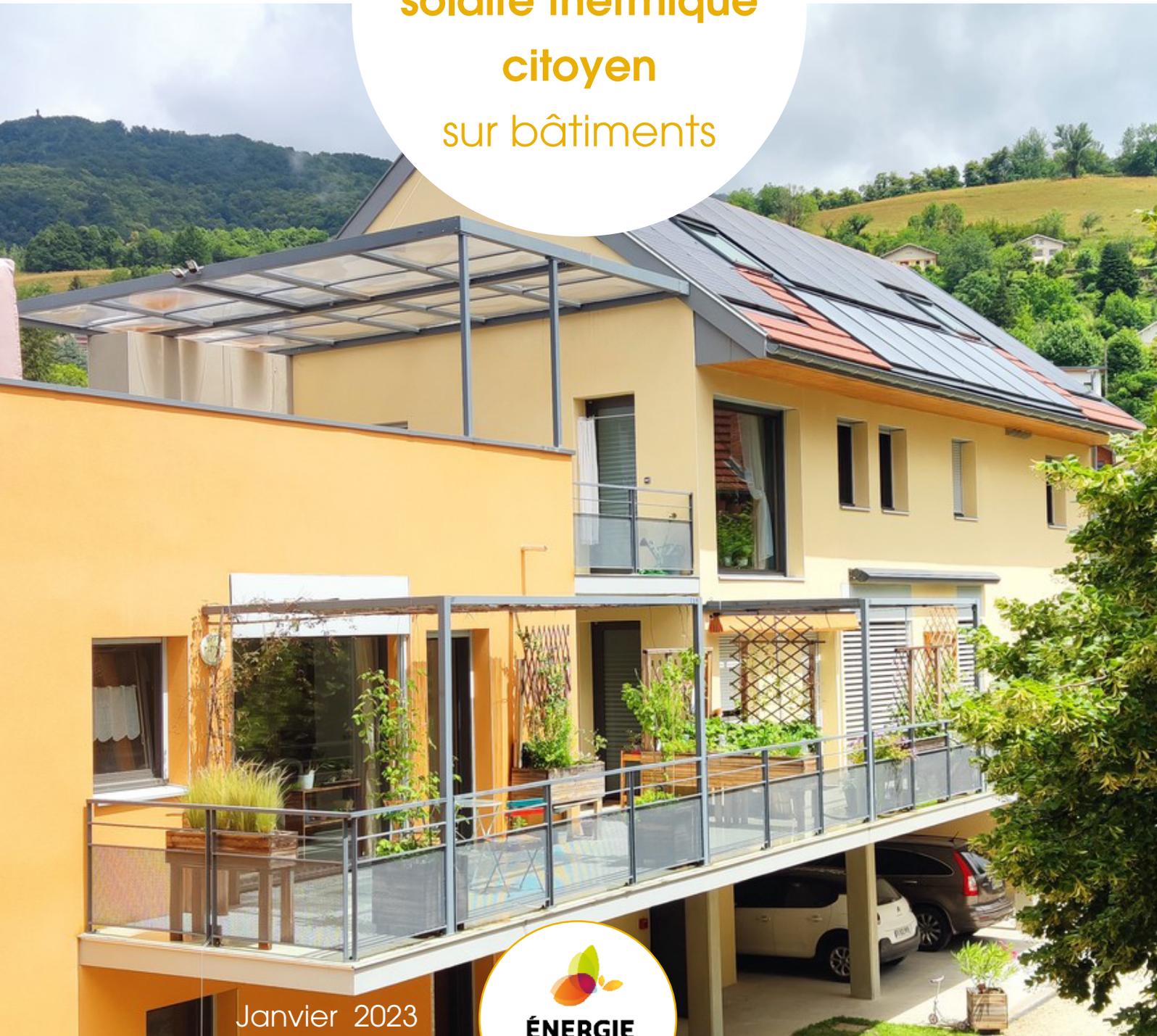




Le **guide** du
solaire thermique
citoyen
sur bâtiments



Janvier 2023



Photo : Buxia energies / préau des colibris

Ensemble réinventons l'eau chaude !



Sommaire

<u>Présentation et contexte</u>	3
<u>Chiffres-clés : le solaire thermique, un potentiel sous-exploité</u>	3
<u>Comment fonctionne l'énergie solaire thermique ?</u>	5
<u>Enjeux sur la chaleur solaire thermique citoyenne</u>	5
<u>Les étapes d'un projet solaire thermique citoyen en un coup d'œil</u>	6
<u>Les modèles économiques</u>	6
<u>Une énergie rentable sur le long terme avec des coûts maîtrisés</u>	6
<u>Les aides existantes pour le solaire thermique</u>	7
<u>Les aides à l'investissement</u>	8
<u>Les aides territoriales</u>	10
<u>Les installations</u>	11
<u>Le dimensionnement d'une installation - points de vigilance</u>	11
<u>Les différents capteurs solaires thermiques</u>	12
<u>Les différents types d'installation</u>	14
<u>Entretenir les installations</u>	16
<u>Contractualisation</u>	17
<u>L'énergie solaire thermique par les citoyens - les expériences réussies</u>	18
REX Ardelaine - AURANCE	
REX Buxia Énergies - Le Préau des Colibris	

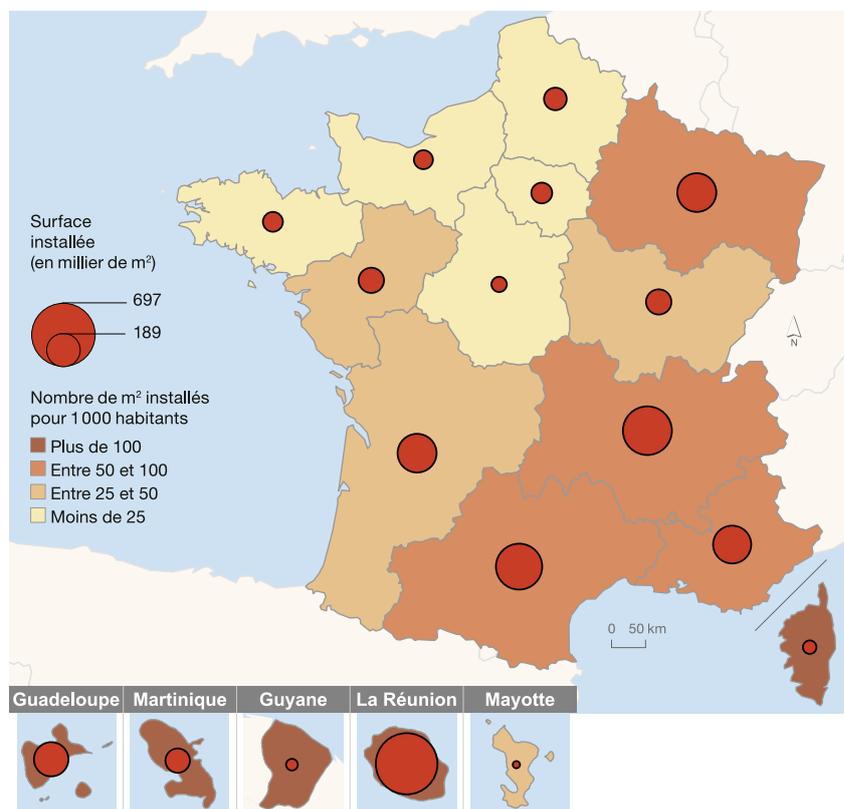


Présentation et contexte

Chiffres-clés : le solaire thermique, un potentiel sous-exploité

La chaleur représente près de 50 % de la demande énergétique nationale. La chaleur directe (hors production de chaleur par l'électricité) est produite à près de 80% à partir de sources fossiles (produits pétroliers, charbon, gaz naturel), émettrices de gaz à effet de serre. La Loi de Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) prévoit que 38 % de la chaleur consommée en France devra être d'origine renouvelable en 2030. En 2020, cette part s'élève à 23,4 % dont l'essentiel est assuré par le bois. Seulement 1% de ces 23,4% sont assurés par le solaire thermique.

