

ED114 LES MEUBLES REFRIGERES



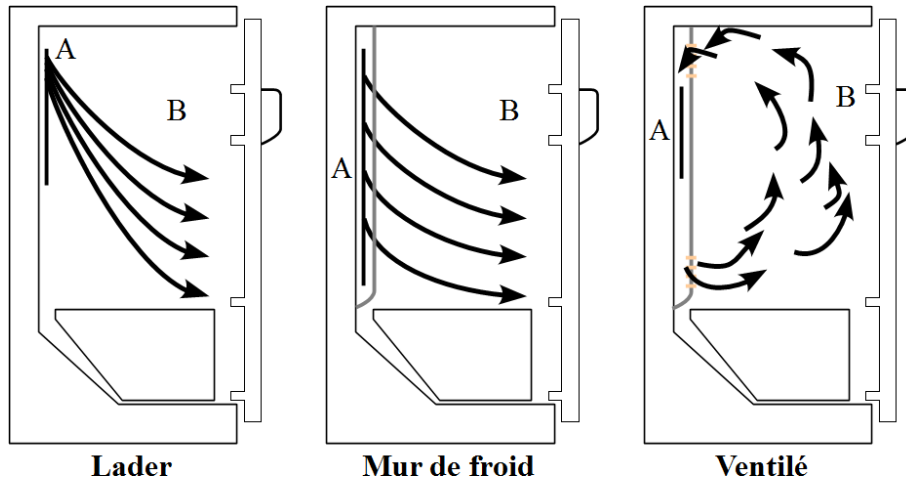
Sommaire

1.	Le réfrigérateur.....	2
1.1.	Présentation	2
1.2.	Étude des différents éléments.....	3
1.3.	Le dégivrage.....	3
2.	Les congélateurs et les combinés	4
2.1.	Présentation	4
2.2.	Dégivrage	4
3.	Le réfrigérateur américain.....	5
3.1.	Présentation	5
3.2.	Production d'eau fraîche et de glace.....	5

