

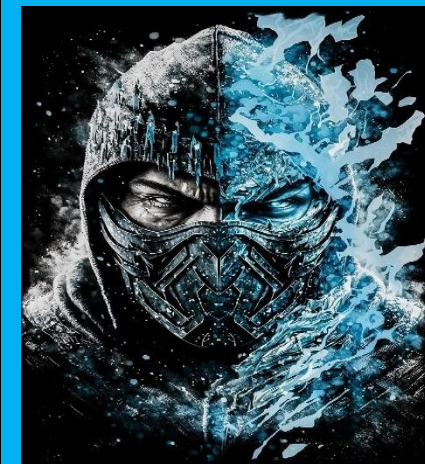
BTP CFA
MEURTHE-ET-MOSELLE
ET MEUSE
Le réseau de l'apprentissage BTP

Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air (IDFCA)

**Compétences : C3.1 Concevoir, dimensionner,
choisir une solution technique**

**Tâches : 3.1 Implantation et mise en place des
ensembles et sous-ensembles**

Fiche Synthèse N° 3



Module 3 : Installation des équipements

BP IDFCA

Formateur M. Lambinet /Titre :Relation Pression/Température

OBJECTIF DE LA SEANCE : Comprendre la Relation Pression/Température

Rôle : La Pression et la Température augmente et diminue ensemble.

Classification : Physique élémentaire.



Nous savons tous que l'eau est en ébullition à une température de 100°C à une pression atmosphérique de 1,013 bar ou pour simplifier 1 bar (au niveau de la mer).

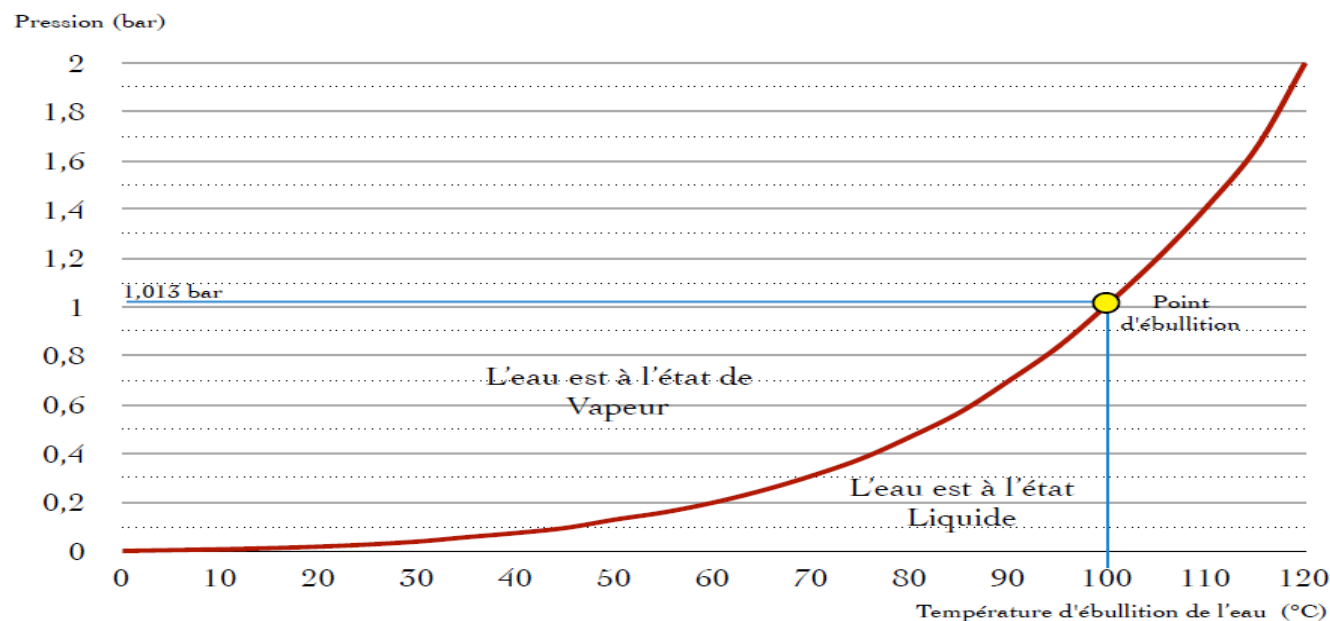
Seulement il existe une relation entre la température et la pression. Pour simplifier, disons que l'eau peut aussi bouillir à une température de 80°C mais à une altitude de 6000 m, soit une pression atmosphérique de 0,471 bar, ou encore, elle peut bouillir à partir de 120°C soumise à une pression de 2 bars. (Soit environ deux fois la pression atmosphérique).

Voici un tableau donnant la température d'ébullition de l'eau en fonction de la pression atmosphérique au regard de l'altitude. (Pour des raisons de simplification les valeurs ont été arrondies)



Température d'ébullition de l'eau en °C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Pression absolue en bar	0.001	0.01	0.02	0.04	0.07	0.13	0.2	0.31	0.47	0.7	1.013	1.42	2
Altitude en Mètre	36000	25000	23000	20000	17000	15000	11000	9000	6000	3000	0		

Cette relation Température / Pression, peut être représentée avec une courbe. Cette courbe n'est valable que pour l'eau. Pour les autres liquides les valeurs sont différentes mais le principe reste le même, par exemple avec les fluides frigorigènes.



Nous constatons alors que la température et la pression d'évaporation d'un fluide varient toujours dans le même sens. Elles augmentent ou diminuent ensemble.

