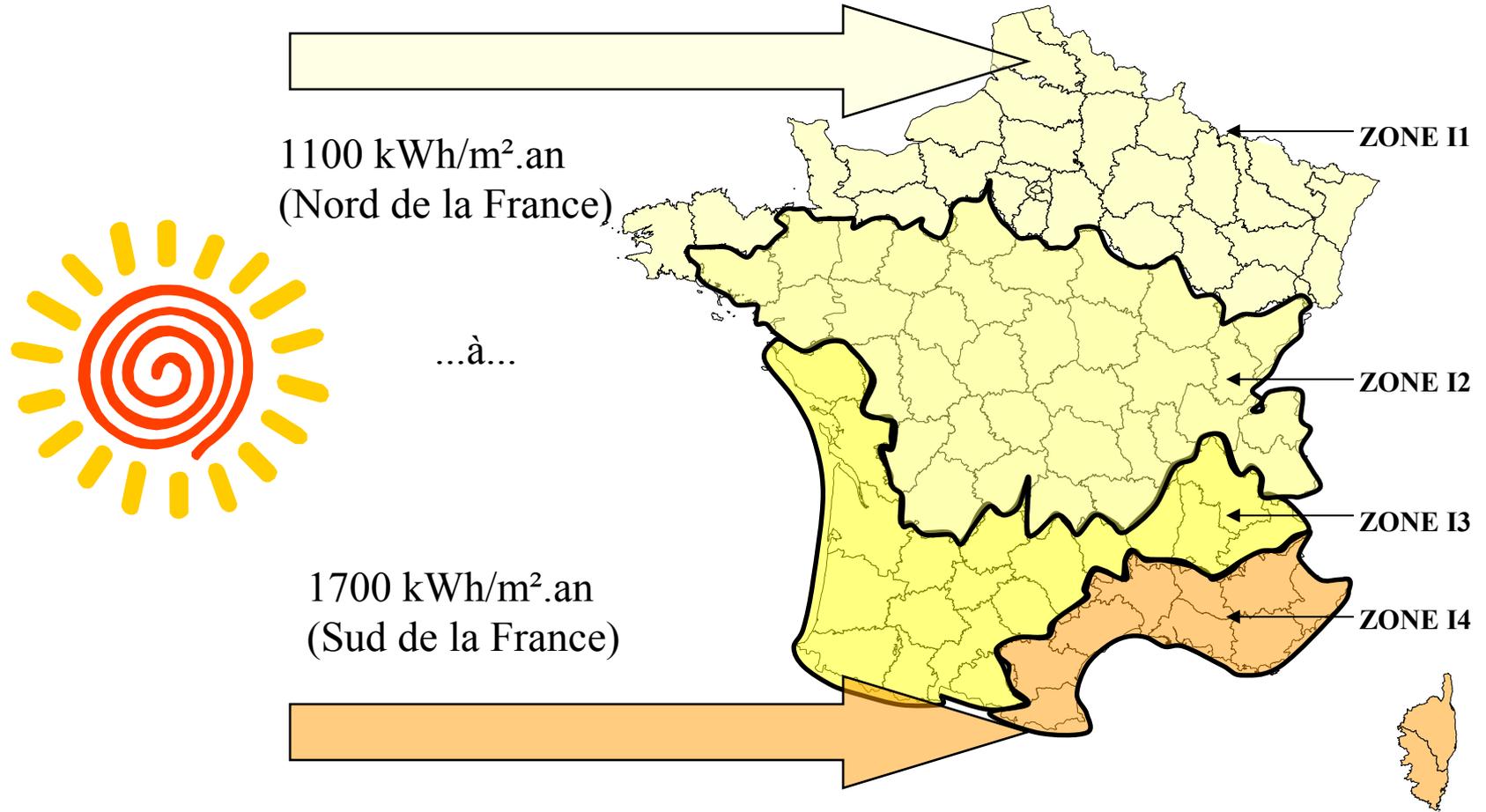


# 1.1. ASPECTS GENERAUX



L'énergie solaire incidente sur un plan horizontal, en France métropolitaine, varie de :



# 1.1. ASPECTS GENERAUX

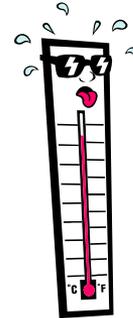


Le rayonnement  
solaire...



