

La mécanique du bâtiment, comment l'apprivoiser.



Description de la mécanique du bâtiment

La mécanique du bâtiment est tout ce qui ne se voit pas dans un édifice, mais qui pourtant en fait un lieu confortable et sécuritaire. Il y a plusieurs spécialités dans ce domaine.

Ventilation

Chauffage

Climatisation

Plomberie

Protection incendie

Contrôle

Réfrigération

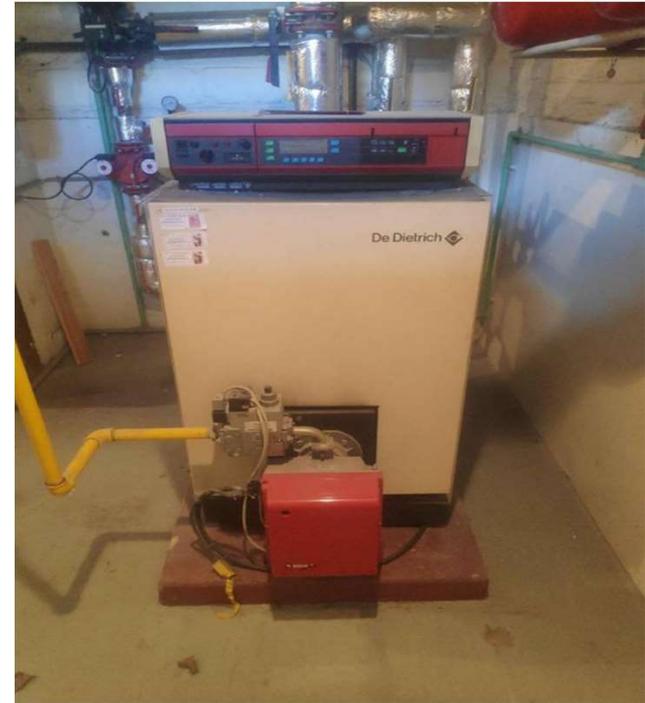
En plus d'avoir toutes ces spécialités, il y a aussi différents types de corps de métier. On peut dessiner ou concevoir les plans, faire la gestion de projet, faire les relevés techniques, faire de la gestion d'immeuble et même faire des opérations d'entretien directement sur les équipements.

Chaudière à l'eau chaude ou vapeur

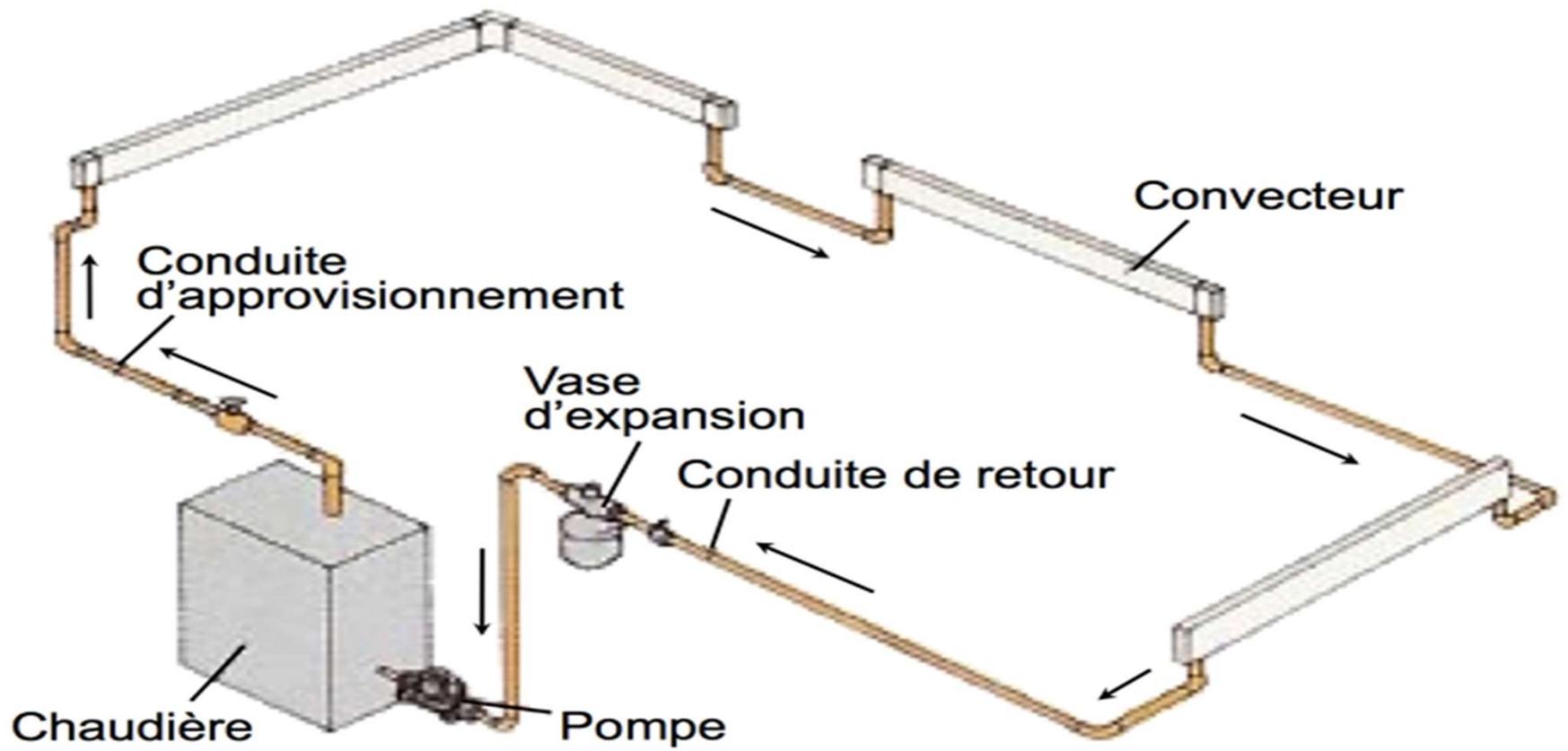
Ancienne ou grande capacité



Nouvelle ou petite capacité



Radiation



Radiation suite:



Aérotherme



Convecteur

Fournaise à air chaud pulsé

Note: Pour ce type de chauffage, la seule radiation ou diffusion possible est gaine et diffuseur (07). Pour la capacité, on inscrit la même capacité que celle du producteur, jamais plus. Il se pourrait qu'il y ait un serpentin de climatisation dans ce type d'unité. Dans ce cas, il faudrait inscrire dans la climatisation : conditionneur incorporé à un système de chauffage à air chaud.



Conduit de ventilation



Unité au toit

Note: Faire attention avec cette inscription. Doit être combiné avec la climatisation pour avoir la valeur du système complet. Utilisé rarement pour le chauffage seulement. Mais il se peut qu'il n'y ait aucun chauffage, donc seulement de la climatisation.



Unité murale au gaz



N'inscrire aucune diffusion

Aérotherme



Câble chauffant

Note: Ne pas inscrire la capacité. Le calcul se fait au pourcentage d'air de diffusion.



