

LP11 – Gaz réels, gaz parfait

AGRÉGATION EXTERNE DE PHYSIQUE-CHIMIE, OPTION PHYSIQUE

Introduction

ROBERT BOYLE
1627 - 1691



Loi de Boyle-Mariotte

$$PV = F_1(n, T)$$

EDME MARIOTTE
1620 - 1684



Introduction

Loi de Charles

$$\frac{V}{T} = F_2(n, P)$$

Loi de Boyle-Mariotte

$$PV = F_1(n, T)$$



JACQUES CHARLES
1746 - 1823

Introduction

Loi de Charles

$$\frac{V}{T} = F_2(n, P)$$

Loi de Boyle-Mariotte

$$PV = F_1(n, T)$$



Loi de Gay-Lussac

$$\frac{P}{T} = F_3(n, V)$$

JOSEPH LOUIS GAY-LUSSAC
1778 - 1850

Introduction

Loi de Charles

$$\frac{V}{T} = F_2(n, P)$$

Loi d'Avogadro

$$\frac{V}{n} = F_4(P, T)$$

Loi de Boyle-Mariotte

$$PV = F_1(n, T)$$



Amedeo Avogadro
1776 - 1856

Loi de Gay-Lussac

$$\frac{P}{T} = F_3(n, V)$$

Introduction

Loi de Charles

$$\frac{V}{T} = F_2(n, P)$$

Loi de Boyle-Mariotte

$$PV = F_1(n, T)$$

Loi de Gay-Lussac

$$\frac{P}{T} = F_3(n, V)$$

Loi d'Avogadro

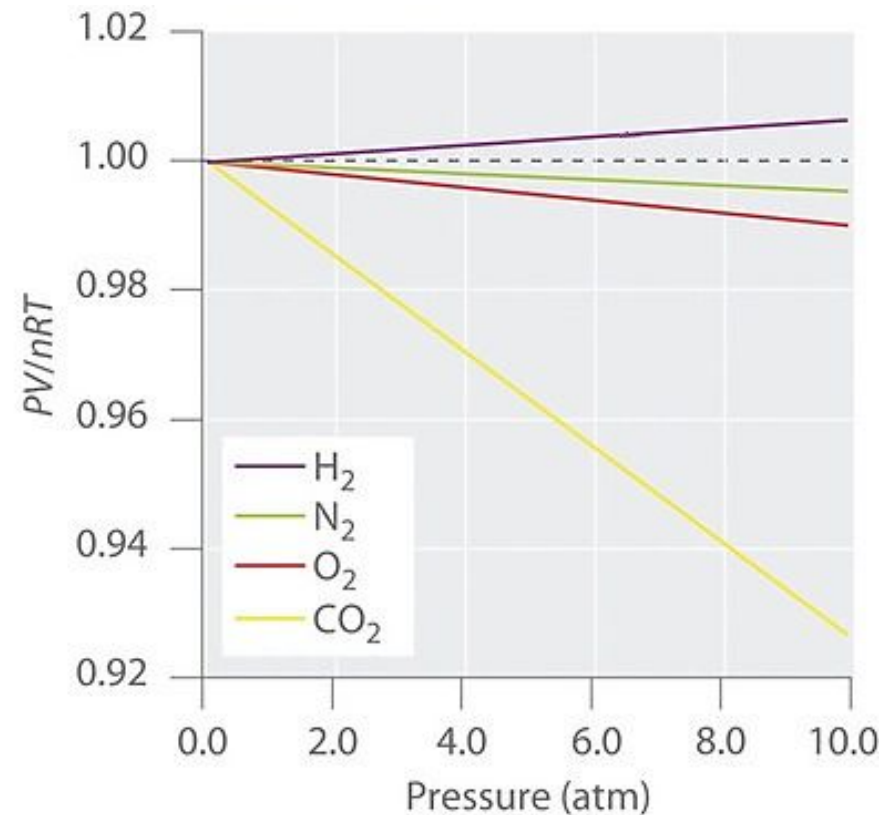
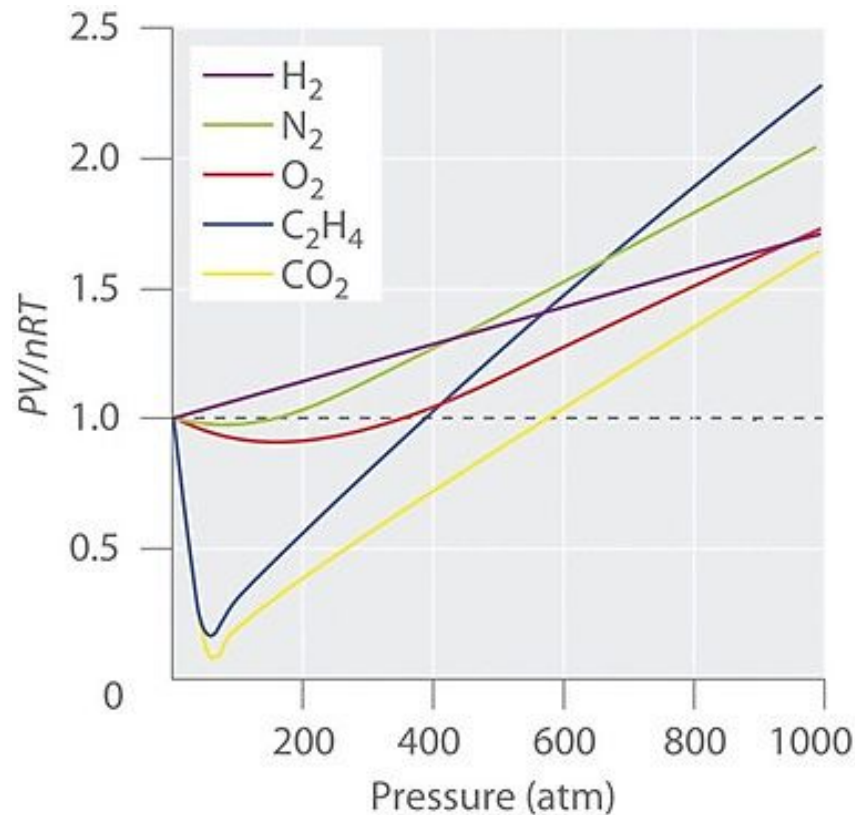
$$\frac{V}{n} = F_4(P, T)$$

