

# Produire sa propre énergie – Chauffe eau solaire

Il existe de nos jours divers moyens techniques de **produire soi-même** au moins une partie de l'énergie dont on a besoin grâce au Soleil ou au vent par exemple. Les énergies les plus couramment autoproduites sont l'**eau chaude sanitaire** et l'**électricité**.

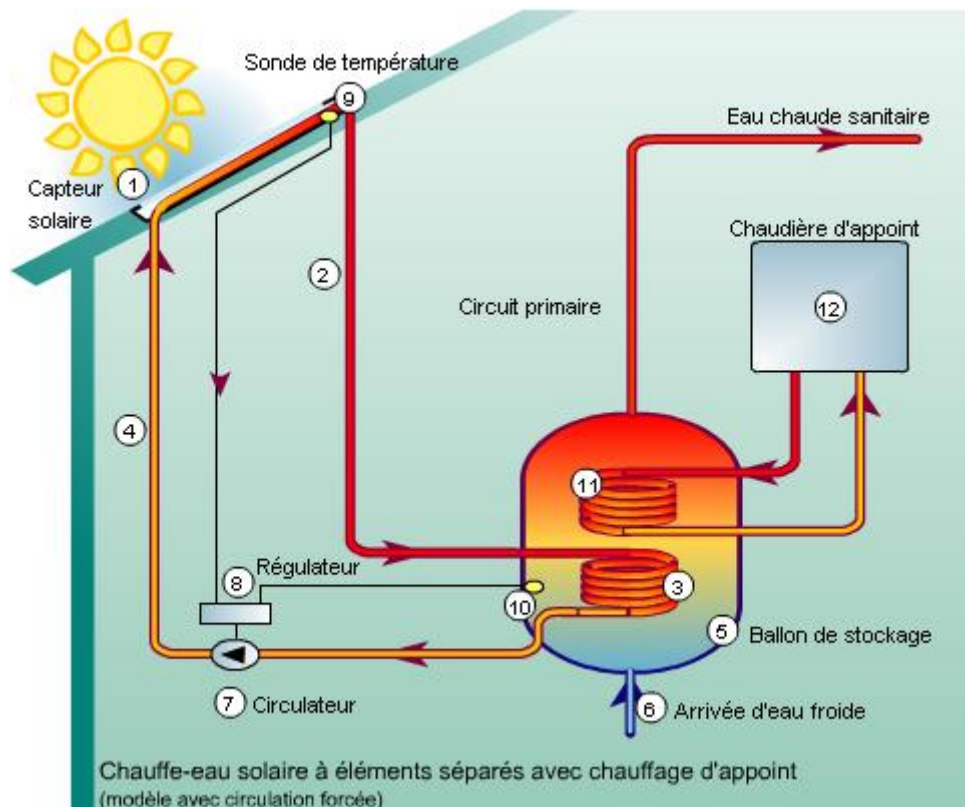
Production autonome d'**eau chaude sanitaire** :

Elle est possible grâce à un chauffe-eau solaire individuel (CESI).

Le **capteur solaire (1)** en général placé sur le toit, absorbe l'**énergie calorifique** des rayons du Soleil. Il est constitué d'une vitre (comme une serre) et de tubes remplis de liquide caloporteur qui chauffe sous l'action des rayons du Soleil.

Ce liquide part ensuite vers le chauffe-eau. Il traverse le **ballon de stockage (5)** dans un **serpentin (3)** qui diffuse la chaleur qu'il a emmagasinée. Puis, il remonte vers le panneau pour y être à nouveau chauffé.

Une **chaudière d'appoint (12)** permet de chauffer l'eau les jours de mauvais temps.



**Schéma 1**

Le capteur solaire : il chauffe l'eau qui circule dans le circuit primaire grâce au rayonnement solaire

Le régulateur : il actionne ou stoppe le chauffe-eau solaire grâce à deux sondes de température qui mesurent la température extérieure et la température intérieure du ballon de stockage.

