

PRODUCTION DE FROID VIA UNE MACHINE FRIGORIFIQUE A COMPRESSION UTILISANT UN FLUIDE FRIGORIGENE :
La plus couramment utilisée pour faire du froid bien que d'autres technologies existent ...

FLUIDE FRIGORIGENE :

Un fluide frigorigène présente des caractéristiques physiques permettant d'exploiter le cycle de compression/détente pour transférer de la chaleur. Ils sont utilisés dans les systèmes réfrigérants. Leur température d'évaporation est faible sous pression atmosphérique.

LEGISLATION :

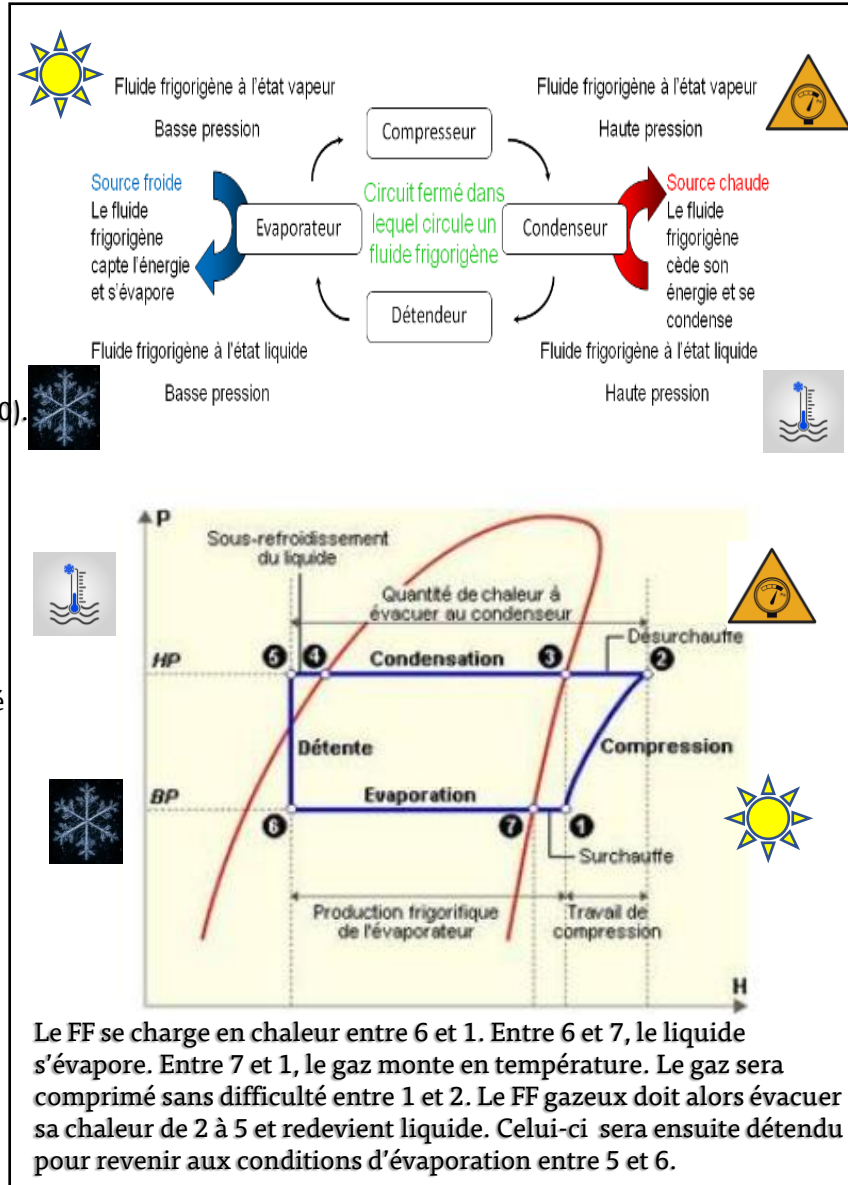
- ✓ Règlements européens (EU517/2014 -- 2037/2000 -- 842/2006) imposent
 - Interdiction totale ou progressive des chloro et fluorés (2030)
 - Réduction de la quantité de gaz dans les installations,
 - Contrôles réguliers d'étanchéité des installations (périodicité en fct des équivalents émissions CO2)

INCITANTS FINANCIERS :

- ✓ Chèques énergie SPW Energie (DGO4) pour audit global/partiel/simplifié et préféabilité : 75%,
- ✓ Déduction fiscale - PME - (SPFinance) : Pistes visant l'efficacité énergétique et l'amélioration du rendement : 13,5%

REGULATION du FONCTIONNEMENT DU GROUPE DE FROID:

- ✓ Enclenchement uniquement pour des t° ext > à 15°C, par ex.
- ✓ Coupure de l'alimentation complète de la machine en période de non utilisation (au préchauffage de l'huile au redémarrage),
- ✓ Placement correct de la sonde extérieure,
- ✓ Limitation des heures de fonctionnement (horloge pour la nuit)
- ✓ Placement d'une comptabilité énergétique sur la production de froid...



Le FF se charge en chaleur entre 6 et 1. Entre 6 et 7, le liquide s'évapore. Entre 7 et 1, le gaz monte en température. Le gaz sera comprimé sans difficulté entre 1 et 2. Le FF gazeux doit alors évacuer sa chaleur de 2 à 5 et redevient liquide. Celui-ci sera ensuite détendu pour revenir aux conditions d'évaporation entre 5 et 6.

La charge frigorifique au niveau de l'évaporateur varie en fonction de la charge thermique du local à climatiser. Voici différentes technologies à utiliser dans la conception du groupe de production de froid : pour améliorer son rendement et réduire ses consommations d'énergie.

REDUCTION DE LA T° DE CONDENSATION (point 4) &

AUGMENTATION DE LA T° A L'EVAPORATION (point 7):

Soit déplacer le point 4 du cycle vers la gauche et 7 vers la droite pour augmenter la capacité frigorifique de l'évaporateur : réduction ou augmentation de 1°C = gains énergétique de 3%

- ✓ Au condenseur :
 - Nettoyage du condenseur à air : gain énergétique moyen : 20%
 - Placement du condenseur dans un endroit bien aéré et à l'ombre : si la t° au droit du condenseur passe de 40°C à 50°C : COP diminue de 20%,
- ✓ Entre condenseur et évaporateur :
 - Calorifugeage des tuyauteries et du détendeur
- ✓ Au détendeur :
 - Remplacer le détendeur thermostatique par un électronique : régule le débit de liquide frigorigène introduit dans l'évaporateur avec l'aide d'un régulateur ce qui optimise la production frigorifique de l'évaporateur et sécurise le fonctionnement du compresseur.
- ✓ A l'évaporateur :
 - Nettoyage de l'échangeur : gain moyen de 12%
 - Augmenter la température de consigne du local (qd possible)

COMPRESSEUR :

- ✓ Entraînement à vitesse variable : Gain énergétique moyen = 15%
 - Démarrage progressif → réduction de l'intensité au démarrage,
 - Compression adaptée au volume de gaz frigorigène variable proportionnel à la charge thermique du local,
- ✓ Vérification (mesures lors de l'entretien) du bon état des clapets, température de refoulement....