Pourtant, la France dispose du **cinquième gisement solaire européen**. Le parc solaire thermique montre que tous les départements de France peuvent accueillir des installations de production d'eau chaude par le solaire thermique. L'énergie solaire thermique est également disponible pour fournir une source de chaleur au secteur industriel ou alimenter directement les réseaux de chaleur urbains. Selon les régions, le dynamisme de la filière est très différent :



Selon les chiffres clés des énergies renouvelables ¹, publiés en septembre 2022 par le ministère de la Transition écologique, la production de la filière solaire thermique s'élève à 2,4 TWh en 2021 (+ 4 % par rapport à 2020). L'année précédente, la filière avait connu une augmentation de 2,8%. La filière est particulièrement développée dans les DROM (notamment à La Réunion), où elle représente près de deux tiers des énergies renouvelables consommées pour produire de la chaleur, contre un peu plus de 1 % en métropole. Particulièrement dynamique jusqu'au début des années 2010, le développement de la

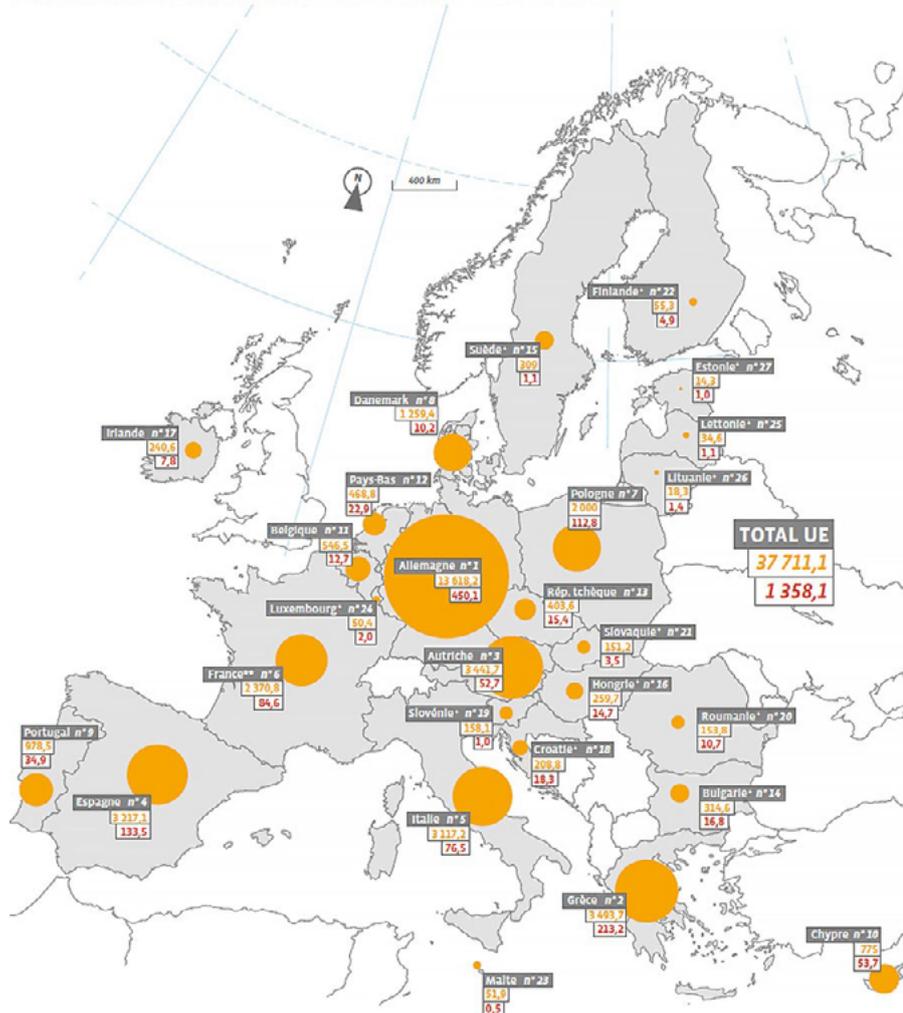
¹ [Chiffres clés des énergies renouvelables 2022, septembre 2022](#), Ministère de la Transition écologique



filère solaire thermique a ralenti ces dernières années. Ainsi, la surface des panneaux installés en une année a reculé de moitié entre 2012 et 2020. 66 % des surfaces installées au cours de l'année 2020 l'ont été dans les DOM. Il s'agit essentiellement de chauffe-eaux solaires individuels (plus de 99 % du total des installations dans les DOM).

Cependant, selon EurObserv'ER², le marché du solaire thermique de l'Union européenne, sur toutes ses applications (chauffe-eau solaire, chauffage solaire, industrie et chauffage urbain), est repassé au-dessus du seuil des 2 millions de m² en 2021, avec une croissance de 8%. En France également, la croissance du solaire thermique a repris l'an dernier avec 164.300 m² d'installations en 2021, dont 53.600 m² en France métropolitaine.

Puissance solaire thermique installée dans l'Union européenne fin 2020* (en MWth)



Selon le réseau RAPPEL, 64% du budget énergie d'un ménage dans un logement est consacré au chauffage et 12% à l'eau chaude sanitaire, deux besoins qui peuvent être en partie couverts par une installation solaire thermique³.

Il est ainsi intéressant, au plan économique comme écologique, de réfléchir à des solutions solaires thermiques pour les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Il faut donc accélérer et rendre plus systématique le recours au solaire thermique si nous voulons satisfaire les engagements de la France et répondre au défi climatique.

2 [Baromètre solaire thermique et solaire thermodynamique, 2022](#), EurObserv'ER

3 [La consommation d'énergie dans les logements en 2020, janvier 2022](#), Réseau RAPPEL



Comment fonctionne l'énergie solaire thermique ?

Le solaire thermique correspond à la conversion du rayonnement solaire en énergie calorifique, c'est-à-dire de la chaleur. Les capteurs solaires produisent de la chaleur ou de l'eau chaude à partir des rayonnements solaires. C'est une technologie plus simple que le solaire photovoltaïque qui vise la production d'électricité. Le solaire thermique peut couvrir tout ou partie des besoins de **chauffage ou d'eau chaude sanitaire** de logements individuels ou collectifs, de piscines municipales, d'activités industrielles ou tertiaires mais également offrir des solutions de climatisation.

En fonction du climat de la région et du positionnement des panneaux, les installations solaires thermiques peuvent couvrir jusqu'à 50 % des besoins en chauffage d'un logement et 70 % de la demande en eau chaude grâce aux panneaux solaires thermiques.

Il est également possible d'utiliser des capteurs hybrides qui produisent à la fois de la chaleur et de l'électricité.

Le solaire thermique, énergie renouvelable en relative expansion, est tout à fait déclinable dans un montage de projet citoyen.

Enjeux sur la chaleur solaire thermique citoyenne

Le solaire thermique est une énergie qui mérite d'être développée car elle utilise une ressource renouvelable, n'émet pas de gaz à effet de serre, est simple et robuste sur les plans matériel et technologique et protège ses utilisateurs de la variabilité des coûts de l'énergie.

