

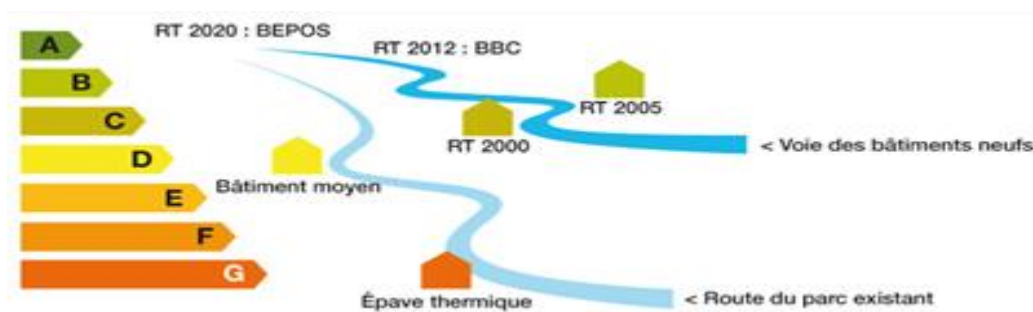
## L'offre DualSun pour l'eau chaude sanitaire (CESI)

---

CESI signifie Chauffe-eau Solaire Individuel. L'offre **CESI** est adaptée à tous les bâtiments qui ont des besoins en eau chaude sanitaire. L'installation est soumise à quelques préalables classiques, 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 m<sup>2</sup> afin de pouvoir y installer au moins une dizaine de panneaux.

Nous pouvons réaliser une installation sur une maison neuve ou sur une maison rénovée, et ceci quel que soit le niveau de performance énergétique du bâtiment.



### 1. Pour quelles consommations d'eau chaude ?

Il existe aujourd'hui des ballons solaires de toutes tailles, allant de 125 litres à 5 000 litres ! Les panneaux DualSun peuvent se raccorder sur tous les ballons solaires. Le volume du ballon dépend du nombre de personnes, il faut compter 50L de consommation d'eau chaude par jour et par personne\*.

\*Source Ademe : <http://ecocitoyens.ademe.fr/mon-habitation/renover/eau-chaude-sanitaire>

## 2. Pour quelles consommations d'électricité ?

En France, on estime qu'une famille de 4 personnes consomme environ 3 750 kWh/an d'électricité spécifique (hors chauffage). Une installation standard DualSun, de 12 panneaux permet de produire la quantité nécessaire d'électricité nécessaire au fonctionnement d'appareils électriques d'une maison de 4 personnes.

## 3. Pour quel type de toiture ?

L'installation peut être réalisée sur n'importe quel type de toiture pente, mais aussi sur des toits terrasses ou en brise-soleils (pour plus d'informations sur les systèmes compatibles voir le document « *Systèmes de pose* »).



