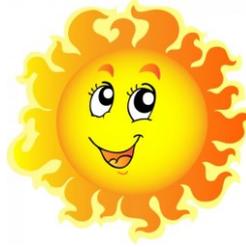
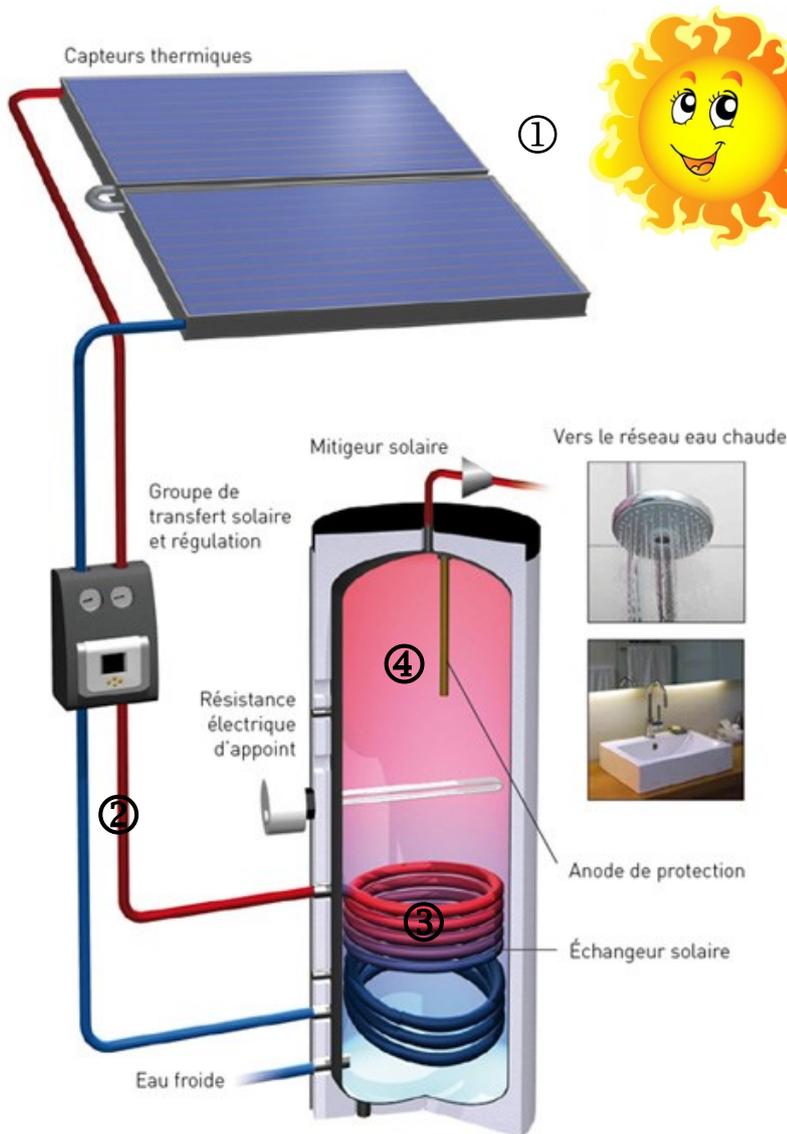


Le principe de fonctionnement d'un chauffe-eau solaire est schématisé ci-dessous. Le capteur plan est constitué d'une boîte fermée par une plaque de verre. Placé sur le toit ce capteur permet de fournir l'eau chaude à une maison individuelle, dans une région bien ensoleillée.



Données :

Capacité thermique massique de l'eau :
 $4,185 \text{ kJ.kg}^{-1}.\text{°C}^{-1}$

Masse volumique de l'eau :
 $\rho = 1 \text{ kg.L}^{-1}$

- 1) Indiquer les modes de propagation de la chaleur en ①, ②, ③ et ④. (RCO)
- 2) A quoi sert la résistance électrique ? (ANA)
- 3) Schématiser la chaîne énergétique de ce chauffe-eau. (ANA)
- 4) Un essai d'utilisation de cet appareil, pendant une période ensoleillée a donné les résultats suivants :
 - Débit de l'eau (le caloporteur) dans le capteur : $D = 20 \text{ L.h}^{-1}$.
 - Température d'entrée de l'eau dans le capteur : $\theta_1 = 18 \text{ °C}$.
 - Température de sortie de l'eau provenant du capteur : $\theta_2 = 65 \text{ °C}$.
 - Calculer la quantité de chaleur absorbée par l'eau circulant dans le capteur pendant une heure. Exprimer le résultat en kJ, puis en kWh. (REA)
- 5) Calculer la puissance thermique du capteur plan. (REA)
- 6) La surface du capteur est de 3 m^2 . L'irradiance disponible pendant cette période d'essai est de 800 W.m^{-2} . Définir le rendement du capteur plan. Calculer ce rendement. (ANA)