



THERMACOME

LE CONFORT THERMIQUE

GUIDE DE MISE EN ŒUVRE

SYSTÈMES PLANCHERS CHAUFFANTS-RAFRAÎCHISSANTS



Système de plancher
chauffant-rafraîchissant basse température

THERMACOME® CLASSIQUE

Mise en oeuvre en dalle sur prédalle

SOMMAIRE

1. Les exigences réglementaires	page 3
2. Les étapes de pose	page 4
Phase 1 : Installation des ensembles répartiteurs	
Phase 2 : Dalles sur prédalle	
Phase 3: Réalisation des réseaux de tubes	
Phase 4 : Remplissage et essais	
3. Enrobage	page 7
4. Première mise en chauffe	page 8
5. Rapport d'essai - Montée en pression et première mise en chauffe	page 8
6. Revêtements de sol	page 9
7. Mise en service - Équilibrage	page 9
8. Régulation	page 10

1. LES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

DOMAINE D'EMPLOI

Ces systèmes sont destinés à tous les bâtiments, y compris les locaux à très fortes sollicitations (P4S), quelle que soit leur destination.

MONTAGE

Le montage et la mise en œuvre doivent être exécutés par un professionnel qualifié. Celui-ci assume la responsabilité d'une installation et d'une mise en service conforme à la réglementation et aux règles de l'art.

La responsabilité de THERMACOME ne saurait être engagée pour des dommages causés par une installation et une exploitation non conforme à la réglementation, aux instructions se trouvant dans ce document, aux règles de l'art.

NORMES ET PRESCRIPTIONS

La mise en œuvre de la garantie contractuelle accordée par THERMACOME au titre de ses Conditions Générales de Vente (Article 12), est conditionnée par le respect intégral de toutes les dispositions spécifiques de mise en œuvre et

d'installation relatives à ce produit, telles que mentionnées ci-dessus. Les prescriptions à caractère général pour l'installation d'un plancher chauffant en dalle sur prédalle sont définies dans les documents suivants :

Documents Techniques Unifiés

DTU 65.14 - P2 "Exécution des planchers à eau chaude - autres dalles que les dalles désolidarisées isolées"

Cahier des Prescriptions Techniques

Les prescriptions à caractère général relatives aux tubes en PEXc équipant les systèmes Thermacome® Classique ainsi qu'à leur mise en œuvre sont définies dans l'Avis Technique THERMACOME en vigueur les concernant.

La mise en œuvre des systèmes Thermacome® Classique et la réalisation de la dalle d'enrobage seront exécutées en respectant les préconisations définies dans les normes et DTU : NF DTU 65.14 - P2



2. LES ÉTAPES DE POSE

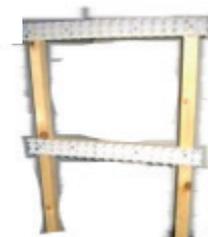
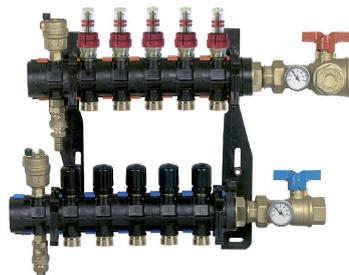
PHASE 1 INSTALLATION DES ENSEMBLES RÉPARTITEURS THERMACOME

Choix de l'emplacement

Placez les ensembles répartiteurs à un niveau supérieur à celui du réseau de tubes à réaliser afin de pouvoir en assurer la purge d'air.

Positionnez-les de préférence le plus au centre de la zone à chauffer.

Les tubes sont raccordés à l'ensemble répartiteur conformément aux spécifications décrites dans les documentations techniques de THERMACOME. Un bâti temporaire simulera la paroi recevant le collecteur.

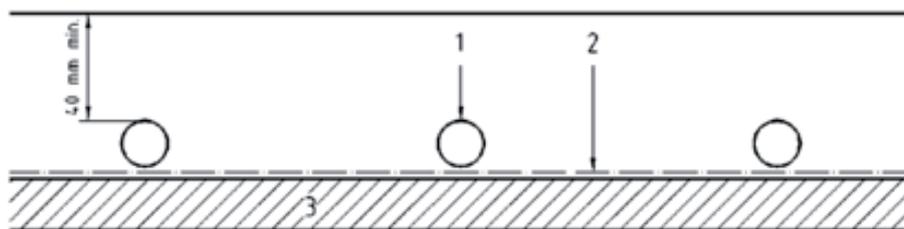


PHASE 2 DALLE SUR PRÉDALLE

Préalable

Le plancher est constitué par une dalle pleine en béton d'épaisseur uniforme. Cette dalle est coulée en 2 fois en système prédalle.

