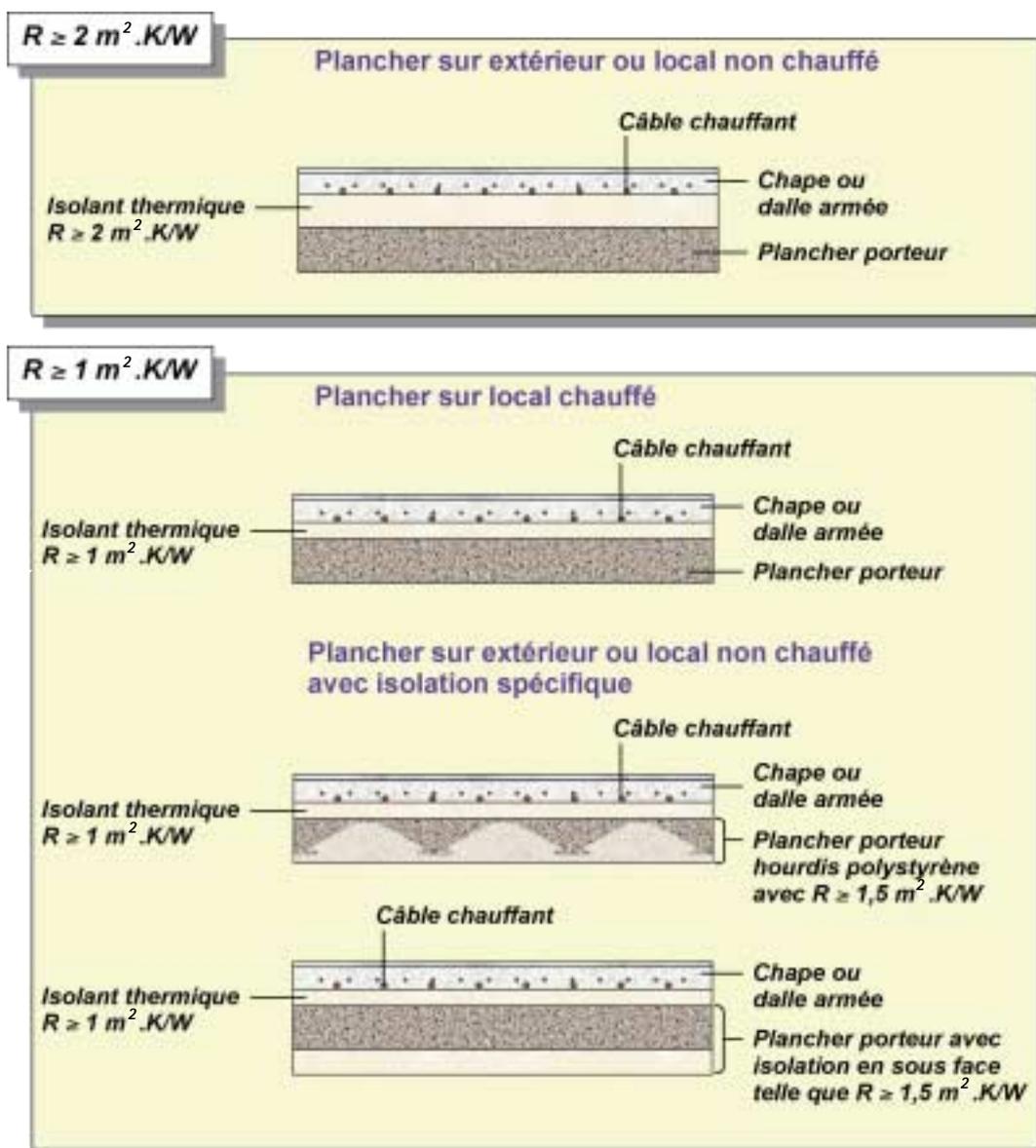
- 1 m².K/W si le plancher est en contact avec l'extérieur, un vide sanitaire ou un local non chauffé, et comporte une isolation spécifique telle que la résistance thermique de ce plancher porteur soit au moins égale à 1,5 m².K/W (plancher entrevous polystyrène, isolation rapportée en sous-face).

- 1 m².K/W si le plancher est en contact avec un local chauffé.

Compte tenu de ces exigences et selon le type d'isolant utilisé, l'épaisseur d'un Plancher Rayonnant Electrique (isolant + chape + revêtement de sol) est de l'ordre de :

- 100 à 140 mm avec un isolant ayant une résistance thermique de 2 m².K/W,

- 75 à 105 mm avec un isolant ayant une résistance thermique de 1 m².K/W.



2 Exigences réglementaires

a- Réglementation thermique

- Pour les bâtiments neufs, d'habitation ou autres, les puissances à installer en Domocâble doivent être calculées conformément à la réglementation thermique NRT 2000. Les coefficients Ubât et C pourront être calculés selon les règles de calcul thermique Th-bât et Th-C.
- Pour les bâtiments d'habitation existants, les puissances à installer en Domocâble doivent être calculées conformément à la réglementation thermique RT 1989. Les coefficients GV, BV et C pourront être calculés selon les règles de calcul thermique Th-G, Th-B et Th-C.
- Pour les bâtiments existants autres que d'habitation, il convient de calculer le coefficient G1 selon le DTU "Règles Th-G".
- L'article 35.2 de l'arrêté du 23 juin 1978 prescrit que, dans les conditions de base, la température de surface des sols finis ne peut dépasser 28°C.

Cette température limite impose une puissance surfacique maximale de 85 W/m² dans le cas d'un câble ayant une puissance linéique de 17 W/m comme Domocâble.

Cette valeur peut néanmoins être majorée de 25 %, soit 106 W/m², lorsque le Domocâble est régulé par un thermostat titulaire a minima de la marque NF Electricité Catégorie A. Le thermostat Atlantic (page 7) permet cette majoration de puissance.

b- Mise en œuvre

- La mise en œuvre du Domocâble doit être effectuée conformément aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques communes CPT PRE 06/96 (cahier 2908 du CSTB), de son modificatif n°1 (cahier 3037 du CSTB), de la note d'information n°1 (cahier 3308 du CSTB) et de l'Avis Technique n° 14/02-751 délivré pour le Domocâble.
- Les matériaux et matériels utilisés doivent satisfaire aux dispositions des normes françaises et des cahiers des clauses techniques DTU correspondant à cette application, notamment :

DTU 65-7 : Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton

DTU 26-2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques

DTU 51-2 : Parquets collés

DTU 53-1 : Sols textiles

DTU 53-2 : Sols plastiques

DTU 52-1 : Revêtements de sols scellés

c- Sécurité électrique

- Les circuits d'alimentation des éléments chauffants de Domocâble sont exécutés conformément aux prescriptions de la norme NF C 15-100 – Installations électriques à basse tension (chapitres 52 et 53, sections 701, 753 et 771).