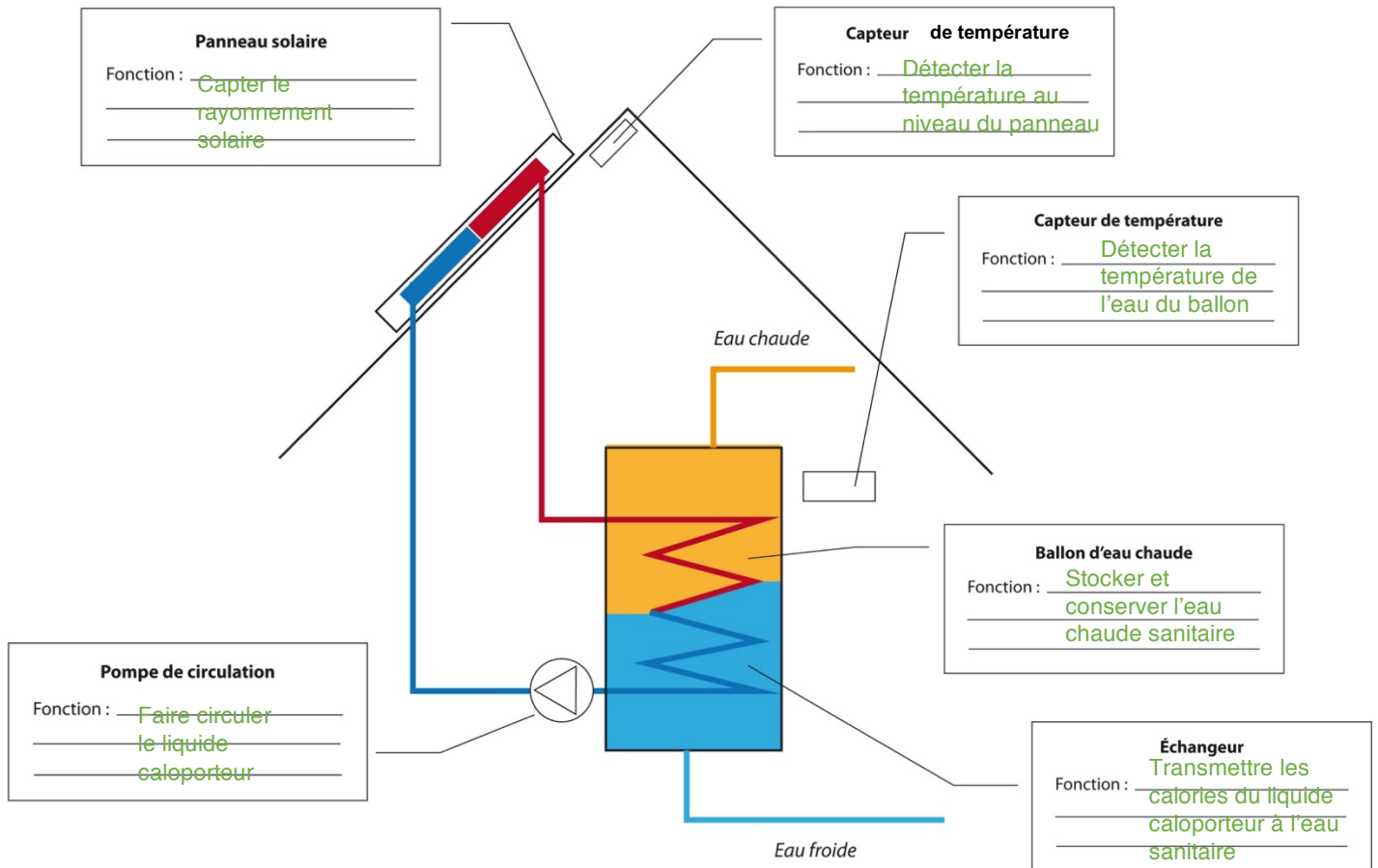
Le circulateur : il fait circuler l'eau dans le circuit primaire à l'aide d'un moteur électrique.

La chaudière d'appoint : c'est une chaudière classique qui permet de chauffer l'eau lorsqu'il n'y a pas de soleil. (Fonctionne grâce à l'électricité, le fioul, le gaz...)