Les prédalles sont des plaques préfabriquées en béton armé ou précontraint, destinées à former la partie inférieure armée d'un plancher. L'épaisseur du béton de complément coulé en oeuvre est au moins égale à celle de la prédalle.



Légende

- 1 Tube
- 2 Dispositif de positionnement
- 3 Prédalle

PHASE 3 RÉALISATION DES RÉSEAUX DE TUBES



Vérifiez l'ordre de réalisation des circuits à l'aide des plans et de l'étude. Sélectionnez les couronnes en vous aidant des bordereaux de répartition fournis dans l'étude de dimensionnement.

Coupez l'extrémité du tube pour obtenir un tube lisse et une coupe franche. Utilisez la pince coupe tube THERMACOME.

Fixez le début extérieur de la couronne sur la sortie collecteur correspondant au circuit à réaliser (directement en connectique rapide ou à l'aide des raccords à compression THERMACOME).

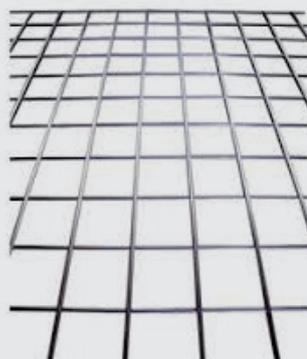


Treillis et accessoires

Le dispositif de positionnement du tube peut être posé directement sur la prédalle. Le treillis doit permettre de respecter le pas de pose. La dimension des mailles du treillis sont au maximum de 20 cm entre les tubes.

Des colliers de fixation **type serre-câble (non métalliques)** permettent de fixer les tubes sur le treillis.

Suivant les spécifications du chantier, le tube sera posé en escargot, épingle ou double épingle.

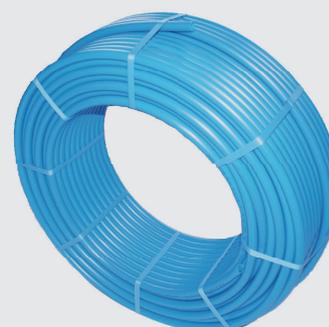


Déroutement du tube

Effectuez la pose du tube à froid en prenant comme point de départ l'extrémité extérieure de la couronne.

Le rayon minimum de cintrage du tube est 7 fois son diamètre extérieur, soit un rayon minimum de 12cm pour les tubes DN 16x1.5 et de 14cm pour les tubes de DN 20x1.9.

Le demi-tour au centre de la pièce sera réalisé avec un diamètre de cintrage minimum de 25cm pour un tube DN16x1.5 et de 30cm pour un tube DN 20x1.9.



Raccordez le retour du circuit

L'emploi du ressort intérieur de cintrage THERMACOME facilite la remontée des tubes aux ensembles répartiteurs.

2. LES ÉTAPES DE POSE

PHASE 4 REPLISSAGE ET ESSAIS



REPLISSAGE ET ESSAI à l'eau de ville

Utilisez impérativement l'eau de ville du réseau. En saison froide ou pour les installations à usage intermittent, incorporez de l'antigel (propylène glycol: dosage minimum 25%).

- Fermez tous les organes d'équilibrage et robinets de fermeture des ensembles répartiteurs.
- Fixez la conduite d'amenée d'eau de ville au robinet de vidange du barreau "DÉPART", puis raccordez une chute de tube ECOTUBE® au robinet de vidange du barreau "RETOUR" pour servir d'évacuation vers un point de vidange.
- Alimentez ensuite en eau de ville.
- Ouvrez les deux robinets de vidange, puis remplissez le 1^{er} circuit en ouvrant l'organe d'équilibrage et le robinet de fermeture. L'air du circuit s'échappera vers la vidange jusqu'à remplissage complet constaté par un écoulement d'eau sans air à la vidange.
- Refermez en premier le robinet de fermeture du barreau "RETOUR" puis l'organe d'équilibrage du barreau "DÉPART" de circuit avant d'effectuer la même opération sur les circuits suivants,

les uns après les autres successivement.