Protection contre les surintensités :

Conformément aux dispositions de la norme NF C 15-100, les trames de Domocâble doivent être protégées par des disjoncteurs. Les sections des conducteurs et les calibres des disjoncteurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Puissance maximale d'alimentation (W)	Section minimale des conducteurs (mm ²)	Calibre des disjoncteurs (A)
1700 W	1,5 mm ²	15 ou 16 A
3400 W	2,5 mm ²	25 A

Protection contre les contacts indirects :

Les circuits alimentant les trames de Domocâble doivent être protégés par un dispositif à courant différentiel résiduel de 500 mA au maximum.

Le blindage métallique en fils de cuivre du Domocâble est relié à la terre par un conducteur de section identique à celle des conducteurs d'alimentation.

- Domocâble respecte les prescriptions de la directive européenne sur la compatibilité électromagnétique (perturbations électromagnétiques).

d- Acoustique

La réalisation de la chape flottante doit assurer la conformité aux exigences de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA), limitant les bruits d'impact perçus à 61 dB[A].

Les exigences des labels Qualitel et Qualitel Acoustique sont respectivement de 61 dB[A] et 58 dB[A].

1 Etude de pré-dimensionnement thermique

Atlantic réalise une étude de pré-dimensionnement qui répond aux exigences d'installation d'un PRE. Les puissances déterminées doivent être validées par une étude thermique réglementaire.

Le Plancher Rayonnant Electrique est dimensionné en respectant les 4 règles suivantes, issues des réglementations en vigueur.

a- Puissance minimale à installer :

La puissance "Pi" à installer en Domocâble est calculée de façon à compenser les déperditions thermiques "D" de chacune des pièces, majorées de 20 %, soit :

$$P_i(W) = 1,2 \times D(W).$$

Les déperditions "D" sont calculées pour la température extérieure de base réglementaire.

b- Puissance équipable :

Les éléments chauffants peuvent être installés dans la surface équipable "Se", obtenue après déduction :

- des zones sur lesquelles reposent des équipements à poste fixe, tels que meubles de cuisine ou de salle de bains, équipements sanitaires ou ménagers, placards intégrés à la construction,
- d'une bande de retrait de 10 cm par rapport aux éléments de construction, tels que murs extérieurs, refends, cloisons, gaines, trémies d'escalier, foyers de cheminées à feu ouvert, ... (suivant les nouvelles dispositions du CPT PRE 06/96).

La puissance équipable "Pe" est définie comme étant la puissance maximale pouvant être installée dans la surface équipable "Se", soit $P_e(W) = 106 (W/m^2) \times S_e(m^2)$.

c- Joints de fractionnement :

De manière à éviter que la chape ne se fissure à la chauffe, des joints de fractionnement doivent être réalisés :

- tous les 40 m² et au plus tous les 8 m linéaires,
- dans les zones à fort risques de fissuration (forme en L, angle rentrant, trémie d'escalier, ...).

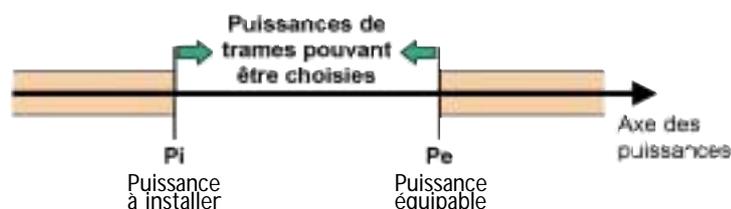
Ils sont réalisés sur tout ou partie de la hauteur de la chape, de la dalle ou du mortier de scellement du carrelage avec un minimum de 3 cm.

Leur calepinage doit être réalisé en accord avec le poseur du revêtement de sol.

d- Puissance surfacique maximale à ne pas dépasser :

Afin de ne pas dépasser la température de 28°C en surface de sol dans les conditions de base, il convient d'installer en Domocâble au maximum 106 W au m² de surface équipable (voir chapitre "Exigences réglementaires" en page 10).

La puissance installée dans chacune des pièces équipées de Domocâble est déterminée en tenant compte de ces 4 règles. En règle générale, la puissance à choisir est celle comprise entre la puissance minimale à installer Pi et la puissance équipable Pe.



La puissance à installer devra être répartie de manière homogène et sur au moins 80 % de la surface équipable.

Dans le cas où la puissance équipable est inférieure à la puissance à installer, on cherchera à renforcer l'isolation ou on installera un complément de chauffage (par émetteur mural).

2 Plan de calepinage et devis détaillé

Le plan de calepinage permet, suite à l'étude de pré-dimensionnement, d'optimiser l'installation du PRE. Atlantic détermine les puissances à installer et propose une implantation adaptée au plan fourni. Elle est accompagnée d'un devis détaillé.