Plancher radiant

Serpentin de
fin de course



Ventilation

Évacuation sanitaire



Suite Évacuation

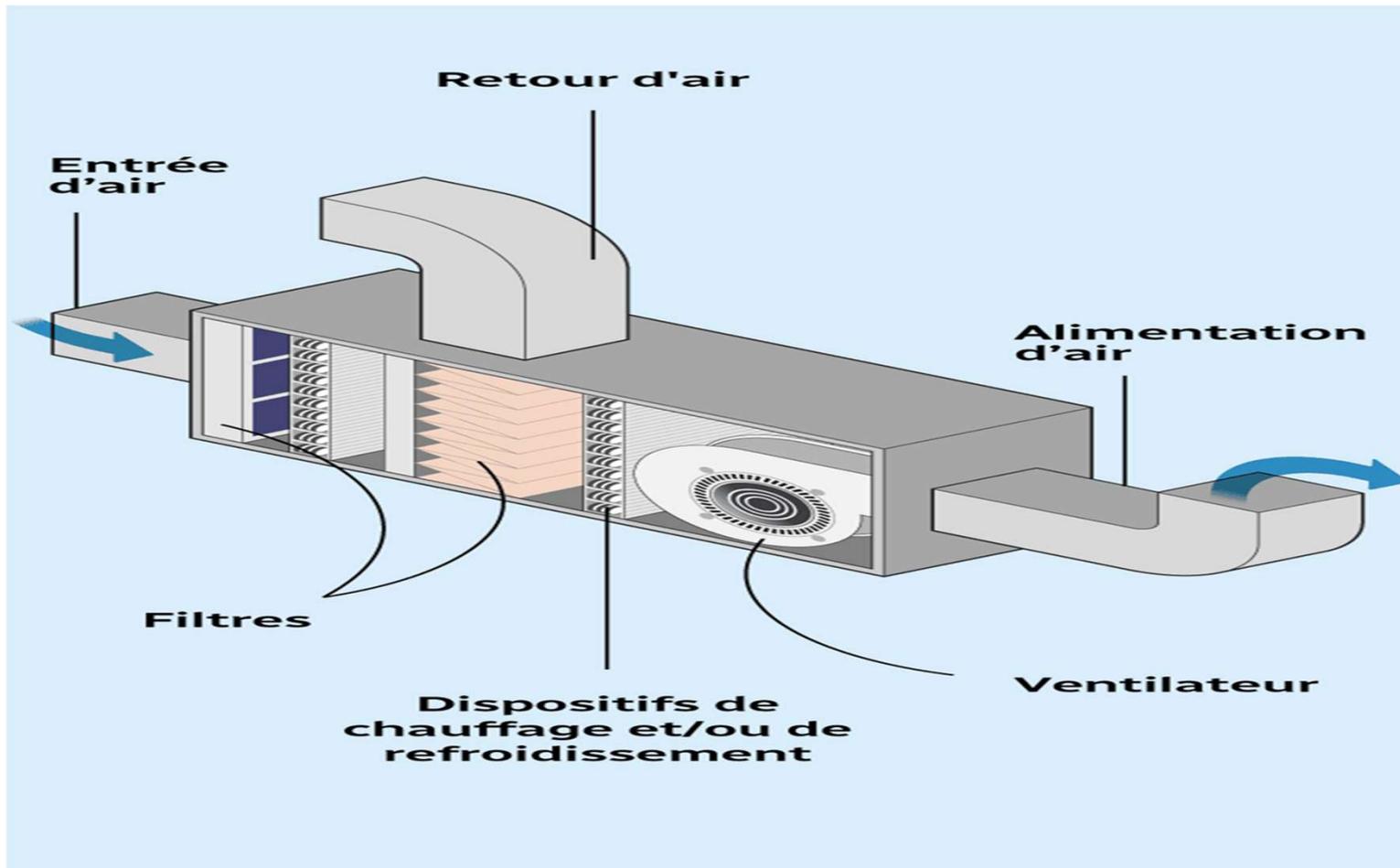
Évacuation murale



Évacuation au toit

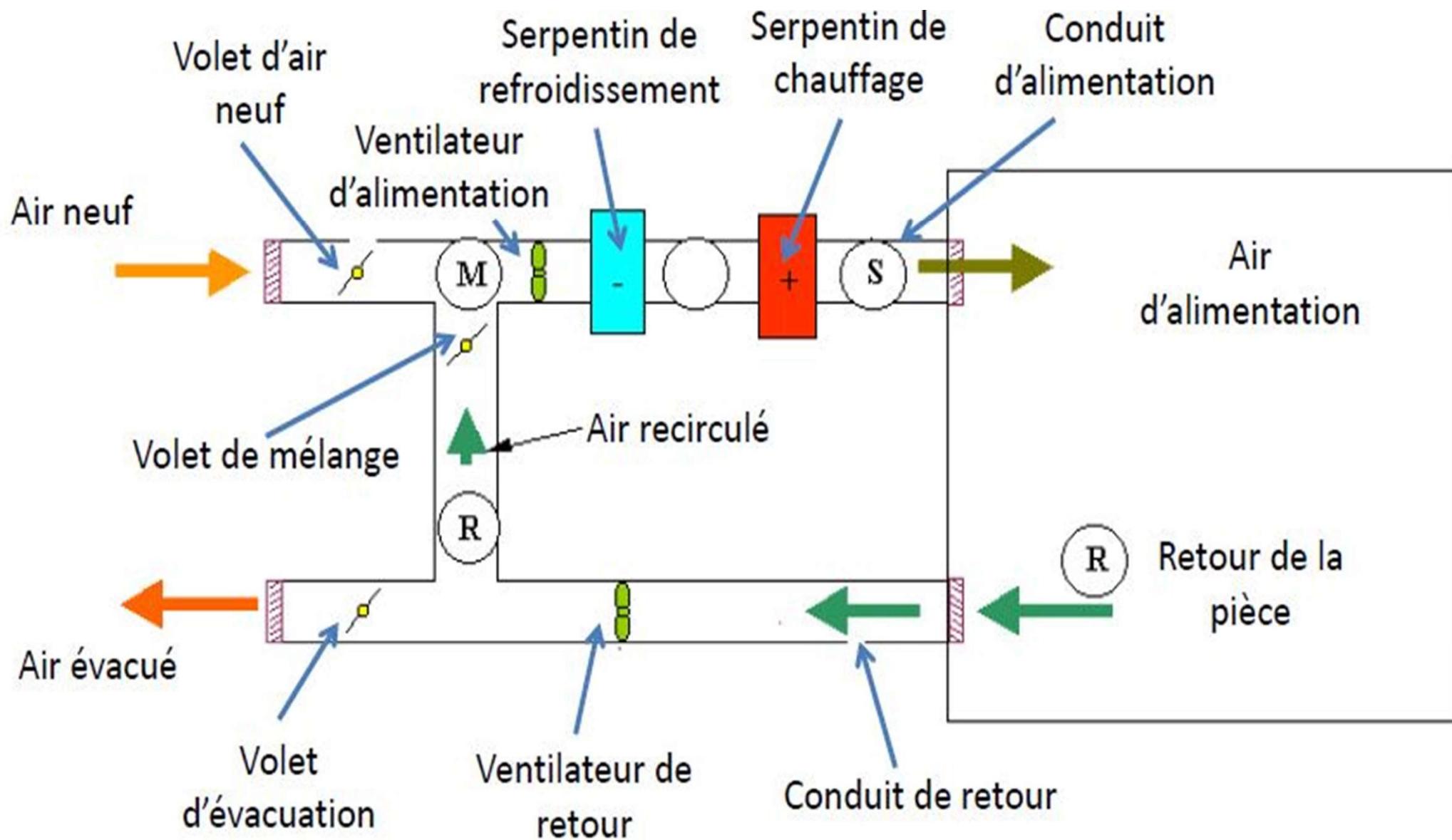


Systeme d'alimentation d'air seulement



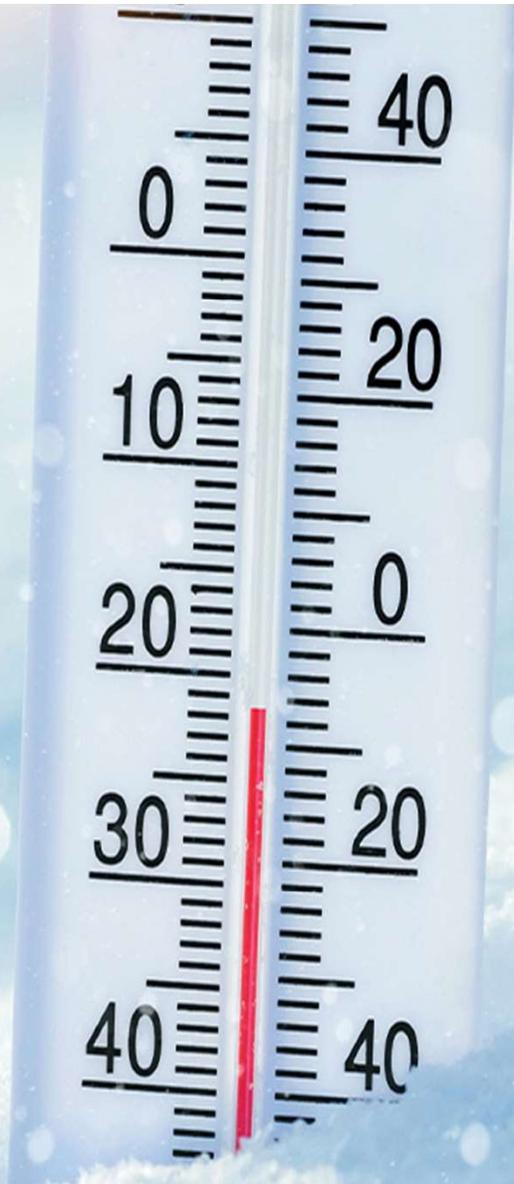
Systeme d'alimentation et évacuation d'air





Climatisation

Question : Peut-on
créer du froid?



Les refroidisseurs d'eau

Les refroidisseurs d'eau se caractérisent par un circuit d'eau refroidie entre le refroidisseur et l'appareil aéraulique (équipement de base de la distribution).

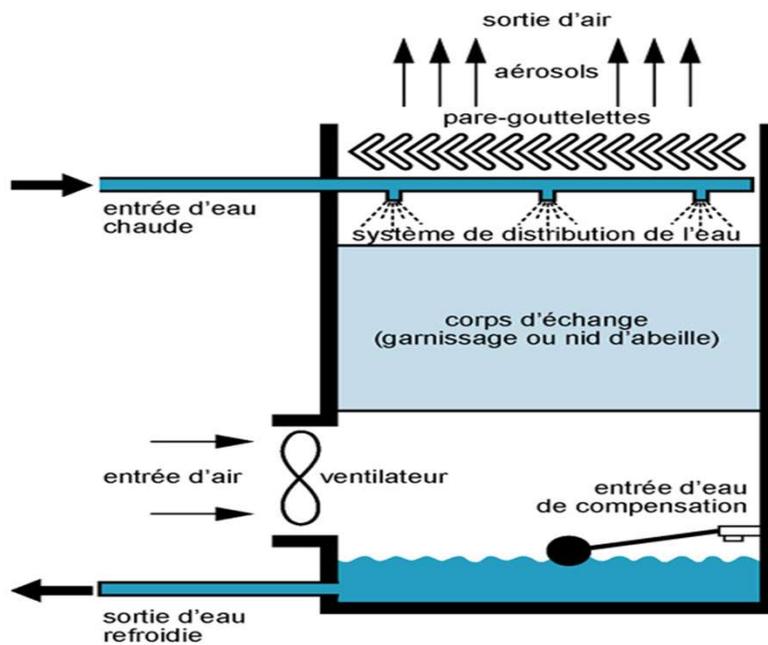
Selon ce système, l'eau refroidie sert de médium à la réfrigération alors que pour les autres systèmes de climatisation, le fluide frigorigène circule directement à l'intérieur de l'appareil aéraulique (serpentins à expansion directe).