- L'ensemble des circuits étant rempli, fermez lentement le robinet bas côté vidange, maintenir la pression de ville, puis fermez le robinet d'arrivée d'eau de ville.

Débranchez l'eau de ville et raccordez la pompe d'épreuve

- Ouvrez tous les robinets d'équilibrage et de fermeture
- Ouvrez le robinet de vidange boisseau du collecteur "DÉPART", montez la pression à 6 bars et maintenez celle-ci. 2 heures après stabilisation du manomètre ou 1/2 heure augmentée du temps nécessaire à l'inspection de l'étanchéité de chaque circuit (NF DTU 65.14 § 6.3.6).

Vérifiez l'étanchéité de l'ensemble du réseau de tubes et de raccords

- Procédez au resserrage éventuel des raccords.
- À l'issue de l'épreuve, remontez les purgeurs automatiques le cas échéant.
- Veillez à récupérer les chutes restantes de produits éventuellement utilisables sur un prochain chantier et trie les déchets inutilisables en respectant le tri sélectif.
- Maintenez les tubes sous pression jusqu'au et pendant le coulage de la chape jusqu'à sa prise.

ESSAI à l'air comprimé



Dans le cas où le remplissage à l'eau n'est pas envisageable, un kit de mise en épreuve permet de tester individuellement et simultanément chaque boucle sous une pression d'air de 6 bars dès la pose du tube effectuée et durant la phase de bétonnage. Il est retiré le lendemain du bétonnage.

3. ENROBAGE

SPÉCIFICATIONS

La dalle d'enrobage des éléments chauffants est constituée d'un béton conforme à la norme NF EN 206-1 et à son annexe nationale et présentant les caractéristiques suivantes :

- être classé au moins, selon la norme NF EN 206-1 :
 - C20/25 (20 N/mm² en compression, sur cylindre de 16 × 32 cm),
 - C25/30 pour les dallages autres que maisons individuelles (voir normes NF P 11-213-1 et NF P 11-213-2 - Référence DTU 13.3).
- utiliser des granulats naturels conformes aux spécifications de la norme XP P 18-545 et NF EN 12620. La granulométrie doit être choisie pour permettre l'enrobage correct à la fois des tubes et des armatures. La dimension (Dmax) du plus gros granulats ne doit pas dépasser 25 % de l'épaisseur de la dalle d'enrobage.

Le béton doit avoir une conductivité thermique supérieure ou égale à 1,2 W/m.K.

ÉPAISSEUR D'ENROBAGE

L'épaisseur effective minimale, toutes tolérances épuisées, entre la génératrice supérieure du tube et la surface brute de la dalle est de 40 mm.

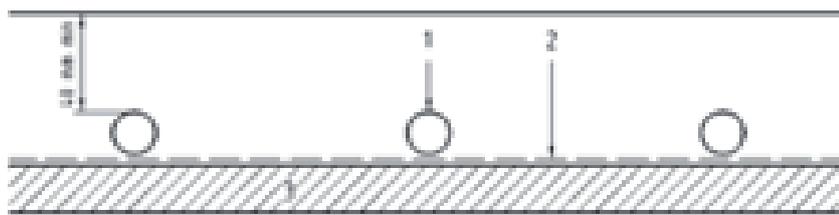
Le dispositif de positionnement du tube peut être posé directement sur la prédalle.

Joint de dilatation des bâtiments (ou joints de construction ou de retrait du support) : toute l'épaisseur de la dalle y compris le revêtement de sol est interrompue.

Les alimentations et circuits de chauffage ne doivent en aucun cas franchir ces joints.

COULAGE DE LA DALLE BÉTON

Le béton doit être coulé seulement après que les essais d'étanchéité et de tenue à la pression aient donné satisfaction.



Légende

- 1 Tube
- 2 Dispositif de positionnement
- 3 Prédalle

4. PREMIÈRE MISE EN CHAUFFE

Cette opération à la charge de l'entrepreneur de chauffage ne peut être effectuée que 14 jours au moins après le bétonnage.