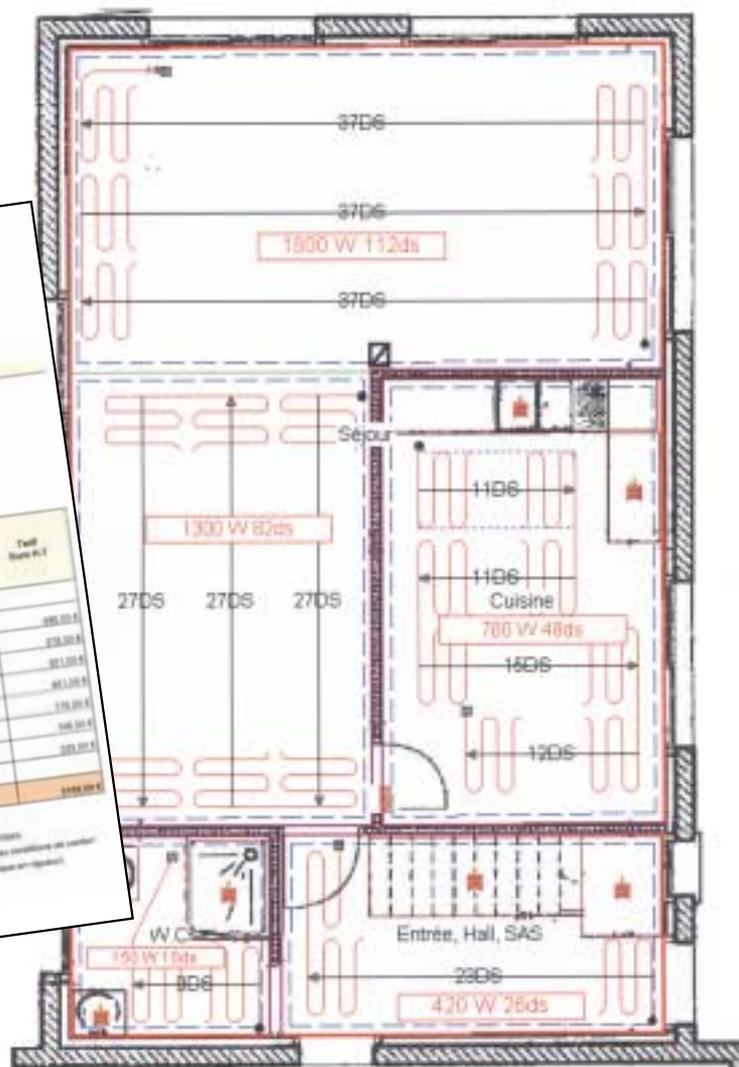


DEVIS

INDICATEURS DE L'ÉTYLAGE

Caractéristiques de l'installation

Matériau	Surface habitable (m²)	Surface à chauffer (m²)	Surface de plancher (m²)	Température	Code ATLASIS	Tarif (€/m²)
Plancher	100,00	100,00	100,00	19°C	10000	200,00
Plancher	100,00	100,00	100,00	19°C	10000	200,00
Plancher	100,00	100,00	100,00	19°C	10000	200,00
Plancher	100,00	100,00	100,00	19°C	10000	200,00
Plancher	100,00	100,00	100,00	19°C	10000	200,00
TOTAL	500,00	500,00	500,00			1000,00



3 Assistance 1^{er} chantier

Atlantic accompagne votre première installation de PRE. Nos Responsables Techniques et Prescription se tiennent à votre disposition pour apporter tous les renseignements techniques dont vous avez besoin et proposent de se rendre sur le chantier pour la 1^{ère} réalisation.

4 BIP

Atlantic répond à toutes vos questions, c'est l'assistance téléphonique Avant Vente et Après Vente.



N°Azur 0 810 485 485

Bureau Info Produits/SATC
rue Monge • ZI Nord • BP 65 • 85002 La Roche-sur-Yon
Fax : 02 51 37 38 27

D La mise en œuvre de DOMOCABLE

La mise en œuvre de Domocâble se déroule en 12 étapes

Nota : Les prescriptions suivantes sont développées dans le chapitre 5 du CPT PRE (cahier 2908 du CSTB).

Etape 1 Préparation du plancher support avec ravaillage éventuel

L'état de surface du support avant la pose de l'isolant doit être en béton surfacé soigné.

Il doit être débarrassé des dépôts, déchets ou autres matériaux des autres corps d'état.

La planéité locale et générale du plancher support doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m : 5 mm,
- Planéité locale rapportée à un réglelet de 0,20 m : 2 mm.

Dans le cas contraire, un ravaillage doit être réalisé.

La pose de l'isolant ne doit pas être effectuée sur un plancher support réalisé depuis moins de 2 mois (1 mois dans le cas d'un dallage sur terre-plein).

L'incorporation de canalisations de plomberie ou d'électricité dans l'isolant étant interdite, elles doivent obligatoirement être intégrées dans le plancher support.



Etape 1

Etape 2 Mise en place d'un joint périphérique autour du plancher

Un joint périphérique de 5 mm d'épaisseur minimum et prenant naissance au-dessus du plancher support doit être mis en place sur le pourtour de façon à désolidariser les chapes et les dalles des parois extérieures et autour des poteaux.



Etape 2

Etape 3 Mise en place de l'isolant thermique

Les isolants utilisés doivent bénéficier d'un certificat ACERMI de classement ISOLE dont la classe d'incompressibilité est :

- I4 ou I5 pour les plastiques alvéolaires,
- I3 pour les laines minérales (uniquement dans le cas où la chape ou la dalle est destinée à recevoir un revêtement de sol collé).

Leur résistance thermique doit être au moins égale à 1 ou 2 m².K/W selon les cas (voir chapitre "structure et conception" en page 8).

Les matériaux isolants bénéficiant des niveaux I4 ou I5 sont :

- les panneaux de polystyrène expansé de forte densité,
- les panneaux de polystyrène extrudé,
- les panneaux en mousse rigide de polyuréthane conforme à la norme NFT 56-203.

Les panneaux d'isolants doivent être mis en place de façon à obtenir une continuité parfaite de l'isolation et à éviter la présence de lames d'air sous l'isolant. Pour ce faire, tout panneau d'isolant rigide ayant une flèche supérieure à 4 m/mm doit être découpé ou rebuté.



Etape 3

Il est possible de superposer 2 couches d'isolants, l'isolant de classe d'incompressibilité la plus faible étant toujours situé en dessous de celui présentant la classe la plus élevée. Dans tous les cas (2 couches d'isolant I5, 2 couches d'isolant I4, 1 couche d'isolant I4 + 1 couche d'isolant I5, 1 couche d'isolant I4 ou I5 + 1 couche d'isolant acoustique I3), la compressibilité équivalente est de classe I3, ce qui implique la réalisation d'un chaînage périphérique à base de 3 fers à béton de Ø 8 mm Fe E500 HA.

Etape 4 Etanchéité de l'isolant

De façon à éviter la pénétration de la laitance entre les différents panneaux d'isolant ou entre les murs et l'isolant, les précautions suivantes doivent être prises :

- mise en place d'un film polyane sur l'ensemble de la surface et remontant en périphérie le long des murs sur une hauteur de 2 cm par rapport au sol fini,
- ou obturation des joints entre les panneaux par des bandes adhésives.



