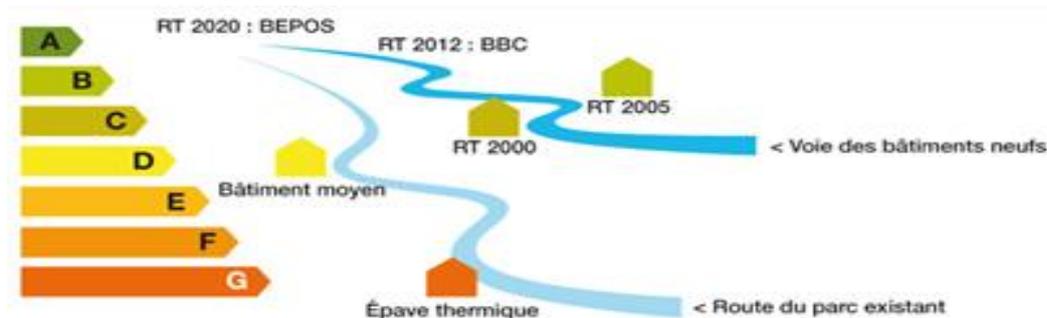


L'offre DualSun pour l'eau chaude et le chauffage (SSC)

SSC signifie : Système Solaire Combiné. Une installation SSC, est une installation solaire qui est raccordée au circuit de chauffage de la maison, ainsi qu'à celui de l'eau chaude sanitaire.

L'installation est soumise à quelques conditions, afin que celle-ci soit intéressante énergétiquement et financièrement :

- L'orientation de la toiture doit être au Sud (à +/- 30°) afin de garantir un apport solaire maximal.
- La surface de la toiture doit être supérieure à 20 m² afin de pouvoir y installer au moins 12 panneaux DualSun.
- Le bâtiment doit être récent avec un niveau de performance énergétique élevé : soit de niveau A (en dessous de 50 kWh/m²/an), soit de niveau B (entre 51 et 90 kWh/m²/an). En effet, la priorité absolue pour un bâtiment est qu'il soit bien isolé. Une fois le bâtiment isolé thermiquement, nous pouvons étudier la faisabilité d'une installation SSC.



Le système SCC est adapté à des systèmes de chauffage basse température (de type plancher chauffant, ou radiateurs basse température), mais surtout pas avec des émetteurs haute température (radiateurs en fonte par exemple). Les émetteurs basse température ont une plage de fonctionnement entre 25 et 40°C. Les émetteurs basse température ont de plage de fonctionnement entre 50 et 70°C.

Comme nous l'avons expliqué dans la description de l'offre « CESI », les panneaux DualSun peuvent être installés sur tout type de toiture pente ou terrasse.

1. Quelle production d'énergie attendre de ce système ?

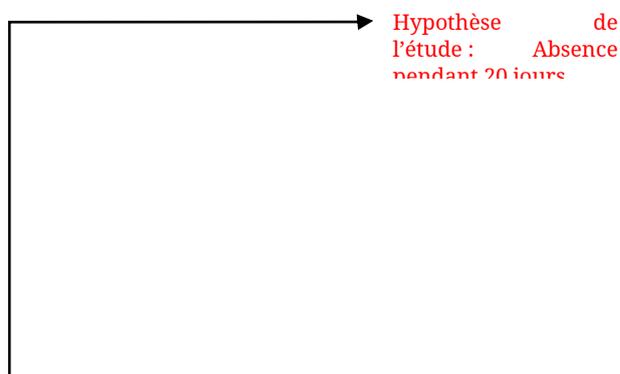
Hypothèses de l'étude : Bâtiment de 110 m² de classe énergétique A, répondant aux exigences de la RT 2012. Cette maison est occupée par 4 personnes. Installation de 12 panneaux DualSun, orientés Sud et inclinés de 30°.

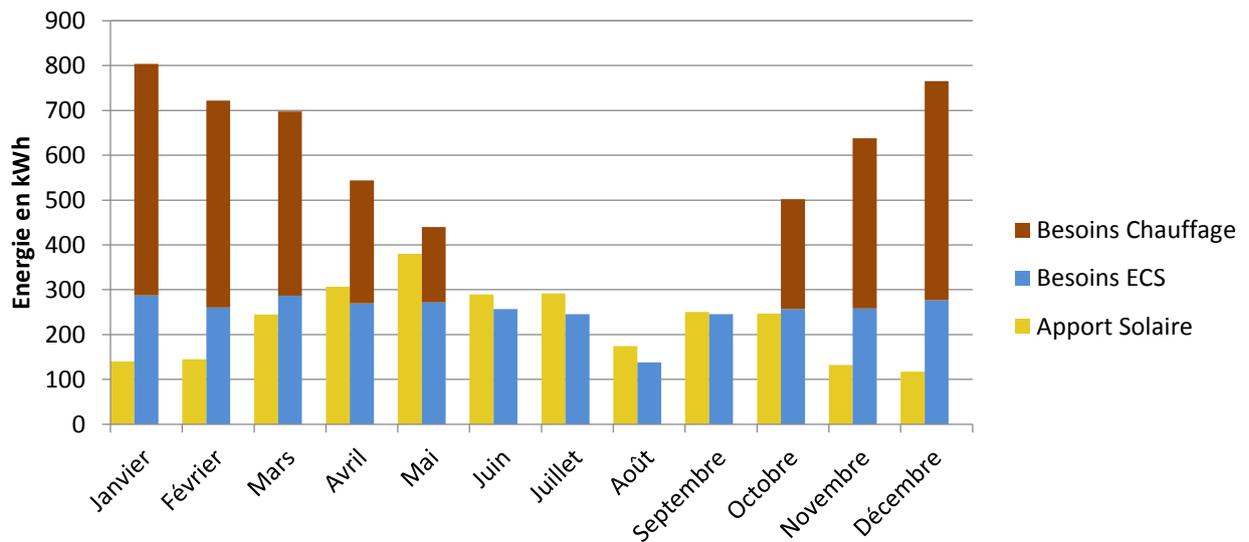
(sources : <http://www.infoenergie.eu/riv+ener/complements/coeff-evaluation-besoin-thermique.htm>, <http://www.abcclim.net/degres-jour-dju.html>)

Ordres de grandeur de production d'eau chaude et de chauffage

	Lille	Lyon	Marseille
Besoins Chauffage (kWh/an)	3 988	3 701	2 410
Besoins Eau Chaude ECS (kWh/an)	2 958	3 055	3 213
Total des besoins estimés (kWh/an)	6 946	6 756	5 623
Production d'eau chaude solaire (kWh/an)	1 423	1 852	2 719
Taux de couverture eau chaude et chauffage	20%	27%	48%

Note : La température de l'eau dans le ballon ECS est plus importante à Marseille, du fait d'un meilleur ensoleillement et donc d'une augmentation de chaleur apportée par les panneaux hybrides. Ceci implique donc plus de pertes thermiques du ballon ECS à Marseille et donc une augmentation des besoins en ECS.





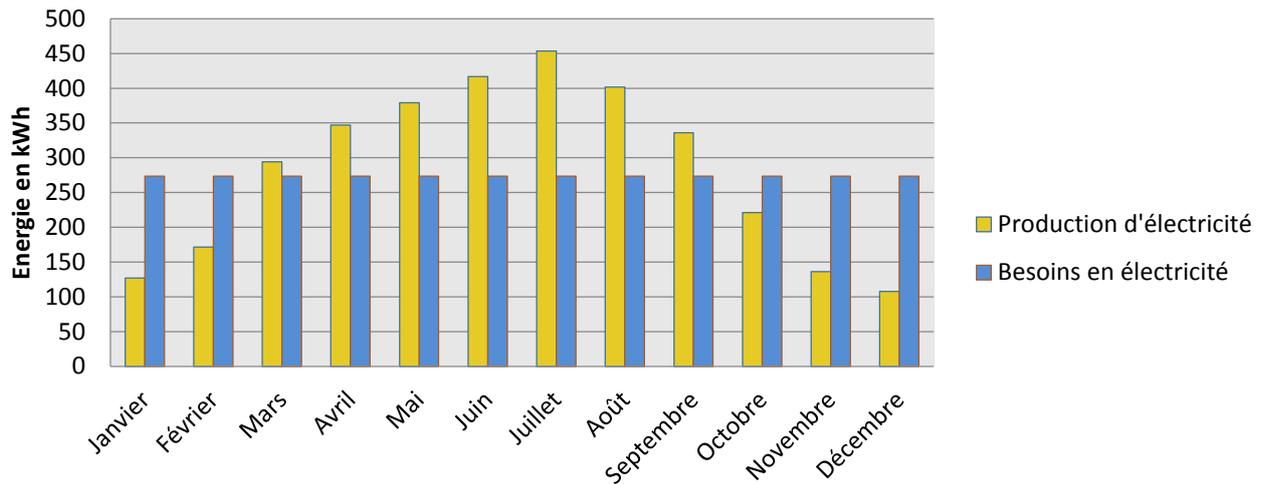
Comparaison mensuelle entre l'énergie apportée par les panneaux solaires, les besoins en eau chaude et en chauffage à Lyon

DualSun permet de couvrir **26% des besoins** en eau chaude sanitaire et de chauffage, d'une maison de 4 personnes à Lyon. Le paragraphe suivant permet d'estimer en plus la production d'électricité de cette installation.

Ordres de grandeur de production d'électricité

	Lille	Lyon	Marseille
Production photovoltaïque (kWh/an)	2 853	3 392	4 370
Besoins en électricité (kWh/an) *	3 750	3 750	3 750
Apport solaire moyen annuel (électricité)	76%	90%	117%

*Moyenne pour un foyer de 4 personnes (hors chauffage) ce qui représente une facture de 432€/an



Comparaison mensuelle entre l'électricité produite par les panneaux solaires et les besoins en électricité à Lyon

2. Economies sur le Cep RT 2012

Ces données concernent les maisons neuves respectant la nouvelle réglementation thermique 2012 (voir le document « RT 2012 » pour en savoir plus).

	Lille	Lyon	Marseille
Impact lié à la production d'eau chaude solaire (en kWh/m ² /an)	12,9	16,8	24,7
Impact lié à la production photovoltaïque (en kWh/m ² /an)*	12,0	12,0	12,0
Impact sur la RT 2012 (en kWh/m²/an)	24,9	28,8	36,7

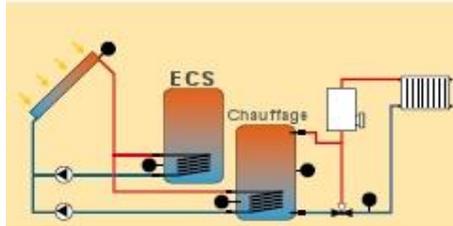
* La limite de compensation est fixée à 12 kWh/m²/an pour la production d'électricité par des panneaux PV

DualSun permet de réduire les consommations en énergie primaires et donc de répondre plus facilement aux exigences de la **RT 2012**. Les gains d'énergie produits par les panneaux hybrides ne sont pas négligeables, à l'heure où les économies d'énergie sont devenues les principales motivations des réglementations et des particuliers.

3. Schémas possibles de raccordement au circuit d'eau chaude et de chauffage

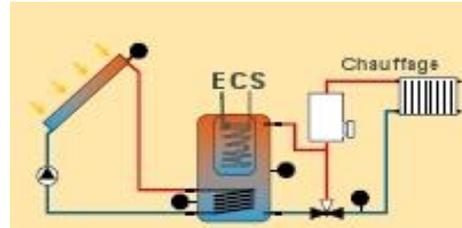
Il existe deux systèmes possibles pour le SSC :

- Un **système à 2 ballons**, un pour l'eau chaude sanitaire et l'autre pour le chauffage. Le système de base reste le même que pour l'ECS, on y ajoute un autre ballon avec un vanne 3 voies (ou un circulateur) pour chauffer les ballons les uns après les autres.



Source : www.bysun.fr

- Un **système à 1 seul ballon** mais à production d'eau chaude instantanée. Dans ce cas l'eau du ballon sert au chauffage et un serpentin supérieur sert à la production d'eau chaude sanitaire instantanée (au fur et à mesure des besoins). Le serpentin supérieur doit être suffisamment dimensionné pour chauffer l'eau sanitaire de manière efficace.



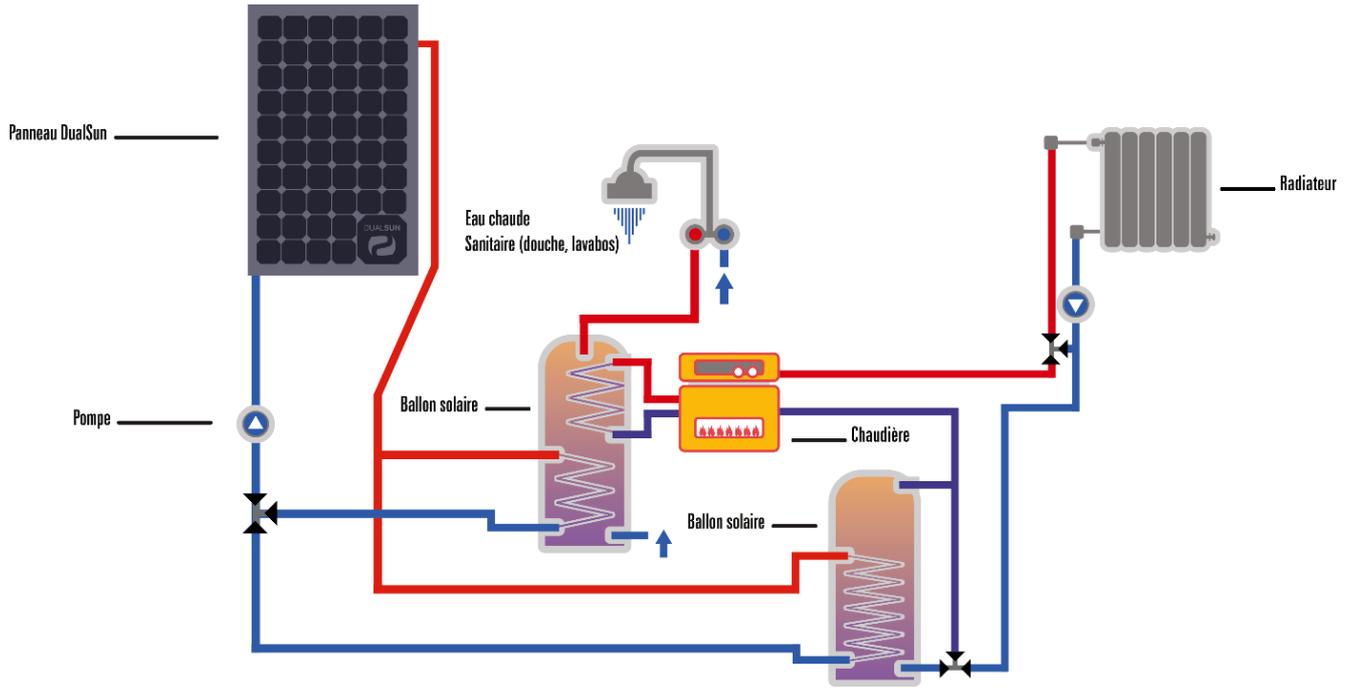
La température de l'eau à réchauffer est une donnée cruciale pour le bon fonctionnement du système. Le système de production d'eau chaude sanitaire est performant avec des capteurs solaires car l'eau froide entrant dans le ballon est située entre 10°C et 15°C. Alors que pour le chauffage, elle ne peut pas être beaucoup plus basse que 25°C (température de retour du circuit de chauffage).

C'est pourquoi le **système à 2 ballons** permet de faire fonctionner au mieux le système solaire. On privilégiera donc pour DualSun ces systèmes SSC à 2 ballons dont nous détaillons ci-dessous des schémas hydrauliques possibles.

Les panneaux DualSun sont couplés à une régulation qui permet de toujours chauffer le ballon le plus froid, ce qui permet d'utiliser de façon optimale le capteur hybride.

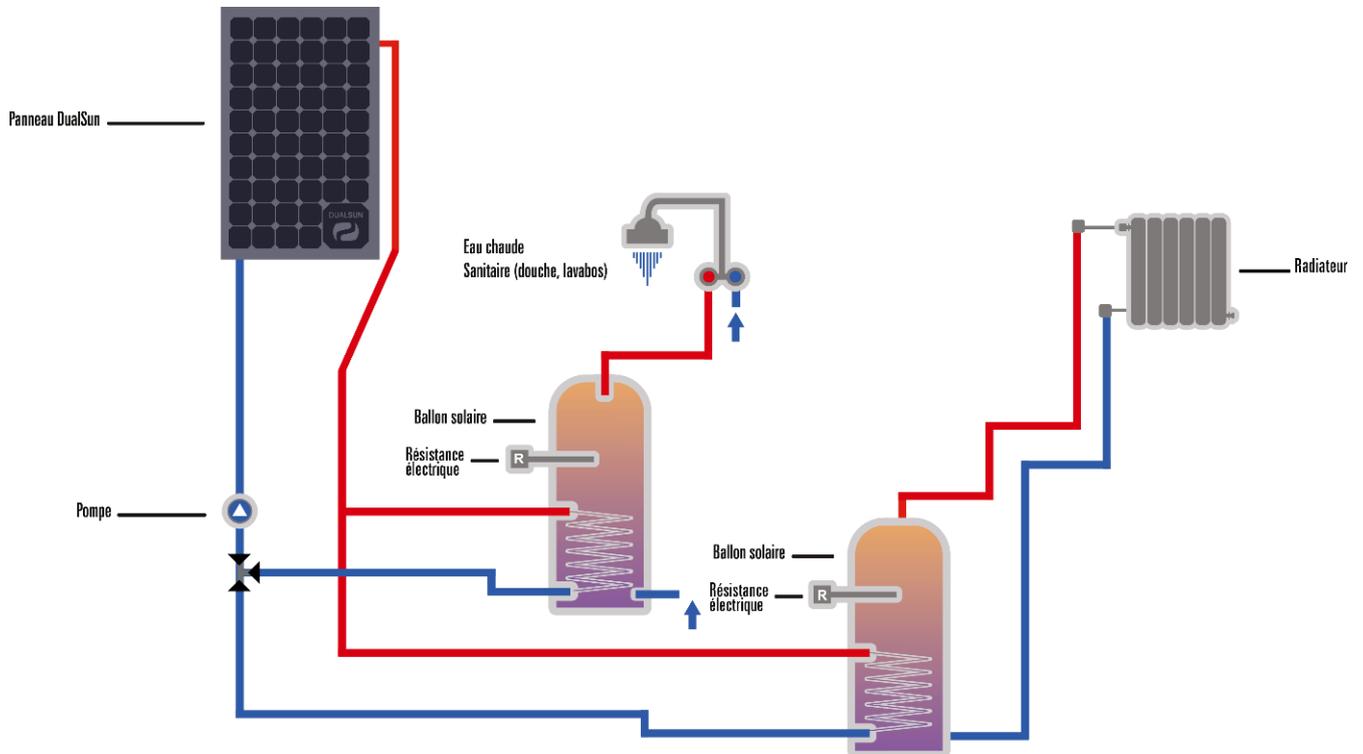
3.1 L'appoint au solaire est réalisé par la chaudière

Ce système est utilisé lorsque le ballon de stockage chauffage et ECS est raccordé sur une chaudière. L'appoint des deux ballons sera fait par la chaudière.



3.2 L'appoint au solaire est réalisé par deux résistances électriques dans les ballons

Ce système est utilisé lorsque le ballon de stockage chauffage et ECS n'est pas raccordé sur une chaudière. Il faut donc faire un appoint électrique des 2 ballons.



4. Exemple de liste de matériel pour une installation SSC

	Matériel	Unités
Panneaux solaires	DualSun 250M	12
Matériel photovoltaïque	Systeme d'intégration toiture	1
	Onduleur 3kWc	1
	Boîtier AC	1
	Câbles (100 ml) 4 mm ² + Set connecteurs	1
Matériel ECS	Ballons ECS 300L simple échangeur	1
	Résistance électrique 3 kW	1
	Station solaire avec régulation intégrée	1
	Vase d'expansion solaire 25 L	1
	Kit de raccordement vase d'expansion	1
	Fluide caloporteur pur Tyfocor L 10 L	2
	Unité de vidange et remplissage	1
	Tuyau de vidange	1
	Mitigeur thermostatique automatique	1
	Relais HR230 et support	1
	Conduites isolées bitube DN16	5
Conduites isolées monotube DN16	10	
Matériel Chauffage	Ballon de stockage Chauffage 300L simple échangeur	1
	Vannes 3 voies motorisées	1
	Conduites isolées bitube DN16	2
	Conduites isolées monotube DN16	2

La station solaire regroupe la pompe, la régulation, des vannes.

Le fluide antigel est mélangé avec de l'eau pour atteindre une concentration de 30% à 40 % selon la région de l'installation, la solution pourra ainsi résister à des températures de -20°C à -30°C sans geler.

L'unité de vidange et de remplissage, le tuyau de vidange sont des éléments utiles à l'installateur pour l'installation.

Le mitigeur thermostatique automatique permet de mitiger l'eau chaude sortant du ballon à 60°C avec de l'eau froide, afin d'avoir de l'eau chaude dans les robinets ne dépassant pas 45°C, protégeant ainsi l'utilisateur de brûlures.

Le relais HR230 permet de contrôler l'alimentation de la résistance électrique avec la régulation du système.

Le coût de la pose est estimé lors d'une visite technique d'un installateur sur le lieu de l'installation. Les panneaux DualSun sont commercialisés par Solaire 2G, le reste du matériel se trouve chez votre distributeur habituel.

Un boîtier Webdyn peut-être ajouté. Il récupère les informations des sondes de température, du débit, de la pression, de l'énergie produite thermique et photovoltaïque et renvoie ces données sur une plateforme internet. Ceci vous permet de suivre le bon fonctionnement de votre installation.