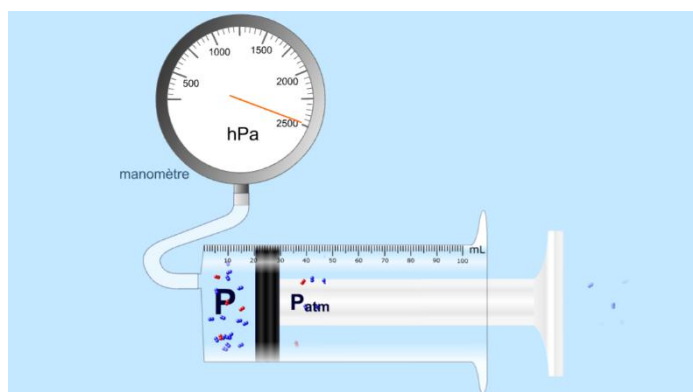
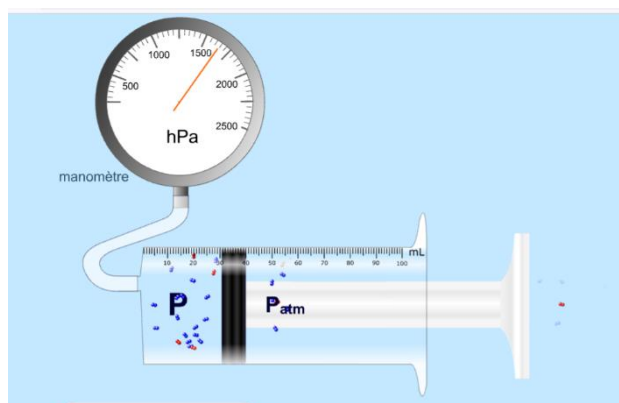
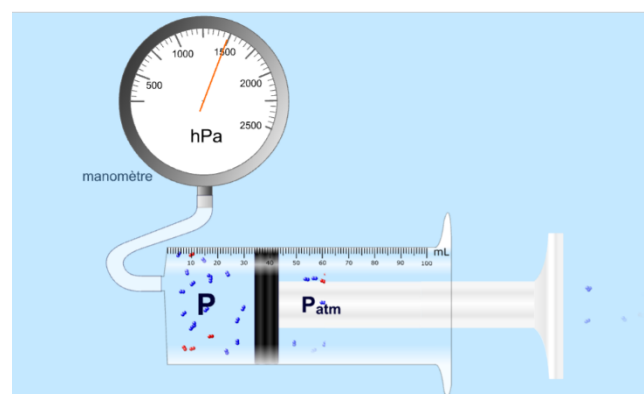
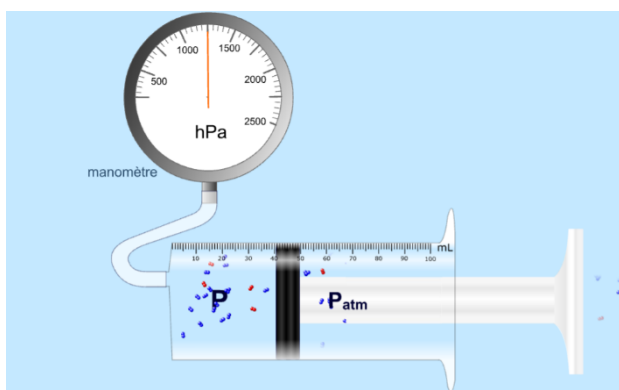
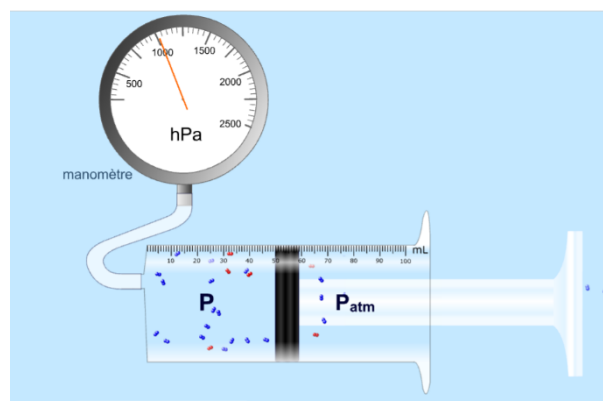
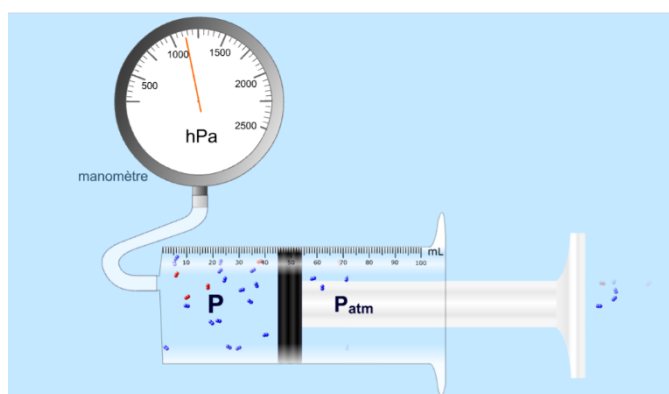


Quelques transformations thermodynamiques d'un gaz.

