



DOSSIER CHAUFFAGE

RADIATEURS & CIRCUIT DE CHAUFFAGE

LE RÔLE DU CHAUFFAGE

LES MODES DE TRANSMISSION
DE LA CHALEUR

DESCRIPTION D'UN CIRCUIT
DE CHAUFFAGE A EAU CHAUDE

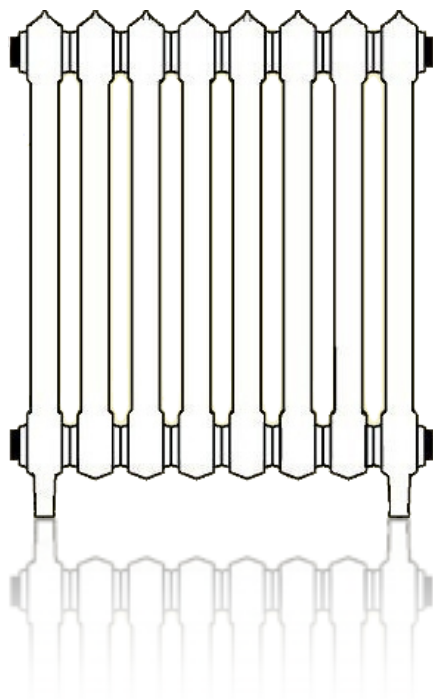
LE SENS DE LA PENTE

LE RADIATEUR EN FONTE

LES OUTILS DE MONTAGE

LES EQUIPEMENTS DU RADIATEUR

LES MODES DE DISTRIBUTION



1 LE RÔLE DU CHAUFFAGE

Le rôle du chauffage centrale est d'amener l'énergie nécessaire à compenser les «pertes de chaleur» appelées «déperditions thermique» par les parois construites, les ouvertures, le renouvellement d'air, les infiltrations et les différents ponts thermiques.

Ces déperditions seront d'autant plus grandes que l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur est important.

Elles sont donc calculées par rapport à des moyennes de températures hivernales en fonction des régions et de l'altitude.

Pour maintenir une pièce à la température désirée, il faut un apport de chaleur identique aux pertes et ceci à tout moment, c'est pourquoi, chaque chute des températures extérieures entraines un besoin supplémentaire en énergie et inversement lorsque la température remonte.

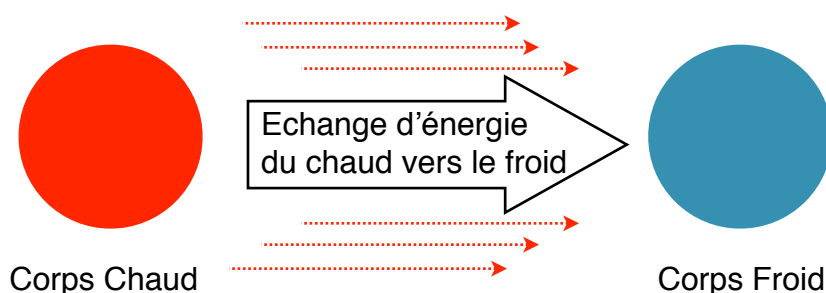
Afin d'augmenter la notion de confort, il est important de limiter ces pertes de chaleur vers l'extérieur par une isolation efficaces des murs, des parois vitrées ainsi que des sols et des combles.

L'isolation aura également pour effet, d'obtenir des parois dont la température sera proche de l'air ambiant, cela amoindra la phénomène de convection et donc ralentira la vitesse de circulation de l'air. Les principaux avantages de ce ralentissement sont l'atténuation des allergies par soulèvement des particules de poussière et l'atténuation des effets «d'air» qui donne des frissons et une sensation d'inconfort.

Le flux de chaleur se déplace toujours des zones chaudes vers les zones froides. L'isolation limite ces fuites de chaleur, elle permet de réduire l'énergie nécessaire au chauffage des locaux et permet ainsi de diminuer la puissance des radiateurs et de la chaudière. Elle contribue à réaliser des économies d'énergie importantes et à faire un geste pour l'environnement en produisant moins de gaz à effet de serre.

2 LES MODES DE TRANSMISSION DE LA CHALEUR

L'échange d'énergie s'effectue toujours, d'un corps chaud vers un corps froid. Il existe trois modes de transmission de la chaleur.



