

BE > THINK > INNOVATE >

ÊTRE > ANTICIPER > INNOVER >

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE DANS LES MAISONS INDIVIDUELLES ET PETIT COLLECTIF



motralec

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

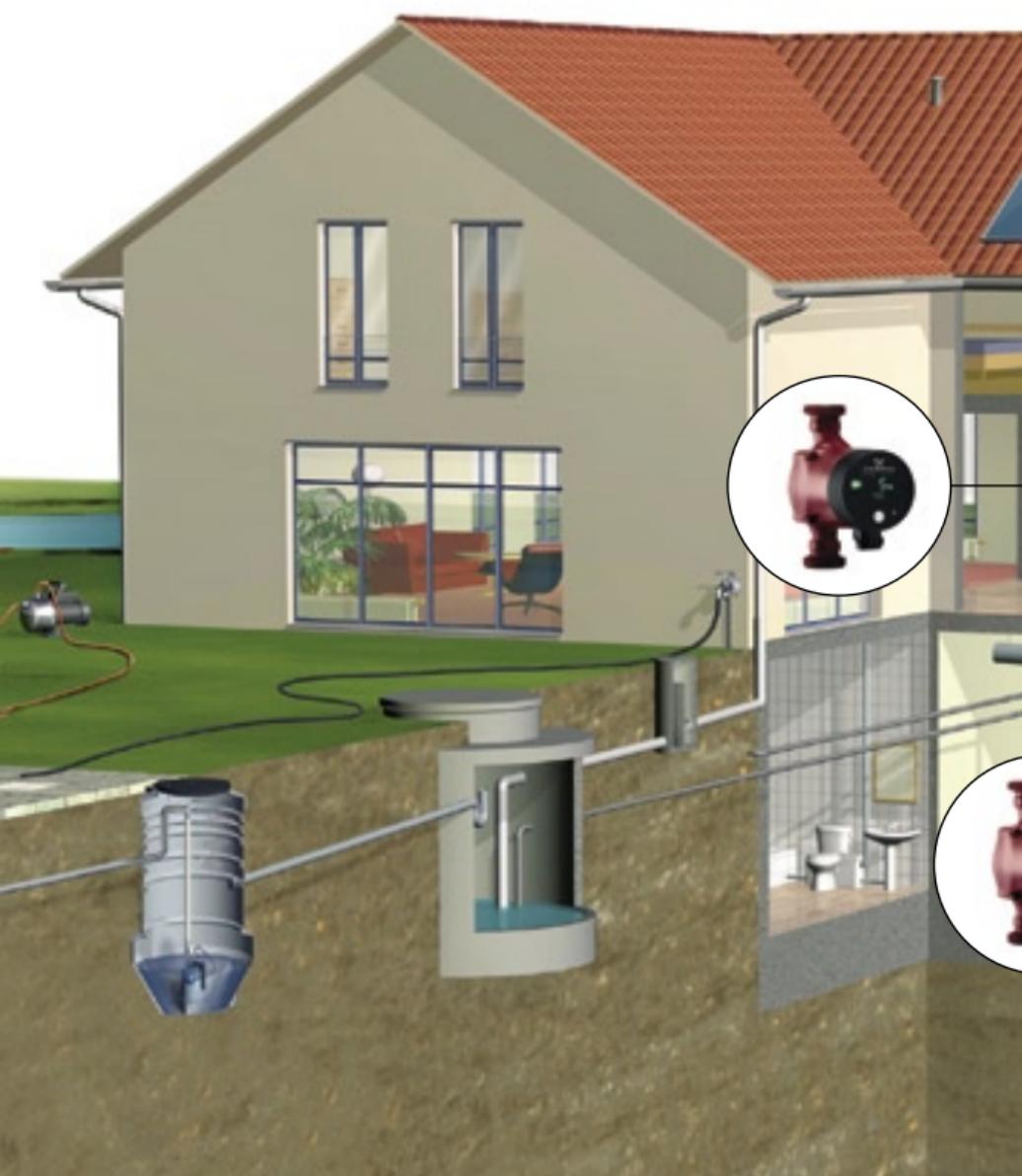
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com

www.motralec.com

GRUNDFOS 

Bienvenue dans votre guide personnel des circulateurs pour maisons individuelles et petit collectif



Ce guide contient les éléments suivants :

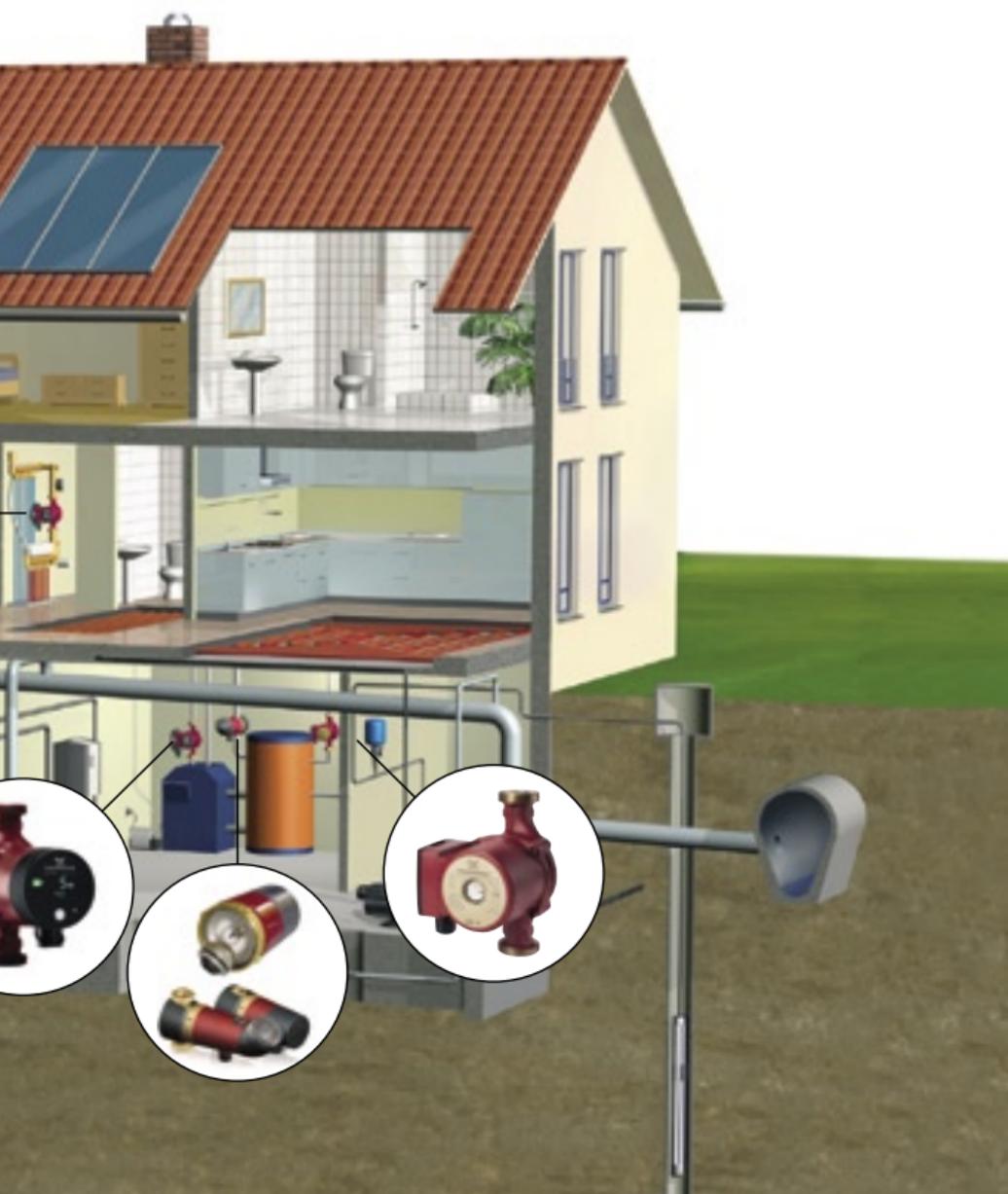
APPLICATIONS

SÉLECTION DE POMPES

ACCESSOIRES

THÉORIE

DÉPANNAGE





APPLICATIONS

Circulateurs et systèmes de pompage pour maisons individuelles et petit collectif.....	6
Vue d'ensemble des applications.....	7
Type d'installation Installation mono-tube.....	8
Type d'installation Installation bi-tube.....	9
Plancher chauffant.....	10
Conception d'un plancher chauffant.....	11
Chaudières.....	12
Combustibles mixtes.....	13
Echangeurs thermiques.....	14
Bouclage d'eau chaude sanitaire.....	15
Circulateurs de chauffage.....	16
Circulation d'eau chaude domestique.....	17
Panneaux solaires.....	19
Systèmes de refroidissement et de climatisation.....	20
Chauffage/climatisation géothermique.....	21
Calories du sol.....	22
Calories de l'eau souterraine.....	23
Calories de l'air.....	24

SÉLECTION DE POMPES

Le Projet Énergie.....	26
Ça vaut le coup de lire le label énergie.....	27
Circulateur Grundfos ALPHA2.....	29
Circulateur Grundfos ALPHA2 L.....	30
Circulateur Grundfos UPS.....	31
Grundfos MAGNA.....	32
Grundfos COMFORT.....	33
Circulateur Grundfos UP – N/B.....	34
Grundfos SOLAR.....	35
Grundfos UPS-K.....	36
Grundfos TP.....	37
Grundfos TPE.....	38
Grundfos Conlift.....	39
Choix de tête de rechange standard Grundfos basse consommation.....	40

ACCESSOIRES

Vases d'expansion GT pour circulation d'eau chaude.....	42
Dimensionnement des vases d'expansion.....	43

THÉORIE

Les principes de base.....	46
Déperditions thermiques.....	47
Calcul du débit.....	49
Variations de débit.....	51
Profils de débit et de calcul.....	52
La pression dans les installations de chauffage.....	53
Pression statique.....	54
Installations avec vase d'expansion ouvert.....	55
Installation avec vase d'expansion pressurisé.....	56
Hauteur manométrique.....	58
Perte de charge.....	60
Courbe du circulateur et courbe de réseau.....	61
Perte de charge.....	62
Équilibrage d'une installation de chauffage.....	63
Pression statique.....	64
Pression de pré-gonflage.....	65

DÉPANNAGE

Circulateurs de chauffage.....	68
Conseils utiles.....	69
Bouclage d'eau chaude sanitaire.....	71
Conseils utiles.....	72
Vous trouverez des informations détaillées sur le site Web "Maison et Jardin".....	78

CONTACT

Adresses.....	87
---------------	----

Circulateurs et systèmes de pompage pour maisons individuelles et petit collectif



1 Chauffage

2 Eau chaude

3 Bouclage d'eau chaude sanitaire

4 Système solaire

Vue d'ensemble des applications

Application	Type de pompe					
	ALPHA2	UPS	Pièces détachées*	Comfort	UP-N/B	Solar
Chaudières murales gaz			■			
Chaudières gaz ou fuel	■					
Installation mono-tube	■	□				
Installation bi-tube	■	□				
Plancher chauffant	■	□				
Système solaire						■
Bouclage d'eau chaude sanitaire	■			■	□	
Eau chaude sanitaire	■			■	■	

■ = Choix recommandé

□ = Deuxième possibilité

* Têtes de pompe Grundfos basse consommation standard uniquement pour les circulateurs standards Grundfos pour chaudières murales gaz.

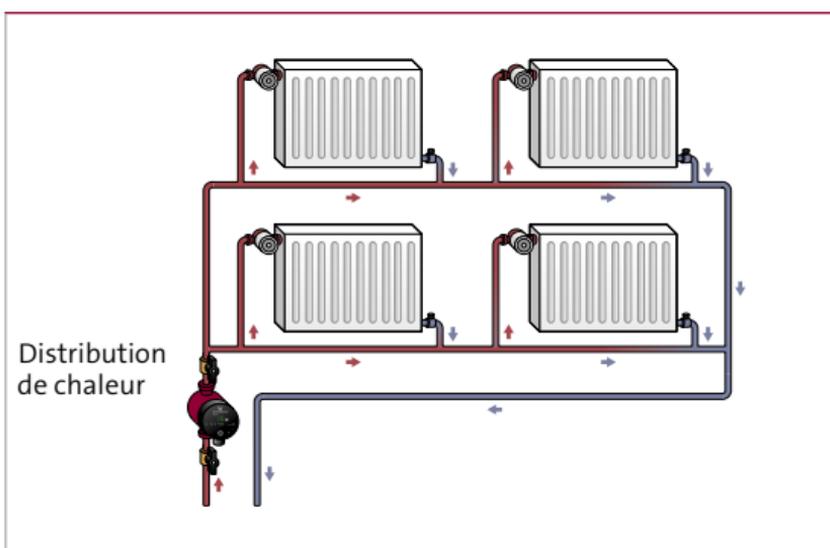
Type d'installation Installation mono-tube

Distribution horizontale

Débit constant

Température différentielle basse

Dimensionnement correct nécessaire pour obtenir un bon équilibrage hydraulique



Type d'installation

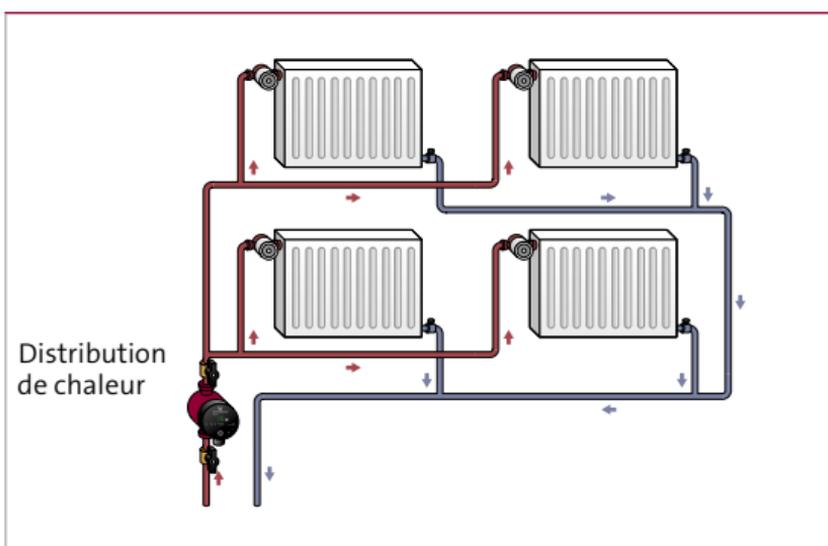
Installation bi-tube

Distribution horizontale

Débit variable

Température différentielle élevée

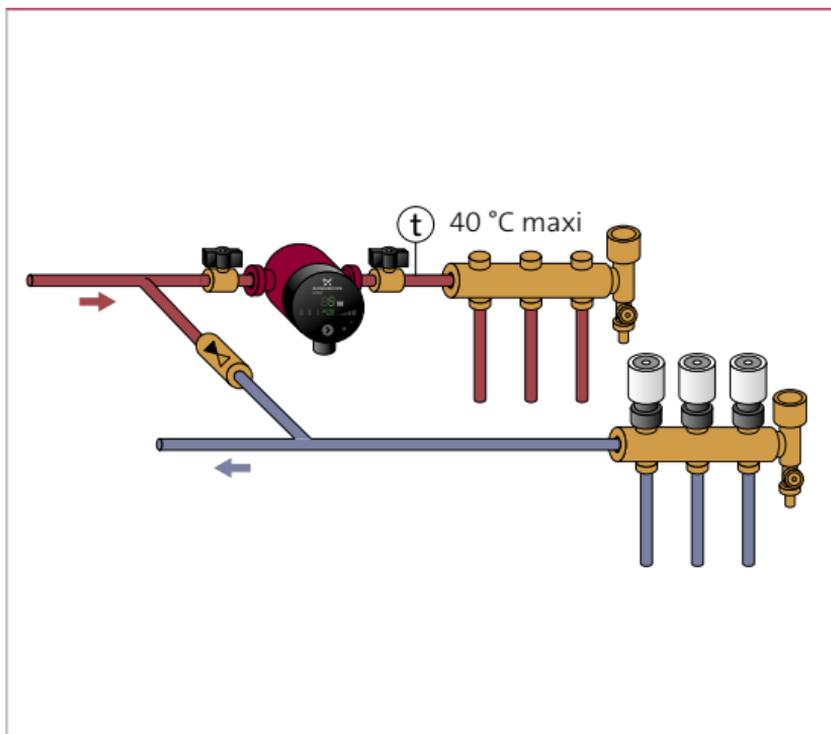
Dimensionnement correct nécessaire pour obtenir un bon équilibrage hydraulique



Plancher chauffant

Dans une installation de chauffage par plancher chauffant, la chaleur est transmise directement des tuyaux jusqu'à la structure du plancher. Ce type d'installation peut être associé à un chauffage traditionnel par radiateurs.

