

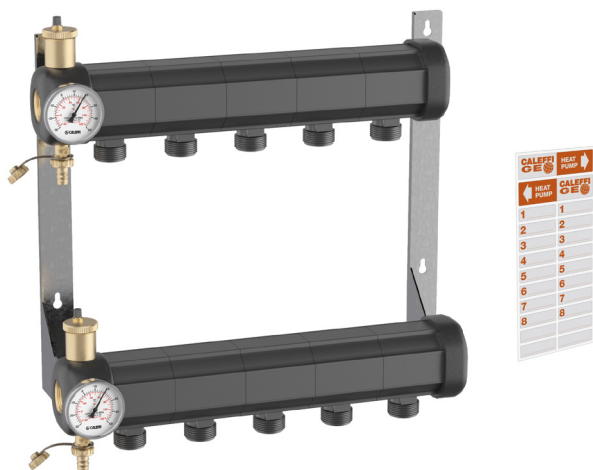
# Collecteur de distribution en matériau composite pour installations géothermiques

série 110



01221/19 FR

remplace dp 01221/12 FR



## Fonction

Les collecteurs de la série CALEFFI GEO® permettent de raccorder des sondes géothermiques à une pompe à chaleur.

Le fluide caloporteur des circuits avec pompe à chaleur géothermique est généralement un mélange d'eau et d'antigel afin de pouvoir supporter des températures très basses. Les composants ont été réalisés dans des matériaux à hautes performances spécifiquement pour ce type d'application.

Les collecteurs sont livrés pré-assemblés, avec ensembles de terminaison et thermomètres. Il est également possible de composer soi-même son collecteur.

## Documentations de référence

- Notice 01222 Collecteur porte-instruments pour installations géothermiques série 115
- Notice 01234 Vannes d'arrêt pour installations géothermiques série 111
- Notice 01235 Vannes d'équilibrage pour installations géothermiques série 112
- Notice 01236 Débitmètre à flotteur pour installations géothermique série 113

## Gamme de produits

Série 110 Collecteur géothermique prémonté

Dimension DN 50 (1 1/4")

## Caractéristiques techniques

### Collecteurs

#### Matériaux

##### Collecteur départ

Corps : PA66G30

##### Collecteur retour

Corps : PA66G30

##### Ensemble de terminaison

###### Purgeur d'air

Axe obturateur : laiton EN 12164 CW614N

Ressort : acier inox

Joints : EPDM

Flotteur : PP

###### Robinet remplissage/vidange

Corps : laiton EN 12165 CW617N

### Performances

Fluides admissibles : eau, eau glycolée, solutions salines

Pourcentage maxi de glycol : 50 %

Débit maxi : 7 m<sup>3</sup>/h

Pression maxi d'exercice : 6 bar

Pression d'épreuve de l'installation : 10 bar

Plage température d'exercice : -10÷60 °C

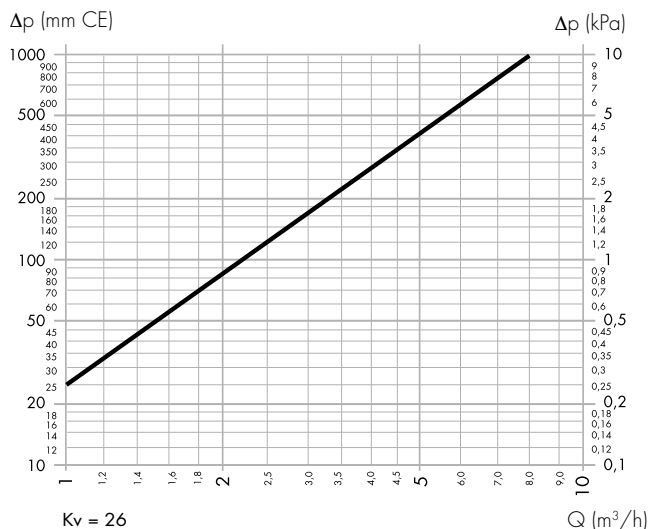
Plage de température ambiante : -20÷60 °C

Raccords de tête : 1 1/4"

