

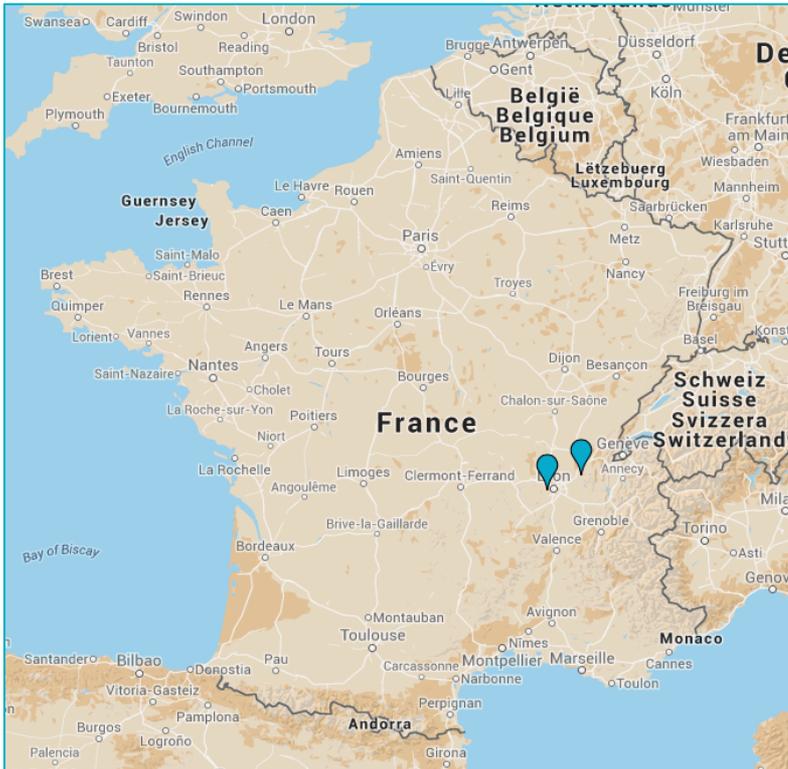
Analyse des performances thermiques de deux installations DualSun



Principe de l'étude réalisée

- **Définition du projet** : Étude réalisée sur 9 mois (*avril 2014 à décembre 2014*) par le bureau d'études [Transénergie](#), bureau d'études spécialisé dans les énergies renouvelables et la maîtrise de l'énergie depuis plus de 22 ans.
- **Objectif de l'étude** : Mesurer la température réelle atteinte par les panneaux DualSun, ainsi que la part d'énergie apportée par le solaire pour les besoins en eau chaude sanitaire. L'étude se concentre sur la production thermique.
- **Méthode utilisée** : Définition du système de mesure à installer par Transénergie, installation par des installateurs spécialisés, analyse par Transénergie.

Les deux installations choisies



- Ces 2 installations se trouvent en région lyonnaise, afin de représenter une performance moyenne en France
- La 1^{ère} installation est en « intégration toiture », alors que la 2^{ème} en « sur-imposition » (*avec des panneaux DualSun non-isolés*) : ceci permet de comparer l'impact de l'intégration en toiture sur la performance thermique.

1. Les performances réelles mesurées sont très proches des performances estimées avec le logiciel de dimensionnement DualSys (*voir slide suivant*),
2. Les panneaux DualSun permettent une quasi-autonomie en eau chaude sanitaire l'été et pendant les inter-saisons (*printemps / automne*),
3. Pendant les mois les plus chauds, les panneaux ne dépassent jamais 70°C, il n'y donc aucune risque de surchauffe de l'eau dans les panneaux DualSun.

- DualSys est le **1^{er} simulateur solaire hybride** en ligne : il permet d'estimer précisément la production d'eau chaude et d'électricité d'une installation DualSun (*en fonction de sa localisation, de son orientation, le nombre de panneaux, etc.*).
- DualSys permet aussi de générer un rapport d'étude personnalisé qui pourra ensuite être comparé à la production réelle de l'installation (*via un système de monitoring adapté*).

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DUALSUN

Félicitations, vous avez complété votre étude DualSys !
Voici les résultats spécifiques de votre projet, pour la suite, nous vous proposons un entretien téléphonique d'une quinzaine de minutes afin de discuter des prochaines étapes et envisager la visite d'un installateur chez vous.

