

Exercice 1

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 Expliquer, en quelques mots, le fonctionnement d'une pompe à chaleur.

1.2 Quels sont les éléments principaux d'une pompe à chaleur ?

1.3 Donner les noms des changements d'états se produisant dans cette pompe à chaleur.

1.4 Quel est le rôle du compresseur ?

2. A partir du document 2, quelle est la différence entre une pompe à chaleur aérothermique et une pompe à chaleur géothermique ?

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

3.1 Indiquer sur le document 3, le nom des différentes courbes qui constituent le diagramme d'état de l'eau.

3.2 La vapeur produite par l'évaporateur est de 500 Pa à la température de 35°C. Montrer par une construction sur le document 3 que l'état de l'eau est bien vapeur à cette température et à cette pression.

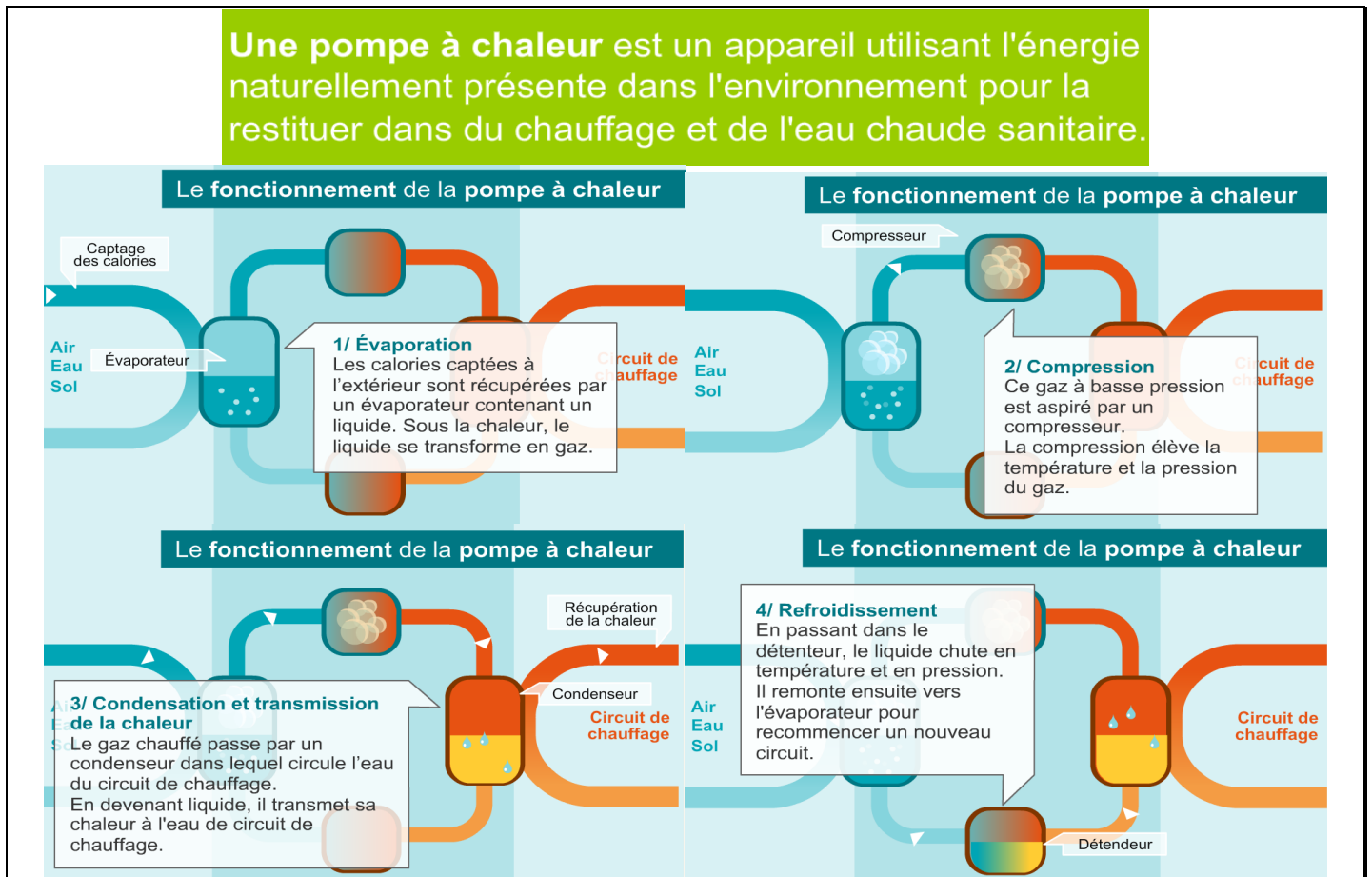
4. La masse d'eau utilisée par cette pompe à chaleur est de 500 kg. La chaleur latente de vaporisation de l'eau L_{vap} est de 2257 kJ.kg⁻¹.

4.1 Qu'est ce que la chaleur latente de vaporisation de l'eau L_{vap} ?

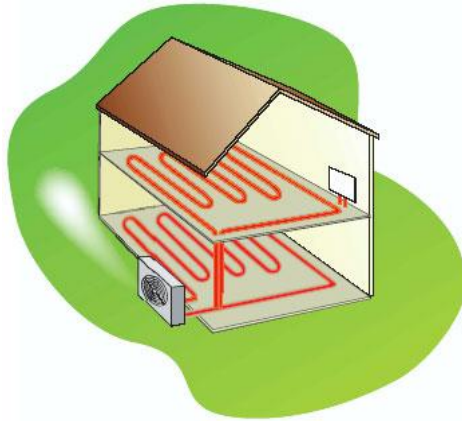
4.2 Calculer l'énergie nécessaire pour réaliser le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux.

DOC 1 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE POMPE A CHALEUR

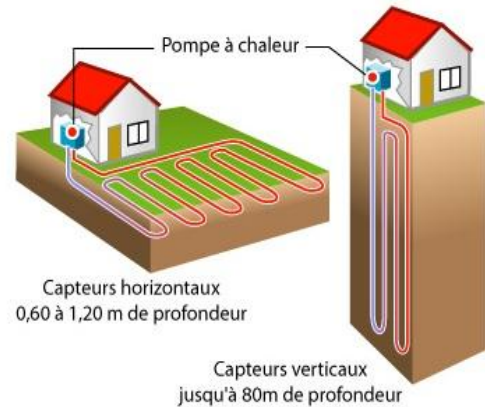
Une pompe à chaleur est un appareil utilisant l'énergie naturellement présente dans l'environnement pour la restituer dans du chauffage et de l'eau chaude sanitaire.



DOC 2 : DIFFERENTS TYPE DE POMPES A CHALEUR



Pompes à chaleur aérothermique



Capteurs horizontaux
0,60 à 1,20 m de profondeur

Capteurs verticaux
jusqu'à 80m de profondeur

Pompes à chaleur géothermique

DOC 3 : DIAGRAMME (P,T) DE L'EAU