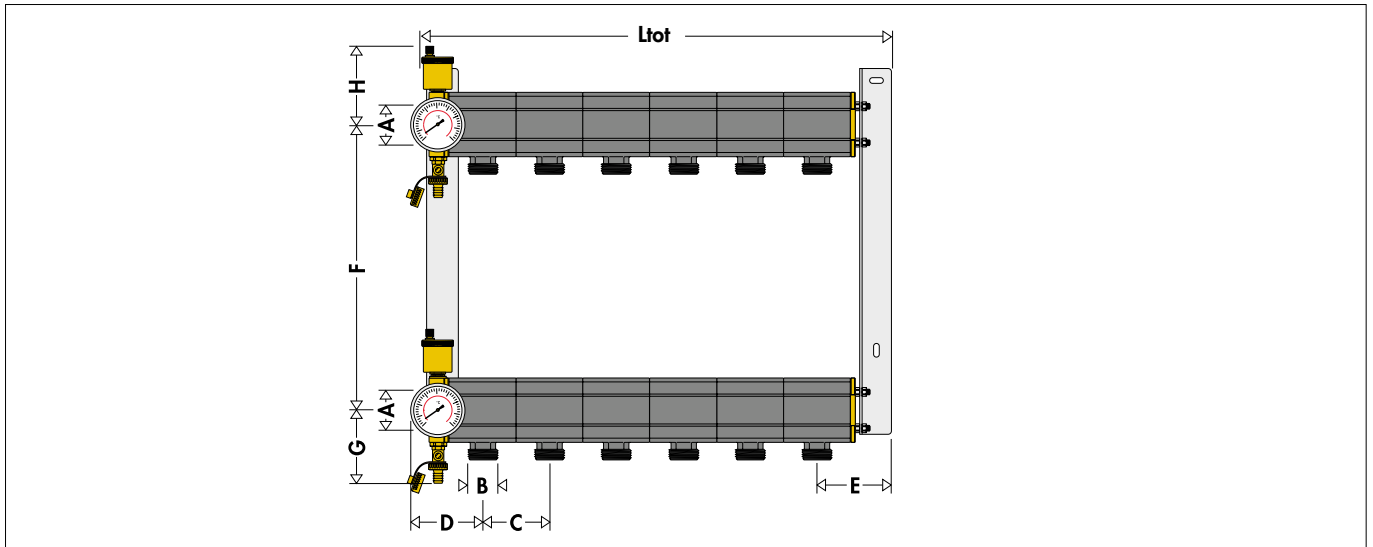
Dérivations : 42 p.2,5 TR

Entraxe : 100 mm

## Caractéristiques hydrauliques



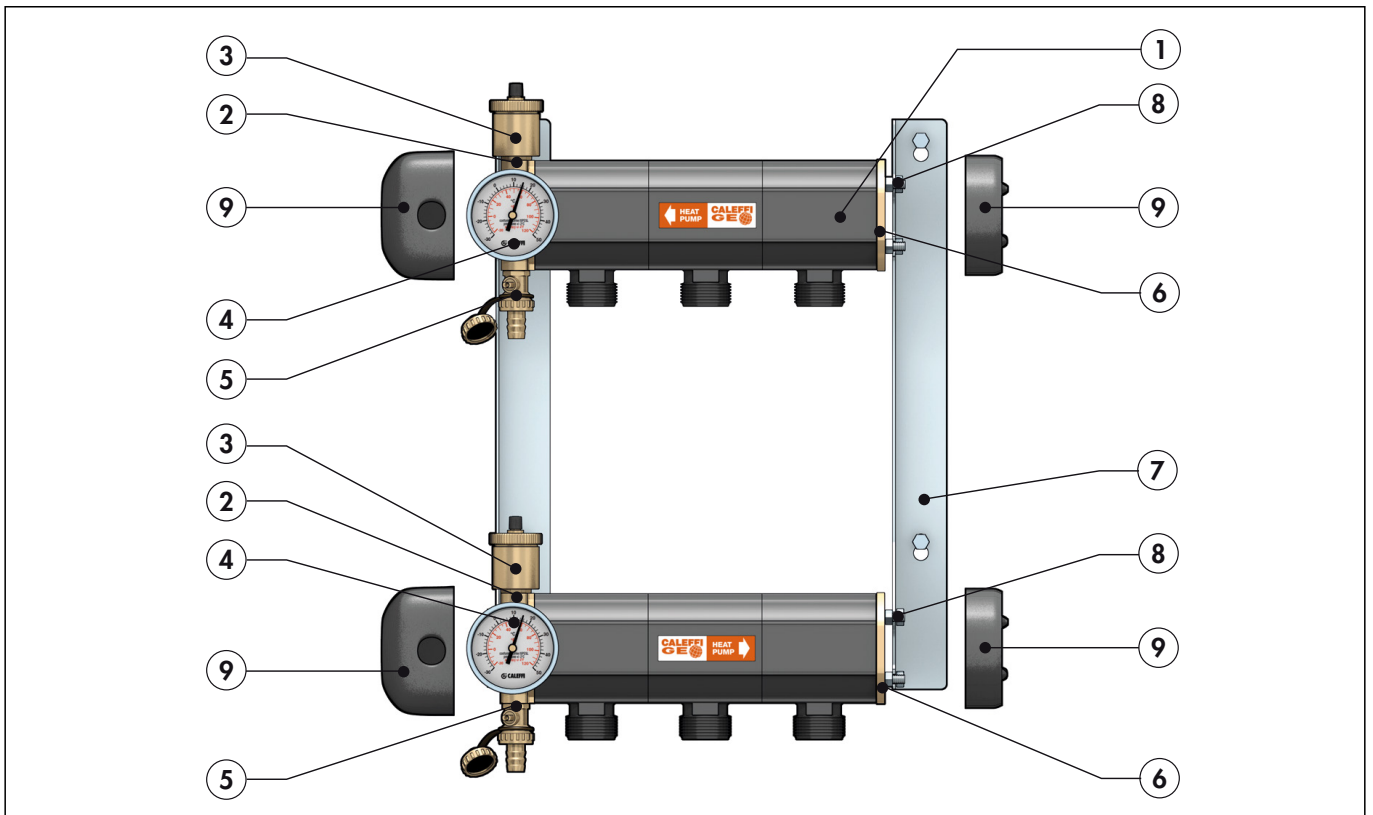
## Dimensions



Série	DN	A	B	C	D	E	F	G	H
110	50	1 1/4"	42 p.2,5 TR	100	99	111	380	111	117

Code pré-assemblé	1107B5	1107C5	1107D5	1107E5	1107F5	1107G5	1107H5				
Collecteur composable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nbe de dérivations	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L tot	296	396	496	596	696	796	896	996	1096	1196	1296