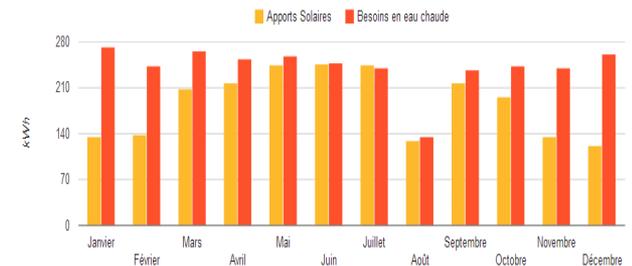
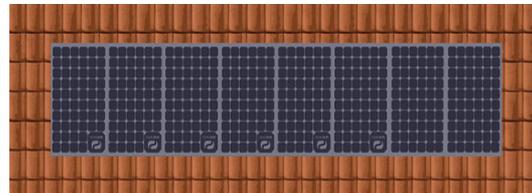
Situation de l'étude

Adresse de l'installation: 44300 Nantes
 Nombre de panneaux hybrides DualSun (P = 250 Wc): 6
 Nombre de panneaux photovoltaïques (P = 250 Wc): 6
 Puissance installée: 3 kWc



Production d'eau chaude

Besoins Estimés	2771 kWh/an
Production d'eau chaude solaire	1298 kWh/an

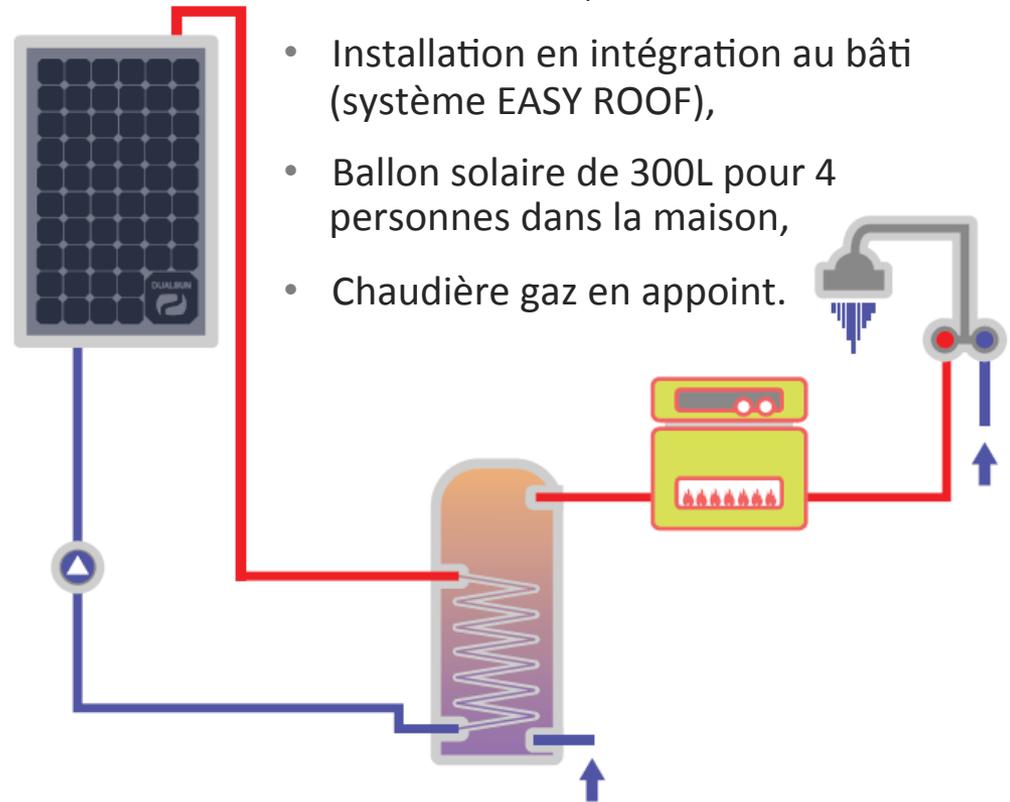