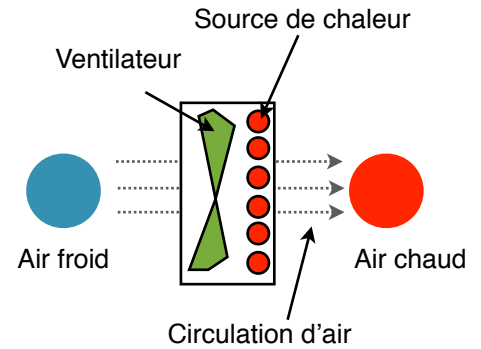
1- TRANSMISSION PAR CONVECTION

La convection, c'est la circulation naturel de l'air.
L'air vient se réchauffée au contact de la source de chaleur.

La densité de l'air chaud est plus petite que l'air froid, donc en se réchauffant, l'air chaud devient plus léger que l'air froid. L'air chaud va monter.

Exemple:

Le ventilloconvecteur et l'aérotherme.

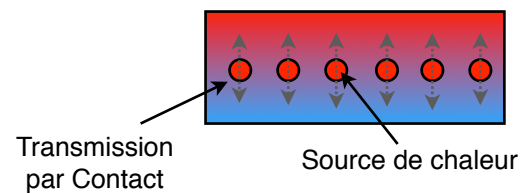


2- TRANSMISSION PAR CONDUCTION

La conduction c'est la transmission par contact.
La chaleur se transmet par agitation moléculaire.

Exemple:

Radiateurs en fonte en alu ou en acier.



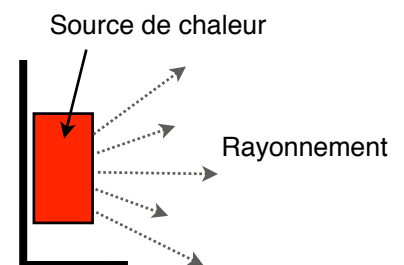
3- TRANSMISSION PAR RAYONNEMENT

Plus un corps est chaud plus le rayonnement est important.

L'échange de chaleur s'effectue par transport d'énergie sous forme d'onde électromagnétique.

Exemple:

Une cheminé, un poel, Le planché chauffant, le soleil...



3 FONCTIONNEMENT DU CHAUFFAGE A EAU CHAUDE

Pour maintenir la pièce à la température désirée, il faut apporter dans celle-ci autant de chaleur qu'il y a de pertes.

On va utiliser l'eau qui est un fluide caloporteur.

Si l'eau contenue dans la tuyauterie et le radiateur est à une température supérieure à l'ambiance, il y a transmission de chaleur.

L'eau dilate de 0,00052 litre par litre et par degré.