## Composants caractéristiques



Groupe pré-assemblé comprenant :

- 1 Collecteur en technopolymère avec joints d'étanchéité
- 2 Ensemble de terminaison en laiton
- 3 Purgeur d'air
- 4 Thermomètre à plongeur
- 5 Robinet de remplissage/vidange

- 6 Plaque de fermeture
- 7 Paire de supports en acier inox
- 8 Tirants en acier inox comprenant vis et boulons pour l'étanchéité et la fixation
- 9 Coque d'isolation

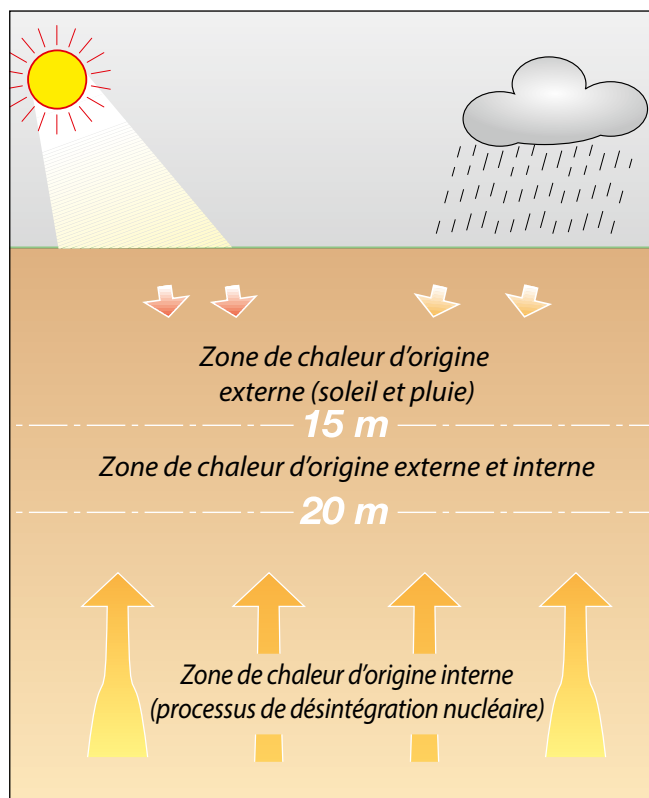
## Applications

La terre contient une quantité considérable de chaleur. Cette chaleur a deux origines : l'une externe, l'autre interne.

L'origine externe provient principalement du soleil et de la pluie, seules sources de chaleur significative jusqu'à 15 mètres de profondeur. L'origine interne, en revanche, est due à la chaleur produite par la décroissance nucléaire de substances radioactives présentes dans les roches du sous-sol : c'est la seule source de chaleur pour des profondeurs supérieures à 20 mètres, et c'est la seule chaleur qui littéralement, peut être définie comme géothermique. Toutefois, le terme géothermique est généralement utilisé pour caractériser toute chaleur emmagasinée par la terre.

Les installations de pompe à chaleur géothermique exploitent cette source d'énergie : l'échange thermique entre le terrain et l'installation s'effectue par des sondes géothermiques à circuit fermé.

Le collecteur géothermique série CALEFFI GEO® est l'élément de base de raccordement entre les différentes sondes géothermiques et la pompe à chaleur, cœur de l'installation.

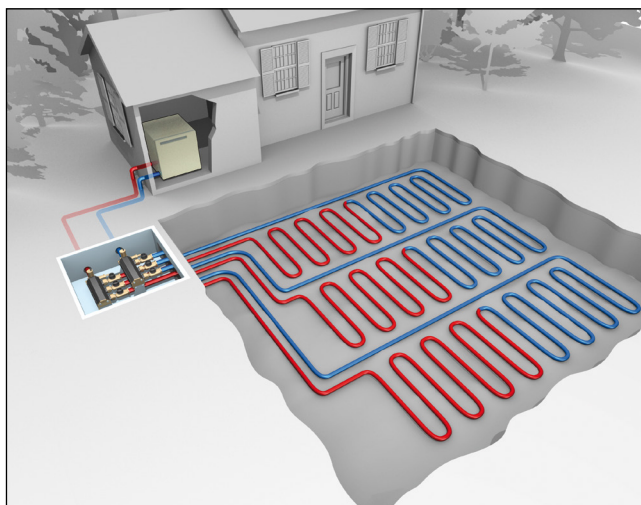


## Installations avec sondes horizontales

Dans ces installations, on récupère la chaleur qui se trouve dans les couches superficielles de la terre. Cette chaleur, récupérée jusqu'à 15 m de profondeur, est produite essentiellement par le soleil et la pluie. Les capteurs horizontaux subissent les fluctuations de la température de l'air et nécessitent, pour leur installation, de vastes superficies, libres de toutes constructions, de dallages et de végétation, afin d'apporter un maximum de chaleur au terrain.

