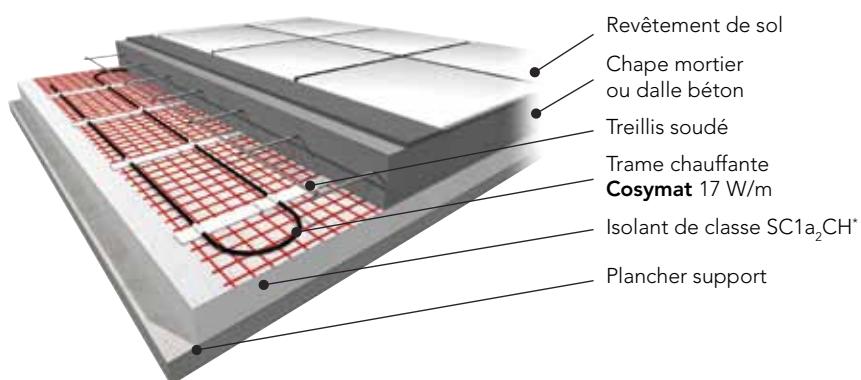


## MISE EN OEUVRE COSYMAT / COSYMAT RÉNOVATION

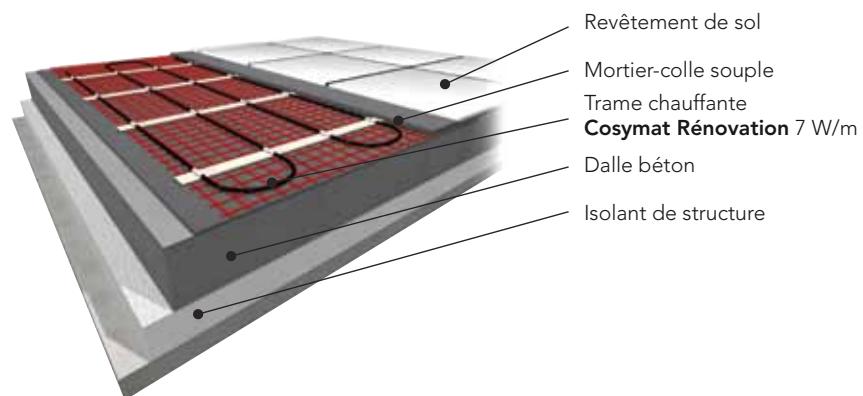


Une gamme de produits complète pour une mise en oeuvre simple aussi bien dans les bâtiments neufs que dans la rénovation.

### **COSYMAT®**



### **COSYMAT® RENOVATION**

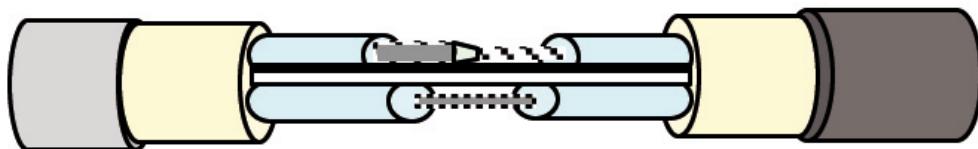


\* SC1a<sub>4</sub>Ch à partir de l'épaisseur 70 mm.

### Composition des éléments chauffants

- Les éléments chauffants sont constitués d'un câble chauffant bi-conducteur, caractérisé par son émission linéique, et d'une liaison froide qui permet le raccordement à l'installation à une seule extrémité de l'élément chauffant.

- La jonction entre câble chauffant et liaison froide est réalisée selon un process exclusif de soudure argent avant extrusion de l'enveloppe, sans joints, et donc mécaniquement plus résistante.

