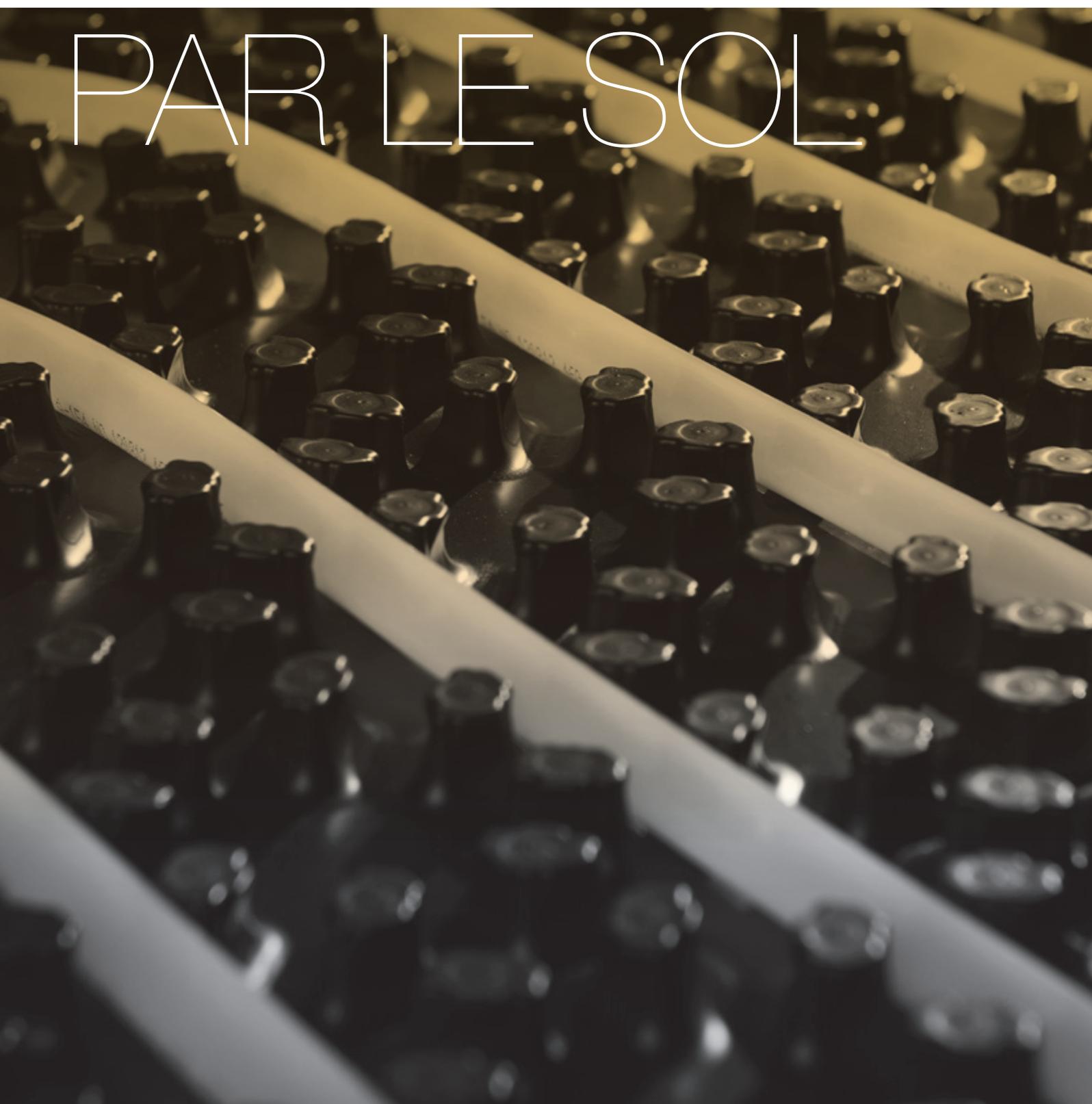




BROCHURE TECHNIQUE  
BELGIQUE 2023

# CHAUFFAGE PAR LE SOL



Vasco est un fournisseur de solutions complètes, de chauffage et de ventilation dont les activités commerciales couvrent l'Europe, mais aussi des marchés plus lointains d'exportation, tels le Japon, les États-Unis, la Chine et la Nouvelle-Zélande. Trois marques battent pavillon Vasco : Vasco, Brugman et Superia. Vasco est un fabricant de premier plan de radiateurs design, mais aussi de systèmes de ventilation, de rafraîchissement et de chauffage par le sol. Il est au Benelux, le leader sur le marché des radiateurs de salles de bains. Brugman et Superia sont deux marques de radiateurs panneaux, qui comptent parmi les meilleures, sur leurs segments de marché. Fort d'un outil industriel de pointe et d'une expertise acquise, depuis plus de 40 ans, Vasco conçoit et développe au quotidien des solutions d'équipement innovantes, éco-conçues pour le confort à la carte de sa clientèle, dans toute sa pluralité. Depuis sa création, Vasco a érigé le design en vertu cardinale : cette quête incessante d'innovation alliée à la recherche constante de nouveaux procédés de fabrication, ont déjà valu de nombreuses récompenses sur la scène internationale.

Le siège social de Vasco est situé à Dilsen, en Belgique. Les usines de production se trouvent à : Dilsen (Belgique) et Legnica (Pologne). Vasco / Brugman / Superia compte environ 500 collaborateurs et appartient au groupe Suisse Arbonia.

**ARBONIA**   
www.arbonia.com

RADIATEURS | VENTILATION | CHAUFFAGE PAR LE SOL | REFROIDISSEMENT | POMPES À CHALEUR CHALEUR  
PURIFICATION DE L'AIR: **WWW.VASCO.EU**



# LE CONFORT OPTIMAL GRÂCE AU CHAUFFAGE PAR LE SOL ET MURAL



## SOMMAIRE

## PAGE

CLIMATE CONTROL	02 - 03
SYSTÈMES VASCO	06 - 08
SYSTÈME À TACKER	09
SYSTÈME À PLOTS	10 - 11
SYSTÈME À TREILLIS	12 - 13
SYSTÈME SEC	14
SYSTÈME DE RAINURAGE	15
SYSTÈME MURAL	16
TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL	17 - 19
COLLECTEUR ACIER INOXYDABLE	20
UNITÉ DE DÉPART	21
COFFRET COLLECTEUR	22
COMBINAISON AVEC RADIATEUR	
SALLE DE BAINS	23
ACCESSOIRES	24
MOTIF DE POSE	25
CONCEPTION	26
LONGUEUR DE CONDUITE	27
ÉMISSION CALORIFIQUE	28 - 29
MISE EN SERVICE / DÉMARRAGE	30 - 31
FINITION DU PLANCHER	32

RADIATEURS  

VENTILATION  

CHAUFFAGE  
PAR LE SOL  

Combinez radiateurs, ventilation et chauffage  
par le sol et créez le climat intérieur idéal.



# VASCO CLIMATE CONTROL

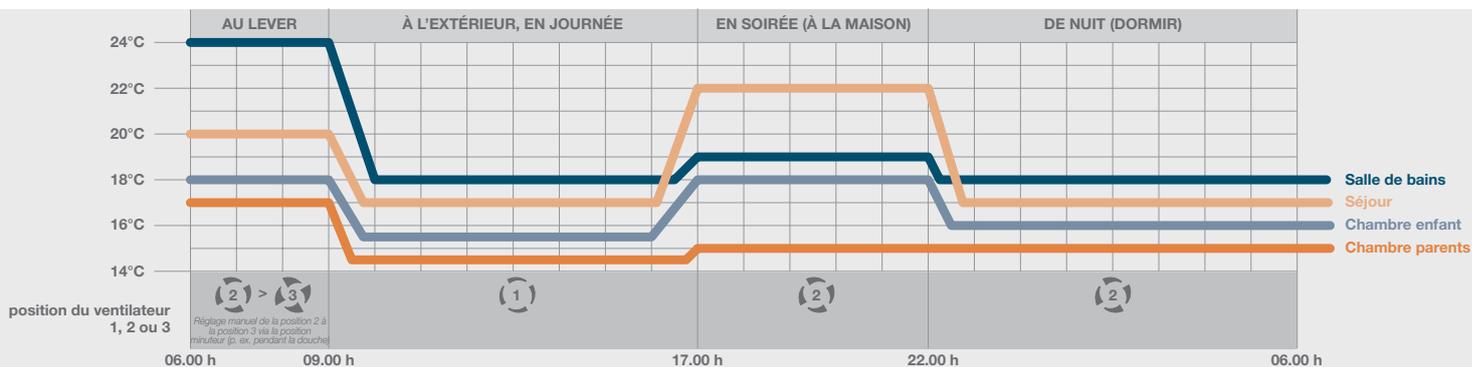
Le nouveau système de réglage Climate Control de Vasco vous invite à vivre une expérience de confort d'utilisation inégalé. Vos radiateurs, votre ventilation et votre chauffage par le sol sont désormais connectés à Internet via une même interface. Grâce à l'appli conviviale, vous vous connectez où et quand bon vous semble pour adapter votre confort intérieur à l'envi. Pièce par pièce. Où que vous soyez. Le raccordement est un jeu d'enfant qui fera faire un pas de géant à votre confort intérieur. La solution est compatible avec les installations neuves et existantes et même avec la plupart des produits d'autres marques déjà installés.

Avec Vasco Climate Control, vous créez le climat intérieur idéal et vous réduisez votre facture énergétique en réglant le plus efficacement possible vos radiateurs, votre chauffage par le sol et votre ventilation. Vasco Climate Control tient compte des conditions météorologiques, mais aussi des mesures et des paramètres antérieurs. Le système comprend quatre scénarios standard (matin, absent, présent, nuit), que vous pouvez adapter et même compléter à l'envi.

Il vous faut un Gateway Wi-Fi Vasco pour établir une connexion Internet sans fil. Vous composez le reste de l'installation comme bon vous semble, à l'aide de différents modules et composantes.



Le réglage de température et de ventilation idéal, calqué sur les habitudes de votre famille:



Ceci est seulement un exemple. Vous pouvez paramétrer votre propre horaire journalier.

Le relais source contrôle la source de chaleur. Sur les systèmes reliés à une pompe à chaleur, le relais source peut également être utilisé pour passer du chauffage au refroidissement.



Vous réglez les radiateurs avec les boutons du thermostat numérique RF.



La ventilation se commande au moyen d'interrupteurs RF sans fil.



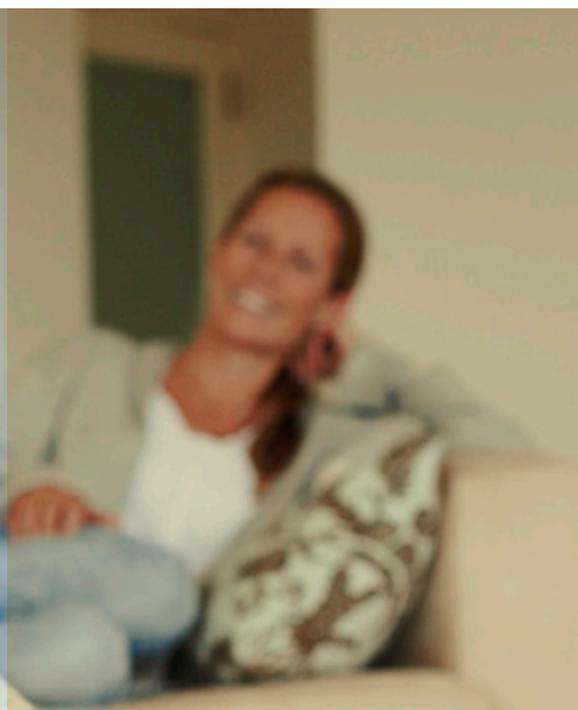
Vous réglez le chauffage par le sol à l'aide du système de régulation par zone.



L'appli Climate Control de Vasco peut être téléchargée pour iOS et Android.



# VASCO CHAUFFAGE PAR LE SOL



Les systèmes de chauffage par le sol de Vasco sont des solutions complètes qui vous garantissent un confort inégalé à la maison et/ou au travail. Rien n'est plus plaisant que cette agréable chaleur qui s'élève du sol. Puisque l'émission calorifique s'effectue sur toute la surface de plancher et que le chauffage par le sol fonctionne à basse température, on obtient un profil de température très favorable, très proche de la répartition idéale de la température.

Après réception d'une demande d'offre du grossiste ou de l'installateur, nous calculons le prix dans les trois jours ouvrables. Encore un atout de Vasco. Après la commande, nous transmettons une étude technique détaillée avec plan de pose du chauffage dans un délai de deux semaines. S'il le souhaite, l'installateur peut bénéficier d'une formation technique spécifique et être accompagné sur ses premiers chantiers par des conseillers de Vasco.

L'expérience de l'installateur garantit notamment une pose rapide et efficace. Vasco dispose également de son propre service à la clientèle et de garanties solides, qui vous assurent une mise en service sans souci de votre système de chauffage par le sol.

## AVANTAGES

L'avantage du chauffage par le sol réside dans le fait qu'il fonctionne à basse température: la température de départ de l'eau se situe entre 30 °C et 45 °C. Il offre, par conséquent, une sensation de confort thermique supérieure, étant donné que toute la surface de plancher agit comme un corps de chauffe.

La combinaison d'une température de plancher faible et constante produit une agréable chaleur rayonnante, universellement reconnue pour son confort thermique optimal. Autant d'éléments qui permettent d'abaisser la température ambiante de 1 à 2 °C.

Le chauffage par le sol procure non seulement un confort thermique agréable, mais il est aussi économique:

- les pertes au niveau de la chaudière et des conduites de distribution sont réduites ;
- la température est mieux répartie dans la pièce, ce qui permet de réduire la température ambiante ;
- dans le cas des pompes à chaleur, la faible température de départ de l'eau permet une température de condensation inférieure dans le condensateur, ce qui accroît la rentabilité ;
- les capteurs solaires raccordés à un réservoir d'énergie présentent un meilleur rendement lorsque la température du fluide caloporteur est inférieure.