Installation 1 : Intégration toiture



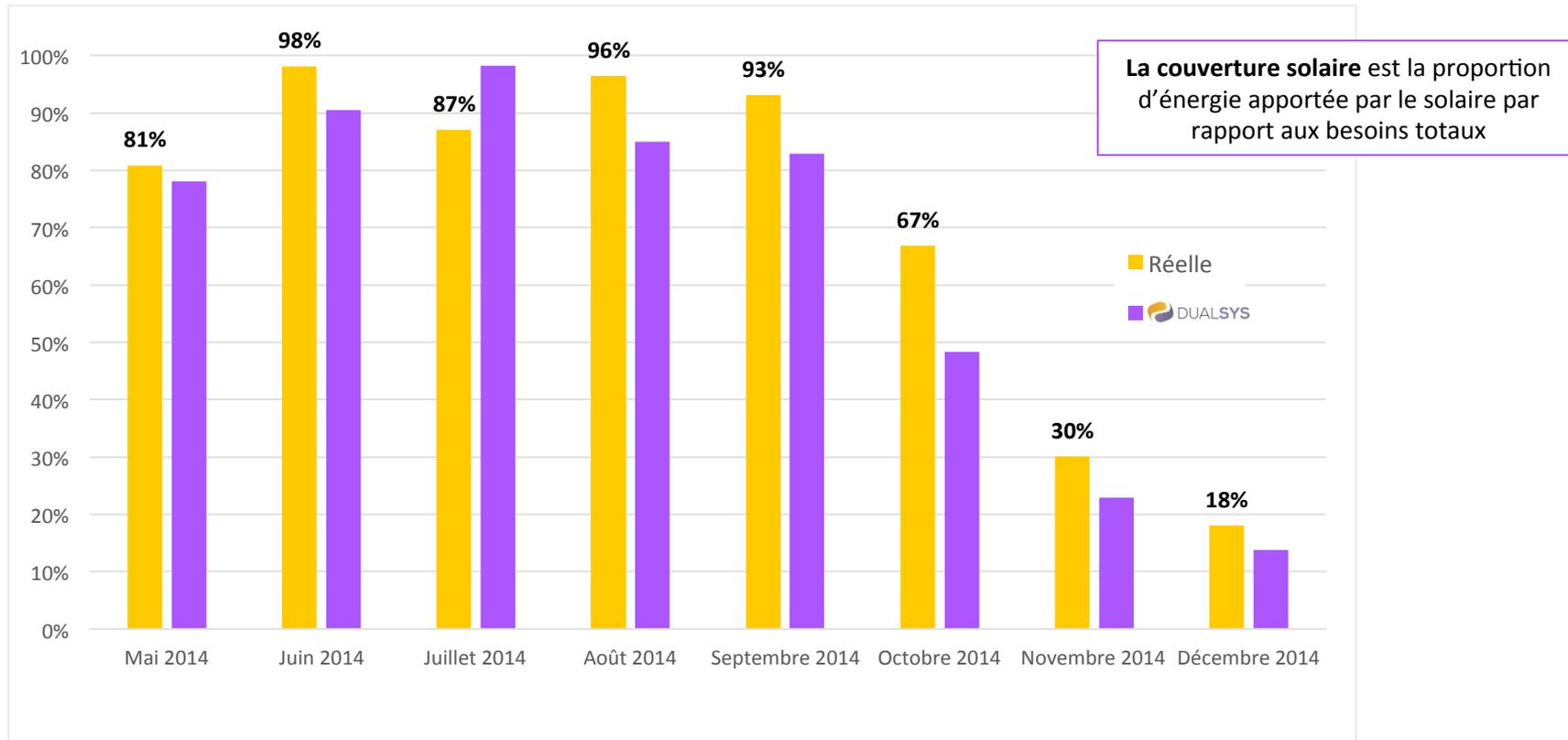
Description du système :

- 6 panneaux DualSun,
- Orientation Sud-Ouest (20°/ Sud),
- Inclinaison 30°,
- Installation en intégration au bâti (système EASY ROOF),
- Ballon solaire de 300L pour 4 personnes dans la maison,
- Chaudière gaz en appoint.



Pour plus d'informations, une présentation détaillée du projet est disponible sur notre [site](#).