Observons maintenant la relation pression / température avec un autre fluide. Essayons avec un fluide frigorigène : le R410A, utilisé par les frigoristes. (EN CLIMATISATION REMPLACE PAR LE R32)

Température d'évaporation du F.F R410A en °C	-52	0	20	30	40	50
Pression relative en bar	0	7	13.4	17.7	23	29.7

Observons maintenant la relation pression / température avec un autre fluide. Essayons avec un fluide frigorigène : le r134a, utilisé par les frigoristes. (EN FROID COMMERCIALE POSITIF)

Température d'évaporation du F.F r13a en °C	-26	0	20	30	40	50
Pression relative en bar	0	1.92	4.72	6.69	9.18	12.16



Observons maintenant la relation pression / température avec un autre fluide.
Essayons avec un fluide frigorigène : le R404A, utilisé par les frigoristes. (EN FROID COMMERCIALE NEGATIF REMPLACE PAR LE R449A)

Température d'évaporation du F.F R404A en °C	-45.5	0	20	30	40	50
Pression relative en bar	0	4.99	9.8	13.13	17.13	21.89

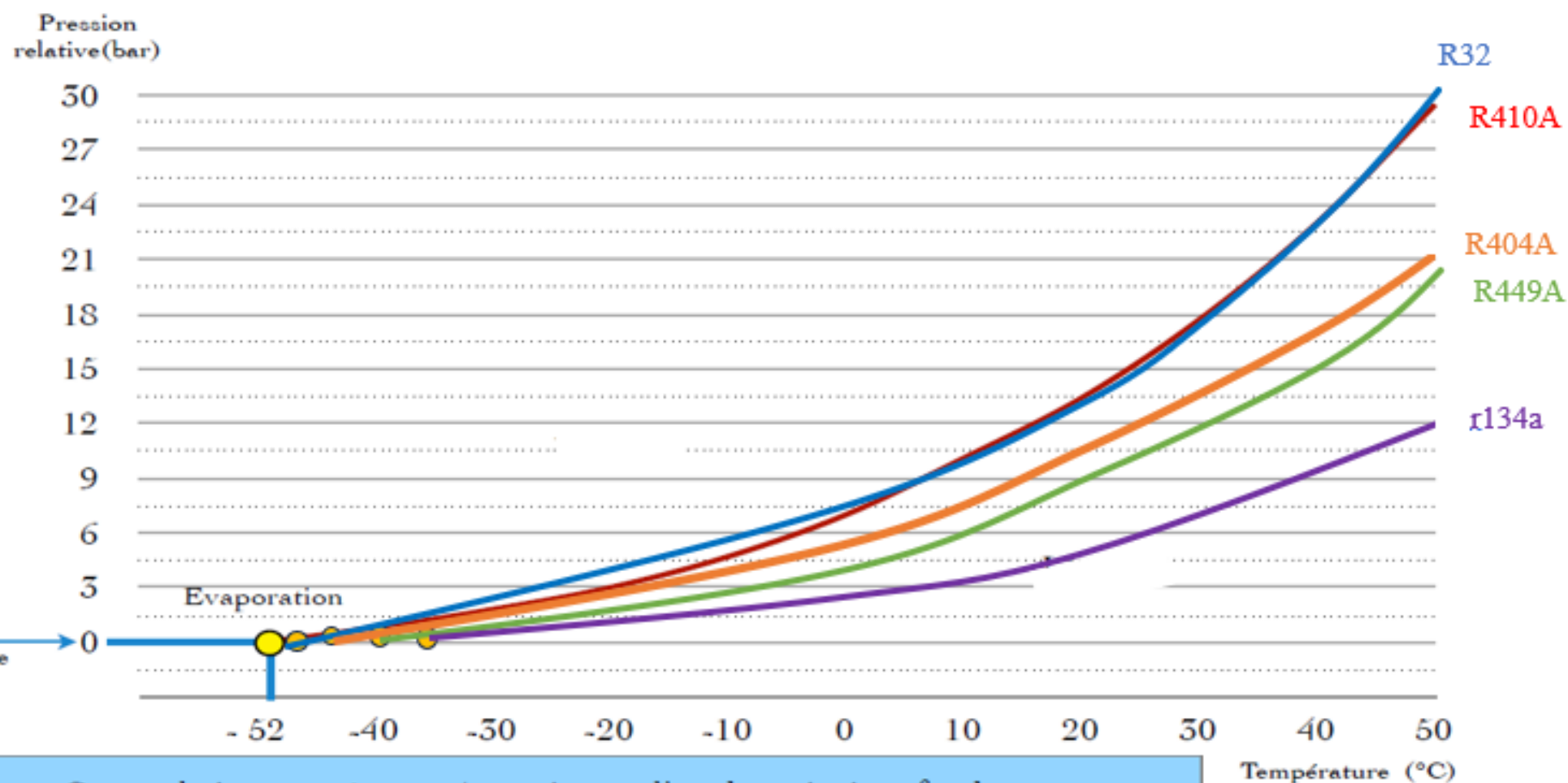
Observons maintenant la relation pression / température avec un autre fluide.
Essayons avec un fluide frigorigène : le R449A, utilisé par les frigoristes. (EN FROID COMMERCIALE NEGATIF REMPLACANT DU R404A)

Température d'évaporation du F.F R449A en °C	-40	0	20	30	40	50
Pression relative en bar	0	4.11	8.6	11.76	15.62	20.31



**Observons maintenant la relation pression / température avec un autre fluide.
Essayons avec un fluide frigorigène : le R32, utilisé par les frigoristes. (EN
CLIMATISATION REMPLACANT DU R410A)**

Température d'évaporation du F.F R32 en °C	-51.7	0	20	30	40	50
Pression relative en bar	0	7.12	13.73	18.26	23.77	30.04



Cette relation température / pression est l'un des principes fondamentaux des circuits frigorifiques.