Loi des gaz parfaits

$$PV = nRT$$

I. Le modèle du gaz parfait

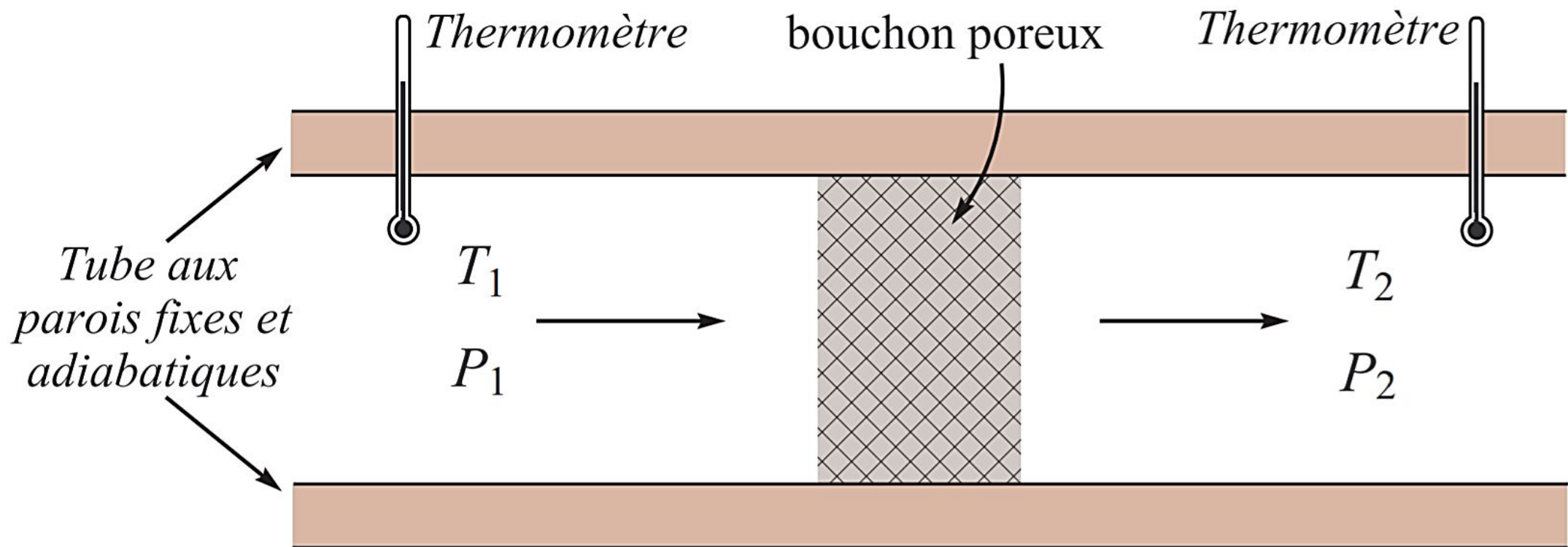
1. Définition du gaz parfait



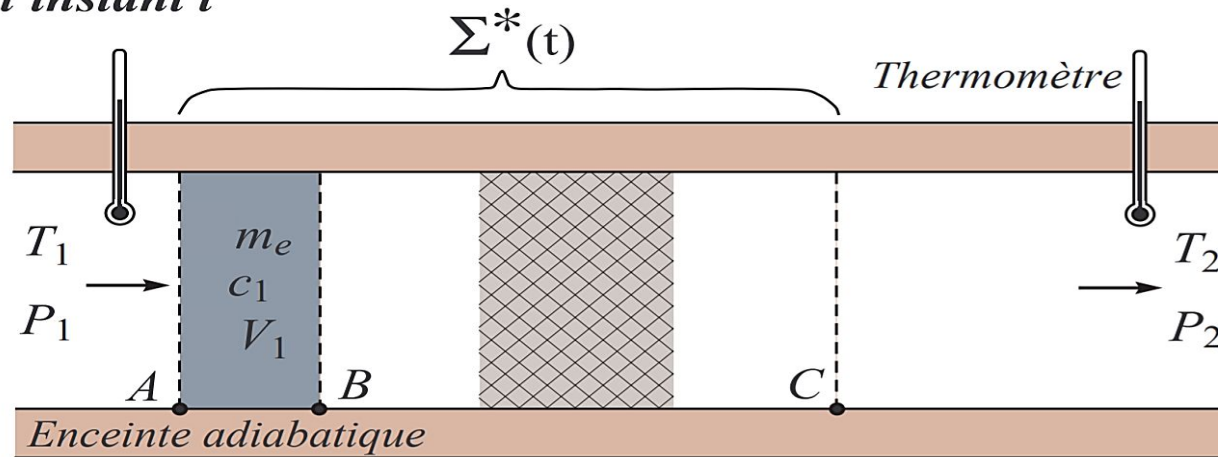
Graphique à 273 K pour plusieurs gaz courants

