



# LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE À PARTIR D'ÉNERGIE SOLAIRE DANS LES LOGEMENTS COLLECTIFS

En France, plusieurs dizaines de milliers de logements collectifs (neufs et rénovés) sont équipés de panneaux solaires pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS). Dans ces logements occupés à l'année, le solaire thermique est pertinent car il permet notamment de maîtriser les charges locatives liées aux dépenses énergétiques.



## REPÈRES POUR LE PROJET

## CONNAÎTRE SES BESOINS EN EAU CHAUDE SANITAIRE

CONSUMMATION MOYENNE D'EAU CHAUDE PAR PERSONNE



● = 1 litre à 60°C



**30 litres**  
par jour

NOMBRE DE PERSONNES PAR TYPE DE LOGEMENT

	T1	T2	T3	T4	T5 et+
	1,2	1,4	2	2,6	3

VARIATIONS SAISONNIÈRES

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coefficient multiplicateur		1,1	0,85	0,75	0,9	1,05	1,1					

Source : [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr)

La performance énergétique d'une installation solaire dépend particulièrement de la juste estimation des besoins en eau chaude sanitaire (ECS) au cours de l'année.

La connaissance des besoins réels en eau chaude sanitaire est donc indispensable pour établir le bon dimensionnement de l'installation solaire et atteindre un fonctionnement optimal.

Pour les bâtiments existants, en absence de relevés de la consommation d'eau chaude, une campagne de mesure est nécessaire (durée minimum de 30 jours). L'objectif est de quantifier le volume d'ECS pendant une durée représentative de l'usage.

Sur cette base et à partir des indicateurs disponibles, les besoins pourront être comparés aux usages équivalents (exemple : 30 litres par jour et par personne à 60°C) et projetés sur une année. Une fiche de dimensionnement est disponible sur le site Internet SOCOL : [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr).

Dans l'objectif de réduire les besoins énergétiques du bâtiment, cette première étape est le moment propice pour identifier les axes d'optimisation (par exemple : pose de réducteurs de débit sur l'ensemble des points de puisage, renforcement du calorifuge du réseau de distribution d'ECS, etc.).

## LE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION SOLAIRE

Les quelques références ci-après, sans être exhaustives, constituent des points de repère pour un porteur de projet, et non une base de dimensionnement pour la conception :

- En France, la productivité des systèmes correctement dimensionnés atteint en moyenne 500 kWh par m<sup>2</sup> de capteur solaire par an et ne doit pas être inférieure à 350 kWh par m<sup>2</sup> de capteur solaire.

Dans le Sud, elle atteint facilement 600kWh par m<sup>2</sup> par an.

- Pour limiter les risques de surchauffe et viser une optimisation technico-économique (sauf cas particuliers), il est généralement admis que pendant le mois le plus favorable, le système solaire couvre 80 à 90 % des consommations.

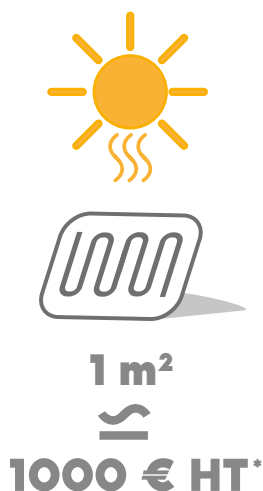
- Le volume du ballon solaire doit être de l'ordre du volume quotidien de puisage : 50l/m<sup>2</sup> de capteur.

## À SAVOIR

Les critères d'éco-conditionnalité des aides de l'ADEME imposent que les études de faisabilité soient réalisées par un prestataire qualifié RGE solaire thermique collectif ou équivalent.

De même, lors de la phase d'installation, le maître d'ouvrage doit faire appel à au moins un installateur qualifié Qualisol Collectif.





## LES REPÈRES ÉCONOMIQUES

### INVESTISSEMENTS

Un coût d'investissement inférieur à 1 000 € HT/m<sup>2</sup> de capteur solaire\* est généralement constaté ; il devrait idéalement être autour de 800€/m<sup>2</sup> pour l'ensemble des composants de l'installation solaire : capteurs solaires, supports, ballons de stockage, groupe de transfert, raccords et système de suivi de comptage (fourniture et pose).