Puisque le chauffage par le sol est un chauffage basse température, le profil de température obtenu dans la pièce chauffée s'avère très favorable.

## NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Les nouvelles constructions sont désormais parfaitement isolées. Un système de chauffage par le sol intégral permet donc de couvrir la totalité des besoins en chaleur. Le chauffage par le sol permet, en effet, d'obtenir une température ambiante de 20 °C à 21 °C. Seule la salle de bains peut nécessiter une température de 22 °C à 24 °C. Une température qui peut être obtenue avec un élément de chauffage supplémentaire tel qu'un radiateur avec vanne thermostatique. Il est alors conseillé d'utiliser un système de chauffage par le sol avec régulation par zone. La pose de thermostats d'ambiance dans l'espace de vie, le bureau et les chambres à coucher est essentielle à cet égard.

## PROJETS DE RÉNOVATION

Les habitations existantes sont souvent peu ou pas isolées. Il n'est, dès lors, généralement pas possible de mettre en œuvre un chauffage par le sol en tant que chauffage principal. Cette solution est néanmoins envisageable dans le cadre de vastes projets de rénovation, impliquant une isolation supplémentaire de l'habitation.

## CONSTRUCTION ET RÉNOVATION

Un système de chauffage par le sol alternatif procure une température de plancher agréable et engendre une température ambiante avoisinant les 18 °C à 20 °C. Des éléments de chauffage supplémentaires, comme un radiateur, assurent une température ambiante jusqu'à 21-22 °C. Des radiateurs à panneaux Superia ou des radiateurs design Vasco avec vanne thermostatique constituent une solution idéale. Un radiateur de salle de bains Vasco est généralement prévu dans la salle de bains afin de porter la température ambiante jusqu'à 22-24 °C.

La combinaison d'un chauffage par le sol de base avec des radiateurs permet d'augmenter rapidement la température.

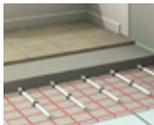
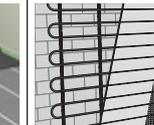
# SYSTÈMES

## LES SYSTÈMES ET LEURS APPLICATIONS

Les systèmes de chauffage par le sol de Vasco sont des solutions complètes qui garantissent un confort inégalé à la maison et/ou au bureau. Le chauffage par le sol opère à basse température et l'émission calorifique est répartie sur toute la surface de plancher. On obtient ainsi un profil de température favorable, très proche de la répartition idéale de la température.

Vasco propose différents types de chauffage mural et par le sol, chacun doté de caractéristiques et applications spécifiques.

Le tableau ci-dessous fournit un aperçu des différents systèmes de chauffage par le sol et mural et de leurs applications:

APERÇU DES SYSTÈMES	HUMIDE			SEC		MURAL
						
	Tacker	Panneau à plots	Treillis	Panneau sec	Rainurage	Profilé mural
Application	Construction	Construction	Construction	Rénovation et construction	Rénovation et construction	Construction
Écartements (cm)	10-15-20	12-18-24	10-15-20	15	10-12,5-15-20	15
Hauteur de structure minimale (cm)	8	8-9-11	8	5	1	S/O
Pression maximale (kN/m <sup>2</sup> )	5,0	5,0	5,0	1,5*	4,0	S/O

*Pour la hauteur de structure, la surface de référence est une sous-dalle aplanie (couche de remplissage). L'épaisseur d'isolation supplémentaire nécessaire n'est pas prévue dans la hauteur de structure mentionnée ci-dessus.*

*\* jusqu'à 2 kN/m<sup>2</sup> en combinaison avec des plaques de plâtre (2x12,5 mm).*



DIFFÉRENTES  
APPLICATIONS POUR  
UN CLIMAT INTÉRIEUR  
AGRÉABLE

# HUMIDE



# SEC



## SYSTÈME HUMIDE

Dans le cas d'un système de chauffage par le sol humide, vous posez d'abord les tubes de chauffage par le sol avant de mettre en œuvre une chape de ciment ou à l'anhydrite « humide ». Si la chape en béton se trouve directement au-dessus de la terre ou d'une pièce humide, vous devez d'abord placer une barrière contre l'humidité sous la chape en béton (p. ex. un film en PVC de 400 microns). Vous évitez ainsi la pénétration d'humidité dans la structure du sol.

Si vous n'avez pas utilisé de barrière contre l'humidité sous la chape, vous devez prévoir une barrière résistante à l'humidité au-dessus de la chape en béton. Vous devez poser celle-ci par chevauchement et contre les éléments verticaux du bâtiment afin de protéger toute la structure du sol.

La couche de remplissage doit être correctement égalisée et exempte d'aspérités. Vous évitez ainsi d'endommager la barrière contre l'humidité et l'isolation thermique et les tubes de chauffage par le sol sont de niveau. La hauteur de la couche dépend de la différence de hauteur des imperfections à niveler et de la hauteur des conduites électriques, sanitaires et autres à encastrer.

Remarque concernant la chape de ciment:

Vous pouvez aussi poser une chape en béton armé au-dessus du tube de chauffage par le sol afin d'éviter la formation de fissures. Vasco recommande toutefois d'utiliser un treillis d'armature galvanisé. Cette armature se place au-dessus des tubes dans la chape de ciment. L'armature répartit les contraintes internes de la chape de ciment et réduit la taille des éventuelles fissures dans le sol.

**Temps de séchage de la chape de ciment:** Temps de séchage:  $\pm 1$  semaine/cm  
Taux d'humidité résiduelle: max. 2,5 cm-%

**Temps de séchage de la chape à l'anhydrite:** Temps de séchage: 6-8 semaines  
Taux d'humidité résiduelle:  $< 0,3$  cm-%

## SYSTÈME SEC

Dans le cas d'un système sec, les tubes sont posés dans des coquilles d'isolation préformées en polystyrène avec une couverture en aluminium. Ces panneaux isolants ont une double fonction: éviter la déperdition de chaleur vers le bas et fixer les tubes à distances régulières dans le sol.

La couverture en aluminium assure une diffusion de la chaleur plus rapide et plus uniforme. Le système sec est idéal lorsque la hauteur de structure est limitée ou que la masse totale de la construction de sol ne peut pas être trop importante.

La hauteur de structure totale peut être ramenée à 5 cm.

## SYSTÈME MURAL

Un système mural se caractérise par la grande surface d'émission calorifique à de faibles températures, jusqu'à maximum 40 °C. Il s'agit donc d'un système extrêmement économique, qui offre, en outre, un confort particulièrement appréciable.

L'effet de rayonnement étant total, l'humidité de l'air relative dans la pièce est maintenue à niveau. Idéal en association avec un système de chauffage par le sol et/ou un plafond climatique.

Dans le cas d'un système à tacker, les tubes du chauffage par le sol peuvent être fixés aisément et rapidement dans la couche d'isolation, à l'aide d'un appareil tacker et de clips tacker.

### ISOLATION

Les plaques d'isolation sont déposées sur la sous-dalle composée d'une couche de remplissage. Le sol doit être plat, sec, exempt de peinture et de poussière.

Si la couche d'isolation est composée de plusieurs panneaux isolants, ceux-ci doivent être croisés les uns par rapport aux autres. Cela permet de renforcer la robustesse de la base et d'éviter les ponts thermiques.

Une autre option est la mousse de polyuréthane (PUR) injectée. La mousse ainsi formée évite de devoir charger la sous-dalle avec une couche de remplissage.

Afin de respecter les exigences PEB, l'épaisseur de l'isolation dépendra de la pièce sous-jacente et du matériau d'isolation sélectionné. À cet égard, veuillez consulter votre architecte ou le certificateur PEB.

### FILM PE

Après l'isolation de la sous-chape, vous posez un film en polyéthylène (avec impression en damier) comme pare-vapeur. Le film prévient l'infiltration éventuelle de l'humidité du bâtiment dans les panneaux isolants.

Si vous optez pour une chape à l'anhydrite, vous devrez accorder une attention supplémentaire à la finition étanche entre le film, l'isolation périphérique et le joint de dilatation.

### ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

Dans le cas d'un système à tacker, vous fixez l'isolation périphérique sur le mur à l'aide de la bande adhésive prévue sur l'isolation. Le film de chevauchement est posé sur le film PE à l'aide de la bande adhésive (voir page 24).

### TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Vous posez ensuite le tube de chauffage par le sol. Veillez à ne pas dépasser la longueur de circuit maximale (voir page 27).

### FIXATION DU TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Le tube de chauffage par le sol est ancré tous les 50 cm à l'aide d'un clip et d'un tacker. Suivant l'épaisseur de la couche d'isolation, ce clip tacker aura une hauteur de 40 ou 60 mm. Au niveau des coudes, il convient de placer un clip avant, au milieu et après chaque coude.

Vous raccordez ensuite le tube au collecteur central et vous effectuez un test de pression avec de l'eau (voir page 31).

### JOINTS DE DILATATION

Vous posez finalement les joints de dilatation à la fois sur la chape et sur la finition de plancher, conformément aux prescriptions (plan de pose).

La superficie par plan doit être de maximum 40 m<sup>2</sup>, avec une longueur maximale de 8 m.

### ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME



panneaux de sol isolants



film polyéthylène



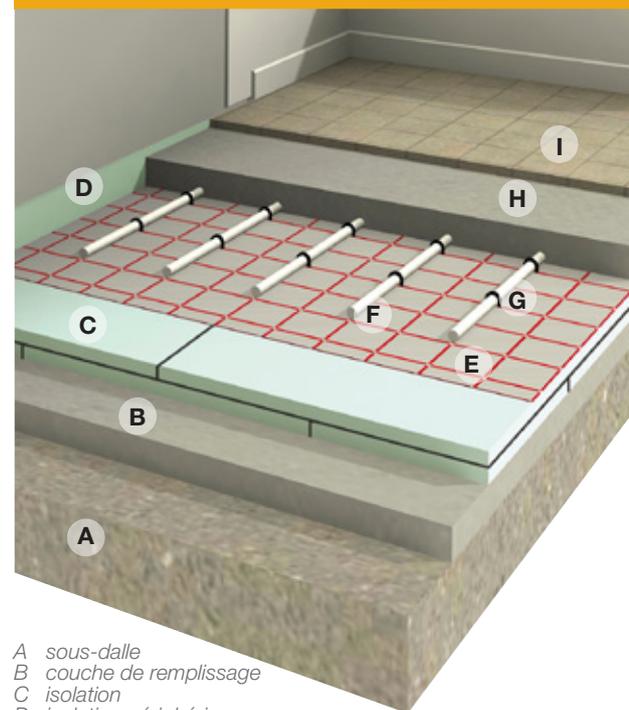
tacker

# HUMIDE

## SYSTÈME À TACKER

### AVANTAGES

- Temps d'installation court
- Pose et fixation du tube de chauffage par le sol en une seule opération
- Fixation de tube fiable
- Possibilité de pose sur la couche d'isolation fournie
- Pose ergonomique: l'installateur peut rester debout



- A sous-dalle
- B couche de remplissage
- C isolation
- D isolation périphérique
- E film polyéthylène
- F tube de chauffage par le sol
- G clip tacker
- H chape + armature ± 6,5 cm
- I finition de plancher de 1 à 2 cm



clips tacker (40/60 mm)

# HUMIDE

## SYSTÈME À PLOTS

### AVANTAGES

- Aisément accessible durant la pose
- Installation aisée, même par une seule personne
- Fixation de tube fiable
- Pose simultanée du pare-vapeur et de la fixation de tube (plots)



- A sous-dalle  
 B couche de remplissage  
 C isolation  
 D isolation périphérique  
 E panneau à plots  
 F tube de chauffage par le sol  
 G chape + armature ± 6,5 cm  
 H finition de plancher de 1 à 2 cm

Les tubes de chauffage par le sol sont posés dans un panneau à plots préformé, avec ou sans panneau isolant en polystyrène.

### ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

Dans le cas d'un système de panneau à plots, vous fixez l'isolation périphérique sur le mur à l'aide de la bande adhésive prévue sur l'isolation.

Le film de chevauchement est appliqué sur le panneau à plots à l'aide de la bande adhésive.

Il est conseillé de fixer ce film de chevauchement dans le panneau à plots à l'aide du tube de chauffage par le sol.

### PANNEAU À PLOTS, FILM ET ÉLÉMENTS DE RACCORDEMENT

Après la pose de l'isolation périphérique vient le système de panneau à plots.

La gamme Vasco comprend un panneau à plots isolé de 30 ou 11 mm.

Si une isolation plus importante est requise, vous pouvez appliquer une ou plusieurs couches d'isolation sous les panneaux à plots. Vous veillerez dans ce cas à croiser les différentes couches d'isolation afin d'éviter les ponts thermiques.

Le système de panneau à plots n'est pas adapté à la pose sur une isolation PUR injectée. Le panneau à plots doit, en effet, être posé sur un support totalement plat.

Suivant la pièce sous-jacente et le matériau d'isolation choisi, une autre épaisseur d'isolation doit être posée afin de respecter les exigences PEB. À cet égard, veuillez consulter votre architecte ou le certificateur PEB. Chaque panneau à plots et film est doté d'une bande périphérique permettant de raccorder les panneaux entre eux. Ceci permet de créer un pare-vapeur ininterrompu.