*Intégration toiture*



*Intégration sur brise-soleil. Source Soltech*



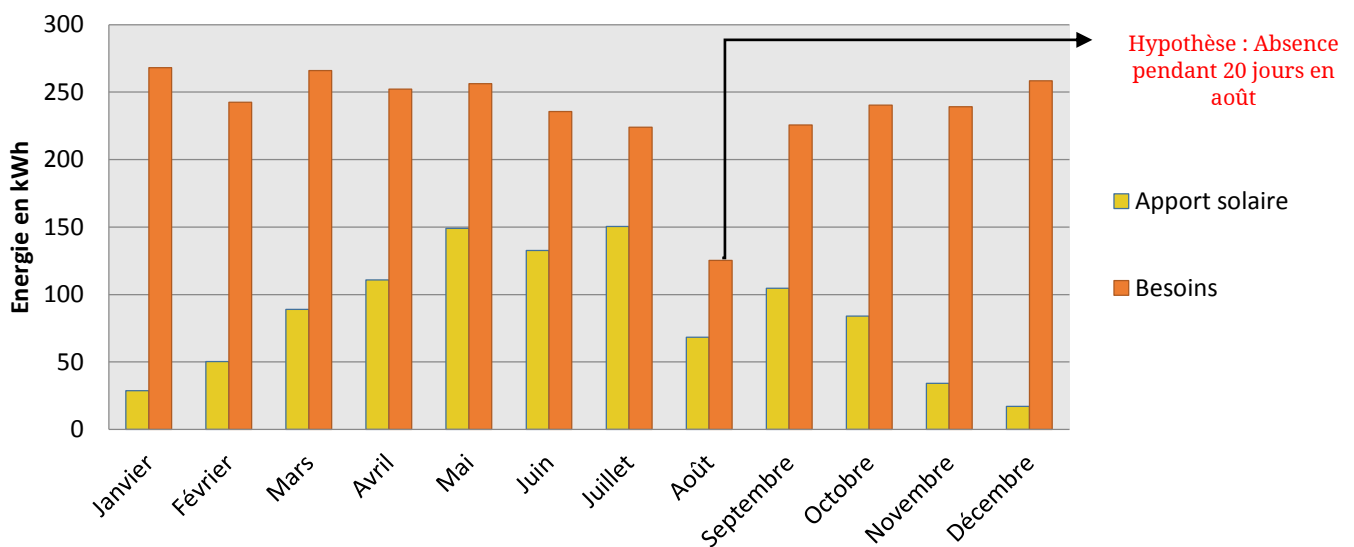
*Fixation sur toit terrasse*

## 4. Quelle production d'énergie attendre de ce système ?

*Hypothèses de l'étude : Installation de 12 panneaux (6 DualSun et 6 photovoltaïques côte à côte) avec une orientation Sud et une inclinaison de 30°. Maison occupée par 4 personnes.*

### 4.1. Ordres de grandeur de production d'eau chaude

	Marseille	Lyon	Lille
Besoins estimés pour 4 personnes (kWh/an)	2 976	2 880	2 834
Production d'eau chaude solaire (kWh)	1 851	1 288	1 019
Apport solaire moyen annuel (eau chaude)	62%	45%	36%



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

DualSun permet de couvrir **45% des besoins** en eau chaude sanitaire, d'une maison de 4 personnes à Lyon. Le paragraphe suivant permet d'estimer en plus la production d'électricité de cette installation.

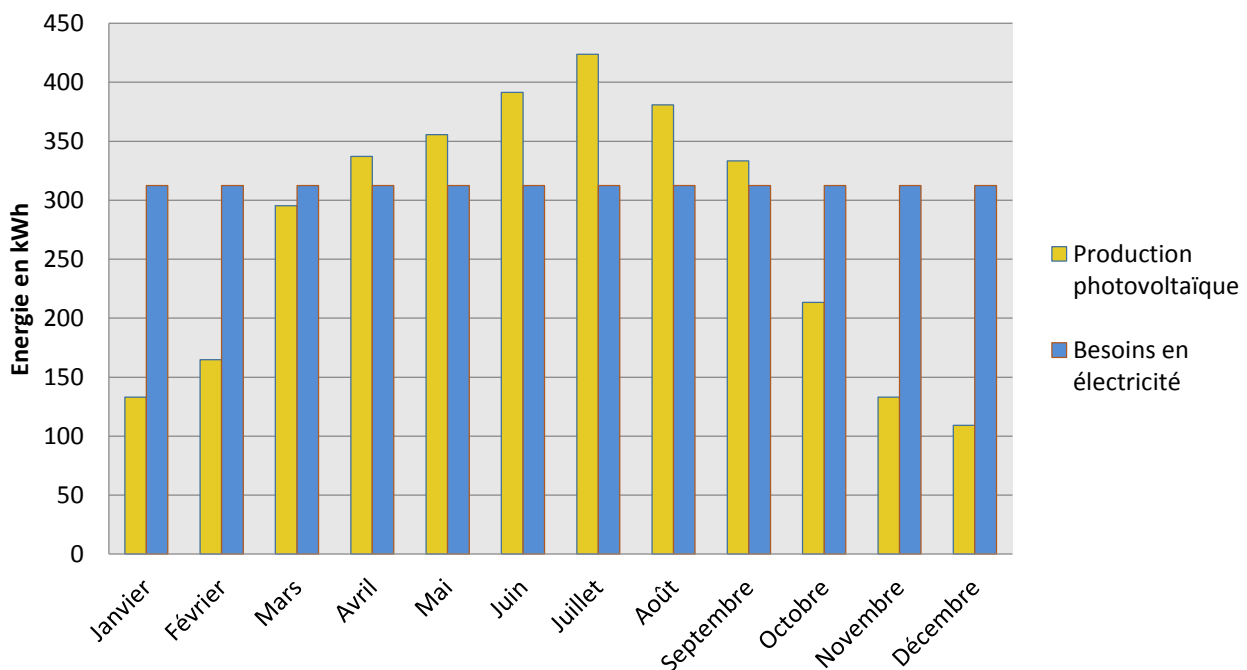
Pour information, dans des conditions équivalentes (Lyon, 4 personnes, même orientation et inclinaison), une installation solaire thermique habituelle permettrait de couvrir 58% des besoins

en eau chaude sanitaire (simulation faite avec le logiciel SIMSOL du CSTB, et 4 m<sup>2</sup> de capteurs standards aux coefficients suivants : a0 = 0,73 et a1 = 4,6).