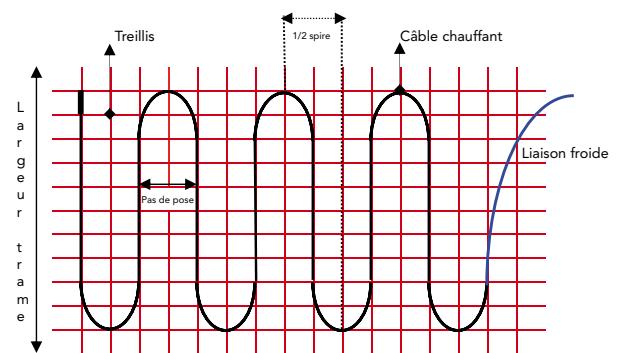


Liaison froide  
Un conducteur à âme résistante en alliage recouvert d'une gaine PE-LE ou FEP  
Un conducteur en cuivre recouvert d'une gaine PE-LE ou d'une double gaine FEP/PVC  
Un conducteur de terre en cuivre étamé  
Un écran aluminium  
Une gaine extérieure en PVC

Câble chauffant  
Un conducteur à âme résistante en alliage recouvert d'une gaine PE-LE ou FEP  
Un conducteur en cuivre recouvert d'une gaine PE-LE ou d'une double gaine FEP/PVC  
Un conducteur de terre en cuivre étamé  
Un écran aluminium  
Une gaine extérieure en PVC

### Les trames

- Les câbles chauffants sont livrés sous forme de trames pré-assemblées qu'il suffit de dérouler.
- Le câble chauffant est fixé en serpentin sur un treillis en fibres de verre renforcé selon un pas de pose fixe (19,5 cm pour **Cosymat** ou 8,5 cm pour **Cosymat Rénovation**) qui permet de limiter la puissance surfacique et de respecter ainsi la réglementation.
- La largeur des trames est de 0,5 ou 0,8 m selon les puissances et les modèles, permettant ainsi de s'adapter aux conditions réelles de chantier.



### Emballage et fourniture

- Les trames sont emballées en carton unitaire avec étiquettes 4 coins indiquant la puissance et la surface couverte.
- Chaque carton contient une gaine flexible pour sonde de sol, une affiche chantier ainsi qu'une carte de contrôle.

- Les trames **Cosymat** sont fournies avec un jeu d'agrafes pour fixation sur dalles planes PIRSL.

## Système pour le neuf

### Préparation du chantier

- Le chantier devra être minutieusement **nettoyé**, tous gravats évacués. La mise en œuvre du plancher rayonnant **Cosymat** s'effectue toutes menuiseries posées : portes, fenêtres... (**hors d'air**).
- Le support destiné à recevoir les dalles isolantes ou les trames doit avoir une **planéité** de 7 mm sous la règle de 2 m et de 2 mm sous la règle de 20 cm avec un aspect de surface fin et régulier qui correspond à l'état de surface d'un béton surfacé à parement soigné. Si le support ne présente pas les tolérances de planéité et d'état de surface requis, la mise en œuvre d'un enduit de préparation de sol sera nécessaire. Cet enduit bénéficiant d'un Avis Technique devra être mis en œuvre suivant les préconisations du fabricant.

- Une **affiche de chantier** prévenant de la mise en place d'un PRE est fournie avec les trames. Celle-ci devra être conservée près du tableau électrique afin d'avertir les occupants de la présence de câbles chauffants dans le sol.

#### Attention :

Un système de chauffage au sol électrique a été installé dans cette habitation dans les pièces suivantes :

Conserver cette carte de contrôle de façon bien visible dans l'armoire électrique !

### Mise en place de la bande de désolidarisation périphérique

La mise en place de la bande permet de désolidariser les structures verticales du bâtiment de la dalle flottante.

- La bande de désolidarisation périphérique** doit être mise en place sur **tout le pourtour des pièces** et autres parties des bâtiments solidaires de la dalle et fermement liées au plancher tels que piliers, colonnes montantes, huisseries ...
- La bande de désolidarisation permettra un mouvement de la dalle d'au moins 5 mm, elle doit aller du plancher support jusqu'à la surface finie du sol.

### Réglementations thermiques / RT 2005

Les réglementations thermiques en vigueur imposent des valeurs de transmission thermique maximales ou des valeurs de

résistance thermique minimales (valeurs garde-fou).