...peut être converti en...

Chaleur



Électricité



Biomasse



...grâce...

À des capteurs solaires  
thermiques

À des modules photovoltaïques  
(photopiles)

À la photosynthèse

# 1.1. ASPECTS GENERAUX



Contrairement à d'autres sources d'énergie, les énergies renouvelables permettent une production d'énergie :

- avec une technologie généralement peu complexe mais très spécifique (ex. du solaire thermique : chaudière aléatoire, haute température possible à l'arrêt, protection nécessaire des isolants extérieurs...)
- qui crée moins d'impact pour la nature et les hommes
- décentralisée

L'énergie solaire est l'une des énergies les plus facilement exploitables ; elle est en outre inépuisable.

Ses applications sont nombreuses et variées ; citons :

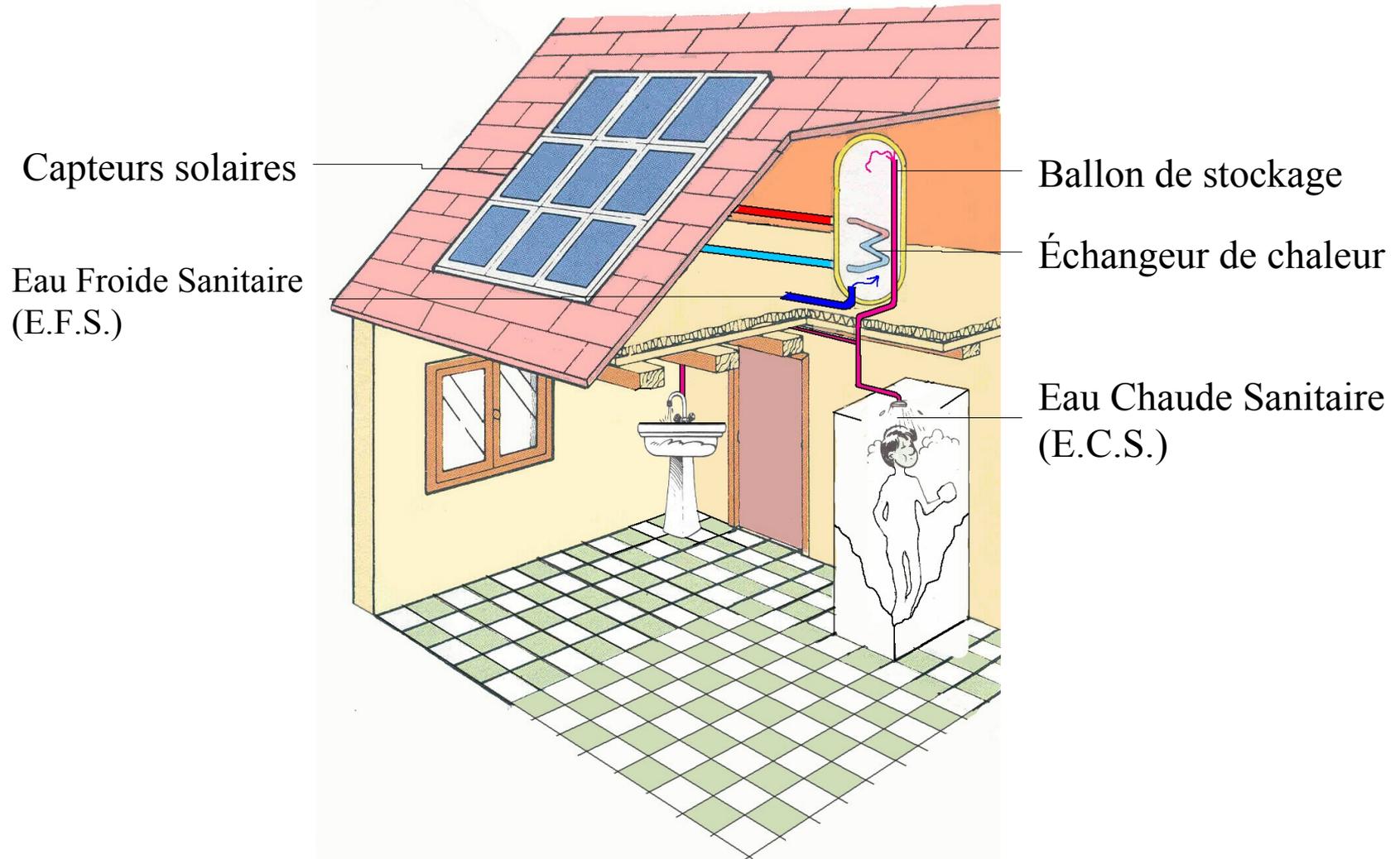
- la production d'eau chaude sanitaire,
- le chauffage des habitations,
- le chauffage des piscines,
- le séchage solaire agricole
- la cuisson solaire des aliments
- la production d'électricité pour des sites isolés...