Le ballon de stockage : c'est la réserve d'eau chaude de la maison. Elle est isolée pour maintenir l'eau chaude dans le temps.

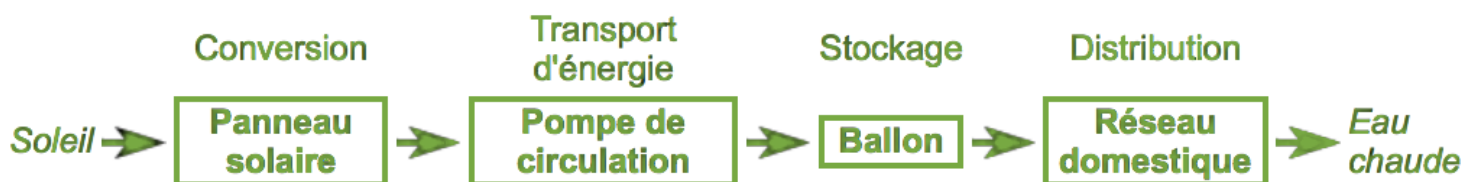
**Avantages** : source d'énergie renouvelable et non polluante, pas de rejet, pas de bruit.

**Inconvénients** : production irrégulière liée aux conditions d'ensoleillement.

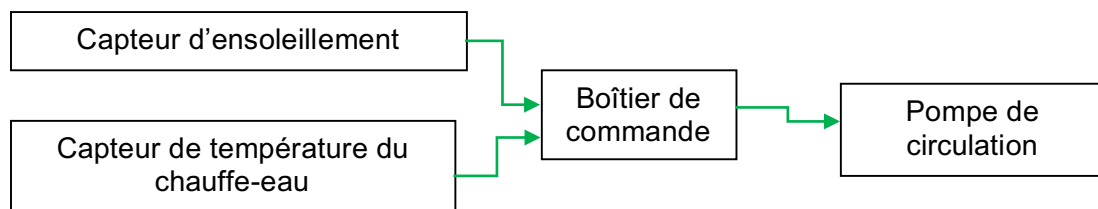


**Schéma 2**

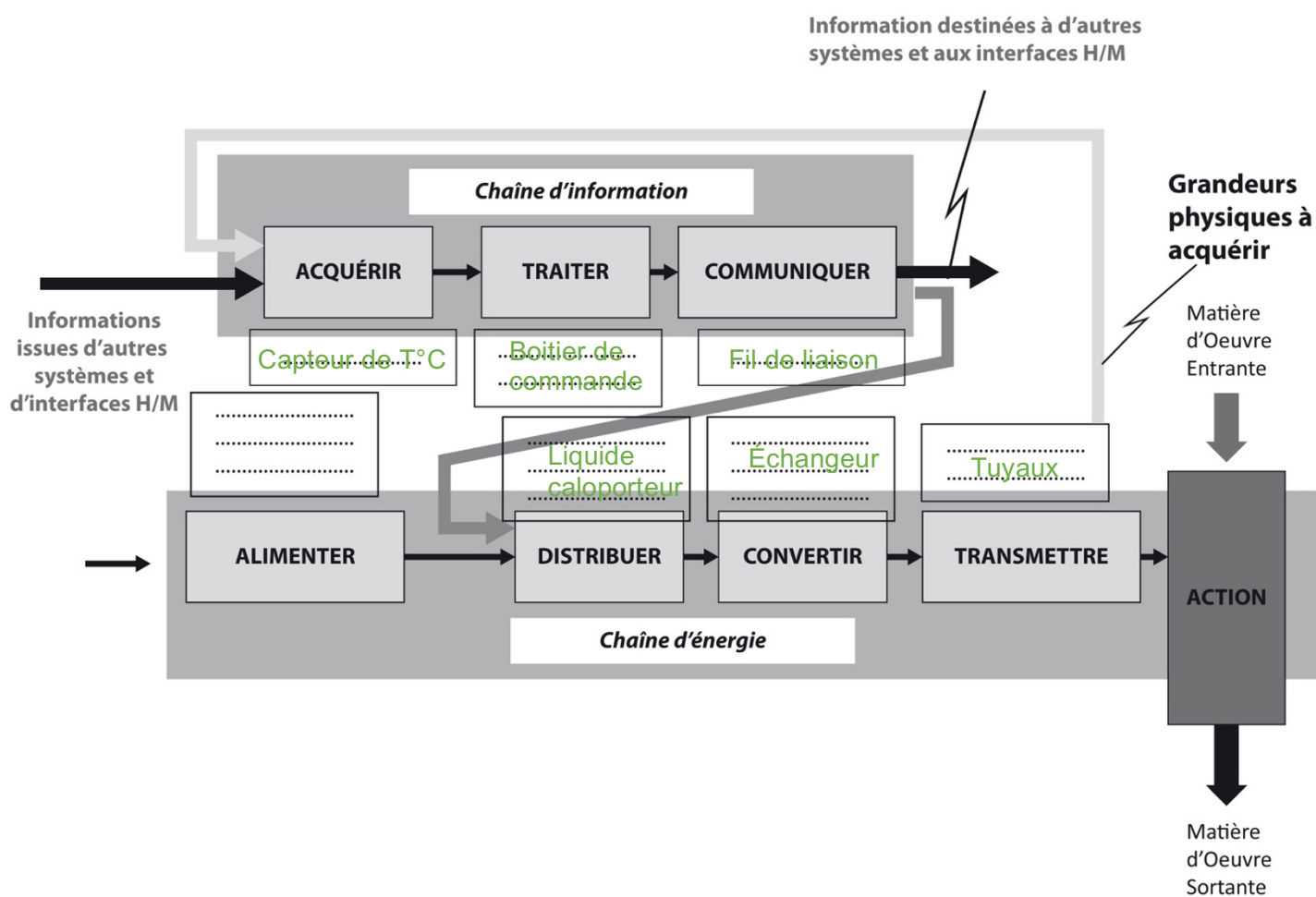
Chaîne d'énergie d'un panneau solaire thermique :



- 1 Notez ci-dessous la définition des mots que vous ne connaissez pas
- 2 Rechercher sur internet des informations sur le fonctionnement d'un chauffe-eau solaire. Coloriez le schéma 1 pour le rendre plus facilement compréhensible.
- 3 Sur le schéma 2, complétez les légendes des blocs fonctionnels.
- 4 Représentez par un schéma simple **la chaîne d'énergies** d'un panneau solaire thermique.
- 5 Surlignez **en vert** les légendes des éléments qui composent **la chaîne d'informations** (schéma 2).
- 6 Complétez le schéma fonctionnel (schéma 3) en reliant par des flèches correctement orientées les différents éléments du système informationnel.
- 7 Complétez le schéma (schéma 4) général ci-dessous, en précisant quels composants sont chargés :
  - d'acquérir, traiter, communiquer les informations ;
  - d'alimenter, distribuer, convertir et transmettre l'énergie.