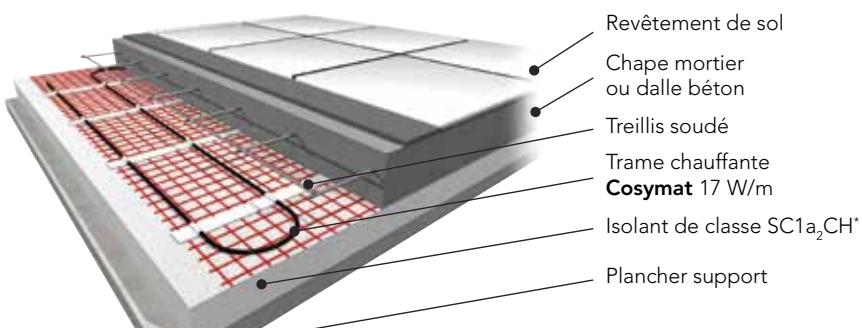
#### Réglementations thermiques / RT 2005

Valeurs garde-fou	Type de bâti	Exemple d'isolant du bâti	Type de dalle Cosydalle
<b>Rth = 1,00</b>	Sur local chauffé	-	
<b>Rth = 2,20</b>	Sur local non chauffé, Terre plein ou Vide Sanitaire isolés en sous face	Rth 0,95 mini.	<b>Rth = 1,30</b> <b>DAL2PIRL30</b>
<b>Rth = 2,50</b>	Sur extérieur isolé en sous face	Rth 1,25 mini.	
<b>Rth = 2,20</b>	Sur local non chauffé, Terre plein ou Vide Sanitaire non isolés en sous face	-	<b>Rth = 2,25</b> <b>DAL2PIRL52</b>
<b>Rth = 2,50</b>	Sur extérieur non isolé en sous face	-	<b>Rth = 2,60</b> <b>DAL2PIRL60</b>

Rth en m<sup>2</sup>. K/W



### Coupe de sol et tableau des réservations



## MISE EN ŒUVRE COSYMAT

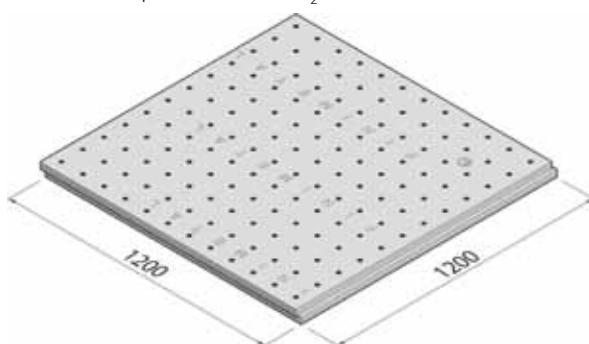
	Rth : 1,30	Rth : 2,25	Rth : 2,60
<b>Isolant</b>	30	52	60
<b>Réservation hors revêtement de sol*</b>	80	102	110

\* Avec chape de 5 cm.

### Pose de l'isolant

#### Cosydalle PIR SL

Dalles bénéficiant d'un certificat ACERMI  
Classe de compressibilité : SC1a₂CH\*



- Lors de la mise en place des dalles **Cosydalle**, il est toujours préférable de commencer par les grandes pièces afin de minimiser le nombre de coupes. Débuter la pose par le côté opposé à la porte d'accès de la pièce et récupérer la coupe pour les rangées suivantes.
- Couper au cutter la feuillure des dalles en contact avec le mur évitant ainsi les risques d'affaissement de la chape.

- Le parement multicouche étanche sur les deux faces associé au système de feuillure permet une pose sans adhésif entre les plaques et sans film polyane.
- L'emboîtement des dalles coupe les ponts thermiques.
- Les chutes peuvent facilement être réutilisées.



\* SC1a<sub>4</sub>Ch à partir de l'épaisseur 70 mm.