Les tubes polyéthylène (ou polyéthylène réticulé selon la typologie du terrain) sont installés horizontalement dans le sol dans une tranchée de 1 à 3 m de profondeur et avec un entraxe de 50÷80 cm. Après la pose, les tranchées sont remblayées.

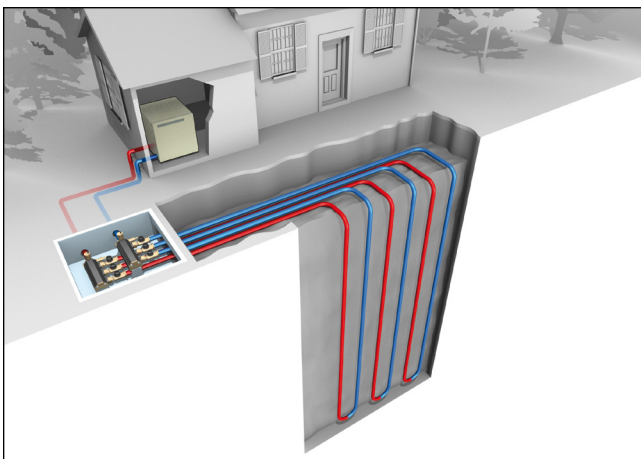
Le dimensionnement de ces collecteurs s'effectue sur la base du rendement thermique du terrain, influencé par la composition du terrain, sa compacité et la quantité d'eau contenue. Il est nécessaire d'effectuer un bon dimensionnement pour éviter non seulement les dysfonctionnement et les bas régimes de la pompe à chaleur, mais aussi pour empêcher de graves conséquences sur la végétation (gel des racines).



## Installations avec sondes verticales

Les systèmes avec sondes géothermiques verticales se basent sur la constatation que, passé les 20 m de profondeur, la température du sous-sol est constante et ne dépend plus de l'apport thermique journalier et saisonnier : à partir de 20 m, la température de la terre augmente de 3 °C environ tous les 100 m de profondeur.

Les sondes verticales, d'une longueur comprise entre 20 et 150 m, sont installées par forage afin de réaliser 1 ou 2 circuits en U. Ces circuits sont en tubes PE à haute résistance (en général avec des diamètres DN 25, DN 32 et DN 40) spécifiques aux installations géothermiques. Pour faciliter leur introduction dans les forages, ces circuits sont lestés avec des poids de 15-20 kg. Après la pose des circuits, le vide subsistant entre les parois du forage et les tubes des circuits, est comblé par un mélange à base de ciment et de bentonite (un matériau argileux) à haute conductivité thermique.



## Particularités de construction

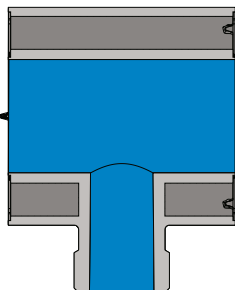


### Matériau composite spécifique

Le matériau des collecteurs est un technopolymère (PA66G30) choisi expressément pour les applications géothermiques.

Le polyamide présente une bonne résistance mécanique aux chocs et assure une excellente longévité.

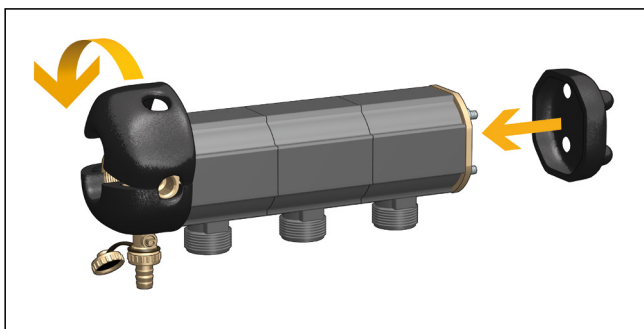
La typologie PA 66 permet une meilleure résistance à l'hydrolyse et au glycol. De plus, avec un ajout de 30 % de fibres de verre, le matériau acquiert une meilleure résistance à la traction, une meilleure rigidité et une stabilité dimensionnelle. Ces caractéristiques du matériau de base et le façonnage spécial des zones les plus sollicitées, rendent le collecteur parfaitement idoine pour une application géothermique.



### Protection contre la condensation

La faible conductivité thermique du polyamide permet de créer une barrière contre les pertes thermiques. Cette propriété, en plus de la présence d'une chambre d'air, isole le fluide des conditions extérieures et limite le phénomène de condensation.

Pour les parties en laiton des ensembles de terminaison et des plaques de fermeture, une coque d'isolation spécifique garantit la continuité de l'isolement du collecteur.