1. Le réfrigérateur

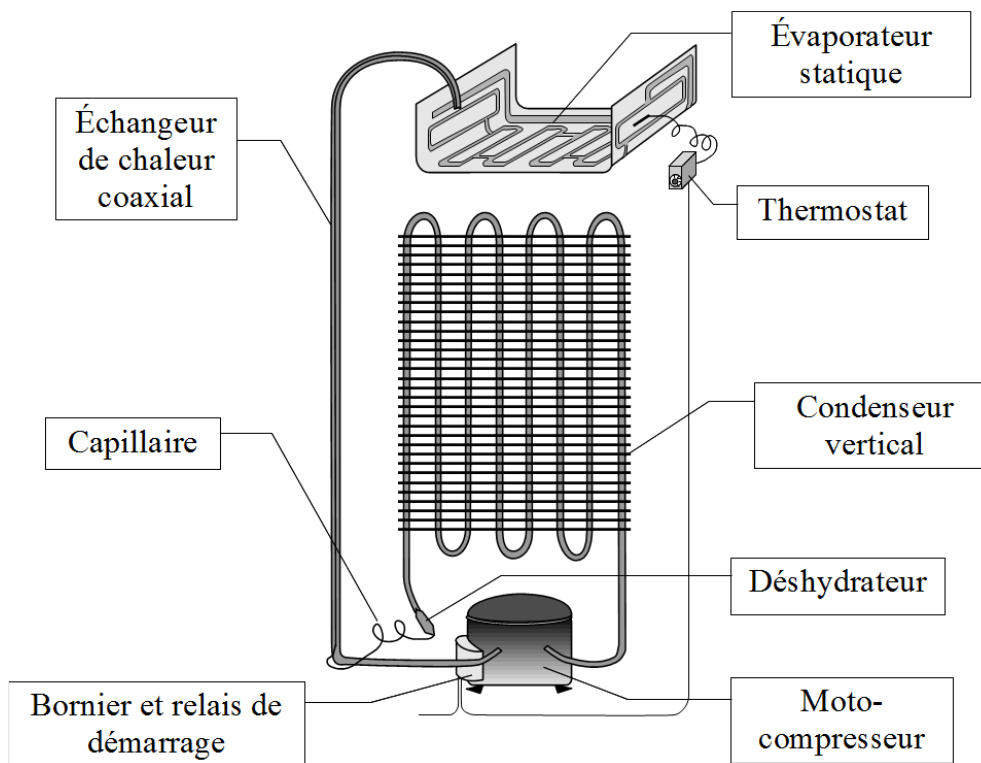
1.1. Présentation

Le réfrigérateur est constitué d'un évaporateur (A) implanté dans le milieu isolé (B) sur la paroi du fond ou en partie supérieure pour les réfrigérateurs de type « lader » et dans un compartiment dédié pour les réfrigérateurs type « mur de froid » ou ventilés type « no frost ».



- le type « lader » ou froid statique : l'échange de température se fait par conduction. Il se crée une stratification des couches d'air (air froid en haut). Ce type d'échangeur a pour inconvénient de générer une production importante de givre.
- le type « mur de froid » : la mise en place d'un écran entre l'évaporateur et le milieu isolé limite la production de givre.
- le type à air forcé « no frost » : il a été mis au point pour casser les strates d'air car le flux d'air produit par le ventilateur permet un meilleur échange thermique alliant conduction et convection. Par contre, les aliments ont tendance à sécher plus vite au contact du courant d'air, d'où la nécessité de les protéger par un film ou une boîte étanche.

1.2. Étude des différents éléments



- Le compresseur : c'est une pompe aspirante qui permet la circulation du fluide frigorigène. Il aspire les vapeurs basse pression formées, les comprime et les refoule à une haute pression. Le piston du compresseur est entraîné par un moteur asynchrone monophasé ou triphasé.
- La détection de température : elle se fait :
 - par thermostat fixe, basé sur la déformation d'un bilame pour commander la fin du dégivrage ;
 - par thermostat variable, dont le principe est basé soit sur la dilatation d'un fluide dans un capillaire, soit sur l'emploi de sondes électroniques à base de CTN, pour régler le seuil de déclenchement du compresseur.
- Le condenseur : statique, c'est un échangeur thermique évacuant la chaleur du fluide frigorigène vers le milieu extérieur. En cours de route, le fluide passe de l'état de vapeur haute pression à celui de liquide haute pression.
- Le déshydrateur : il filtre les impuretés et absorbe l'humidité résiduelle du circuit. En effet, des acides corrosifs se forment lorsque le fluide frigorigène est en présence d'humidité.
- Le capillaire : il détend le fluide frigorigène en faisant chuter sa pression.
- L'échangeur de chaleur : le capillaire est introduit coaxialement dans le tube de retour de l'évaporateur : il y a échange de chaleur entre le liquide HP (capillaire) et le gaz BP (évaporateur).
- L'évaporateur : c'est un échangeur thermique absorbant la chaleur du milieu isolé vers le milieu extérieur.

1.3. Le dégivrage

L'air contient de l'humidité sous forme de vapeur en suspension. Cette vapeur se condense lorsque l'air se refroidit. En particulier, si la température de la surface froide est inférieure à 0°C, il y a formation de givre.

Le givre contient de l'eau et de l'air. L'air étant un bon isolant thermique, le givre isole l'évaporateur du milieu à refroidir, réduisant ainsi la production de froid. Il convient donc de lutter contre le givre :

- de façon naturelle, en évitant les ouvertures de porte ;
- de façon forcée, en provoquant un dégivrage, manuel ou automatique

2. Les congélateurs et les combinés

2.1. Présentation

On retrouve les mêmes technologies que pour les réfrigérateurs ; les évaporateurs de type « lader » sont souvent placés horizontalement pour faire office d'étagères.