### Surface équipable

- Les zones sur lesquelles reposent des équipements fixes (meubles de cuisine, sanitaires, placards,...) ne sont pas équipées d'éléments chauffants.
- La puissance à installer devra être répartie sur au moins 80%

de la surface équipable, de manière homogène.

- Les trames doivent être posées à 10 cm du bord des cloisons et 40 cm du bord d'une cheminée ou insert.

### Mise en œuvre des trames

- La mise en œuvre du câble **Cosymat** doit être effectuée conformément aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques communes du CSTB (CPT PRE 09/07) et de l'Avis Technique 14/07-1105\*01 Ext. délivré pour le **PRE Cosymat**.
- La pose des éléments chauffants est réalisée suivant les indications du plan de calepinage et doit veiller à ne pas franchir de joint de dilatation ou fractionnement.
- Positionner la trame de façon à ce que la liaison froide se trouve à proximité du boîtier de raccordement. La jonction entre liaison froide et câble chauffant est repérée par 2 cavaliers rouge et bleu. S'il est nécessaire de rallonger la liaison froide, cela ne peut se faire qu'à l'aide d'un câble de constitution identique.

- Les trames (câble chauffant vers le haut) sont déroulées sur l'isolant et fixées à celui-ci avec les attaches fournies.
- Le retournement de la trame se fait par découpe du treillis. Lors de cette opération, attention à ne pas couper le câble chauffant! Lorsqu'il n'est pas possible de positionner la trame chauffante (angles, recoins,...), le câble chauffant peut être détaché du treillis et fixé directement sur l'isolant en veillant à respecter le pas de pose (19,5 cm) et le rayon de courbure (10 x le diamètre ext. du câble).
- Les trames ne doivent en aucun cas être superposées, y compris les liaisons froides qui doivent contourner les trames.



### Sonde de sol

- De façon à respecter la limite réglementaire de 28°C de température de sol, une sonde de sol, reliée au thermostat sera placée entre 2 câbles chauffants, sans jamais toucher

ces derniers. Elle sera placée sous fourreau (fourni avec les trames).

### Joints de dilatation / Joints de fractionnement

- Les joints de dilatation des bâtiments et de fractionnement ne doivent pas être franchis par les éléments chauffants, y compris la liaison froide.
- Les joints de fractionnement sont réalisés tous les 40 m<sup>2</sup> et au plus tous les 8 mètres linéaires. Ils sont exécutés aux reprises

de coulage et / ou en fonction de la géométrie des ouvrages, notamment à la jonction des angles rentrants.

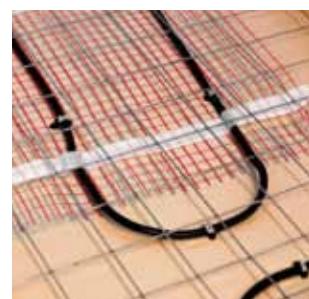
- Les seuils de portes doivent faire l'objet d'un joint de fractionnement sauf pour les pièces de très petites surfaces (WC, ...).

### Enrobage

- Les câbles sont recouverts par une chape en mortier ou une dalle en béton d'épaisseur 5 cm sans être localement inférieure à 4 cm pour les isolants SC1aCH du type **Cosydalle PIR SL**.
- Une armature doit être incluse à l'ouvrage de recouvrement, du type treillis soudé de diamètre ≥ 1,4 mm et de maille minimum 50 x 50 mm et de masse 650 g/m<sup>2</sup>.
- Le mortier de pose doit être dosé à 275 kg (± 25) de ciment par m<sup>3</sup> de sable sec.
- La préparation de la chape nécessite l'adjonction d'un plastifiant, fluidifiant permettant d'optimiser l'enrobage des trames.