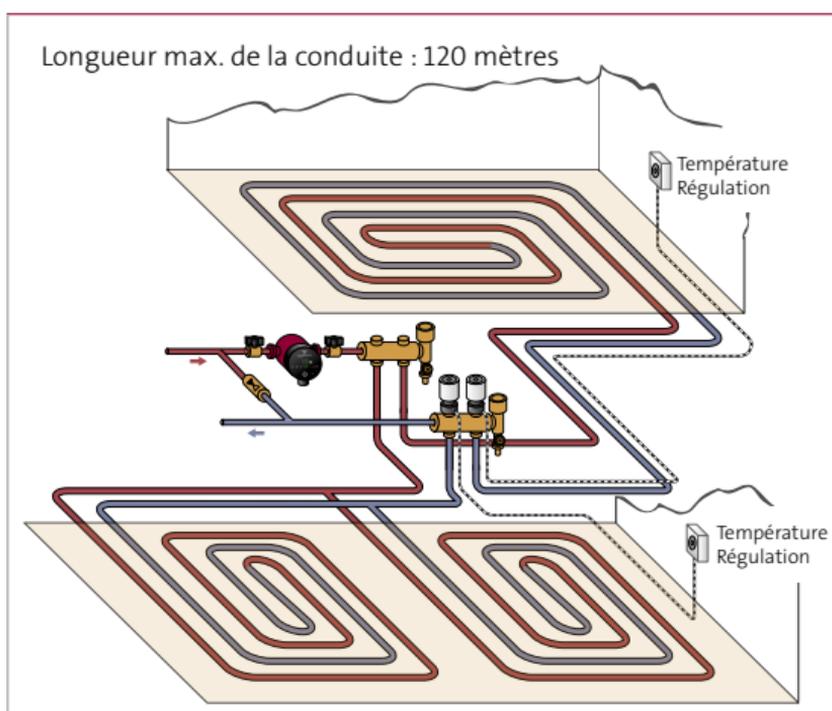
La température de fonctionnement est très différente de celle du chauffage par radiateurs. Une installation avec radiateurs peut être dimensionnée pour une température d'eau allant jusqu'à 70 ou 80 °C et une température différentielle de 20 à 40 °C ; pour un plancher chauffant, la température ne doit jamais dépasser 40 °C et la température différentielle n'est jamais supérieure à 5-8 °C. Une installation de plancher chauffant nécessite toujours une boucle de remélange pour obtenir la bonne température d'eau.



Conception d'un plancher chauffant

Une installation de plancher chauffant se conçoit de différentes manières. Il est important de suivre les instructions du fabricant. Chaque pièce possède sa propre régulation et tous les réseaux de tubes sont équilibrés pour avoir la même perte de charge. La perte de charge dans le réseau de tubes le plus long (jamais plus de 120 m) donne la HMT requise pour le circulateur.

Pour une même taille de bâtiment, un système de plancher chauffant nécessite un circulateur plus gros qu'une installation à radiateurs en raison de la perte de charge importante et de la faible température différentielle. Le débit est variable et il est recommandé d'utiliser un circulateur à vitesse réglée Grundfos ALPHA2.



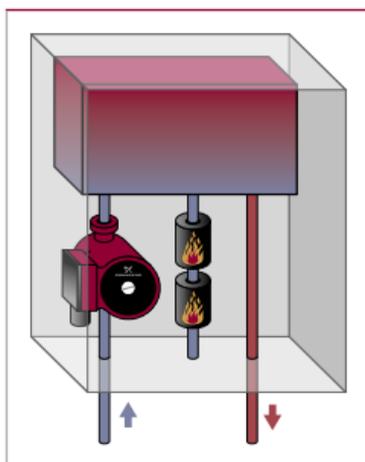
Chaudières

Il existe deux types de chaudières :

- Chaudières à gaz murales
- Chaudières à gaz ou fuel posées au sol

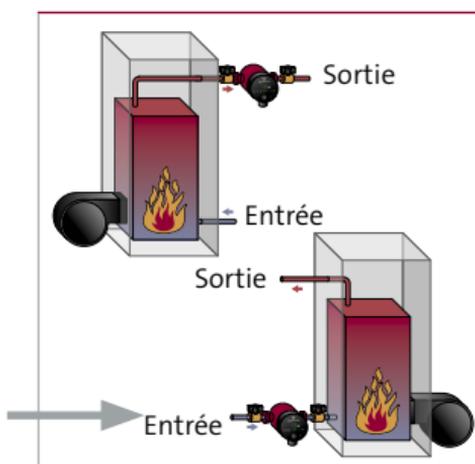
Chaudières à gaz murales

- Les chaudières à gaz murales sont généralement équipées d'un circulateur spécial intégré, mis au point en étroite collaboration avec le fabricant de la chaudière.
- Certaines chaudières murales gaz sont livrées sans circulateur intégré.
- Si elles sont fournies avec un circulateur Grundfos standard, les têtes de pompe Grundfos basse consommation sont disponibles pour remplacement.



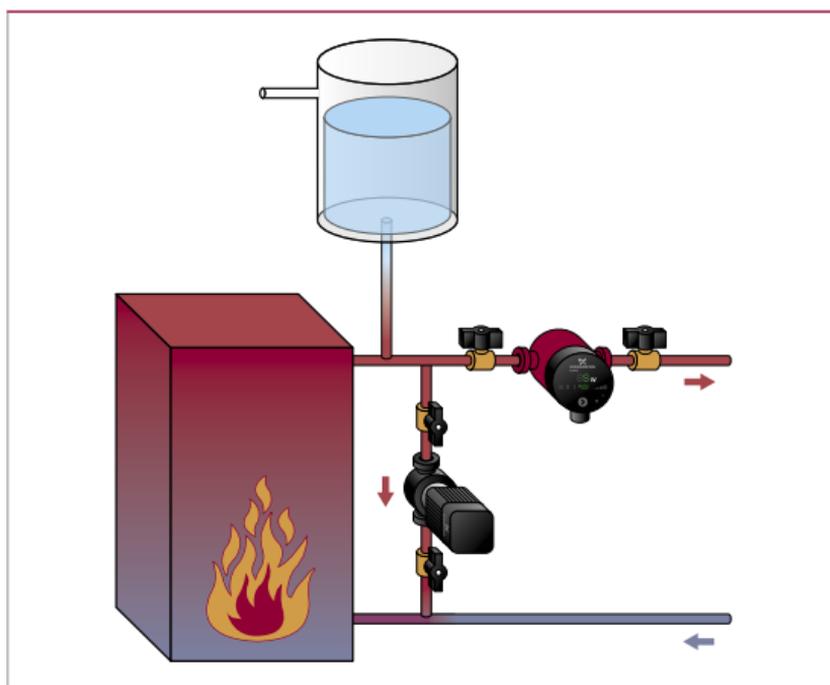
Chaudières à gaz ou fuel au sol

- Il en existe de nombreuses variantes ; le circulateur peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur de la chaudière.
- Si vous utilisez la fonction Réduction nuit, ne pas oublier de placer la pompe au refoulement.



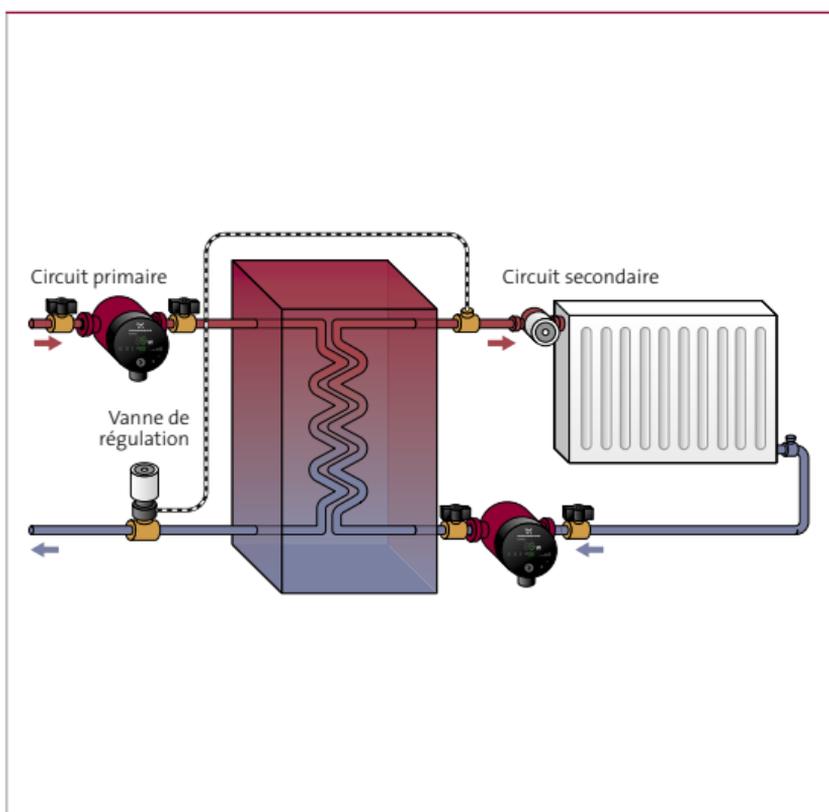
Combustibles mixtes

- Les chaudières à combustibles mixtes utilisent peuvent utiliser différentes sortes de combustibles comme du bois, de la paille ou des briquettes de bois. Ces chaudières fonctionnent souvent à des températures plus élevées qu'une chaudière à gaz ou au fuel.
- Il peut exister des restrictions locales pour ce type d'appareil. Le fabricant de la chaudière peut également émettre des restrictions concernant le débit minimal dans la chaudière.
- Le débit minimal peut être assuré par un circulateur de dérivation qui minimise en outre la différence de température entre le haut et le bas de la chaudière. En raison des restrictions sur l'installation d'un système à expansion ouverte, il est très important de vérifier la pression d'entrée vers le circulateur.
- Grundfos recommande d'utiliser un circulateur à moteur ventilé de type TP pour les installations à combustibles mixtes.



Echangeurs thermiques

- Les échangeurs thermiques sont utilisés le plus souvent pour la production d'eau chaude sanitaire dans les immeubles d'habitation et pour le chauffage urbain. Les échangeurs thermiques transfèrent l'énergie d'un milieu à un autre et il y a toujours une petite chute de température entre le circuit principal et le circuit secondaire.
- Le circulateur du circuit secondaire est généralement placé sur la canalisation de retour. La température d'eau du secondaire est régulée par une vanne de régulation placée sur la canalisation de départ du circuit primaire.
- A noter : Si vous utilisez la fonction Réduction nuit, ne pas oublier de placer la pompe au refoulement.

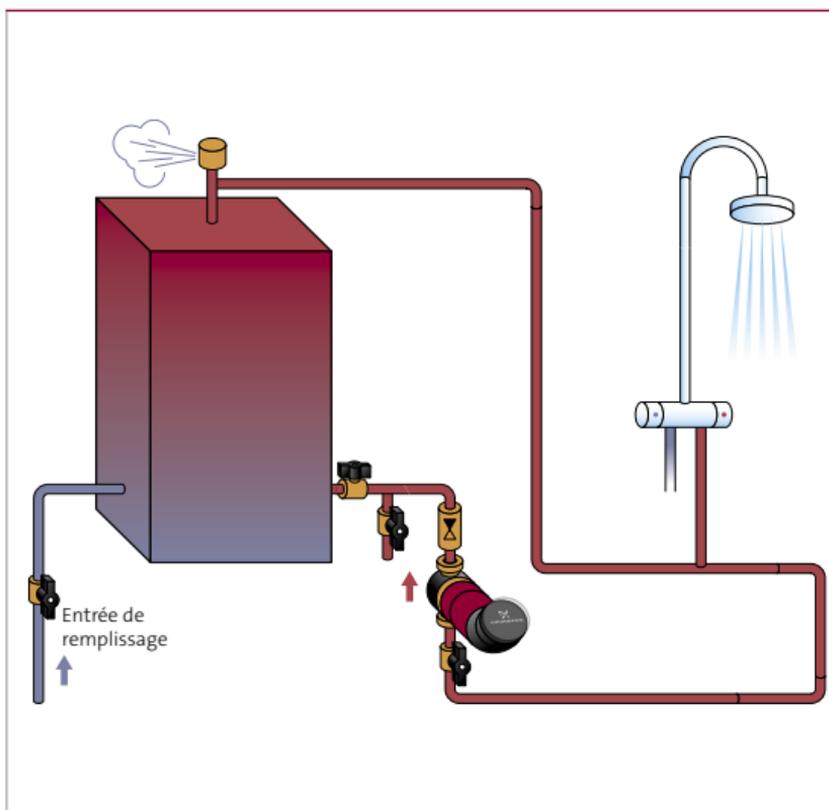


Bouclage d'eau chaude sanitaire

- L'installation d'une tuyauterie de bouclage d'eau chaude sanitaire permet d'améliorer le confort en assurant de l'eau chaude immédiate au robinet tout en gaspillant moins d'eau.

A noter :

- Le débit dans la tuyauterie de bouclage est faible : un petit circulateur est suffisant.
- Si le circulateur est trop gros (débit trop élevé), l'installation sera bruyante en raison de la vitesse excessive dans les canalisations.



Circulateurs de chauffage

Choisir le bon circulateur

Lors du remplacement d'un ancien circulateur, il est judicieux de déterminer si la maison ou l'installation de chauffage ont été rénovées ou améliorées après que le circulateur ait été installé. Par exemple :

- Nouvelles vitres isolées
- Isolations supplémentaires
- Nouvelles vannes thermostatiques.

La plupart des anciens circulateurs sont trop gros. Ils peuvent être remplacés par des circulateurs à vitesse réglée Grundfos plus petits. Un circulateur à vitesse réglée s'adapte à la nouvelle situation et minimise le risque de bruit tout en économisant l'énergie.

Logement (m ²)	Système de radiateur Δt 20 °C m ³ /h	Type de pompe Système de radiateur	Chauffage par le sol Δt 5°C m ³ /h	Type de pompe Chauffage par le sol	
				Premier choix	Second choix
80-120	0.4	ALPHA2 XX-40	1.5	ALPHA2 XX-60	UPS XX-40
120-160	0.5	ALPHA2 XX-40	2.0	ALPHA2 XX-60	UPS XX-60
160-200	0.6	ALPHA2 XX-40	2.5	ALPHA2 XX-60	UPS XX-60
200-240	0.7	ALPHA2 XX-40	3.0	MAGNA XX-60	
240-280	0.8	ALPHA2 XX-60	3.5	MAGNA XX-100	

Pour plus d'informations, voir Théorie/Calcul du débit.

Circulation d'eau chaude domestique

La plupart des circulateurs sont trop gros. Il faut donc calculer les besoins du système chaque fois que vous devez remplacer un vieux circulateur.

Pour cela, vous pouvez suivre les règles générales suivantes:

Conditions :

Pour les tuyauteries isolées situées dans des pièces chauffées, calculer avec une perte de 10 W/m.

Pour les tuyauteries isolées situées dans des pièces non chauffées, calculer avec une perte de 20 W/m.

La perte de pression du clapet anti-retour est réglée à 10kPa.

Refroidissement = 5 °C

La vitesse maximum dans les tuyauteries est de 1 m/s , et seulement 0,5 m/s dans les tuyauteries en cuivre pour éviter le bruit et la corrosion provenant des turbulences dans les tuyauteries.

Formule :

$$\frac{\text{kW} \times 0,86}{\text{Refroidiss.}} = \text{m}^3/\text{h}$$

Suite page suivante >

Les trois exemples ci-dessous illustrent ce calcul :

1. Grands logements avec tuyauteries isolées dans des pièces chauffées.

Tuyauterie d'alimentation : 30 m, Ø 22 mm

Tuyauterie de retour : 30 m, Ø 15 mm

Longueur de la tuyauterie d'alimentation (m)	Longueur de la tuyauterie de retour (mm)	Débit (m ³ /h)	Perte de pression totale (kPa)	Sélection de pompe
30 m, Ø 22 mm	30 m, Ø 15 mm	0,1	20	ALPHA2 N

2. Bâtiments industriels avec tuyauteries isolées dans des pièces non chauffées.

Tuyauterie d'alimentation : 300 m, Ø 50 mm

Tuyauterie de retour : 300 m, Ø 40 mm

Longueur de la tuyauterie d'alimentation (m)	Longueur de la tuyauterie de retour (mm)	Débit (m ³ /h)	Perte de pression totale (kPa)	Sélection de pompe
300 m, Ø 50 mm	300 m, Ø 40 mm	2	46	MAGNA 32-100 N

3. Grands lotissements avec tuyauteries isolées dans des pièces non chauffées.

Tuyauterie d'alimentation : 200 m, Ø 50 mm

20 colonnes montantes, alimentation : 10 m, Ø 25 mm.

Tuyauterie de retour : 200 m, Ø 40 mm

20 colonnes montantes, retour : 10 m, Ø 20 mm

Longueur de la tuyauterie d'alimentation (m)	Longueur de la tuyauterie de retour (mm)	Débit (m ³ /h)	Perte de pression totale (kPa)	Sélection de pompe
400 m	400 m	2.8	50	MAGNA 32-100 N

Panneaux solaires

Les panneaux solaires sont utilisés en complément de l'alimentation de chauffage ou d'eau chaude sanitaire. Tous les systèmes sont à circulation d'eau, ils utilisent donc un circulateur.

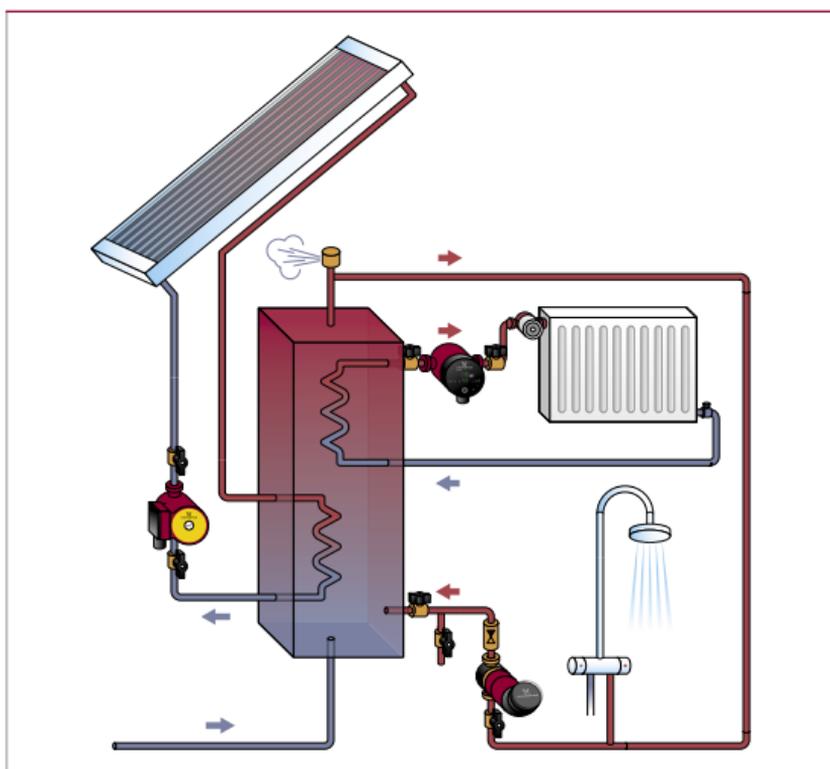
Remarques sur l'installation :

Le circulateur doit être capable de supporter les conditions suivantes :

- Des produits antigels peuvent être mélangés à l'eau.
- Températures élevées.
- Fluctuations importantes de la température.

