



 **DUALSUN** | Le Solaire Photovoltaïque-Thermique (PV/T) à Eau

# La CHALEUR est l'enjeu du XXI<sup>e</sup> siècle

Les bâtiments sont responsables pour 30%\* de la consommation de l'énergie sur terre.

Nos logements, nos bureaux, nos magasins, nos hôtels ont TOUS des besoins importants en chaleur (80%) et en électricité (20%)\*

\*Source : l'UNEP et l'IEA



Nous avons besoin  
d'imaginer des solutions  
qui répondent à plus  
d'un problème à la fois.

- Nicolas Hulot, DualSun Solar Star, oct 2016





« Une chose est sûre : nous aurons toujours besoin de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) et **la place disponible sur nos bâtiments n'est pas infinie...**



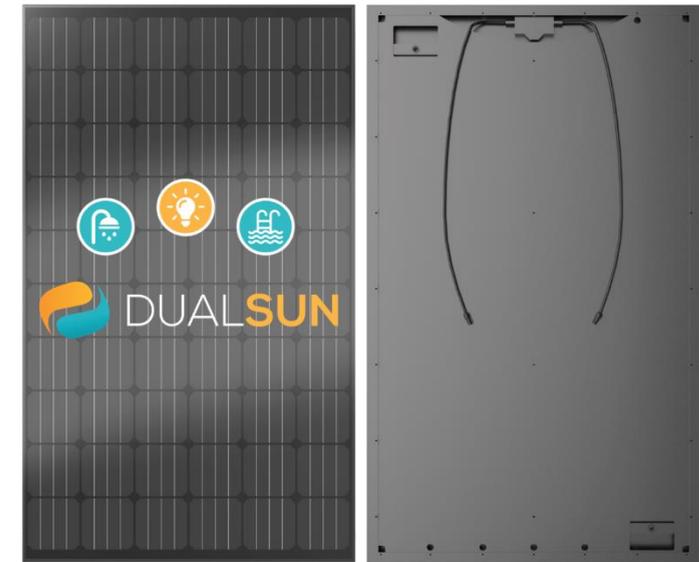
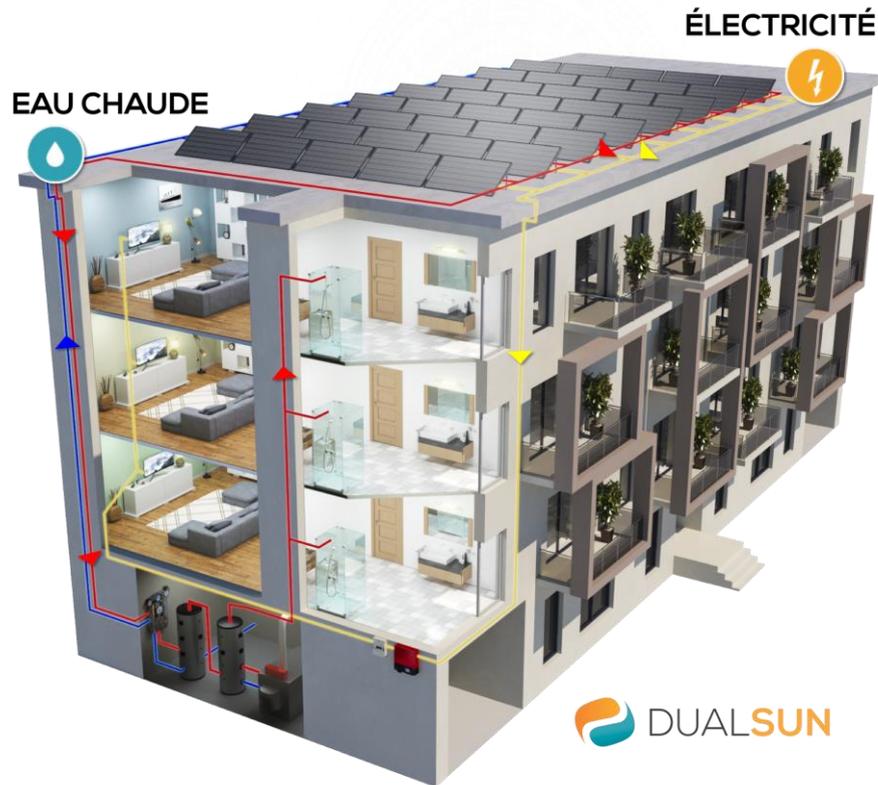
... la technologie « deux en un » (ECS + production énergétique), qui combine ces deux besoins essentiels pour les bâtiments d'aujourd'hui et de demain sous toutes les latitudes, est très performante. **Nous utilisons cette technologie pour nos propres ouvrages et nous pouvons constater chaque jour son efficacité. »**

- Martin Bouygues, PDG du groupe Bouygues

**180 panneaux DualSun** sont installés sur le siège social de Bouygues Construction dans les Yvelines pour produire l'eau chaude nécessaire au restaurant d'entreprise (3.400 personnes) et au gymnase.