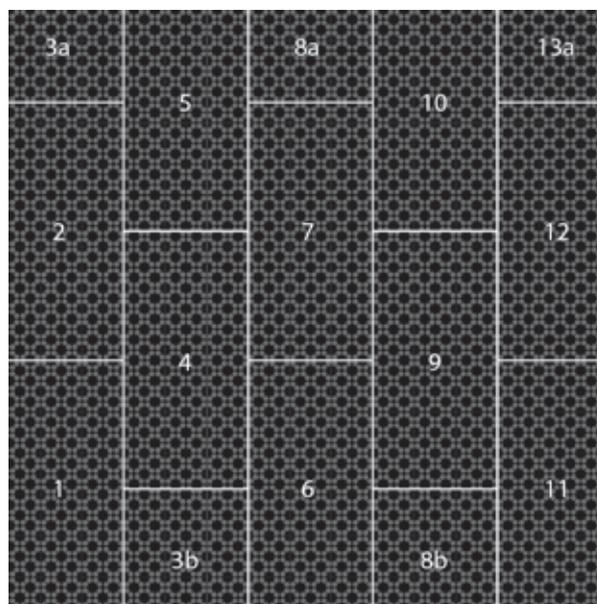
Les éléments de raccordement sont prévus à chaque baie de porte, ainsi qu'aux endroits où un joint de dilatation doit être installé.

### PLAN DE POSE

Lors de l'installation des panneaux à plots, nous vous conseillons de les poser en appareil. Cela permet de renforcer la base et d'éviter les ponts thermiques (voir schéma ci-dessous).

Commencez dans un coin avec des panneaux entiers et travaillez par longueur jusqu'à l'autre bout de la pièce. Coupez le dernier panneau à la longueur souhaitée.

Recommencez de l'autre côté avec la chute du panneau coupé et répétez l'opération jusqu'à ce que la pièce soit remplie.



plan de pose du panneau à plots

# HUMIDE

## SYSTÈME À PLOTS

### TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Vous posez ensuite le tube de chauffage par le sol. Veillez à ne pas dépasser la longueur de circuit maximale (voir page 27).

### FIXATION DU TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Le tube est clipsé dans le panneau à plots, suivant un motif en spirale ou en méandre précalculé. Vous raccordez ensuite le tube au collecteur central et vous effectuez un test de pression (voir page 31).

### JOINTS DE DILATATION

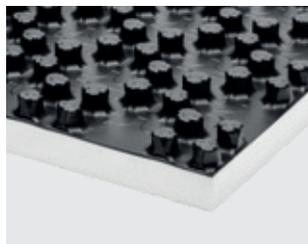
Vous posez finalement les joints de dilatation à la fois sur la chape et sur la finition de plancher, conformément aux prescriptions (plan de pose). La superficie par plan doit être de maximum 40 m<sup>2</sup>, avec une longueur maximale de 8 m.

	Panneau à plots 11 mm	Panneau à plots 30 mm
Diamètre du tube	14x2, 16x2 ou 17x2 mm	14x2, 16x2 ou 17x2 mm
Écartement	Multiple de 6 cm	Multiple de 6 cm
Charge maximale	60 kPa	5 kPa
Réduction du bruit	-	28 dB
Dimensions	1440x840 mm	1440x840 mm
Conductivité thermique R	0,314 m <sup>2</sup> K/W	0,750 m <sup>2</sup> K/W
Hauteur plot compris	29 mm	48 mm
Conditionnement	9,6 m <sup>2</sup>	9,6 m <sup>2</sup>

### ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME



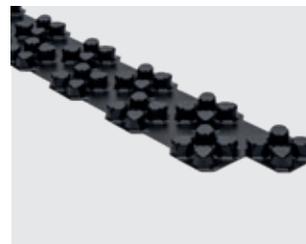
panneau à plots 11 mm



panneau à plots 30 mm



élément de raccordement



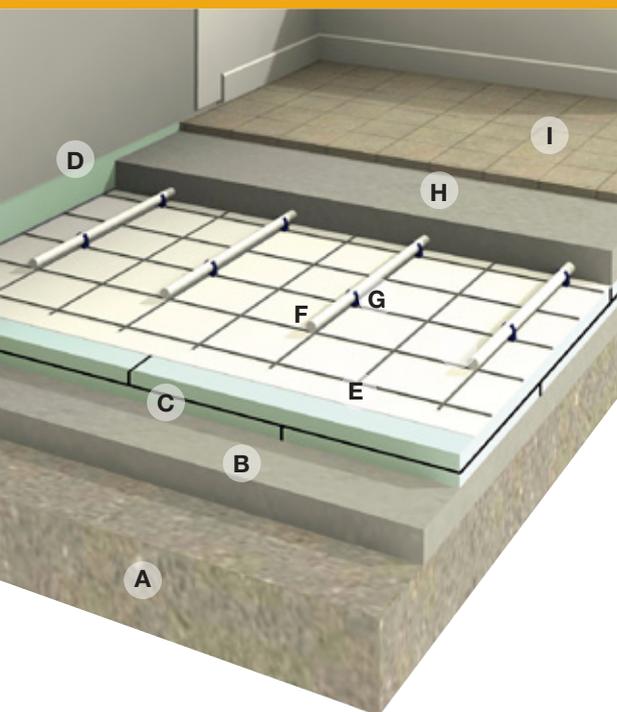
élément de raccordement

# HUMIDE

## SYSTÈME À TREILLIS

### AVANTAGES

- Adapté à tous les supports
- Adapté à différents diamètres de tube
- Idéal pour la pose d'une isolation PUR injectée
- Fixation de tube fiable
- L'utilisation d'un treillis métallique renforce la base



- A sous-dalle  
 B couche de remplissage  
 C isolation  
 D isolation périphérique  
 E treillis galvanisé  
 F tube de chauffage par le sol  
 G clips  
 H chape + armature ± 6,5 cm  
 I finition de plancher de 1 à 2 cm

Le système à treillis est connu pour son large champ d'application. Il peut être mis en œuvre aussi bien sur des supports plats qu'inégaux.

### ISOLATION

Le film en polyéthylène se pose sur la sous-dalle composée d'une couche de remplissage et d'isolation, à condition, toutefois, que le sol soit plat, sec et exempt de graisse et de poussière. Ce système est idéal pour la mousse PUR injectée.

Suivant la pièce sous-jacente et le matériau d'isolation choisi, une autre épaisseur d'isolation doit être posée afin de respecter les exigences PEB. À cet égard, veuillez consulter votre architecte ou le certificateur PEB.

### FILM PE

Après l'isolation de la sous-chape, vous posez un film en polyéthylène (avec impression en damier) comme pare-vapeur. Le film prévient l'infiltration éventuelle de l'humidité du bâtiment dans les panneaux isolants. Si vous optez pour une chape à l'anhydrite, vous devrez accorder une attention supplémentaire à la finition étanche entre le film, l'isolation périphérique et le joint de dilatation.

### ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

Dans le cas d'un système à treillis, vous fixez l'isolation périphérique sur le mur à l'aide de la bande adhésive prévue sur l'isolation. Le film de chevauchement est posé sur le film PE à l'aide de la bande adhésive (voir page 24).

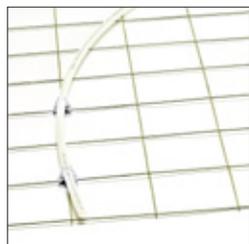
### TREILLIS

Les treillis galvanisés se placent sur le film PE. Les treillis galvanisés peuvent être mis en œuvre dans tous les environnements.

### ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME



film polyéthylène



treillis galvanisé



clips



appareil à clipser

# HUMIDE

## SYSTÈME À TREILLIS

### TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Vous posez ensuite le tube de chauffage par le sol. Veillez à ne pas dépasser la longueur de circuit maximale (voir page 27).

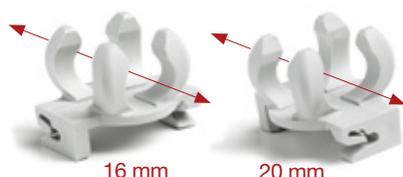
### FIXATION DU TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

La fixation du tube de chauffage par le sol s'effectue à l'aide de clips et d'un appareil à clipser.

Vous déroulez le tube de chauffage par le sol et l'ancrez tous les 50 cm à l'aide de clips. Au niveau des coudes, il convient de placer un clip avant, au milieu et après chaque coude. Vous raccordez ensuite le tube au collecteur central et vous effectuez un test de pression avec de l'eau (voir page 31).

### SYSTÈME AVEC CLIPS

Vous placez les clips suivant l'écartement indiqué, et ce, après avoir placé les treillis. Au niveau des coudes, vous fixez un clip toutes les deux mailles. La fixation des clips sur les treillis s'effectue à l'aide d'un appareil à clipser. Les clips conviennent pour des tubes de 16 et 20 cm.



### JOINTS DE DILATATION

Vous posez finalement les joints de dilatation à la fois sur la chape et sur la finition de plancher, conformément aux prescriptions (plan de pose). La superficie par plan doit être de maximum 40 m<sup>2</sup>, avec une longueur maximale de 8 m.

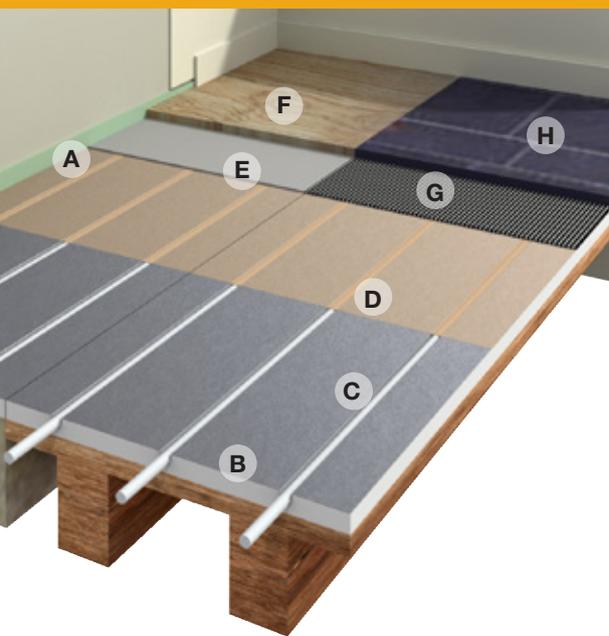
	Treillis galvanisé	Autre type de treillis	Diamètre du tube
Clips	✓		
Écartement	10 ou 15 cm	3 mm	16, 20 mm
Dimensions du treillis (écartement 15 cm)	2100 x 1200 mm		
Dimensions du treillis (écartement 10 cm)	2100 x 1200 mm		

# SEC

## PLAQUE DE SYSTÈME

### AVANTAGES

- Pas de chape de ciment ou à l'anhydrite
- Très faible hauteur de structure
- Très bonne diffusion de la chaleur
- Temps de réaction court
- Application à très basse température d'eau



- A isolation périphérique  
 B plaque sèche  
 C tube de chauffage par le sol  
 D primer  
 E isolation pour parquet  
 F parquet 1 cm  
 G colle à carrelé  
 I carreau de 1 à 2 cm

Ce système se caractérise par des plaques d'isolation préformées et une couverture en aluminium. Une chape de ciment ou à l'anhydrite est inutile.

### ISOLATION

Dans le cas d'un système sec, vous fixez l'isolation périphérique sur le mur à l'aide de la bande adhésive prévue sur l'isolation. Le film de chevauchement est posé sur le film en aluminium à l'aide de la bande adhésive (voir page 24).

### PLAQUE DE SYSTÈME SEC

La plaque de système sec se colle sur un support plat, ferme, sec et exempt de graisse et de poussière.

Utilisez, pour ce faire, la colle spéciale pour plaques de système sec de la gamme Vasco.

Avant de commencer les travaux, il est très utile de contrôler le taux d'humidité résiduelle (max. 2,5 %) avec un humidimètre CM. Si le support n'est pas plat, vous devez tenir compte d'une tolérance maximale de 3 mm tous les 2 m. Si ce n'est pas possible, prévoyez une couche d'égalisation avec un produit prévu à cet effet.

Dans les pièces humides ou sur des supports présentant un risque d'humidité ascensionnelle, appliquez d'abord une couche résistante à l'humidité (p. ex. barrière étanche époxy...).

En cas de support granuleux, veillez à le traiter d'abord avec un produit destiné à cet effet. Si le support est un ancien plancher en bois avec des trous et des fentes, vous devez d'abord le traiter avec un apprêt. En cas de doute quant à la qualité du support, contactez un spécialiste des sols ou votre représentant Vasco.

La plaque de système sec est composée d'une plaque d'isolation EPS de 25 mm d'épaisseur et est pourvue d'un film en aluminium stratifié avec des rainures préformées spécialement prévues pour accueillir le tube de chauffage par le sol Vasco.

### Plaque de système sec (EPS/ALU)

Densité	40 kg/m <sup>3</sup>
Couche supérieure	Aluminium 100 µm
Dimensions	1175 x 750 x 25 mm
Conditionnement	5 pièces
Écartement	15 cm
Diamètre du tube	14 x 2 mm

### JOINTS DE DILATATION

Les joints de dilatation doivent être fournis par le carreleur ou le poseur de parquet, et ce, conformément aux prescriptions en vigueur (plan de pose).

La superficie par plan doit être de maximum 20 m<sup>2</sup>, avec une longueur maximale de 5 m. De plus amples explications sur les composants, les joints de dilatation et l'isolation périphérique sont fournies en page 24.

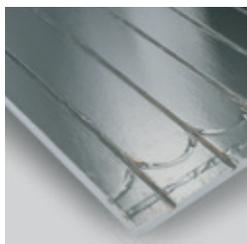
### FINITION DU PLANCHER

La finition de plancher peut s'effectuer directement sur la plaque de système sec. En cas d'utilisation de carrelage comme finition de plancher, vous devez appliquer d'abord le primer de la gamme Vasco sur la couche d'aluminium de la plaque de système sec.

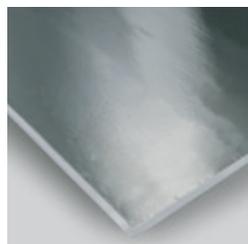
Les carreaux doivent être collés avec une colle à carrelé C2TE S2.

Le parquet est réalisé en pose flottante. Seul un parquet à encliqueter peut être mis en œuvre.

### ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME



plaque de système sec



plaque de système sec lisse



colle



primer



peigne à colle

Les tubes de chauffage par le sol sont déposés dans des rainures pratiquées dans la chape de ciment ou à l'anhydrite. Dans ce cas, vous ne devez pas tenir compte de la hauteur de structure de plancher supplémentaire. Les rainures sont réalisées absolument sans poussière par notre propre service de rainurage.