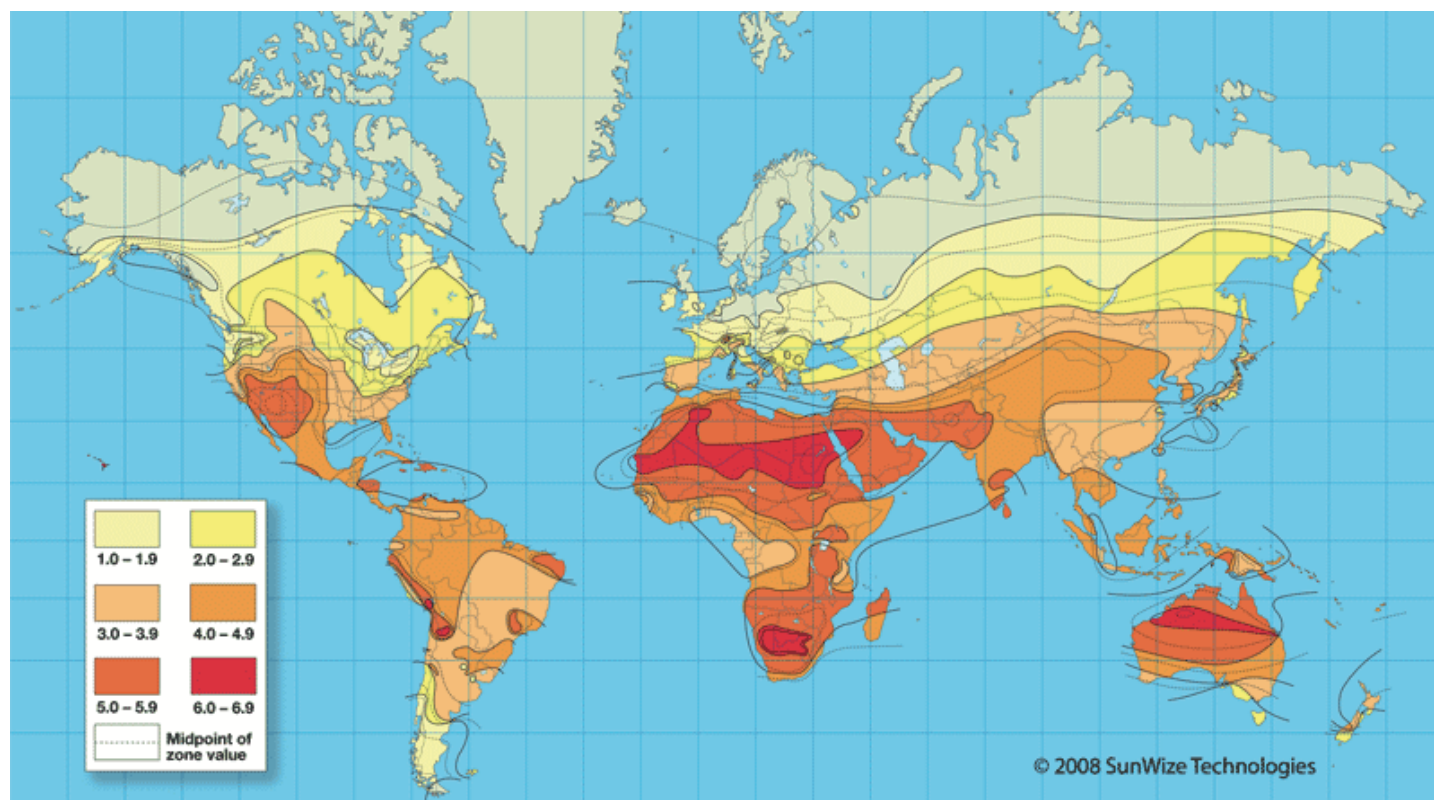
**Schéma 3**



**Schéma 4**

Nota : interfaces H/M = Interfaces hommes/machines

## L'énergie solaire, une ressource bien répartie sur la planète



## Heures d'ensoleillement quotidien minimum sur l'année

### Production d'électricité et émissions de CO<sub>2</sub>

| Source d'énergie           | g CO <sub>2</sub> /kWh |
|----------------------------|------------------------|
| Hydraulique                | 4 à 5                  |
| Nucléaire                  | 5 à 66                 |
| Eolien                     | 3 à 22                 |
| Photovoltaïque             | 15 à 32                |
| Gaz (cycle combiné)        | 330 à 400              |
| Gaz (turbine à combustion) | 883                    |
| Fuel                       | 890 à 980              |
| Charbon                    | 670 à 1000             |

Sources : EPIA 2011, ADEME 2009

Le tableau ci-dessus indique pour chacune des énergies utilisées, le nombre de grammes de CO<sub>2</sub> émis lors de la production d'1 kWh d'électricité, en prenant en compte l'analyse du cycle de vie, c'est-à-dire toutes les phases, depuis la construction de la centrale électrique jusqu'à sa déconstruction.



### Croissance démographique : Evolution de la population mondiale (en milliards d'habitants), de 1900 à 2011 et projection jusqu'en 2050