# DUALSUN, LES ÉNERGIES DU QUOTIDIEN : ÉLECTRICITÉ ET CHALEUR



280Wc

912Wth

DualSun, toutes les énergies du quotidien

L'électricité et l'eau chaude font partie de nos besoins au quotidien. DualSun réunit dans un unique panneau la solution à ces deux besoins essentiels !



## 3 fois plus d'énergie qu'un panneau solaire photovoltaïque classique

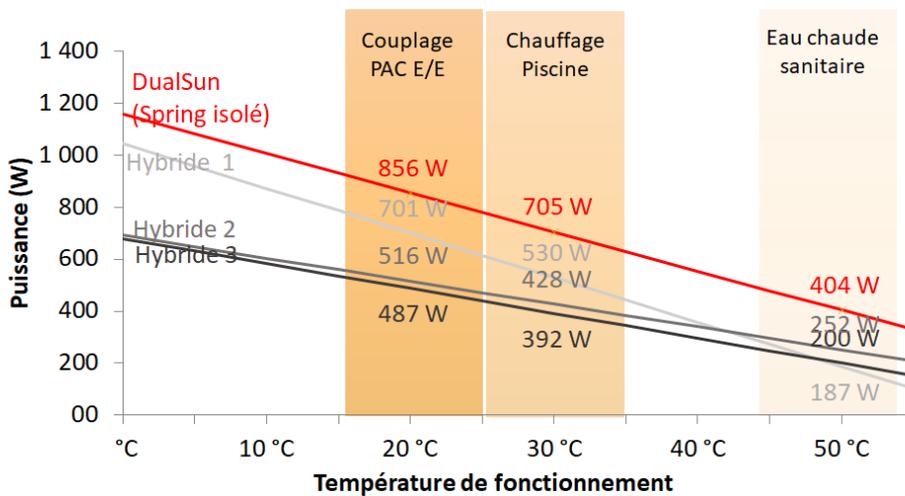


# DUALSUN LEADER TECHNOLOGIQUE CONFIRMÉ (ÉTUDE CEA INES)

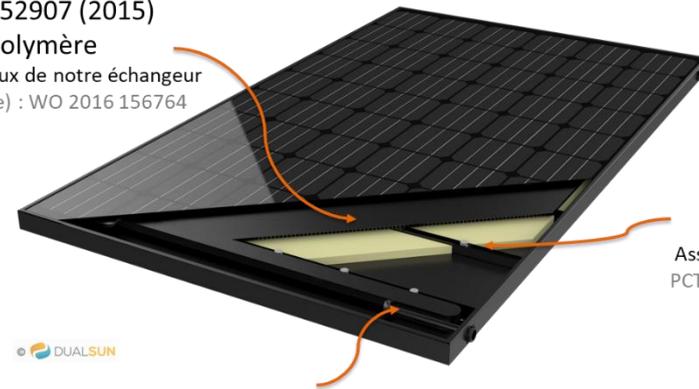
Avec 5 brevets clés, DualSun a été labellisé talent de l'INPI.

Sa technologie a été reconnue la plus performante par une étude du CEA INES!

<https://dualsun.fr/2017/10/meilleure-performances-thermiques-panneaux-solaires-hybrides>



FR 15 52907 (2015)  
Polymère  
Design "canaux de notre échangeur"  
PCT (monde) : WO 2016 156764



FR 16 52532 (2016)  
Plaquage ressort  
Assemblage échangeur / laminé  
PCT (monde) : WO 2017 162993

FR 17 61817 (2017)  
Flexible et raccord  
Flexible de raccordement spécifiques  
PCT (monde) : Prévu

DualSun a été premier industriel au monde à avoir obtenu la certification produit (ISO9806 section hybride) – cf [interview Ulrich Fritzsche](#) du TÜV Rheinland



FUI DUALPLAS : **-25% sur le prix public** module



## DualSun : la double autoconsommation

–  
Rendre les bâtiments autonomes en chaleur et en électricité par le solaire

L'autoconsommation solaire « potagère » c'est faire pousser chez soi du photon pour récolter ses calories et ses électrons.