Grundfos recommande le circulateur suivant pour ce type d'utilisation :

- UP Solar

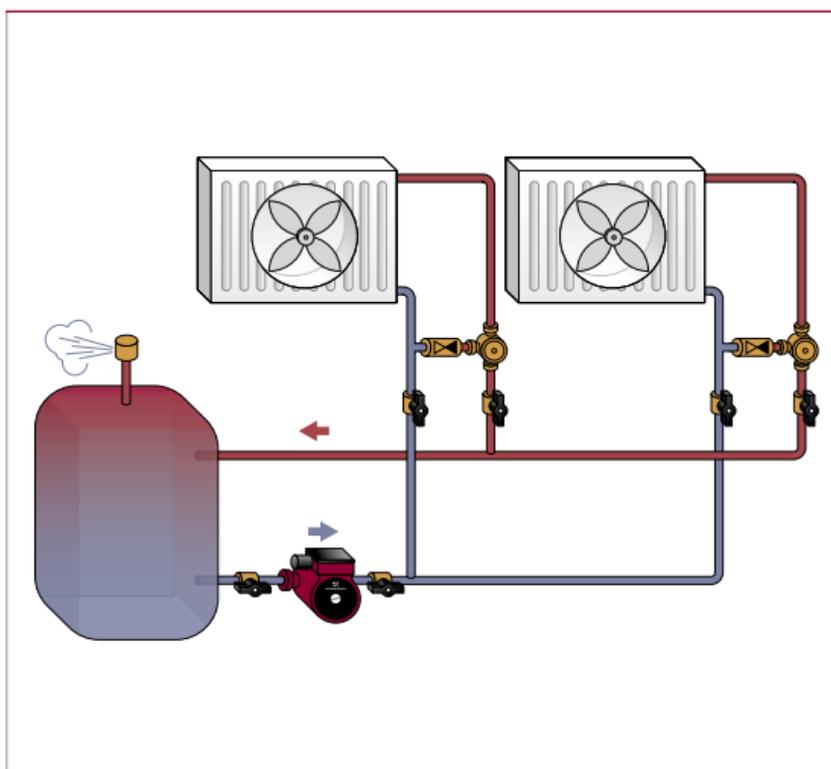


Systèmes de refroidissement et de climatisation

Pour les systèmes de refroidissement et de climatisation, utiliser des pompes standards, type UPS, MAGNA, ou versions spéciales, type UPS-K, selon le type/la taille. (Voir gamme de produits.)

Plage de température : -25 °C à $+110\text{ °C}$

Ces pompes conviennent donc à la circulation d'eau froide et d'eau chaude.



Chauffage/climatisation géothermique

L'utilisation des calories contenues dans le sol ou dans l'air permet aussi de chauffer ou de refroidir un logement. Des systèmes sont conçus spécialement à la fois pour chauffer et pour refroidir, en fonction du besoin. En hiver, ces systèmes transportent la chaleur du sol vers votre maison. En été, ils évacuent la chaleur de votre maison et la refoulent vers le sol.

Au coeur du système se trouvent un circulateur ainsi qu'une pompe à chaleur réversible ou groupe frigorifique. Ce groupe se compose d'un condenseur, d'un évaporateur, d'un compresseur et d'une vanne de détente. Le condenseur permet d'augmenter la température de l'eau de circulation durant l'hiver ; l'évaporateur refroidit cette même eau pendant l'été. Le fréon est utilisé comme réfrigérant.

Remarques sur l'installation :

- Le circulateur doit être capable de fonctionner avec des températures de liquide allant de +6 °C à +55 °C.

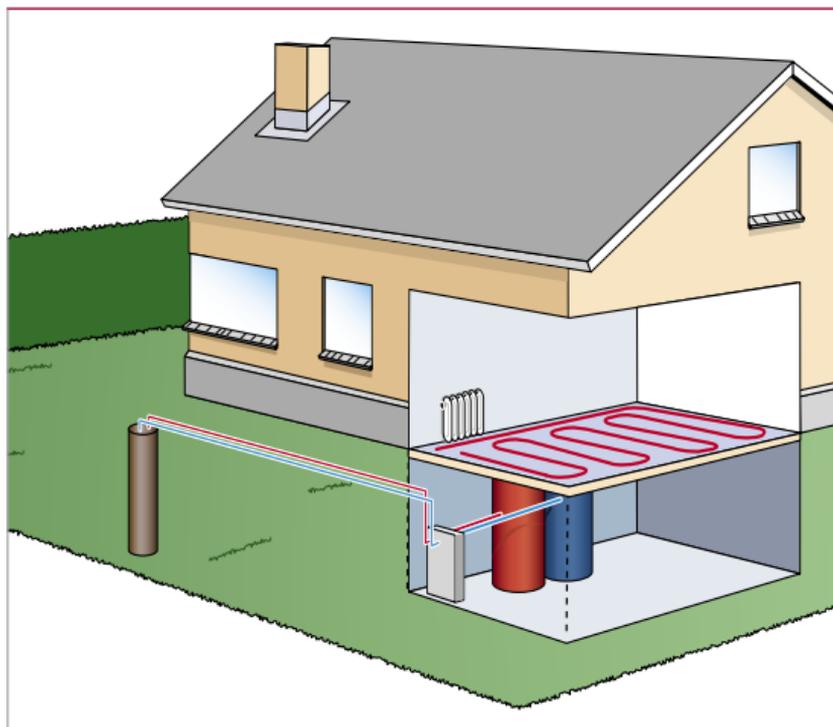
Calories du sol

En mode chauffage (en hiver), l'évaporation du fréon liquide se fait par un mélange glycol/eau (à environ 17 °C). Le sol réchauffe le mélange avant qu'il ne retourne dans l'évaporateur.

Le fréon gazeux est comprimé et envoyé vers le condenseur pour transmettre sa chaleur à l'eau de circulation.

En mode refroidissement (en été), la condensation du fréon gazeux se fait par un mélange glycol/eau. Le sol refroidit le mélange avant qu'il ne retourne au condenseur.

Le fréon liquide est ensuite détendu et envoyé vers l'évaporateur où il absorbe la chaleur de l'eau de circulation.



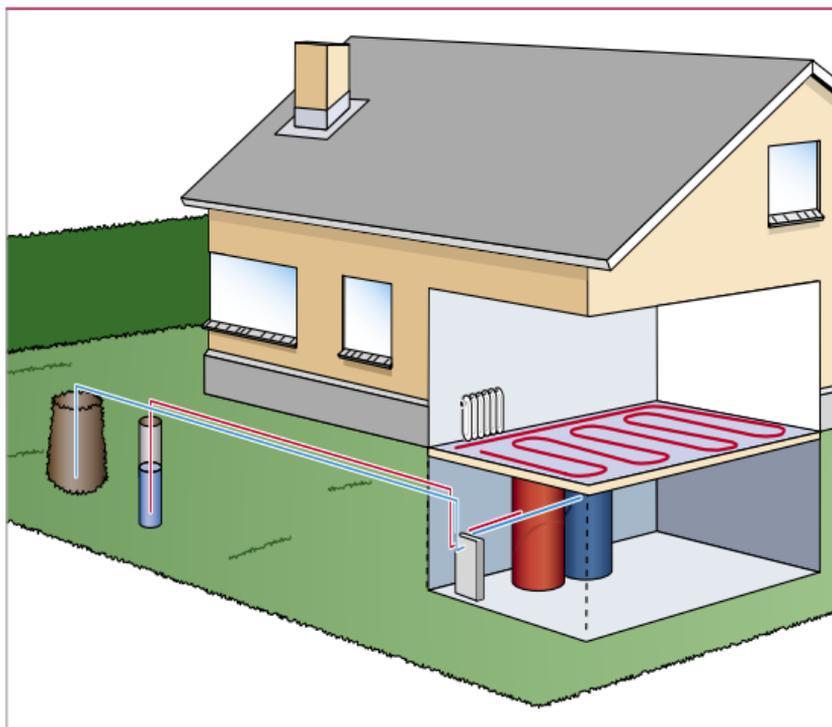
Calories de l'eau souterraine

Une pompe immergée envoie l'eau souterraine à température constante vers l'évaporateur durant l'hiver et vers le condenseur durant l'été. L'eau refroidie ou réchauffée est ensuite dispersée dans la nappe phréatique.

La façon de fournir ou d'absorber la chaleur à/de l'eau de circulation est la même que pour le système précédent (calories du sol).

Remarques sur l'installation :

Certaines réglementations locales interdisent ce type d'installation, à cause de l'impact de l'eau refroidie dispersée. Renseignez-vous toujours au préalable auprès des autorités compétentes.



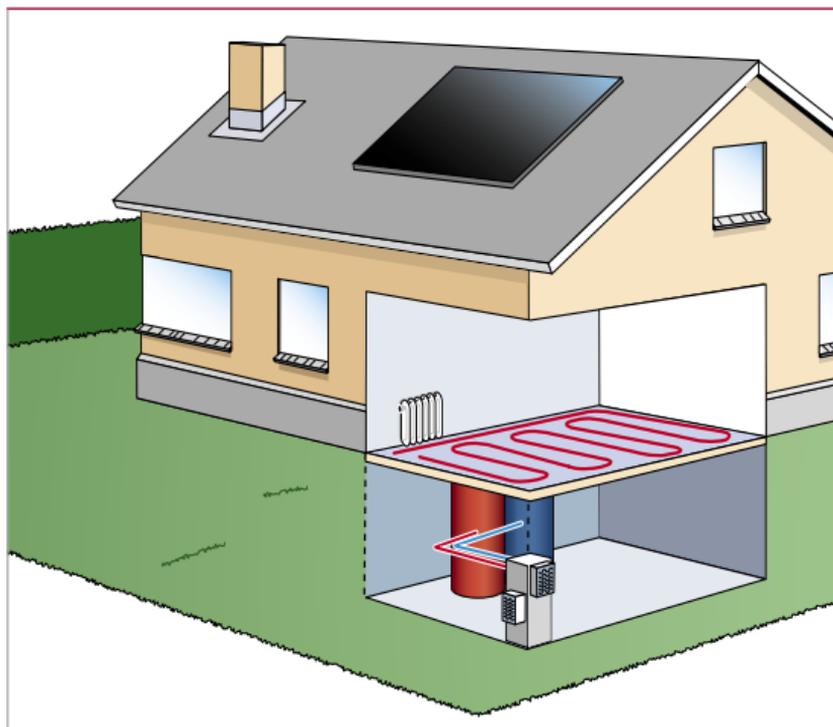
Calories de l'air

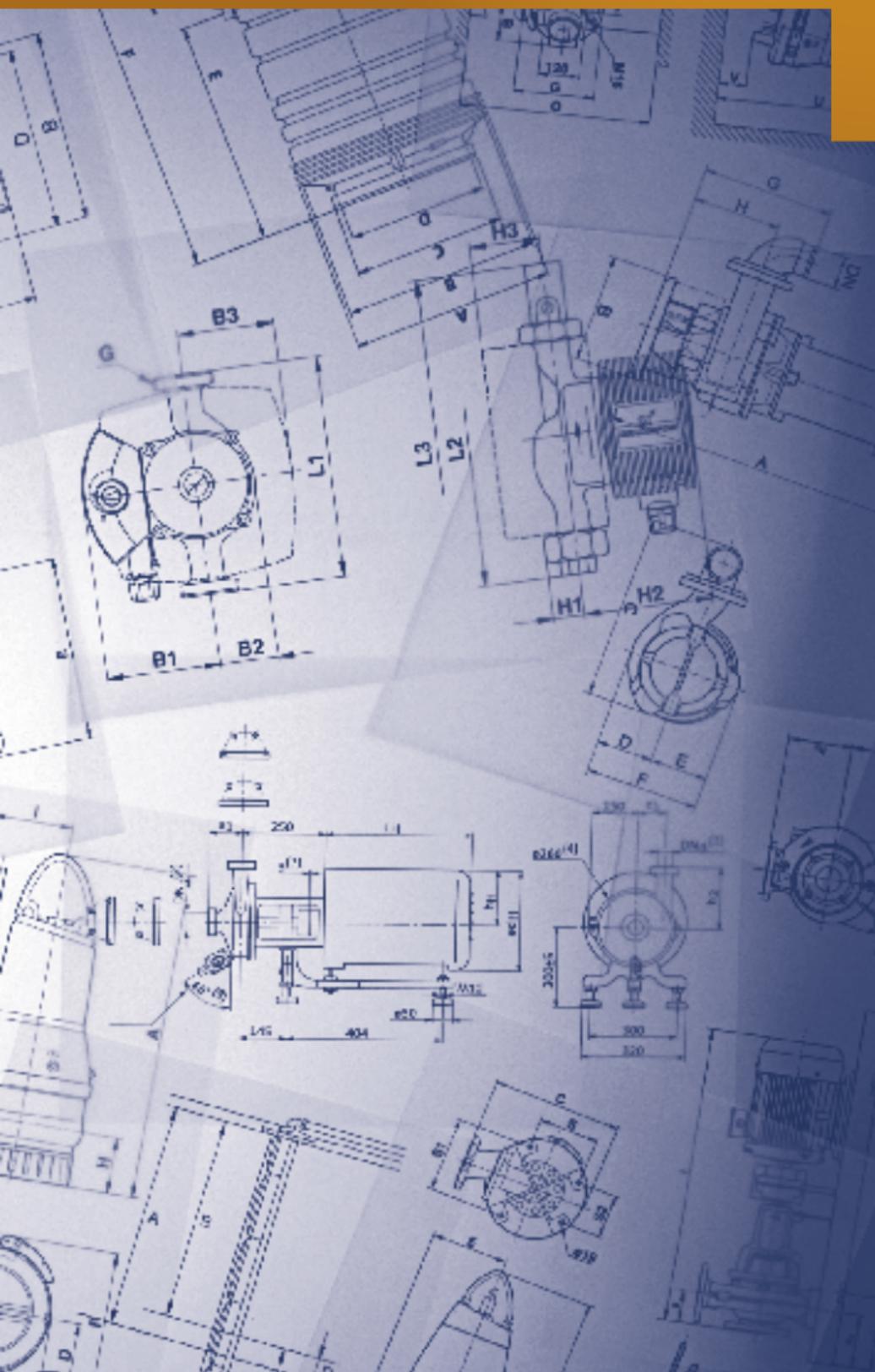
L'évaporation du fréon durant l'hiver ou sa condensation durant l'été sont obtenues grâce à l'air extérieur.

La façon de fournir ou d'absorber la chaleur à/de l'eau de circulation est la même que pour le système précédent (calories du sol).

Remarques sur l'installation :

La température extérieure minimum est d'environ 0 °C.
Des températures inférieures empêcheront le système de fonctionner correctement et efficacement.





Le Projet Énergie

Grundfos a choisi ce terme pour conseiller à ses clients de choisir la solution la plus efficace énergétiquement.

Aujourd'hui, nous devons tous relever le même défi. Dans chaque domaine d'activité, nous avons besoin de plus de performance, tout en consommant moins d'énergie afin de protéger notre environnement. Nous devons trouver de nouvelles façons d'utiliser moins d'énergie, et les pompes à efficacité énergétique représentent un potentiel économique majeur.

La prise de conscience des clients de l'énergie consommée et la façon de la diminuer a permis de développer l'industrie du pompage. Depuis le début des années 90, Grundfos a comme préoccupation majeure la conception de produits à économie d'énergie, et il est maintenant, et plus que jamais, important de choisir des pompes fiables, durables et économiques.

Changer les vieux circulateurs est un énorme potentiel d'économies.

Consommation énergétique moyenne des foyers européens en kWh par an

Circulateur



Machine à laver



Réfrigérateur



La plupart de nos clients ne savent pas que remplacer leur ancien circulateur par un circulateur label A est l'une des plus grandes innovations économiques possibles dans un foyer privé.

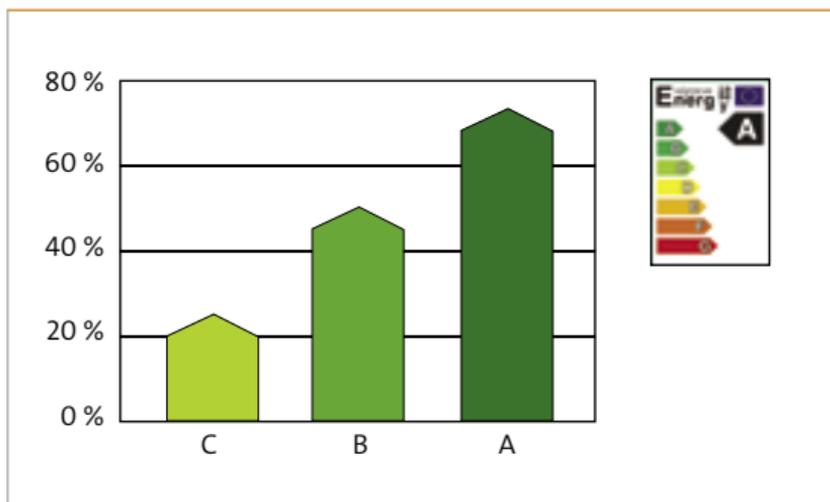
Ça vaut le coup de lire le label énergie

Le maintenant célèbre label énergie européen aide les particuliers à choisir des appareils ménagers tels que les réfrigérateurs et les ampoules économiques depuis plusieurs années, en permettant d'identifier facilement le meilleur rendement énergétique. Faire un choix averti aide à réduire les émissions de CO₂.

