

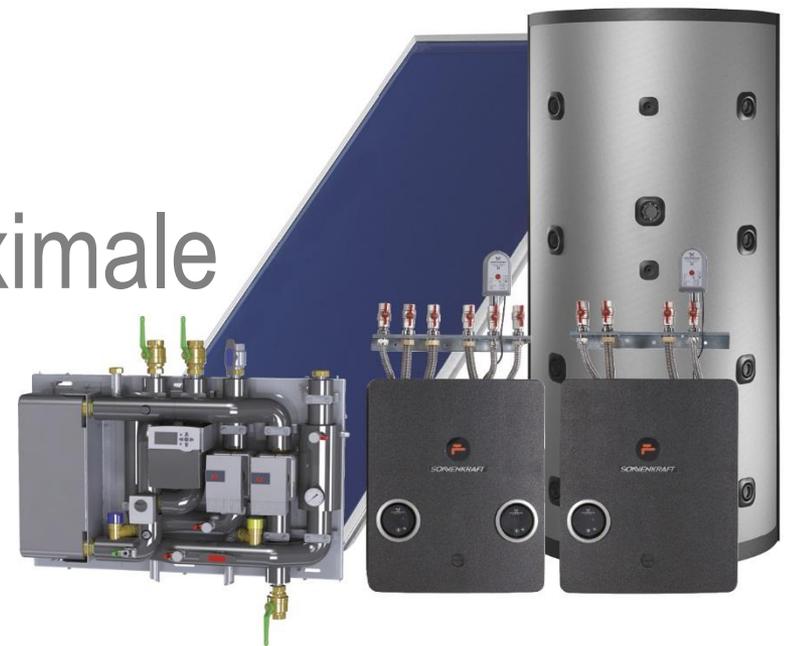
Dites oui au renouvelable!

Sonnenkraft

SYSTÈME SOLAIRE COLLECTIF COMFORT XL

Pour une exploitation maximale
de la chaleur solaire !

Guy LONG
26.04.2018



SYSTÈME SOLAIRE COMFORT XL

SONNENKRAFT

OBJECTIFS

- › **Diminuer les consommations du générateur d'appoint, voire effacer l'appoint en été**
- › **Augmenter le taux de couverture solaire sans dégrader la productivité**
- › **Exploiter efficacement les hautes températures estivales**
- › **Eviter le développement bactérien**

MOYENS

- › **Stockage solaire en eau technique**
- › **Charge solaire stratifiée à bas débit (low flow)**
- › **Production d'ECS instantanée**
- › **Régulation maîtrisée**

STOCKAGE EN EAU TECHNIQUE

SONNENKRAFT

AVANTAGES

- › **Pas d'eau stagnante => pas de développement bactérien**
- › **Pas de contrainte de température de stockage (jusqu'à 95°C)**
- › **Pas de risque d'entartrage de l'échangeur solaire**
- › **Pas d'opérations de maintenance du ballon de stockage**
- › **Possibilité de couvrir d'autres besoins**
 - soutien au chauffage, climatisation solaire, piscine,...

INCONVÉNIENTS

- › **Echangeur supplémentaire (ECS) => légère chute de rendement des capteurs solaires...**
- › **Nécessité d'une pompe supplémentaire (décharge vers échangeur ECS)**

STOCKAGE EN EAU TECHNIQUE

SONNENKRAFT

BALLON TAMPON SOLAIRE PS

› **Plaque de stratification horizontale**

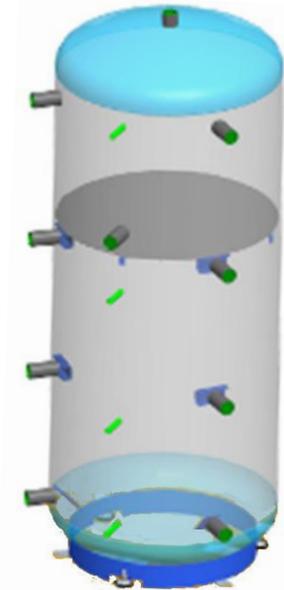
- Située aux 2/3 de la hauteur du ballon

› **Déflecteurs latéraux au droit des raccords**

- Évitent la dé-stratification

› **Possibilité de coupler les ballons en parallèle**

- Equilibrage de la stratification par convection naturelle



BOUCLE SOLAIRE À BAS DÉBIT

SONNENKRAFT

DÉBIT NOMINAL : 20 à 30 l/h/m²

- › **ΔT entrée-sortie capteurs élevé (20 à 30 K)**
- › **Possibilité de fonctionnement à débit variable (de 50 à 100% du débit nominal)**
- › **Température cible ($\approx 60^\circ\text{C}$) à partir de laquelle la vitesse de pompe augmente**

AVANTAGES

- › **Obtention rapide de températures élevées en sortie d'échangeur**
- › **Forte stratification dans le ballon**
- › **Adaptation du débit à l'ensoleillement**
- › **Maintien d'une température basse en bas de ballon**
- › **Très faibles consommations électriques des pompes**

CHARGE SOLAIRE STRATIFIÉE

SONNENKRAFT

MODULE DE CHARGE STRATIFIÉE

› **Echangeur à plaques**

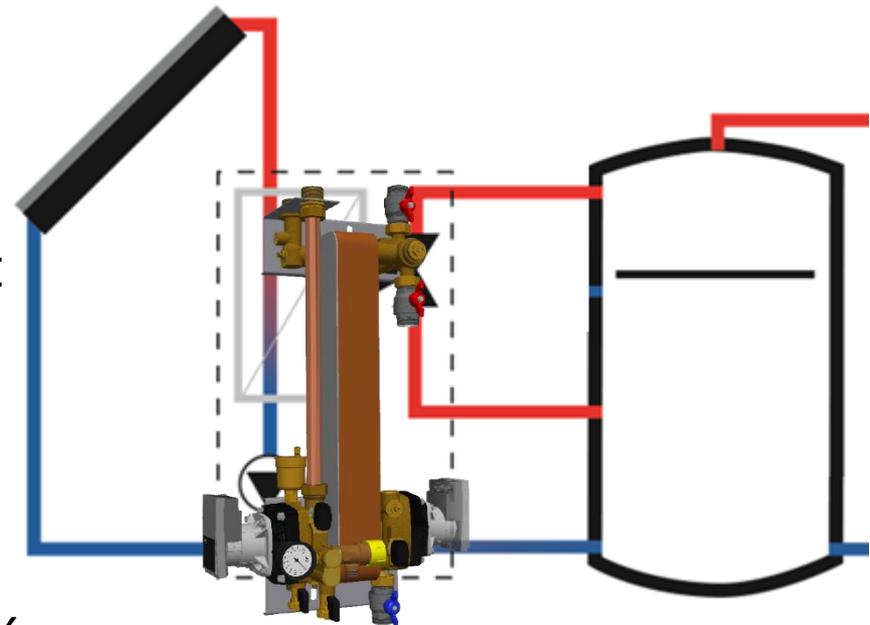
- Dimensionné pour fonctionnement à bas débit

› **Pompes primaire et secondaire**

- à vitesse régulée

› **Vanne directionnelle 3 voies**

- Charge du ballon différenciée en fonction de la température de sortie de l'échangeur

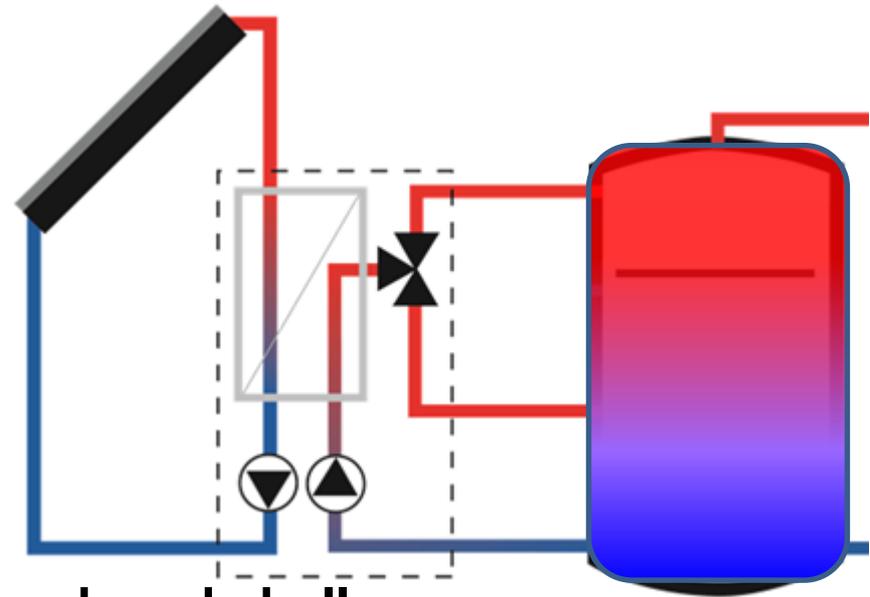


CHARGE SOLAIRE STRATIFIÉE

SONNENKRAFT

AVANTAGES

- › **Possibilité d'utiliser directement la chaleur solaire à haute température pour l'ECS et de valoriser les excédents de chaleur vers le bouclage d'ECS**
- › **Maintien d'une température basse en bas de ballon**
 - Permet de continuer à récolter la chaleur solaire par temps variable ou en fin de journée
- › **Vanne 3 voies sur un circuit fermé non sanitaire**
 - faible risque d'entartrage de la V3V.



PRODUCTION D'ECS INSTANTANÉE

SONNENKRAFT

OBJECTIFS

- › **Assurer une T° ECS constante, quel que soit le débit de puisage**
- › **Assurer un maintien en température de la boucle d'ECS**
- › **Maintenir une T° de retour basse vers le bas de ballon**
- › **Eviter la déstratification du ballon par la maîtrise du débit primaire**
- › **Minimiser les risques d'entartrage de l'échangeur ECS**
- › **Possibilité de désinfection thermique**

MOYENS

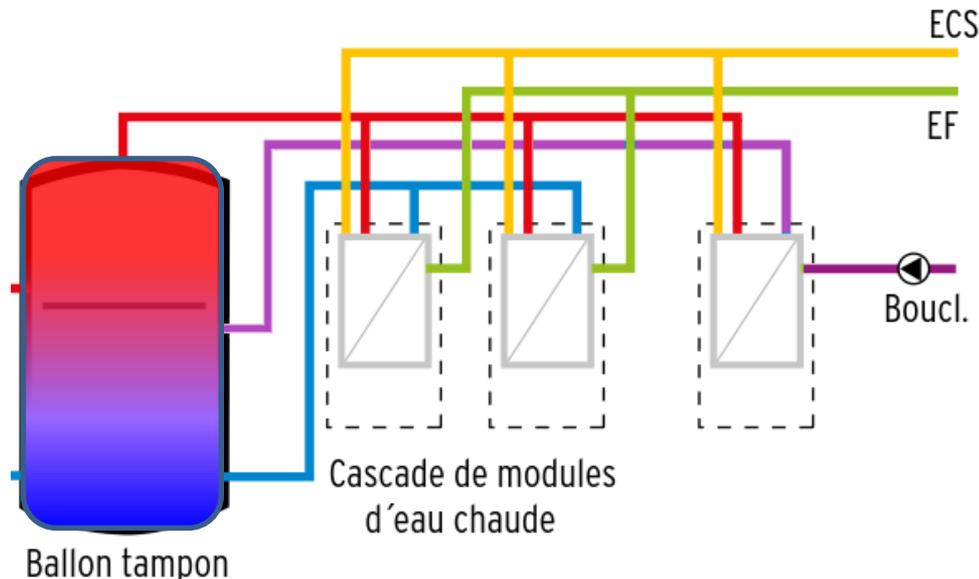
- › **Mise en cascade de modules d'ECS instantanée**
- › **Dédier un module uniquement au bouclage ECS (retours chauds)**

MODULES ECS INSTANTANÉE EN CASCADE

SONENKRAFT

AVANTAGES

- › Large plage de débit de puisage (de 1 à 160 l/mn à 60°C)
- › Adaptation permanente du débit primaire au débit de puisage
- › Maintien d'une température de retour basse au bas du ballon
- › Réduction des risques d'entartrage (vitesse de passage élevée)
- › Possibilité de maintenance d'un module sans arrêter la production



RACCORDEMENT DE L'APPOINT

SONNENKRAFT

Volume de réserve :

- › **nécessaire pour assurer la sécurité de fourniture de chaleur**

Volume de commutation :

- › **permet l'appoint par le générateur sans court-cycle**
- › **assure une durée minimale de fonctionnement du générateur**

Volume de réservoir solaire

- › **Volume de stockage solaire**

Remarque:

- › **le débit provenant du générateur d'appoint doit être le plus faible possible pour éviter la déstratification**

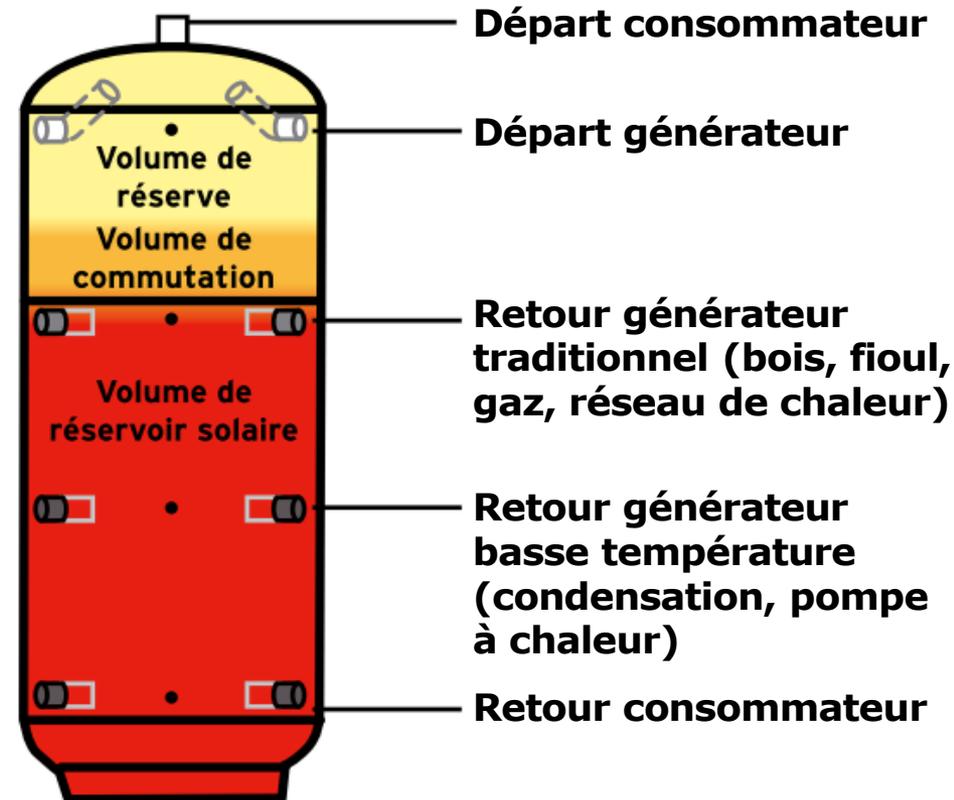


SCHÉMA COMFORT XL DANS POLYSUN

SONENKRAFT

Variante européenne avec vanne 3 voies sur le retour primaire ECS

- › **En Europe, pas de vitesse mini de circulation dans la boucle d'ECS**
- › **Possibilité de réduction du débit de bouclage lors d'un puisage**
- › **Possibilité d'arrêt de la pompe de boucl. si T° de retour a atteint son mini (50°C)**

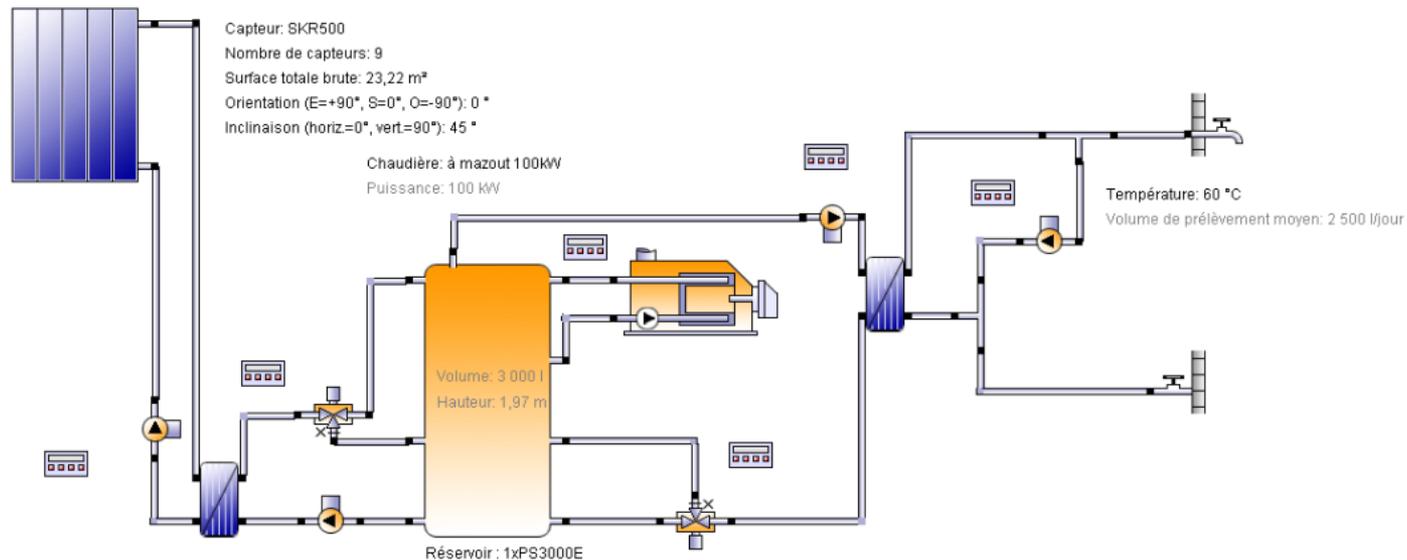
Utilisable en France uniquement pour les calculs

- › **Schéma hydraulique à éviter (retour primaire ECS chaud en permanence)**

Projet Projet

V10.2.3.26190 / 17.04.2018 / 08:49:06

Variante COMFORT XL3



RESIDENCE TERRA LUMINA - MARSEILLE (13)

SONNENKRAFT

- › **25 logements BBC RT2005 et conformes à RT2012**
- › **Partenaires:**
 - Maîtrise d'œuvre : **CET** - Sisteron (04)
 - AMO ECS solaire, suivi des performances & métrologie : **SOLARSEYNE** - La Penne sur Huveaune (13)
 - Installateur - Exploitant : **ECOGIA** - Aubagne (13)
- › **mise en service :
début septembre 2017**



RESIDENCE TERRA LUMINA - MARSEILLE (13)

SONNENKRAFT

- › **Consommation d'ECS prévisionnelle:**
 - 2380 l/jour en janvier
 - 2060 l/jour en septembre
 - 1000 l/jour en juillet /août

- › **Boucle d'ECS en 2 zones particulièrement longue (contraintes architecturales)**
 - 540 m pour 25 logements

RÉSIDENCE TERRA LUMINA

SONNENKRAFT

› 40,6 m² de capteurs SKR500

- 1,62 m² de capteur par logement
- Inclinaison : 55°



› 4200 l de stockage

- 2 ballons tampons PS2000 en parallèle
- Appoint raccordé en partie supérieure
- 2900 l de stockage dédié au solaire
- 100 l de stockage/m² de capteurs



› Taux de couverture prévisionnel (Simsol): 71%

RÉSIDENCE TERRA LUMINA

SONNENKRAFT

› Module de charge solaire stratifiée SLM50HE

- Régulation par automate WIT



› Production d'ECS instantanée

- 2 modules d'ECS FWM30i en cascade
 - débit de puisage :
de 1 à 60 l/mn à 60°C
 - Température de retour primaire:
= T°EF + 3K
- 1 module FWM30i dédié au bouclage



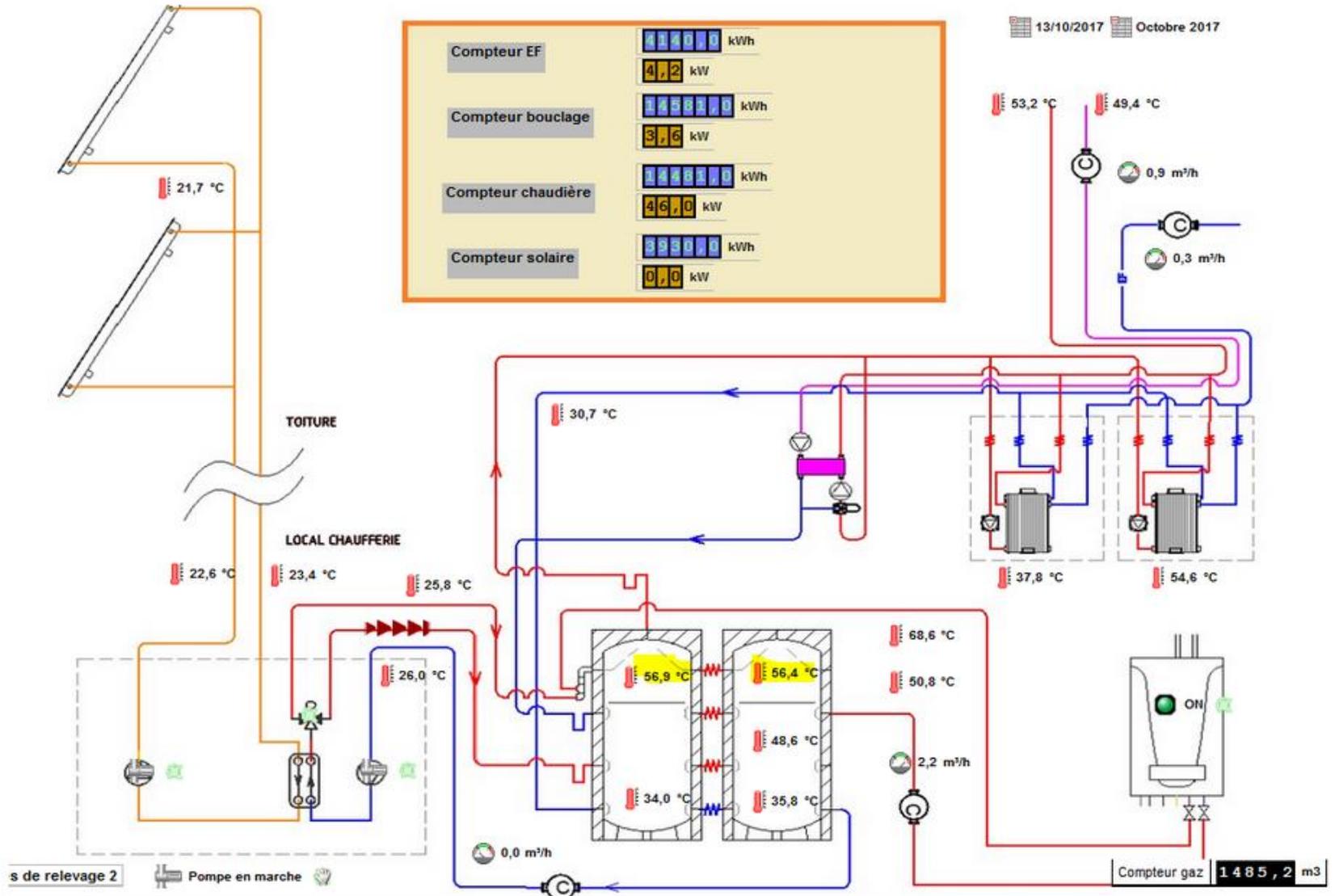
› Appoint par chaudière gaz murale

- Puissance : 50 kW
- Dédiée à l'ECS



RÉSIDENCE TERRA LUMINA

SONENKRAFT



RÉSIDENCE TERRA LUMINA

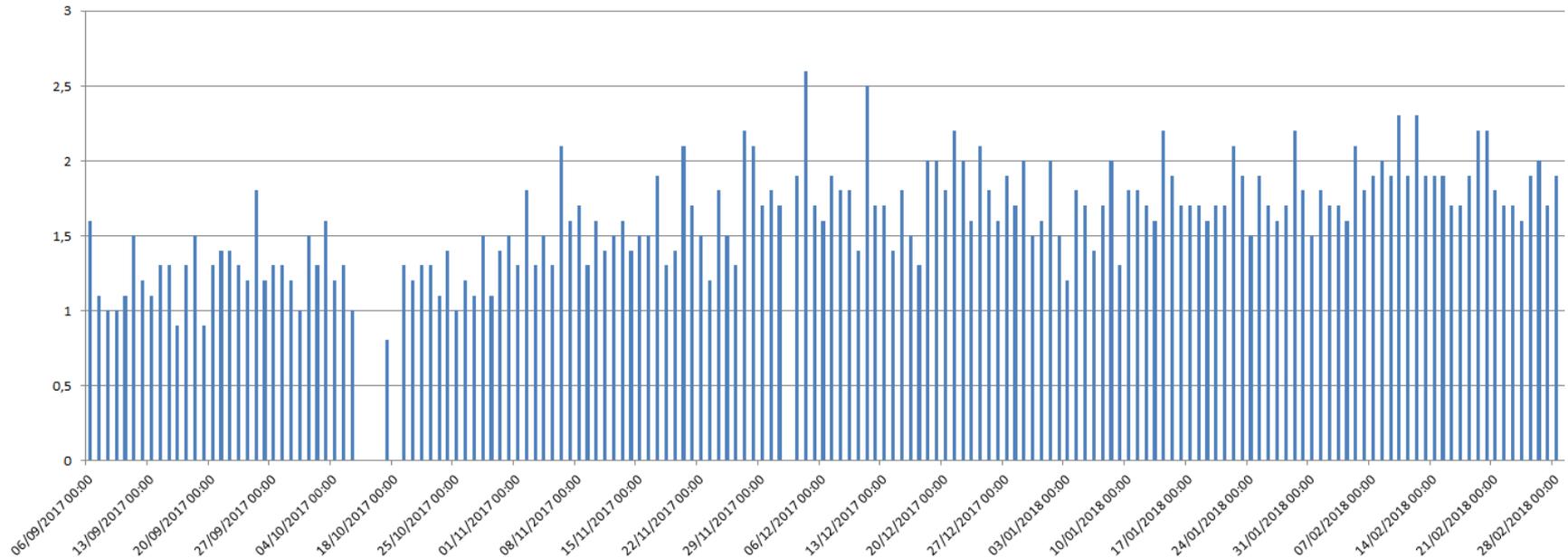
SONENKRAFT

RESULTATS

› Consommation d'ECS : 09.2017 - 02.2018

- 09-10.2017 : moyenne 1,3 m³/j à 55°C (logements pas encore tous occupés)
- 12.2017-02.2018 : moyenne 1,75 m³/j à 55°C, soit 70l/j/log^t

Volume ECS (m³)



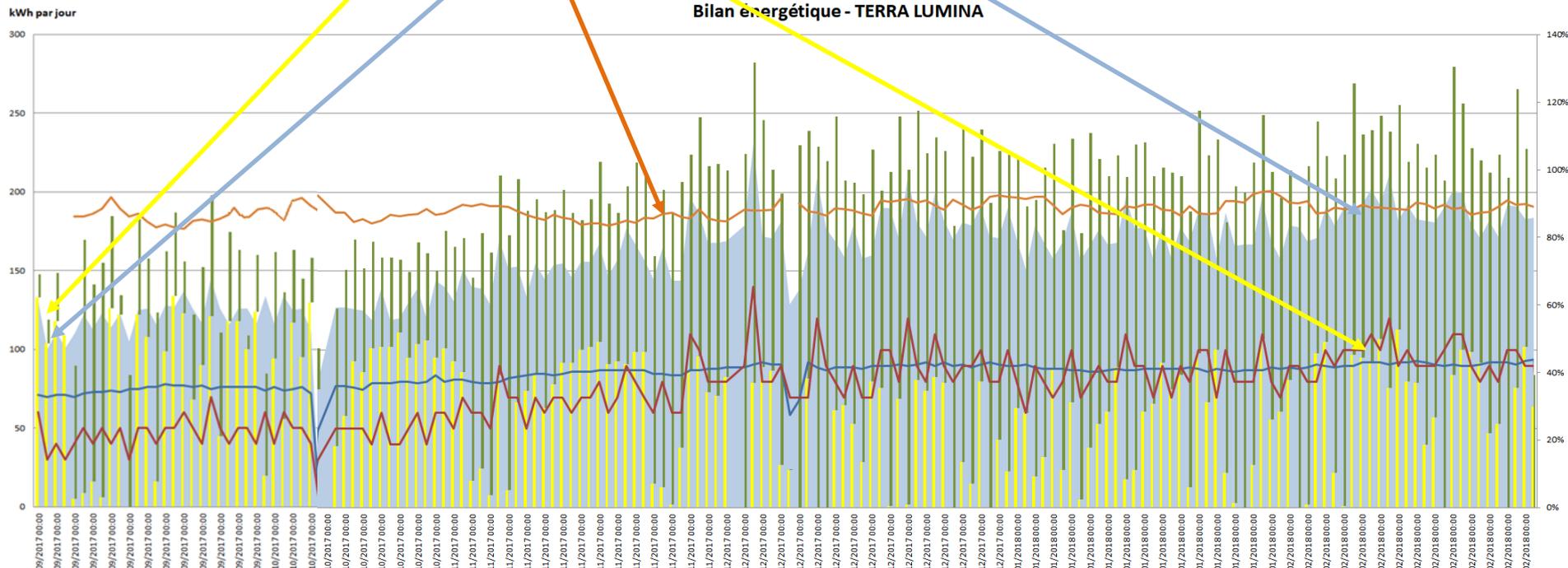
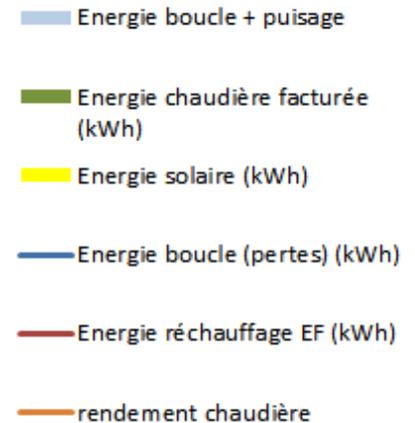
RÉSIDENCE TERRA LUMINA

SONENKRAFT

RESULTATS

› Bilan énergétique : 09.2017 - 02.2018

- 09.17: Energie solaire > Energie boucle + puisage
- 02.18: Energie solaire > 0,5 x (Energie boucle + puisage) (productivité > 2,5 kWh/m²/j)
- Rendement chaudière : 85-91 %



SONNENKRAFT EN FRANCE

SONNENKRAFT

Ont été installés en France depuis 1995 :

- › **16 000 Chauffe-Eau Solaires Individuels**
- › **3 500 Systèmes Solaires Combinés (ECS + soutien au chauffage)**
- › **85 000 m² de surface de capteurs en collectif**

Les produits SONNENKRAFT sont distribués depuis 2017 par :



www.energy-concept-pro.fr

www.sonnenkraft.com/fr/



Merci de votre attention!