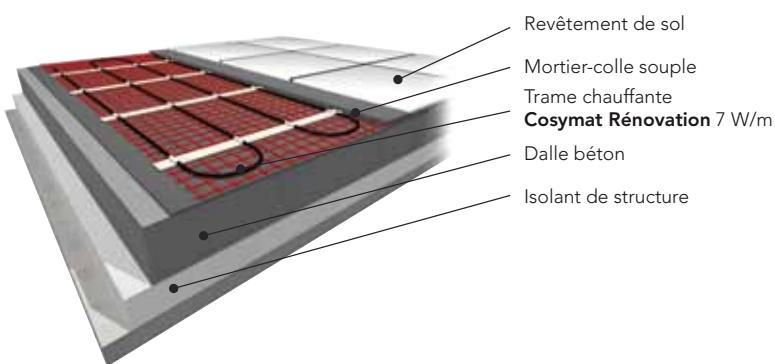
Cette étape indispensable effectuée avec le **Cosyplast** garantit une meilleure conductivité de la chaleur. Un bidon de 5L de **Cosyplast** permet de réaliser environ 120 m<sup>2</sup> de chape.

- Dans le cas d'une pose avec chape fluide, se reporter à l'Avis Technique du produit.
- L'ensemble du câble chauffant, de la jonction et de la liaison froide doit être recouvert par le mortier. Seule la partie de la liaison froide entre le bord de l'ouvrage de recouvrement et le boîtier de raccordement sera placée sous gaine de type ICT intégrée dans le mur ou la cloison.



## Système pour la rénovation

### Coupe de sol



## MISE EN ŒUVRE COSYMAT RÉNOVATION

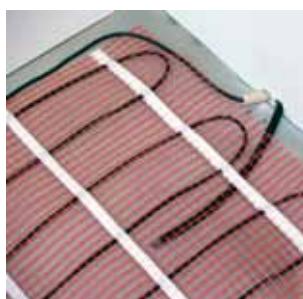
### Surface équipable

- Les zones sur lesquelles reposent des équipements fixes (meubles de cuisine, sanitaires, placards,...) ne sont pas équipées d'éléments chauffants.
- La puissance à installer devra être répartie sur au moins 80% de la surface équipable, de manière homogène.
- Les trames doivent être posées à 10 cm du bord des cloisons et 40 cm du bord d'une cheminée ou insert.

### Mise en œuvre des trames et de la sonde de sol

- La mise en œuvre du câble **Cosymat Rénovation** doit être effectuée conformément aux exigences du Cahier des prescriptions Techniques communes du CSTB (CPT PRE 09/07) et de l'Avis Technique 14/07-1106\*01 Ext. délivré pour le **PRE Cosymat Rénovation**.
- La pose des éléments chauffants est réalisée suivant les indications du plan de calepinage et doit veiller à ne pas franchir de joint de dilatation ou fractionnement.
- Présenter les trames au sol afin de valider leur position.
- Préparer une réservation de 2 cm dans le sol pour y glisser le fourreau de la sonde de sol (fourni avec la trame). La sonde de sol sera placée entre 2 câbles chauffants, sans jamais toucher ces derniers.
- Enduire le sol d'une première couche de mortier-colle souple pour carrelage bénéficiant d'un classement C2-S1/S2 (certification CSTB de colles à carrelage) sur une épaisseur 5 mm maximum à l'aide d'une spatule à dents carrées de 5 mm de profondeur.

- Poser sur ce premier lit de colle l'élément chauffant (câble vers le bas, treillis vers le haut) puis faites doucement pénétrer la trame dans le mortier-colle souple en appuyant légèrement dessus à l'aide d'une spatule en bois ou de gants.
- Recouvrir ensuite l'élément chauffant par un second lit de mortier-colle souple d'épaisseur de 5 mm et lisser la surface ainsi obtenue en veillant au bon enrobage du câble chauffant et de la liaison froide. On s'assurera que l'épaisseur de la couche d'enrobage ainsi obtenue soit régulière.
- Laisser sécher un minimum de 24 heures.
- Procéder à la mise en place du carrelage ou assimilé conformément au CPT relatif à ce type de travaux (cahier du CSTB n°3267).