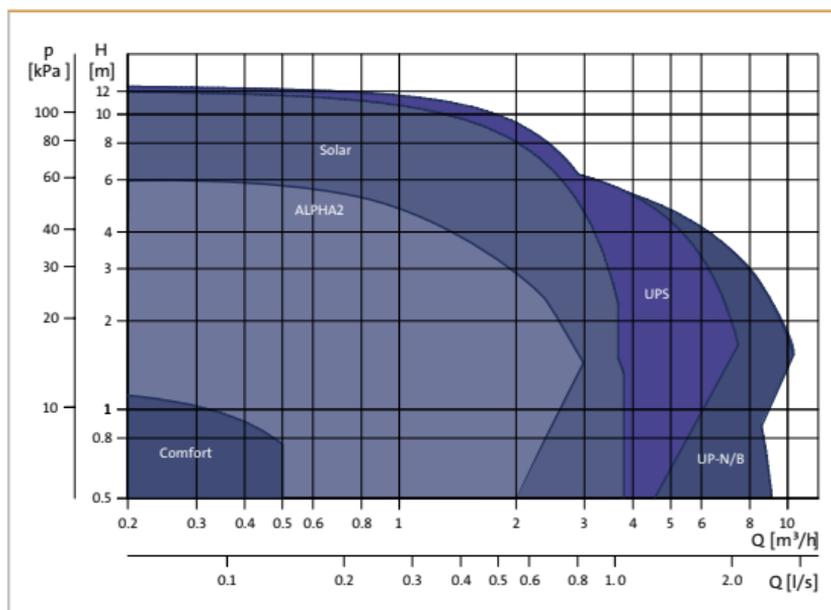
L'étiquetage énergétique des circulateurs a été introduit en Europe en 2005. Ce label énergie indique l'efficacité énergétique d'un circulateur sur une échelle de A (meilleur rendement) à G.

Plus concrètement, les circulateurs installés aujourd'hui dans les foyers européens ont en moyenne un label D. En utilisant un circulateur label A, vous faites jusqu'à 80 % d'économies d'électricité par rapport à un circulateur label D.

Économisez encore plus grâce aux circulateurs à efficacité énergétique.



Comparé à un circulateur label D/E, C-, B- et encore plus label A, les économies d'énergie sont énormes.



	Type de pompe				
	ALPHA2	UPS	Comfort	UP-N/B	Solar
Raccordements					
Rp ½"			x		
G 1"	x	x			x
G 1¼"		x	x	x	
G 1½"	x	x		x	x
G 2"	x	x		x	
DN 32		x		x	
DN 40		x		x	

Rp = taraudage

G = filetage

DN = bride

Circulateur Grundfos ALPHA2

– pour installations de chauffage

- AUTOADAPT
- Affichage led
- Fonction réduction nuit automatique



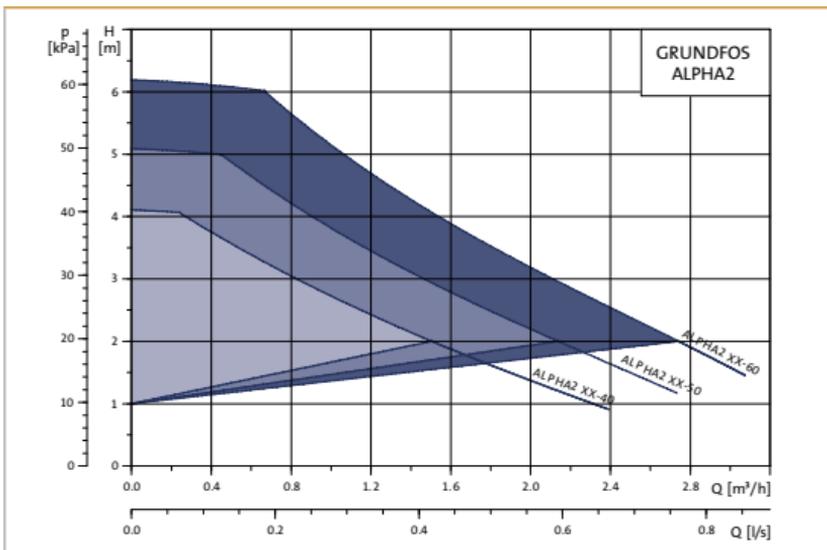
Caractéristiques techniques

Température du liquide :	+2 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	5W - 45W
Vitesse :	Variable et fixe (1 à 3 vitesses)
Raccordements :	Raccords unions
Entraxe :	130 à 180 mm
Corps :	Fonte, Acier inoxydable
Applications	Chauffage et eau chaude sanitaire

Label Énergie :	4m : A
	5m : A
	6m : A



Courbes de performance



Circulateur Grundfos ALPHA2 L

– pour installations de chauffage



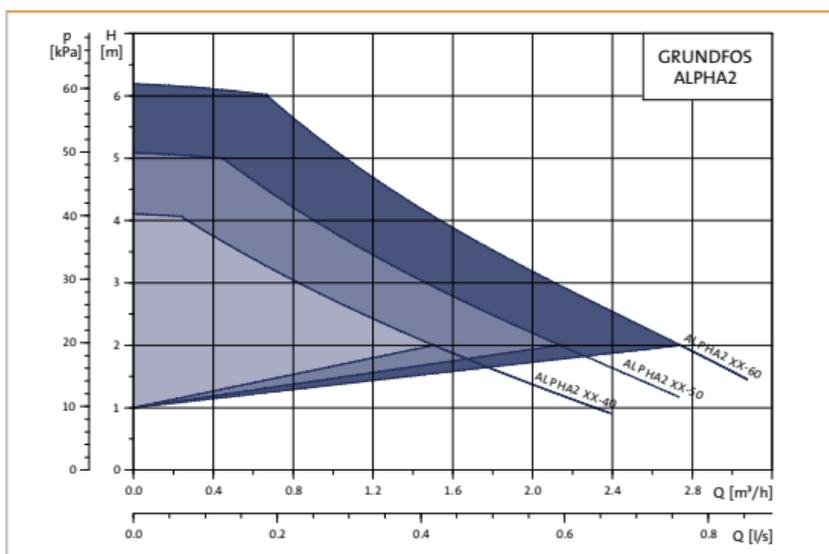
Caractéristiques techniques

Température du liquide :	+2 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	5W - 45W
Vitesse :	Variable et fixe (1 à 3 vitesses)
Raccordements :	Raccords unions
Entraxe :	130 à 180 mm
Corps :	Fonte
Applications	Chauffage

Label Énergie :	4m : A
	5m : A
	6m : A



Courbes de performance



Circulateur Grundfos UPS

– pour installations de chauffage

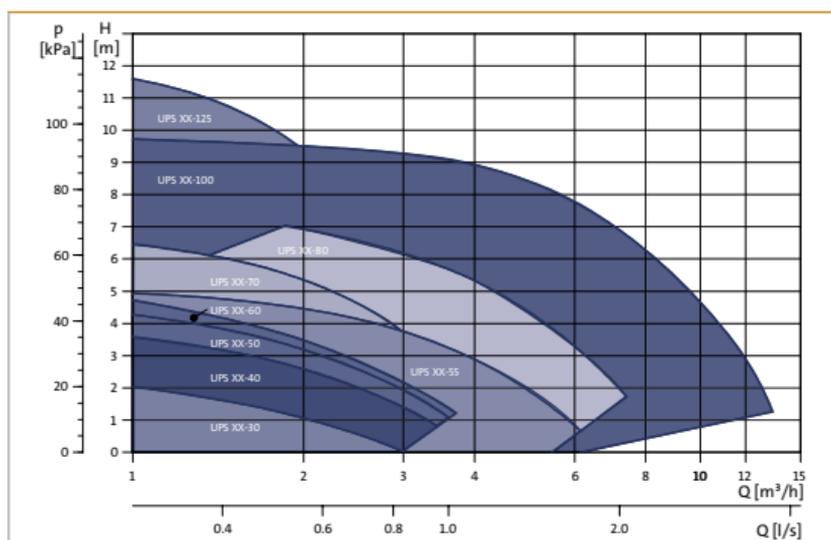


Caractéristiques techniques

Température du liquide :	-25 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	25 W à 350 W
Vitesse :	Fixe (1 à 3 vitesses)
Raccordements :	Raccords unions, brides
Entraxe :	120 à 250 mm
Corps :	Fonte, Acier inoxydable et bronze
Module alarme :	disponible pour UPS XX-100

Label Énergie :	4m: B		8m: D	
	5m: B			
	6m: B			
	10m: C			

Courbes de performance



Grundfos MAGNA

– pour chauffage collectif de petites et moyenne taille



Caractéristiques techniques

Température du liquide :	+2 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	10 W à 900 W
Vitesse :	Vitesse variable
Raccordements :	Raccords unions, brides
Entraxe :	180 à 340 mm
Corps :	Fonte, Acier inoxydable
Coquille d'isolation :	Standard

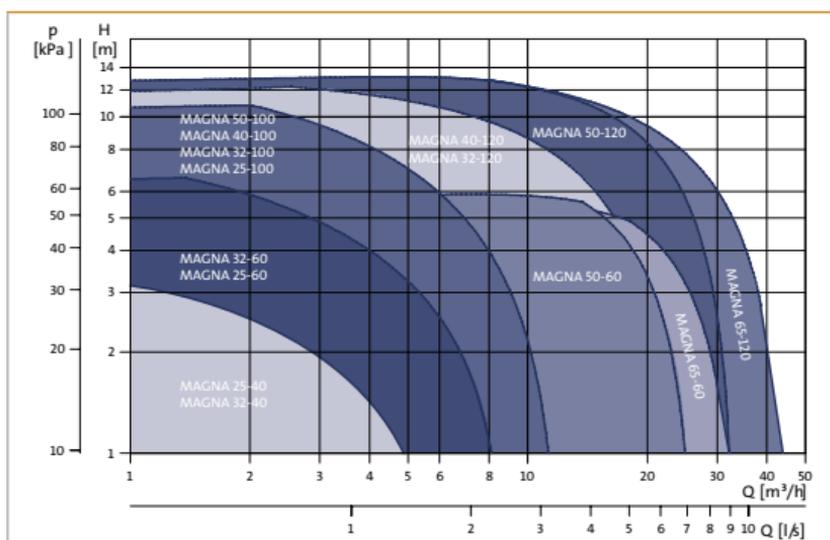
Module de communication BUS disponible

Module relais disponible

Label énergie :



Courbes de performance



Grundfos COMFORT

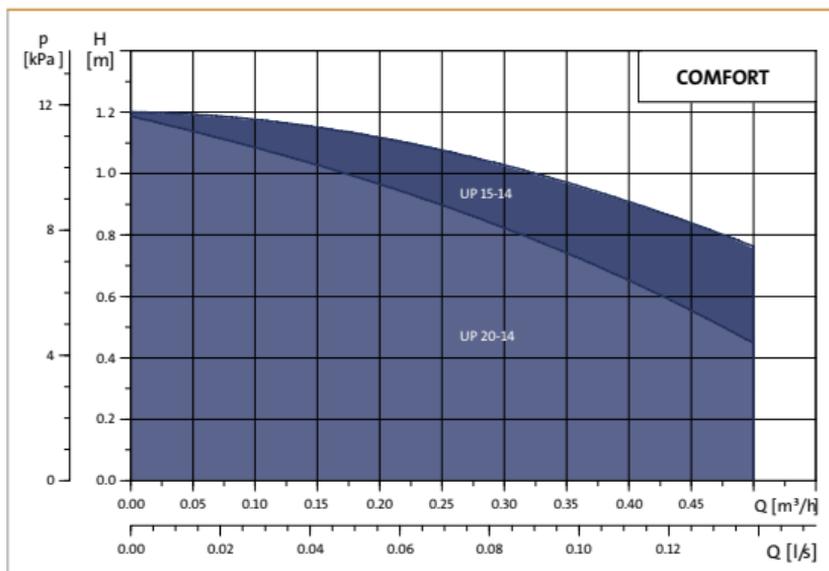
– pour le bouclage d'eau chaude sanitaire



Caractéristiques techniques

Hauteur maxi :	1,2 m
Débit maxi :	0,6 m ³ /h
Température du liquide :	+2 °C à +95 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	25 W
Vitesse :	Fixe (1)
Raccordements :	Raccords unions, Rp
Entraxe :	80 et 110 mm
Corps :	Laiton

Courbes de performance



Circulateur Grundfos UP – N/B

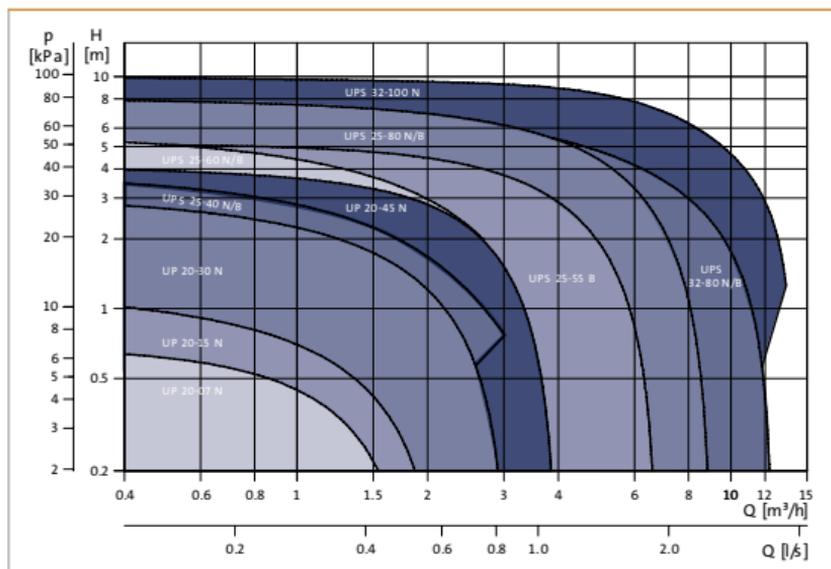
– pour le bouclage d'eau
chaude sanitaire



Caractéristiques techniques

Température du liquide :	+2 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	25 à 125 W
Vitesse :	Fixe (1 à 3 vitesses)
Raccordements :	Raccords unions, brides
Entraxe :	150, 180, 220, 250 mm
Corps :	Acier inoxydable, bronze

Courbes de performance



Grundfos SOLAR

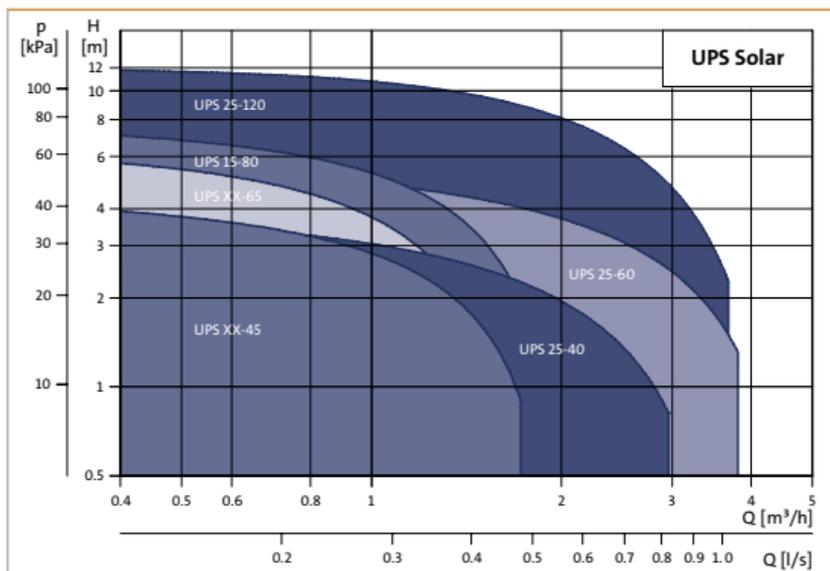
– pour la production solaire
d'eau chaude sanitaire



Caractéristiques techniques

Température du liquide :	+2 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	35 à 230 W
Vitesse :	Fixe (1 à 3 vitesses)
Raccordements :	Raccords unions
Entraxe :	130 à 180 mm
Corps :	Fonte, traité à la cataphorèse
Hauteur (H) :	4 m, 4½ m, 6 m, 6½ m, 8 m, 12 m

Courbes de performance



Grundfos UPS-K

– circulateur pour installations de climatisation



Caractéristiques techniques

Version K :

Les roulements du stator sont traités pour la protection contre la condensation

Température du liquide : +25 °C à +95 °C

Pression : Max 0.1 MPa (10 bars)

Puissance : 35 à 115 W

Vitesse : Fixe (1 à 3 vitesses)

Raccordements : Raccords unions, brides

Entraxe : 120 à 180 mm

Corps : Fonte, Acier inoxydable et bronze

Version KU :

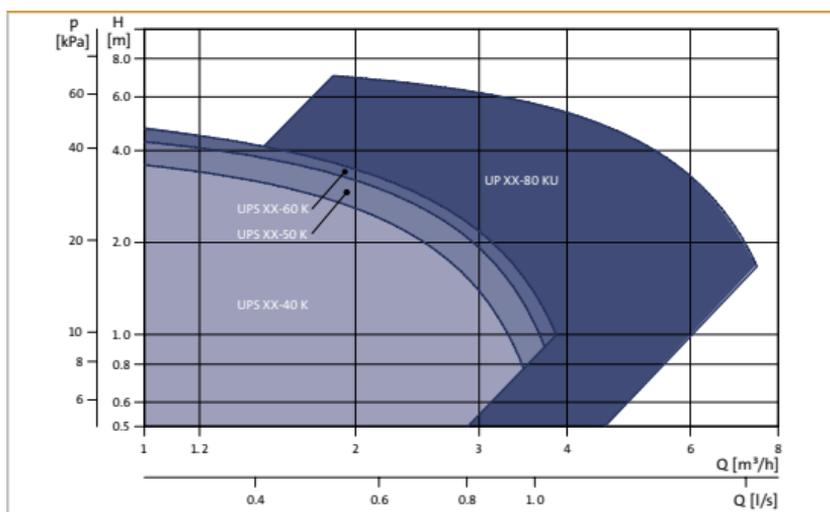
Boîte à bornes remplie de mousse et stator, câble inclu