# 1.2. APPLICATIONS DOMESTIQUES



## Le Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI) :

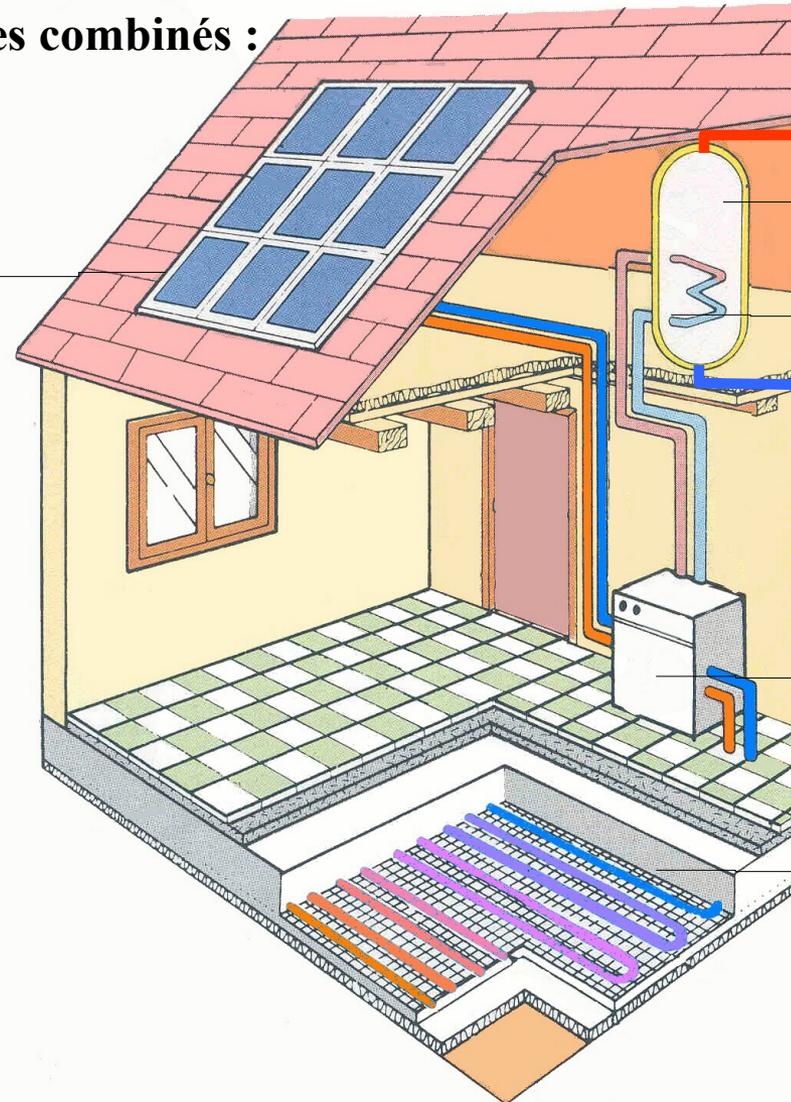


## 1.2. APPLICATIONS DOMESTIQUES



Les systèmes solaires combinés :

Capteurs solaires



E.C.S.