Etape 5 Mise en place des éléments chauffants de Domocâble

Les éléments chauffants sont posés en suivant les indications du plan de calepinage et en respectant les préconisations suivantes :

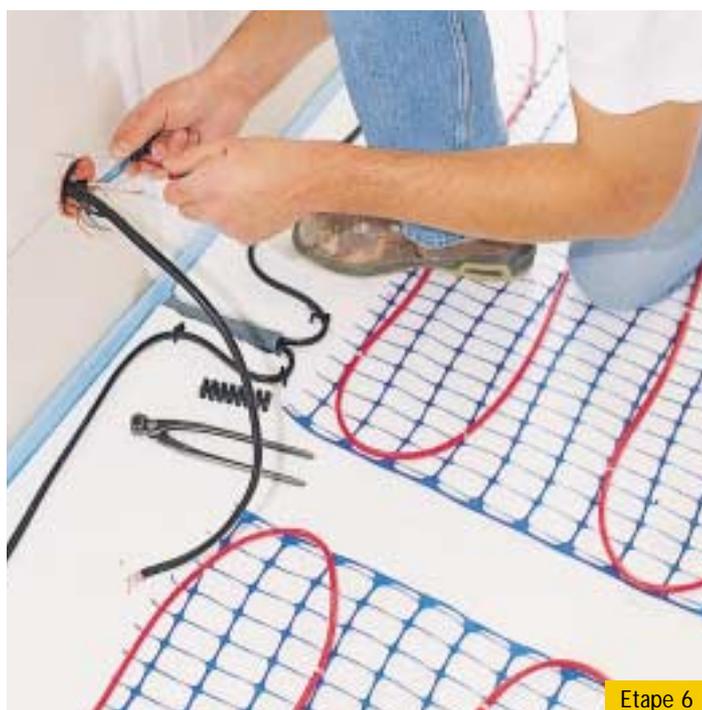
- Ils sont répartis de manière à couvrir la majorité de la surface à équiper (définie au chapitre "Etude de pré-dimensionnement" en page 11).
- Les trames de Domocâble sont déroulées directement sur l'isolant, puis fixées à l'aide des cavaliers en plastique livrés dans les kits. La décomposition des trames en plusieurs rangées suivant la forme de la pièce s'effectue par la découpe du treillis plastique.
- Les joints de fractionnement ou de dilatation des dalles ou chapes ne doivent pas être franchis par les éléments chauffants, y compris leur liaison froide.



Etape 6 Raccordement électrique et régulation

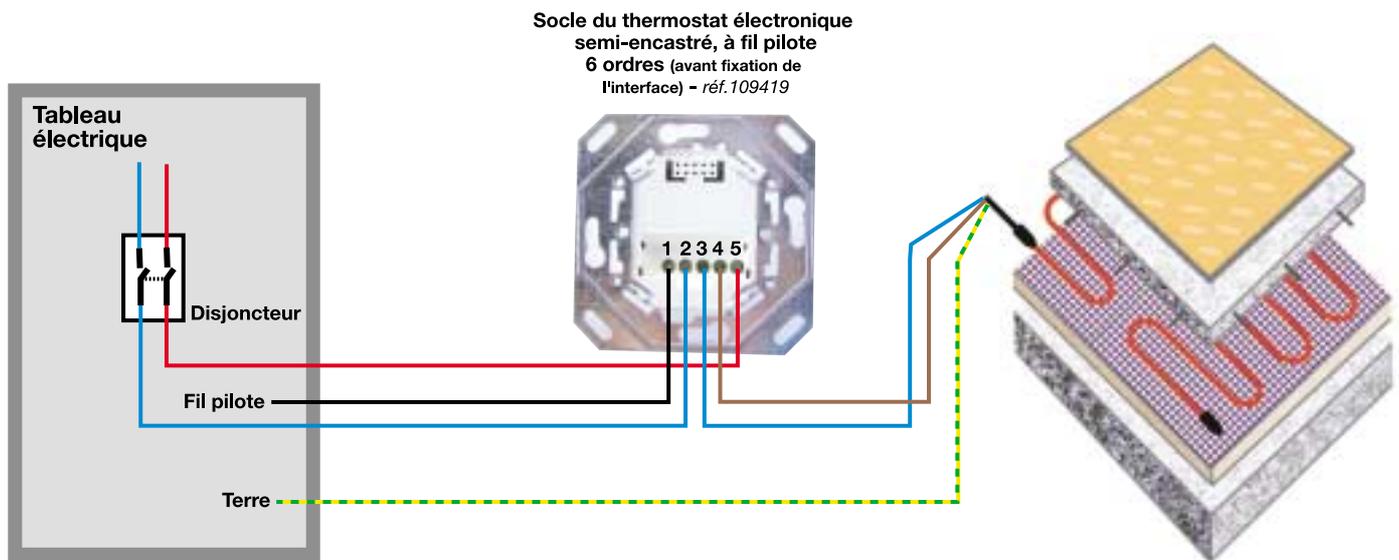
Les circuits d'alimentation des éléments chauffants sont réalisés conformément aux préconisations de la norme NF C 15-100 décrites au chapitre "Sécurité électrique" en page 10, ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

- Les liaisons froides doivent contourner les éléments chauffants et être reliées à des boîtes de raccordement disposées juste au dessus des plinthes. Celles-ci permettent l'interconnexion entre les organes de commande et de régulation (thermostat...), le circuit d'alimentation et les éléments chauffants.
- Les jonctions entre liaison froide et câble chauffant sont interdites sur chantier.
- Les liaisons froides sont enrobées sur une longueur d'au moins 50 cm et noyées directement dans la chape. Seule la partie de la liaison froide entre le bord de la chape et la boîte de raccordement est placée sous conduit de type ICD ou ICT.