### Modularité des collecteurs

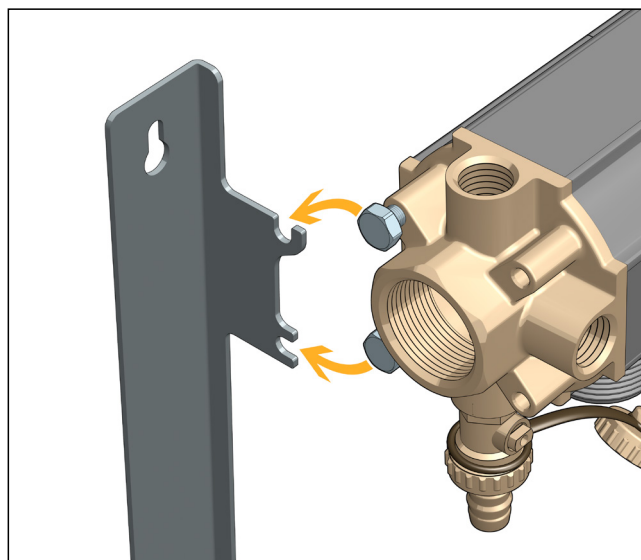
Le collecteur, entièrement modulable, a été conçu pour être monté en toute simplicité et fixé au mur. Cette particularité d'assemblage permet de faciliter la préparation des sondes et leur raccordement au collecteur.

Les modules sont assemblés sur la barre filetée, en intercalant un joint entre les différentes dérivations.

Les ensembles de terminaison en laiton fixent les composants du collecteur entre eux et permettent l'insertion des organes de contrôle. Les supports sont fixés au mur avant de positionner le collecteur et de prédisposer la tuyauterie pour le raccordement au collecteur. De cette façon il est possible de régler la longueur de la tuyauterie géothermique.

Il est possible de dégager le collecteur des fixations afin de simplifier le raccordement des sondes à l'aide du raccord DECA inséré sur les vannes d'équilibrage (voir séries 112, 113, 111).

Accrocher ensuite le collecteur à l'étrier avec le système de fixation rapide approprié.



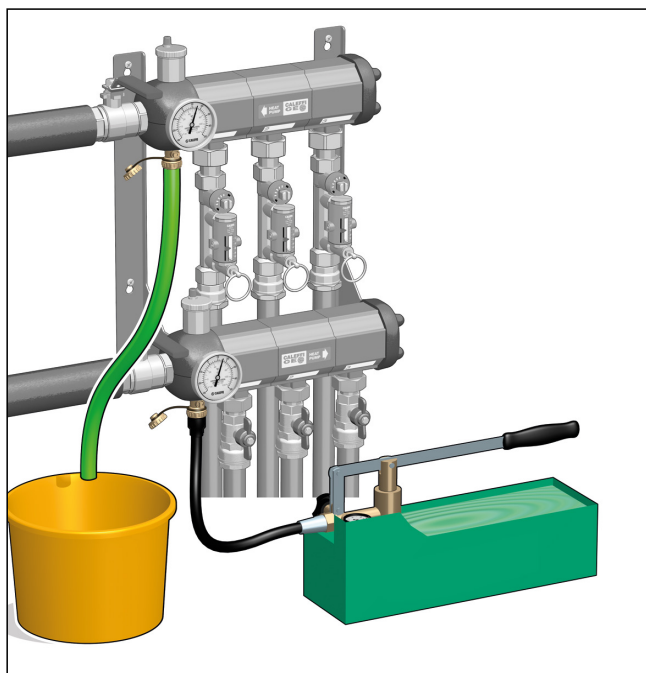
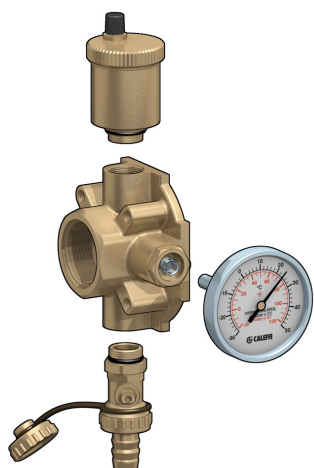
### Ensemble de terminaison

L'ensemble de terminaison est équipé d'un purgeur d'air automatique, d'un thermomètre et d'un robinet de remplissage/vidange. Le purgeur d'air est équipé d'un mécanisme d'élimination de l'air avec flotteur en PP et est facilement remplaçable grâce au raccord fileté, facilitant ainsi les éventuelles opérations de contrôle et de maintenance.

Le thermomètre, à raccordement axial arrière, a une échelle de mesure  $-30 \div 50$  °C pour s'adapter aux plages de température du système géothermique.

La différence de température entre le départ et le retour est le premier indicateur pour contrôler le bon fonctionnement du système géothermique.