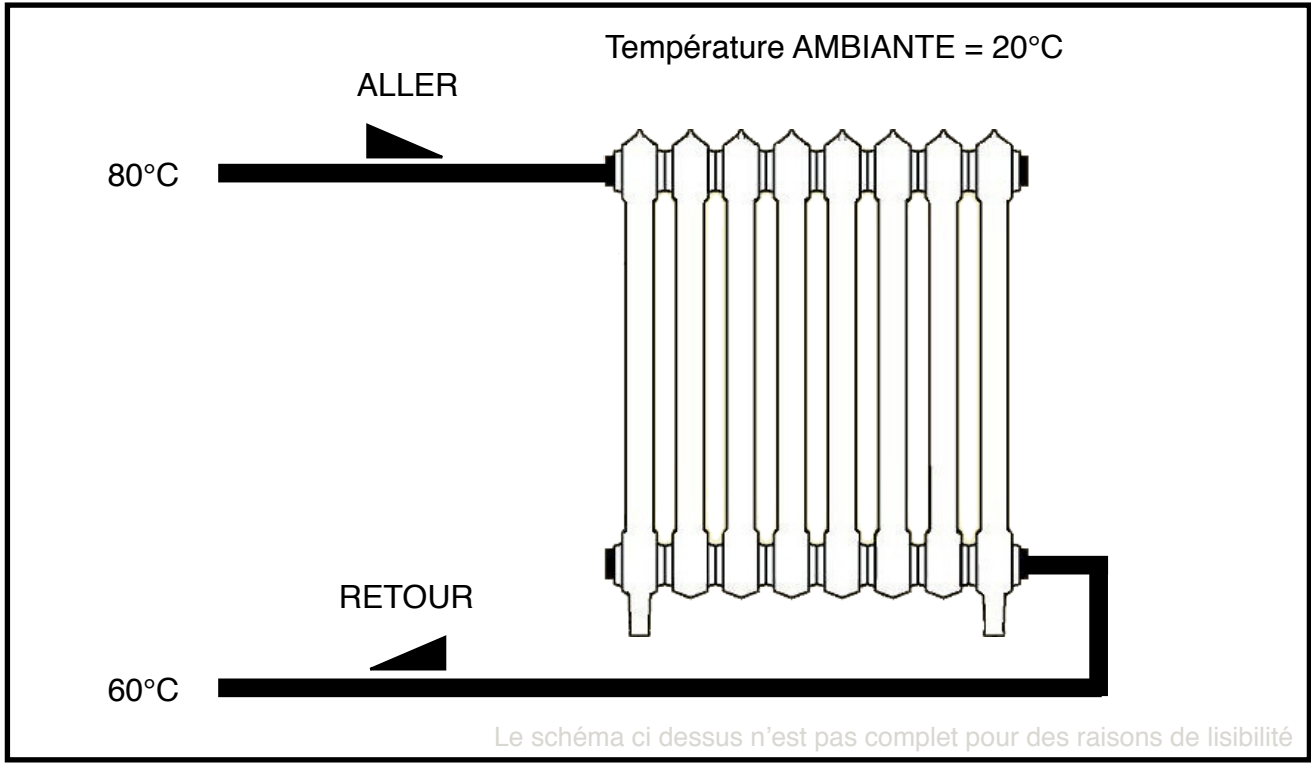
Cet échange sera fonction de la différence de température entre la température moyenne du fluide (départ, retour) et l'ambiance.

Pour choisir un radiateur dans un catalogue fournisseur, il vous faudra calculer le Δt° en effet les catalogues fournisseurs vous propose des puissances de radiateur en fonction du Δt° .

Les Formules :

$$\text{Température MOYENNE} = \frac{(\text{ALLER} + \text{RETOUR})}{2}$$

$$\Delta t^{\circ} = \text{Température MOYENNE} - \text{Température AMBIANTE}$$



Exemple : Température MOYENNE = $((80^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}) / 2) = 70^{\circ}\text{C}$ $\Delta t^{\circ} = 70^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 50^{\circ}\text{C}$

4 DESCRIPTION D'UN CIRCUIT DE CHAUFFAGE A EAU CHAUDE

LE GENERATEUR DE CHALEUR: (Chaudières,...)

Il transforme un combustible (Gaz, Fioul, Bois..) en chaleur et transmet cette chaleur à un fluide caloporteur (Eau,...).

LES EMETTEURS DE CHALEUR: (Radiateurs,...)

Ils échangent leur chaleur avec l'air des locaux à chauffer.

LA LIAISON HYDRAULIQUE: (Aller et Retour)

Elle transporte l'eau chaude (ALLER) vers les corps de chauffe ou émetteurs.

Elles reprennent l'eau moins chaude (RETOUR) en sortie des émetteurs et la dirigent vers le générateur de chaleur pour être à nouveau chauffée. Le chauffage fonctionne en circuit fermé.