Les refroidisseurs peuvent être de différents types (à absorption ou à compresseurs alternatifs, centrifuges ou à vis) et peuvent être refroidis à l'air ou à l'eau.



Les refroidisseurs d'eau : suite

Refroidie à l'eau



Refroidie à l'air



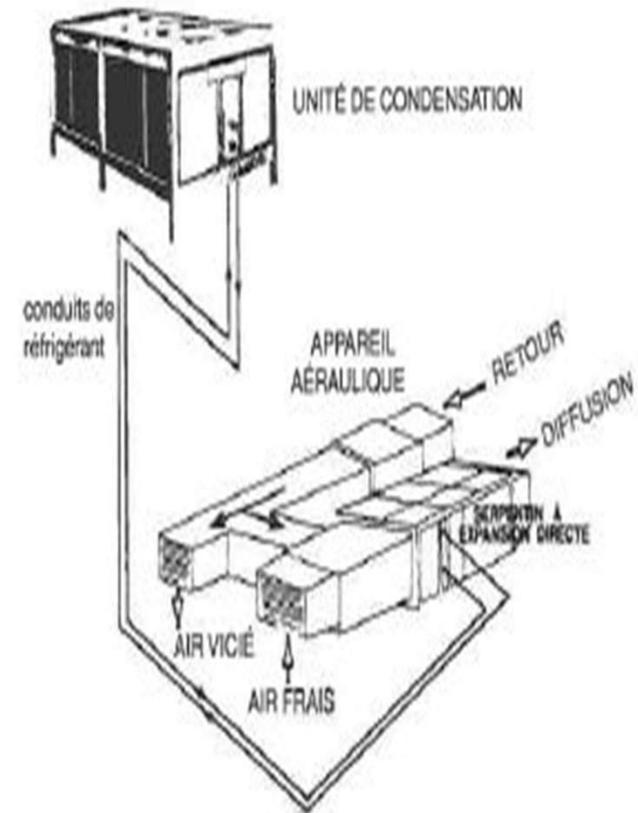
Unité de condensation



UNITÉ DE CONDENSATION

Dans ce système, le fluide frigorigène circule directement à l'intérieur de l'appareil aéraulique (serpentins à expansion directe), pour revenir ensuite à l'unité de condensation. Celle-ci contient le compresseur et le condenseur, généralement refroidis à l'air.

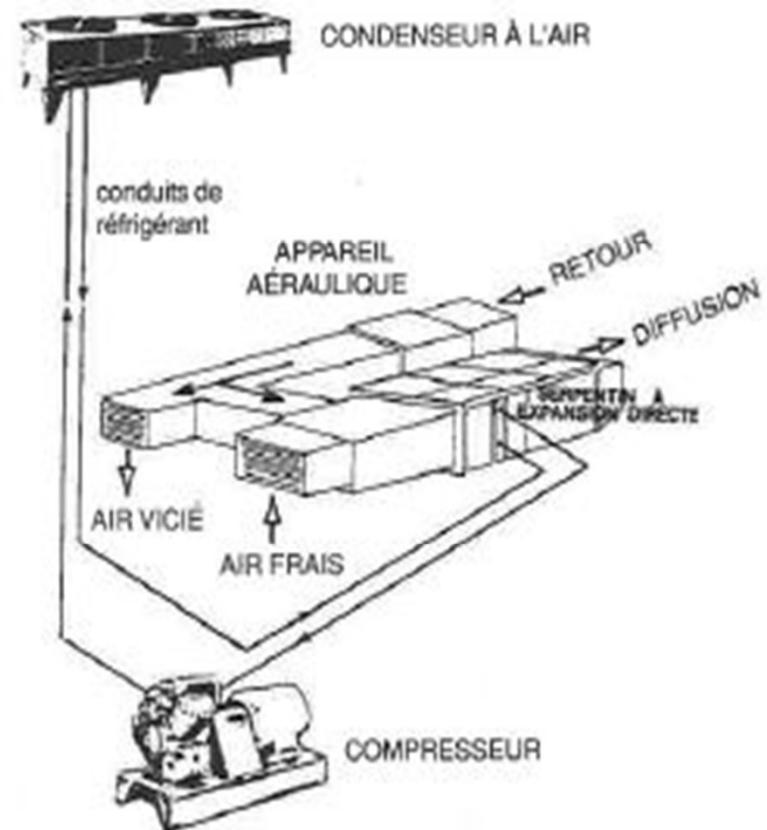
Le coût est exprimé par kW de réfrigérant selon le type de distribution.