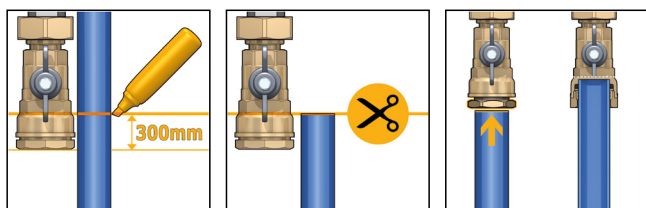
Le robinet de remplissage/vidange permet de procéder au remplissage du circuit.



### Dérivation des circuits

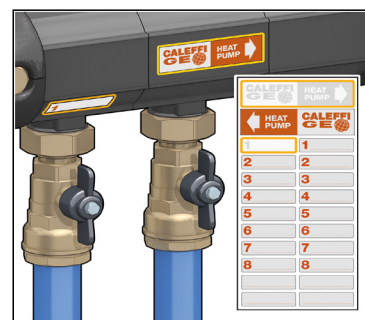
Les raccords des dérives sont réalisés avec un filetage particulier pour l'utilisation d'un écrou spécial équipant les vannes d'arrêt. Ce filetage trapézoïdal offre une meilleure résistance mécanique du fait qu'il améliore la transmission des charges.

La sonde géothermique est reliée au collecteur, à l'aide d'un raccord pour tube en polyéthylène monté sur une vanne d'arrêt ou d'équilibrage.



### Identification des circuits

Possibilité de coller une étiquette servant à identifier le circuit au niveau de la dérivation. Elle s'avèrera utile en cas d'entretien ou de fuites sur l'installation.

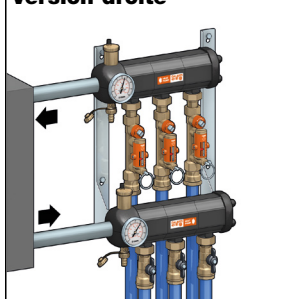


### Réversibilité

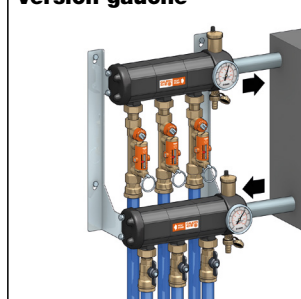
Le collecteur est réversible pour s'adapter facilement à la position des sondes par rapport à la pompe à chaleur.

La version prémontée est livrée avec raccordement des tubes principaux à droite. La pompe à chaleur devra donc être installée à droite du collecteur. Dans le cas contraire, il est possible de monter le collecteur avec raccordement à gauche.

#### version droite



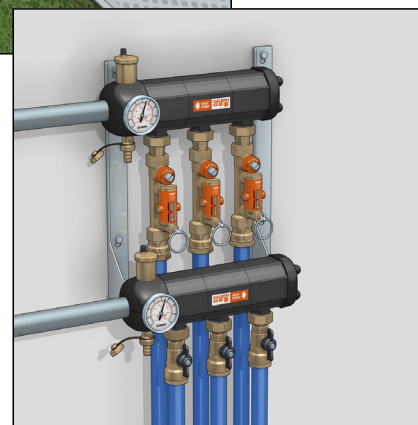
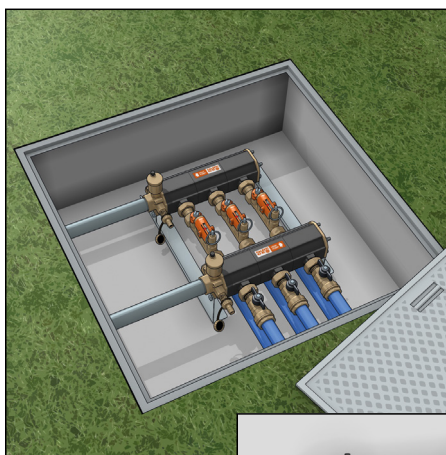
#### version gauche