Comme les autres énergies renouvelables le solaire thermique contribue à la transition énergétique. Il **vient substituer directement des consommations d'énergie fossile ou électrique et rend ainsi les bénéficiaires moins vulnérables à la volatilité des prix.**

Ces enjeux rencontrent donc pleinement les objectifs des communautés énergétiques citoyennes qui peuvent ainsi rendre cette énergie accessible au plus grand nombre sur leur territoire d'action et développer localement un réseau d'acteurs compétent.

Pourtant si on constate que la filière est encore peu active, c'est qu'il y a eu des contre-références. D'où l'enjeu d'avoir un écosystème local, solide, compétent et pérenne qui s'engage dans la durée sur les projets.

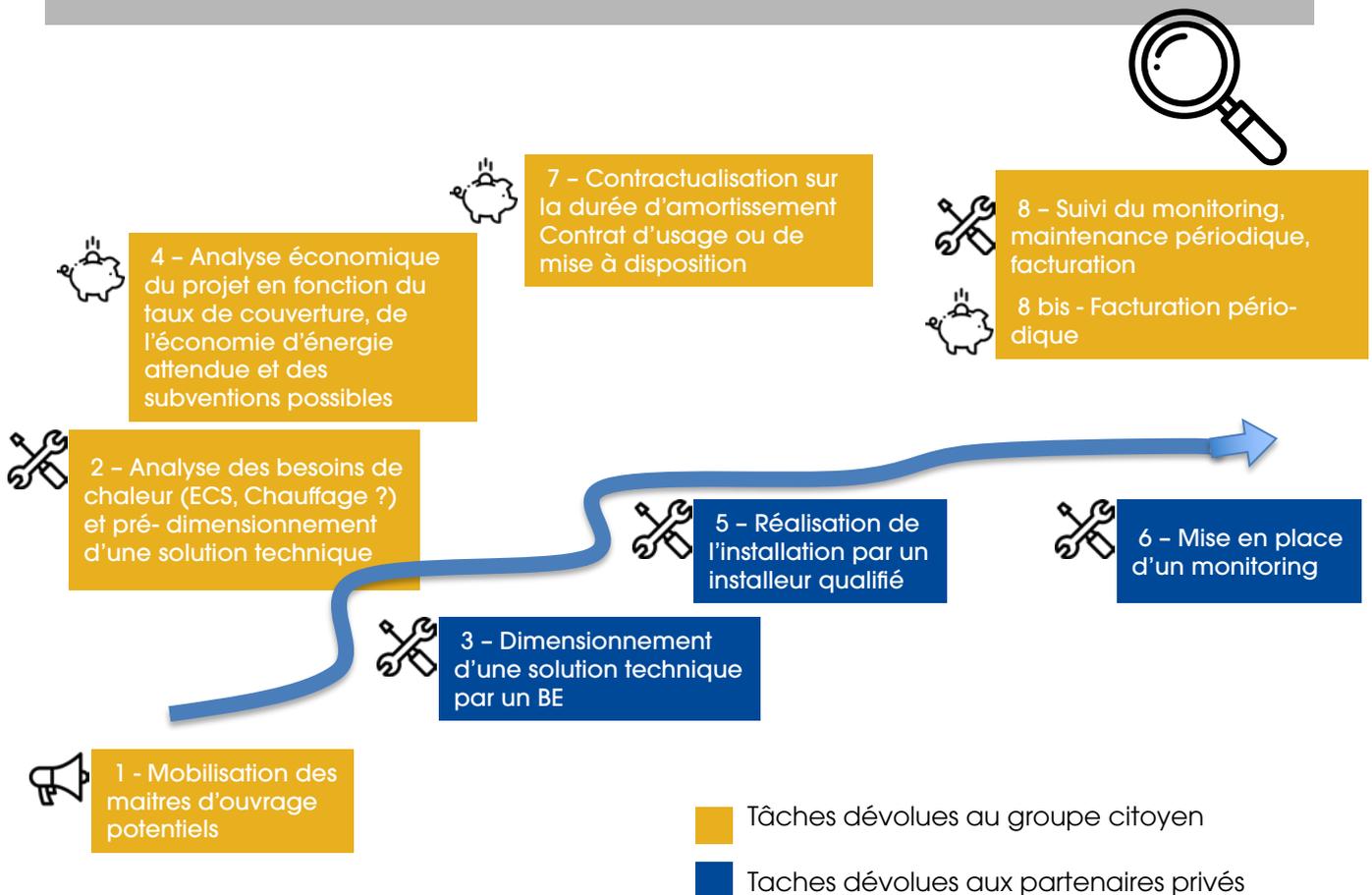
Les coopératives d'énergie peuvent créer un contexte localement favorable autour d'une filière fiable et durable dans le temps dans le respect des enjeux territoriaux.



Deux modèles sont envisageables :

- Un 1er premier, assez simple, à l'échelle d'un bâtiment en contrat d'usage inspiré des modèles contractuels des coopératives qui proposent des solutions de tiers investissement pour des projets d'autoconsommation individuelle photovoltaïque. Cette échelle n'exige pas de professionnalisation mais d'identifier des ressources fiables (installateurs notamment) sur le territoire.
- Ou un second repose sur l'émergence d'un opérateur solaire thermique territorial citoyen qui prendrait en charge une grappe de projets solaires thermiques en cohérence avec une politique locale ambitieuse (contrat chaleur, exigences PLU, démarche TEPOS...). Ce second modèle pourrait déboucher sur la création d'emplois d'installateurs/mainteneurs interne ou externe à la coopérative.

Les étapes d'un projet solaire thermique citoyen en un coup d'œil





Les modèles économiques

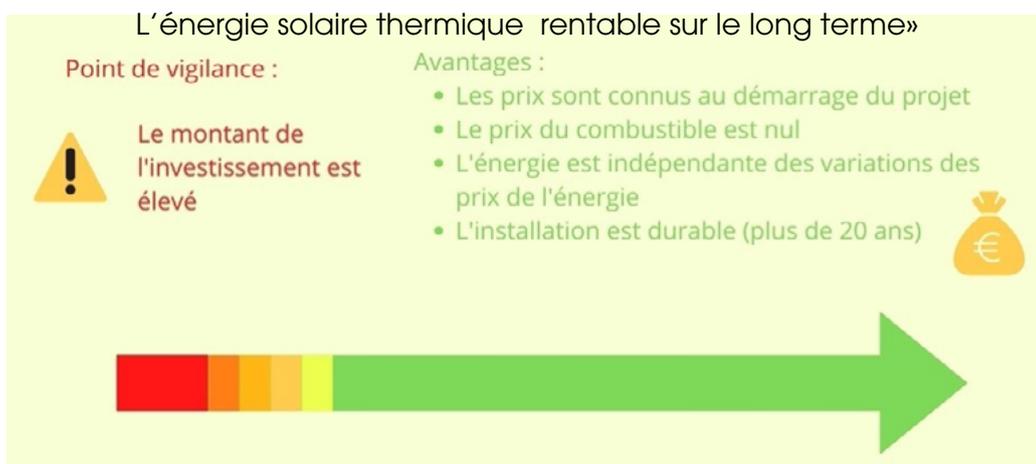
Une énergie rentable sur le long terme avec des coûts maîtrisés

Pour des questions d'optimum économique, le solaire thermique n'est pas dimensionné pour répondre à 100% des besoins de chaleur d'un bâtiment. **Un chauffe-eau solaire peut produire 30 à 70% des besoins annuels d'eau chaude d'une famille.** Couplé à un système d'appoint (bois, gaz naturel ou électricité), cette solution allie confort et économies d'énergie.