II. Du gaz parfait aux gaz réels, détente

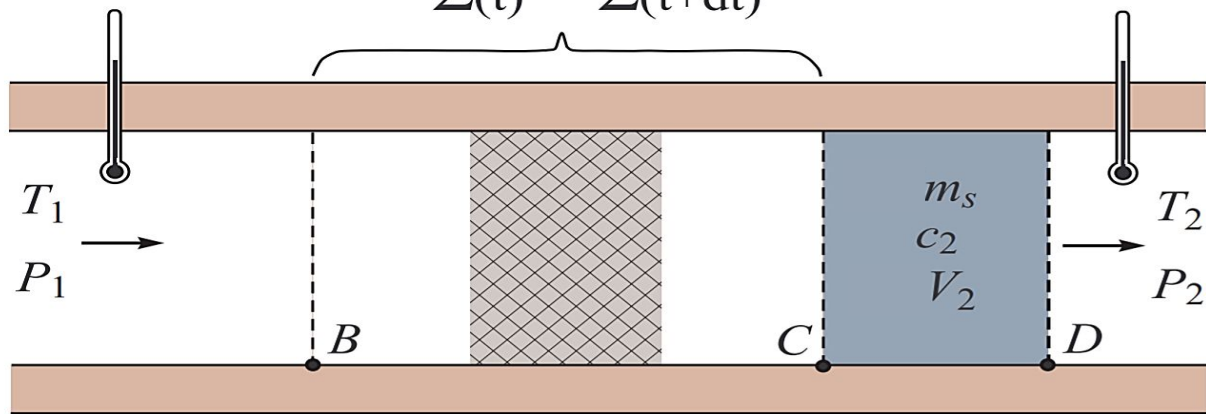
2. Détente de Joule - Thomson



A l'instant t



$$\Sigma(t) = \Sigma(t+dt)$$

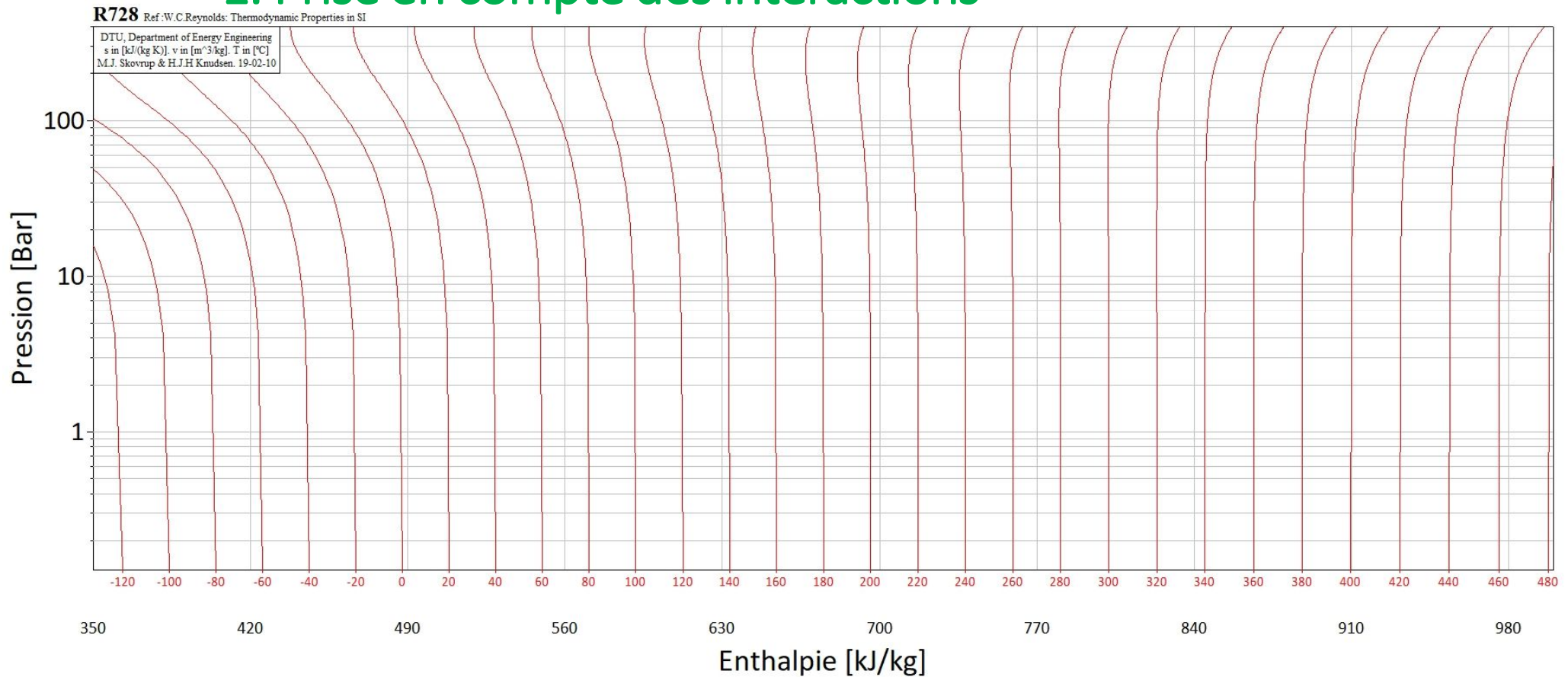