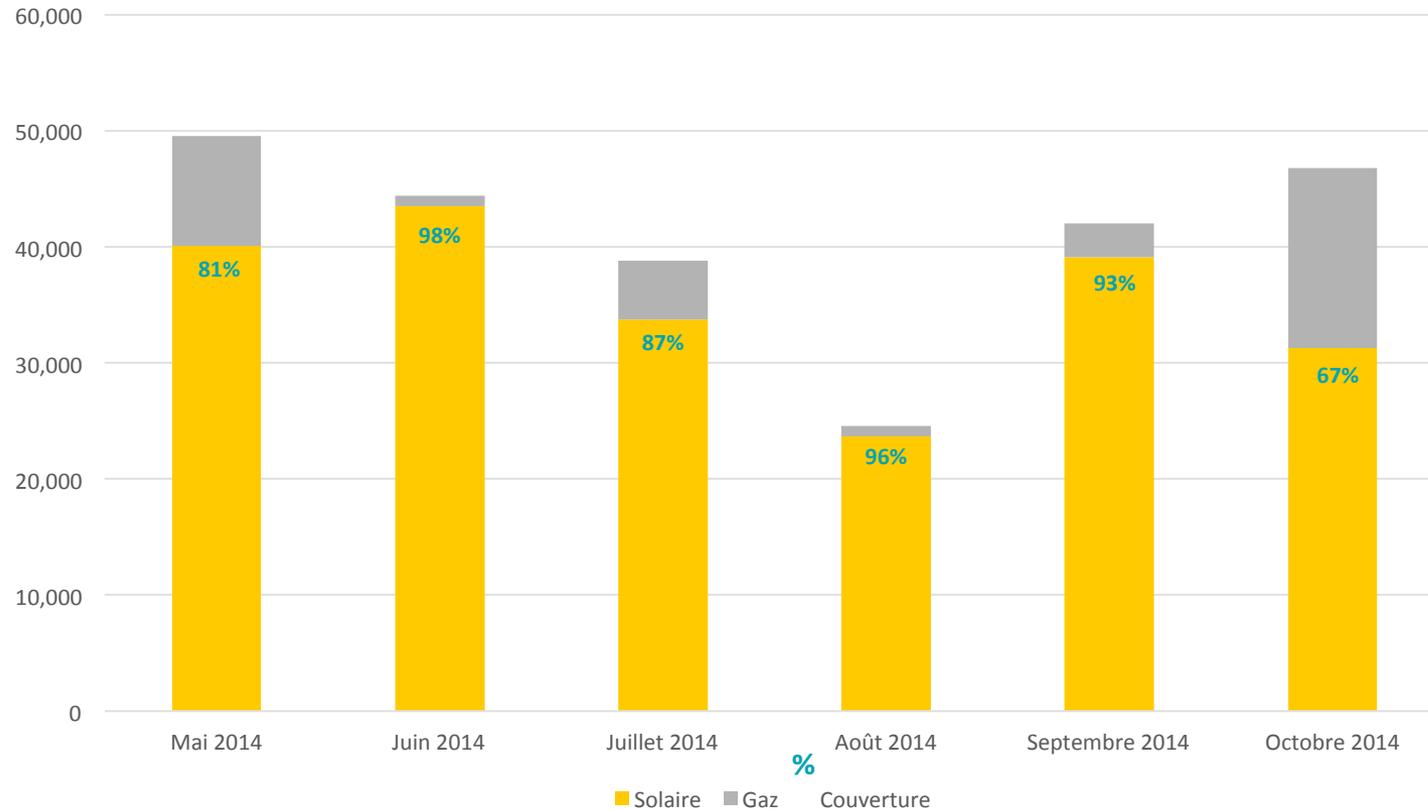
Installation 1 : Couverture solaire



L'écart important en juillet s'explique par un été 2014 particulièrement « maussade ».
<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2014/bilan-climatique-de-l-ete#>

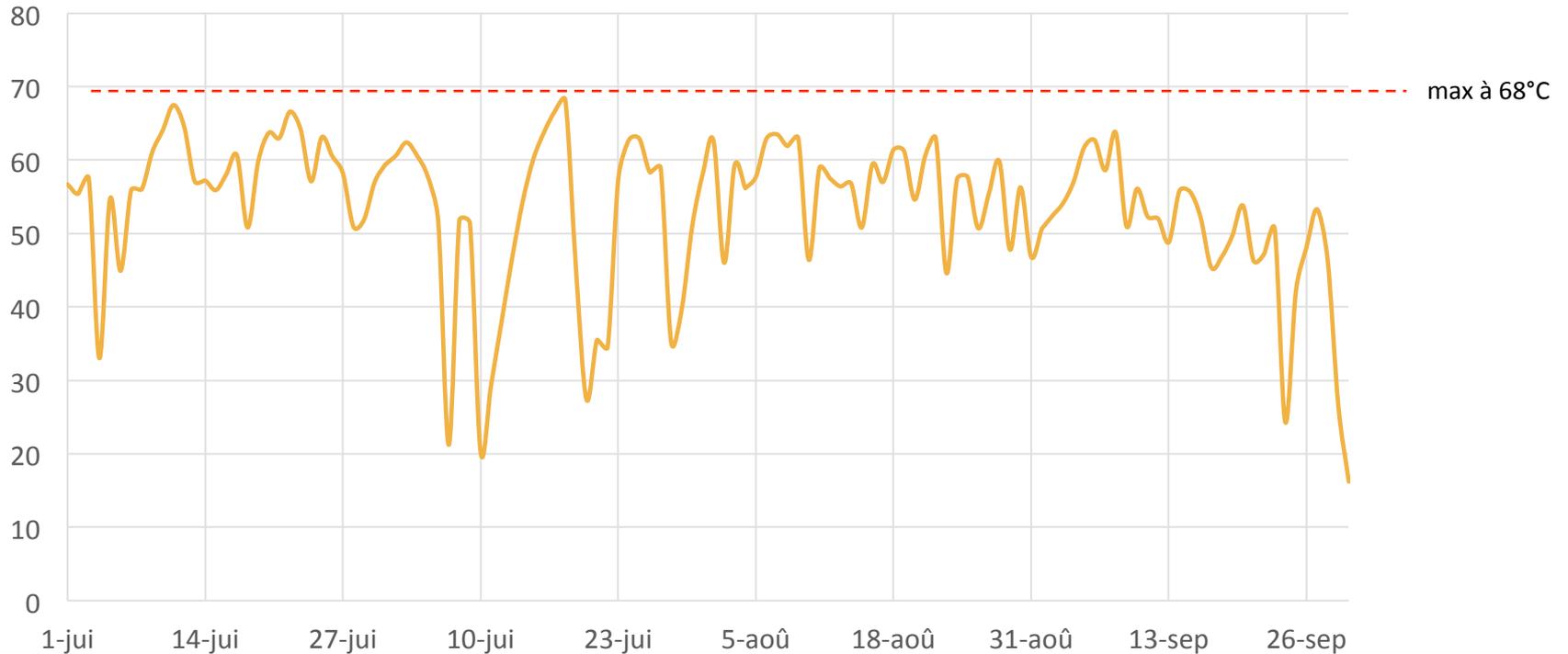
Les mesures réelles des taux de couverture sont très proches des estimations du logiciel DualSys (3,5% d'erreur).