Les équipements solaires thermiques peuvent être assez coûteux à l'investissement mais les coûts d'utilisation sont réduits car le prix du combustible est nul. Cela permet de réaliser des économies sur l'énergie d'appoint. Une fois l'installation faite, l'énergie est gratuite, ce qui est un des principaux avantages du solaire thermique. Il n'y a pas non plus de frais cachés, puisque les panneaux solaires thermiques nécessitent très peu d'entretien et de maintenance. Une fois l'investissement initial réalisé, le chauffage solaire constitue donc la technologie la moins chère en termes de coûts de fonctionnement.

La solution du solaire thermique devient intéressante et rentable sur la durée. En effet, bien que les coûts à l'investissement soient élevés, des économies de combustible sont effectuées car le prix de celui-ci, le soleil, est nul. En outre, les prix sont connus dès le démarrage du projet et cette énergie ne dépend pas des variations des prix des énergies. **La solution d'investissement par des communautés énergétiques citoyennes apparaît pertinente pour les bénéficiaires de tels projets car il s'agit généralement d'investisseurs patients.**

En résumé, l'amortissement est long et une installation solaire thermique nécessite une énergie d'appoint mais la rentabilité est trouvée sur le moyen/long terme car un système utilisant l'énergie solaire thermique fournit de l'énergie gratuite pendant 20 ans minimum.





Les aides existantes pour le solaire thermique

Pour alléger la lourdeur des investissements de départ, il existe diverses aides à l'échelle nationale, régionale ou locale. Des moyens sont mis à disposition pour aider et accompagner les porteurs de projets dans cet investissement ou dans les études de faisabilité

Les aides à l'investissement

Les Certificats d'économie d'énergie - CEE

Le recours aux certificats d'économie d'énergie (CEE) concerne aussi l'énergie solaire thermique, et ce, pour tous les ménages. Depuis 2005, tous les fournisseurs d'énergie (Engie, EDF, Enercoop...) doivent proposer une offre qui permette à leurs clients en tant que consommateurs finaux, d'économiser de l'énergie. Les critères d'éligibilité sont peu contraignants, d'une part le particulier demandeur doit être majeur et peu importe qu'il soit propriétaire ou locataire ; d'autre part concernant le logement, il doit avoir plus de 2 ans. Les CEE sont cumulables avec les autres dispositifs d'aide, sauf le Fonds Chaleur, évoqué ci-dessous.

Le Fonds Chaleur

Toutes les collectivités, entreprises, établissements publics et associations peuvent bénéficier du Fonds Chaleur de l'ADEME. Son objectif est de massifier le recours aux technologies de production de chaleur renouvelable en France. Le Fonds Chaleur peut contribuer à hauteur de 40 à 65% de l'investissement selon le bénéficiaire

Le Fonds Chaleur aide à financer toute typologie de projets de production d'eau chaude collective par la chaleur solaire dans :

- les logements collectifs ;
- le secteur tertiaire, l'industrie, l'agriculture ;
- les opérations couplées à des réseaux de chaleur.

Les conditions d'éligibilité sont la remise d'une étude de faisabilité par un bureau d'étude compétent (RGE 20.14) pour les installations de plus de 50 m² ou un installateur qualifié pour celles de moins de 50m², des capteurs certifiés et la mise en place d'un schéma hydraulique conforme aux recommandations de [l'ADEME](#) et [SOCOL](#). Les études de faisabilité peuvent également bénéficier d'un soutien financier de l'ADEME pour les porteurs de projets potentiels souhaitant explorer la faisabilité d'une installation solaire. Les collectifs citoyens peuvent prétendre à ces aides soit pour les projets collectifs de plus de 25m² soit dans le cadre de contrats chaleur territoriaux ou patrimoniaux.



Pour aider au financement de “petits” projets d’énergie renouvelable, n’atteignant pas les seuils du Fonds chaleur, il existe les contrats d’objectifs territoriaux ou patrimoniaux (Contrat Chaleur Renouvelable). Destinés à tout type de maître d’ouvrage sur son propre patrimoine, les contrats d’objectifs patrimoniaux ⁴ peuvent également concerner les sociétés citoyennes. Des contrats d’objectifs patrimoniaux ont déjà été mis en place par l’ADEME avec des sociétés citoyennes telles que Beta Energie, ForestEner, ERE 43 et Dwatt.

MaPrimeRénov’, pour les particuliers

Le dispositif gouvernemental «MaPrimeRénov’» a joué un rôle important dans la relance du secteur, en ouvrant l’horizon de la demande d’après le Suivi du marché 2021 des applications solaires thermiques individuelles d’Observ’ER ⁵. En effet, ce dispositif offre des aides plus élevées pour les ménages les plus précaires et propose ainsi des aides réellement incitatives.

Dépendant des types de logement, MaPrimeRénov’ apporte une aide pour :

- Les systèmes solaires combinés (SSC) : de 5.000 à 11.000 euros
- Les chauffe-eau solaires : de 2.000 à 4.000 euros
- Les équipements solaire hybride (produisant à la fois de l’électricité photovoltaïque et de la chaleur solaire) : de 1.000 à 2.500 euros.

Pour qu’une société citoyenne profite de MaPrimeRénov’, il faut [qu’elle demande à être mandataire administratif et financier](#). Si obtenir ce statut n’est pas très compliqué il faut considérer le surplus de travail administratif que cela va engendrer pour la société citoyenne. Il faut aussi beaucoup de rigueur pour respecter les règles d’attribution de MPR et ne pas risquer un refus d’aide a posteriori.



⁴ [GUIDE FNCCR COT/COP pour les projets EnR \(thermiques\) des territoires, octobre 2019](#), FNCCR
⁵ [Suivi du marché 2021 des applications solaires thermiques individuelles, 2022](#), Observ’ER



Une TVA à taux réduit : 5,5%

La TVA à taux réduit à 5,5 %, au lieu de 20% en temps normal, s'applique aux travaux de rénovation énergétique, qu'il s'agisse de dépenses en faveur d'économie d'énergie, d'isolation thermique ou d'équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable. Le solaire thermique entre dans ces conditions d'éligibilité.

La TVA réduite à 5,5 % est valable sur l'ensemble du projet solaire, la fourniture du matériel, mais aussi sur la main d'œuvre pour l'installation du système si les conditions suivantes sont réunies :

- Le chauffe-eau doit être installé sur une habitation.
- L'installation doit être faite par un professionnel.
- Le logement pour lequel est destiné le chauffe-eau solaire est situé dans une construction de plus de deux ans.

La TVA reste au taux normal de 20 % pour les constructions neuves, les locaux commerciaux et professionnels et pour les projets ne faisant pas intervenir un professionnel (auto-construction).

Les aides territoriales

Il existe également des aides pour mener les études de faisabilité préalables au projet solaire thermique. Le Fonds Chaleur, comme mentionné plus haut, peut également procurer un soutien financier aux porteurs de projets potentiels souhaitant explorer la faisabilité d'une installation solaire.

Chaque région peut elle aussi mettre en place une aide.

Par exemple, en Auvergne-Rhône-Alpes, il existe une aide à l'étude qui concerne tous les projets de production d'énergies renouvelables : [STARTER EnR](#). Cette aide peut être utilisée par les porteurs de projets de production d'énergie renouvelable pour des frais de prestations d'études ou de conseil.