A l'instant $t+dt$

$$\Sigma^*(t+dt)$$

III. Description des gaz réels

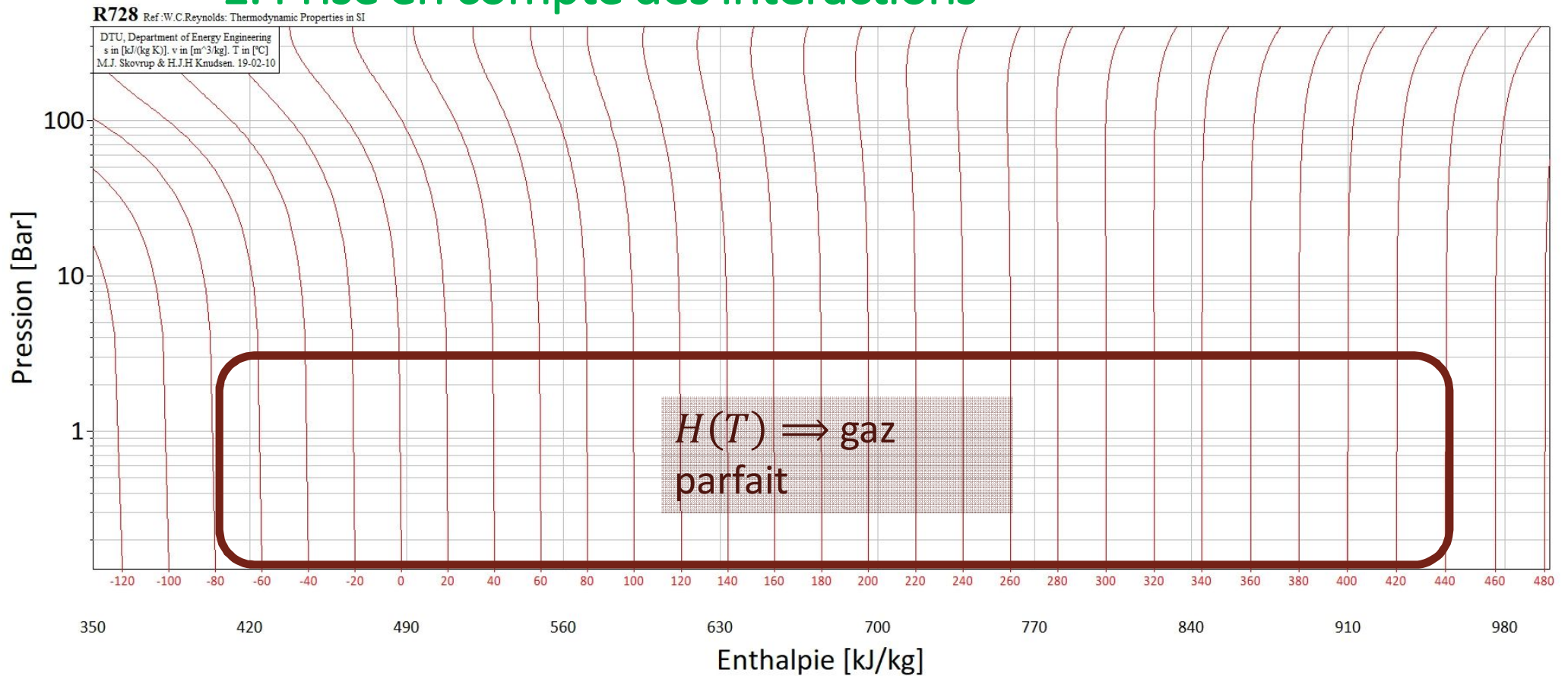
1. Prise en compte des interactions



Isothermes (en °C) du diagramme des frigoristes ($\log(P) - h$) pour le diazote N_2