Maintenez le fluide à une température comprise entre 20 et 25°C pendant 3 jours au minimum.

Puis, portez cette température à la température maximale de service pendant 4 jours.

Ce mode de mise en chauffe permet une montée en température progressive de la couche d'enrobage.

5. RAPPORT D'ESSAI

MONTÉE EN PRESSION ET PREMIÈRE MISE EN CHAUFFE

Un document est mis à disposition des installateurs professionnels sur simple demande.

Plancher chauffant-ratracissant **THERMACOME**
LE CONFORT THERMIQUE

RAPPORT D'ESSAI - Montée en pression et 1ère mise en chauffe

Chantier réalisé
Entreprise (ayant réalisé les essais)
Nom / Prénom
Adresse
Tel.

Plancher chauffant-ratracissant Thermacome® Thermactif®
Tube FER/PEXc: DN16 DN20 BAO Date à plots Novacom C+
Date d'isolation: Date à plots Novacom Evolution (associée avec TubeDN12)
Date plané FIR Elea Evolution (Elesol) Date plume PSE Novaplane
Enrobage: Chape RUGO Date béton

Montée en pression
Date de mise en épreuve Mise en épreuve (mini 2 heures)
Pression d'essai (bars)
Commentaires

Première mise en chauffe
Date de coulage de la dalle d'enrobage Date de début Date de fin

ENROBAGE DALE BTON (temps de séchage: mini 14 jours après coulage)	Date de début	Date de fin
Maintien en température entre 20 et 25°C pendant 3 jours		
Montée progressive de 3°C à température maximale et maintien à cette-ci en 4 jours		

ENROBAGE CHAPE FLUIDE (se référer à l'Annex au DTA du fabricant)

Fait à Le Le maître d'ouvrage (signature)
Le responsable de chauffage (cachet et signature) Le maître d'œuvre (cachet et signature)

7 Boulevard d'Alsace - ZA La Croix Vincent - 50240 Saint-James - France - TEL +33 (0)3 53 91 42 70 AIG 883v3

6. REVÊTEMENTS DE SOL

REVÊTEMENTS

La pose s'effectue après mise en température de la dalle, suivant les prescriptions de la NF DTU 65.14 - P2 § 6.5, puis arrêt du chauffage sauf pour les planchers chauffants à revêtements scellés désolidarisés pour lesquels la mise en température est facultative.

REMARQUES

En plancher chauffant uniquement, la résistance thermique du revêtement de sol, y compris l'éventuelle isolation située au dessus du tube ne doit pas excéder $0.15 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ (NF DTU 65.14).

7. MISE EN SERVICE ÉQUILIBRAGE

Avant la mise en service, il est conseillé de vider et de rincer complètement l'installation et de procéder éventuellement au traitement d'eau.

Ce traitement préventif, de la responsabilité de l'entreprise de chauffage, exigera une bonne connaissance de l'eau utilisée pour l'utilisation éventuelle d'inhibiteurs de corrosion ou autres produits adaptés. On pourra utilement mettre en application les dispositions du recueil "Recommandations des installations de chauffage central à eau chaude" (Cahier CSTB 3194 - § E.14 et annexe IV).



**SE RÉFÉRER
AUX NOTICES
SPÉCIFIQUES DE
MISE EN ŒUVRE
DES ENSEMBLES
RÉPARTITEURS**

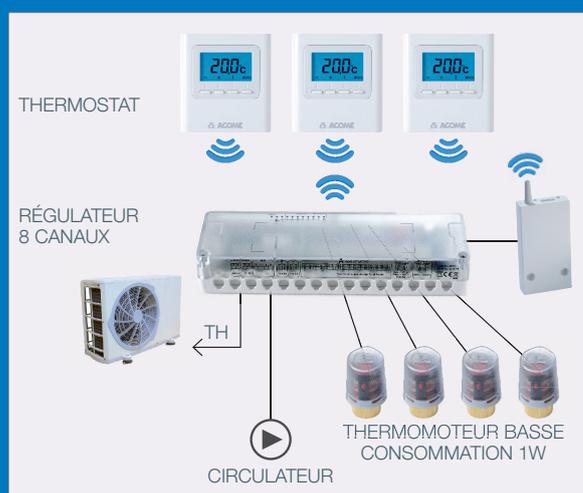
8. RÉGULATION

RÉGULATION THERMACOME :