En Corse l'Agence d'Aménagement durable, de planification et d'Urbanisme et l'ADEME soutiennent les projets au-delà de 10m2.

https://www.aue.corsica/Appel-a-projets-Solaire-Thermique-Collectif_a183.html

En région Grand Est, dans le cadre de Climaxion, un dispositif dédié au solaire thermique **prévoit spécifiquement le soutien aux projets citoyens !**

https://www.climaxion.fr/sites/climaxion/files/docutheque/03.04_dispositif_solaire_thermique-2022.pdf



Les installations

Le dimensionnement d'une installation points de vigilance

L'évaluation des besoins en eau chaude sanitaire (et de chauffage le cas échéant) d'un bâtiment est une donnée cruciale à prendre en compte au moment de dimensionner son installation solaire (et la solution d'appoint devant couvrir le reste de la consommation non couverte par l'énergie solaire).

Certains bâtiments comme les établissements scolaires ou les bureaux ne sont pas forcément adaptés à la production solaire thermique car les besoins d'eau chaude sont réduits en été.

Plusieurs « schémas » d'installation existent ainsi et sont reconnus par les concepteurs solaires pour correspondre à toutes les tailles de bâtiment et tous les profils d'utilisation de l'eau chaude sanitaire. Les maisons individuelles trouveront ainsi des schémas adaptés de chauffe-eau solaire individuel (CESI), quand les bâtiments collectifs et tertiaires se tourneront vers le chauffe-eau solaire collectif (CESC). Une fraction de l'énergie solaire peut également être utilisée pour le chauffage avec la technologie du Système solaire combiné (SSC).

L'objectif quand on dimensionne une installation est de trouver l'équilibre entre taux de couverture des besoins et productivité solaire par m² de capteurs. Une installation solaire thermique produit pour un usage en entière autoconsommation, contrairement au photovoltaïque dont l'électricité produite peut être réinjectée sur le réseau. L'énergie non utilisée d'une installation solaire thermique est perdue. Il faut trouver le bon compromis pour aboutir à la rentabilité la plus importante. Le dimensionnement dépend des besoins. Il faut ainsi réfléchir à la pertinence de chaque technologie. Par exemple, si on veut être autonome en solaire, on va viser un taux de couverture très important et on ne va pas chercher cet optimum entre productivité des capteurs et taux de couverture des besoins. En revanche, pour des dimensionnements standards, il faut trouver le bon ratio entre ces deux paramètres. L'installation pertinente dépendra du projet et de l'application. Il faut être particulièrement vigilant au risque de surdimensionnement non seulement pour les raisons économiques évoquées ci-dessus mais aussi pour éviter les éventuelles surchauffes qui peuvent dégrader le matériel dans certains cas.



L'[outil Solo 2018](#) de TECSOL, qui calcule des performances d'une installation solaire de production d'eau chaude, apporte une aide non négligeable aux porteurs de projets pour définir la dimension de leur installation. Il existe également les outils [SoCol](#) ou ceux de [l'INES](#).

Par exemple, pour produire 40 à 60 litres d'eau chaude à 50 °C par jour et par personne, un chauffe-eau solaire individuel doté de 4 m² de capteurs pourra convenir pour une famille de quatre personnes dans le nord de la France, tandis qu'une surface de capteurs de 2 m² suffirait dans le sud pour le même usage.

Outre les outils de dimensionnement, le site [SoCol](#) regroupe tout un ensemble d'informations et de documents pour accompagner les porteurs de projet solaire, depuis les premières phases d'avant-projet et de conception jusqu'à l'exploitation et au suivi de l'installation. Le recours à des bureaux d'études Reconnus Garant de l'Environnement (RGE) ayant une expertise solaire, et des installateurs qualifiés est très fortement recommandé pour disposer d'installations fiables et performantes.



Les différents capteurs solaires thermiques

Il existe différents types de capteurs solaires thermiques. Nous allons principalement évoquer ici les capteurs classiquement utilisés pour les CESI et les CESC : les capteurs plans vitrés et les capteurs à tubes sous vide.

Les capteurs plans vitrés :

Les capteurs plans vitrés sont les plus répandus pour des applications bâtiment. Fonctionnant à une température inférieure à 85 ou 90°, ils sont idéaux pour du solaire thermique destiné à produire de l'eau chaude (dont les températures avoisinant les 55 ou 60°) ou le chauffage qui requiert une température inférieure.



Les capteurs à tubes sous vide :

Les capteurs à tubes sous vide fonctionnent à une température pouvant monter jusqu'à 120°. Il en existe deux types : avec deux tubes ou avec un caloduc. Les capteurs sous vide sont les plus efficaces mais aussi les plus chers et les plus fragiles. Ils sont composés de tubes sous vide d'air, ce qui améliore l'isolation et réduit les pertes de chaleur. S'ils s'usent ou perdent leur étanchéité, leur rendement chute considérablement. Ces capteurs sont plus adaptés pour l'industrie, où il existe des besoins en chaleur à plus haute température. Ils peuvent également être intéressants si la surface disponible pour l'implantation de capteurs vitrés est limitée. Du fait de leur meilleure performance, ils nécessitent moins de surface et les tubes orientables permettent une intégration sur une surface de 0° à 90°.

Les autres types de capteurs

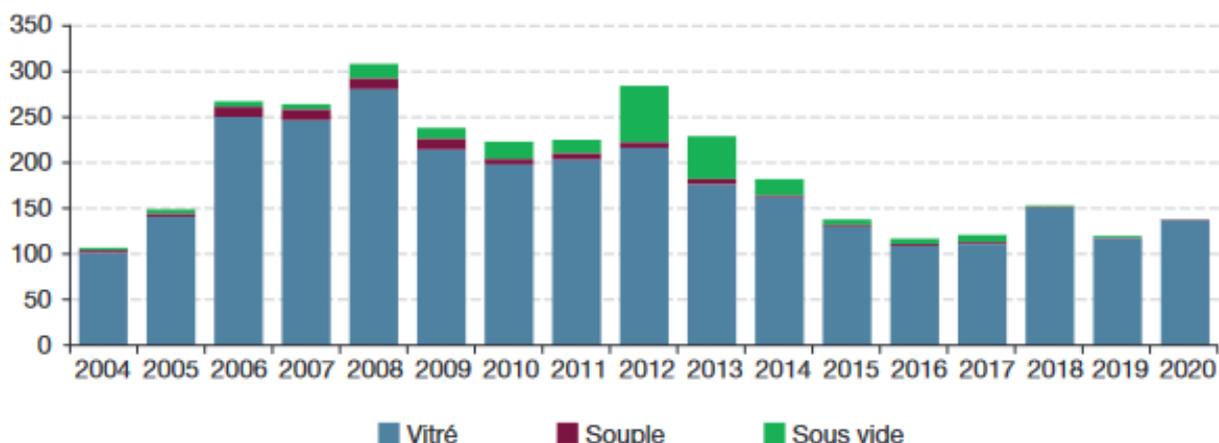
Il existe également d'autres types de capteurs, plus adaptés à de grandes installations :

- les capteurs grands champs. Tandis que les installations à capteurs plans vitrés ou à capteurs à tubes sous vides mesurent généralement entre 2 et 2,5m², les installations de capteurs grands champs, concernant plutôt l'industrie, mesurent plutôt entre 10 et 12m².
- les capteurs hybrides, qui se développent pour des besoins de chaleur à faible température (relève nécessaire par un système PAC ou chaudière) et qui permettent de produire également de l'électricité.
- Les capteurs dits "souple" ou "nappe" qui sont principalement utilisés pour le chauffage de l'eau des piscines, sont de simples tubes noirs dans lequel un fluide caloporteur circule

Cependant, les capteurs vitrés se sont très largement imposés et représentent la quasi-totalité du marché aujourd'hui.