III. Description des gaz réels

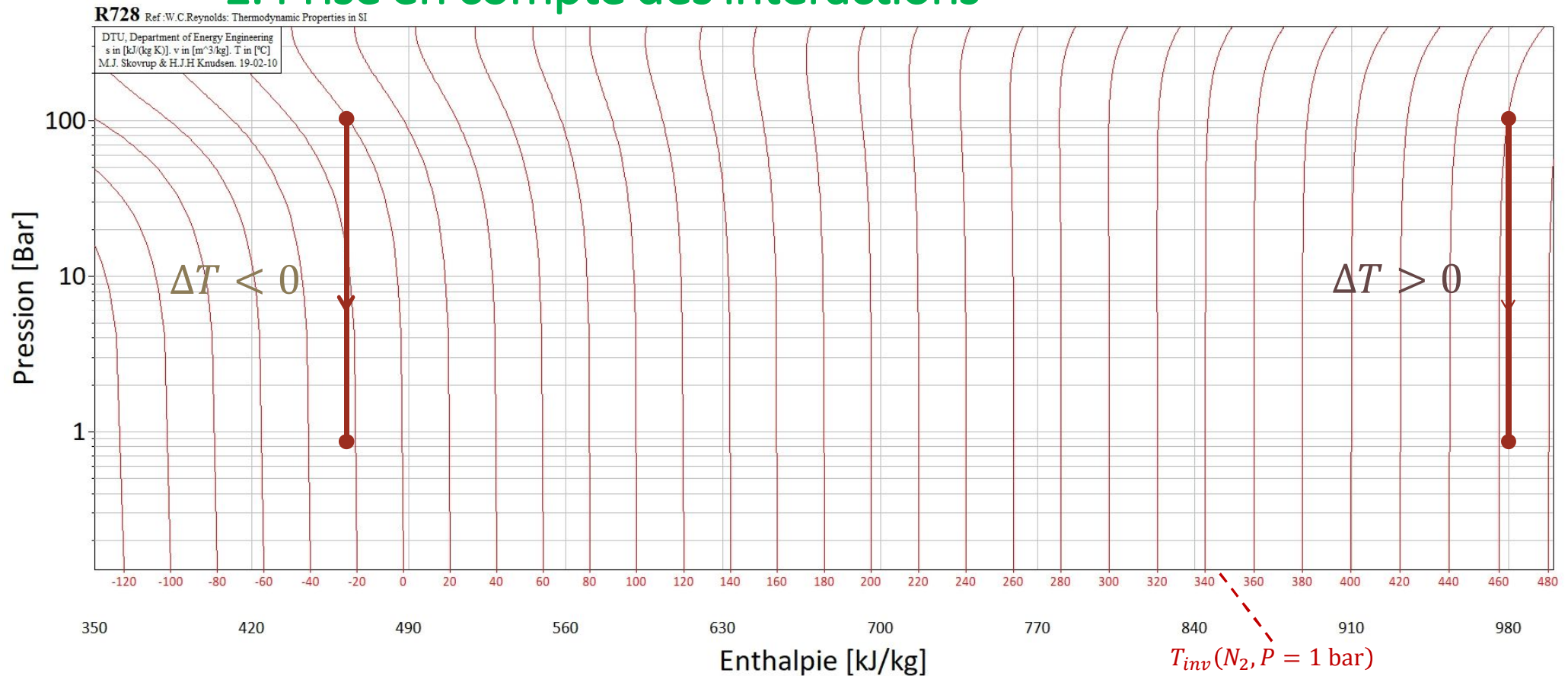
1. Prise en compte des interactions



Isothermes (en °C) du diagramme des frigoristes ($\log(P) - h$) pour le diazote N_2

III. Description des gaz réels

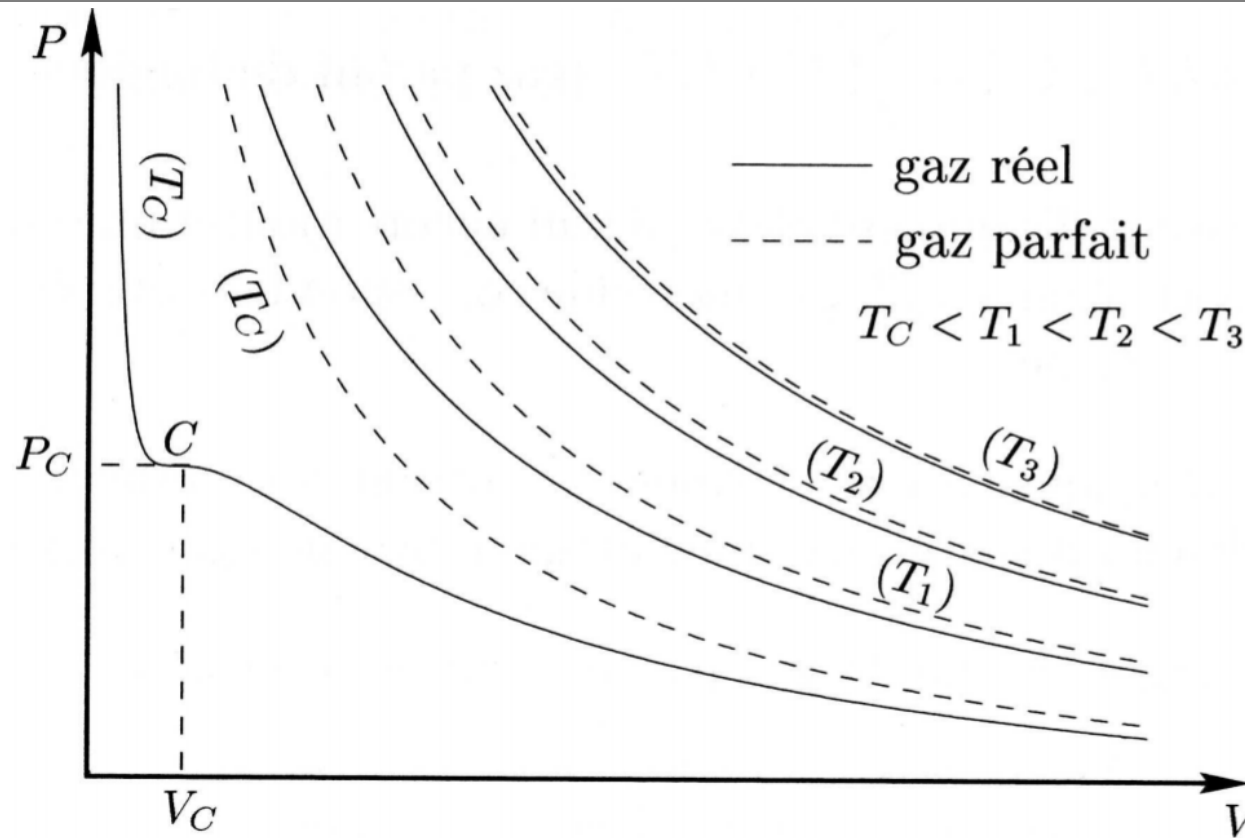
1. Prise en compte des interactions



Isothermes (en °C) du diagramme des frigoristes ($\log(P) - h$) pour le diazote N_2

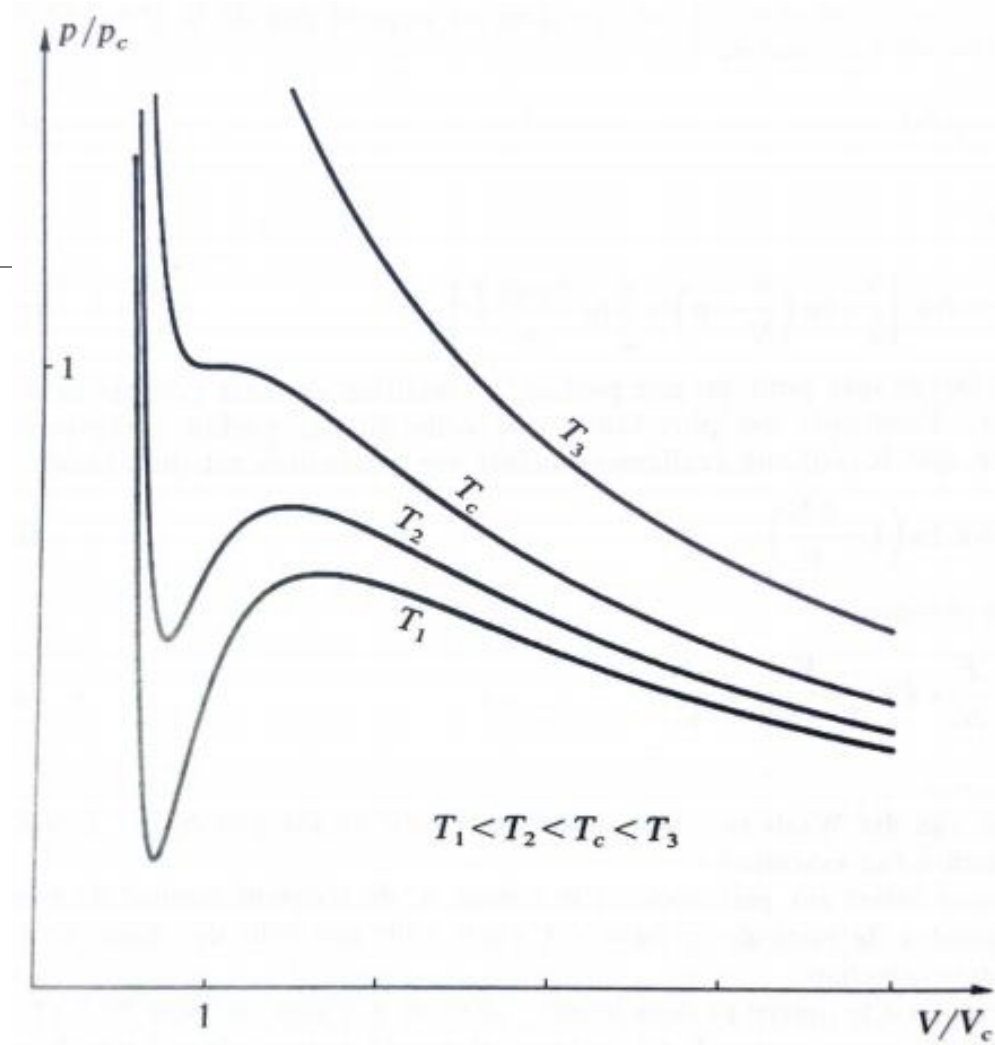
III. Description des gaz réels

2. Le modèle de Van der Waals



III. Description des gaz réels

2. Le modèle de Van der Waals



Isothermes de Van der Waals dans le plan (P, V) , tiré de *Thermodynamique*, B. Diu et coll.