Raccordement direct

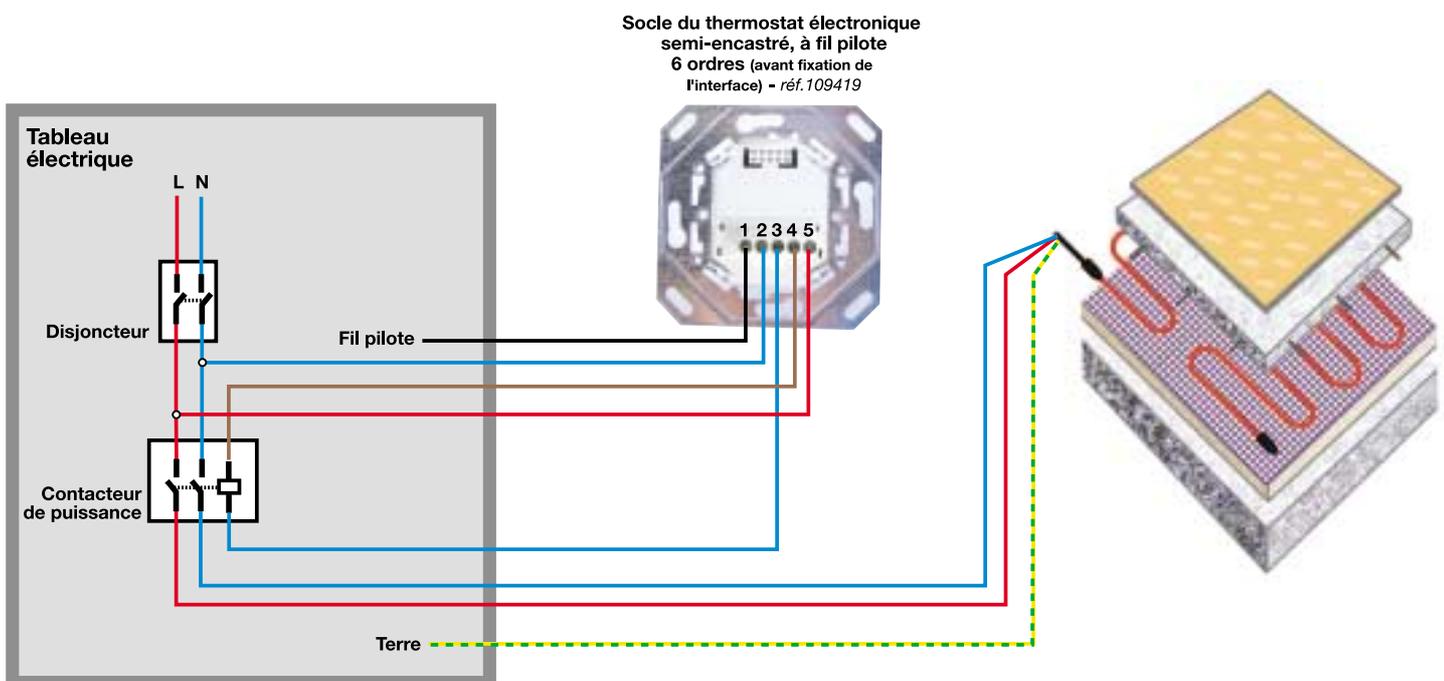
Etape 6



La régulation est effectuée pièce par pièce à l'aide de thermostats électroniques relayés au tableau électrique. Il est toléré de relier directement le thermostat aux éléments chauffants pour la commande de trames de puissance totale inférieure ou égale à 2200 W.

Raccordement avec relais de puissance

Etape 6



Dans le cas où le tableau électrique se situe dans le volume habitable, il est préférable de relayer le câble chauffant par des contacteurs de puissance silencieux.

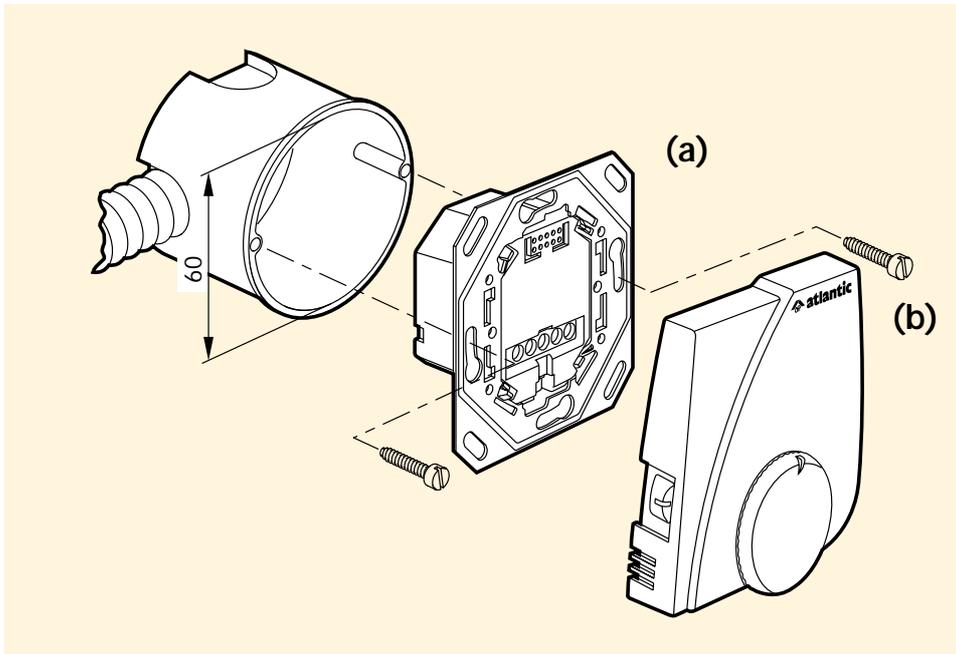
Mode d'installation du thermostat

Etape 6

Le thermostat est livré en 2 parties : le socle (a) et l'interface (b).

Etape 1 : fixer le socle (a) du thermostat dans une boîte d'encastrement standard de diamètre 60 mm, à l'aide de 2 vis.

Etape 2 : clipser très simplement l'interface (b) sur la partie encastrée.



Etape 7 Contrôles et vérifications électriques

- L'installateur électricien doit être présent pendant les opérations d'enrobage des éléments chauffants.
- Un contrôle continu de l'isolation et de la continuité des âmes conductrices et du fil de terre doit être effectué avant, pendant et après les opérations d'enrobage des éléments chauffants.
- Tout défaut constaté doit être consigné sur un procès verbal, être reporté sur le plan de l'installation et donner lieu à une réservation provisoire réalisée avec un carré d'isolant.
- Les éventuelles réparations ne doivent être effectuées qu'après la prise du mortier. Les rebouchages doivent être réalisés avec un mortier de ciment soigneusement compacté. Un contrôle de continuité et d'isolement doit être effectué immédiatement après chaque réparation pour en vérifier la valeur.
- Lorsque l'installation est terminée, l'installateur électricien doit effectuer les vérifications électriques prévues au chapitre 61 de la norme NF C 15-100.