Température du liquide : -25 °C à +110 °C

Puissance : 60 à 190 W

Vitesse : Fixe (1)

Courbes de performance



Grundfos TP

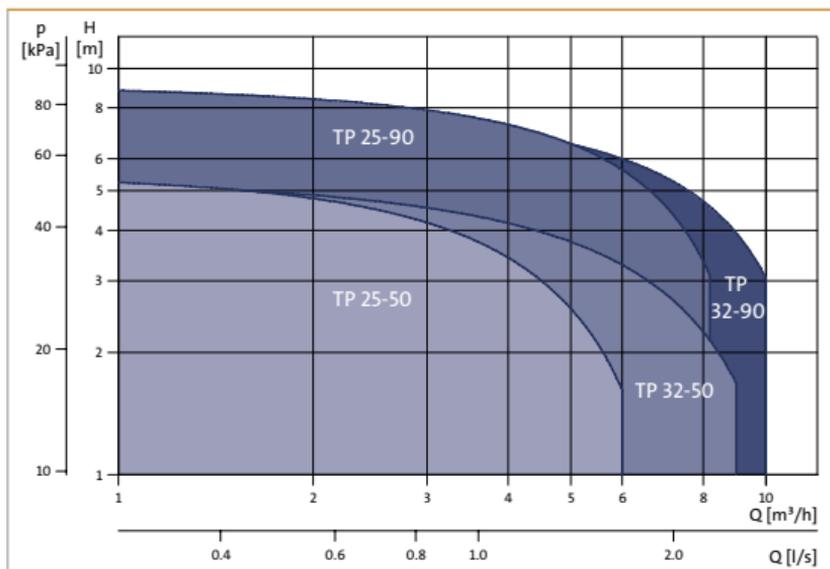
– pour les installations de chauffage importantes



Caractéristiques techniques

Température du liquide :	-25 °C à +110 °C
Pression :	Max 0.1 MPa (10 bars)
Puissance :	120 à 250 W
Vitesse :	1 vitesse
Raccordements :	1½" et 2"
Entraxe :	180 mm
Corps :	Fonte, Bronze

Courbes de performance



Grundfos TPE

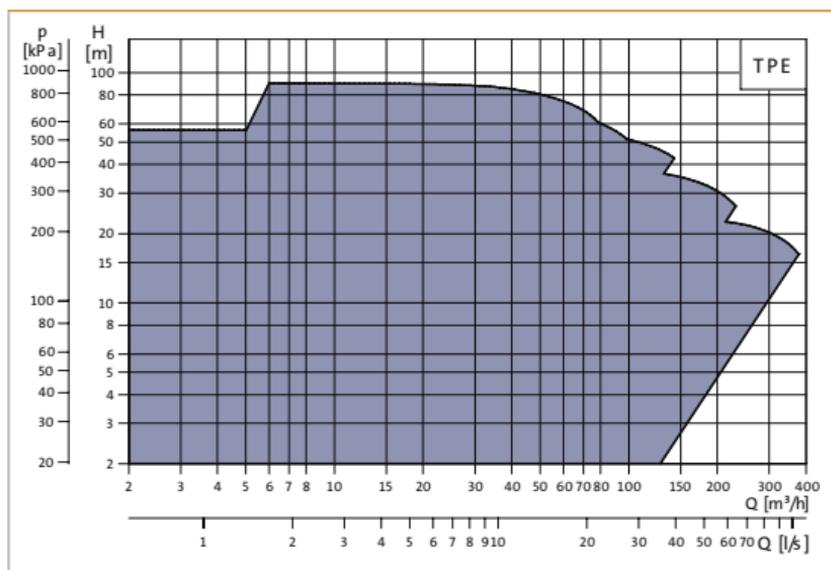
– Pompe en ligne monocellulaire



Caractéristiques techniques

Température du liquide :	-25 °C à +140 °C
Pression de service :	Max 1.6 MPa (16 bars)
Plage de puissance :	Jusqu'à 22 kW
Vitesse :	Vitesse variable
Raccordements :	Raccords unions, brides
Entraxe :	180-900 mm
Corps :	Fonte, bronze
Hauteur, H :	Max. 90 m

Courbes de performance



Grundfos Conlift

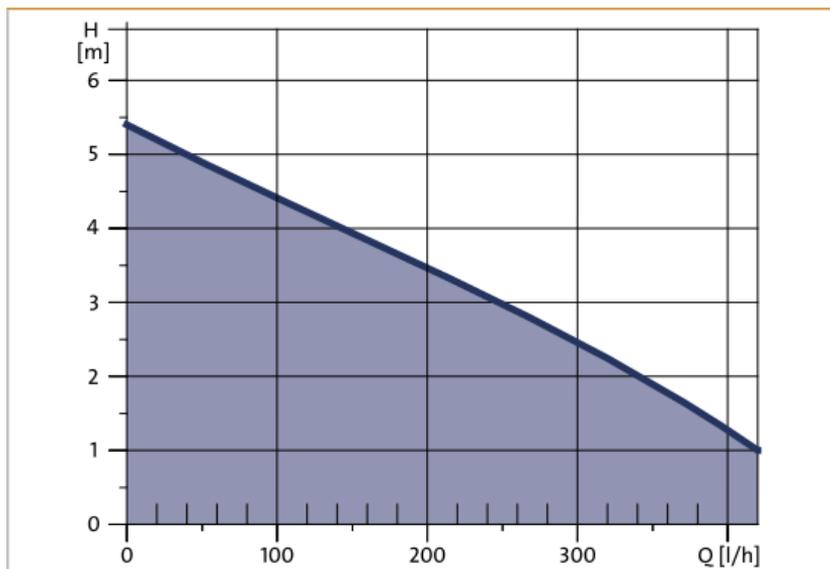
– pour relever les condensats



Caractéristiques techniques

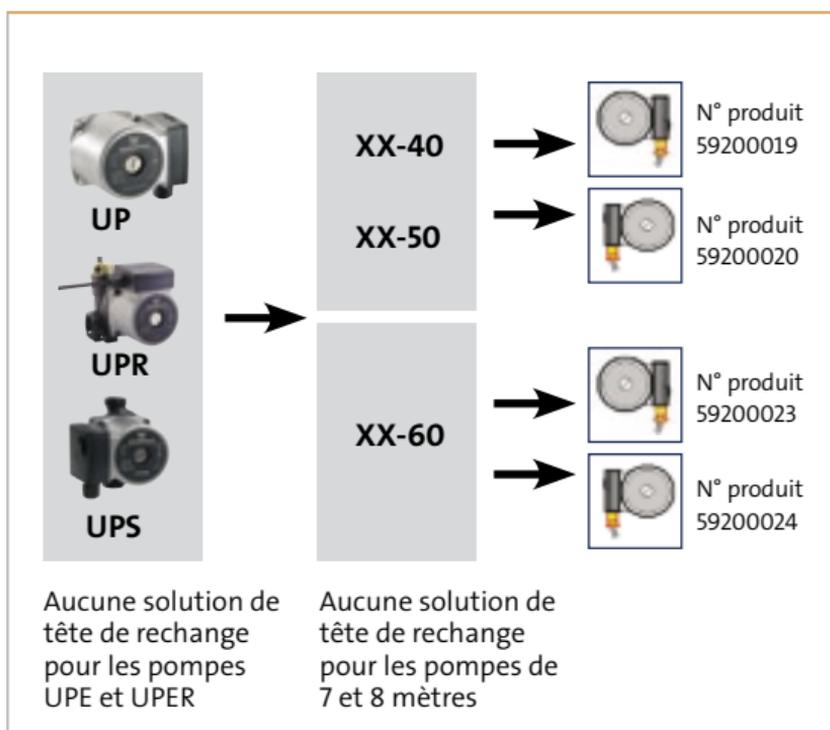
Température du liquide :	0 °C à +35 °C
Débit maxi :	420 l/h
Hauteur :	max. 5,4 m
Puissance consommée :	0,080 kW
Tension :	1x230 V/50 Hz
Poids :	2,4 kg
Matériau :	ABS résistant à l'acide pH>2,7
Taille du réservoir :	2,6 l

Courbes de performance



Choix de tête de rechange standard Grundfos basse consommation

Pour chaudières à gaz





Vases d'expansion GT pour circulation d'eau chaude

Les vases d'expansion Grundfos GT conviennent aux installations de chauffage domestique et industriel, où la pression réglée est nécessaire.

Grundfos fournit :

GT-HR: diaphragme non interchangeable
Capacité : 8 - 1000 l

Conditions de fonctionnement :

Température max. du liquide :	Fonctionnement continu : 70° C
	Périodes courtes : 99° C
Pression maxi :	8 - 35 litres : 3 bars 50 - 1000 litres : 6 bars
Pression de pré-gonflage :	1,5 bar



Dimensionnement des vases d'expansion

Conditions préalables :

Installations de chauffage :

Chauffage central domestique avec radiateurs : 11,3 l/kW.

Installation de chauffage : 70/50 °C.

Pression de service maxi (bar)	3	6	
Pression de pré-gonflage (bar)	1,5	3	Capacité (l.)
Puissance chaudière (kW)	3	–	8
	4	–	12
	8	–	18
	16	–	25
	27	–	35
	44	60	50
	75	100	80
	90	120	100
	130	170	140
	180	250	200
	230	310	250
	270	370	300
	370	490	400
	460	620	500
	550	740	600
	730	990	800
910	1230	1000	

Grundfos recommande :

- Ajuster la pression de pré-gonflage au minimum 0,2 bar au dessus de la pression de service statique.
- La pression de pré-gonflage ne doit pas être inférieure à 1,5 bar.

Exemple de dimensionnement :

Une installation de chauffage a une puissance de chaudière de 160 kW. La pression de service maxi est de 6 bars. L'installation de chauffage sera pré-gonflée à 3 bars.

Utiliser la colonne pour une pression de service maxi de 6 bars.

La valeur la plus proche supérieure à 160 kW est de 170 kW. Cela correspond à une capacité de 140 litres.

Enveloppes isolantes

L'épaisseur isolante de l'enveloppe correspond au diamètre nominal de la pompe.

Le kit d'installation, effectué sur mesure, comprend le corps de pompe entier. Les deux enveloppes sont facilement montées autour de la pompe.

Le kit d'isolation est disponible pour les circulateurs UPS et ALPHA2.



Type de pompe	Kits d'isolation
ALPHA2, UPS 25-20, 32-20, 25-30, 32-30, 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 25-40N/B, 25-60N/B	N° produit 505821
UPS 25-20A, 25-30A, 25-40A, 25-60A	N° produit 505822
UPS 25-80, 25-80N/B	N° produit 505242
UPS 25/32/32N/32F-100/40F-100	N° produit 95906653
UPS 40-50F, 40-50FB, 32-80, 32-80N/B	N° produit 505243

Les pompes à chaleur pour MAGNA sont fournies en standard avec coquilles d'isolation.

ALPHA/prise d'alimentation électrique

Le kit prise Alpha est disponible pour les circulateurs ALPHA2 et MAGNA.



Descriptif	N° produit
Prise Alpha	595562



Les principes de base

Les principes théoriques du chauffage nous sont indispensables pour travailler. Aussi bien sur le terrain qu'au bureau, les connaissances de base sur les pompes et les tuyauteries sont essentielles.

Ce chapitre présente certains des principes de base du chauffage avec de nombreuses illustrations. Ces principes théoriques concernent les déperditions thermiques, le calcul et les variations du débit, les pertes de charges et bien d'autres choses.

Pour une détermination particulière de pompe en relation avec le dimensionnement d'un système, nous vous recommandons d'utiliser WinCAPS, WebCAPS Grundfos et de consulter le site www.grundfos.com.

Les outils de calcul permettent de déterminer la pompe la mieux adaptée aux besoins d'un système particulier.

Déperditions thermiques

L'installation de chauffage doit compenser les déperditions de chaleur du bâtiment. Ces déperditions servent donc de base à tous les calculs concernant l'installation de chauffage.

Utiliser la formule suivante :

$$U \times A \times (T_i - T_u) = \Phi$$

U = Somme des déperditions en W/m²/K

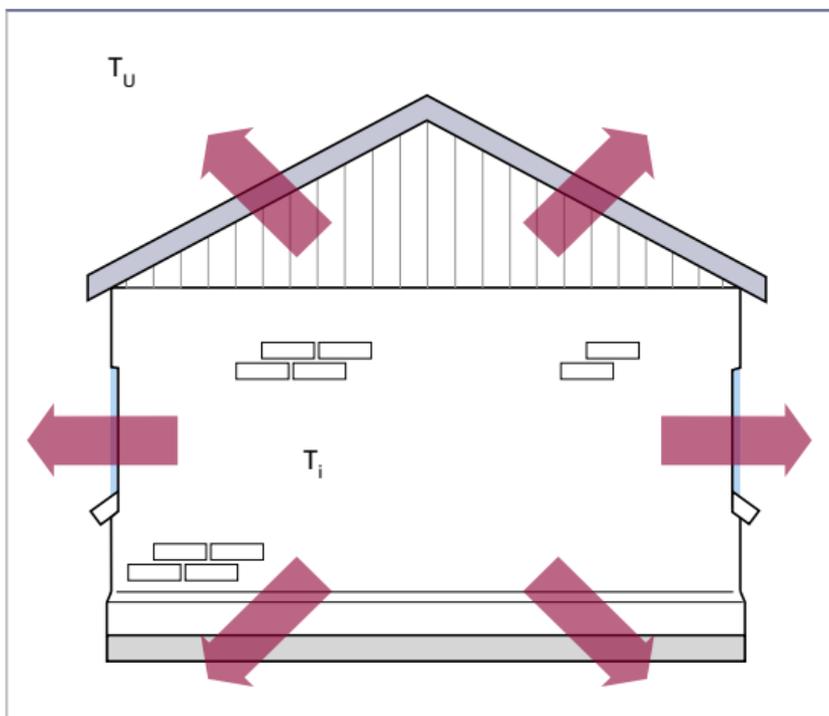
A = Superficie en m²

T_i = Température intérieure de référence en °C

T_u = Température extérieure de référence en °C

Φ = Besoins thermiques en W.

La température extérieure varie en fonction de la région.



Besoin thermique [kW]

Superficie chauffée (m ²)	Déperditions (W/m ²)						
	30	40	50	60	70	80	100
60	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	6.0
70	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	7.0
80	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	8.0
90	2.7	3.6	4.5	5.4	6.3	7.2	9.0
100	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0
120	3.6	4.8	6.0	7.2	8.4	9.6	12.0
140	4.2	5.6	7.0	8.4	9.8	11.2	14.0
160	4.8	6.4	8.0	9.6	11.2	13.8	16.0
180	5.4	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	18.0
200	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	20.0
220	6.6	8.8	11.0	13.2	15.4	17.6	22.0
240	7.2	9.6	12.0	14.4	16.8	19.2	24.0
260	7.8	10.4	13.0	15.6	18.2	20.8	26.0
280	8.4	11.2	14.0	16.8	18.6	21.4	28.0
300	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	30.0
320	9.6	12.8	16.0	19.2	22.4	25.6	32.0
340	10.2	13.6	17.0	20.4	23.8	27.2	34.0
360	10.8	14.4	18.0	21.6	25.2	28.8	36.0

Comment utiliser le tableau :

1. Dans la colonne de gauche figure la superficie chauffée en m² (surface au sol).
2. La ligne du haut indique la déperdition de chaleur en W/m².
3. L'intersection donne le besoin thermique pour la maison en kW.

Calcul du débit

Lorsque le besoin thermique Φ est connu (voir Déperditions thermiques), la température d'eau de départ T_F et la température de retour T_R doivent être déterminées pour pouvoir calculer le débit Q . Les températures ne déterminent pas seulement le débit, mais également l'importance des surfaces de chauffage (radiateurs, calorifères, etc.).