- filaire ou radio HF monodirectionnelle
- radio HF communicante bidirectionnelle

- La régulation est composée :
 - de thermostats d'ambiance digitaux radio bi-directionnels
 - de récepteurs/régulateur(s) 1 canal ou 8 canaux (avec pilotage du change over dans le cas de rafraîchissement)
 - de thermomoteurs basse consommation 1W positionnés sur le barreau retour des ensembles répartiteurs, un thermostat pourra piloter jusqu'à 5 thermomoteurs.
- Le professionnel veille au bon fonctionnement du plancher chauffant rafraîchissant en s'assurant que les consignes de fonctionnement (températures ambiantes en mode hiver/été) sont connues par le client utilisateur.

EXEMPLE DE CONFIGURATION



PILOTAGE À DISTANCE AVEC SMARTPHONE OU TABLETTE



RÉGLEMENTATION

- La température de surface des sols finis ne doit pas dépasser 28°C (Article 35.2. de l'arrêté du 23 juin 1978)
- Le circuit doit comporter un dispositif limitant la température du fluide chauffant à 50°C. Ce dispositif peut être intégré à la régulation.
- La température maximale autour des éléments chauffants dans la dalle ne doit pas dépasser 55°C.

Pour ce faire, un dispositif de sécurité, indépendant du système de régulation, fonctionnant même en l'absence de courant doit impérativement couper la fourniture de chaleur dès que cette température est atteinte

MODE RAFRAÎCHISSEMENT

- Le mode rafraîchissement n'est pas autorisé pour des températures intérieures ambiantes inférieures à 26°C (Article R. 131-19 du décret 2007-363 du 19 mars 2007).
- Afin de bénéficier d'un confort garanti en été, la température ambiante ne doit pas présenter un écart supérieur à 6°C par rapport à la température extérieure pour éviter les chocs thermiques corporels.
- Évitez de faire fonctionner en mode rafraîchissant les pièces non occupées l'été.
- L'installation d'une VMC est obligatoire et doit rester en fonctionnement durant la période estivale. Celle-ci contribue à éliminer une condensation passagère.
- Respectez les températures minimales de départ d'eau selon la zone géographique.

ZONE GÉOGRAPHIQUE	TEMPÉRATURE MINIMALE DE DÉPART (°C)
Zone côtière de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Océan Atlantique au nord de l'embouchure de la Loire <i>Largeur 30 km</i>	19
Zone côtière de l'Océan Atlantique au sud de l'embouchure de la Loire et au nord de l'embouchure de la Garonne <i>Largeur 50 km</i>	20
Zone côtière de l'Océan Atlantique au sud de l'embouchure de la Garonne <i>Largeur 50 km</i>	21
Zone côtière méditerranéenne <i>Largeur 50 km</i>	22
Zone intérieure	18

Toutes les canalisations y compris les raccords, hors plancher doivent être calorifugées.

- Utilisez une cartouche thermostatique ACOME CTH18 (réf 524000) placée sur le circuit départ de l'ensemble répartiteur alimentant la ou les pièces que l'on ne souhaite pas rafraîchir.
- La résistance thermique du revêtement de sol (y compris sa sous-couche acoustique éventuelle) ne devra pas dépasser 0,09 m².K/W (cpt 3164, par 4.2.3.).
- Limitez à 6 le nombre de circuits par ensemble répartiteur. Prolongez l'isolation des tubes de raccordement des circuits aux ensembles répartiteurs.
- Les mêmes précautions sont à prendre dans les zones de concentration des tubes (ex : couloirs).
- La régulation du générateur doit comporter un dispositif limitant la température de départ et un dispositif de sécurité indépendant de la régulation avec réarmement manuel.

Vos contacts THERMACOME

SERVICE ASSISTANCE TECHNIQUE

T. 02 33 91 42 95

F. 02 33 91 08 20

Email : devis.tubes@thermacome.fr

SERVICE COMMERCIAL

T. 02 33 91 42 94

F. 02 33 91 08 20

Email : reseauxtubes@thermacome.fr

NOS BUREAUX THERMACOME

7 Boulevard Willy Stein
ZA La Croix Vincent
50240 SAINT-JAMES