Ballon de stockage  
ECS

Échangeur de chaleur

E.F.S.

Centrale de  
distribution

Plancher chauffant



## 1.2. APPLICATIONS DOMESTIQUES

**Le chauffage solaire des piscines de plein air a pour but de :**

- mettre le bassin en température en début de saison
- prolonger la saison de baignade
- relever la température du bassin après une séquence de mauvais temps ou de vent

**Le matériel utilisé :**

On utilise généralement des capteurs non vitrés, non isolés (capteurs moquettes). Une couverture nocturne de la piscine est fortement conseillée, car les pertes de chaleur par évaporation et par rayonnement sont très importantes.

Elle permet de diminuer en moyenne ces pertes de 50% par rapport à une piscine non couverte. L'énergie solaire apporte le complément et permet de se passer d'une énergie conventionnelle.



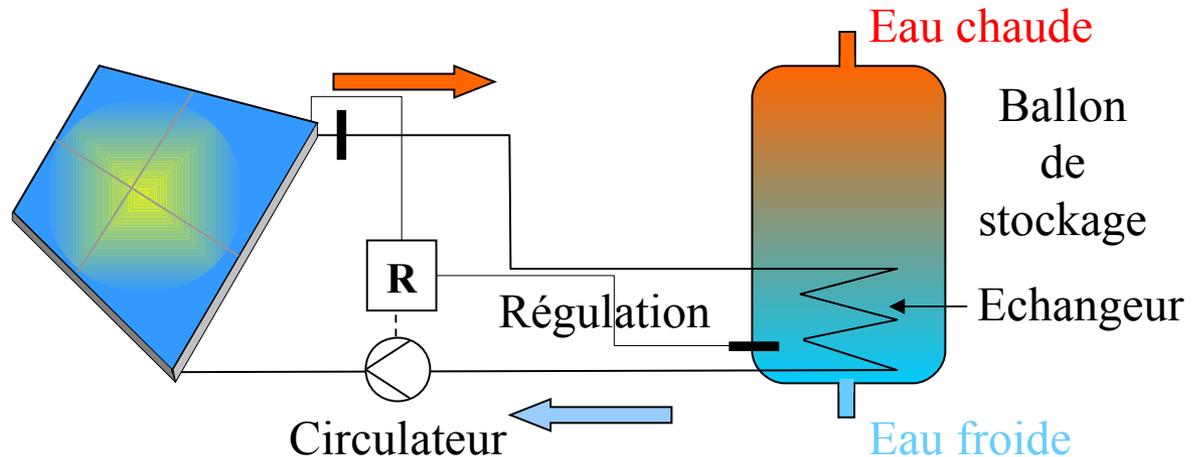
## 1.3. CONSEILS AUX CLIENTS



*Un chauffe eau solaire... Qu'est ce que c'est et comment ça marche ?*



Capteur solaire



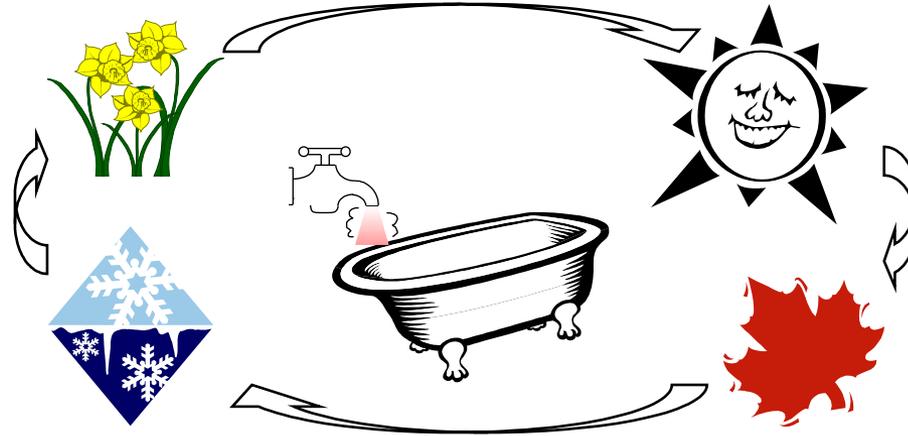
Le soleil peut assurer 40 à 70% de la production annuelle d'eau chaude sanitaire d'une famille : il suffit pour cela d'utiliser directement la chaleur du soleil au moyen d'un chauffe-eau solaire.