### Souplesse d'installation

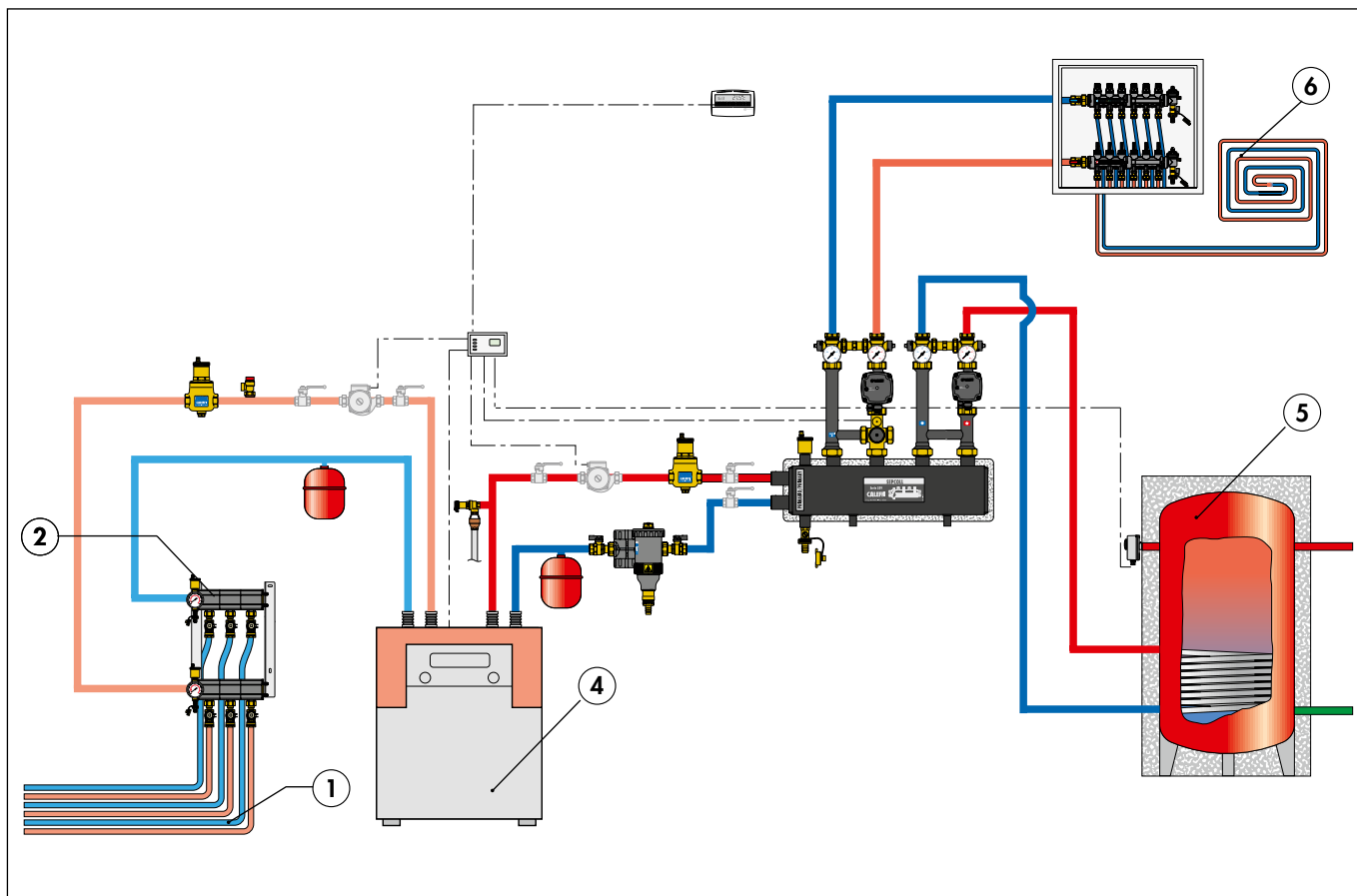
Le collecteur a été conçu pour être installé à la verticale (sur une paroi) ou à l'horizontale (par exemple dans un regard extérieur).

Ceci permet de choisir librement la position en fonction du champ des sondes géothermiques et de leur configuration.



## Composants du système géothermique

- 1 Les sondes rendent disponible la chaleur présente dans le sol.
- 2 Le collecteur géothermique relie les différentes sondes à la pompe à chaleur. Les systèmes d'équilibrage permettent d'utiliser au mieux l'échange thermique avec le sol et de réduire les consommations de la pompe à chaleur et des circulateurs.
- 3 Les organes de contrôle, de réglage et de protection de l'installation préservent la pompe à chaleur d'éventuels dysfonctionnements.
- 4 La pompe à chaleur transfère la chaleur provenant d'une source froide à une source chaude.  
Elle utilise l'énergie électrique pour la phase de compression et d'expansion du fluide contenu dans le cycle interne de l'appareil.
- 5 Le ballon tampon permet d'avoir un fonctionnement quasi continu de la pompe à chaleur ce qui améliore son efficacité (COP) et sa durée de vie.
- 6 Le système d'émission de chaleur doit être de type basse/moyenne température, comme peut l'être un plancher chauffant.



## Accessoires

### 110

Module simple pour collecteur modulable en technopolymère.



P<sub>max</sub> d'exercice : 6 bar.  
P<sub>max</sub> épreuve hydraulique : 10 bar.  
Plage de température d'exercice : -10÷60 °C.  
Plage de température ambiante : -20÷60 °C.  
Fluide admissible : eau, eau glycolée, solutions salines.  
Pourcentage maxi de glycol : 50 %.  
Collecteur DN 50.

Raccordement dérivations (filetage 42 p. 2,5 TR) à haute résistance mécanique pour vannes d'arrêt série 111, vannes d'équilibrage série 112 et débitmètres série 113.

Code

110700

### 110



Tirants en acier inox pour l'assemblage des collecteurs modulables.  
Barre filetée M8 en acier inox.