Compresseur autonome et à air

COMPRESSEUR AUTONOME ET À L'AIR

Même système que l'unité de condensation, à l'exception que le condenseur et le compresseur ne sont pas regroupés dans la même unité. Le fluide frigorigène circule selon le circuit «compresseur, condenseur, appareil aéraulique et compresseur».

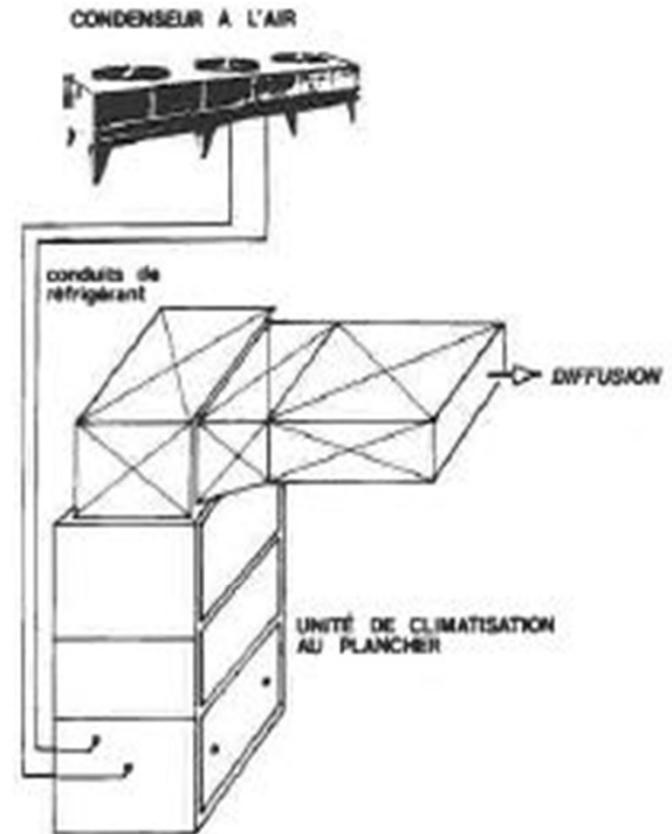


Unité de plancher ou suspendue

UNITÉ DE PLANCHER OU SUSPENDUE

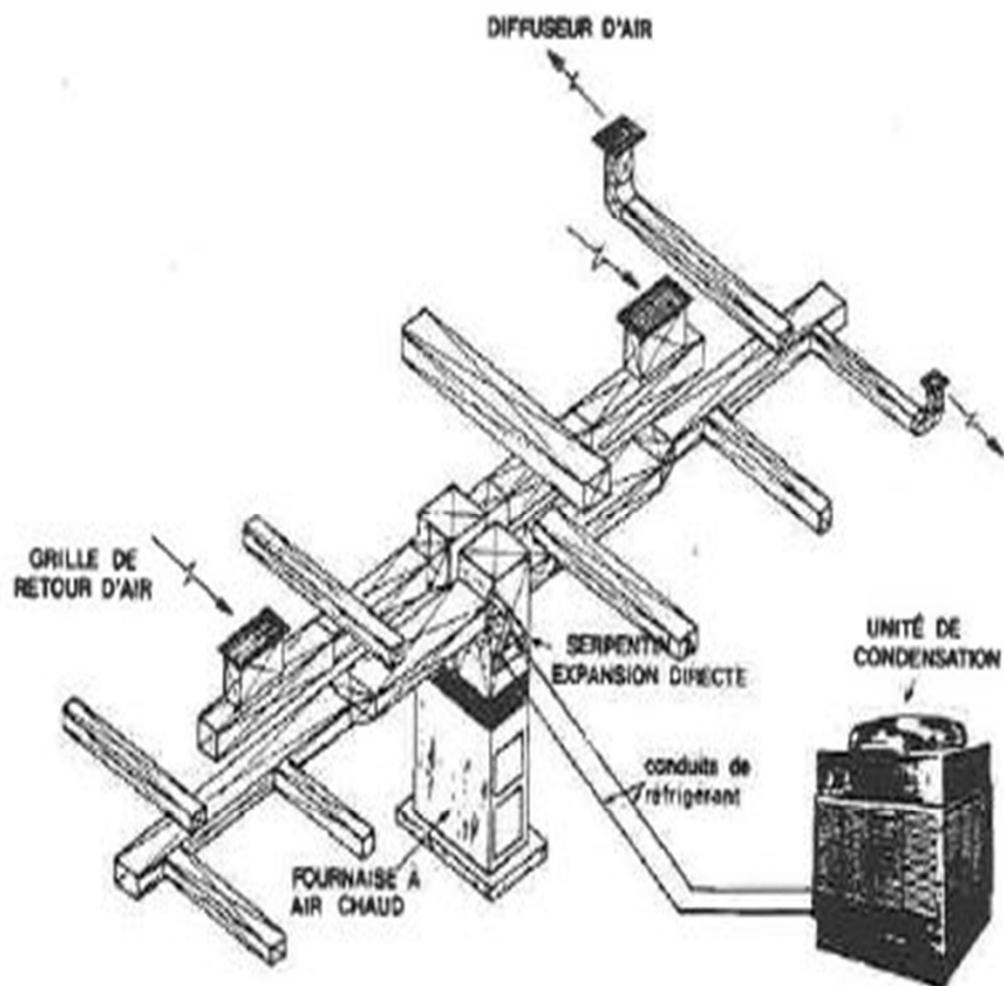
Cette unité peut être refroidie à l'air ou à l'eau, avec ou sans conduite.

L'exemple ci-contre montre une unité de plancher, refroidie à l'air avec conduite.



CONDITIONNEUR INCORPORÉ À UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE À AIR CHAUD

Dans ce cas seulement, les conduits d'air sont calculés avec le chauffage à air chaud. Le coût à l'unité s'obtient en ajoutant au coût de base le coût par kW multiplié par le nombre de kW de réfrigération.