#### TRAITEMENTS PRÉALABLES

Si la chape présente des trous/fissures, elle doit faire l'objet de traitements préparatoires. Les trous/fissures doivent être réparés par un spécialiste des sols.

#### RAINURES

Vasco utilise une machine spéciale pour réaliser les rainures dans les chapes de ciment ou à l'anhydrite sèches, plates et exemptes de poussière. La hauteur de structure minimale pour la réalisation des rainures est de 5 cm. Plusieurs écartements sont possibles: V10; V12,5; V15; V20.

Durant le fraisage, la poussière est collectée par un aspirateur équipé d'un filtre à air HEPA. Il est ainsi possible de travailler sans poussière. Toute la poussière est collectée dans des sacs en plastique.

#### TUBE DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Après la réalisation des rainures, le tube peut être posé.

Vous raccordez ensuite le tube de chauffage par le sol au collecteur central et vous effectuez un test de pression avec de l'eau (voir page 31).

Si la finition du plancher ne peut pas être commencée immédiatement, les rainures doivent être colmatées pour protéger le tube.

#### JOINTS DE DILATATION ET ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

Vasco conseille de prévoir une isolation périphérique avant de placer une nouvelle chape.

Les joints de dilatation sont fournis par le carreleur ou le poseur de parquet conformément aux prescriptions en vigueur.

La superficie par plan doit être de maximum 30 m<sup>2</sup>, avec une longueur maximale de 6 m.

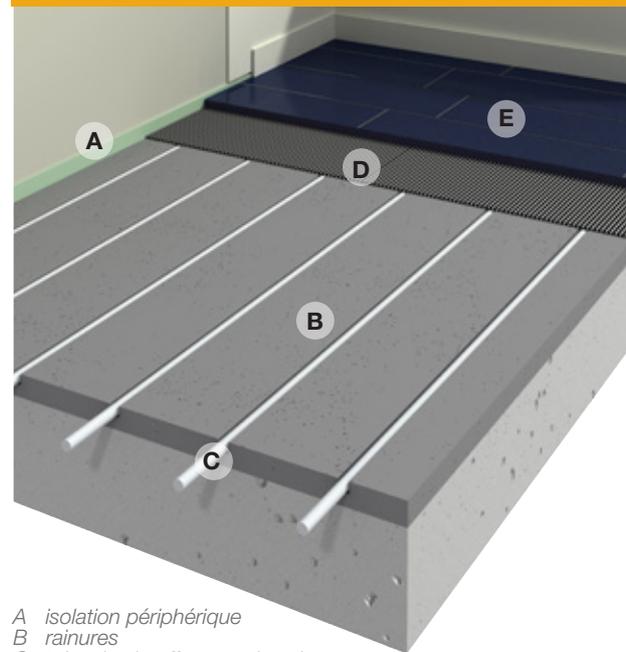
#### FINITION DU PLANCHER

Les carreaux doivent être collés avec une colle à carreler C2TE S2/S1. Le parquet est réalisé en pose flottante, après le placement d'une couche d'égalisation et suivant les instructions de mise en œuvre du fabricant. Seul un parquet à encliqueter peut être mis en œuvre.

## SEC SYSTÈME DE RAINURAGE

#### AVANTAGES

- Faible hauteur de structure
- Temps de réaction court
- Application à très basse température d'eau
- Rainurage sans poussière
- Parfait pour la rénovation et la réception de gros œuvre
- Réalisation par un service de rainurage spécialisé de Vasco



- A isolation périphérique  
B rainures  
C tube de chauffage par le sol  
D colle à carreler ou égalisation pour parquet  
E finition de plancher de 1 à 2 cm

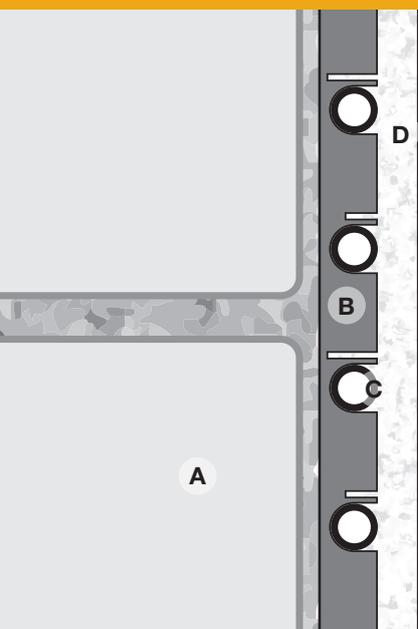


Si vous désirez de plus amples informations sur notre service de rainurage, contactez votre représentant Vasco.

# SYSTÈME MURAL

## AVANTAGES

- Temps de réaction court
- Refroidissement possible
- Confort thermique agréable
- Gain de place pour pallier le manque de chaleur



A maçonnerie  
B profilé mural  
C conduite de chauffage  
D enduit

Le chauffage mural permet de compenser facilement les éventuels manques de chaleur dans les pièces. Le chauffage mural peut également servir au refroidissement.

Le système de chauffage mural Vasco est un système humide recouvert d'une couche d'enduit. Les conduites sont intégrées dans le mur et raccordées au système de chauffage. Grâce à sa température murale maximale de 40 °C, le chauffage mural s'associe à la perfection avec un système de chauffage par le sol (température maximale d'amenée de 45 °C), ce qui permet de chauffer plus rapidement une pièce.

## PRÉPARATION DU SUPPORT

Le mur sur lequel le chauffage mural de Vasco est installé doit être égal. Il ne peut pas comporter d'aspérités, de conduites ou de câbles.

## FIXATION DES PROFILÉS MURAUX

Vissez les profilés verticalement sur le mur, à intervalle de 40 à 50 cm.

## MONTAGE DES CONDUITES

Montez le tube de chauffage par le sol (14x2 mm) horizontalement dans les profilés, conformément au plan de pose. Veillez à ne pas dépasser la longueur de circuit maximale (voir page 27).

## REMPLISSAGE ET PURGE DES CONDUITES

Voir page 31.

## APPLICATION DE L'ENDUIT

Une fois que l'installation est remplie et purgée, le mur peut être achevé avec deux couches d'enduit:

- appliquez la première couche au ras du tube;
- posez une armature en fibre de verre;
- laissez sécher l'enduit pendant 24 heures;
- appliquez la deuxième couche jusqu'à 5 à 10 mm au-dessus du tube.

Il est extrêmement important que l'enduit présente une bonne conductivité thermique. Il doit s'agir d'enduits avec liants, conformes à la norme DIN 18550: gypse/chaux, chaux/ciment ou argile.

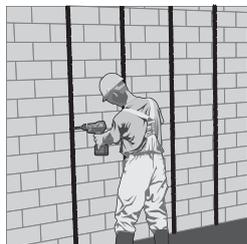
Lors des travaux d'enduisage, les prescriptions de mise en œuvre du fabricant de l'enduit doivent être respectées. L'enduit doit être appliqué dans les règles de l'art. Il est conseillé d'utiliser une armature à enduit.

Lors du choix du revêtement, la préférence doit être accordée à un revêtement mural avec une faible résistance thermique. Les revêtements muraux suivants sont admis:

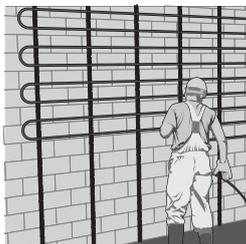
- peinture;
- enduit structuré;
- papier peint;
- carreaux de céramique;
- pierre naturelle.

La colle à carrelé doit être adaptée pour les supports en plâtre et le chauffage de surface.

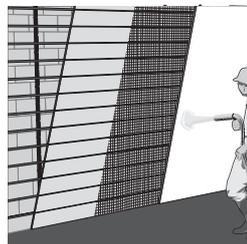
## PLAN PAR ÉTAPES



fixation des profilés muraux



montage des conduites



application de l'enduit



profilé mural

## ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME

Les différents tubes de chauffage sont conçus par notre propre département R&D et produits dans notre propre usine. Des machines de production modernes et un système de contrôle électronique assurent une qualité élevée et constante du tube.

## TUBE DE CHAUFFAGE

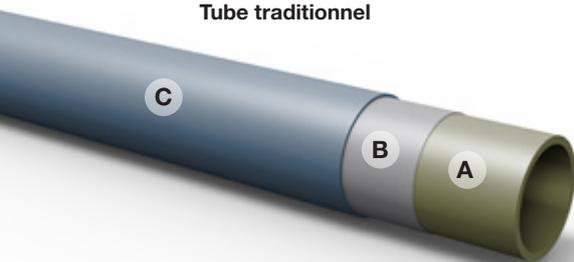


## PE-Xa

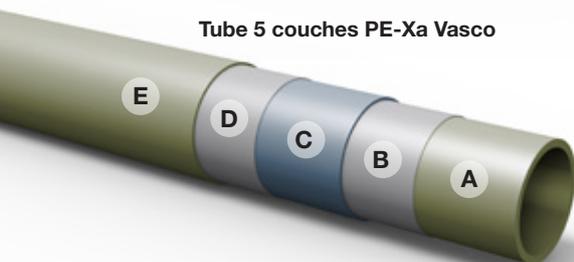
### CARACTÉRISTIQUES

- Bonne résistance à la pression/ température
- Souplesse du tube durant l'installation
- Absence totale de microfissures (corrosion sous contrainte)
- Excellentes propriétés chimiques et mécaniques
- Étanchéité à l'oxygène

#### Tube traditionnel



#### Tube 5 couches PE-Xa Vasco



A = tube de base  
 B = couche de liaison (couche de colle)  
 C = couche de diffusion d'oxygène  
 D = couche de liaison (couche de colle)  
 E = couche de protection PE

Le tube PE-Xa est réputé pour sa grande résistance à la déformation à haute température et sa ductilité accrue à basse température. Cela permet d'installer le tube PE-Xa également dans des conditions de faible température ambiante.

La base du tube PE-Xa est en polyéthylène (PE) et est constituée de longues chaînes de molécules d'éthylène.

Le nombre de groupes d'éthylène dans ces chaînes influence les propriétés chimiques et mécaniques du produit.

Le PE-Xa est obtenu en réalisant des ponts entre les chaînes de polyéthylène, par un mélange avec du peroxyde. On appelle ce processus « réticulation ».

Si, lors de son cintrage, le tube est plié, il est possible de le réparer en chauffant la zone touchée à 130 °C (point de fusion des cristaux).

Le tube devient transparent à cet endroit et reprend sa forme initiale.

Cette propriété est également appelée « mémoire thermique ».

Suivant la contrainte, le PE-Xa peut être mis en œuvre à des températures de -80 °C à +100 °C.

Dans cet intervalle de température, le PE-Xa présente les caractéristiques suivantes du matériau de base en PE:

- bonne résistance aux coups et à la cassure ;
- résistance élevée à la traction ;
- bonne résistance chimique.

Grâce à la réticulation, le domaine d'application du PE-Xa est élargi aux propriétés suivantes:

- résistance à la déformation à très haute température (150 °C à 250 °C) lorsque le matériau n'est pas soumis à une contrainte ;
- ductilité accrue à basse température ;
- absence totale de microfissures sous contrainte (corrosion sous contrainte) ;
- très bonne résistance à la pression et à la température, y compris sur le long terme (pratiquement pas sujet au vieillissement) ;
- meilleure résistance aux UV ;
- mémoire thermique.

Le PE-Xa n'absorbe pas l'humidité et est à peine attaqué par les aromates et les hydrocarbures chlorés. Les composés organiques lourds tels que les graisses et les huiles n'attaquent, quant à eux, le matériau que dans une très faible mesure. PE-Xa est même résistant à haute température aux solutions aqueuses de sels, acides et alcalis. Les oxydants puissants tels que l'acide nitrique ou les halogènes décomposent le matériau. Le tube en PE-Xa est composé de 5 couches.

Le tube est étanche à l'oxygène conformément à la norme ISO 21003-2 ou DIN 4726.

Lors du transport et du stockage, il est conseillé de ne pas exposer les tubes à la lumière directe du soleil ni aux huiles, graisses, peintures... Vasco prévoit sur chaque rouleau une indication de métrage. Vous savez ainsi toujours combien de mètres ont déjà été posés dans un circuit.

### ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME



dévidoir



inhibiteur

Le tube PE-RT / ALU / PE-RT contient 5 couches, dont un tube en aluminium au centre. Cette structure rend le tube flexible et permet de le cintrer à la main.

Ce tube est un tube sandwich composé de 5 couches distinctes (PE-RT/ALU/PE-RT).

La couche intermédiaire en aluminium est soudée bout à bout au laser. Le matériau PE-RT (polyéthylène Raised Temperature Resistance) possède une résistance exceptionnelle à la température (jusqu'à 95 °C) et à la pression (jusqu'à 10 bars). Ce matériau rend, par ailleurs, le tube très flexible, ce qui facilite sa mise en œuvre.

Le tube peut être cintré relativement facilement à la main (attention: le rayon de courbure ne peut être inférieur à 5 fois le diamètre du tube pour éviter de le plier).

Le tube composite Vasco se caractérise aussi par sa grande durabilité.

La dilatation linéaire de ce tube est relativement réduite: elle est en effet plus ou moins équivalente au coefficient de dilatation des métaux.

### PERMÉABILITÉ À L'OXYGÈNE

Bien que ces tubes ne laissent pas passer d'oxygène, une faible quantité d'oxygène peut tout de même pénétrer dans l'installation via la pompe de circulation, les purgeurs d'air, les raccords, les accouplements...

Dans le cas d'installations de chauffage par le sol de grande ampleur (plus de 1500 m de tubes de chauffage par le sol), cet oxygène peut exceptionnellement provoquer une corrosion, surtout en présence d'une surface métallique très réduite dans l'installation.

Ceci engendre des perturbations telles que le dépôt de boue dans les vannes et la pompe de circulation, avec pour conséquence une circulation insuffisante de l'eau de chauffage.