Installation 1 : Autonomie l'été



Pendant l'été (*de juin à septembre*) DualSun permet une quasi-autonomie en eau chaude avec un taux de couverture moyen de **94%**.

Installation 1: Températures maximales



Les creux en juillet s'explique par un été 2014 particulièrement « maussade ».

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2014/bilan-climatique-de-l-ete#>

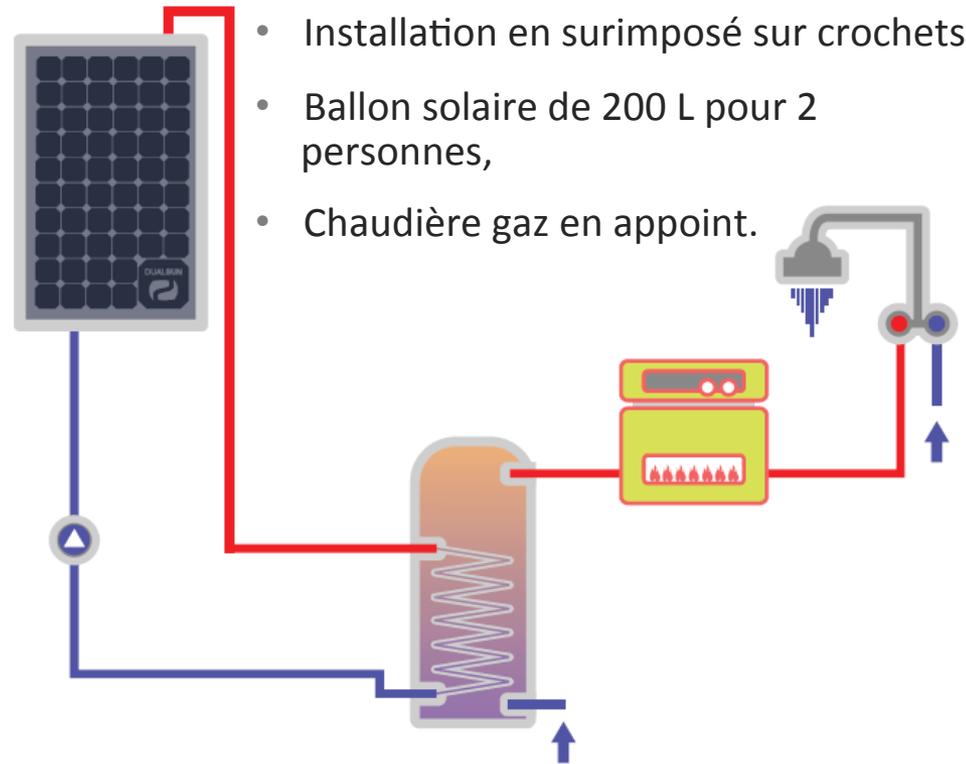
La température maximale atteinte par les panneaux est de **68°C** : il n'y a donc aucun risque de surchauffe de l'eau dans les panneaux.