SURFACE INSTALLÉE DANS L'ANNÉE PAR TYPE DE CAPTEUR

En milliers de m²



Source : SDES, d'après Observ'ER



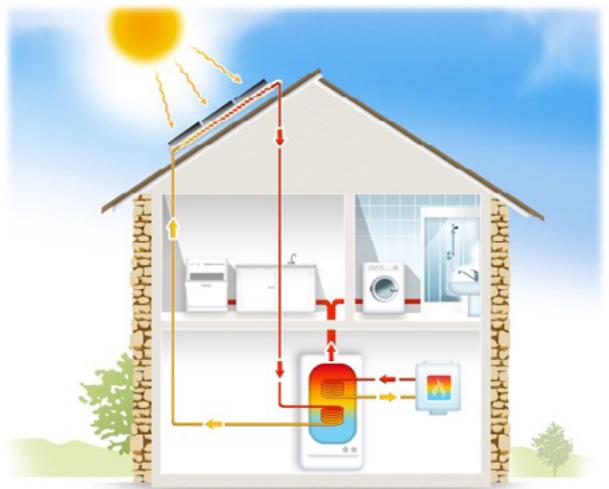
Les différents types d'installation

Le chauffe-eau solaire individuel (CESI) : pour maisons individuelles

Le chauffe-eau solaire est une solution simple à mettre en œuvre pour disposer de chaleur solaire au sein de son bâtiment. Grâce à un principe éprouvé, il permet de chauffer une partie de l'eau sanitaire du bâtiment concerné. Le CESI fonctionne avec des capteurs solaires thermiques installés sur le toit du bâtiment. Dans ces capteurs composés de tubes, un fluide caloporteur circule et chauffe sous les rayons du soleil.

Ce fluide caloporteur va ensuite circuler autour du ballon d'eau pour réchauffer l'eau à l'intérieur. Selon la région et la taille de l'installation, le chauffe-eau solaire peut couvrir de 40 à 80 % des besoins moyens annuels d'eau chaude sanitaire et la totalité des besoins estivaux, ce qui permet d'éteindre complètement la chaudière en été et de diviser par deux au moins la consommation le reste de l'année.

Pour installer un CESI, dépendant des technologies choisies, il faut compter entre 900 et 1.700€ le m² de capteurs, hors taxe, pose incluse.



crédits : CC BY SA : Griffin / IERA

Le chauffe-eau solaire collectif (CESC) : pour le neuf ou la réhabilitation

Les chauffe-eau solaires collectifs (CESC) peuvent être installés dans des immeubles, des hôpitaux, des hôtels. Les installations sont plus importantes que pour les CESI car il y aura plus de quantité à chauffer.

Tout comme le CESI, le CESC produit de l'eau chaude sanitaire.



Photo : acilo / Getty images



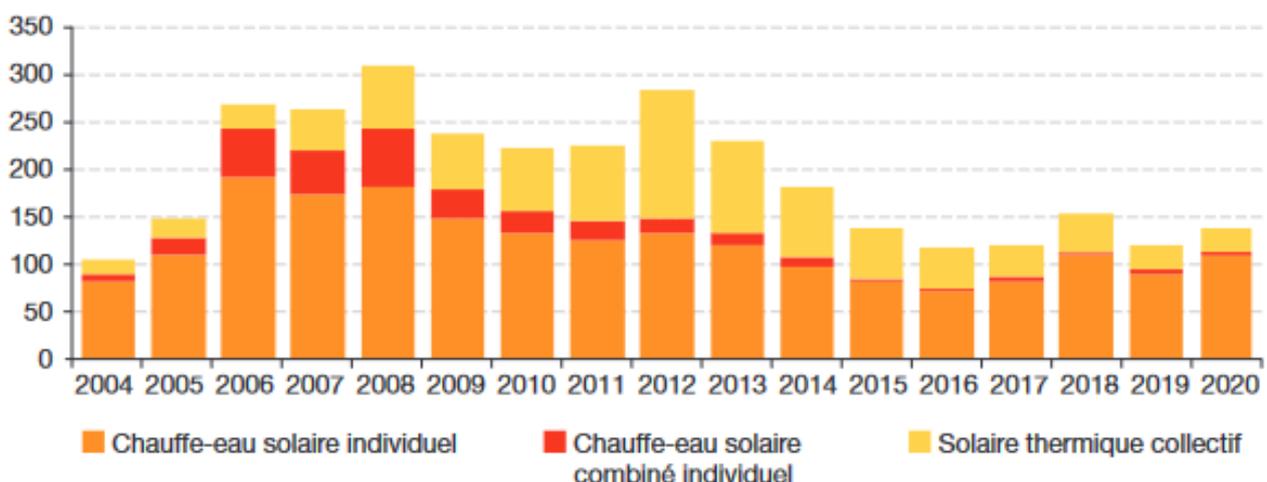
Le système solaire combiné (SSC) : plutôt pour les bâtiments neufs

Le système solaire combiné (SSC) est une installation solaire thermique qui permet de produire **à la fois l'eau chaude sanitaire et le chauffage d'un logement**. Le chauffage solaire peut couvrir entre 40 et 60 % des besoins de chauffage d'un foyer selon sa localisation géographique. Les systèmes solaires combinés peuvent être installés partout. Néanmoins, ils conviennent particulièrement bien aux régions froides et bien ensoleillées où la période de chauffage est plus longue. Par exemple, un SSC peut permettre jusqu'à 70% d'économies d'énergie dans certaines zones de montagne, à condition de disposer d'une très bonne isolation. Bien que le chauffage solaire offre d'intéressantes perspectives d'économie en intersaison, un SSC permet d'économiser plus d'énergie dans le Nord de la France que dans le Sud : les besoins de chauffage y sont plus importants en automne et au printemps quand l'ensoleillement est suffisamment bon pour produire de la chaleur. La rentabilité du SSC est d'autant plus intéressante quand les prix de l'énergie sont en croissance. Les SSC sont plus adaptés aux bâtiments neufs car le système nécessite un émetteur de chaleur adapté. Pour les bâtiments existants, des SSC peuvent être installés s'il existe déjà un circuit hydraulique comme le chauffage au sol ou un réseau de radiateurs. Le SSC sera difficilement installable dans un bâtiment chauffé à l'électricité ne disposant pas de circuit hydraulique.

Pour installer un système solaire combiné, il faut compter entre 1.100 et 1.300€ le m² de capteurs, hors taxe, pose incluse.

SURFACE INSTALLÉE DANS L'ANNÉE PAR TYPE D'APPLICATION

En milliers de m²



Source : SDES, d'après Observ'ER



Entretien des installations

Les panneaux solaires thermiques présentent une durée de vie de plus en plus longue. Leur durée de vie est de minimum 20 ans mais avec un bon entretien, les plus résistants peuvent fonctionner jusqu'à 40 ans. Il s'agit d'un réel avantage pour la rentabilité sur le long terme d'une installation. Un entretien bien réalisé peut à la fois améliorer la performance des panneaux solaires thermiques et allonger leur durée de vie. Il est préconisé d'entretenir une à deux fois par an son installation afin d'assurer le bon fonctionnement des capteurs solaires thermiques.

Un suivi de production, par une instrumentation de l'installation solaire est nécessaire car un défaut peut passer inaperçu. En effet, dès lors que l'énergie d'appoint continue de fonctionner, les utilisateurs disposent toujours d'eau chaude et ne réalisent donc pas la diminution de la production de la centrale solaire.

Les parties sensibles de l'installation (joints, raccords, pompes de circulation, vase d'expansion) peuvent se dégrader dans le temps, et provoquer des désordres, jusqu'à la dégradation des capteurs. Un suivi dans la durée est donc indispensable pour détecter rapidement un défaut et préserver la durée de vie des équipements et les avantages financiers.