C'est la raison pour laquelle il est conseillé d'utiliser l'inhibiteur d'oxygène Vasco.

Cet inhibiteur offre les avantages suivants:

- il offre une protection optimale de l'acier, la fonte, l'aluminium, du cuivre et de l'alliage de cuivre et n'attaque pas les conduites en plastique ni les matériaux d'étanchéité;
- il empêche la corrosion galvanique entre les métaux de différents potentiels;
- il contient des agents dispersants et des stabilisateurs de dureté qui évitent les dépôts sur les surfaces de chauffe internes;
- la protection contre la corrosion est indépendante du taux d'oxygène dans l'eau de chauffage.

## PE-RT / ALU / PE-RT

### CARACTÉRISTIQUES

- Grande résistance à la déformation et à la pression
- Faible coefficient de dilatation
- Résistant aux températures jusqu'à 95 °C
- Pression de service maximale jusqu'à 10 bars
- Résistant à la corrosion
- Totalement étanche à l'oxygène

### Tube 5 couches PE-RT / ALU / PE-RT Vasco



- A = tube de base  
 B = couche de liaison (couche de colle)  
 C = tube en aluminium  
 D = couche de liaison (couche de colle)  
 E = couche de protection PE

### ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME



dévidoir

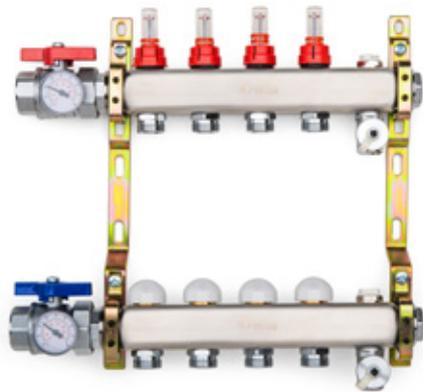


inhibiteur



# COLLECTEUR ACIER INOXYDABLE

Ce collecteur est fabriqué en acier inoxydable (RVS), ce qui le rend idéal pour les applications de projet.



Le collecteur de chauffage par le sol se compose d'un collecteur d'alimentation et de retour avec un minimum de 2 à 12 circuits au maximum. Le collecteur est livré prêt à l'emploi, prémonté sur le support de montage. Y compris des vannes de réglage, des débitmètres sur chaque circuit, 2 vannes principales avec thermomètre (emballés séparément), un purgeur d'air manuel, une vanne de remplissage et de vidange et une vanne de fermeture. Des raccords de tubes doivent en outre être fournis.

Si le contrôle de zone est utilisé via le Vasco Climate Control, un moteur thermique doit être placé sur le circuit correspondant sur le collecteur de retour.



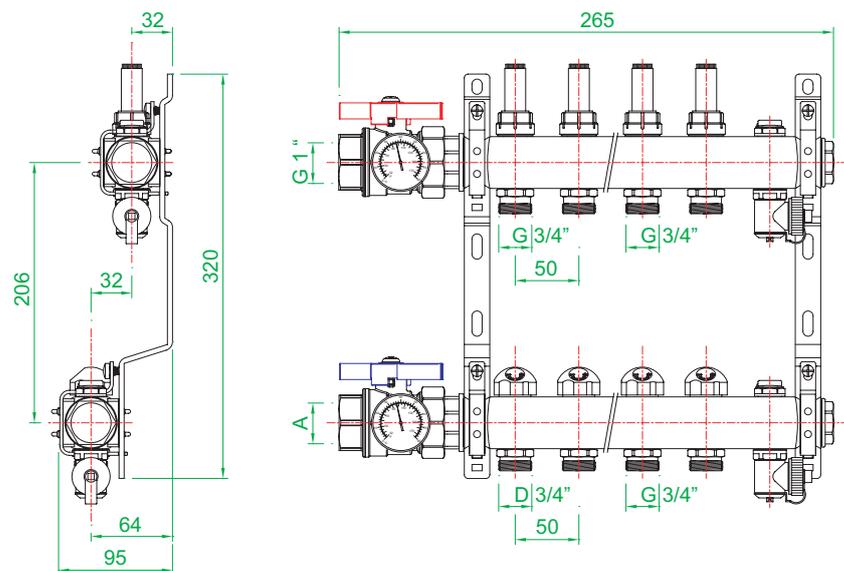
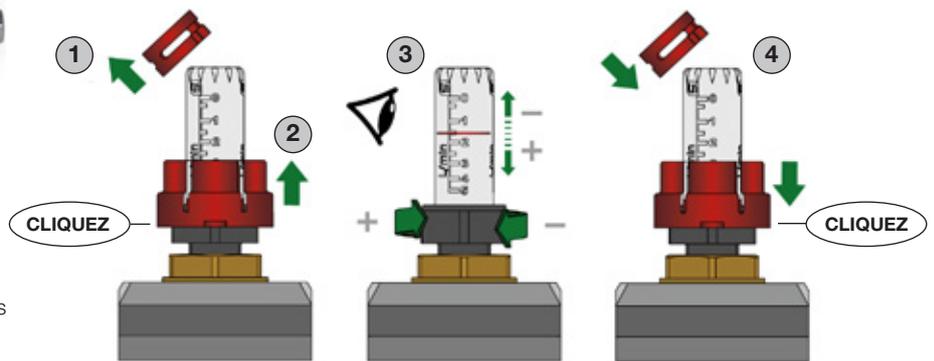
Nombre de circuits	L (mm)
2	265
3	315
4	365
5	415
6	465
7	515
8	565
9	615
10	665
11	715
12	765

## CONTRÔLE DU DÉBIT

Pour fonctionner correctement, un système de chauffage par le sol doit être réglé par circuit. Un réglage rapide et fiable est possible grâce aux débitmètres situés sur le collecteur. Les paramètres calculés sont sur le plan de pose optionnel.

Le réglage du débit doit être effectué **à la main**. Les outils peuvent endommager.

1. Ouvrir tous les circuits de chauffage par le sol et faire fonctionner le collecteur en mode normal.
2. Retirer la bague indicatrice rouge et le capuchon de verrouillage rouge.
3. Régler le débit (tourner le pivot noir).
4. Remettre en place le capuchon de verrouillage et la bague indicatrice.





### REFROIDIR

Lorsque le système de chauffage par le sol est également utilisé pour refroidir les pièces, le collecteur doit être protégé de la condensation. Cela peut se faire avec un manchon isolant. Ce manchon en deux parties (recto et verso) est collé sur le collecteur.

Le manchon a une taille standard pour un collecteur à 12 circuits, mais il peut être raccourci si un collecteur avec un nombre inférieur de circuits est installé. Si vous devez isoler à la fois le collecteur d'alimentation et le collecteur de retour, vous aurez besoin de deux manchons.



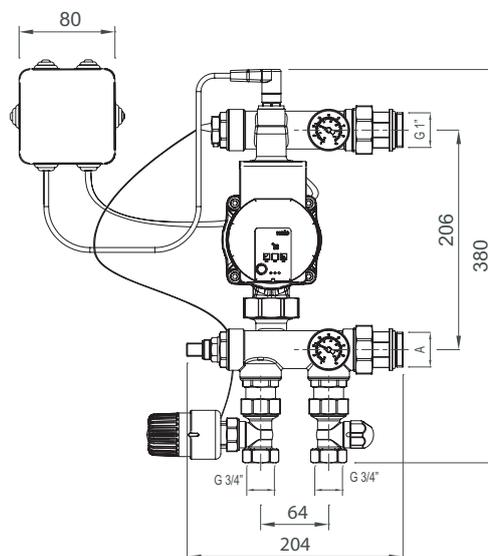
### UNITÉ DE DÉPART

Le groupe de contrôle thermique avec les collecteurs est conçu pour distribuer le fluide de chauffage. L'unité de départ Vasco à réglage fixe est utilisée pour maintenir constante la température d'alimentation réglée dans une installation à basse température pour le chauffage par le sol. La particularité de cette série est que le groupe de contrôle thermique est équipé d'un mitigeur thermostatique à trois voies avec sonde intégrée. La pompe de circulation a une étiquette énergétique A.

Toutefois, il convient d'être prudent lorsqu'il y a une pompe de circulation primaire et que le circuit de radiateurs est équipé de commandes thermostatiques ou électrothermiques.

Un by-pass doit alors être placé juste avant l'unité de départ. Le by-pass assure la séparation hydraulique entre les circuits primaire et secondaire. Cela permet d'optimiser le fonctionnement du chauffage par le sol et d'éviter que le circuit secondaire ne soit affecté par les variations de débit du circuit primaire.

Ainsi, le débit circulant dans les circuits secondaires ne dépend que des caractéristiques de la pompe. Cependant, l'influence du montage en série est également évitée. En présence d'un cylindre d'équilibre, on peut supprimer le by-pass et raccorder directement le groupe de commande. L'unité de départ ne peut être montée que sur le côté gauche du collecteur.



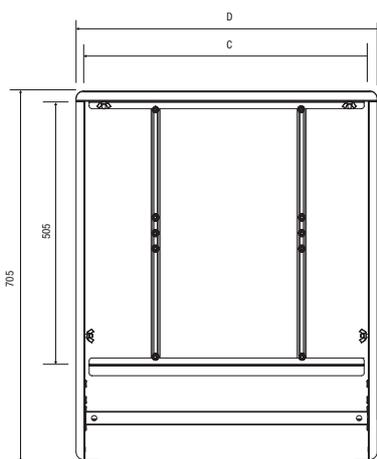
## COFFRET COLLECTEUR

Le coffret collecteur avec la porte assortie au cadre de montage est disponible pour un montage encastré.

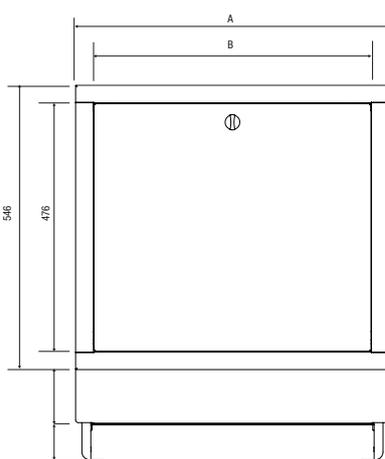
Suivant la longueur du collecteur (nombre de circuits), le coffret collecteur adapté doit être sélectionné.

Les coffrets collecteurs sont uniquement disponibles pour le collecteur en acier inoxydable.

Type	Nombre maximal de circuits	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
490 x 705	4	515	445	455	490	530
575 x 705	6	600	530	540	575	615
725 x 705	8	750	680	690	725	765
875 x 705	11	890	830	840	875	915
1025 x 705	12	1050	980	990	1025	1065



Coffret collecteur  
(montage encastré)



Porte avec cadre de montage  
(montage encastré)



Coffret collecteur  
(montage encastré)



Coffret collecteur avec porte et cadre de montage  
(montage encastré)

### VOTRE RADIATEUR DE SALLE DE BAINS (CC) ASSOCIÉ AU CHAUFFAGE PAR LE SOL

Les particuliers qui rénovent leur salle de bains sont nombreux à vouloir associer le chauffage par le sol à un radiateur de salle de bains. Avec un seul circuit de chauffage, ce n'est pas une sinécure. C'est pourquoi Vasco a conçu une vanne de raccordement 'CC/CS' qui combine les deux éléments : le radiateur de salle de bains sur le CC et le chauffage par le sol.

La vanne de raccordement est compatible avec tous les systèmes de chauffage par le sol Vasco. Tous les raccords se trouvent à l'arrière du kit de vanne, gage d'un montage aisé. Le thermostat commande le radiateur, l'autre bouton situé sous le kit de vanne permet de ramener la température de retour à un niveau acceptable pour le chauffage par le sol sans modifier la température du radiateur, obligatoirement plus élevée. La possibilité de régler séparément le radiateur et le chauffage par le sol est donc conservée.

Le kit de vanne est entièrement dissimulé derrière un cache (blanc ou chrome). Il n'est donc pas visible. Le design du radiateur et l'intérieur ne sont donc pas gâchés par des éléments tels que la commande ou les boîtes d'encastrement. Le kit de vanne peut équiper la plupart des radiateurs Vasco (consultez les tarifs de Vasco).



*vanne de raccordement CC/CS*



## ACCESSOIRES

Vasco fournit également les accessoires nécessaires pour l'aménagement d'un système de chauffage par le sol. Le tableau suivant indique quel accessoire peut être utilisé pour chaque système (humide, sec ou mural).

		HUMIDE			SEC		MURAL
							
		Tacker	Panneau à plots	Treillis	Panneau sec	Rainurage	Profilé mural
	Isolation périphérique	✓	✓	✓	✓	✗	✗
	Joint de dilatation adhésif	✓	✓	✓	✗	✗	✗
	Coude 90°	✓	✓	✓	✓	✗	✓
	Tube de protection annelé	✓	✓	✓	✗	✗	✗
	Additif pour chape	✓	✓	✓	✗	✗	✗

### ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

L'isolation périphérique absorbe les contraintes pouvant se produire entre le sol et les murs. Avant la pose, il convient de s'assurer que le sol est sec et exempt de graisse et de poussière. Il est important de veiller à ne pas couper l'isolation périphérique dans les coins et de ne pas la superposer. L'isolation périphérique est composée d'une mousse de polyéthylène avec film de chevauchement.

Vous devez la poser sur le pourtour du plateau de chauffage par le sol, ainsi qu'autour de tous les obstacles. Cela permet la dilatation du plancher.

Cette isolation réduit également la déperdition thermique par les murs extérieurs. L'isolation périphérique peut être aisément posée grâce à sa couche adhésive. Le film de chevauchement avec bande adhésive doit être collé au pare-vapeur. L'excédent de bande ne peut être coupé qu'après la pose du plancher. Le joint

ainsi créé au-dessus de l'isolation périphérique doit être rempli avec un matériau élastique, p. ex. du silicone, pour éviter la pénétration de l'humidité et de la saleté. L'isolation présente une épaisseur de 9 mm, une hauteur de 150 mm et est livrée en rouleau de 50 m.