Installation 2 : Surimposé toiture



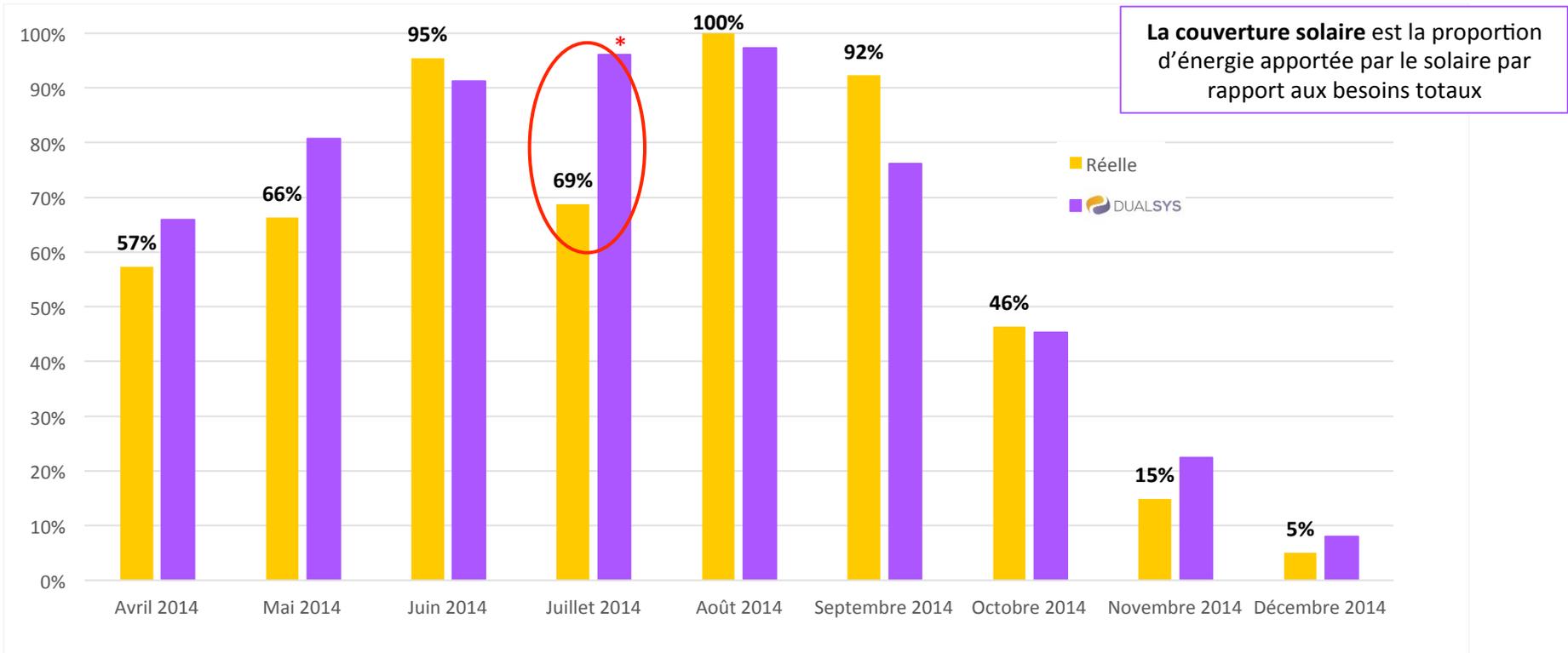
Description du système

- 4 panneaux DualSun,
- Orientation Sud-Ouest (50° / Sud),
- Inclinaison 20°,
- Installation en surimposé sur crochets,
- Ballon solaire de 200 L pour 2 personnes,
- Chaudière gaz en appoint.



Pour plus d'informations, une présentation détaillée du projet est disponible sur notre [site](#).