Parmi les actions de prévention, nous pouvons citer de façon non exhaustive :

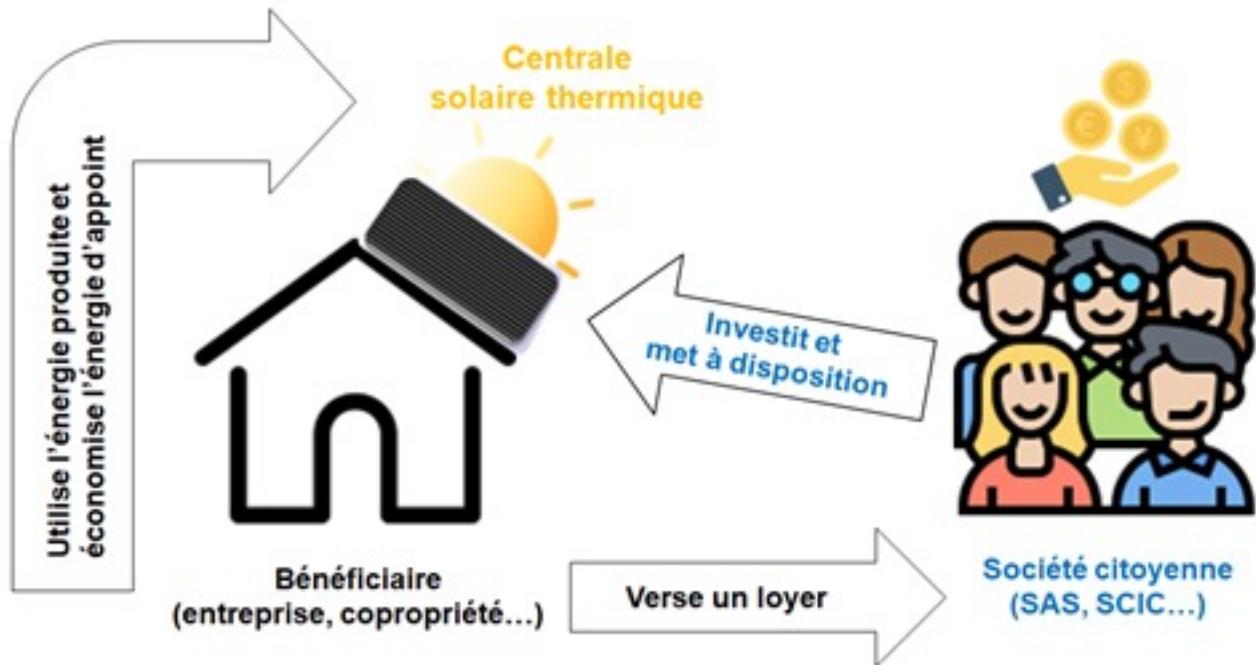
- le contrôle du fluide caloporteur (pH, propriété antigél)
- le nettoyage du ballon (désembouage)
- la vérification de la pression du circuit et réglage du vase d'expansion
- le nettoyage du vitrage des capteurs si nécessaire (la pluie peut se charger de cette tâche)

Solaire Collectif (SoCol) dispose [de nombreuses ressources](#) sur le suivi et la maintenance des installations solaires thermiques dont un [Guide sur le contrat de maintenance d'une installation solaire thermique](#).

Il faut noter que dans le cadre du partenariat MAIF/ Energie partagée l'offre d'assurance proposée par la MAIF se décline selon les mêmes options que pour la Photovoltaïque (DO, RC, RCMO, Dommages aux biens, pertes d'exploitation...).



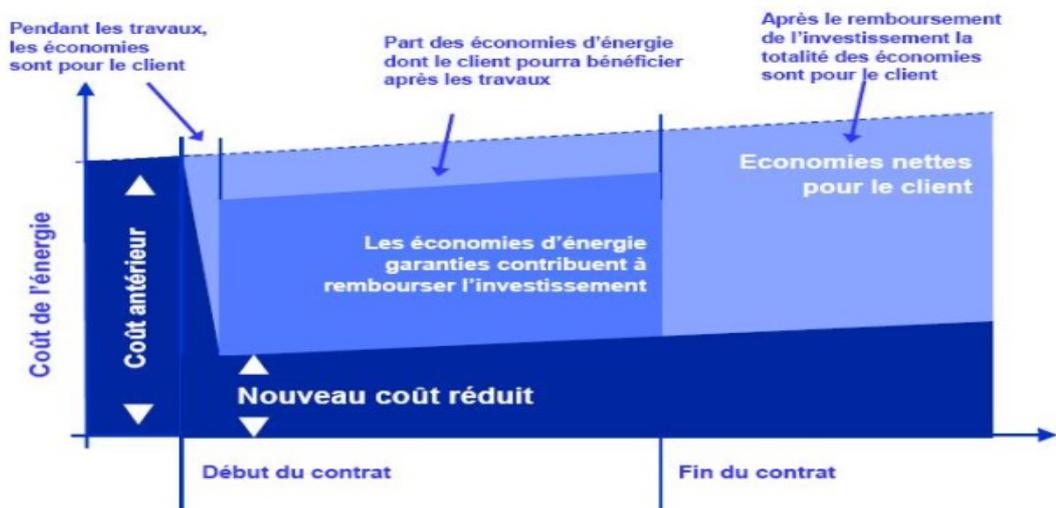
Contractualisation



Source : Energie Partagée

Lorsqu'une société citoyenne lance un projet solaire thermique, c'est elle qui investit initialement dans les équipements puis l'installation. Les panneaux solaires thermiques sont ensuite mis à disposition du bénéficiaire tandis que la société citoyenne reste propriétaire du matériel. L'utilisateur de l'installation, bénéficiaire de la chaleur solaire, paie un loyer à la société citoyenne propriétaire de l'installation. Le calcul du loyer est effectué sur la base des économies d'énergie d'appoint attendues sur le modèle d'une ESCO.

Dans l'idéal on arrive à fixer une durée d'amortissement qui permet de partager les économies entre le bénéficiaire et le loyer payé à la société citoyenne pour rembourser l'investissement.



Principe du mécanisme de « tiers financement » (source : CDC, 2010)



Pour traduire juridiquement cette relation utilisateur-société citoyenne et sécuriser les échanges, un contrat est nécessaire.

Comme pour tout engagement bilatéral, il est préférable de veiller à anticiper chaque situation afin d'éviter approximations et doutes pour se prémunir d'un quelconque conflit avec l'autre partie. Afin de rédiger correctement un contrat en l'adaptant aux circonstances particulières, il peut être recommandé de faire appel à un juriste. In fine, les obligations des parties peuvent différer d'une convention de mise à disposition à une autre ou d'un contrat d'usage.

Préalablement au lancement du projet, il faut vérifier que les statuts de la société citoyenne (SAS, SCIC...) propriétaire mentionnent la production d'énergies renouvelables de manière suffisamment englobante. Par exemple, l'objet social peut indiquer que la société a pour vocation à porter des projets d'énergies renouvelables. S'ils ne le prévoient pas, alors il sera nécessaire de les modifier afin de les rendre compatibles avec le projet.

Ensuite, la durée de la convention doit être réfléchie par les deux parties, conjointement. A cet égard, la question de l'amortissement de l'investissement est importante puisqu'il doit être minutieusement calculé. Par exemple, si la logique est poussée jusqu'au bout, alors l'amortissement permettrait la cession de la centrale solaire thermique à moindre coût voire à titre gracieux : l'amortissement est alors total.