### JOINT DE DILATATION ADHÉSIF

Les joints de dilatation doivent être installés avant la pose de la chape de ciment ou à l'anhydrite. Après le séchage de la chape, vous devez raccourcir le joint de dilatation jusqu'au niveau de la chape. En aucun cas, un carrelage ou un parquet ne peut être posé sur ce joint de dilatation. Le joint entre les carreaux ou les lames de parquet doit être colmaté à l'aide d'un mortier élastique ou d'un profilé de dilatation prévu à cet effet.

Le joint de dilatation avec âme en polyéthylène et base adhésive a une hauteur de 100 mm et une longueur de 1800 mm.

### COUDE DE PROTECTION 90°

Il s'agit d'un guide de coude à 90° en matière synthétique qui se pose sur le collecteur. Ce coude sert à protéger le tube de chauffage par le sol.

### TUBE DE PROTECTION ANNELÉ

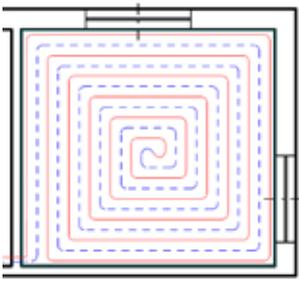
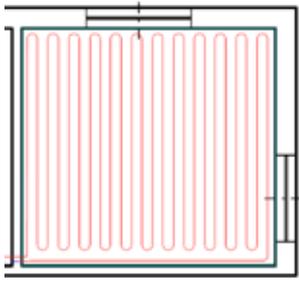
Ce tube d'une longueur de 400 mm sert à protéger le tube de chauffage par le sol au niveau des traversées de murs, baies de portes et joints de dilatation.

### ADDITIF POUR CHAPE

Il s'agit d'un additif pour chape en ciment qui permet d'obtenir une chape de ciment bien malléable. Son temps de séchage réduit grâce à la faible quantité d'eau nécessaire à la réalisation de la chape constitue un atout supplémentaire.

Lors de la conception d'une installation de chauffage par le sol, vous avez le choix entre deux motifs de pose, en spirale ou en méandre. L'écartement entre les tubes détermine alors l'émission calorifique.

## MOTIF DE POSE

	HUMIDE			SEC		MURAL
	Tacker	Panneau à plots	Treillis	Panneau sec	Rainurage	Profilé mural
 <p>Spirale</p>	✓	✓	✓	✗	✓	✗
 <p>Méandre</p>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### MOTIF EN SPIRALE

Lors de la conception d'une installation de chauffage par le sol, vous avez le choix parmi différents motifs de pose. La distance entre les tubes, appelée « écartement », déterminera alors l'émission calorifique. Le motif de pose détermine uniquement la répartition de la température dans la pièce, pas la puissance émise. La pose des tubes dans un motif en spirale s'effectue aisément avec des coudes à 90°. On obtient, en outre, une répartition uniforme de la température superficielle sur tout le circuit de chauffage par le sol.

### MOTIF EN MÉANDRE

Dans ce motif de pose, le tube est posé d'un côté à l'autre de la pièce au moyen de coudes à 180°. Ce motif de pose est systématiquement utilisé pour le chauffage par le sol avec plaques de système sec et pour le chauffage mural. L'écartement d'un motif en méandre est toujours de 15 cm (V15).

### LONGUEUR DE TUBE

Motif de pose	V10	V12	V12.5	V15	V18	V20	V24	V25	V30
Nombre de mètres par m <sup>2</sup>	10m	8.33m	8m	6.7m	5.55m	5m	4.16m	4m	3.35m

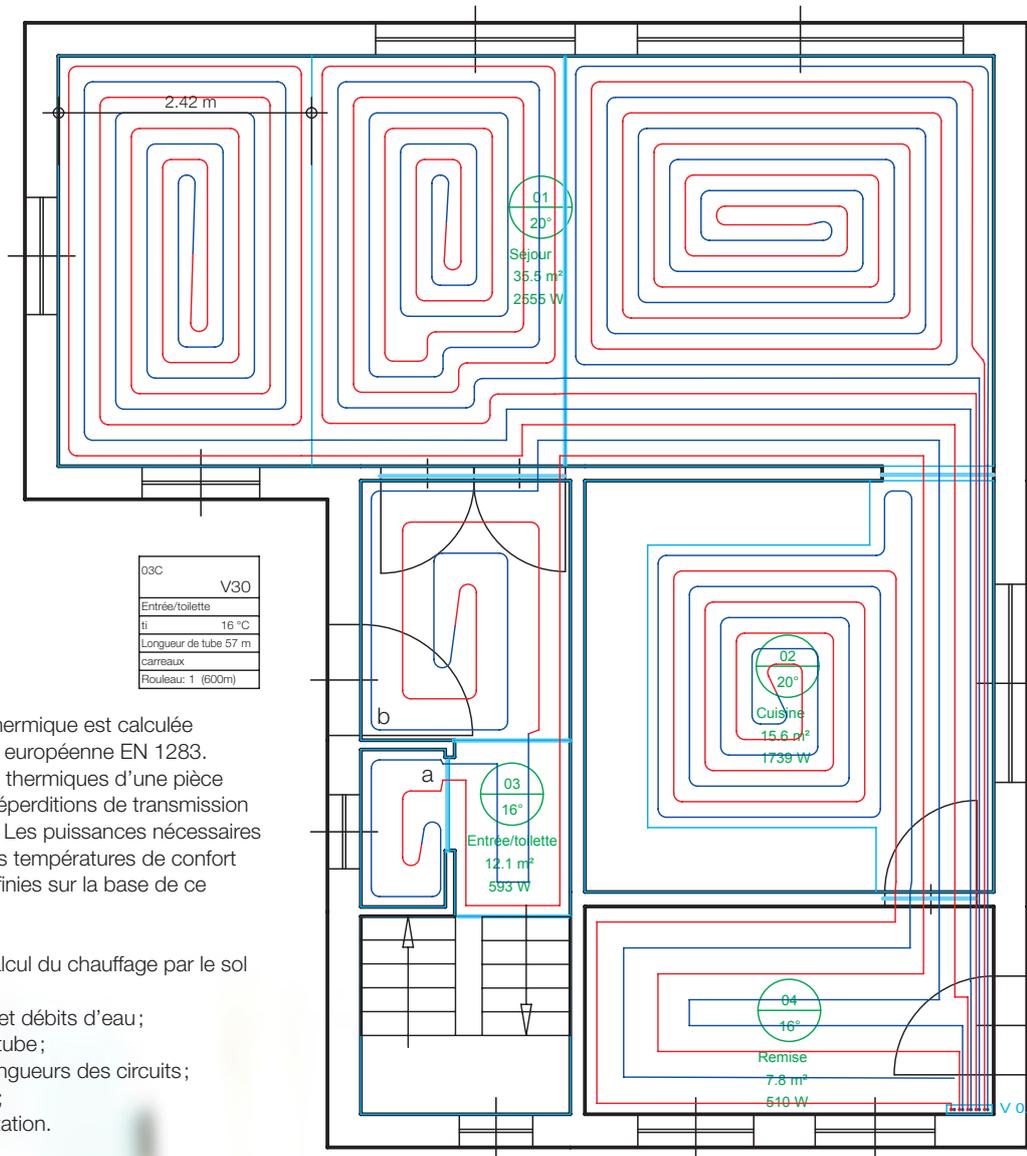
# CONCEPTION

Calcul de la déperdition thermique et du chauffage par le sol suivant le plan de pose détaillé.

01C	V15
Séjour	
ti	20 °C
Longueur de tube 91 m	
carreaux	
Rouleau: 1 (600m)	

01B	V15
Séjour	
ti	20 °C
Longueur de tube 81 m	
carreaux	
Rouleau: 1 (600m)	

01A	V15
Séjour	
ti	20 °C
Longueur de tube 98 m	
carreaux	
Rouleau: 1 (600m)	



03C	V30
Entrée/toilette	
ti	16 °C
Longueur de tube 57 m	
carreaux	
Rouleau: 1 (600m)	

02	V15
Cuisine	
ti	20 °C
Longueur de tube 65 m	
carreaux	
Rouleau: 1 (600m)	

La déperdition thermique est calculée suivant la norme européenne EN 1283. Les déperditions thermiques d'une pièce sont dues aux déperditions de transmission et de ventilation. Les puissances nécessaires pour atteindre les températures de confort prévues sont définies sur la base de ce calcul.

Le résultat du calcul du chauffage par le sol détermine:

- température et débits d'eau ;
- diamètre du tube ;
- nombre et longueurs des circuits ;
- écartements ;
- joints de dilatation.

Un plan de pose est élaboré à partir du calcul du chauffage par le sol.

Lors de la conception de l'installation de chauffage par le sol, vous devez tenir compte de la longueur de conduite maximale. Respectez, pour ce faire, le plan de pose fourni par le service spécialisé de Vasco.

## LONGUEUR DE CONDUITE

### SYSTÈME HUMIDE

Écartement	10 cm		15 cm		20 cm	
	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$
<b>Tube 16x2 mm</b>						
30 W/m <sup>2</sup>	120 m	120 m	120 m	120 m	120 m	120 m
50 W/m <sup>2</sup>	120 m	120 m	110 m	120 m	90 m	120 m
70 W/m <sup>2</sup>	120 m	120 m	90 m	120 m	75 m	120 m
90 W/m <sup>2</sup>	100 m	120 m	80 m	120 m	65 m	100 m
110 W/m <sup>2</sup>	90 m	120 m	70 m	110 m	55 m	90 m
130 W/m <sup>2</sup>	80 m	120 m	60 m	95 m	50 m	80 m
<b>Tube 18x2 mm</b>						
30 W/m <sup>2</sup>	120 m	120 m	120 m	120 m	120 m	120 m
30 W/m <sup>2</sup>	140 m	140 m	140 m	140 m	140 m	140 m
50 W/m <sup>2</sup>	140 m	140 m	140 m	140 m	120 m	140 m
70 W/m <sup>2</sup>	140 m	140 m	120 m	140 m	100 m	140 m
90 W/m <sup>2</sup>	130 m	140 m	100 m	140 m	85 m	130 m
110 W/m <sup>2</sup>	115 m	140 m	90 m	140 m	75 m	115 m
130 W/m <sup>2</sup>	105 m	140 m	80 m	125 m	65 m	105 m
<b>Tube 20x2 mm</b>						
30 W/m <sup>2</sup>	160 m	160 m	160 m	160 m	160 m	160 m
50 W/m <sup>2</sup>	160 m	160 m	160 m	160 m	160 m	160 m
70 W/m <sup>2</sup>	160 m	160 m	150 m	160 m	125 m	160 m
90 W/m <sup>2</sup>	160 m	160 m	130 m	160 m	110 m	160 m
110 W/m <sup>2</sup>	145 m	160 m	115 m	160 m	95 m	155 m
130 W/m <sup>2</sup>	130 m	160 m	100 m	155 m	85 m	130 m

### DIRECTIVES

Dans une installation de chauffage par le sol, un delta T ( $\Delta T$ ) différent sera choisi en fonction de la source de chaleur (pompe à chaleur ou chaudière).

Ce delta T et la puissance nécessaire serviront de base au calcul du débit d'eau dans le circuit de chauffage par le sol. Le débit d'eau produit une perte de charge spécifique dans les conduites de chauffage par le sol. La perte de charge doit être limitée en fonction du type de pompe de circulation du chauffage par le sol. La perte de charge maximale dans le circuit de chauffage par le sol détermine la longueur de conduite maximale du circuit en question.

Les tableaux ci-contre permettent de calculer rapidement et facilement la longueur de conduite maximale en fonction de la puissance maximale. On se base sur une perte de charge maximale de 250 mbar pour ainsi pouvoir utiliser une pompe de circulation de chauffage par le sol standard.

### SYSTÈME SEC ET MURAL

Écartement	15 cm	
	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$
<b>Tube 14x2 mm</b>		
30 W/m <sup>2</sup>	90 m	90 m
50 W/m <sup>2</sup>	80 m	90 m
70 W/m <sup>2</sup>	70 m	90 m
90 W/m <sup>2</sup>	55 m	90 m
110 W/m <sup>2</sup>	50 m	80 m
130 W/m <sup>2</sup>	45 m	70 m

### SYSTÈME DE RAINURAGE

Écartement	10 cm		12,5 cm		15 cm	
	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$	Pompe à chaleur $\Delta T=5K$	Chaudière $\Delta T=10K$
<b>Tube 14x2 mm</b>						
30 W/m <sup>2</sup>	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m
50 W/m <sup>2</sup>	90 m	90 m	90 m	90 m	80 m	90 m
70 W/m <sup>2</sup>	90 m	90 m	75 m	90 m	70 m	90 m
90 W/m <sup>2</sup>	75 m	90 m	65 m	90 m	55 m	90 m
110 W/m <sup>2</sup>	65 m	90 m	55 m	90 m	50 m	80 m
130 W/m <sup>2</sup>	60 m	90 m	50 m	80 m	45 m	70 m

(W/m<sup>2</sup>) = puissance de sortie maximale  
m = longueur du tube maximale du circuit