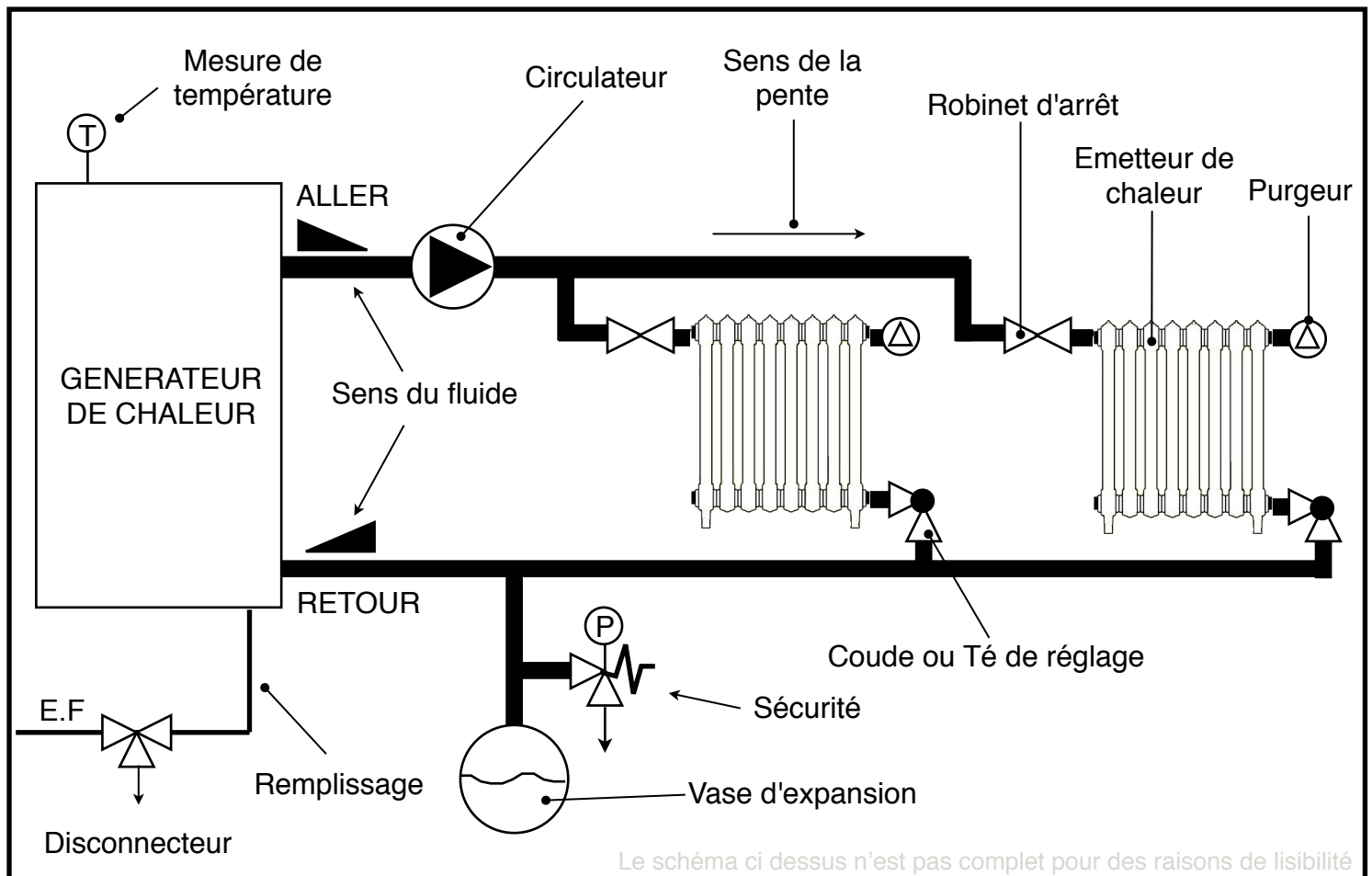
LE CIRCULATEUR:

Il sert à donner de la force motrice à l'eau pour qu'elle puisse irriguer tous les corps de chauffe.

IMPORTANT:

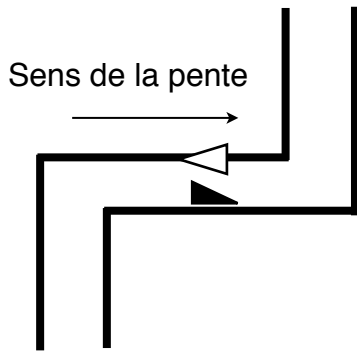
Pour que la circulation puisse se faire normalement, il faut enlever toute l'air de l'installation, accumulée à chaque point haut.

Une tuyauterie de chauffage doit être installée avec une pente montante vers un purgeur ou un radiateur. Cette pente montante de chauffage indiquée sur les schémas par une flèche noire. Le sens de la pente n'a pas de lien avec le sens du fluide.

