

FONCTIONNEMENT D'UN FRIGO A ABSORPTION.

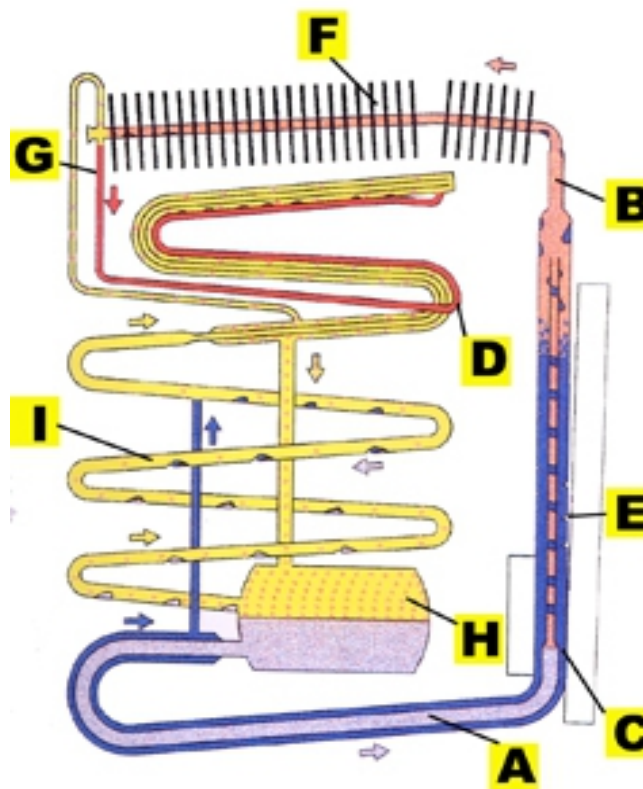
(UNE FICHE TECHNIQUE FAITE À PARTIR D'UN ARTICLE TROUVÉ SUR CAMPIN-CAR-WEBZINE.FR)

LES RÉFRIGÉRATEURS À ABSORPTION QUI ÉQUIPENT LES CAMPING-CARS SONT ÉGALEMENT APPELÉS **TRI MIXTE** POUR LEUR APTITUDE À UTILISER INDIFFÉREMMENT TROIS ÉNERGIES : LE **12 V**, LE **230 V** OU LE GAZ.

A N'EN PAS DOUTER, C'EST EN GRANDE PARTIE CETTE FACULTÉ QUI A FAIT L'IMMENSE SUCCÈS DE CES APPAREILS AUPRÈS DES CAMPING-CARISTES

L'EFFICACITÉ DE L'ABSORPTION DÉPEND SURTOUT, D'UNE PART DES PERFORMANCES CALORIFIQUES DU BOUILLEUR, QUELLE QUE SOIT L'ÉNERGIE UTILISÉE, ET D'AUTRE PART DE LA CAPACITÉ DE REFROIDISSEMENT DE LA VENTILATION.

NOUS ALLONS VOIR POURQUOI.



A- Ammoniaque en solution riche

B- Gaz ammoniac

C- Solution pauvre

D- Gaz ammoniac liquide

E- Bouilleur à résistances électriques (12 ou 230 V) ou à gaz.

F- Condenseur à ailettes

G- Evaporateur situé dans la cuve

H- Réservoir de l'absorbeur

I- Absorbeur

Comme le montre le schéma, l'agrégat représente une sorte de course d'obstacles dans laquelle, **l'ammoniac et l'hydrogène** se mélangent et se séparent à l'intérieur d'un circuit complexe composé de tuyauteries dont la pression interne s'élève **à plus de 25 Bars** !

Pour commencer a produire du froid, un peu de chimie s'impose.

Dans l'agrégat, on trouve l'ammoniac **sous trois formes différentes** : l'ammoniaque (s'écrit au féminin lorsqu'elle se présente sous forme aqueuse) en solution riche **A** .

En chauffant cette dernière, on en extrait **le gaz ammoniac B**. Et le résidu de cette opération est appelé **solution pauvre C**.

L'ammoniaque (**A** solution riche) poussée par la pression thermodynamique **entre dans le bouilleur E** . Ce dernier est chauffé par le brûleur à gaz ou par l'une des deux résistances, une alimentée en 12 V et l'autre en 230 V.

Pour faire du froid il faut du chaud

Pour que le frigo fonctionne normalement l'ammoniac doit atteindre au minimum 65 °C, afin de passer en phase vapeur. Tant que cette température n'est pas atteinte le frigo ne produit pas de froid.

Sous l'effet de la chaleur, une partie de la solution **se transforme en gaz ammoniac**, le reste (**C** solution pauvre) retourne dans le circuit.

L'ammoniac traverse le condenseur **F** où il est refroidi par le passage de l'air entre les ailettes, D'où l'intérêt d'avoir une bonne ventilation à l'arrière du réfrigérateur.

En refroidissant, il se liquéfie D puis se dirige vers l'évaporateur **G** **situé à l'intérieur de la cuve** du réfrigérateur.

Phénomène clé du système : en passant dans l'évaporateur, l'ammoniac liquide entre **en contact avec l'hydrogène et s'évapore**. Ce changement d'état provoque l'absorption de la chaleur, c'est à dire **la production de froid**.

En sortie d'évaporateur, le mélange ammoniac/hydrogène s'écoule dans le réservoir de l'absorbeur **H**, **puis remonte dans l'absorbeur** lui-même **I**. Dans ce dernier, les particules d'ammoniac sont «avalées» par la solution pauvre qui redevient alors **solution riche**. Débarrassé de l'ammoniac, **l'hydrogène remonte dans l'évaporateur**. La solution riche retourne dans le bouilleur. **Le cycle reprend**.

Ce principe fonctionne aux mieux de ses capacités dans une plage de températures assez réduite, de l'ordre de -5° à +32°. En dessous, il faudra protéger l'agrégat du froid, au dessus, on ne peut pas faire grand chose !!! (Enfin presque).

L'équilibre thermique de fonctionnement ne doit pas être perturbé par un refroidissement inopportun de l'agrégat, et, ou, une chaleur ambiante excessive.

Un frigo à absorption n'obtiendra jamais 4 étoiles, il peut en fonctionnement optimum maintenir des températures de -15° dans le compartiment négatif et + 4° dans l'enceinte positive.

Ca peut sembler contradictoire mais par pure logique :

On comprends pourquoi quand il fait chaud mieux vaut réduire la chauffe du brûleur par l'intermédiaire du thermostat, afin de ne pas trop augmenter la chaleur dans la cheminée formée entre la parois extérieure du camping-car et le dos du frigo.

Mais encore pourquoi il vaut mieux que la face coté frigo se trouve à l'ombre, et aussi l'intérêt d'avoir une bonne ventilation ou de puiser l'air sous le camping-car, afin de refroidir les ailettes du condenseur pour permettre le refroidissement et la liquéfaction de l'ammoniac.