

21/12/19.

# Travail dirigé Physique chimie.

## Modélisation des transformations physiques.

### Exercice n°1.

#### Exercice 1

Sous pression atmosphérique normale et à température ambiante, l'éthane est gazeux alors que l'éthanol est liquide.

- 1- Quel est le composé le plus désordonné à 25°C ?
- 2- Dans quel composé les liaisons intermoléculaires sont-elles plus fortes à 25°C ? Expliquer votre réponse.

1- À température ambiante, on sait que l'éthane est gazeux et que l'éthanol est liquide. Or l'état gazeux est plus désordonné que l'état liquide. On en déduit que le composé le plus désordonné est l'éthane.

2- Le composé pour lequel les liaisons intermoléculaires sont plus fortes est l'éthanol car il est liquide alors que l'éthane est gazeux. On sait, en effet, que dans un liquide, les liaisons intermoléculaires sont plus importantes que dans un gaz.

#### Exercice 2

De l'éther versé sur la peau procure une sensation de froid.

- 1- Expliquer ce phénomène.
- 2- Si la masse d'éther était de 5,0 g, calculer la quantité d'énergie transférée par la peau lors de ce changement d'état.

#### Données :

- Température d'ébullition de l'éther : 35°C
- Energie massique de vaporisation de l'éther : 376,5 kJ.kg<sup>-1</sup>

1) L'éther donne une sensation de froid car il récupère la chaleur de notre corps pour se vaporiser, en effet,  $\theta_{\text{éb}}(\text{éther}) = 35^\circ\text{C}$ . Or notre corps est à  $37^\circ\text{C}$ . Ainsi il perd sa chaleur au profit de l'éther.

2) D'après le cours, on sait que :  $Q = m \times L$ .

$Q$  est l'énergie thermique échangée au cours d'un changement d'état. en J.

$m$  est la masse de l'espèce chimique qui change d'état.

$L$  : est l'énergie massique de changement d'état propre au matériau.

à l'espèce chimique.