### Raccordement électrique & sécurité

- Les circuits d'alimentation et de raccordement des éléments chauffants doivent être réalisés conformément aux prescriptions de la norme **NF C 15-100** et notamment les chapitres 52 et 53, sections 701, 753 et 771.
- Les trames de **PRE Cosymat** doivent être protégées contre les **surintensités** par des disjoncteurs dont les sections et calibres sont précisés ci-dessous :

Puissance max. d'alimentation	Section mini. des conducteurs	Calibre des disjoncteurs
1700 W	1,5 mm <sup>2</sup>	16 A
3400 W	2,5 mm <sup>2</sup>	25 A
4200 W	4,0 mm <sup>2</sup>	32 A

- Les circuits d'alimentation doivent être protégés contre les

**contacts indirects** par un dispositif à courant différentiel résiduel de 30 mA maximum par tranche de 7,5 kW.

- Toute intervention sur les éléments chauffants est interdite sur chantier et en particulier la réalisation de la jonction entre câble chauffant et liaison froide, qui doit être impérativement faite en usine.
- Les liaisons froides doivent être raccordées directement dans les boîtes de connexion prévues à cet effet. Ces dernières permettent l'interconnexion entre le dispositif de commande et de régulation (thermostat,...), le circuit d'alimentation et les éléments chauffants.
- Lors d'installation en pièces humides, la terre doit être raccordée à la liaison équipotentielle locale. Si, de plus, la pose s'effectue avec treillis métallique, celui-ci doit également être mis à la terre et relié à la liaison équipotentielle locale.

### Essai et vérification

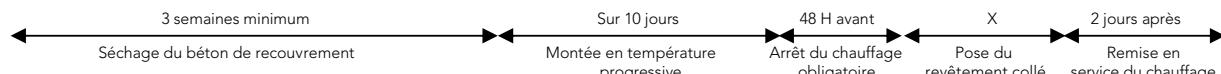
- Avant, pendant et après les opérations de recouvrement, chaque élément chauffant doit être soumis à un contrôle continu de l'isolation et de la continuité des âmes conductrices.
- Tout défaut constaté lors de la phase d'enrobage doit donner lieu à une réservation provisoire, être consigné par Procès verbal et reporté sur le plan d'installation.
- 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'isolation doit être effectué immédiatement après chaque réparation pour en vérifier la valeur.

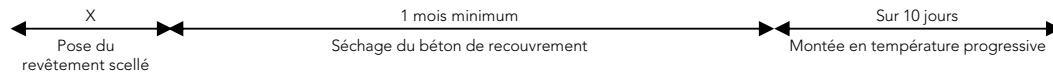
- Les vérifications électriques prévues au chapitre 61 de la norme NF C 15-100 doivent être réalisées par l'installateur électricien lorsque l'installation est terminée, avant sa mise à la disposition de l'usager.

### Première mise en chauffe

#### Revêtements de sol collés



#### Revêtements de sol scellés



Dans le cas d'une **chape fluide**, la mise en chauffe peut intervenir plus tôt (se référer à l'Avis Technique du produit).

### Revêtement de sol

- La résistance thermique des revêtements de sol, y compris leur éventuelle couche de désolidarisation associée (sous-couche acoustique par exemple) doit être inférieure à 0,15 m<sup>2</sup>.K/W.
- Les revêtements du type carreaux céramiques ou analogues, textiles, plastiques, parquets flottants ou collés ou sols coulés à base de résine synthétique sont autorisés sous conditions que leur mise en œuvre respecte les prescriptions des CPT

ou DTU afférents ou qu'ils bénéficient d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application favorable à l'emploi sur Plancher Rayonnant Électrique.

- Les produits de liaisonnement associés (colles ou mortier-colles) et enduits de préparation de sol doivent également bénéficier d'un Avis Technique favorable à cet emploi ou d'un classement C2-S1/S2 pour les mortier-colles de carrelage.