Les congélateurs sont répartis en deux familles : les coffres et les armoires.

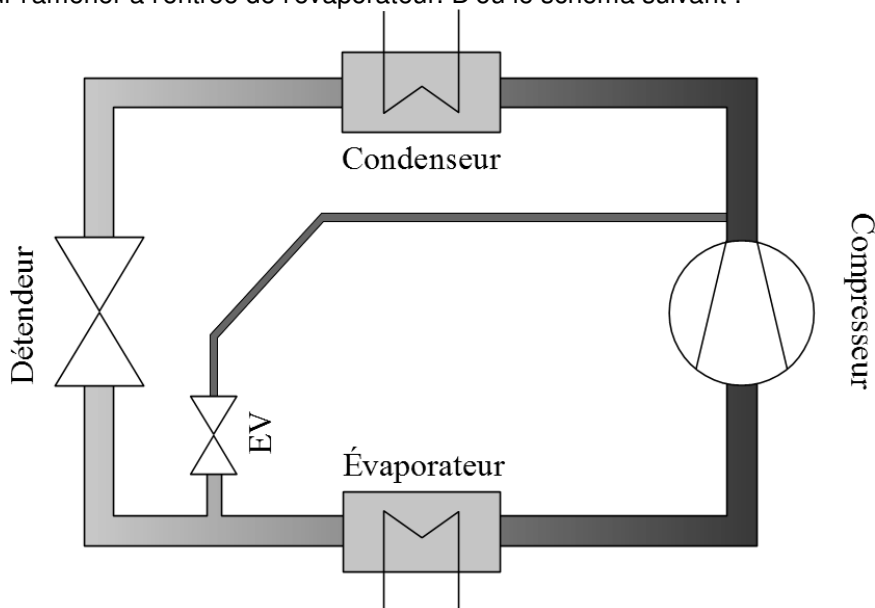


Le combiné, quant à lui, est un meuble vertical qui comprend deux compartiments, réfrigérateur et congélateur, indifféremment disposés l'un au-dessus de l'autre. Ils peuvent être autonomes (deux compresseurs) ou dépendre d'un seul et même compresseur.



2.2. Dégivrage

En congélation, les températures étant plus basse qu'en réfrigération, un dégivrage manuel ou électrique serait trop long. C'est pourquoi les constructeurs ont opté pour le dégivrage « gaz chaud ». Le principe consiste à détourner, grâce à une vanne électromagnétique spécifique, la vapeur haute pression (à 60°C environ) à la sortie du compresseur pour l'amener à l'entrée de l'évaporateur. D'où le schéma suivant :



3. Le réfrigérateur américain

3.1. Présentation

Ces appareils sont des combinés à deux compartiments contigus qui présentent des caractéristiques particulières :

- volumes importants ;
- production de glace et d'eau fraîche ;
- mini-bar (sur certains modèles).

Le froid produit dans le compartiment congélateur est régulé à l'aide d'un thermostat agissant sur le compresseur ; l'air froid est aspiré à l'aide d'un ventilateur pour être dirigé dans le compartiment réfrigérateur, et est régulé par un clapet thermostatique.



3.2. Production d'eau fraîche et de glace.

Le réfrigérateur américain doit toujours avoir à proximité une alimentation en eau.

Un serpentin – réservoir implanté dans le compartiment réfrigérateur aboutit à une double vanne (eau fraîche et glace) alimentée par le poussoir du distributeur d'eau fraîche.

Pour la fabrique de glaçons, l'eau est acheminée vers une fabrique de glace. À terme, les glaçons sont démoulés et tombent dans un bac ; la production est régulée par un contrôleur de niveau (poussoir). Les glaçons sont alors amenés à l'utilisateur :

- soit par une vis sans fin (glaçons moulés) ;
- soit par un jeu de lames de pilage (glace pilée).