Etape 8 Pose du treillis métallique soudé

- La dalle ou la chape doit être armée par un treillis métallique soudé ayant les caractéristiques suivantes :
 - fils $\varnothing \geq 3$ mm, maille ≤ 100 mm.
- Dans les pièces humides (salle de bains, salle d'eau ...) le treillis métallique doit avoir les caractéristiques suivantes :
 - fils $\varnothing \geq 3$ mm, maille ≤ 200 mm (pose collée) ou 100 mm (pose scellée)
 - ou fils $\varnothing \geq 1,4$ mm, maille ≤ 50 mmet doit être mis à la terre et relié à la liaison équipotentielle locale.
- Les chapes et dalles armées de fibres métalliques bénéficiant d'un avis technique favorable pour cet emploi sont autorisées.
- Les chapes et dalles armées de fibres synthétiques ne sont pas autorisées pour ce type d'application.
- Dans les cas suivants :
 - pose collée avec isolant de classe d'incompressibilité 13 (y compris dans le cas de superposition de 2 couches d'isolants),
 - pose scellée avec isolants de classe d'incompressibilité 14 ou 15, une ceinture périphérique doit être réalisée à base de 3 fers à béton de $\varnothing 8$ mm FeE500 HA placés à mi-épaisseur de la dalle.

Etape 9 Enrobage des éléments chauffants

Les éléments chauffants sont enrobés soit dans une dalle de béton ou une chape de mortier de 4 à 5 cm d'épaisseur, soit dans une chape fluide autolissante ou autonivelante ayant reçu un avis technique favorable du CSTB pour ce type d'application.

Préconisations à suivre dans le cas d'une dalle de béton ou d'une chape de mortier :

- Le sable utilisé doit être du sable de rivière ou de carrière lavé de classe 0,8/5 mm et de propreté $ESV \geq 75$. L'emploi de sable à lapin, de sable de dune, ou de sable de mer lavé est interdit.
- L'enrobage est caractérisé par une conductivité thermique supérieure à 1,15 W/mK, soit une masse volumique sèche supérieure ou égale à 1700 kg/m³ (dosage 350 kg/m³).
- Les granulats doivent avoir une dimension inférieure ou égale à 8 mm.
- La réalisation des dalles et chapes doit respecter les dispositions du DTU 26.2.
- Des fluidifiants peuvent être utilisés pour faciliter l'enrobage des éléments chauffants à la raclette.
- Seule la pose à la règle est autorisée.

Exigences particulières pour les revêtements de sols scellés (autorisés en Maison Individuelle uniquement) :

- Le mortier de pose est dosé à 300 kg de ciment par m³ de sable sec.
- Le mortier de la chape est adjuvanté par un plastifiant, conforme à la norme NF P 15-433.

Dans le cas d'une chape fluide autolissante ou autonivelante, il convient de se reporter à l'Avis Technique du produit, les exigences du CPT PRE 06/96 concernant la pose du câble restant valables. Dans ce cas, seuls les revêtements de sol collés sont visés.



Etape 10 Première mise en température

- La première mise en température des éléments chauffants doit être effectuée par l'installateur électricien.
- Elle doit être progressive (2 heures le premier jour, puis 1 heure de plus par jour) et doit débiter selon les cas :
 - au moins 3 semaines après la réalisation de la dalle en béton, et avant la mise en œuvre des revêtements de sol collés,
 - au moins 1 mois après la mise en œuvre du carrelage scellé.

Dans le cas d'une chape fluide autolissante ou autonivelante, une mise en chauffe précoce peut être effectuée : se conformer aux préconisations de l'avis technique de la chape.

Etape 11 Pose du revêtement de sol

Les revêtements de sol doivent avoir une résistance thermique inférieure à 0,15 m² K/W. Sont autorisés :

- les carreaux céramiques, les carreaux et dalles de mosaïque de marbre, les dalles en matériaux naturels (pierre calcaire et marbre, granit).
- les revêtements plastiques ou textiles bénéficiant d'un avis technique favorable pour cet emploi,
- les parquets collés conformes au DTU 51.2.

Du fait de leur résistance thermique trop importante, l'utilisation de moquettes sur mousse et de parquets flottants est exclue, à moins de disposer d'un Avis Technique favorable pour ce type d'application.

Les produits utilisés pour coller le revêtement de sol doivent également bénéficier d'un avis technique favorable pour cet emploi, d'un ATEX ou de la classe de performance C2S dans le cadre de la certification CSTBât (pour les colles à carrelage).



Etape 12 Livraison de l'installation

Les plans de calepinage et les photos prises après la pose des trames doivent être conservés par l'installateur électricien de manière à pouvoir localiser facilement les éléments chauffants.

De plus, afin de prévenir toute intervention malheureuse, la plaque de signalisation de présence de câbles chauffants dans le sol, fournie dans le kit d'installation ATLANTIC, doit être affichée sur l'armoire électrique du logement.

E DOMOCABLE et PACK ENERGIE pour une gestion globale du chauffage

L'installation d'un Plancher Rayonnant Electrique Atlantic associé au Pack Energie garantit un confort optimal pour l'utilisateur.
Pour répondre aux exigences du label Promotelec, Atlantic propose

une solution complète comprenant un gestionnaire d'énergie, une commande murale par zone, une horloge de programmation.

1 Le gestionnaire d'énergie



Réf : 602002

Il assure principalement les fonctions délestage et contacteur chauffe-eau. En montage modulaire au tableau électrique, il fonctionne avec un compteur d'énergie électronique.