Code

110012 pour collecteur à 2 circuits

110013 pour collecteur à 3 circuits

110014 pour collecteur à 4 circuits

110015 pour collecteur à 5 circuits

110016 pour collecteur à 6 circuits

110017 pour collecteur à 7 circuits

110018 pour collecteur à 8 circuits

110019 pour collecteur à 9 circuits

110020 pour collecteur à 10 circuits

110021 pour collecteur à 11 circuits

110022 pour collecteur à 12 circuits

## 110

Kit d'assemblage pour collecteurs modulables. Comprendant :

- ensemble de terminaison en laiton avec purgeur d'air automatique, robinet de remplissage/vidange ;
- bouchon d'extrémité en laiton ;
- coque d'isolation préformée ;
- vis et boulons pour tirants et fixations ;
- étiquettes de sens de flux et d'identification des circuits ;
- thermomètre avec plongeur (-30÷50 °C) ;
- 2 joints d'étanchéité.

Pmax d'exercice : 6 bar.

Pmax épreuve hydraulique : 10 bar.

Plage de température d'exercice : -10÷60 °C.

Plage de température ambiante : -20÷60 °C.

Fluide admissible : eau, eau glycolée, solutions salines.

Pourcentage maxi de glycol : 50 %.



Code Raccordements

**110750** 1 1/4"

## 110

Paire de supports en acier inox pour la fixation des collecteurs modulables. Système de fixation murale rapide. Système de fixation rapide du collecteur sur les supports. Avec vis et chevilles.



Code

**110001**

## 112

notice technique 01235



Vanne d'équilibrage avec débitmètre.

Avec raccord pour tube polyéthylène.

Lecture directe du débit.

Vanne à sphère pour réglage du débit.

Débitmètre à échelle graduée avec indicateur de débit à mouvement magnétique.

Corps vanne et débitmètre en laiton.

Raccordement au collecteur :

raccord femelle avec écrou tournant 42 p.2,5 TR.

Pmax d'exercice : 10 bar.

Plage de température d'exercice : -10÷40 °C.

Plage de température ambiante : -20÷60 °C.

Fluides admissibles : eau, eau glycolée, solutions salines.

Pourcentage maxi de glycol : 50 %.

Précision : ±10 %.

Code Raccordement Échelle (m<sup>3</sup>/h)

**112621** 42 p.2,5 TR x Ø 25 0,3÷1,2

**112631** 42 p.2,5 TR x Ø 32 0,3÷1,2

**112641** 42 p.2,5 TR x Ø 40 0,3÷1,2

## 112

notice technique 01235



Coque isolante pour vanne d'équilibrage

Matériau : PE-X expansé à cellules fermées.

Épaisseur : 10 mm.

Densité : partie int. 30 kg/m<sup>3</sup>, partie ext. : 80 kg/m<sup>3</sup>.

Conductivité thermique (DIN 52612) :

à 0 °C : 0,038 W/(m·K) ; à 40 °C : 0,045 W/(m·K).

Coefficient de résistance à la vapeur (DIN 52615) : > 1 300.

Plage température d'exercice : 0÷100 °C.

Réaction au feu (DIN 4102) : classe B2.

Code Utilisation

**112001** Ø 25 - Ø 32

**112003** Ø 40

## 871

Vanne à sphère avec raccord

pour tube en polyéthylène.

Corps en laiton.

Raccordement au collecteur :

raccord femelle avec écrou tournant 42 p.2,5 TR.

Pmax d'exercice : 16 bar.

Plage de température d'exercice : -10÷40 °C.

Plage de température ambiante : -20÷60 °C.

Fluide admissible : eau, eau glycolée, solutions salines.

Pourcentage maxi de glycol : 50 %.



Code Raccordement

**871025** 42 p.2,5 TR x Ø 25

**871032** 42 p.2,5 TR x Ø 32

**871040** 42 p.2,5 TR x Ø 40

## 110

Raccord union avec joint.

Pmax d'exercice : 16 bar.

Température maxi d'exercice : 40 °C.



Code Raccordement

**110050** 42 p.2,5 TR x 3/4"

**110060** 42 p.2,5 TR x 1"

### Série 110

Collecteur de distribution modulable en technopolymère spécifique pour installations géothermiques à circuit fermé (de 2 à 8 dérivations). Corps en PA66G30 Ensembles de terminaison 1 1/4". Raccordement dérivation 42 p. 2,5 mm TR. à haute résistance mécanique. Entraxe dérivations 100 mm. Fluides admissibles eau, solutions salines et eau glycolée avec pourcentage maxi de glycol 50 %. Pression maximale de fonctionnement 6 bar. Pression maxi de test hydraulique 10 bar. Plage de température d'exercice -10÷60 °C. Plage de température ambiante -20÷60 °C. Débit maxi 7 m<sup>3</sup>/h. Comprendant : 2 ensembles de terminaison en laiton avec purgeurs d'air automatiques, thermomètres Ø 80 mm à plongeur, échelle thermomètres -30÷50 °C, robinets de remplissage/vidange ; coque d'isolation pour ensembles de terminaison ; ensembles de terminaison en laiton ; joints d'étanchéité en EPDM ; tirants en acier inox pour assemblage collecteurs modulables ; barre filetée M8 ; paire de supports en acier inox ; série d'étiquettes pour identification des circuits et du sens du flux ; chevilles de fixation murale.

*Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits, ainsi que leurs caractéristiques techniques, à tout moment et sans préavis.*