Installation 2 : Couverture solaire

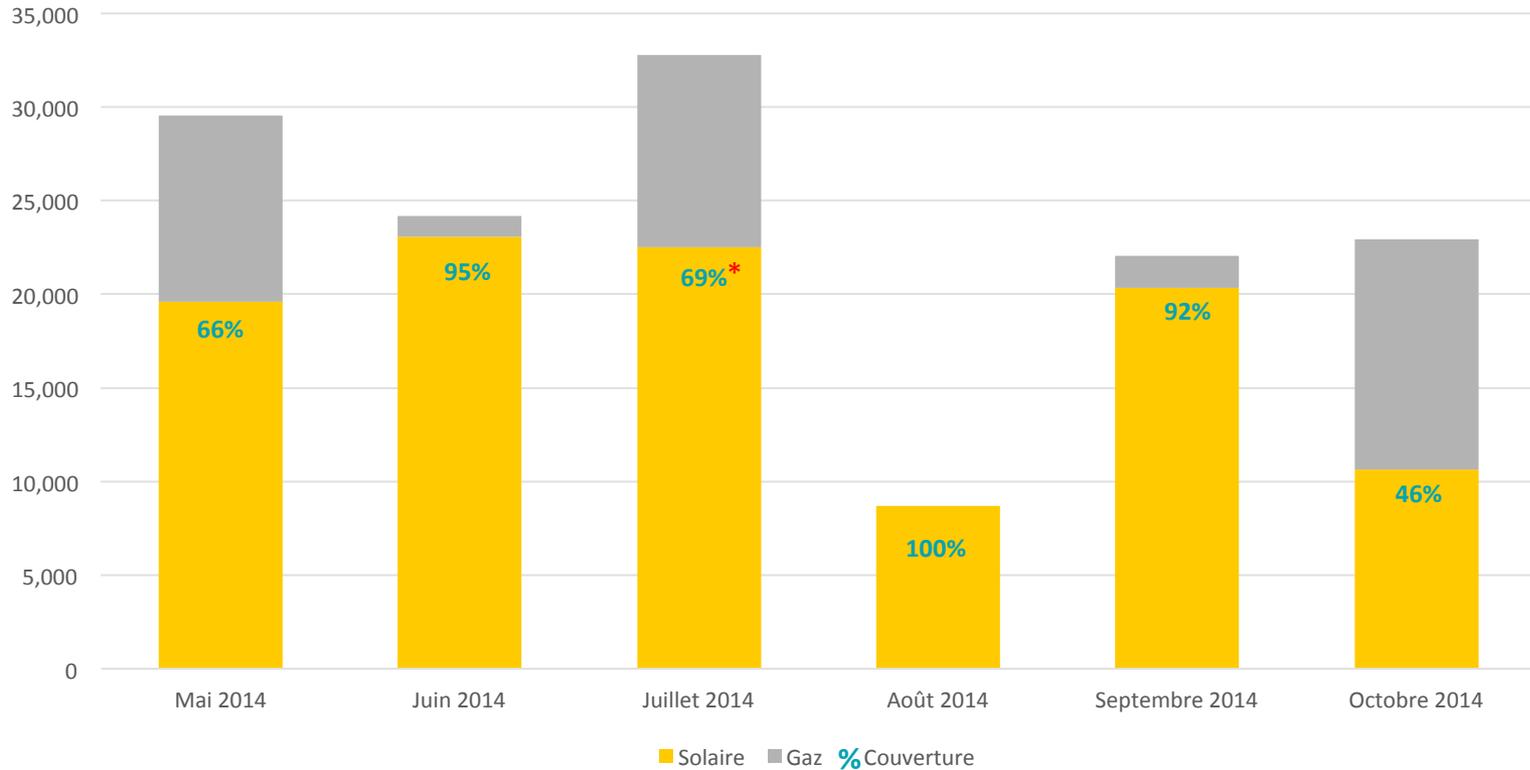


* L'écart important en juillet s'explique par un été 2014 particulièrement « maussade ».

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2014/bilan-climatique-de-l-ete#>

Les mesures réelles constatées sont très proches des estimations faites par DualSys (4% d'erreur).

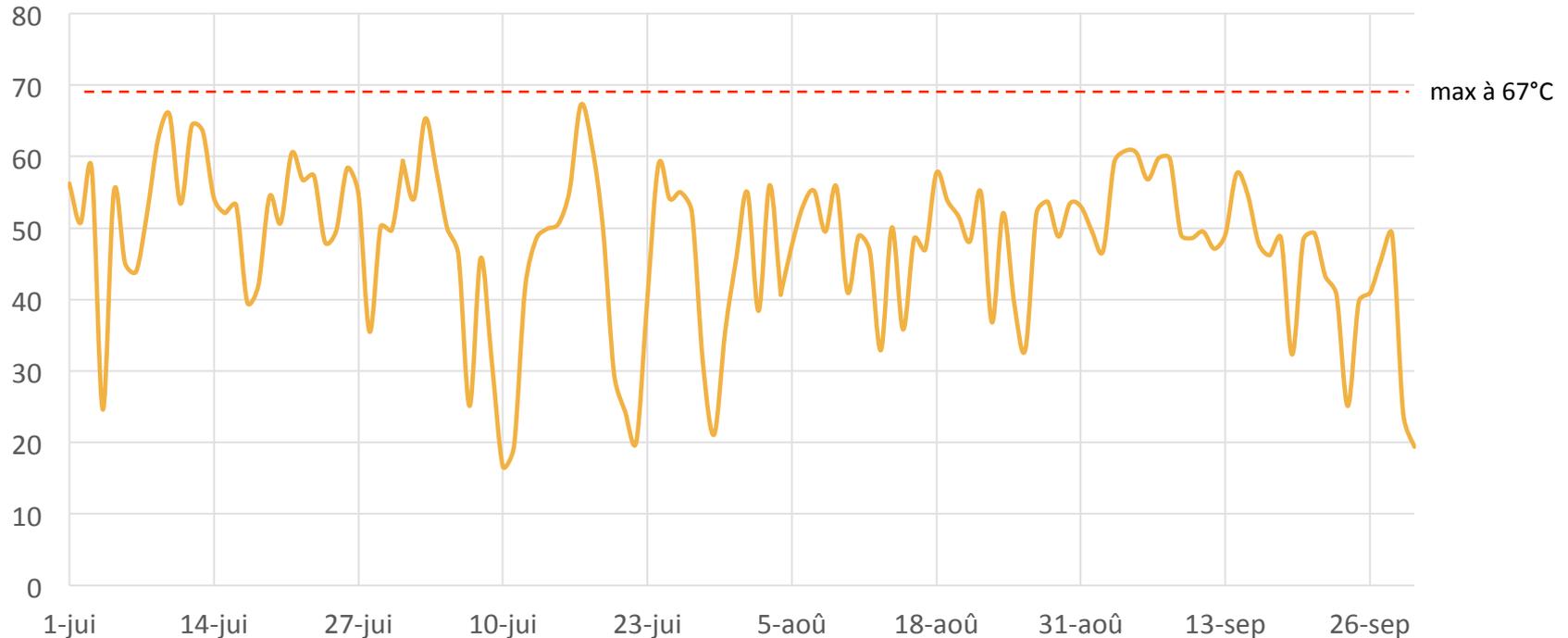
Installation 2 : Autonomie l'été



* La performance en juillet s'explique par un été 2014 particulièrement « maussade ».
<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2014/bilan-climatique-de-l-ete#>

Pendant l'été (*de juin à septembre*) DualSun permet une quasi-autonomie en eau chaude avec un taux de couverture moyen de **90%**.