Multiplés mais anticipables, les risques contractuels balayent des questions diverses. Il y a notamment trois situations présentant des risques juridiques avec les installations solaires thermiques :

- la vente de chaleur car le compteur utilisé aura un coût et les compteurs peuvent faire l'objet de suspicions sur leur fiabilité par l'une des parties.
- la requalification du contrat : Pour se prémunir du risque de qualification du contrat en leasing, ce que seuls les établissements bancaires sont autorisés à faire, il ne faut pas proposer d'option d'achat mais céder les équipements amortis gratuitement et rester dans des démarches non spéculatives pour se distinguer des offres bancaires.
- le contrat doit aussi détailler les services associés au delà de la mise à disposition du matériel pour ne pas être qu'une offre de financement.
- le taux de TVA : à 5,5 % si on est dans une situation de vente de chaleur ; à 20 % si l'installation est louée.

Au-delà de ces trois points d'attention, se pose la question de la maintenance. On peut considérer que tout ce qui concerne « l'état normal d'utilisation et de fonctionnement » de la centrale relève du bénéficiaire alors que les réparations substantielles, c'est-à-dire significatives, sont à la charge du propriétaire. La mise à disposition peut englober l'énergie d'appoint par exemple, si c'est le cas, cela doit être mentionné dans la convention de mise à disposition et prévu aux statuts. Concernant le matériel, il est possible d'établir une



liste exhaustive des éléments composant la centrale solaire thermique faisant partie du patrimoine du propriétaire. Par ailleurs, il faut veiller à faire porter le risque d'exploitation sur l'une ou l'autre des parties de manière explicite et non équivoque. Enfin, la fin du contrat doit être anticipée, tant sur sa durée que sur son dénouement. En effet, la convention doit mentionner le devenir de l'installation. Par ailleurs, il est tout à fait possible de préciser que le loyer est dû quelles que soient les conditions météorologiques et quel que soit le puisage effectué par le bénéficiaire. Cela implique que les risques d'exploitation liés à l'ensoleillement et à la demande en énergie ne reposent pas sur la société citoyenne.

En définitive, le suivi de l'installation représente un point de vigilance à avoir lors de la rédaction du contrat. **Il faut que les collectifs citoyens pensent à tout indiquer dans la convention afin de ne pas se laisser surprendre : la durée du contrat, les équipements installés, la charge de la maintenance ou des réparations ou encore le statut exact de la société citoyenne.**

Energie Partagée a mis à disposition de ses adhérents [un exemple de convention](#) et à disposition du grand public un webinar [Comment monter des projets citoyens de solaire thermique ?](#)

AURA-EE a publié une [étude juridique sur les montages contractuels liés à l'investissement citoyen dans les énergies renouvelables thermiques](#).

L'énergie solaire thermique par les citoyens Les expériences réussies

Le préau des Colibris

A Voiron, quelques copropriétaires très engagés dans l'écologie, réunis autour d'un projet de logements participatifs, ont construit un habitat partagé performant en utilisant des éco-matériaux, le Préau des Colibris. Ils souhaitent alors aller plus loin dans leur démarche de transition énergétique et opter pour les énergies renouvelables en utilisant le toit de leur bâtiment pour installer un ensemble de panneaux solaires photovoltaïques et thermiques.

[Téléchargez au format PDF](#)



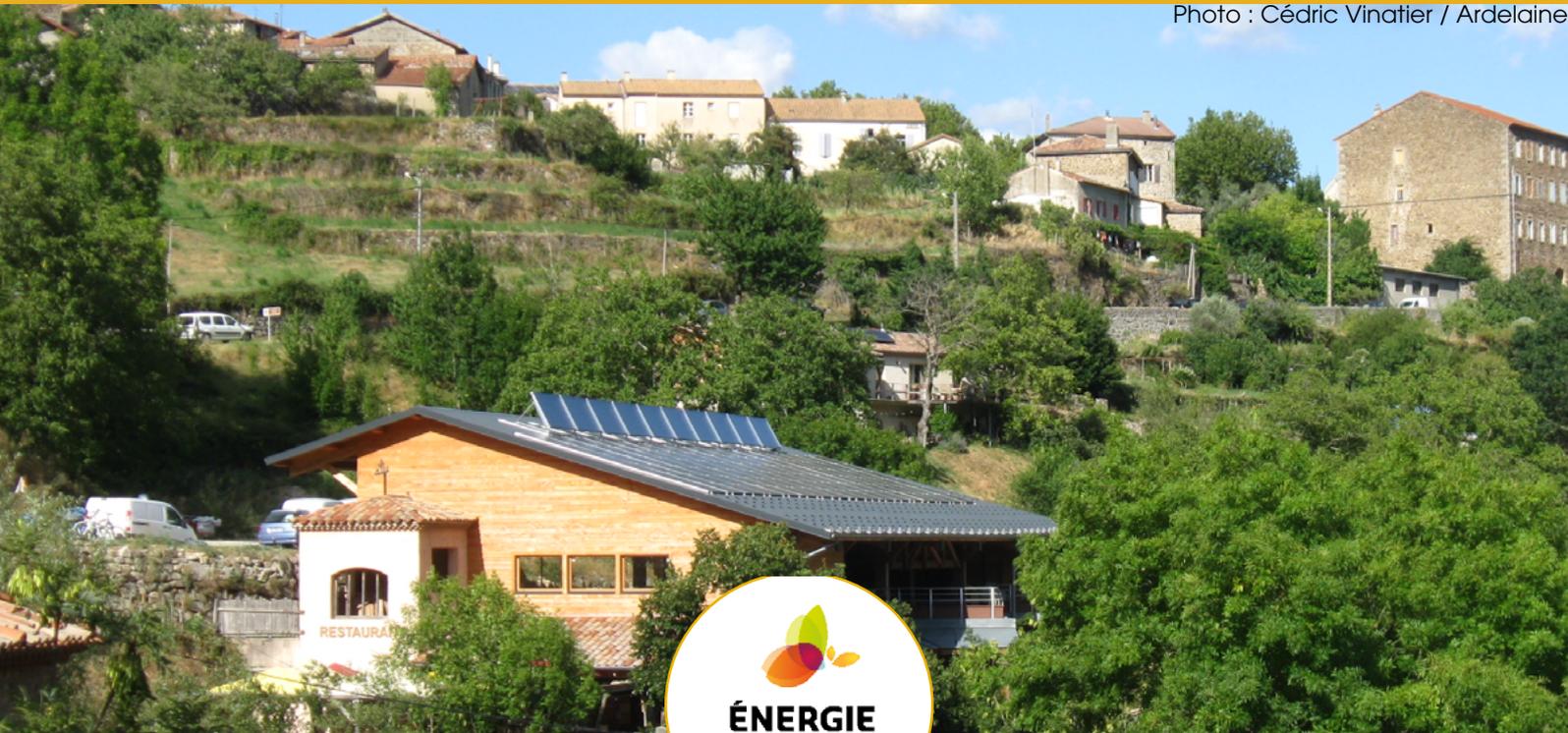
La SCOP Ardelaine

Ardelaine est une coopérative de territoire du centre Ardèche qui emploie une 60aine de salariées. Depuis 1972, elle a relancé la filière de la laine localement. Portée par ses valeurs coopératives, éducatives et écologiques, la SCOP Ardelaine a souhaité utiliser les énergies renouvelables sur son site de Saint-Pierreville.

[Téléchargez au format PDF](#)



Photo : Cédric Vinatier / Ardelaine



Énergie Partagée fédère, accompagne et finance les initiatives de production d'énergie renouvelable portées et maîtrisées par des collectifs citoyens et des collectivités locales.



296
projets
suivis

280
adhérents

13.
réseaux
régionaux

www.energie-partagee.org