Sur la base d'une fourchette de 0,5 à 1,5 m<sup>2</sup> de capteurs solaires par logement, le coût d'investissement d'une installation est compris entre 500 et 1 500 € HT par logement hors subventions.\*\*

### CHARGES ÉCONOMISÉES

Les économies sur la facture d'énergie sont comprises entre 40 et 80 € HT\*\* par logement et par an. Ces économies sont liées aux performances de l'installation solaire et dépendent du coût de production du kWh évité (variable selon l'énergie utilisée par l'appoint).

### ENTRETIEN

Économique, la surveillance de toute l'installation (suivi opérationnel et maintenance corrective) coûte entre 5 à 20 € HT par an et par logement, soit environ 1 % de l'investissement initial.

\* Source : ADEME, 2015

\*\* Source : Union Sociale de l'Habitat (USH), 2015

## LA PERFORMANCE SANITAIRE ●

## PRINCIPES ET SCHÉMAS HYDRAULIQUES

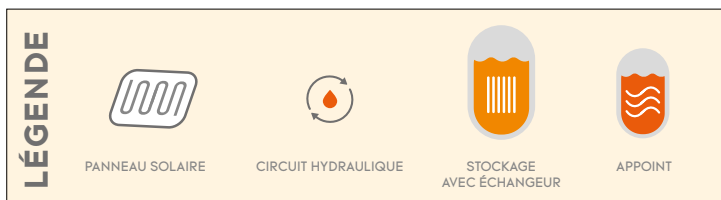
Le solaire thermique vise la production de chaleur en captant les calories issues du soleil grâce à des panneaux solaires. Ces calories sont ensuite transmises via un fluide caloporteur à un ou plusieurs ballons de stockage d'énergie.

L'objectif final est de préchauffer l'eau chaude sanitaire à partir de l'énergie solaire.

Il existe 2 grandes catégories de schémas hydrauliques adaptés aux logements collectifs. Le choix du schéma hydraulique dépend du type de construction (barres, logements en bande, etc.) et de la nature des travaux (bâtiments neufs ou existants).

Ces schémas se différencient notamment au niveau du stockage et de l'appoint (centralisé ou individualisé). Les performances sanitaires de ces solutions sont dépendantes de leur usage (des besoins soutirés en continu permettent d'optimiser la production et éviter des surchauffes estivales).

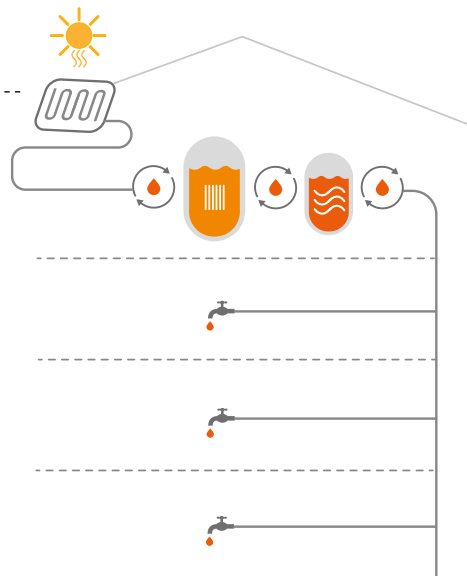
## LES 2 GRANDS SCHEMAS HYDRAULIQUES\* :



### CHAUFFE-EAU SOLAIRE COLLECTIF (CESC)

#### Stockage et appoint centralisés

Ce schéma, pour les logements collectifs, est le seul éligible au Fonds Chaleur de l'ADEME. Il est généralement simple à adapter à un bâtiment existant. Il peut également être monté en eau technique, configuration préconisée pour les établissements de santé (avec la présence d'un deuxième échangeur entre le ballon solaire et la distribution sanitaire).