# ÉMISSION CALORIFIQUE

## PANNEAU À PLOTS

Td = 35°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	
carreaux	93	79	66	82	69	58	70	59	50	59	49	42	47	40	33	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	24,4	23,2	22,2	25,5	24,4	23,5	26,5	25,6	24,8	27,5	26,7	26,1	28,5	27,9	27,3	Tpl (°C)
PVC	85	72	62	74	63	54	64	54	46	53	45	39	43	36	31	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	23,7	22,7	21,8	24,9	23,9	23,1	26,0	25,2	24,5	27,1	26,4	25,8	28,2	27,6	27,1	Tpl (°C)
parquet	74	64	55	65	56	48	56	48	42	46	40	35	37	32	28	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	22,8	22,0	21,2	24,1	23,3	22,6	25,3	24,6	24,0	26,5	25,9	25,4	27,7	27,2	26,8	Tpl (°C)
moquette fine	65	57	50	57	50	44	49	43	38	41	36	32	33	29	25	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	22,1	21,4	20,8	23,4	22,8	22,3	24,7	24,2	23,7	26,0	25,6	25,2	27,3	26,9	26,6	Tpl (°C)
moquette épaisse	49	44	44	43	39	35	37	33	30	31	28	25	25	22	20	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	20,7	20,3	20,3	22,2	21,8	21,4	23,6	23,3	23,0	25,1	24,8	24,5	26,5	26,3	26,1	Tpl (°C)
Td = 40°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	
carreaux	122	103	87	110	93	79	99	83	71	87	74	62	76	64	54	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	26,8	25,2	23,9	27,8	26,4	25,2	28,9	27,6	26,6	30,0	28,8	27,9	31,0	30,0	29,2	Tpl (°C)
PVC	111	94	80	100	85	73	90	77	65	79	68	58	69	59	50	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	25,9	24,5	23,4	27,0	25,8	24,8	28,2	27,1	26,1	29,3	28,3	27,5	30,4	29,6	28,8	Tpl (°C)
parquet	97	83	72	87	75	65	78	68	59	69	60	52	60	52	45	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	24,7	23,6	22,7	26,0	25,0	24,1	27,2	26,3	25,5	28,4	27,6	26,9	29,7	29,0	28,3	Tpl (°C)
moquette fine	86	75	66	78	50	59	70	61	53	61	54	47	53	47	41	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	23,8	22,9	22,1	25,1	22,8	23,6	26,5	25,7	25,1	27,8	27,1	26,5	29,1	28,5	28,0	Tpl (°C)
moquette épaisse	64	58	58	58	52	47	52	47	42	46	41	37	40	36	32	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	22,0	21,5	21,5	23,5	23,0	22,5	25,0	24,5	24,1	26,5	26,0	25,7	27,9	27,5	27,2	Tpl (°C)
Td = 45°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	
carreaux	150	127	107	139	117	99	127	107	91	116	98	83	105	88	75	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	29,0	27,2	25,6	30,1	28,4	26,9	31,2	29,6	28,3	32,3	30,8	29,6	33,4	32,0	30,9	Tpl (°C)
PVC	137	116	99	126	108	92	116	99	84	106	90	77	95	81	69	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	28,0	26,3	24,9	29,1	27,6	26,3	30,3	28,9	27,7	31,5	30,2	29,1	32,6	31,4	30,4	Tpl (°C)
parquet	119	103	89	110	95	82	101	87	75	92	79	69	83	72	62	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	26,6	25,2	24,1	27,8	26,6	25,5	29,1	27,9	27,0	30,3	29,3	28,4	31,6	30,6	29,8	Tpl (°C)
moquette fine	106	92	81	98	50	75	90	78	69	82	71	62	74	64	56	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	25,5	24,4	23,4	26,8	22,8	24,9	28,1	27,2	26,4	29,5	28,6	27,9	30,8	30,0	29,3	Tpl (°C)
moquette épaisse	79	71	71	73	66	59	67	60	54	61	55	49	55	50	44	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	23,3	22,6	22,6	24,8	24,1	23,6	26,3	25,7	25,2	27,8	27,2	26,7	29,2	28,8	28,3	Tpl (°C)
Td = 50°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	12	18	24	
carreaux	179	151	128	167	141	119	156	132	111	145	122	103	133	112	95	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	31,3	29,1	27,2	32,4	30,3	28,6	33,5	31,5	29,9	34,6	32,8	31,3	35,7	34,0	32,6	Tpl (°C)
PVC	163	138	118	152	130	111	142	121	103	132	112	96	121	103	88	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	30,0	28,1	26,5	31,2	29,4	27,9	32,4	30,7	29,3	33,5	32,0	30,6	34,7	33,3	32,0	Tpl (°C)
parquet	142	122	106	133	115	99	124	107	92	115	99	86	106	91	79	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	28,4	26,8	25,5	29,6	28,2	26,9	30,9	29,5	28,4	32,2	30,9	29,8	33,5	32,3	31,3	Tpl (°C)
moquette fine	126	110	96	118	103	90	110	96	84	102	89	78	94	82	72	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	27,1	25,8	24,7	28,4	27,2	26,2	29,8	28,7	27,7	31,1	30,1	29,2	32,5	31,5	30,6	Tpl (°C)
moquette épaisse	94	85	85	88	79	71	82	74	66	76	68	61	70	63	57	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	24,5	23,7	23,7	26,0	25,3	24,6	27,5	26,8	26,2	29,0	28,4	27,8	30,5	29,9	29,4	Tpl (°C)

### LÉGENDE

r (m² K/W)

Td (°C)

Q (W/m²)

Tpl (°C)

Valeur de résistance thermique

Température de départ de l'eau

Puissance de sortie moyenne

Température de plancher moyenne

Tpl &lt; 25°C

25°C &lt; Tpl &lt; 29°C

29°C &lt; Tpl &lt; 32°C

Tpl &gt; 32°C

Pièces de travail

Pièces de vie

Salles de bains et piscines

Pièces peu fréquentées

## TACKER ET TREILLIS

Td = 35°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	
carreaux	98	85	74	86	75	65	74	64	56	62	53	46	49	43	37	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	24,8	23,8	22,8	25,8	24,9	24,1	26,8	26	25,3	27,8	27,1	26,5	28,7	28,2	27,7	Tpl (°C)
PVC	89	78	68	78	68	60	67	59	51	56	49	43	45	39	34	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	24,1	23,2	22,3	25,2	24,4	23,6	26,3	25,5	24,9	27,3	26,7	26,2	28,3	27,8	27,4	Tpl (°C)
parquet	77	68	60	68	60	53	58	51	46	49	43	38	39	34	30	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	23,1	22,4	21,7	24,3	23,6	23,1	25,5	24,9	24,4	26,7	26,2	25,7	27,8	27,4	27,1	Tpl (°C)
moquette fine	68	61	55	60	53	48	51	46	41	43	38	34	34	31	28	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	22,4	21,7	21,2	23,6	23,1	22,6	24,9	24,4	24	26,2	25,8	25,4	27,4	27,1	26,8	Tpl (°C)
moquette épaisse	51	46	42	45	41	37	38	35	32	32	29	27	26	23	21	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	20,9	20,5	20,1	22,3	22	21,7	23,8	23,5	23,2	25,2	24,9	24,7	26,6	26,4	26,2	Tpl (°C)
Td = 40°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	
carreaux	128	111	97	116	101	87	104	90	78	92	80	69	80	69	60	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	27,3	25,9	24,7	28,3	27,1	26	29,3	28,2	27,2	30,3	29,3	28,4	31,3	30,4	29,7	Tpl (°C)
PVC	116	102	89	105	92	81	95	83	72	84	73	64	73	63	56	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	26,3	25,1	24,1	27,4	26,4	25,4	28,6	27,6	26,7	29,6	28,8	28	30,7	29,9	29,3	Tpl (°C)
parquet	101	89	79	92	81	72	82	72	64	73	64	57	63	56	49	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	25,1	24,1	23,3	26,3	25,4	24,6	27,5	26,7	26	28,7	28	27,4	29,9	29,3	28,7	Tpl (°C)
moquette fine	89	80	71	81	72	65	72	65	58	64	57	51	56	50	45	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	24,1	23,3	22,6	25,4	24,7	24,1	26,7	26,1	25,5	28	27,4	26,9	29,3	28,8	28,3	Tpl (°C)
moquette épaisse	66	61	55	60	55	50	54	49	45	48	43	40	41	38	35	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	22,2	21,7	21,3	23,7	23,2	22,8	25,1	24,7	24,4	26,6	26,2	25,9	28	27,7	27,4	Tpl (°C)
Td = 45°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	
carreaux	158	137	119	146	127	110	134	116	101	122	106	92	110	95	83	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	29,7	28	26,6	30,7	29,2	27,8	31,8	30,3	29,1	32,8	31,5	30,3	33,8	32,6	31,6	Tpl (°C)
PVC	144	126	110	133	116	102	122	106	93	111	97	85	100	87	76	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	28,5	27,1	25,8	29,6	28,3	27,1	30,8	29,5	28,4	31,9	30,7	29,8	33	32	31,1	Tpl (°C)
parquet	125	110	97	115	102	90	106	93	83	96	85	75	87	77	68	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	27	25,8	24,8	28,2	27,1	26,2	29,5	28,5	27,6	30,7	29,8	29	31,9	31,1	30,3	Tpl (°C)
moquette fine	110	98	88	102	91	81	93	83	75	85	76	68	77	68	61	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	25,8	24,9	24	27,1	26,3	25,5	28,5	27,6	26,9	29,8	29	28,3	31,1	30,4	29,8	Tpl (°C)
moquette épaisse	82	75	68	76	69	63	69	63	58	63	58	53	57	52	48	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	23,5	22,9	22,4	25	24,4	23,9	26,5	25,9	25,5	27,9	27,5	27	29,4	29	28,6	Tpl (°C)
Td = 50°C	16			18			20			22			24			Température ambiante (°C) Écartement (cm)
	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	
carreaux	188	163	142	176	153	133	164	142	124	152	132	115	140	122	106	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	32	30	28,4	33,1	31,2	29,6	34,1	32,4	30,9	35,2	33,6	32,2	36,2	34,7	33,5	Tpl (°C)
PVC	171	149	131	160	140	122	149	130	114	138	121	106	127	111	97	Q (W/m²)
r = 0,025 m² K/W	30,7	29	27,5	31,8	30,2	28,8	32,9	31,4	30,1	34,1	32,7	31,5	35,2	33,9	32,8	Tpl (°C)
parquet	148	131	116	139	123	109	129	114	101	120	106	94	111	98	86	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	28,9	27,5	26,3	30,1	28,8	27,7	31,4	30,2	29,1	32,6	31,5	30,5	33,9	32,8	31,9	Tpl (°C)
moquette fine	131	117	105	123	110	98	114	102	91	106	95	85	98	87	78	Q (W/m²)
r = 0,075 m² K/W	27,5	26,4	25,4	28,8	27,8	26,8	30,2	29,2	28,3	31,5	30,6	29,7	32,8	31,9	31,2	Tpl (°C)
moquette épaisse	97	89	81	91	83	76	85	78	71	79	72	66	73	66	61	Q (W/m²)
r = 0,15 m² K/W	24,8	24,1	23,5	26,3	25,6	25	27,8	27,1	26,6	29,2	28,7	28,2	30,7	30,2	29,7	Tpl (°C)

## LÉGENDE

r (m² K/W)

Td (°C)

Q (W/m²)

Tpl (°C)

Valeur de résistance thermique

Température de départ de l'eau

Puissance de sortie moyenne

Température de plancher moyenne

Tpl &lt; 25°C

25°C &lt; Tpl &lt; 29°C

29°C &lt; Tpl &lt; 32°C

Tpl &gt; 32°C

Pièces de travail

Pièces de vie

Salles de bains et piscines

Pièces peu fréquentées

# ÉMISSION CALORIFIQUE

## SYSTÈME SEC

Td = 30°C	16	18	20	22	24	Température ambiante(°C)	Temp. plancher (°C)	Temp. ambiante (°C)	Puissance de sortie moyenne Q (W/m²)
carreaux	57	46	36	26	14	Q (W/m²)	Séjour	29	100
r = 0,01 m² K/W	21,4	22,5	23,6	24,6	25,5	Tpl (°C)	Salle de bains ou pièce assimilée	33	100
parquet	44	36	28	20	11	Q (W/m²)	Zone périphérique	35	175
r = 0,05 m² K/W	20,3	21,6	22,8	24,1	25,2	Tpl (°C)		20	
Td = 35°C	16	18	20	22	24	Température ambiante(°C)	La transmission de la chaleur du plancher vers la pièce s'effectue par convection et rayonnement. Cette transmission de chaleur dépend de la température du plancher, de la pièce et des murs.		
carreaux	82	72	62	52	41	Q (W/m²)	Pour des raisons médicales et physiologiques, la température du plancher ne peut excéder:		
r = 0,01 m² K/W	23,5	24,7	25,8	26,9	28	Tpl (°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 °C : dans les pièces de travail;</li> <li>• 29 °C : dans les pièces de vie;</li> <li>• 30 °C : dans les couloirs;</li> <li>• 32 °C : dans les salles de bains – piscines;</li> <li>• 34 °C : dans les pièces peu fréquentées.</li> </ul>		
parquet	64	56	48	40	32	Q (W/m²)	L'émission calorifique est limitée par la surface de plancher définie et les températures du plancher et de la pièce définies.		
r = 0,05 m² K/W	22	23,3	24,6	25,9	27,2	Tpl (°C)			
Td = 40°C	16	18	20	22	24	Température ambiante(°C)			
carreaux	107	97	87	77	67	Q (W/m²)			
r = 0,01 m² K/W	25,6	26,8	27,9	29,1	30,2	Tpl (°C)			
parquet	83	75	68	60	52	Q (W/m²)			
r = 0,05 m² K/W	23,6	25	26,3	27,6	29	Tpl (°C)			
Td = 45°C	16	18	20	22	24	Température ambiante(°C)			
carreaux	132	122	112	102	92	Q (W/m²)			
r = 0,01 m² K/W	27,6	28,8	30	31,2	32,4	Tpl (°C)			
parquet	103	95	87	79	71	Q (W/m²)			
r = 0,05 m² K/W	25,2	26,6	27,9	29,3	30,6	Tpl (°C)			

### LÉGENDE

r (m² K/W)	Valeur de résistance thermique
Td (°C)	Température de départ de l'eau
Q (W/m²)	Puissance de sortie moyenne
Tpl (°C)	Température de plancher moyenne
Tpl < 25°C	Pièces de travail
25°C < Tpl < 29°C	Pièces de vie
29°C < Tpl < 32°C	Salles de bains et piscines
Tpl > 32°C	Pièces peu fréquentées

## SYSTÈME DE RAINURAGE

Td = 30°C	16				18				20				22				24				Température ambiante(°C)
	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	Écartement (cm)
carreaux	61	57	53	46	50	46	43	38	39	36	34	29	27	25	24	21	15	14	13	11	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	21,7	21,4	21,0	20,4	22,8	22,5	22,2	21,7	23,8	23,6	23,3	22,9	24,8	24,6	24,4	24,2	25,6	25,5	25,4	25,2	Tpl (°C)
parquet	51	48	45	40	42	39	37	32	32	30	29	25	23	21	20	18	12	12	11	10	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	20,9	20,6	20,3	19,9	22,0	21,8	21,6	21,2	23,2	23,0	22,9	22,6	24,3	24,2	24,1	23,9	25,4	25,3	25,2	25,1	Tpl (°C)
Td = 35°C	16				18				20				22				24				Température ambiante(°C)
	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	Écartement (cm)
carreaux	88	82	76	67	77	72	67	58	66	62	58	50	55	51	48	42	44	41	38	34	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	24,0	23,5	23,0	22,2	25,1	24,7	24,2	23,5	26,2	25,8	25,4	24,8	27,2	26,9	26,6	26,1	28,3	28,0	27,8	27,3	Tpl (°C)
parquet	73	69	65	57	64	60	57	50	55	50	49	43	46	43	41	36	37	35	33	29	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	22,8	22,4	22,1	21,4	24,0	23,7	23,4	22,8	25,2	23,0	24,7	24,2	26,5	26,2	26,0	25,6	27,6	27,4	27,2	26,9	Tpl (°C)
Td = 40°C	16				18				20				22				24				Température ambiante(°C)
	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	Écartement (cm)
carreaux	115	107	100	87	104	97	90	79	93	87	81	71	82	77	72	62	71	67	62	54	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	26,2	25,6	25,0	23,9	27,3	26,7	26,2	25,2	28,4	27,9	27,4	26,6	29,5	29,1	28,6	27,9	30,6	30,2	29,8	29,2	Tpl (°C)
parquet	96	90	85	75	87	82	77	68	78	73	69	61	69	65	61	54	60	56	53	47	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	24,7	24,2	23,7	22,9	25,9	25,5	25,1	24,3	27,2	23,0	26,4	25,7	28,4	28,1	27,7	27,1	29,6	29,3	29,0	28,5	Tpl (°C)
Td = 45°C	16				18				20				22				24				Température ambiante(°C)
	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	10	12,5	15	20	Écartement (cm)
carreaux	142	132	123	107	131	122	114	99	120	112	105	91	109	102	95	83	99	92	86	75	Q (W/m²)
r = 0,01 m² K/W	28,3	27,6	26,9	25,6	29,5	28,8	28,1	26,9	30,6	30,0	29,4	28,3	31,8	31,2	30,6	29,6	32,9	32,3	31,8	30,9	Tpl (°C)
parquet	118	111	104	92	109	103	96	85	100	93	89	78	91	86	81	71	82	77	73	64	Q (W/m²)
r = 0,05 m² K/W	26,5	25,9	25,4	24,4	27,8	27,2	26,7	25,8	29,0	23,0	28,1	27,2	30,3	29,8	29,4	28,6	31,5	31,1	30,7	30,0	Tpl (°C)

Immédiatement après la pose des tubes de chauffage par le sol et avant l'application de la chape, vous devez remplir entièrement et purger l'installation de chauffage par le sol.

### REPLISSAGE DE L'INSTALLATION

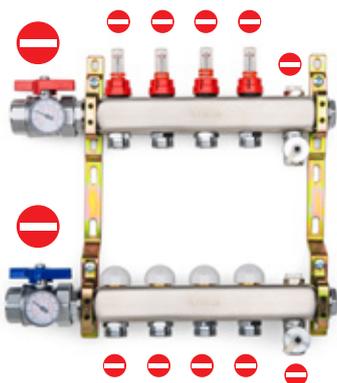
Vous devez remplir et purger séparément les différents circuits de chauffage.

Une fois que toute l'installation est remplie et purgée, il est nécessaire d'exécuter un essai d'étanchéité à l'eau. Pour ce faire, procédez comme suit:

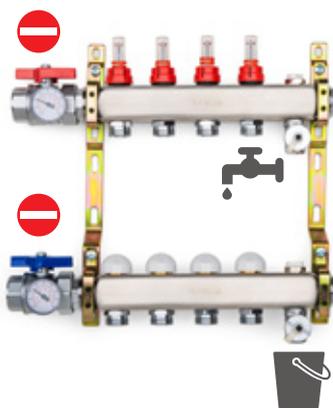
1. Fermez les robinets à boisseau:



2. Fermez tous les circuits: tournez le débitmètre + la vanne thermostatique dans le sens des aiguilles d'une montre.

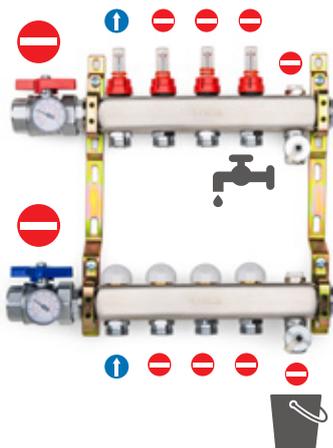


3. Raccordez la conduite de remplissage sur la vanne de remplissage du collecteur départ et raccordez la conduite de vidange sur la vanne de vidange du collecteur retour.



4. Ouvrez la vanne de remplissage et de vidange en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé plate (SW19).

Ouvrez le premier circuit et remplissez-le: tournez le débitmètre et la vanne thermostatique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



## MISE EN SERVICE

5. Une fois que la conduite de vidange ne laisse plus échapper d'air, fermez le premier circuit.
6. Répétez les opérations 4 et 5 pour les autres circuits.

### Vous pouvez ensuite exécuter un essai d'étanchéité.

L'essai d'étanchéité doit être effectué conformément à la norme EN 1264. Une fois que l'installation de chauffage par le sol est remplie et purgée, le circuit intégral doit être soumis à une pression de 6 bars durant 24 heures.

# DÉMARRAGE

## DIRECTIVES

La température d'amenée d'eau lors du démarrage s'élève à maximum 20 °C et doit être augmentée par tranche de 5 °C par 24 heures.

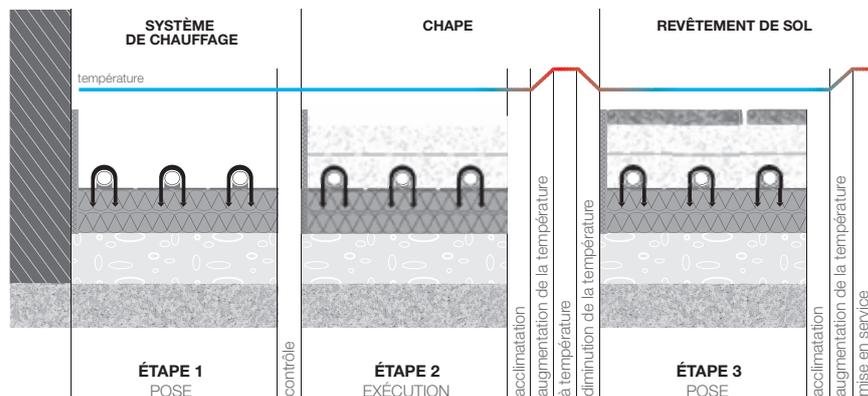
Une fois la température maximale d'amenée atteinte, maintenez-la durant 3 jours. Diminuez ensuite la température d'amenée d'eau par tranche de 5 °C par 24 heures, jusqu'à revenir à la situation de départ. La chape aura ainsi atteint ses points de dilation et de retrait maximums.

Avant la première mise en service de l'installation de chauffage par le sol, vous devez tenir compte d'un temps de séchage de 28 jours. Il est interdit d'appliquer un procédé de séchage forcé.

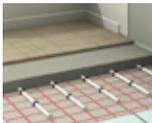
Après un éventuel délai d'attente supplémentaire de 48 heures, vous pouvez procéder à la pose du revêtement de sol. Suivant le type de revêtement de sol, vous devez respecter les prescriptions suivantes :

- pierre:  
24 heures avant la pose des carreaux, le chauffage doit être éteint ou, par temps froid, la température d'amenée d'eau doit être réglée sur 15 °C ;
- parquet:  
48 heures avant la pose du parquet, le chauffage doit être éteint ou, par temps froid, la température d'amenée d'eau doit être réglée sur 15 °C.  
Ce n'est que 3 jours après la mise en œuvre du parquet en bois que la température d'amenée d'eau pourra être augmentée progressivement, de maximum 5 °C par 24 heures.

À l'issue de la période d'acclimatation prescrite pour le revêtement de sol et le matériel de fixation (pour ce faire, contactez le poseur), la température d'amenée d'eau peut être augmentée manuellement de 5 °C par 24 heures, jusqu'à ce que la température d'amenée d'eau calculée soit atteinte ou équivalente à la valeur calculée en fonction des conditions atmosphériques.



Lors du choix de la finition de plancher, il faut non seulement tenir compte du revêtement de sol choisi, mais aussi du système de chauffage par le sol.

	HUMIDE			SEC	
					
	Tacker	Panneau à plots	Treillis	Panneau sec	Rainurage
Carrelage	✓	✓	✓	✓*	✓*
Parquet, placage ou stratifié	✓	✓	✓	✓	✓**
Moquette	✓	✓	✓	✗	✗
Plancher coulé	✓	✓	✓	✗	✗

\* Format de carreau = min. 15x15 cm / max. 45x45 cm, colle à carrelé C2TE S2

\*\* Après l'application d'une couche d'égalisation, pose flottante

Chaque revêtement de sol présente une perméabilité à la chaleur  $R$  [ $m^2 K/W$ ], qui doit être maintenue la plus basse possible, avec une valeur  $R$  maximale de  $0,15 m^2 K/W$ . Puisque la valeur  $R$  du revêtement de sol doit être la plus basse possible, la température d'amenée peut être inférieure, créant ainsi moins de déperditions thermiques vers le bas. Avant de placer le revêtement de sol, la chape doit avoir été chauffée.

#### SOLS EN PIERRE

Par rapport aux autres revêtements de sol, un sol en céramique possède une faible perméabilité à la chaleur. Il est, de ce fait, souvent combiné avec un système de chauffage par le sol.

Lors du chauffage, la chape peut se rétracter près de deux fois plus qu'un sol en pierre. Dans le cas d'un système sec, il convient dès lors d'utiliser une colle à carrelé spéciale C2TE S1/S2. En cas de carreaux grand format, il est, en outre, conseillé de placer une natte de désolidarisation.

La natte de désolidarisation doit être collée en chevauchement sur la chape. Il est nécessaire de contrôler préalablement avec le carreleur la compatibilité des carreaux grand format.

#### Pose de carreaux fins sur une chape séchée et durcie

Pour cette méthode, tous les carreaux doivent avoir la même épaisseur. La chape doit être soigneusement nettoyée et être ensuite légèrement humidifiée pour éviter qu'elle absorbe l'eau du ciment-colle. Le ciment-colle est appliqué sur la chape durcie où seront posés les carreaux. Le ciment-colle doit être compatible avec un chauffage par le sol: l'adhérence doit rester garantie à une température d'environ  $32^\circ C$  et la chape et les carreaux ne peuvent courir aucun risque de corrosion.

#### Pose de carreaux épais sur une chape séchée et durcie

nettoyée et être ensuite légèrement humidifiée pour éviter qu'elle absorbe l'eau du mortier.

#### Pose de carreaux épais sur une chape séchée et durcie avec film de séparation

Cette méthode convient surtout pour les carreaux qui nécessitent un lit de mortier d'une composition particulière (par exemple pierre naturelle).

## FINITION DU PLANCHER

#### Pose sur une chape à l'anhydrite

Dans ce cas, la chape doit être poncée avant la pose afin d'obtenir une adhérence élevée. Une colle à carrelé spécifique pour ce type de chape doit, par ailleurs, être utilisée.

#### PARQUET

Suivant le système de chauffage par le sol, le parquet est collé ou réalisé en pose flottante. Une colle thermodurcissable est recommandée.

On utilise généralement une colle PU bicomposant à cet effet.

Les colles à base de bitume ne peuvent pas être utilisées. Avec un parquet sur un système sec, celui-ci doit toujours être réalisé en pose flottante au-dessus d'une couche d'égalisation.

Il est conseillé de discuter au préalable avec le poseur de l'adéquation du parquet souhaité avec le chauffage par le sol. Le hêtre, l'érable, le jatoba et le robinier sont des essences qui présentent un risque élevé de déformation et qui ne conviennent donc pas à un chauffage par le sol.

Si vous utilisez du stratifié, vous devez veiller à appliquer une isolation acoustique de contact supplémentaire entre le stratifié et la chape. Celle-ci augmente la conductivité thermique  $R$ .

#### MOQUETTE

Seules les moquettes prévues pour le chauffage par le sol peuvent être utilisées. Les moquettes tendues ne conviennent pas. La moquette doit avoir une perméabilité à la chaleur la plus faible possible ( $R_{max}$   $0,15 m^2 K/W$ ). La chape doit être enduite avant de coller la moquette sur toute la surface.



#### PLANCHER COULÉ

Le plancher coulé peut être posé aussi bien sur une chape de sable/ciment que sur une chape à l'anhydrite. Le support doit être suffisamment sec, résistant à la déformation et portant. En cas de système sec, une couche d'égalisation doit être appliquée avant la pose du plancher coulé.



A BRAND OF VASCO GROUP

**Vasco Group nv**

Kruishoefstraat 50

B-3650 Dilsen

T. +32 (0)89 79 04 11

info@vasco.eu

[www.vasco.eu](http://www.vasco.eu)

Téléchargez l'**appli**  
**Vasco Climate Control**  
pour personnaliser votre  
climat intérieur.



Suivez-nous sur  
**Facebook** et  
**YouTube**.