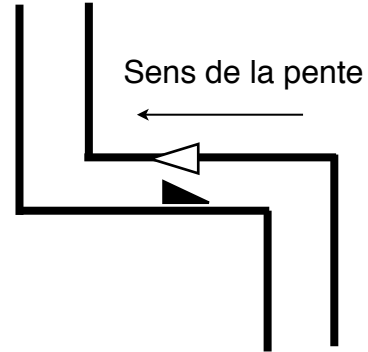


LE SENS DE LA PENTE

CAS n°1

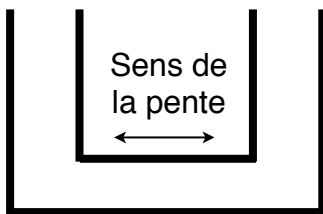


CAS n°2



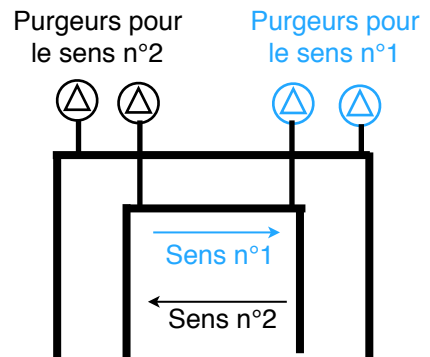
La pente d'une installation est de 1 à 2 millimètres par mètre

CAS n°3



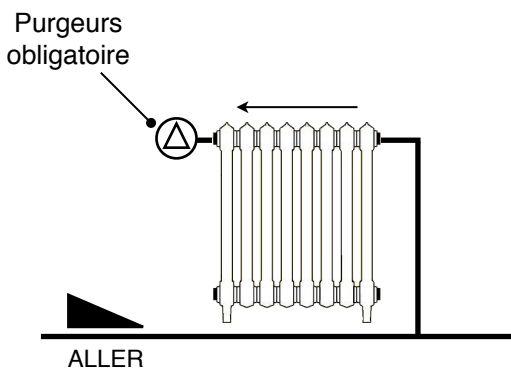
Dans ce cas, la pente peut être effectuée dans un sens ou dans l'autre

CAS n°4



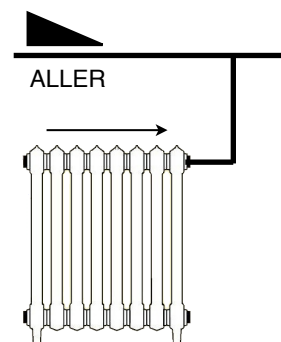
Si possible éviter ce cas. Si cela est inévitable il sera alors nécessaire de poser les purgeurs automatique pour chacun des tuyaux.