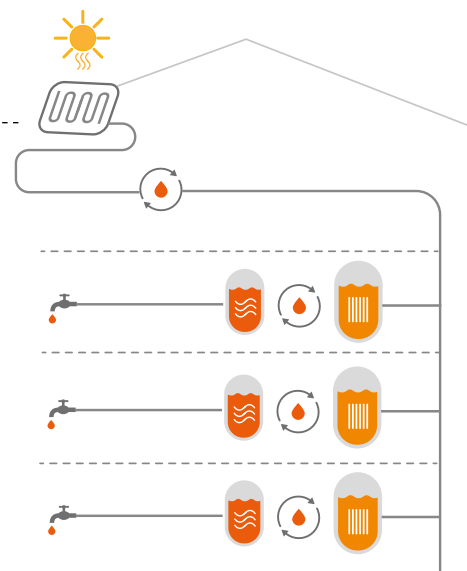


### CHAUFFE-EAU SOLAIRE COLLECTIF

#### INDIVIDUALISÉ (CESCI)

#### Stockage et appoint individualisés, adapté au petit collectif

Cette configuration s'applique surtout aux logements neufs/en rénovation lourde et permet la « répartition équitable » (suivant la taille du logement) du bénéfice solaire pour produire l'ECS. Il est préconisé pour des immeubles de petit collectif en R+2 ou R+3 maximum.



\* Pour plus de renseignements, référez-vous à la schématisation SOCOL et aux guides RAGE (guide de conception et dimensionnement production d'eau chaude sanitaire collective centralisée solaire)





## EN SAVOIR PLUS

Pour vous guider dans votre projet, de sa faisabilité jusqu'au suivi des performances, l'ADEME met à votre disposition un cahier des charges <http://www.diagademe.fr/diagademe/vues/accueil/documentation.jsf#> pour l'étude de faisabilité.

Sur le site de SOCOL, retrouvez une mine d'informations qui visent à structurer l'offre par la performance et la qualité et à dynamiser le marché avec des outils et fiches pratiques pour accompagner toutes les étapes d'un projet et d'une réalisation en chaleur solaire collective (ex : fiche de dimensionnement, outils pour accompagner la mise en service dynamique etc.).

[www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr)

La procédure de mise en service de l'installation est une étape essentielle pour garantir les performances techniques tout au long de la vie de l'équipement. Elle concerne tous les acteurs du projet : le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'installateur et l'entreprise qui sera chargée de la maintenance et de l'exploitation.

Afin de valider les performances en conditions réelles par rapport aux calculs théoriques, la phase de réception de l'installation doit être faite en plusieurs étapes résumées ci-après.

Dans un premier temps, un bilan instantané de l'installation en fonctionnement est réalisé sur plusieurs heures, par temps ensoleillé. Ce bilan permet en particulier de mesurer l'évolution des températures du ballon, les débits et de calculer la puissance transférée.

Dans un deuxième temps, après un minimum de 3 mois de fonctionnement, un bilan énergétique est réalisé qui permettent de faire un premier suivi de l'énergie solaire captée soit de l'énergie économisée.

## SUIVI RÉGULIER EN PHASE D'EXPLOITATION

Une installation solaire n'apporte pas de contrainte particulière en exploitation. Un suivi régulier des performances énergétiques, ainsi que des indicateurs d'alerte et/ou de défaut permettent d'assurer le maintien de la performance initiale de l'installation.



## POUR ALLER PLUS LOIN

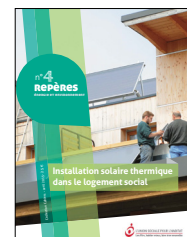
### Étude d'optimisation d'installation d'ECS solaire, sept. 2015



Cette évaluation, menée par l'Union sociale pour l'habitat en partenariat avec l'ADEME et GRDF, présente 15 installations d'eau chaude sanitaire (ECS) solaire en logement social et a pour but d'objectiver les points sensibles et de fournir des recommandations.

### Installation solaire thermique dans le logement social (collection Repères n°4), mars 2015

Élaboré en partenariat avec l'ADEME, ENERPLAN et GRDF, ce document est destiné à la maîtrise d'ouvrage HLM afin de la guider dans toutes les étapes d'une opération de solaire thermique. Il se positionne comme un outil d'accompagnement et d'aide à la décision.



ADEME

Centre de Sophia Antipolis – 500 route des Lucioles – 06560 Valbonne

010747