Fonctions :

- Il permet de gérer **2 zones** de chauffage
- Il **reçoit** les ordres de fonctionnement depuis les commandes murales (pour les dérogations) et depuis l'horloge (pour la programmation), ainsi que les informations de la téléinformation du compteur d'énergie (heures creuses/pleines, jours rouges/Tempo)
- Il **traite** ces informations et **retransmet** les ordres de pilotage (Confort, Confort -1°C, Confort -2°C, Eco, Hors-Gel, Arrêt) aux thermostats de chaque pièce associés aux trames
- Il gère le **délestage** sur 3 voies chauffage et 1 voie chauffe-eau en cas de dépassement de puissance souscrite
- Il possède une touche de **Hors-Gel centralisé** (indiqué par un voyant)
- Il intègre la **gestion tarifaire** et l'abaissement automatique en jour rouge TEMPO

Caractéristiques techniques :

- Fil pilote (GIFAM)
- Contacteur Jour/Nuit pour le chauffe-eau avec touche 3 positions arrêt/auto/marche forcée
- Entrée fil pilote pour une horloge de programmation de relance du chauffe-eau
- Entrée pour commande téléphonique (axiophone)
- Possibilité d'associer un **indicateur de consommation** (réf. 400207)
- Témoin de réception de la téléinformation du compteur EDF
- alimentation 230 V - 50 Hz - Monophasé
- Dimensions : 6 modules de 17,5 mm (+ 1 module porte notice), soit dimension hors-tout : 126 mm

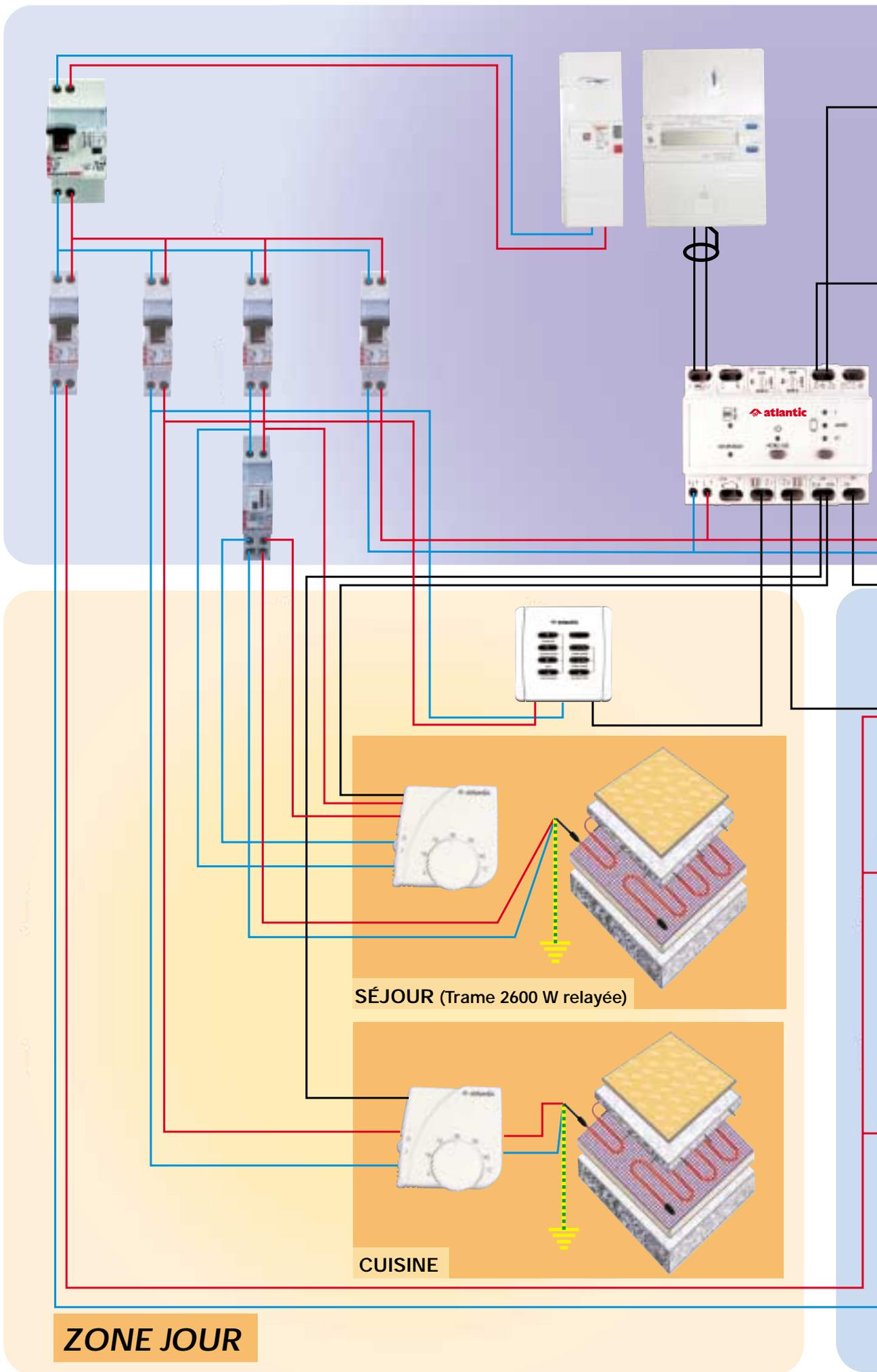
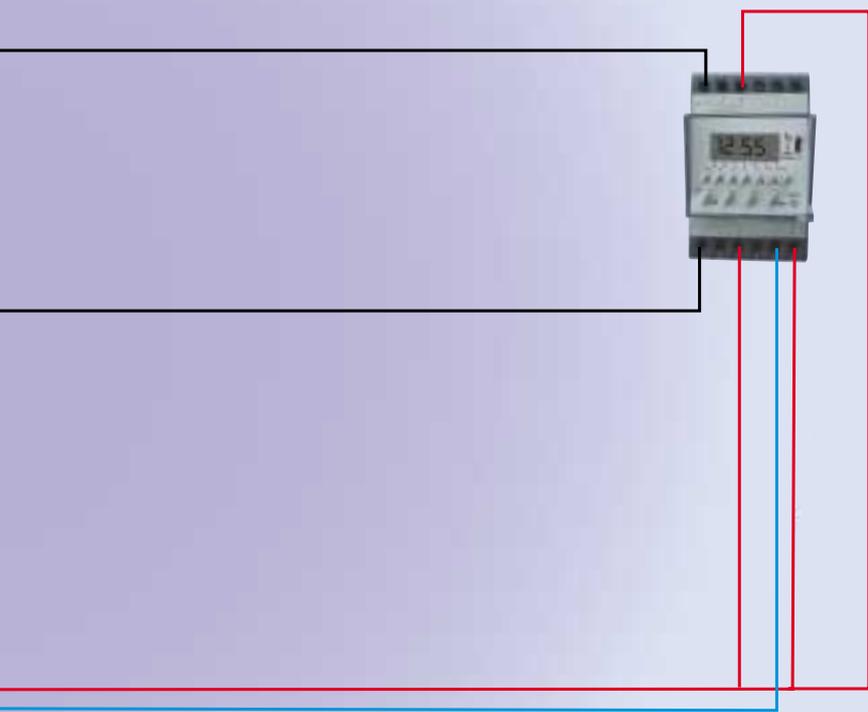
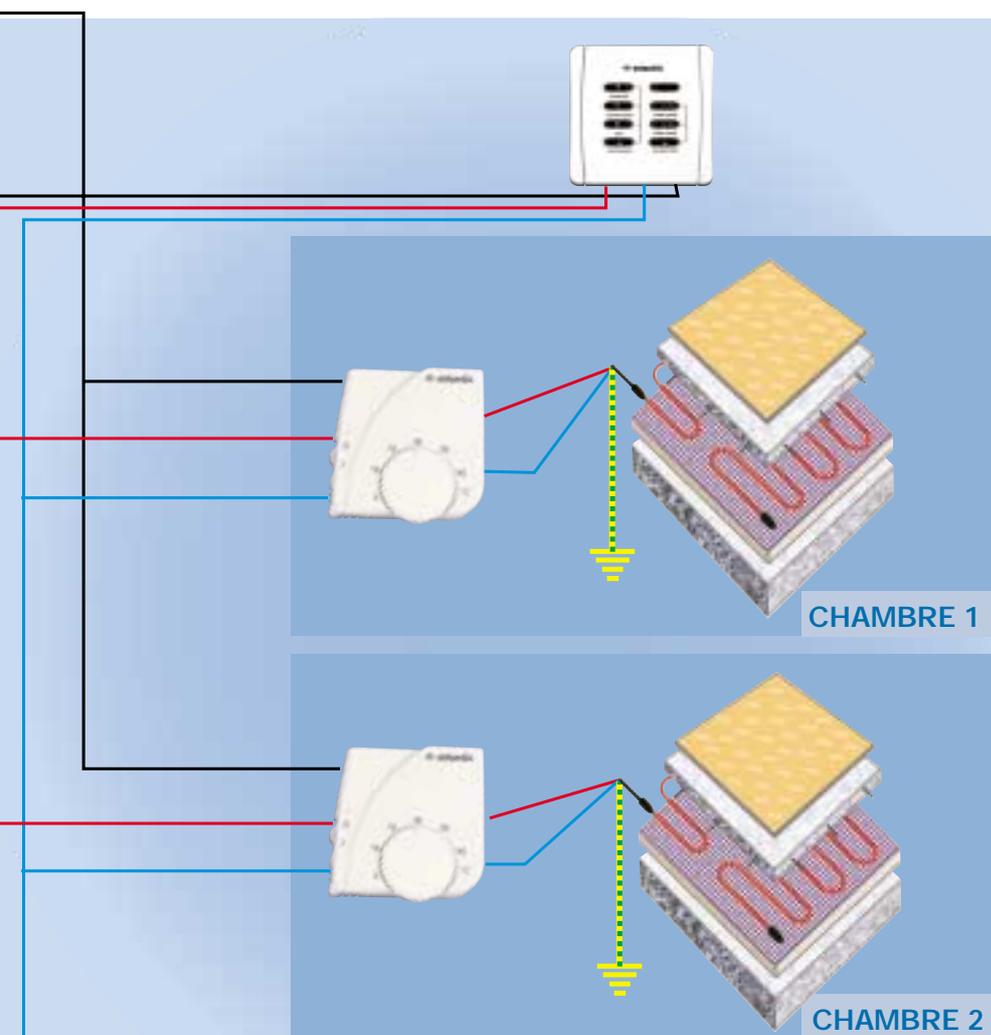