CAS n°5



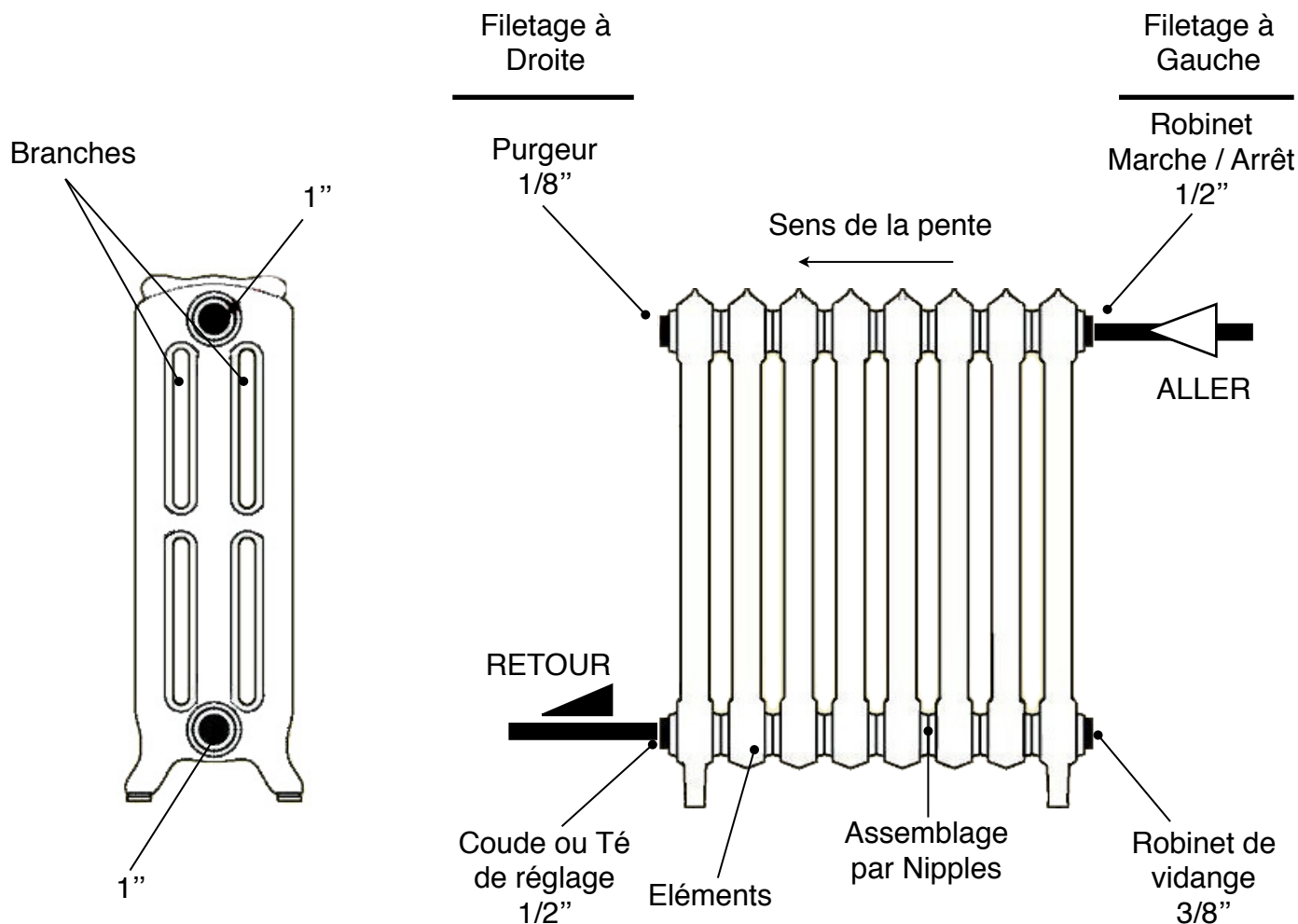
Si l'ALLER d'un radiateur est raccordée vers le bas, alors le purgeur est obligatoire

CAS n°6



Si l'ALLER d'un radiateur est raccordée vers le haut, alors pas besoin de purgeur, l'air peut s'évacuer vers le haut

6 LE RADIATEUR EN FONTE



Le robinet Marche / Arrêt sert à allumer et éteindre le radiateur.

Le coude ou Té de réglage sert à régler le débit, par conséquent la température.

Le purgeur sert à vider l'air.

Le robinet de vidange sert à vider le radiateur de façon indépendante.



Réductions disponibles

1" _ 1/8"

1" _ 3/8"

1" _ 1/2"

1" _ 3/4"

1" _ Bouchon

Les réductions sont raccordées au radiateur par des joints Graphite.

Désignation fournisseur d'un radiateur:

12 S 3 700

12 Eléments

S pour le «Nom du constructeur»

3 Branches

700 mm de Hauteur

Tous les éléments d'un radiateur en fonte sont démontables. Pour cela une clé à Nipples est nécessaires pour dévisser les Nipples entre chacun des éléments.



Nipples



Pour visser la robinetterie sur le radiateur, il faut utiliser une clé spéciale dénommée :
Clé pour montage des douilles de robinet de radiateur,
ou clé mâle pour robinet de radiateur,
ou clé étagée pour robinet de radiateur,
ou encore une «carotte».



Pour assembler les éléments en fonde d'un radiateur, il faut utilise une clé à Nipples.

8 LES EQUIPEMENTS DU RADIATEUR

LE ROBINET «MARCHE / ARRET»

Rôle:

Autorise ou arrête le fonctionnement du radiateur, ne sert pas au réglage du débit.

Matériau:

Laiton

Forme:

Le corps du robinet peut être équerre (1), équerre inversé (2), thermostatique (3), d'angle droit.

Symbole



1



2



3



COUDE OU Té DE REGLAGE

Rôle:

Régler le débit de l'eau traversant le radiateur, permet aussi d'isoler le radiateur en cas de dépose.