Cet appareil se compose de 2 à 7 m<sup>2</sup> de capteurs solaires, situés généralement sur la toiture ou en terrasse, et d'un ballon de stockage de l'eau chaude avec échangeur, nommé « ballon solaire », relié au capteur par des canalisations isolées thermiquement. Des équipements de sécurité et de régulation complètent le circuit du chauffe-eau.

## 1.3. CONSEILS AUX CLIENTS



*Est-ce que l'on peut produire de l'eau chaude toute l'année ?*



La surface de capteurs installée doit permettre, par une journée bien ensoleillée, de fournir la totalité des besoins d'eau chaude des utilisateurs : Il y a des périodes d'autonomie complètes.

En hiver ou pendant les journées peu ensoleillées, l'énergie solaire peut ne pas être suffisante, et l'eau froide est simplement préchauffée par le chauffe-eau solaire (30 à 40°C). Une énergie d'appoint (électricité, gaz, fioul...) est alors nécessaire pour atteindre la température souhaitée (50 à 55°C).

## 1.3. CONSEILS AUX CLIENTS



*Un chauffe eau demande-t-il beaucoup d'entretien ?*



**Non**, mais il faut, comme pour une chaudière, **vérifier régulièrement son bon fonctionnement** :

- La **pression** du liquide des **capteurs** doit être d'environ **2,8 bar** ( **mise à jour faite par Solaire Diffusion pour fonctionner avec les vases d'expansion du notre fournisseur, fabricant français** ) .
- Par temps ensoleillé, vérifiez que le **régulateur fonctionne** et que le **circulateur tourne (voyants lumineux)**.
- Enfin le **vitrage du capteur** doit être **nettoyé** s'il est empoussiéré (jet à haute pression exclu). **Si vous voulez, mais souvent, la pluie s'en charge..**

Il est possible à l'installateur de proposer un service annuel d'entretien. **Il est surtout important de vérifier que l'antigel est encore efficace et les panneaux bien fixés...**



## 1.3. CONSEILS AUX CLIENTS



*Quels sont les avantages à utiliser un chauffe-eau solaire ?*



- .../... on vous a supprimé les 'pubs' .
- On peut couper la chaudière en été, c'est un avantage appréciable.
- Le chauffe eau solaire individuel (CESI) **de Solaire Diffusion :-)** répond à **des exigences de qualité** qui en font un **matériel fiable et durable**.
- L'utilisation de l'énergie solaire n'entraîne **ni émission polluante, ni production de déchets dangereux**.
- Utiliser l'énergie solaire permet également de **préserver les combustibles fossiles ou fissiles** et de réserver leur emploi à des usages plus spécifiques que la simple production de chaleur.



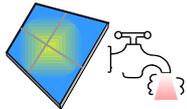
## 1.3. CONSEILS AUX CLIENTS

- **Energie solaire incidente :**



1100 (nord de la France) à 1700 kWh/m<sup>2</sup>.an

- **Energie solaire utile (en sortie du ballon solaire, pour un usage annuel) :**



450 à 700 kWh/m<sup>2</sup>.an

- **Besoins énergétiques annuels pour les besoins en ECS d'une famille de 4 :**  
*soit 200 litres par jour d'E.C.S. à 50°C*



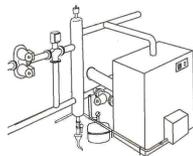
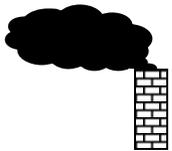
3 200 kWh/an

- **Exemple d'investissements moyens (ensemble des coûts de travaux, hors appoint) :**



5 000 à 6 000 F TTC /m<sup>2</sup> (TVA 5,5%)

- **Exemple de rejets de CO<sub>2</sub> évités par mètre carré de capteurs et par an :**



90 à 350 kg/m<sup>2</sup>.an (selon énergie substituée)

↓                      ↘

Électricité      Fioul domestique