

Arial Black 16

## TABLE DES MATIERES

1.	Echelles de température .....	2
1.1.	Thermométrie .....	2
1.2.	Echelle thermodynamique .....	2
2.	Thermomètres .....	2
2.1.	Thermomètre à résistance électrique .....	2
2.2.	Thermistance .....	2
2.3.	Thermocouple .....	3
1.	Notion de travail .....	3
2.	Travail de la force de pression .....	3

# TEMPERATURE ET CHALEUR

## 1- Echelles de température

Titre 1 : Arial 16 Gras

### 1-1. *Thermométrie*

Titre 2 : Arial 14 Italique

Le principe 0 de la thermodynamique permet de mesurer la température  $T$  d'un système.

### 1-2. *Echelle thermodynamique*

Titre 2 : Arial 14 Italique

Un gaz parfait obéit à la loi de Charles-Gay-Lussac :

$$pV = kT$$

## 2- Thermomètres

Pour mesurer  $T$ , on se sert de thermomètres étalonnés à partir de valeurs de température de points fixes déterminés expérimentalement.

ETAT D'EQUILIBRE	$T$ (K)	$t$ (°C)
Point d'ébullition de l'hélium	4,2	-268,95
Point d'ébullition de l'hydrogène	20,28	-252,87
Point de fusion de l'eau	273,15	0
Point triple de l'eau	273,16	0,01

### 2-1. *Thermomètre à résistance électrique*

On utilise la variation de la résistance électrique des métaux en fonction de  $T$ .

### 2-2. *Thermistance*

C'est un dispositif qui utilise la variation de résistance  $R$  de semi-conducteur en fonction de  $T$ .  
 $R$  et  $T$  sont reliés par :  $R = a \cdot e^{(b/T)}$  ou encore en faisant apparaître  $T_0 = 273$  K :

$$R = R_0 \cdot e^{b \left( \frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)}$$

### 2-3. Thermocouple

Le thermocouple est en général constitué de trois fils de deux métaux ou alliages différents C1 et C2 soudés en S1 et S2.

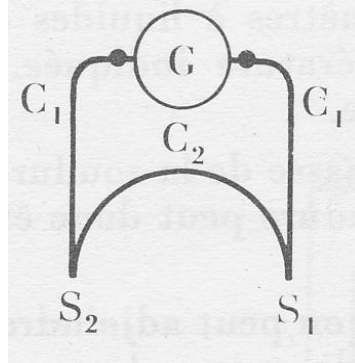


Figure 1 : Thermocouple type

Arial Black 16

## TRAVAIL ET DIAGRAMME P(V)

### 1- Notion de travail

Pour déplacer un corps de  $x_1$  à  $x_2$ , il faut dépenser une énergie  $W$  donnée par la formule suivante :

$$W_{x_1 \rightarrow x_2} = \int_{x_2}^{x_1} F(x).dx$$

### 2- Travail de la force de pression

Le travail reçu par le gaz au cours de la transformation  $1 \rightarrow 2$  vaut :

$$W_{12} = \int_{x_1}^{x_2} F(x).dx = \int_{x_1}^{x_2} P_{\text{ext}}.S.dx = - \int_{V_1}^{V_2} P_{\text{ext}}.dV$$