TABLEAU ÉLECTRIQUE



Légende :

-  Phase
-  Neutre
-  Terre
-  Fil pilote



ZONE NUIT

2 La commande murale

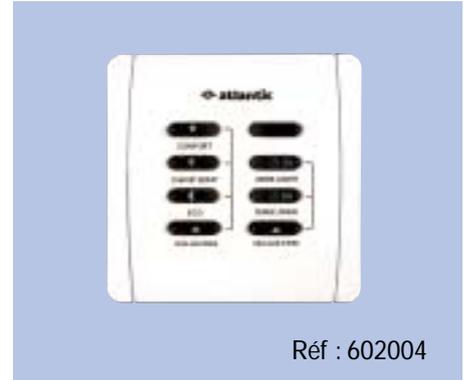
Elle permet de visualiser le mode de programmation en cours et d'y déroger par simple pression sur les touches. On installe une commande murale par zone.

Fonctions :

- Visualisation du mode en cours
- Voyants et touches de réglage de la dérogation (2 ou 8 heures)
- Visualisation des jours rouges TEMPO

Caractéristiques techniques :

- Fil pilote (GIFAM)
- Alimentation 230 V - 50 Hz - Monophasé
- Dimensions : L. 80 x l. 80 x prof. 46 mm
- Montage sur boîte d'encastrement standard à vis



3 L'horloge de programmation

Elle permet de gérer sur 2 zones une programmation personnalisée en mode Confort ou Eco, en fonction du rythme d'occupation du logement.

Fonctions :

- 2 zones
- Hebdomadaire (jour par jour)
- Réglage à la minute
- Dérogations manuelles à la programmation en cours

Caractéristiques techniques :

- Montage modulaire au tableau électrique
- Alimentation 230 V - 50 Hz - Monophasé
- Encombrement : 3 modules de 17,5 mm



4 Exemple

Voici un exemple d'installation en DOMOCÂBLE sur **2 zones** :

- Le séjour (nous supposons l'installation d'une trame de puissance 2600 W, devant être obligatoirement relayée) et la cuisine font partie de la **zone jour**.
- Les 2 chambres font partie de la **zone nuit**.

Chaque pièce comporte un thermostat et chacune des 2 zones est équipée d'une commande murale.



58 avenue du Général Leclerc - 92340 Bourg-la-Reine

Siège social :
44, bld des Etats-Unis - BP 65 - 85002 La Roche-Sur-Yon Cedex



▶ N°Azur 0 810 485 485

<http://www.atlantic.tm.fr>

Tous les litiges relèvent de la compétence exclusive des tribunaux de La Roche-Sur-Yon.