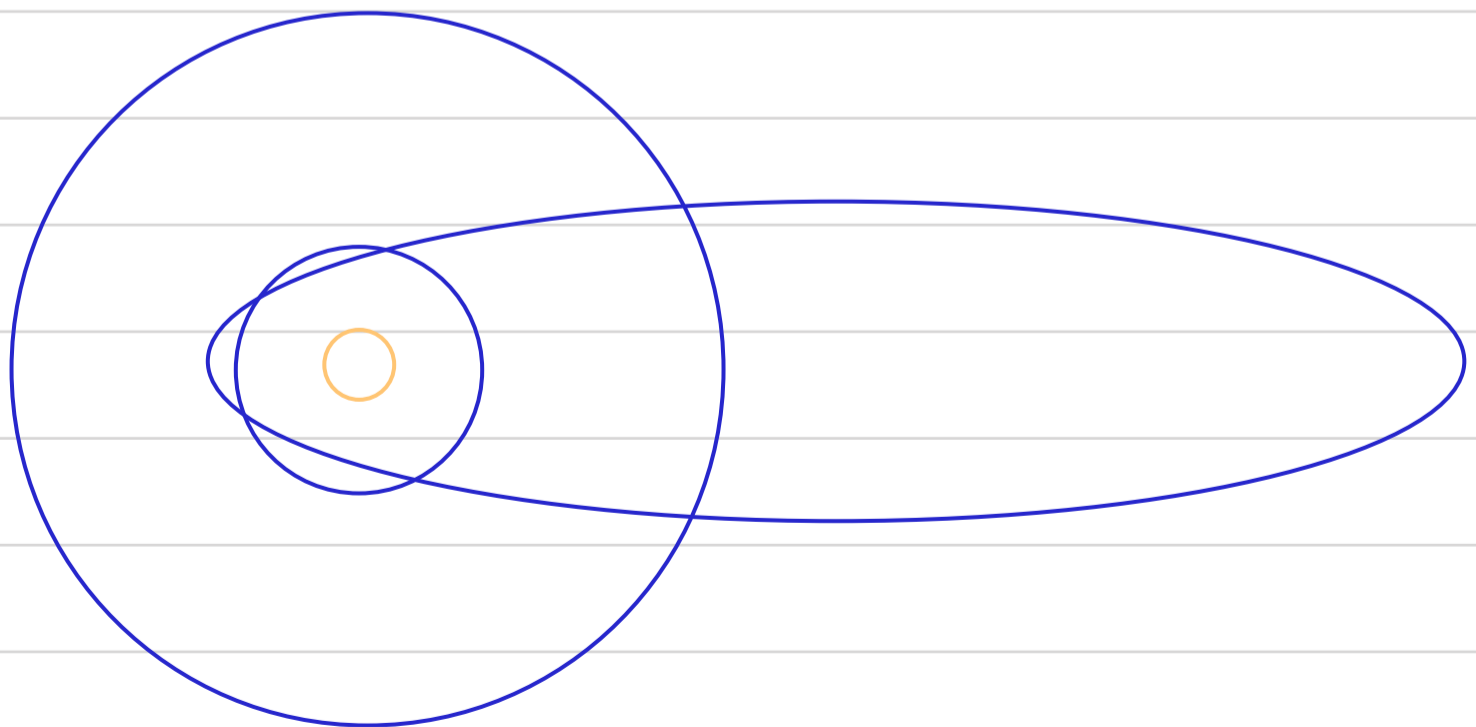
$$Q = m \times L$$

$$\underline{3,00 \text{ m.}} = \underline{3 \text{ m.}}$$

$$Q = 5,0 \times 10^{-3} \times 376,5$$

$$Q = 1,9 \text{ kJ.}$$

$$0,035000$$



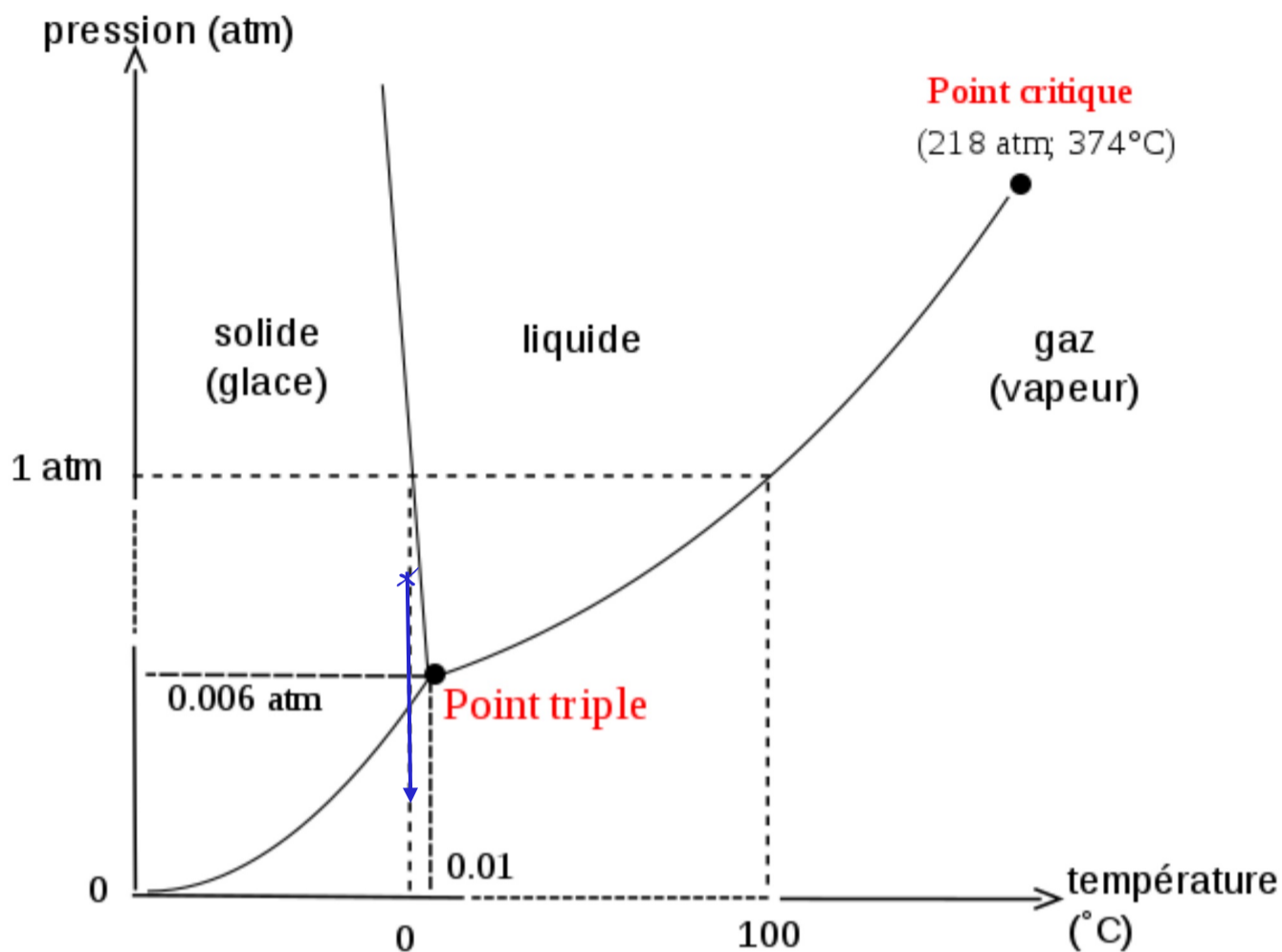


Diagramme de phases de l'eau.

Exercice n°3 :

1- Voici l'équation de changement d'état de l'eau :



2- Cette réaction est endothermique car la glace des comètes absorbe de la chaleur du soleil pour se sublimer.

3- On sait que :

$$Q = m \times L.$$

$$Q = \rho \times V \times L.$$

$$Q = 917 \times 3,5 \times 10^4 \times 2837.$$

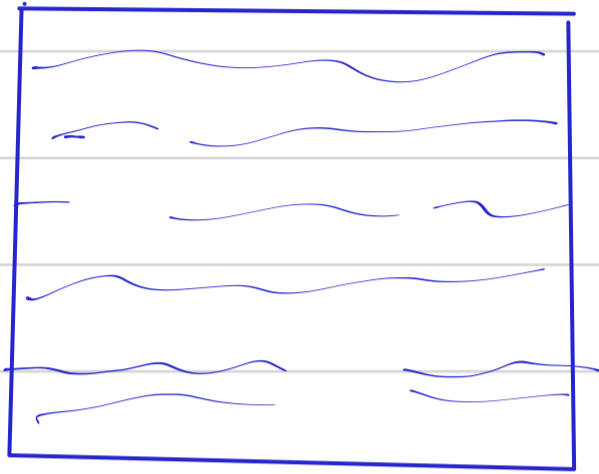
$$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \text{m}^3 \times \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}.$$

$$Q = 9,1 \times 10^{10} \text{ kJ.}$$

Exercice n°4:

Poros pour.

Congélation.



1- Avant la congélation l'eau est liquide puis, elle devient solide: *solidification*.  
Ensuite, on baisse la pression, l'eau passe à l'état gazeux: *sublimation*.

2- eau (l)  $\rightarrow$  eau (s) *exothermique.*

3- eau (s)  $\rightarrow$  eau (g). *endothermique.*