Depuis 2014, par

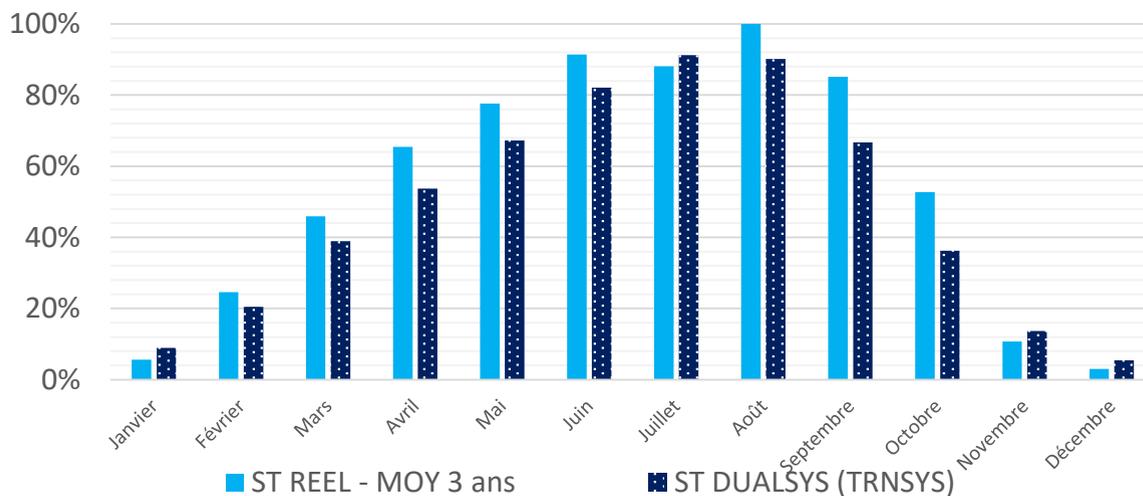


4 DualSun chez Bassam, client DualSun

## CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION

- Ville : Ambérieu (Lyon)
- Habitants : 2 (30L/j 45°C)
- Volume de stockage : 200L
- Appoint : Externe
- Modules : 4 DualSun 250Wc
- Orientation : 50° Ouest
- Inclinaison : 20°
- Fixation : sur-imposée

Couverture des besoins ECS  
Solaire/ (Solaire+Appoint)



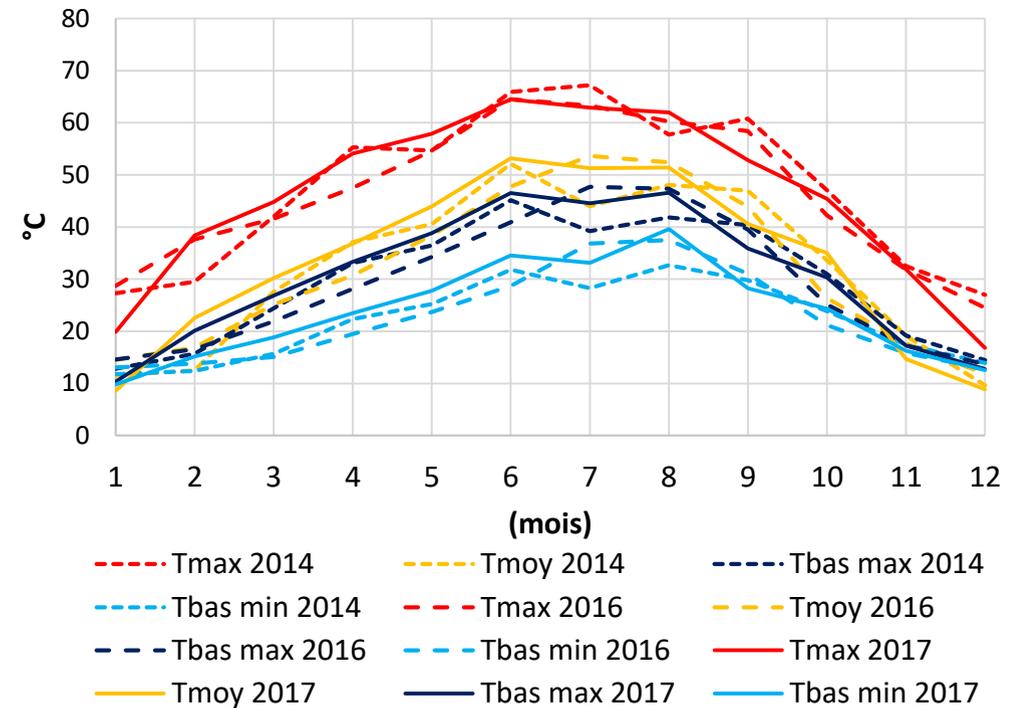
ENPHASE.