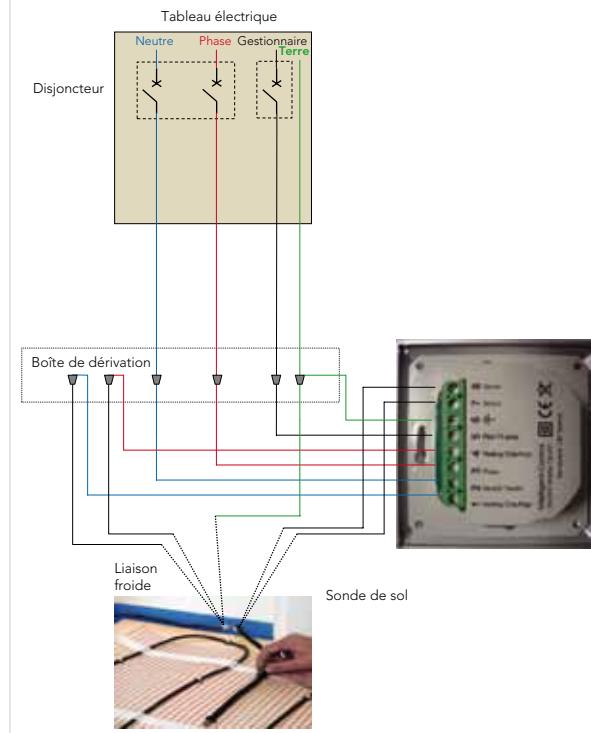


## MISE EN ŒUVRE DE LA RÉGULATION COSYMAT / COSYMAT RÉNOVATION

### Régulation

- La régulation est assurée par des thermostats d'ambiance, **pièce par pièce** voire zone par zone pour les grands locaux.
- Les thermostats seront placés sur des parois à l'abri de toute influence ponctuelle chaude ou froide (soleil, cheminée, mur non isolé...).
- Le thermostat peut être raccordé directement aux éléments

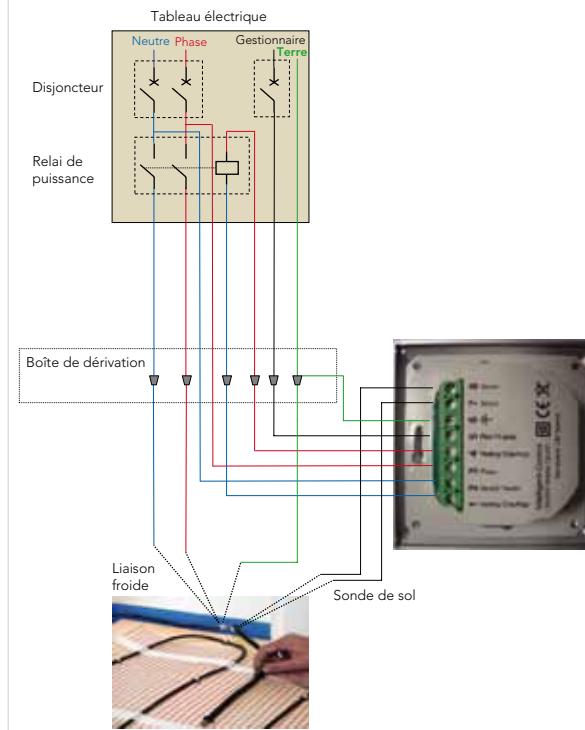
#### Raccordement direct



chauffants pour une puissance totale de trames inférieure à 3200 W. Au delà, l'installation d'un **relai de puissance** devient nécessaire.

- Les thermostats **E-Control** et **S-Control** sont programmables par fil pilote 6 ordres selon le standard du GIFAM.

#### Raccordement avec relai de puissance



### Documents à remettre

- Le plan de calepinage (éventuellement mis à jour en cas de modification) indiquant la localisation des éléments chauffants et des raccordements doit être remis au maître d'ouvrage.
- Un PV attestant des contrôles électriques effectués ou la fiche de contrôle incluse avec les trames dûment remplie doit également être délivré à la fin de l'installation.