

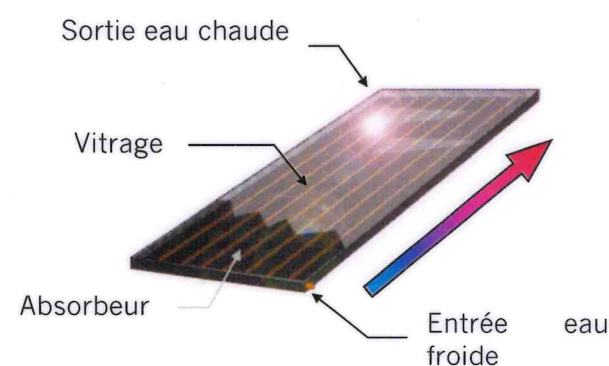
L'ENERGIE SOLAIRE THERMIQUE



Production de chaleur

Les systèmes solaires thermiques convertissent l'énergie contenue dans les rayons du soleil en chaleur. Les capteurs solaires de type plan sont les plus couramment utilisés. Ils se composent d'un absorbeur situé dans un coffrage isolé en face arrière et constitué d'un vitrage en face avant. Cet absorbeur possède une couche sélective qui augmente la captation de l'énergie solaire tout en limitant les pertes par rayonnement. Le vitrage quant à lui évite le refroidissement de l'absorbeur par le vent et crée un effet de serre qui augmente le rendement du capteur. L'isolation à l'arrière du capteur diminue les pertes de chaleur.

C'est à la surface de l'absorbeur que le rayonnement solaire est converti en chaleur. Un liquide caloporteur circule dans l'absorbeur et vient transmettre sa chaleur via un échangeur à l'eau sanitaire. De ce fait, le circuit solaire est totalement indépendant du circuit consommateur.



De nombreux usages

L'énergie solaire thermique trouve de nombreuses applications :

- le chauffage de l'eau chaude sanitaire (logements, secteur tertiaire et agriculture),
- le chauffage des maisons,
- le chauffage des piscines,
- les centrales solaires thermiques pour des réseaux de chaleur ou des usages industriels.

Il est toujours nécessaire de recourir à un appoint, l'énergie solaire ne pouvant pas couvrir l'intégralité des besoins (en particulier en hiver) : un premier ballon de stockage solaire est généralement placé en amont d'un deuxième ballon d'appoint qui assure le maintien en température de consigne de l'eau chaude. Il est également possible d'installer un seul ballon qui intègre un deuxième échangeur ou une résistance électrique.



Capteurs solaires destinés à la production d'eau chaude sanitaire pour un hôtel.



Chauffe-eau solaire sur des maisons (premier plan) et un immeuble de logement.

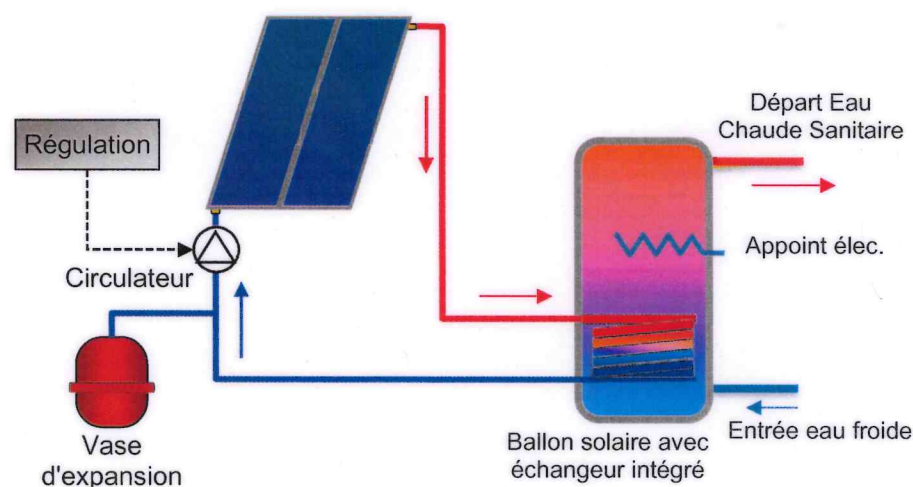


Schéma de principe d'un chauffe-eau solaire individuel avec appoint électrique

Production sur le territoire*

6m² pour une famille de 4 personnes
→ 55% des besoins d'eau chaude sanitaire

355 kWh/m².an soit 35% de rendement

8 400 €TTC (hors aides financières)

Temps de retour sur investissement
entre 6 et 13 ans suivant les aides et l'énergie substituée

* Dimensionnement pour 170 litres d'eau chaude à 55°C par jour

Eléments économiques

Coût du MWh produit*

190 – 260 €TTC/MWh
(particulier en fonction des aides)

135 – 200 €HT/MWh
(collectif et tertiaire)

57 – 106 €HT/MWh
(centrale au sol : réseau de chaleur ou industrie)

Coût complet des autres énergies pour les particuliers :
gaz naturel 260 €TTC - fioul 380 €TTC
Elec (chauffe-eau thermodynamique) 250 €TTC

* Coût complet de l'énergie en 2023 sur la durée de vie des équipements- source ADEME / actualisation Axenne

Plusieurs sites classés et sites inscrits sur le territoire.
1 site patrimonial remarquable à Besse-et-Saint-Anastaise.