Jan 1, 2016 – Dec 31, 2016

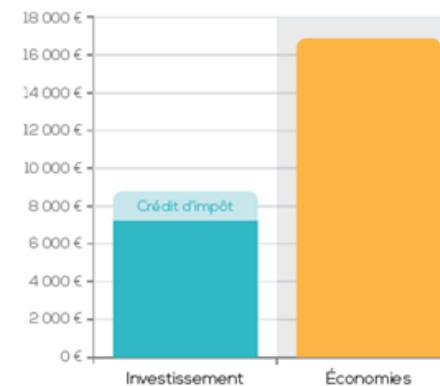
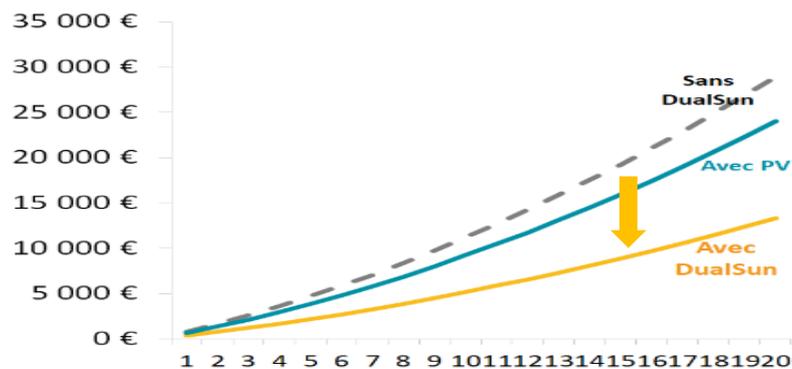


# CESI LYON – CONCLUSION DE CETTE ÉTUDE SUR 3 ANS

- **Quasi-autonomie sur 6 mois**  
*(avril-septembre)*
- 3,6% d'écart avec la simulation *(57% VS 55%)*
- Stagnation <70°C : **pas de surchauffe**
- Jusqu'à 17000€ de gain sur 20 ans



## DÉPENSES D'ÉNERGIE SUR 20 ANS



Cet investissement correspond à un placement sur 20 ans à un **taux de 4%**.

Hypothèse : 4 panneaux hybrides DualSun (7m<sup>2</sup>) pour une maison de 4 personnes à Marseille.



# PISCINE INTÉRIEURE – ETUDE INDÉPENDANTE PAR DALKIA\*

(FONDS CHALEUR ADEME)

Dalkia a installé **180 panneaux DualSun** pour son contrat de Performance Energétique (CPE) avec la ville de Sète.



« Sur une piscine, il y a une concomitance entre la consommation et la production donc cela fonctionne bien pour le solaire. Les panneaux DualSun nous ont aidés à gagner le projet ! »



Jean-Paul Girard, Chef de projet DALKIA



## CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION

- Ville : Sète
- Piscine : 720 m<sup>2</sup> / 1100 m<sup>3</sup>
- Consigne bassin : 28°C
- ECS : ~6000L/j
- Modules : 180 DualSun 250Wc
- Orientation : -20° Est
- Inclinaison : 10°
- Fixation : ombrière

## BILAN PRODUCTION

Chaleur solaire (kWh)		Electricité solaire – PV (kWh)	
TRNSYS	MESURE	TRNSYS	MESURE
81 354	86 100	55 826	59 113

L'été (Juin – Septembre), 300m<sup>2</sup> de DualSun couvre :

- 30% de l'énergie pour les besoins dus aux 6000L/j de douches
- 20% de la chaleur nécessaire aux 1100m<sup>3</sup> de bassin intérieur

