

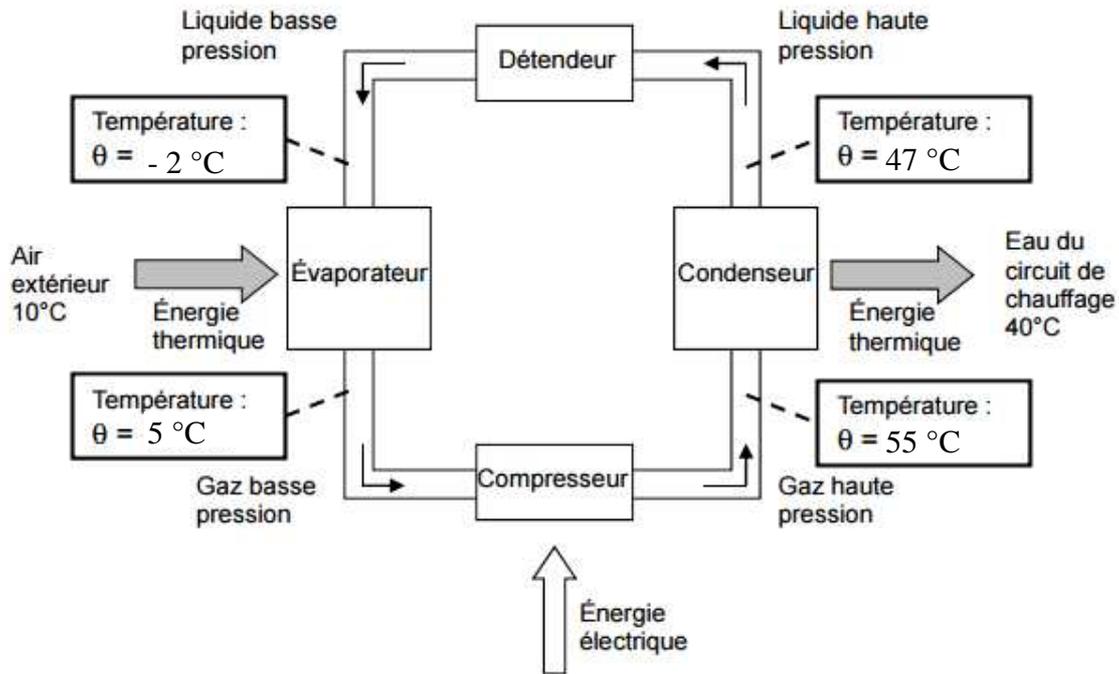
**Exercice 6 (D'après bac STL SPCL Antilles Juin 2015) (Correction)**

On s'intéresse tout d'abord au principe général d'une pompe à chaleur à travers l'exemple d'une pompe à chaleur électrique « air - eau ». À l'aide du document 1, répondre aux questions suivantes.

1 L'échange d'énergie thermique se fait spontanément d'un corps « chaud » vers un corps « froid ».

2 La température du fluide caloporteur à son entrée dans l'évaporateur pour que le transfert d'énergie ait lieu dans le sens voulu doit être inférieure à 10 °C (inférieure à la température de l'air extérieur). Dans ce cas, le transfert d'énergie aura lieu de l'air extérieur (corps chaud) vers le fluide caloporteur (corps froid)

3



4 D'après le schéma des « échanges d'énergie dans la pompe à chaleur », on a la relation :

$$Q_{produite} = Q_{reçue} + E_{électrique}$$

5.

$$COP = \frac{Q_{produit}}{E_{électrique}} \quad \text{donc} \quad E_{électrique} = \frac{Q_{produit}}{COP} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ kWh}$$

$$Q_{produit} = Q_{reçue} + E_{électrique} \quad \text{donc} \quad Q_{reçue} = Q_{produit} - E_{électrique} = 1 - 0,25 = 0,75 \text{ kWh}$$

6 La réaction dite « d'absorption » a lieu dans le compresseur thermochimique.

- 7
- Condenseur : ammoniac
  - Détendeur : ammoniac
  - Evaporateur : ammoniac

8

A la sortie du détendeur, la température sera de  $-15 + 273 = 258 \text{ K}$  et la pression sera de 2,5 bar  
 A la sortie du compresseur, la température sera de  $50 + 273 = 323 \text{ K}$  et la pression sera de 20 bar