Un échantillon thermodynamique est défini par sa température, son volume, sa pression et la quantité de matière.

Une transformation thermodynamique est caractérisée par des changements de ou des grandeurs P (pression), T (température), V (Volume)

I- Compression et dilatation isotherme d'un gaz sans changement d'état (la loi de Boyle-Mariotte)



Montrer que lors d'une compression isotherme ou une dilatation isotherme que la pression est reliée au volume par la formule :

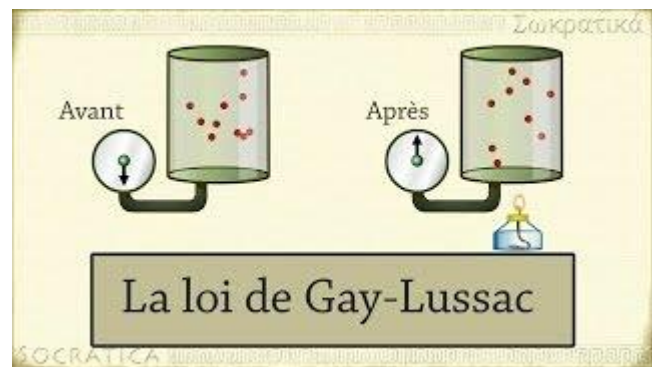
$$P \cdot V = \text{constante} = P_0 \cdot V_0$$

Cette formule est appelée loi de Boyle-Mariotte.

II- Augmentation de la température d'un gaz lors d'une transformation isochore (La loi de Gay-Lussac)

Soit une quantité d'air constante enfermée dans un volume constant.

Température (°C)	Température (K)	Pression (kPa)
-150	173	36.0
-100	223	46.4
-50	273	56.7
0	323	67.1
50	373	77.5
100	423	88.0



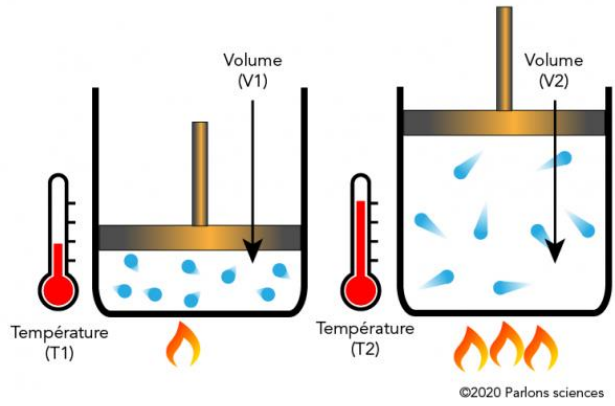
Montrer que lors d'un réchauffement isochore, il y a la relation suivante entre la pression et la température :

$$\frac{P}{T} = \text{constante} = \frac{P_0}{T_0}$$

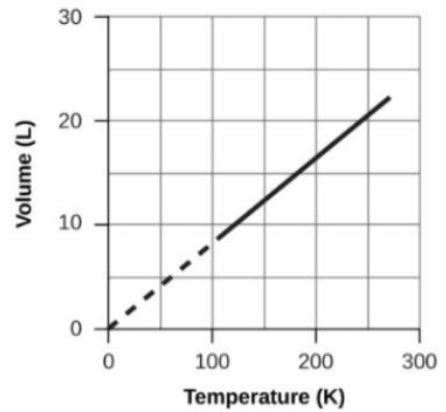
III- Réchauffement isobare.

Montrer que lors d'un réchauffement isobare, il y a la relation suivante entre la pression et la température :

$$\frac{V}{T} = \text{constante} = \frac{V_0}{T_0}$$



Température (°C)	Température (K)	Volume (L)
-3	270	22
-23	250	21
-53	220	18
-162	111	9



IV- La loi des gaz parfaits.

La loi des gaz parfaits est $P.V=n.R.T$ avec P la pression en Pascal, V le volume du gaz en m^3 , n la quantité de matière et $R=8,314Pa.m^3.mol^{-1}.K^{-1}$ et T la température en Kelvin.

L'ensemble des lois vues précédemment se regroupe sous une seule loi appelée loi des gaz parfaits.