## 4.2. Ordres de grandeur de production d'électricité

	Marseille	Lyon	Lille
Production photovoltaïque (kWh/an)	4 243	3 271	2 755
Besoins en électricité (kWh/an) *	3750	3750	3750
Apport solaire moyen annuel (électricité)	113%	87%	73%

\*Moyenne pour un foyer de 4 personnes (hors chauffage) ce qui représente une facture de 446€/an



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

Au bilan sur une année, DualSun permet de couvrir **la quasi-totalité des besoins en électricité (hors chauffage)**, d'une maison de 4 personnes à Lyon.

### 4.3. RT 2012 : Economies sur le coefficient Cep

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

	Marseille	Lyon	Lille
Impact lié à la production d'ECS ( <i>en kWh/m<sup>2</sup>/an</i> )	16,2	11,3	8,8
Impact lié à la production photovoltaïque ( <i>en kWh/m<sup>2</sup>/an</i> ) *	12	12	12
<b>Impact sur la RT 2012 (<i>en kWh/m<sup>2</sup>/an</i>)</b>	<b>28,2</b>	<b>23,3</b>	<b>20,8</b>

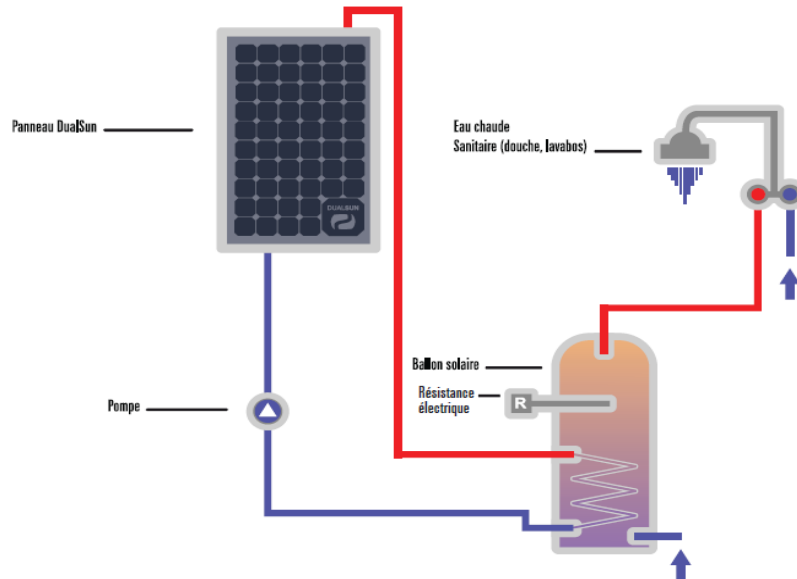
\* La limite de compensation est fixée à 12 kWh/m<sup>2</sup>/an pour la production d'électricité par des panneaux PV.

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.

## 5. Schémas de raccordement possibles au circuit de distribution d'eau chaude sanitaire

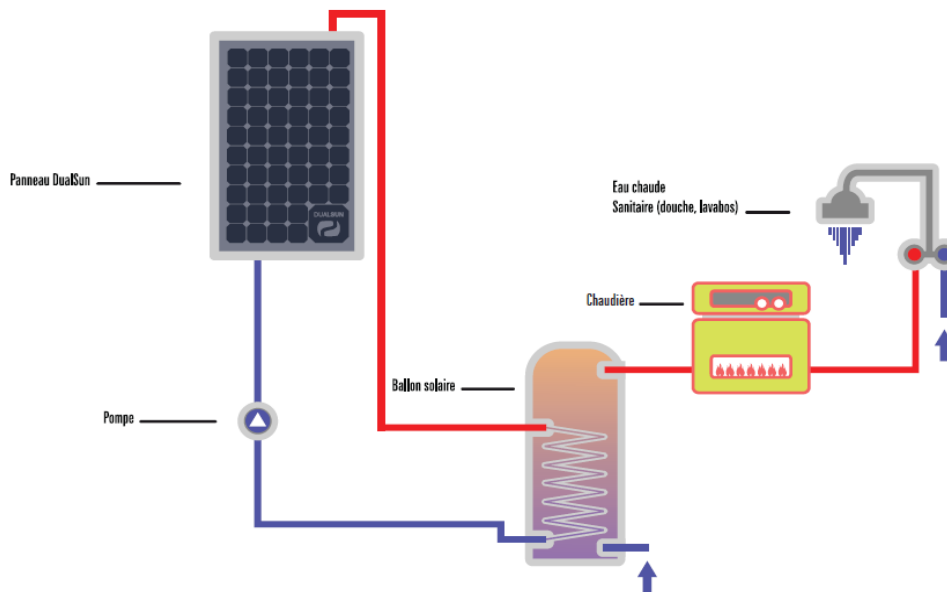
### 5.1. Le ballon solaire remplace le chauffe-eau électrique classique