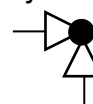
Matériau:

Laiton

Forme:

Equerre ou droit
Coude de réglage (1), Té de réglage (2)

Symbole



1



Symbole



2



LE PURGEUR DE RADIATEUR

Rôle:

Enlever l'air contenue dans le radiateur au moment du remplissage de l'installation et durant le fonctionnement.

Matériau:

Laiton

Important:

l'emplacement d'un purgeur doit être au point haut du radiateur.

Symbole



LE ROBINET DE VIDANGE

Rôle:

Vider l'eau contenue dans le radiateur

Matériau:

Laiton

Forme:

Bouchon de vidange en plastique (1), Equerre (2), Robinet à Boisseau (3)

Symbole



1



2

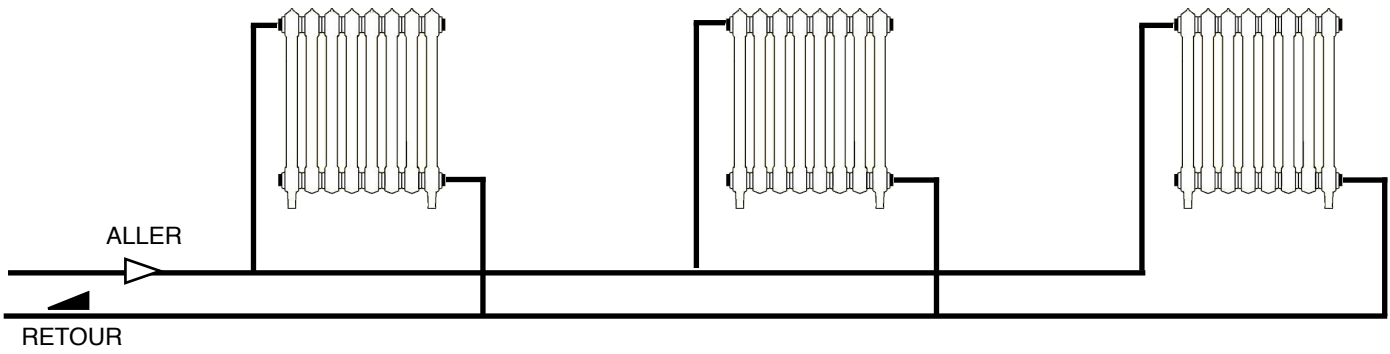


3

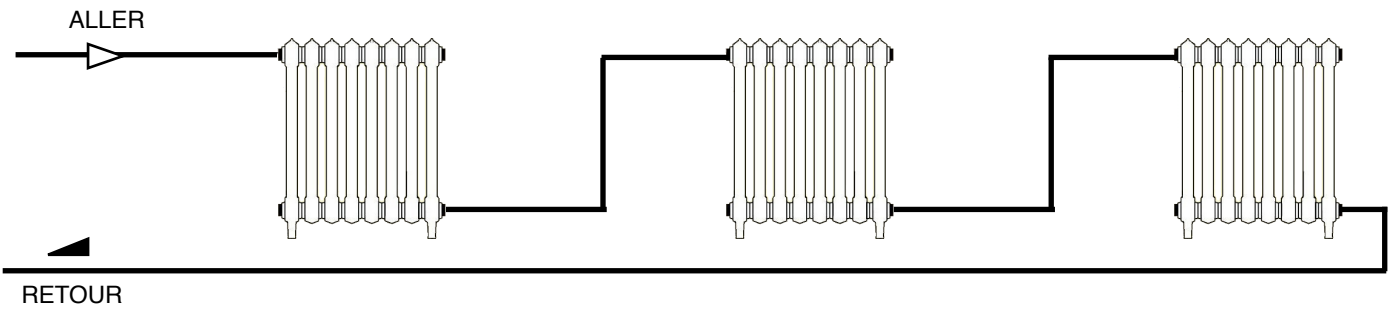


9 LES MODES DE DISTRIBUTION

DISTRIBUTION «Bi-Tubes»



DISTRIBUTION «Mono-Tube» (Pas de robinets sur les radiateurs)



DISTRIBUTION « Mono-Tube Dérivation »

