

Exercice 1 (Correction)

Maurice, souhaite installer dans son habitation une pompe à chaleur pour remplacer sa vieille chaudière à gaz. Il souhaite donc comprendre le fonctionnement d'une pompe à chaleur.

1. Principe de fonctionnement (Document 1)

1.1 Une pompe à chaleur prélève de la chaleur à l'extérieur (sol, air ou eau) et la restitue à l'intérieur de la maison sous forme de chauffage ou d'eau chaude sanitaire.

1.2 Les éléments principaux d'une pompe à chaleur sont l'évaporateur, le compresseur, le condenseur et le détendeur.

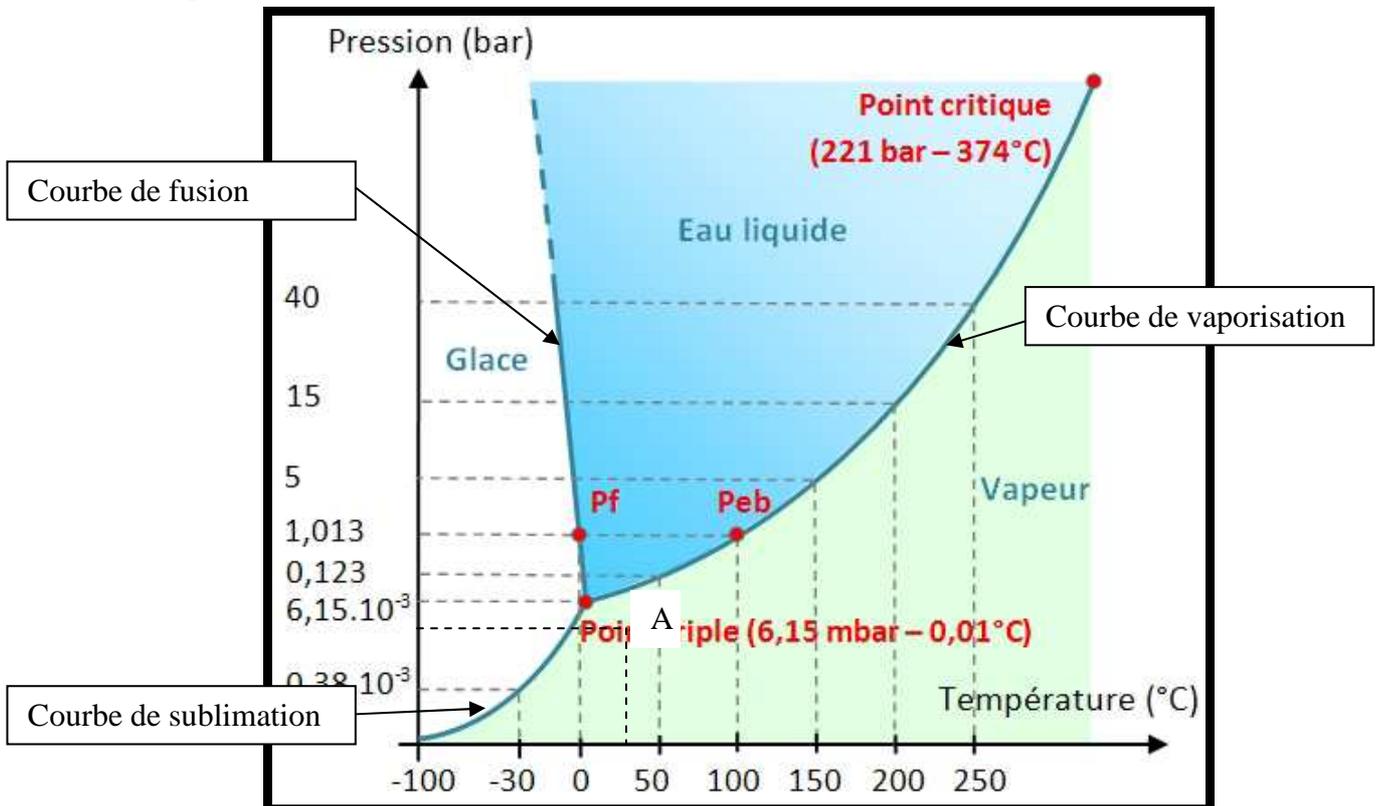
1.3 Vaporisation : passage de l'état liquide à l'état vapeur et liquéfaction : passage de l'état vapeur à l'état liquide.

1.4 Le compresseur permet d'élever la température et la pression du gaz sans changement d'état.

2. Une pompe à chaleur aérothermique récupère la chaleur dans l'air et une pompe à chaleur géothermique récupère la chaleur dans le sous-sol.

3. Etude des changements d'états (Document 3)

3.1



3.2

$$P = 500 \text{ Pa} = 5 \times 10^{-3} \text{ bar}$$

Au point A (35 ; 5×10^{-3}), on se situe dans la zone vapeur donc l'état de l'eau est bien vapeur à cette température et à cette pression.

4.. 4.1 La chaleur latente, L, (ou enthalpie) de changement d'état de l'eau est l'énergie qu'il échange avec le milieu extérieur pour le changement de son unité de masse, à température constante.

$$4.2 \quad E = m \times L = 500 \times 2257 = 1,13 \times 10^6 \text{ kJ}$$