On utilise ce système lorsque le ballon d'ECS est indépendant du système de chauffage. On remplace donc l'ancien ballon ECS par un ballon solaire avec appoint électrique.



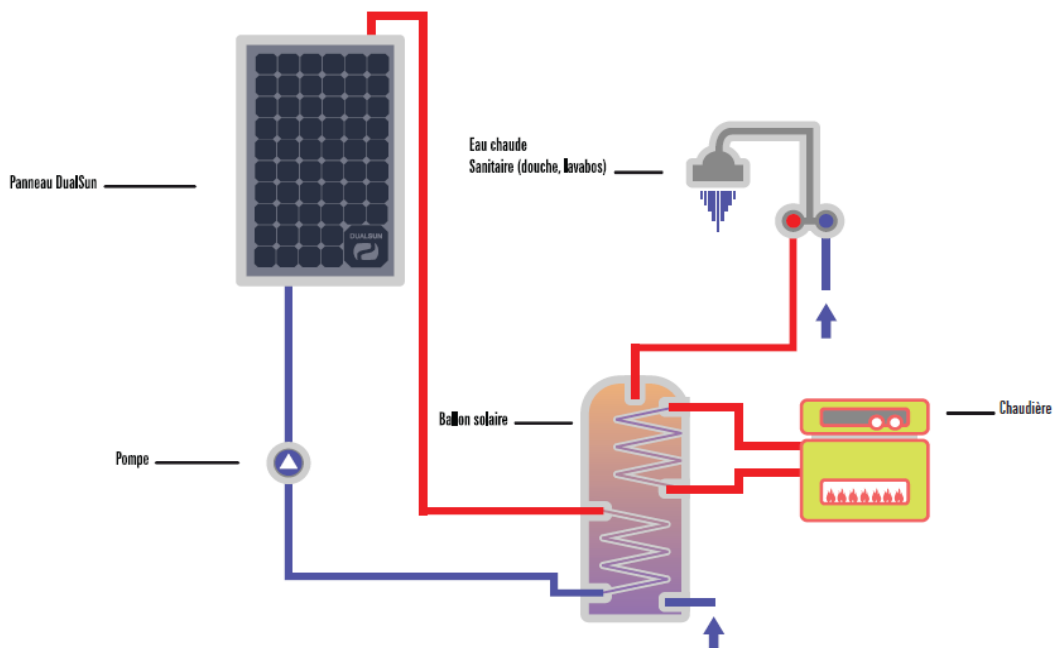
### 5.2. Le ballon solaire vient en préchauffage pour apporter de l'eau tiède à la chaudière

On utilise ce système lorsqu'il n'y a pas de ballon ECS (exemple : chaudière gaz avec ECS instantanée). Ce système permet d'avoir un ballon de stockage ECS, alimenté par les panneaux solaires hybrides DualSun.



### 5.3. Le chauffage d'appoint du ballon solaire est réalisé par la chaudière

*On utilise ce système lorsque le ballon d'ECS est dépendant du système de chauffage. On remplace alors l'ancien ballon ECS par un ballon solaire et l'appoint de ce ballon sera apporté par le système de*



*chauffage déjà en place (bois, fioul ...).*

## 6. Liste de matériel pour une installation CESI avec résistance électrique

	Matériel	Unités
Capteurs solaires	Photovoltaïque 250M	6
	DualSun 250M	6
Matériel photovoltaïque	Système d'intégration toiture	1
	Onduleur 3kWc	1
	Boîtiers AC et DC	1
	Câbles (100 ml) 4 mm <sup>2</sup> + 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 10L	2
	Unité de vidange et remplissage	1
	Tuyau de vidange	1
	Mitigeur thermostatique automatique	1
	Relais HR230	1
	Conduite double isolée (m)	14
	Conduite simple isolé (m)	9

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% ou 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.*