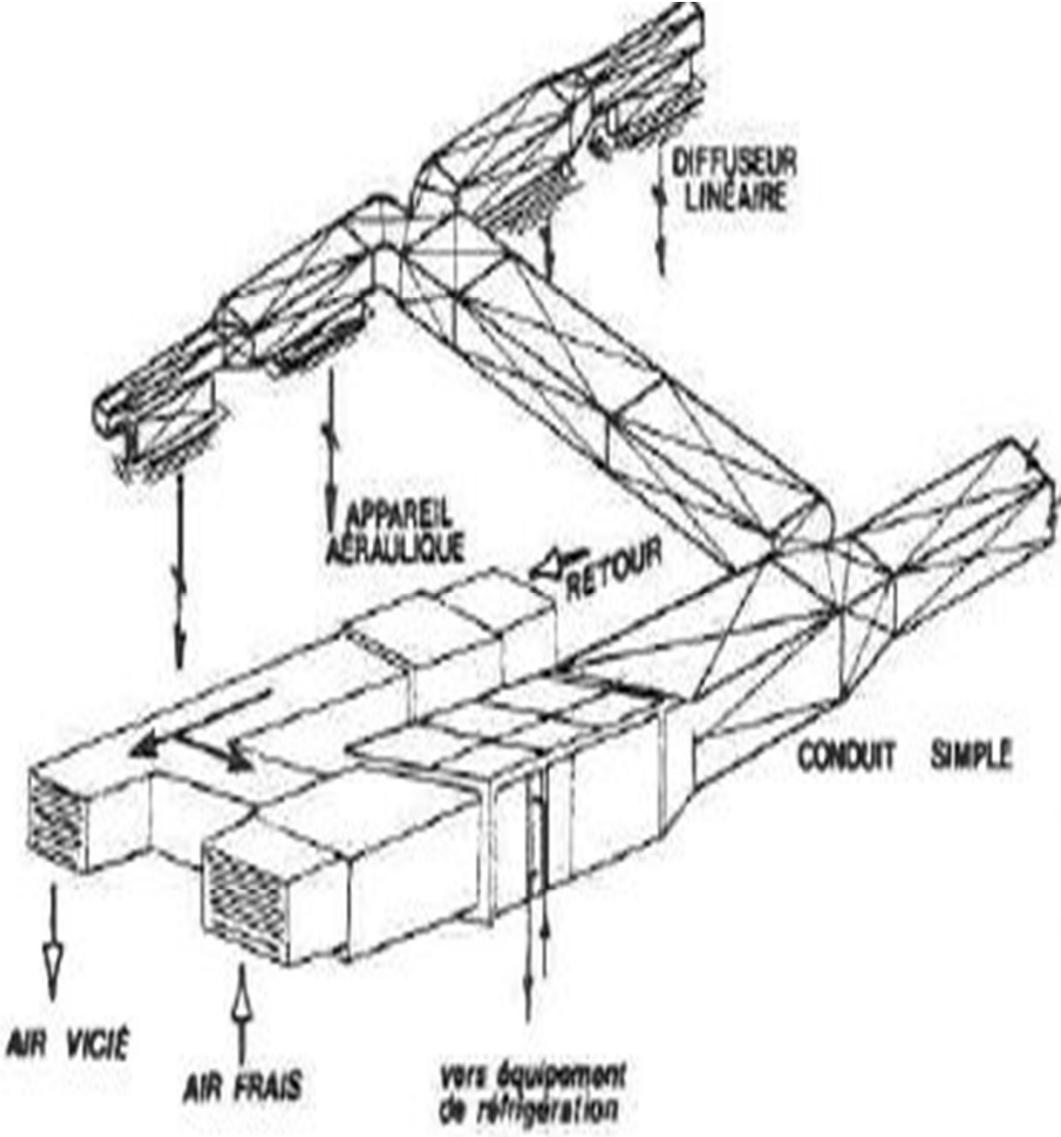


Diffusion de la climatisation

L'ÉQUIPEMENT DE DISTRIBUTION

DIFFUSION À SIMPLE CONDUIT

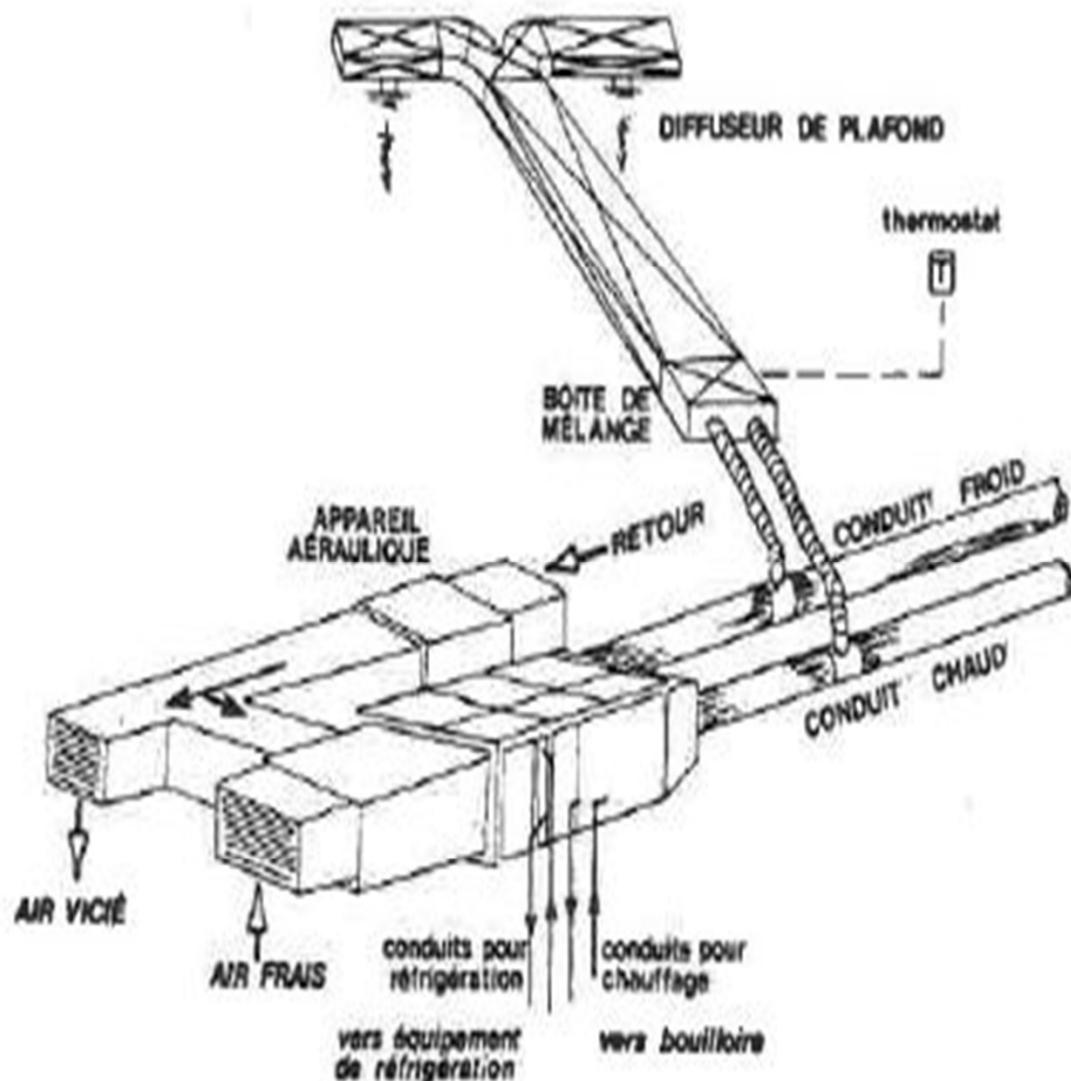
Selon ce système, l'air extérieur est refroidi par des serpentins d'eau refroidie (refroidisseur) ou par des serpentins à expansion directe, pour être distribué uniformément dans les pièces climatisées. L'air retourné est filtré et récupéré, ne laissant sortir qu'une partie de l'air vicié.



DIFFUSION À DOUBLE CONDUIT

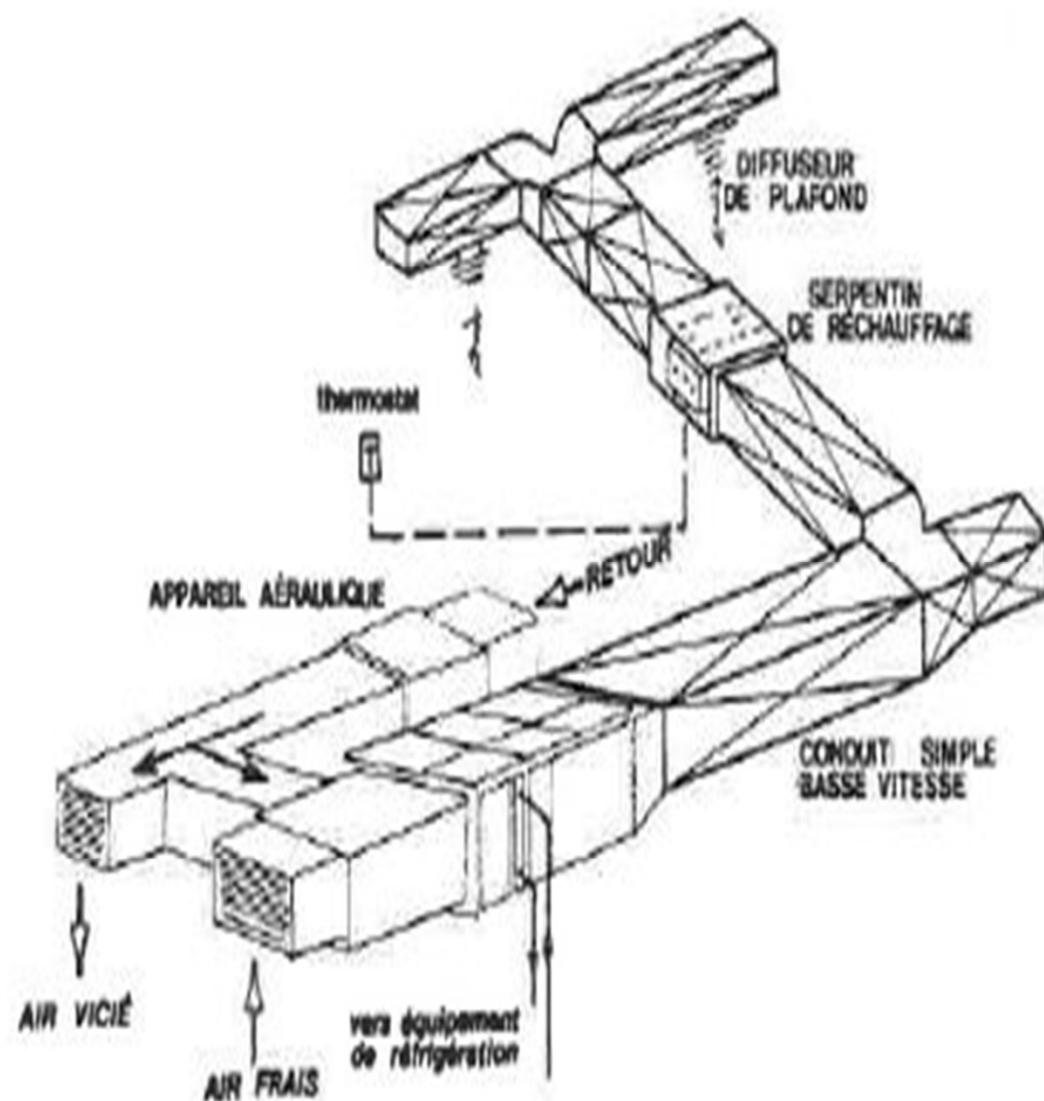
Ce système de distribution combine à la fois le chauffage et la climatisation. L'air extérieur, chauffé par les serpentins de chauffage et refroidi par les serpentins d'eau refroidie, circule dans deux conduits séparés que l'on dirige dans une boîte de mélange avec contrôles automatiques avant de le diffuser au plafond. Le retour s'effectue par des grilles au plancher. Aussi, une partie seulement de l'air retourné est dirigé vers l'extérieur.

Selon ce système, le coût du chauffage se détermine en calculant le coût de l'équipement de production seulement, comme il est indiqué à la section 13 (CHAUFFAGE) (chauffage combiné à la climatisation).



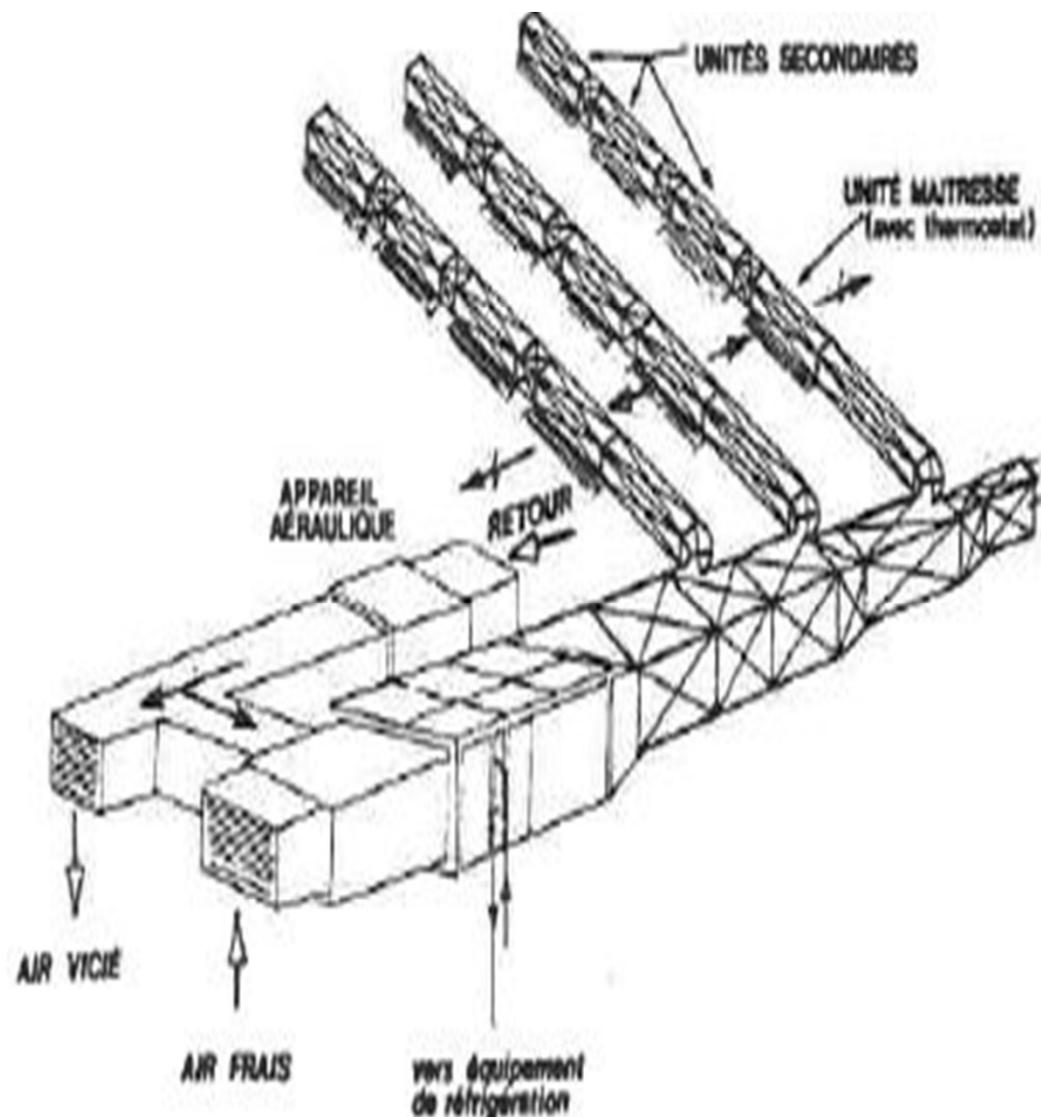
DIFFUSION À SIMPLE CONDUIT AVEC SERPENTIN DE RÉCHAUFFAGE

On ajoute au système à simple conduit décrit précédemment des serpentins de réchauffage pour maintenir la température désirée dans certaines pièces. Se référer à la section 13 (CHAUFFAGE) pour le traitement des serpentins de réchauffage.



DIFFUSION À SIMPLE CONDUIT, VOLUME VARIABLE

Selon ce système, l'air refroidi est distribué dans un conduit simple avec unité maîtresse à volet motorisé qui contrôle le volume d'air avant de le diffuser au plafond. Cette unité maîtresse contrôle la quantité d'air pour maintenir la température désirée.



Numéro de modèle de l'équipement, information importante si l'équipement n'est pas accessible

48FC Model Number Nomenclature

Position:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Example:	4	8	F	C	D	A	0	4	A	2	A	5	-	0	A	0	A	0

Unit Heat Type
48 = Gas Heat Packaged Rooftop

Model Series — WeatherMaker®
FC = 14,0 SEER Standard Efficiency, sizes 04-06
13,4 SEER2 Standard Efficiency, sizes 04-06
15,0 IEER Standard Efficiency, size 07

Heat Size
D = Low Gas Heat
E = Medium Gas Heat
F = High Gas Heat
L = Low NOx — Low Gas Heat¹
S = Low Heat with Stainless Steel Exchanger
R = Medium Heat with Stainless Steel Exchanger
T = High Heat with Stainless Steel Exchanger
(Low NOx models include Stainless Steel HX)

Refrig. Systems Options
A = Std One Stage Cooling Models¹
B = Std One Stage Cooling Models with Humidi-MiZer®^{1,2}
C = Std One Stage Cooling Models, 1-phase voltage (SEER2)^{1,3}
M = Single Circuit, Two Stage Cooling Models⁴
N = Single Circuit, Two Stage Cooling Models with Humidi-MiZer^{2,4}

Cooling Tons
04 = 3 tons
05 = 4 tons
06 = 5 tons
07 = 6 tons

Sensor Options
A = None

Packaging & Seismic Compliance
0 = Standard
1 = LTL

Electrical Options
A = None
C = Non-Fused Disconnect (NFD)
D = Thru-the-Base (TTB) Connections
F = Non-Fused Disconnect and TTB Connections

Service Options
0 = None
1 = Unpowered Convenience Outlet (CO)
2 = Powered Convenience Outlet
3 = Hinged Panels
4 = Hinged Panels and Unpowered CO
5 = Hinged Panels and Powered CO

Intake / Exhaust Options
A = None
B = Temperature Economizer w/ Barometric Relief
F = Enthalpy Economizer w/ Barometric Relief
K = Two-Position Damper¹
U = Temperature Ultra Low Leak Economizer with Barometric Relief
W = Enthalpy Ultra Low Leak Economizer with Barometric Relief

Base Unit Controls
0 = Electro-mechanical Controls — can be used with field-installed W7212 EconoMiSer® IV (Non-Fault Detection and Diagnostic)
2 = RTU Open Multi-Protocol Controller
3 = SystemVu™ Controls
6 = Electromechanical Controls — can be used with W7220 EconoMiSer® IV with Fault Detection and Diagnostic

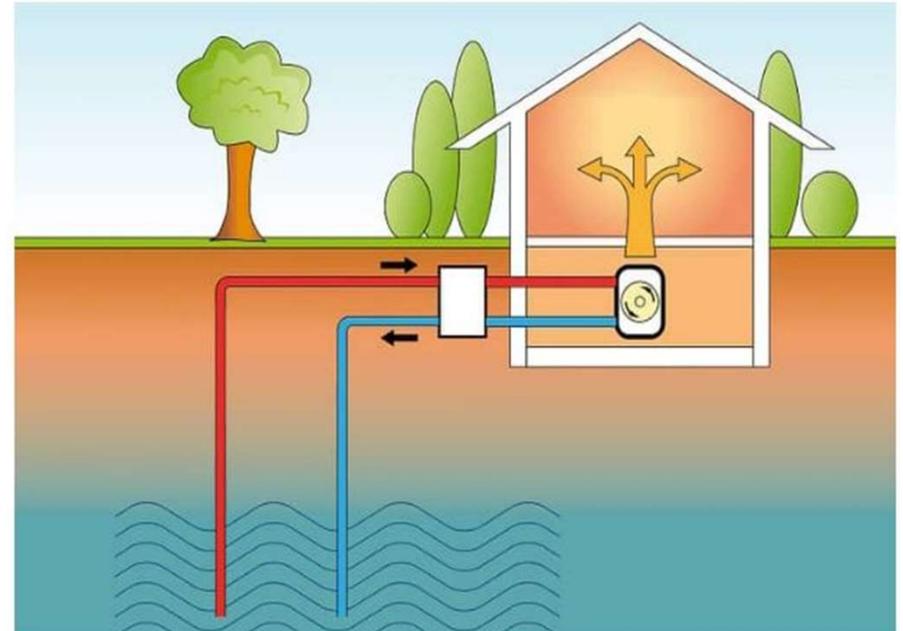
Nouvelle technologie que l'on ne
peut inscrire dans la fiche de
propriété.

Énergie thermique

Géothermie



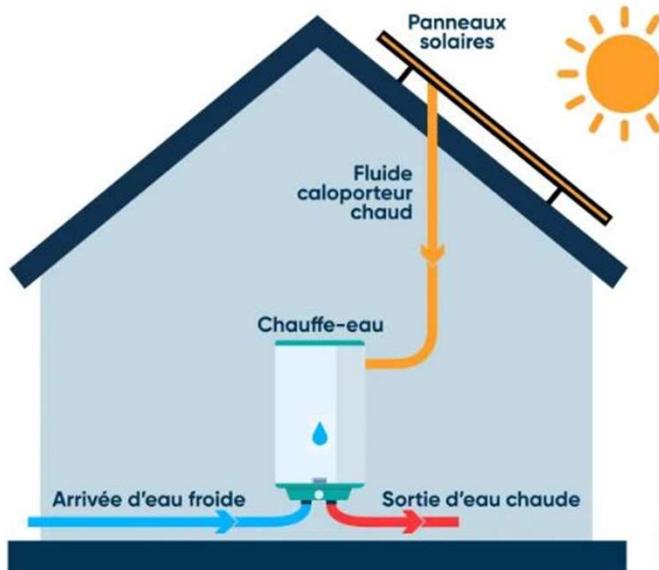
Hydrothermie



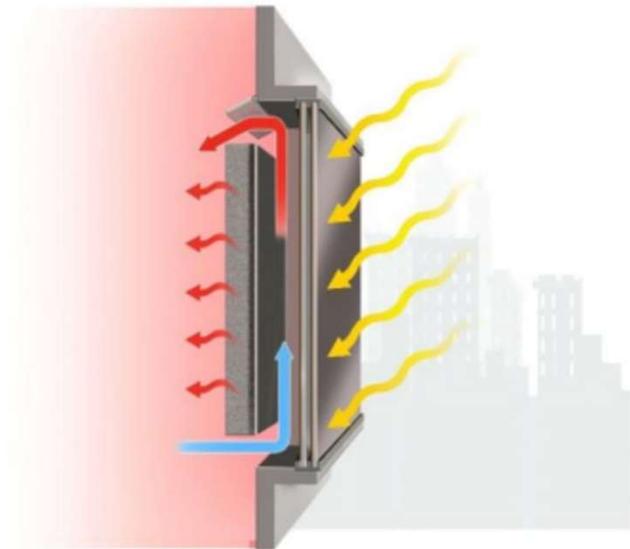
Énergie solaire

Panneau solaire

Fonctionnement des panneaux solaire thermiques

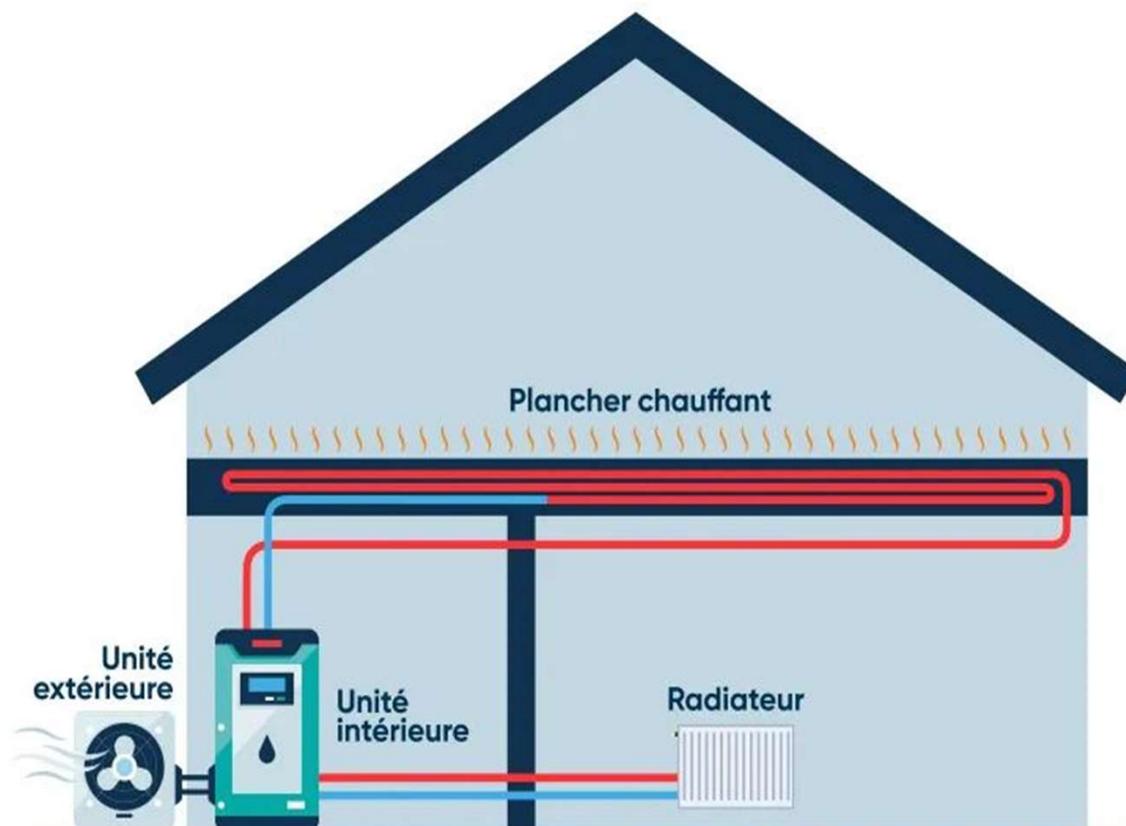


Mur solaire

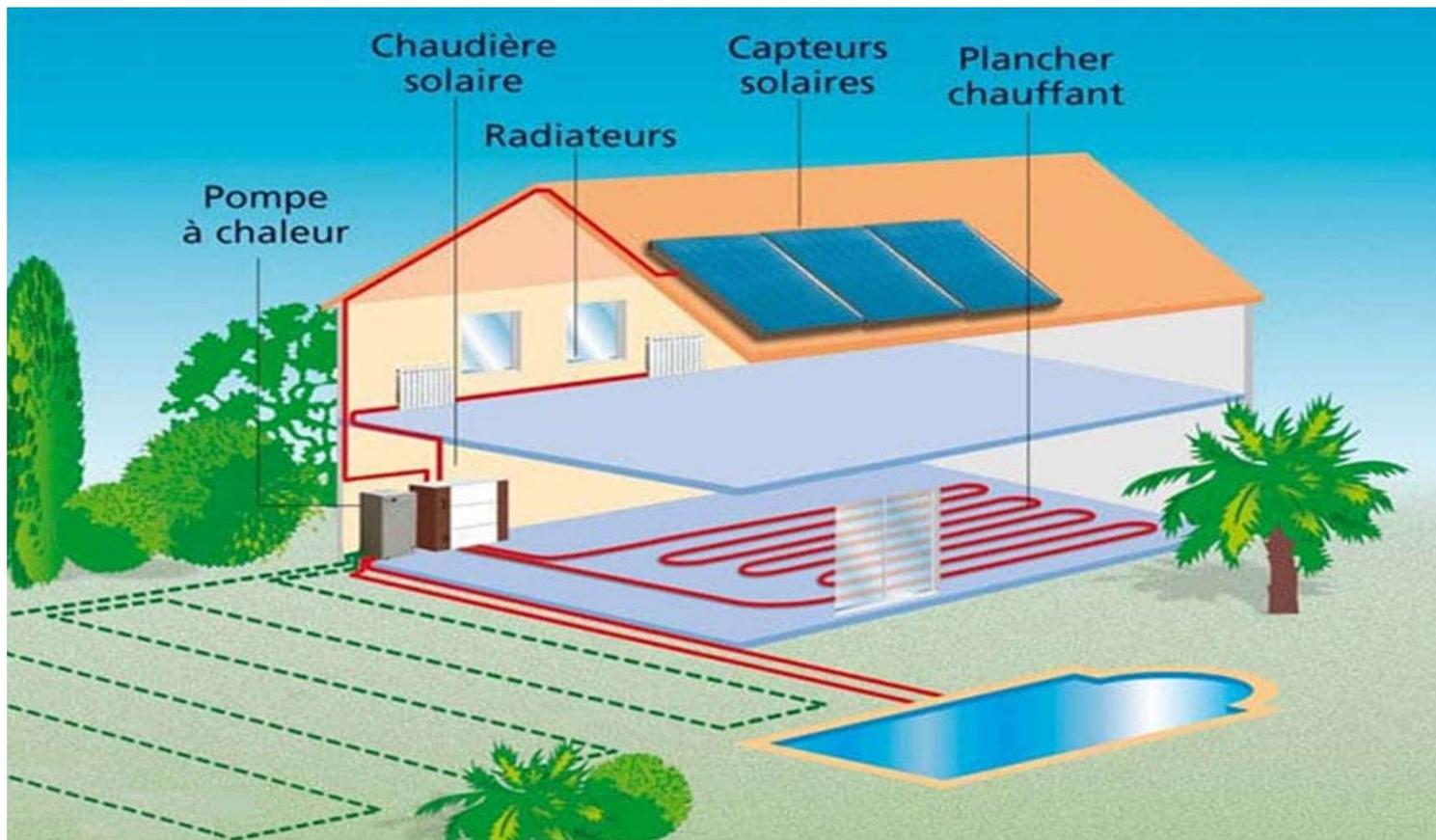


L'aérothermie

Selon [SOFATH](#), un expert en rénovation énergétique, l'aérothermie peut être utilisé pour produire de l'eau chaude sanitaire et également pour le chauffage et la climatisation de maisons ou d'espaces fermés



Combinaison de différente technologie



Contrôle et régularisation

- Régularisation de la température centralisée, confort des occupants.
- Horaire de fonctionnement, maximisation et gain énergétique.
- Fonctionnement d'équipement en redondance (2 unités vs 1 unité).
- Informatisation et automatisation des systèmes de CVAC.

Économie d'énergie

- L'économie d'énergie est en bref de prendre de l'énergie créée à une fin et de lui donner une seconde vie.
- Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme (Échangeur de chaleur).
- Économie à faire en \$\$\$.
- N'est pas prise en compte dans la fiche de propriété .

Jurisprudence

Une jurisprudence a été prononcée en faveur de porter divers équipements au rôle d'évaluation dans les centres de données. Voici une liste d'équipement que l'on peut maintenant mettre au rôle d'évaluation.

- Système de ventilation
- Système de climatisation
- Génératrice et inverseur
- Divisions et structures des serveurs
- Plancher surélevé
- Base de béton
- Transformateur et onduleur
- Plafond suspendu
- Structure d'acier des serveurs

Période de questions