Installation 2 : Températures maximales



Les creux en juillet s'explique par un été 2014 particulièrement « maussade ».
<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2014/bilan-climatique-de-l-ete#>

La température maximale atteinte par les panneaux est de **67°C** : il n'y a donc aucun risque de surchauffe de l'eau dans les panneaux.

Sondes installées et mesures réalisées

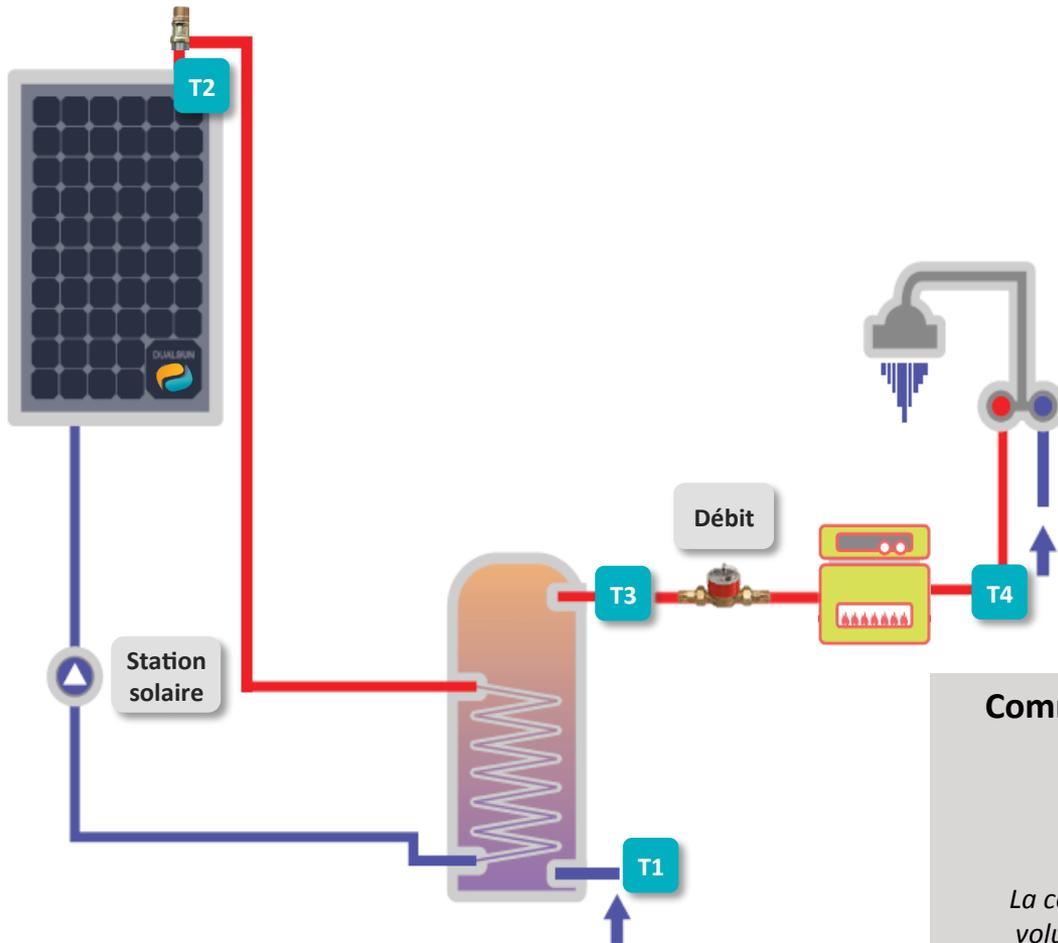


Schéma hydraulique d'une installation DualSun avec une chaudière en appoint.

T1 est la température de la source d'eau (froide) du ballon qui passe ensuite aux panneaux DualSun.

T2 est la température de l'eau en sortie des panneaux DualSun.

T3 est la température de l'eau en sortie du ballon, exclusivement chauffée par les panneaux solaires.

T4 est la température de l'eau chaude en sortie de chaudière.

Le **débitmètre** mesure le débit de consommation d'eau.

Tout le matériel utilisé est de marque RESOL

Comment calculer l'énergie fournie par les panneaux solaires et l'appoint :

$$\text{Solaire} = A * \text{Débit} * (T3 - T1)$$

$$\text{Appoint} = A * \text{Débit} * (T4 - T3)$$

La constante A est le Cp (Capacité calorifique de l'eau) x la masse volumique x le pas de temps d'acquisition du débitmètre / 3600.

$$\text{Couverture solaire} = \text{Solaire} / (\text{Solaire} + \text{Appoint})$$

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'information sur cette étude ou la performance de nos installations :



www.dualsun.fr
contact@dualsun.fr



www.transenergie.eu
sun@transenergie.eu