- Implantation de capteurs très difficile**
■ Site Patrimonial Remarquable
- Implantation de capteurs difficile**
▨ Sites Classés
- Implantation de capteurs délicate**
▤ Sites inscrits
▥ Périmètre des monuments historiques

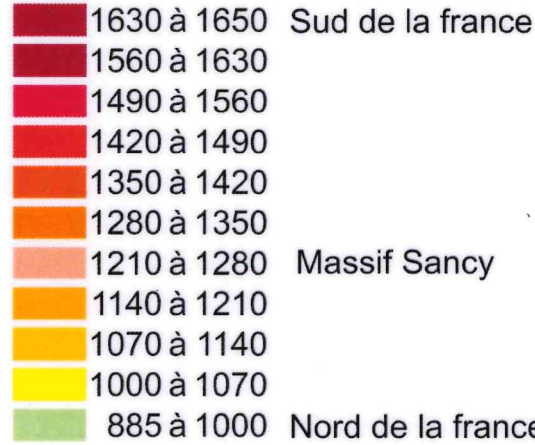
Bâtiments tertiaires favorables à une installation solaire thermique

- Maison de retraite
- Hôtel
- Foyers d'hébergement
- Ecole, collège (cantine et internat)
- Etc.

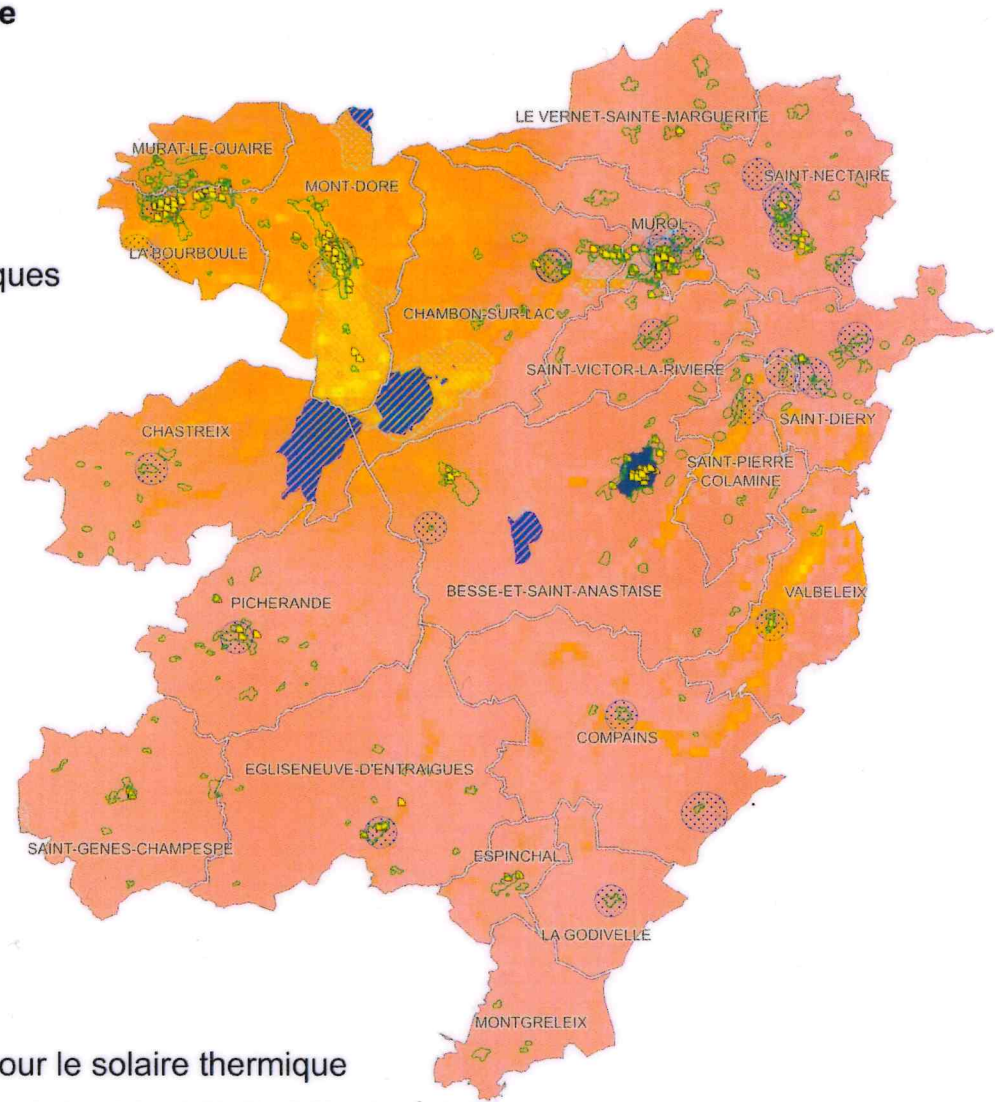


▲ Bâtiment tertiaire ayant des besoins d'eau chaude sanitaire

Ensoleillement annuel à l'horizontal kWh/m².an



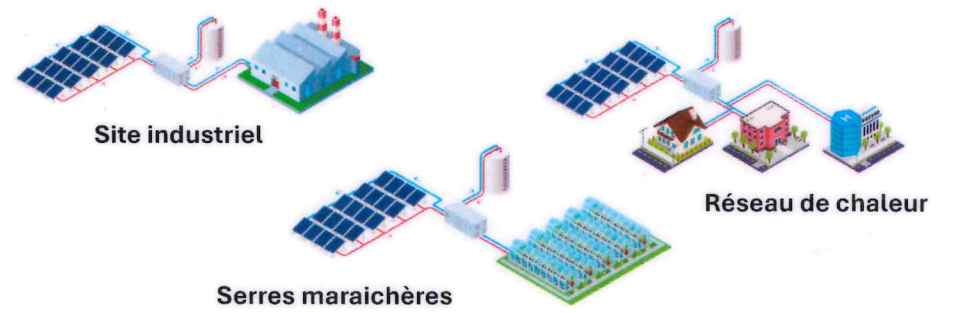
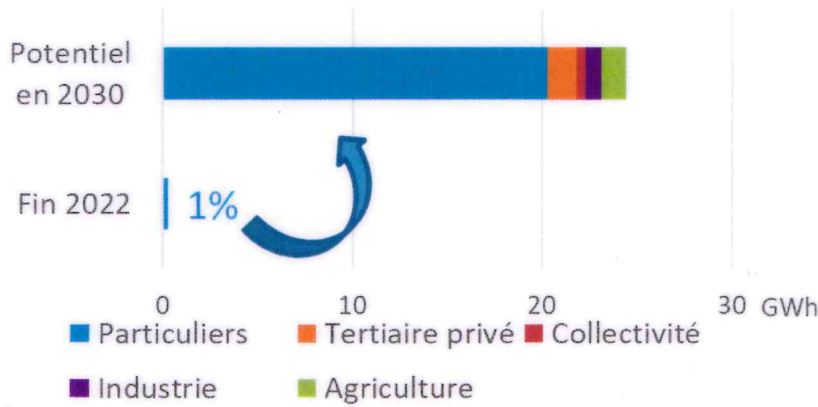
□ Zones d'accélération proposées pour le solaire thermique



Source : IGN BDTopo, Insee base de données des équipements géolocalisés, <http://atlas.patrimoines.culture.fr>

Potentiel théorique d'installations solaires thermiques sur la CC Massif du Sancy

Les autres applications du solaire



Seul 1% des gisements théoriques est actuellement valorisé sur le territoire. La marge de manœuvre la plus importante se situe sur les maisons, mais les collectivités ont un devoir d'exemplarité et peuvent être motrices sur la relance de cette filière.

Objectif national, régional et territorial pour le solaire thermique