\* 1<sup>ère</sup> année de mesures ; conclusions à confirmer par une 2<sup>e</sup> année de suivi

## BILAN ECONOMIQUE

(hors subvention)	PV	ST
Investissement	100 000€	150 000€
Energie kWh/an	59 113	86 100
LCOE 20ans <i>undiscounted</i>	8,4c€/kWh	8,7c€/kWh

**Compétitif avec le gaz d'ici 5 à 10 ans! (-10%/an)**



## MAISON BEPOS

Le célèbre créateur Philippe Starck a choisi DualSun pour l'alimentation en énergie solaire de son concept de maison positive en énergies, P.A.T.H. (Prefabricated Accessible Technological Homes).

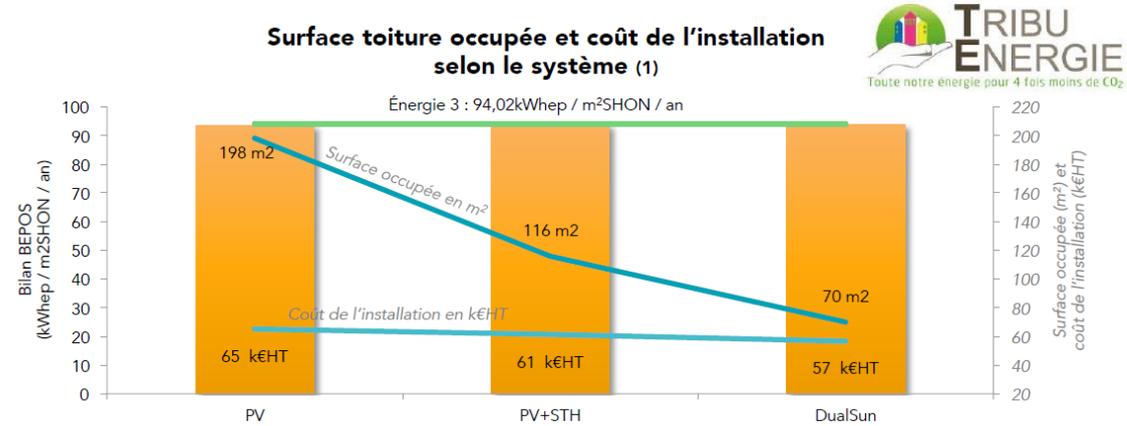


« 2 en 1, 3 en 1, 4 en 1 .... Tout ce que l'on peut regrouper est juste. Tout ce que l'on peut regrouper est moderne et dans le sens de l'histoire. Regrouper, c'est donner plus de service en utilisant moins de matière. »

Philippe Starck, créateur



## Label E+C- (niveau E3) : DualSun la solution la moins chère Et jusqu'à 65% de gain de place par rapport au PV !



(1) Pour un bâtiment neuf de **40 logements (R+5)**; SHAB : 2103m² en zone H3, altitude < 400m, enveloppe Bbiomax-20%, avec une PAC air-eau double service en appoint, une perméabilité de 1, et une ventilation simple flux Hygro B.

	PV	ECS	TOTAL
<b>Production annuelle</b>	15,9 MWh	18,7 MWh	34,6 MWh
<b>Productivité (kWh/m²/an)</b>	252	296	548

**LCOE (25ans)  
7,7c€/kWh**

Valorisation de l'électricité et de l'eau chaude (autoconsommation) : 0,10€/kWh  
Augmentation du prix de l'énergie : +3% par an



**FAST50 : Avec une croissance de 684%, DualSun est l'entreprise française avec la croissance la plus élevée dans le secteur des GreenTech**

**MERCI DE VOTRE ATTENTION !**

**DualSun pense, conçoit et propose des installations solaires compétitives pour rendre nos bâtiments les plus autonomes possibles en eau chaude et électricité.**



# DUALSUN EN QUELQUES CHIFFRES



- Société créée en 2010 par deux ingénieurs de l'Ecole Centrale Paris
  - Une équipe dynamique et internationale soutenue par l'ADEME et des fonds d'investissements prestigieux
- ✓ **> 500** installations en Europe
  - ✓ Soit **7000 m<sup>2</sup>** de panneaux vendus sur 2014-2016
  - ✓ **684 %** de croissance sur 3 ans (Prix Technology Fast 50)
  - ✓ **5** brevets internationaux

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



Notre ambition : devenir le **VELUX** de l'énergie solaire.