Utiliser la formule suivante :

$$\frac{\Phi \times 0,86}{(T_F - T_R)} = Q$$

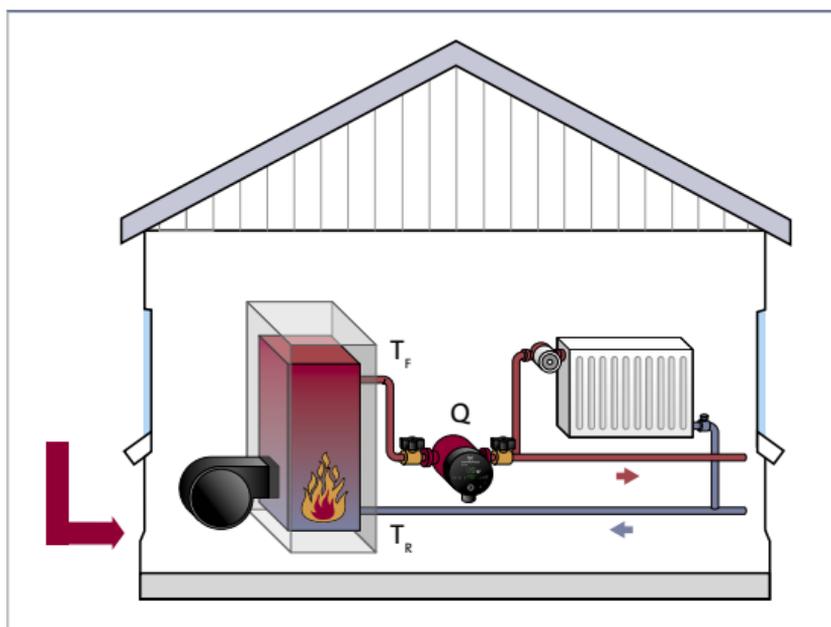
Φ = Besoin thermique en kW (voir page 46)

0,86 est le facteur de conversion (kW en kcal/h)

T_F = Température de départ (en °C)

T_R = Température de retour (en °C)

Q = Débit (en m³/h)



Besoin en débit en m³/h

Besoin thermique (kW)	Température différentielle ΔT							
	5	10	15	20	25	30	35	40
5	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
6	1.0	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
7	1.2	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
8	1.4	0.7	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
9	1.5	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
10	1.7	0.9	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
12	2.1	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
14	2.4	1.2	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3
16	2.8	1.4	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
18	3.1	1.5	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4
20	3.4	1.7	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4
22	3.8	1.9	1.3	0.9	0.8	0.6	0.5	0.5
24	4.1	2.1	1.4	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5
26	4.5	2.2	1.5	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6
28	4.8	2.4	1.6	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6
30	5.2	2.6	1.7	1.3	1.0	0.9	0.7	0.6
32	5.5	2.8	1.8	1.4	1.1	0.9	0.8	0.7
34	5.8	2.9	1.9	1.5	1.2	1.0	0.8	0.7

Comment utiliser le tableau :

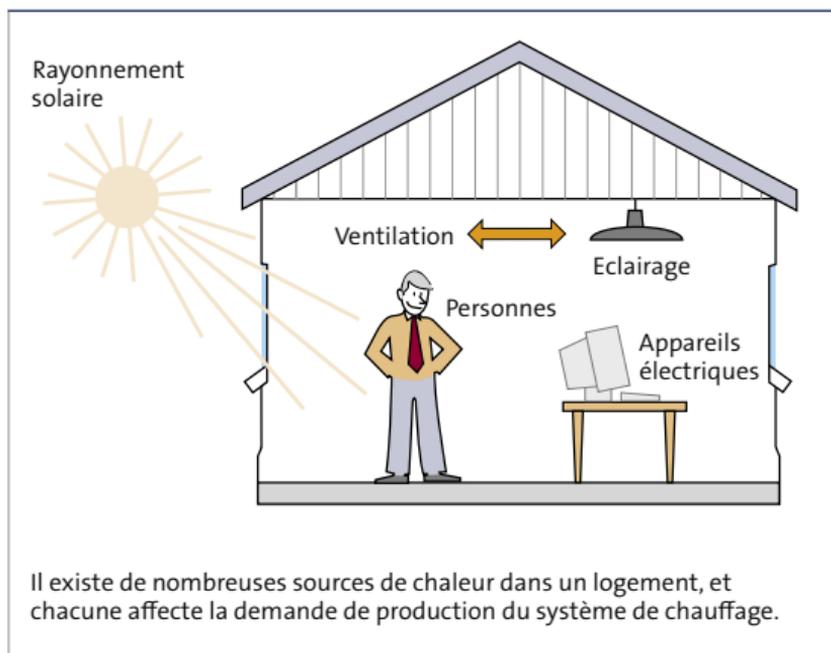
1. Dans la colonne de gauche figure le besoin thermique en kW.
2. La ligne du haut indique la température différentielle ΔT en °C.
3. L'intersection donne le débit nécessaire pour le circulateur en m³/h.

Variations de débit

Le besoin maximum en chaleur pour un bâtiment particulier est déterminé à l'aide des formules présentées dans les pages précédentes. Le débit maximum, cependant, ne sera requis que sur une très courte période.

Les variations de la température extérieure, les rayonnements solaires et l'apport de chaleur venant des personnes, des éclairages et des appareils électriques entraînent une variation significative de la demande de chaleur et, en conséquence, du débit.

La manière la plus efficace de gérer la variation est d'installer des robinets de radiateur thermostatiques et un circulateur à vitesse réglée.

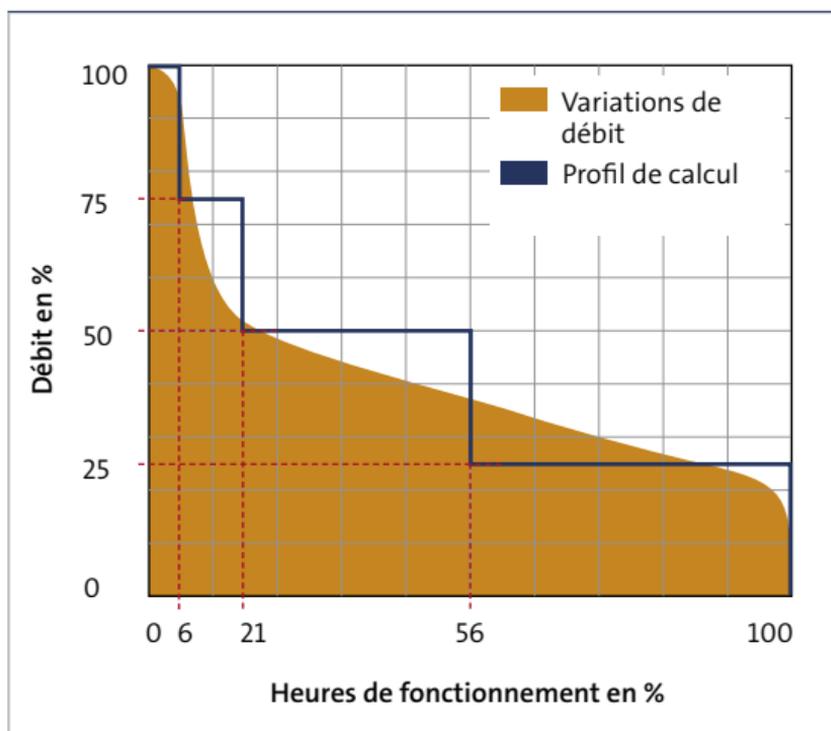


Profils de débit et de calcul

A partir des mesures du débit dans une installation de chauffage et des températures extérieures moyennes, il est possible de définir un profil de débit standard et un profil de calcul. Le profil de calcul sert à définir la consommation d'énergie du circulateur, à démontrer la rentabilité d'un circulateur automatique à vitesse réglée, label A. Il est aussi possible de calculer le coût du cycle de vie (CCV) d'un circulateur.

Le débit maximal est rarement nécessaire.

Le débit maximal ne se présente que pendant moins de 6 % de l'année, et pendant 79 % du temps, le débit sera inférieur à 50 %.



La pression dans les installations de chauffage

Lors du dimensionnement d'une installation de chauffage, il est indispensable de tenir compte de la pression statique ainsi que la pression dynamique :

1. La pression statique : (kPa)

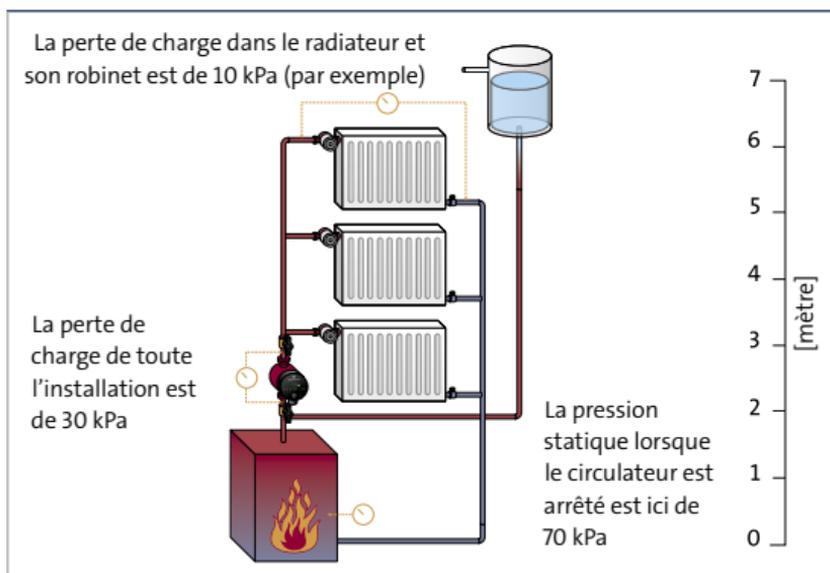
C'est la surpression présente dans l'installation, même lorsque le circulateur est à l'arrêt. La hauteur du bâtiment influe sur la pression statique.

2. La pression dynamique : Δp [kPa]

La pression dynamique est la pression fournie par le circulateur pour compenser la perte de charge dans l'installation. La taille de l'installation et ses composants influe sur la pression dynamique.

S'assurer que la pression d'entrée minimale nécessaire est disponible (voir documentation technique ou notice d'installation).

Le point de consigne du circulateur doit être sélectionné selon la perte de charge de 30 kPa (et pas selon la pression de 70 kPa dans l'installation !).

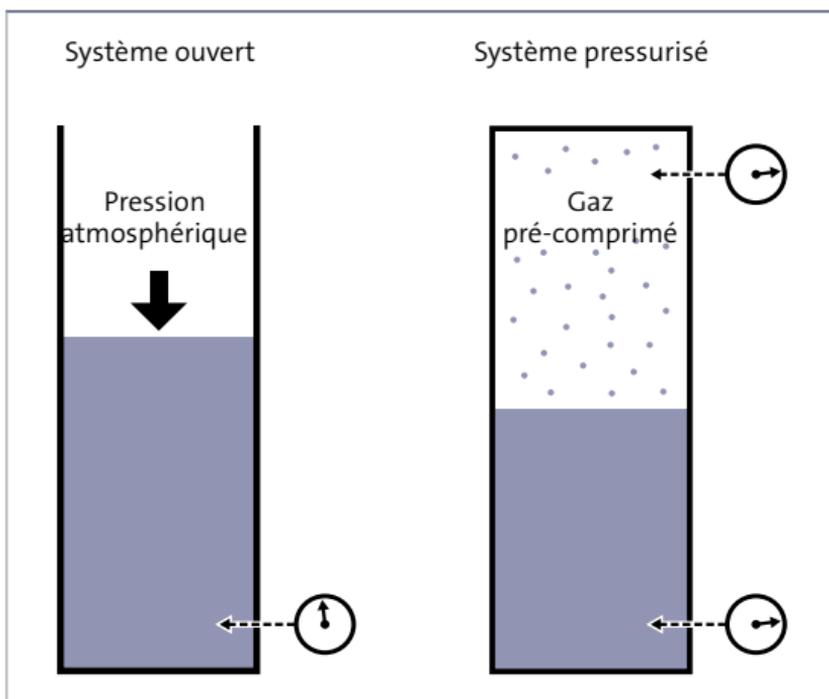


Pression statique

La pression statique de l'installation est la surpression présente dans l'installation. La pression statique dépend de la conception de l'installation. On peut distinguer deux types de systèmes :

- Système ouvert
- Système fermé, pressurisé.

La pression statique a un effet important sur les circulateurs et les vannes. Si la pression statique est trop basse, le risque de bruit dû à la cavitation augmente, notamment à haute température. Pour les circulateurs de type rotor noyé (UPS, ALPHA2, MAGNA), s'assurer que la pression d'entrée minimale nécessaire est disponible.

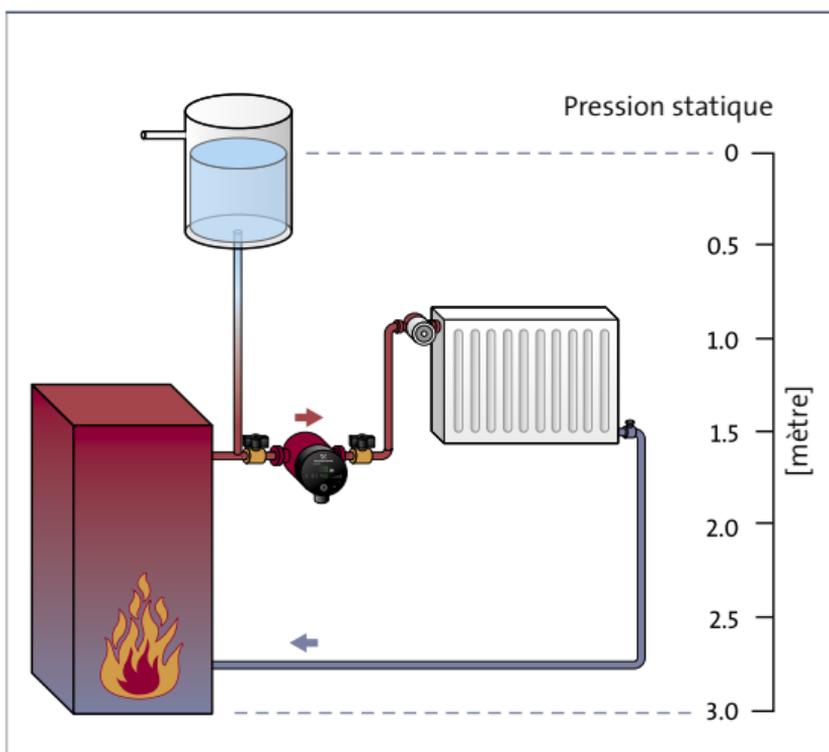


Installations avec vase d'expansion ouvert

La hauteur du niveau d'eau dans le vase ouvert détermine la pression statique dans l'installation et, par conséquent, la pression au circulateur.

Dans l'exemple ci-dessous, la pression statique à l'entrée du circulateur est d'environ 1,6 m. Vérifier les informations techniques pour la pression d'entrée minimale requise.

Les installations à vase ouvert ne sont pas fréquentes, mais si la source de chaleur est une chaudière à combustible solide, un vase d'expansion ouvert doit être installé.

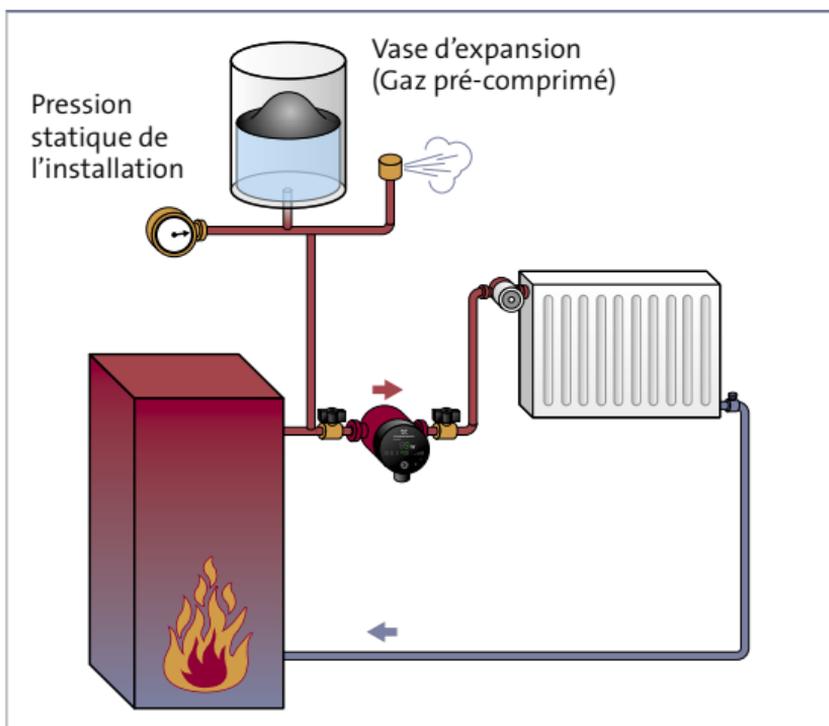


Installation avec vase d'expansion pressurisé

Une installation sous pression comporte un vase d'expansion équipé d'une membrane en caoutchouc, qui sépare le gaz comprimé et l'eau du circuit.

La pression statique de l'installation doit représenter environ 1,1 fois la pression du vase. Si la pression statique est plus élevée, le vase ne peut plus absorber la dilatation de l'eau chaude. Cela risque de provoquer de dangereuses surpressions.

Si la pression statique dans l'installation est inférieure à la pression du vase, il n'y aura pas de réserve d'eau lorsque la température de l'installation baissera. Dans certains cas, cela peut provoquer une dépression favorisant l'entrée d'air dans les tuyauteries.



Hauteur manométrique

La résistance doit être surpassée pour pomper l'eau chaude à travers les tuyauteries. La résistance hydraulique est composée de la résistance dans la tuyauterie et des différents points de résistance. L'équation

$$\Delta p = 1,3 \times \Sigma[R \times L] + \Sigma Z$$

est utilisé pour calculer la perte de pression Δp dans l'installation, après avoir pris en compte une augmentation de 30 % pour les pièces moulées et les fixations. La relation :

$$\frac{\Delta p}{\rho \times g}$$

nous donne la hauteur H de levage du circulateur.
Ou, plus simple :

$$\frac{1.3 \times \Sigma[R \times L] + \Sigma Z}{10000}$$

avec : R = valeur de la tuyauterie en Pa/m (voir page 60)
L = longueur du segment le moins favorable (écoulement et retour) en m
Z = résistances individuelles en Pa

Les valeurs des résistances individuelles peuvent être spécifiées par les fabricants des produits utilisés. Si rien n'est spécifié, les valeurs suivantes peuvent être utilisées comme référence :

Chaudière :	1000 à 2000 Pa
Diffuseur :	2000 à 4000 Pa
Vanne thermostat Pa :	5000 à 10000 Pa
Compteur de calorie :	1000 à 15000 Pa

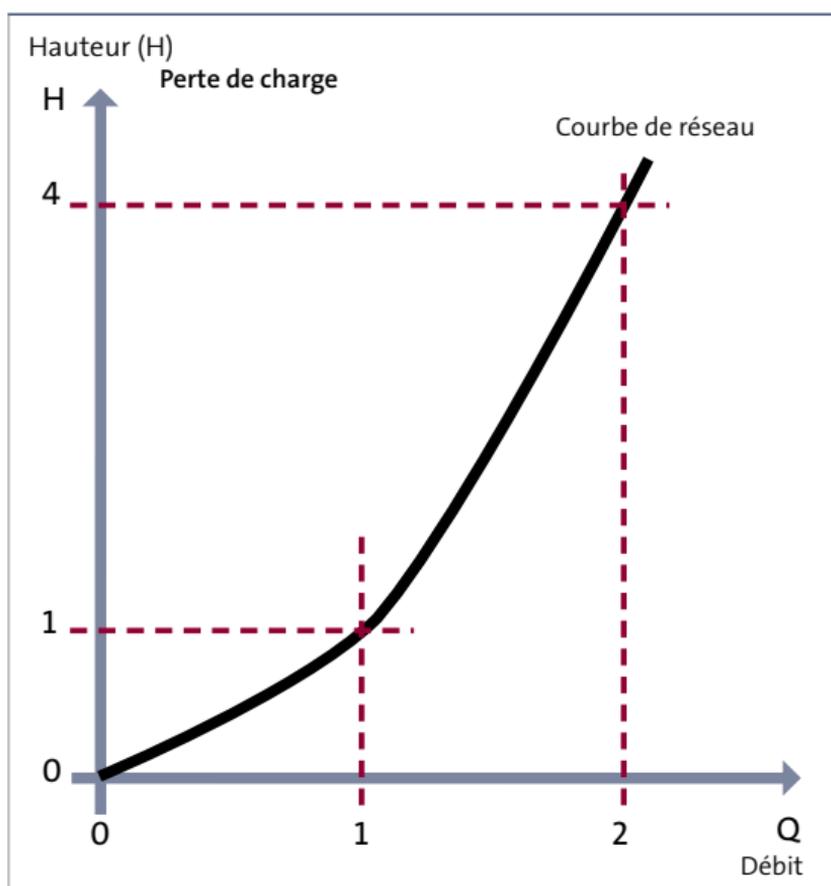
Composant	Perte de charge
Chaudière	1-5 kPa
Chaudière compacte	5-15 kPa
Echangeur de chaleur	10-20 kPa
Compteur de calorie	15-20 kPa
Chauffe-eau	2-10 kPa
Pompe à chaleur	10-20 kPa
Radiateur	0.5 kPa
Convecteur	2-20 kPa
Robinet de radiateur	10 kPa
Vanne de régulation	10-20 kPa
Clapet anti-retour	5-10 kPa
Filtre (propre)	15-20 kPa

Tous les chiffres sont des valeurs moyennes.

Perte de charge

La perte de charge dans des composants comme la chaudière, les tuyaux ou les coudes évoluent comme le carré du débit. La perte de charge totale d'une installation peut apparaître dans un courbier du type "courbe de réseau". Lorsque le débit est doublé, les pertes de charge sont multipliées par quatre. L'augmentation du débit augmente également la vitesse dans les composants, ce qui risque d'entraîner des bruits dans l'installation (par exemple, lorsque les robinets de radiateur thermostatiques s'ouvrent ou se ferment).

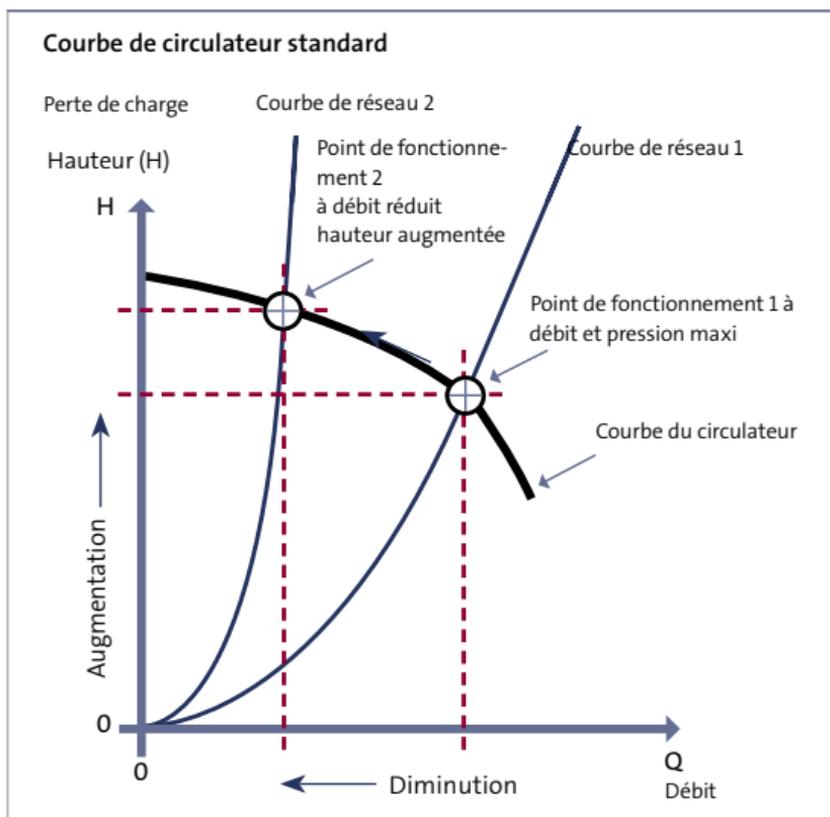
Cela n'aura plus lieu en utilisant un circulateur automatique à vitesse réglée tel que l'ALPHA2 et le MAGNA.



Courbe du circulateur et courbe de réseau

La courbe d'un circulateur indique les différents débits qu'il peut fournir en fonction de la pression dynamique. L'intersection de la courbe de réseau et de la courbe du circulateur donne le point de fonctionnement, qui indique le débit que le circulateur peut fournir dans le circuit.

Lorsque le besoin thermique diminue, les vannes de l'installation se ferment et le débit diminue. Cela modifie les caractéristiques de l'installation, avec un nouveau point de fonctionnement.



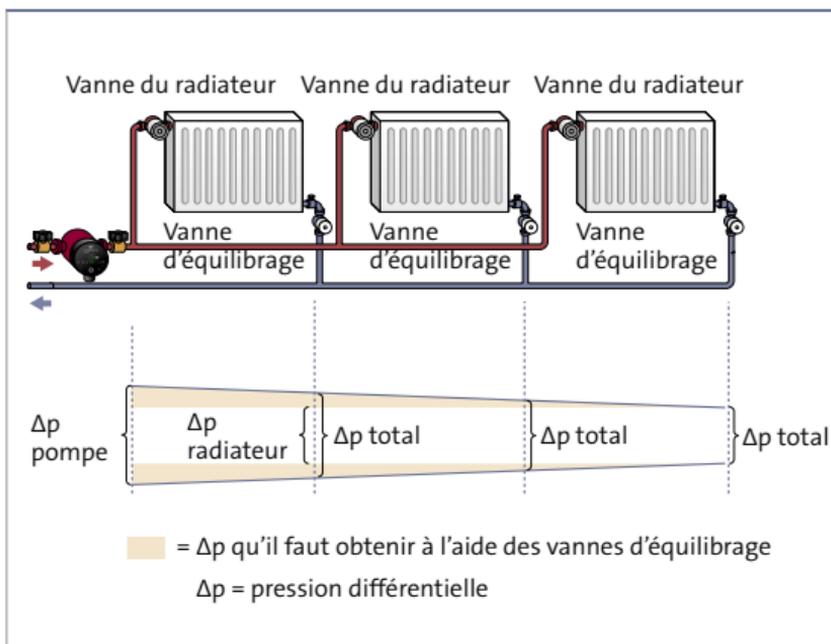
Perte de charge

Pipe dimension	Débit en m ³ /h Perte de charge [Pa/m]									Contenance [l/m]	Diamètre int. [mm]
	0.1	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0		
3/8"	79	1459	-	-	-	-	-	-	-	0.12	12.5
	24	445	1563	-	-	-	-	-	-	0.20	16.0
	6	105	369	769	1269	-	-	-	-	0.37	21.6
1"	2	35	122	254	427	892	1502	-	-	0.58	27.2
	0	9	32	67	112	234	395	592	824	1.01	35.9
	0	4	15	32	54	113	190	285	396	1.37	41.8
CU 10 x 1	602	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	8.0
	209	3499	-	-	-	-	-	-	-	0.08	10.0
	60	1006	-	-	-	-	-	-	-	0.13	13.0
CU 18 x 1	22	375	1263	-	-	-	-	-	-	0.20	16.0
	8	130	437	890	1473	-	-	-	-	0.31	20.0
	3	45	151	308	510	1038	-	-	-	0.49	25.0

Ce tableau permet de déterminer la perte de charge d'une tuyauterie en Pa/m pour une température d'eau de 60 °C.
Perte de charge maximum recommandée : 105 Pa/m.

Équilibrage d'une installation de chauffage

Il faut toujours équilibrer les installations bi-tubes. Aux points de jonction, il y a généralement des variations de pression différentielle. Elles peuvent être égalisées à l'aide des vannes d'équilibrage intégrées aux vannes de radiateurs ou installées sur la tuyauterie de retour.

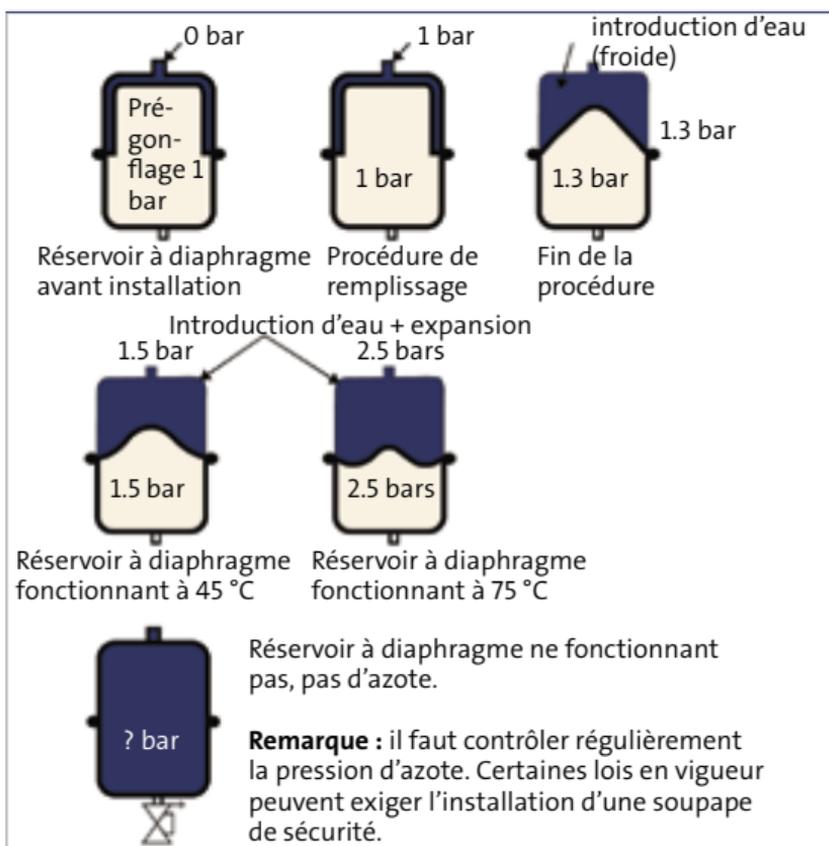


Pression statique

La pression statique doit toujours être supérieure à la pression ambiante. Cela concerne tous les points de l'installation et permet d'être sûr que de l'air ne peut pas pénétrer dans celle-ci.

Maintenir la pression ne signifie pas, cependant, maintenir une pression constante. Lorsque l'eau chauffe et que son volume augmente, l'azote contenu dans la vessie du réservoir est comprimé, ce qui augmente la pression.

Fonctionnement d'un réservoir à diaphragme avec pré-gonflage d'1 bar.



Pression de pré-gonflage

La pression de pré-gonflage du réservoir est déterminée par :

- la hauteur statique
- la pression minimum à l'entrée du circulateur.

Remarques sur l'installation : dans les installations ayant de faibles hauteurs géométriques et des chaudières sur le toit, la pression d'entrée minimum est une donnée cruciale.

Réglages de pré-gonflage recommandés :

Maisons individuelles ou semi-individuelles ayant une hauteur d'installation h_A jusqu'à 10 m

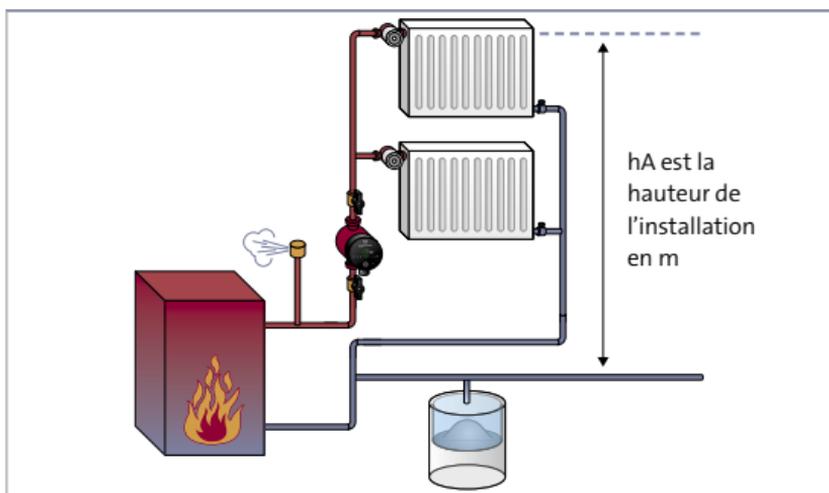
$$p_0 = 1 \text{ bar}$$

hauteurs d'installations h_A supérieures à 10 m

$$p_0 = (h_A/10 + 0.2) \text{ bar}$$

Fonctions du réservoir à diaphragme :

- Maintenir la pression dans les limites permises
- Fournir de l'eau, compenser les pertes
- Compenser les variations de volume d'eau du système de chauffage selon la température de fonctionnement.





Circulateurs de chauffage

Mise en service du circulateur

Pour éviter des problèmes de bruit dûs à l'air dans l'installation, il est important de purger correctement le circuit :

1. Remplir le circuit à la pression statique correcte (voir page 62 pour plus d'informations)
2. Purger l'installation.
3. Mettre la chaudière en marche.
4. Mettre le circulateur en marche et ouvrir toutes les vannes des radiateurs pour s'assurer qu'il y a du débit dans le circuit.
5. Laisser le circulateur fonctionner pendant quelques minutes.
6. Arrêter le circulateur et purger à nouveau le circuit.
7. Contrôler la pression statique et compléter le remplissage si la pression est trop basse (voir le tableau ci-dessous).
8. Remettre le circulateur en marche et ajuster le réglage si nécessaire.

Température du liquide	Pression d'entrée minimum
75 °C	0.5 m
90 °C	2.8 m
110 °C	11.0 m

Conseils utiles

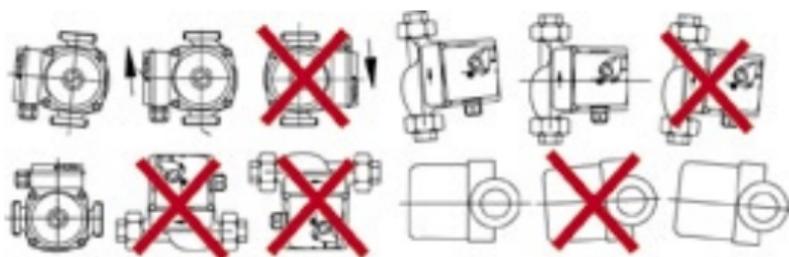
Pour l'installation des circulateurs Grundfos utilisés dans les installations de chauffage

Ces conseils concernent les circulateurs suivants :

1. ALPHA2
2. UPS
3. UPS Solar

- Les circulateurs à rotor noyé doivent toujours être installés avec l'axe en position horizontale.
- Ne jamais installer un circulateur plus gros que nécessaire, cela pourrait provoquer des problèmes de bruit dans l'installation.
- Ne jamais faire fonctionner le circulateur sans avoir préalablement rempli l'installation d'eau et purgé tout l'air. Le circulateur risque d'être endommagé s'il fonctionne à sec, même pendant un court laps de temps.
- Avant de mettre le circulateur en marche, faire passer de l'eau propre dans le circuit pour éliminer les poussières et autres particules.
- Toujours positionner l'entrée de câble vers le bas pour éviter que de l'eau n'entre dans la boîte à bornes.
- L'aspiration du circulateur doit être aussi proche que possible du vase d'expansion.
- S'assurer qu'il est possible de purger le circulateur et les canalisations reliées au circulateur. Si cela n'est pas possible, installer un circulateur avec séparateur d'air.

- Dans les systèmes avec vase d'expansion fermé, placer si possible le circulateur sur la tuyauterie de retour où l'eau est moins chaude.
- Ne pas installer des circulateurs avec thermostat trop près d'une production d'eau chaude ou d'un réservoir de stockage. Le transfert de chaleur pourrait affecter le thermostat.
- La tête de pompe peut être repositionnée en fonction de sa position dans l'installation.



Positions d'installation valables pour les circulateurs Grundfos



Repositionnement de la tête de pompe

Bouclage d'eau chaude sanitaire

Mise en service du circulateur

Pour éviter des problèmes de bruit dus à l'air dans l'installation, il est important de purger correctement le circuit :

1. Ouvrir l'alimentation d'eau.
2. Ouvrir un robinet à l'extrémité du circuit jusqu'à ce que l'air soit totalement évacué de l'installation.
3. Mettre le circulateur en marche et le laisser fonctionner pendant quelques minutes.
4. S'il y a encore de l'air dans le circuit, arrêter le circulateur et le faire démarrer 4 ou 5 fois, jusqu'à ce que l'air soit évacué du circulateur.
5. Concerne uniquement les circulateurs Comfort Grundfos : régler l'horloge et/ou le thermostat.

Conseils utiles

Pour l'installation des circulateurs Grundfos sur une boucle d'eau chaude sanitaire

- Les circulateurs à rotor noyé doivent toujours être installés avec l'axe en position horizontale.
- Ne jamais faire fonctionner le circulateur sans avoir préalablement rempli l'installation d'eau et purgé tout l'air. Le circulateur risque d'être endommagé s'il fonctionne à sec, même pendant un court laps de temps.
- Avant de mettre le circulateur en marche, faire passer de l'eau propre dans le circuit pour éliminer les poussières et autres particules.
- Toujours positionner l'entrée de câble vers le bas pour éviter que de l'eau n'entre dans la boîte à bornes.
- Toujours installer le circulateur sur la tuyauterie de bouclage, jamais sur la tuyauterie principale.
- Lorsque l'eau est calcaire, il est recommandé d'installer un circulateur TP à moteur ventilé.

Panne	Cause	Solution
1. Bruit dans les radiateurs	a) Pression différentielle excessive dans le robinet thermostatique.	Installer un circulateur à vitesse réglée. La pression diminue lorsque le débit diminue, ce qui élimine les risques de bruit.
2. Le radiateur ne fournit pas de chaleur.	a) Le robinet thermostatique est obstrué ou bloqué par des débris.	Isoler tous les autres radiateurs de l'installation et faire fonctionner le circulateur à sa vitesse maximum.
	b) L'installation n'est pas équilibrée.	Rééquilibrer l'installation. Installer des nouvelles vannes d'équilibrage sur tous les radiateurs (elles sont peut-être intégrées aux robinets thermostatiques) et effectuer une bonne répartition du débit.
3. Un circulateur à vitesse fixe ne démarre pas.	a) Des impuretés se sont déposées dans le circulateur.	Régler le circulateur sur sa vitesse 3 et le démarrer. Le couple sera suffisant pour décoller les dépôts.

Panne	Cause	Solution
4. Le circulateur ne débite pas suffisamment ou pas du tout.	a) Le moteur tourne à l'envers.	Sur les circulateurs triphasés, inverser deux phases.
	b) Refoulement dans le mauvais sens.	Tourner le circulateur de 180 °.
	c) Roue obstruée	Ouvrir le circulateur et nettoyer la roue. Remarque : fermer les vannes d'isolement.
	d) Aspiration obstruée	Ouvrir le circulateur et le nettoyer. Remarque : fermer les vannes d'isolement.
	e) Vanne fermée	Ouvrir la vanne (contrôler son axe).
	f) Crépine obstruée	Nettoyer la crépine.
	g) Air dans le circulateur	Arrêter le circulateur et le purger. Installer des purgeurs.
	h) Circulateur à sa vitesse minimum	Le régler sur une vitesse supérieure.
	i) Soupape de décharge réglée trop bas	Régler la soupape de décharge à une pression supérieure. Fermer le by-pass.
	j) Le point de fonctionnement du circulateur est trop bas	Augmenter le point de fonctionnement du circulateur ou du système de contrôle.

Panne	Cause	Solution
5. Circulateur arrêté, pas d'alimentation.	a) Alimentation électrique interrompue	Contrôler l'alimentation électrique. Prévoir un contrôle d'alimentation externe si nécessaire.
	b) Un fusible a sauté.	Réparer le court-circuit. Resserrer la borne. Contrôler la valeur des fusibles. Contrôler le moteur et les câbles.
	c) Problèmes de démarrage de moteur	Nettoyer le circulateur bloqué ou tournant trop lentement. Contrôler l'intensité. Contrôler la viscosité. Réparer le fonctionnement sur deux phases. Remplacer le circulateur défectueux.

Panne	Cause	Solution
6. Circulateur arrêté, alimentation présente.	a) Le klixon s'est déclenché	Réduire la température du liquide. Nettoyer le circulateur bloqué ou tournant trop lentement.
	b) Le disjoncteur thermique s'est déclenché.	Contrôler la viscosité. Réparer le fonctionnement sur deux phases. Remplacer le circulateur défectueux.
	c) Le circulateur ne démarre pas	Dégommer le circulateur. Nettoyer le circulateur. Augmenter la vitesse ou le point de fonctionnement. Remplacer le condensateur. Réparer le fonctionnement sur deux phases. Remplacer le circulateur défectueux.
7. Bruits dans l'installation, les robinets thermostatiques ou les tuyauteries.	a) Débit trop élevé	Réduire la vitesse. Ouvrir la vanne by-pass. Faire un équilibrage hydraulique. Contrôler les valeurs sur les manomètres. Régler le circulateur. Contrôler l'installation. Remplacer le circulateur.

Panne	Cause	Solution
8. Circulateur bruyant.	a) Air dans le circulateur	Purger le circulateur. Purger et remettre de l'eau dans l'installation. Contrôler le vase d'expansion. Installer un purgeur.
	b) Bruits de cavitation.	Augmenter la pression statique. Réduire la température. Ralentir le circulateur. Réduire la vitesse.
	c) Bruits de résonance	Consolider la fixation du circulateur. Installer des joints de dilatation. Ajuster la vitesse du circulateur. Modifier la fréquence naturelle de l'installation. Remplacer le circulateur et/ou son moteur.
	d) Bruits dus à des corps étrangers dans le circulateur ou la tête de robinet.	Nettoyer la roue mobile. Remplacer le clapet anti-retour. Régler la pression au robinet. Régler le ressort du robinet. Condamner la tête du robinet. Tourner le robinet dans tous les sens. Remplacer le circulateur.

Vous trouverez des informations détaillées sur le site Web “Maison et Jardin”.

Le site “ Maison et Jardin “ vous donne un accès direct et simple à des informations produits détaillées de la base de données du WebCAPS. Suivez simplement les étapes ci-dessous.

1. Rendez-vous sur le site www.grundfos.fr.
2. Dans la barre du haut, sélectionnez “Produits”, puis “Gamme complète” et “Maison & Jardin”.
3. Après l’introduction, cliquer sur “Consulter notre site Maison et Jardin”, “Passez l’intro.” et consulter chaque gamme domestique : “Adduction d’eau”, “Chauffage”, “Eaux Usées”, et “Toute la gamme”.
4. Pour obtenir des informations complètes sur le produit qui vous intéresse, cliquer sur chaque produit en lien dans l’illustration.

C’est aussi simple que cela !

Question :

Quand doit-on régler un circulateur ALPHA2 ?

Réponse :

Le réglage en usine du nouveau circulateur ALPHA2 convient à plus de 80 % des installations de chauffage.

Exception :

Lorsque le circulateur ALPHA2 est utilisé pour un plancher chauffant avec un réseau de tubes de plus de 120 m, il peut être nécessaire de modifier les réglages usine et de le régler sur une pression supérieure, en raison d'une perte de charge importante dans la tuyauterie. Lorsque la longueur de la tuyauterie ne dépasse pas 90 m, les réglages usine sont adaptés.

Exemple :

La plus longue conduite du plancher chauffant mesure 120 m. Avec une perte de charge de 0,017 m par mètre de tuyauterie, la perte de charge totale (incluant la vanne et le collecteur) sera supérieure à 2 m et le débit sera faible avec le réglage d'usine.

Réglages de l'ALPHA2 Grundfos :

Installation bitube, plancher chauffant et vanne by-pass manuelle



Installation monotube



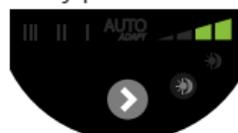
Mise en service du by-pass



Purge de l'installation



Vanne by-pass automatique



Les réglages ci-dessus s'appliquent à la plupart des installations telles qu'elles sont décrites. Cependant, il faut toujours lire la notice d'installation au préalable.

Question :

Est-il raisonnable d'arrêter le circulateur sur une longue période ?

Réponse :

Oui, les circulateurs Grundfos label A supportent sans problème un arrêt de longue durée (par exemple, pendant les mois d'été).

Les circulateurs Grundfos ALPHA2 ont une séquence de dédommage intégrée à la phase de démarrage qui permet de décoller les dépôts. Séquence de dédommage signifie moins de maintenance et une plus grande durée de vie.

Pour les circulateurs non régulés, il faudra les régler en vitesse 3, de façon à obtenir le couple maximum nécessaire à leur démarrage.



Question :

Peut-on utiliser un circulateur à vitesse régulée dans toutes les installations de chauffage ?

Réponse :

Non. Cela dépend de la source de chaleur. Les circulateurs intégrés dans les chaudières gaz murales ne peuvent pas être remplacés par un circulateur standard à vitesse régulée.

Production de chaleur et type de circulateur :

Type d'installation	ALPHA2	Pièces détachées*
Chaudière fioul	x	
Chaudière électrique	x	
Chaudière gaz avec circulateur intégré		x
Chaudière gaz sans circulateur intégré	x	
Echangeur de chaleur	x	
Chauffage urbain direct	x	
Pompe à chaleur	x	
Chauffage à combustible mixte	x	

Grundfos recommande l'ALPHA2 pour ces applications, mais il est possible d'utiliser d'autres types de circulateur. Voir page 7 pour plus d'informations.

* Têtes de pompe Grundfos basse consommation standards uniquement pour les circulateurs standards Grundfos pour chaudières gaz.

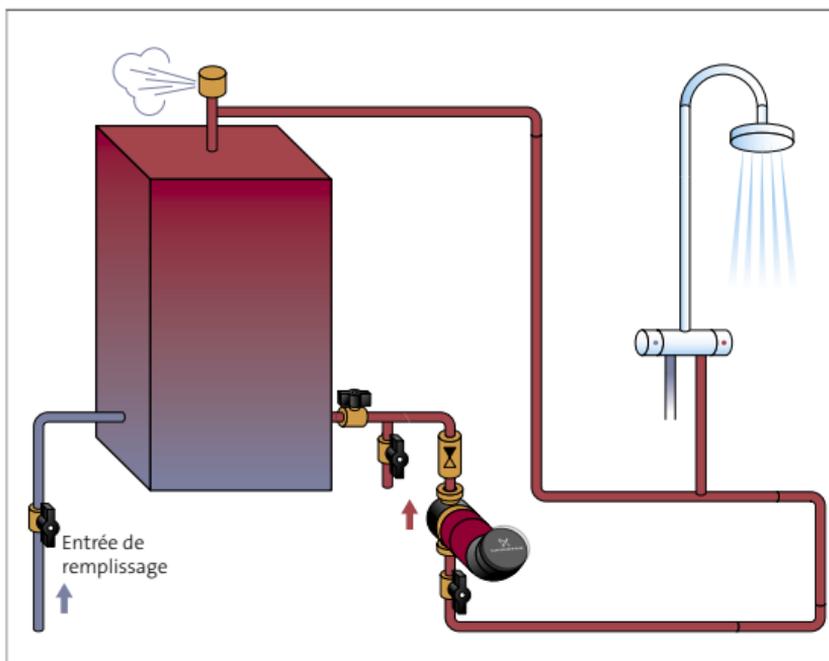
Question :

Pourquoi un clapet anti-retour doit-il être installé du côté refoulement des circulateurs ?

Réponse :

L'eau chaude sanitaire doit parvenir aux points de puisage par la tuyauterie principale. Sans clapet anti-retour, l'eau chaude risque de traverser le circulateur et les tuyauteries de bouclage avant de parvenir aux robinets. Il peut en résulter les problèmes suivants :

- De l'eau froide peut pénétrer dans la tuyauterie de recirculation, ce qui peut former de la condensation dans la pompe. La température du liquide doit toujours être supérieure à la température ambiante de la pièce.
- Un circulateur avec thermostat (ex : le Grundfos COMFORT UP 20 – 14 BXT) démarrera immédiatement.
- Toutes les mesures prises pour un fonctionnement économique du circulateur seront inefficaces.



Question :

Comment enlever l'air de mon installation ? Je n'ai pas d'UP Air installé.

Réponse :

Un purgeur, installé directement sur la tuyauterie de la chaudière (pas forcément en position haute), profite d'un effet physique particulier de la chaudière. L'eau en contact direct avec les parois du réchauffeur de la chaudière monte à environ 135 °C, ce qui libère les gaz qu'elle contient. Ces bulles de gaz sont alors évacuées de l'installation grâce au purgeur installé directement sur la tuyauterie de la chaudière.

Après le purgeur, l'eau dans la tuyauterie risque d'absorber à nouveau du gaz. Cette eau est, littéralement, «avide d'air». Ainsi, lorsque de l'air et d'autres gaz se trouvent dans l'installation, ils se dissolvent dans l'eau de chauffage, parfois en grande quantité, puis, lors du passage suivant dans la chaudière, sont évacués de l'installation grâce au purgeur.

Remarques sur l'installation :

Les bulles de gaz ne peuvent pas être évacuées de cette façon lorsque la hauteur géométrique de l'installation est supérieure à 15 m. Pour de telles installations, il existe des appareils capables de désaérer en réduisant la pression jusqu'à la rendre négative.

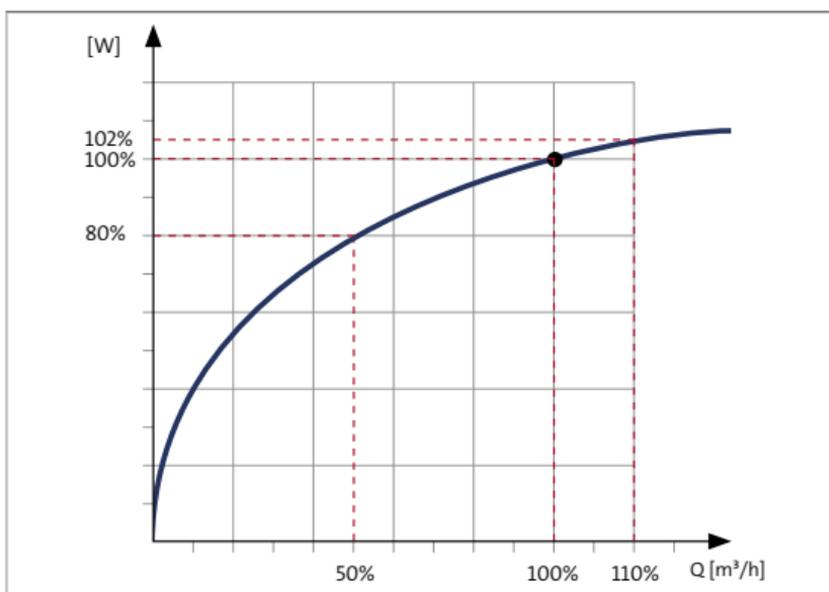
Question :

J'ai installé un circulateur plus gros afin de résoudre un problème de chaleur insuffisante. Pourquoi la chaleur dans les pièces n'a-t-elle pas augmentée ?

Réponse :

Le fait d'augmenter simplement le débit n'a qu'une faible influence sur la production de chaleur. L'augmentation de la vitesse ne permettra pas d'augmenter vraiment l'échange thermique avec l'eau chaude. D'autre part, une température de retour élevée diminuera significativement le rendement calorifique. Inversement, un débit plus faible permet à l'eau de refroidir. Une température de retour plus basse a un effet positif immédiat sur le rendement calorifique. Reportez-vous à l'illustration ci-dessous qui illustre ces principes.

Une surface de chauffe alimentée par seulement 50 % du débit fournira tout de même 80 % de la chaleur à l'installation. Courbe de chauffe d'un radiateur pour chauffer une pièce avec un rapport de 4/3 (ex : radiateurs et panneaux radiants).



Question :

Comment puis-je égaliser les pressions dans une installation de chauffage ?

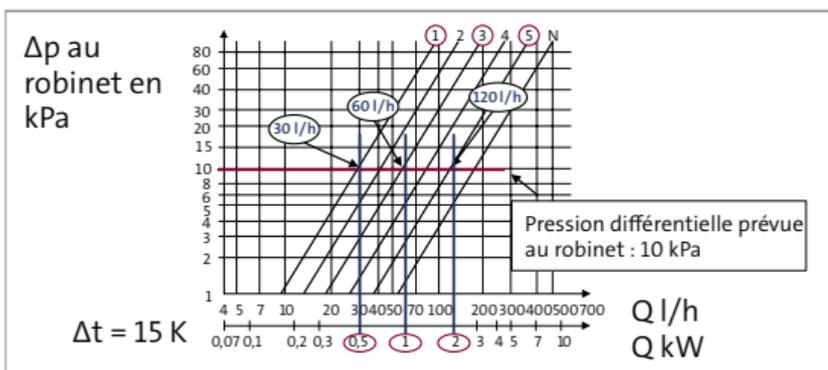
Réponse :

En utilisant des robinets thermostatiques, soit pré-réglés, soit réglables.

La pression différentielle sur les robinets thermostatiques de chaque radiateur varie en fonction de la longueur et de la nature de la tuyauterie. Des sifflements risquent de se produire si cette pression est trop élevée. Un débit excessif risque de causer des bruits de circulation, alors que les radiateurs les plus éloignés resteront froids.

Il est possible d'appliquer les méthodes empiriques suivantes :

- La plage de hauteur est grande ; cependant, la perte de charge ne doit pas dépasser 150 Pa/m.
Remarque : augmenter d'une taille le diamètre de la tuyauterie diminuera de 75 % les pertes de charge.
- Pour limiter le débit dans les radiateurs, pré-régler les robinets thermostatiques à une faible puissance (jusqu'à 0,5 kW), ce qui devrait donner :
 - = réglage faible puissance thermique moyenne (environ 1 kW)
 - = réglage moyen puissance thermique élevée (environ 2 kW)
 - = réglage élevé.
- Ne pas utiliser de soupapes de décharge. Utiliser à la place un circulateur à vitesse régulée.



BE > THINK > INNOVATE >

ÊTRE > ANTICIPER > INNOVER >

Etre responsable
Anticiper
Innover

motralec

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com

www.motralec.com

GRUNDFOS 