Métropole 2023	Auvergne Rhône-Alpes 2015	CC Massif du Sancy en 2022
2 838 GWh	220 GWh	0,3 GWh
↓ x 2,1	↓ x 6,8	↓ x 1,3?
Objectif métropole 2030 (PPE projet)	Auvergne Rhône-Alpes 2030 (SRADDET)	CC Massif du Sancy en 2030
6 000 GWh	1 490 GWh	0,4 GWh

Les avantages du solaire thermique

- la source d'énergie utilisée est renouvelable et gratuite, aucune pénurie ou fluctuation des prix n'est à craindre,
- le processus de production de chaleur n'a aucun impact sur l'environnement (pas de rejets polluants, pas de déchets, etc.),
- quelle que soit l'énergie substituée (électricité, fioul ou gaz), les rejets de gaz à effet de serre évités sont importants,
- dans le secteur de l'habitat, les lave-vaisselle et lave-linge peuvent aussi bénéficier de l'eau chaude solaire,
- sur les maisons neuves, la consommation d'eau chaude représente plus de 20% des besoins énergétiques, le solaire thermique permet de réduire de 60% ces consommations,
- l'appel de puissance sur le réseau électrique est fortement réduit durant six mois de l'année, le solaire thermique étant en mesure de produire jusqu'à 90% de l'eau chaude sanitaire sans appoint.
- de toutes les énergies renouvelables c'est la plus performante sur le plan environnemental.

Unité : 1 GWh = 1 gigawatt heure = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh