

Mon installation solaire fonctionne-t-elle de manière optimale ?

Habitat - Jardin, 15 mars 2024

Orateur:

Armand Fardel, membre SSES-RSO,
ingénieur en énergies renouvelables,
planificateur et installateur photovoltaïque



Mon installation solaire fonctionne-t-elle de manière optimale?



Déroulement de la présentation

- ❖ **Mot de bienvenue**
- ❖ **Questions**
- ❖ **Solaire photovoltaïque**
- ❖ **Solaire thermique**
- ❖ **Check d'installations solaires**
- ❖ **Médiateur solaire**

« Mot de bienvenue »



Hervé Rüttimann

Président SSES Romandie Sud Ouest

SSES - Société Suisse pour l'Energie Solaire



- **Association à but non lucratif**, fondée en 1974
- **Promotion des énergies solaires** (thermique, photovoltaïque, architecture solaire)
- **Amélioration des conditions cadre pour le développement des énergies renouvelables – solaires en particulier**
- **Soutien aux propriétaires / utilisateurs d'installations solaires**
- 10 groupes régionaux ou groupe professionnel
- Env. 3600 membres
- Magazine « Energies renouvelables », 6 x par année
- Newsletter par courriel. 6x par année
- Site internet www.sses.ch

Votre orateur « solaire »



Armand Fardel

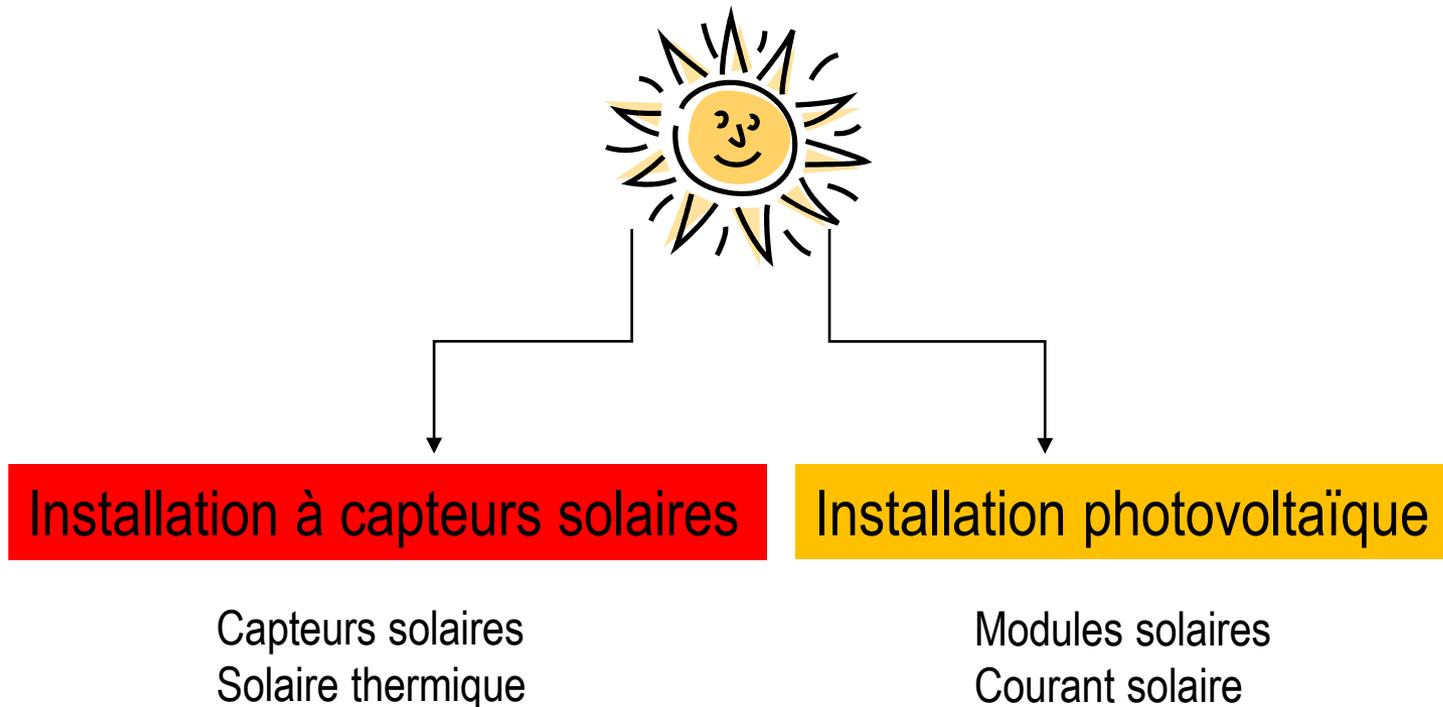
***Membre SSES et ingénieur HES en
énergies renouvelables***



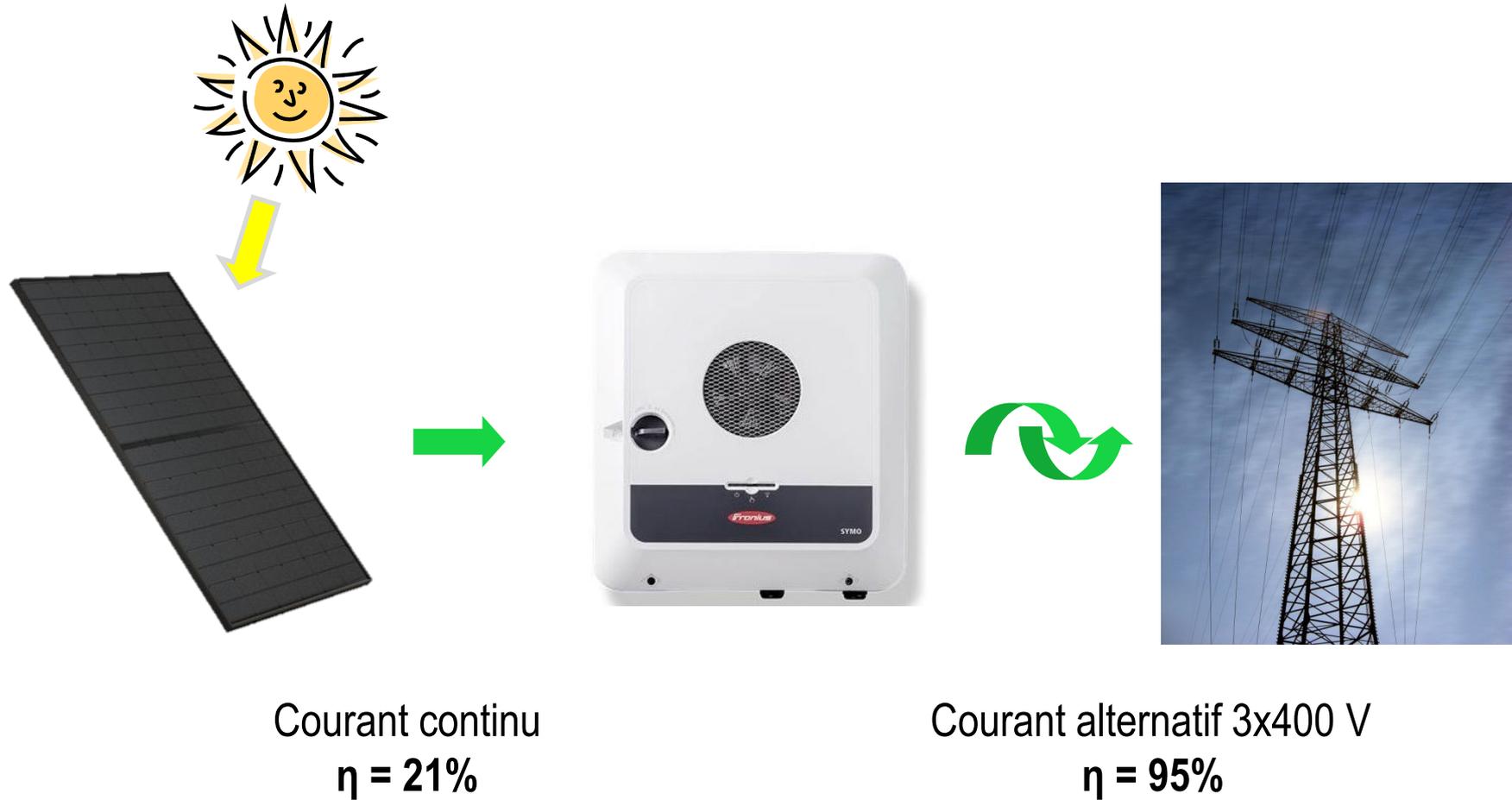
Pourquoi êtes-vous là aujourd'hui ?

Bien différencier solaire thermique et PV

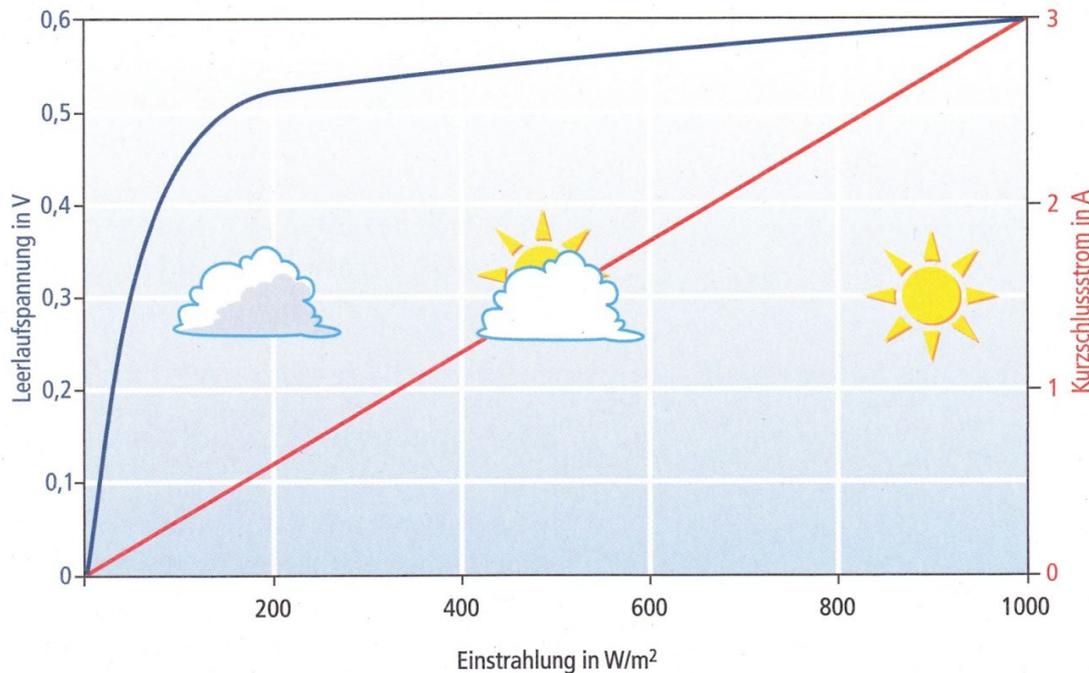
Deux systèmes différents - 1 siècle d'écart



Principe de base du photovoltaïque (PV)



Les facteurs influençant mon installation

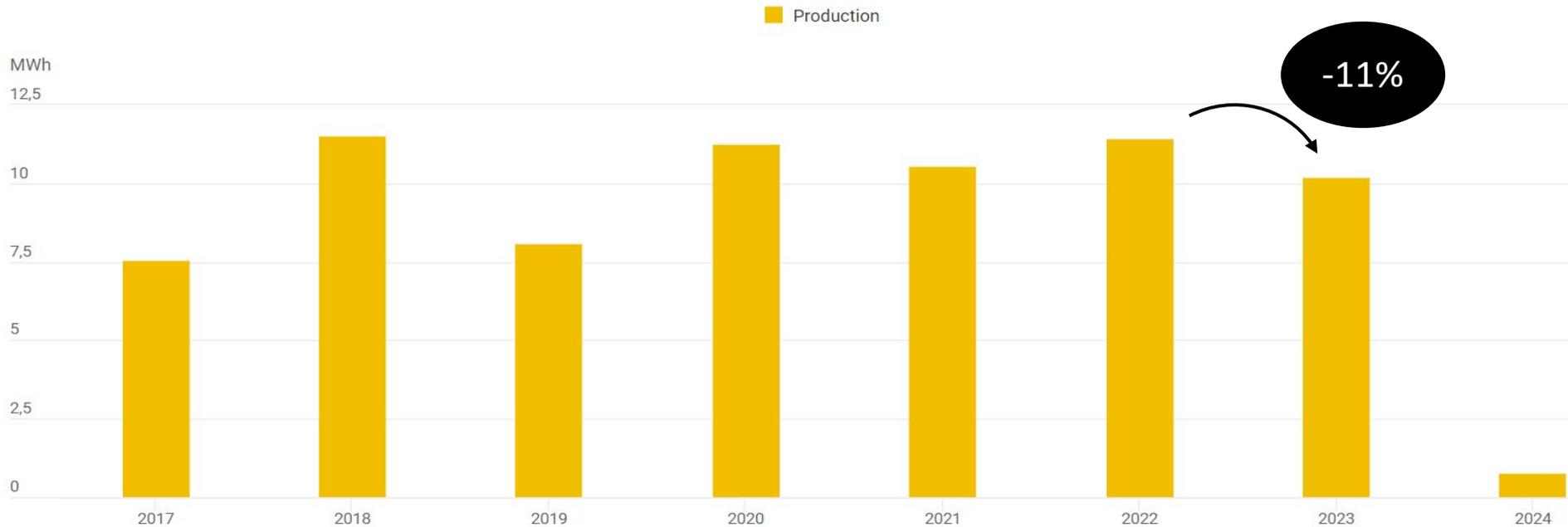


Courant x tension = puissance [W]

La production du module dépend de

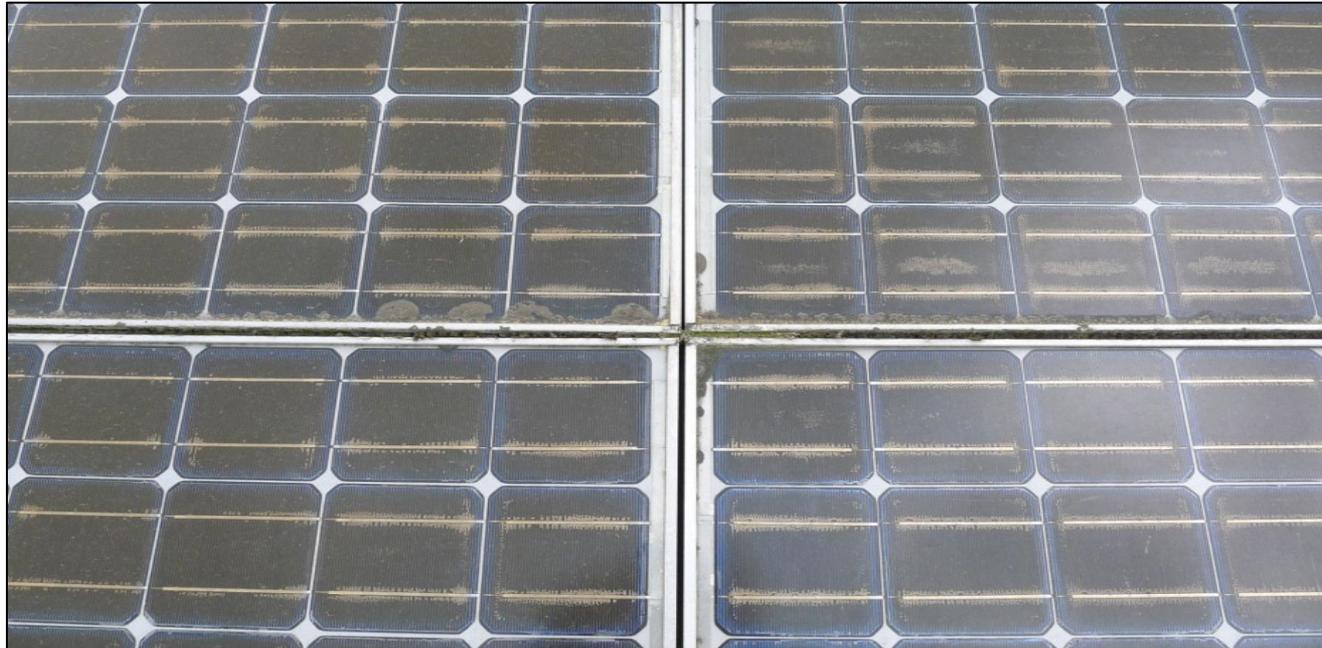
- rayonnement solaire (90%)
- température du capteur (5%)
- propreté du verre (5%)
- âge de l'installation (-20% en 30 ans)

Comparer les années de production





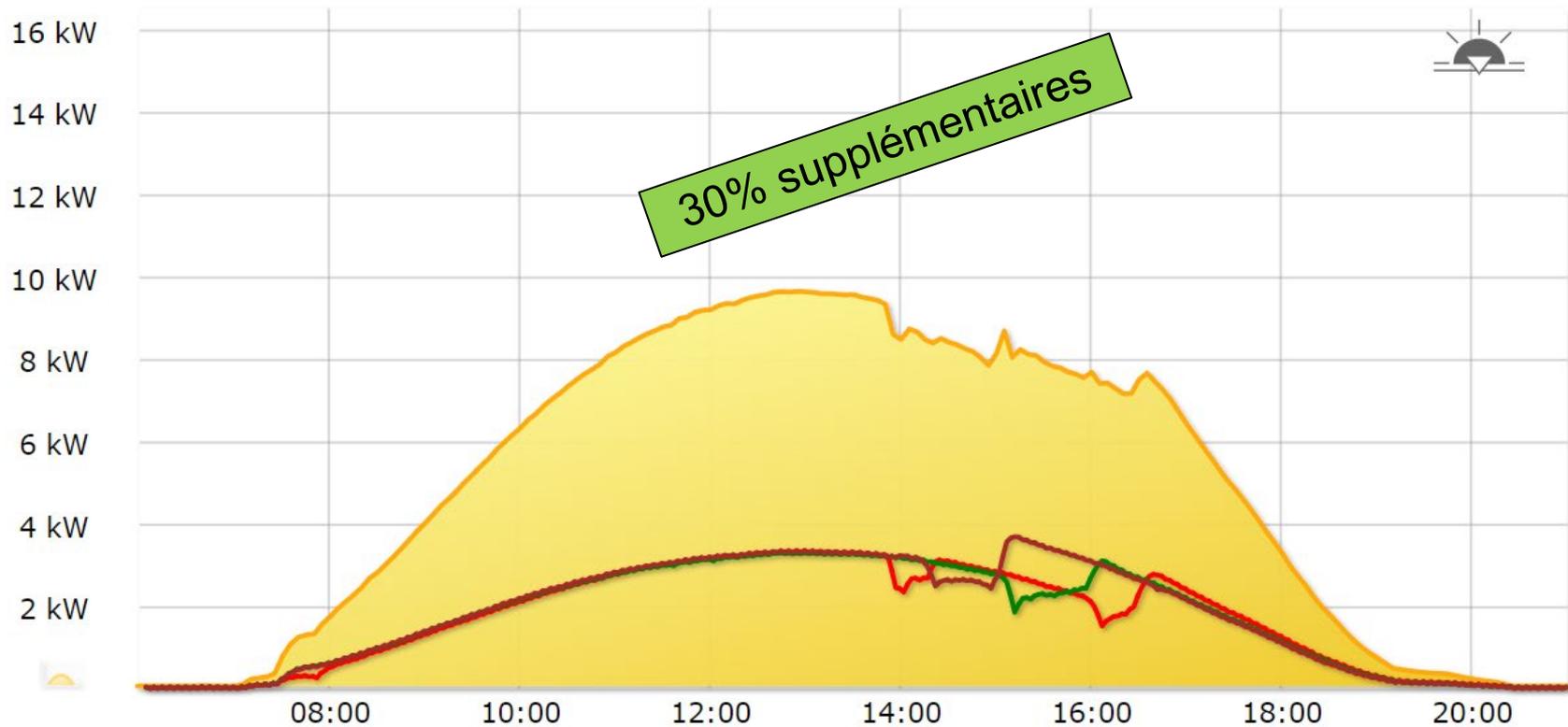
Le nettoyage est-il pertinent ?



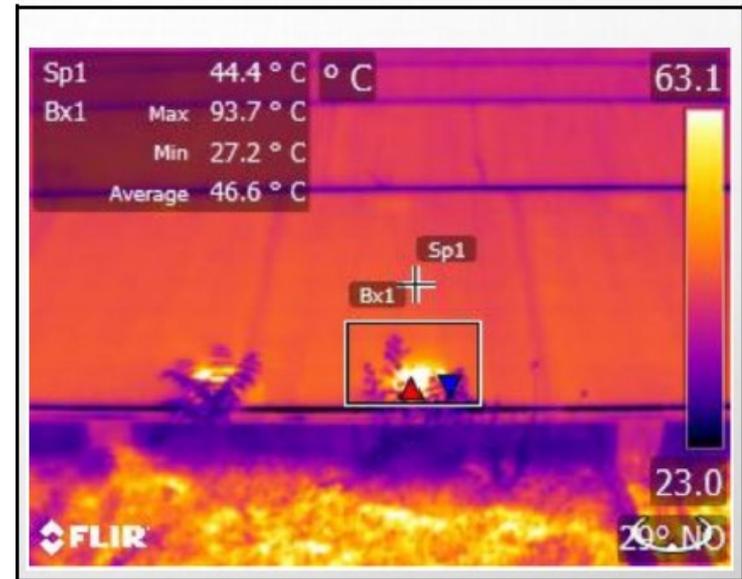
Cela réduit le rendement de l'installation, particulièrement sur

- les installations à **faible inclinaison**
- sur les modules encadrés

Le nettoyage est-il pertinent ?

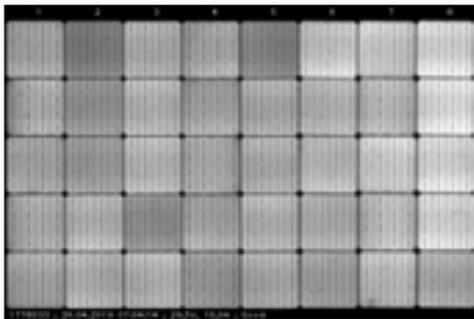


Influences extérieures impactant les modules

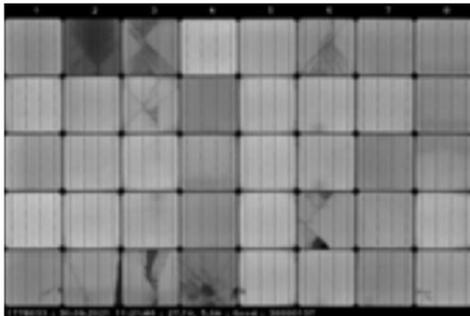


- . Diodes de dérivation
- . Pannes des modules (délamination, corrosion de contact, « hot spot »)
- . Pannes électroniques (optimiseur de rendement, micro-onduleurs etc.)

Événements naturels - grêle



III. 5: Module lors de la livraison



III. 6: Module après la grêle
(Taille des grêlons: 6 cm)



Source

3S Swiss Solar Solutions

Événements naturels – grêle



« L'ECA recommande, selon l'endroit géographique, l'installation de capteurs et panneaux solaires de classe de résistance à la grêle **RG3 minimum** (valable sur le canton Vaud - Répertoire suisse de protection contre la grêle de l'AEAI) voire une résistance RG4 en fonction de la surface impliquée. »

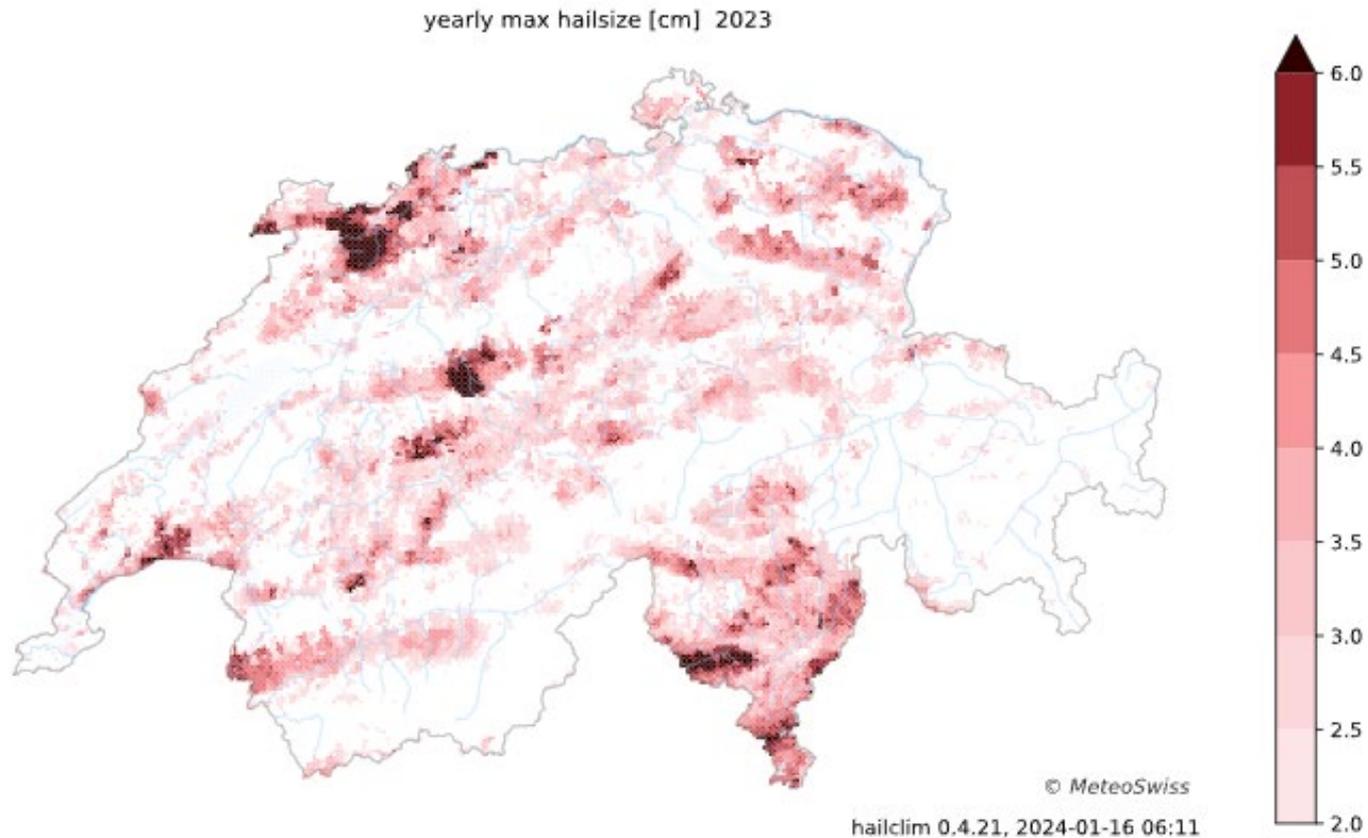
Source

Note explicative ECA-Vaud Capteurs et panneaux solaires N01-v02 – Août 2016

Conditions opératoires	
Température de service	-40 ... +85 °C
Tension du système max.	1000 V disponible en option pour 1500V
Courant de retour max.	20 A
Fusible string max.	16 A
Charges max. de vent et neige*	Jusqu'à 2'400/5'400 N/m ²
Protection anti-grêle	Ø 30 mm (23 m/s) Classe de protection 3
Classe d'application (IEC/EN 61730)	A
Protection contre l'incendie	Couche supérieure résistante à la chaleur. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.
Classe de protection	II
Normes	IEC/EN 61215, 61730
Test du brouillard salin	IEC/EN 61701 I+II
Test de corrosion ammoniac	IEC/EN 62716

* Forces max. possible exercées sur le panneau. Les valeurs maximales à l'état monté dépendent de la structure porteuse ainsi que de la situation de montage. Si les exigences sont plus élevées que IEC/EN 61215, un dimensionnement du système de montage spécifique au projet est requis.

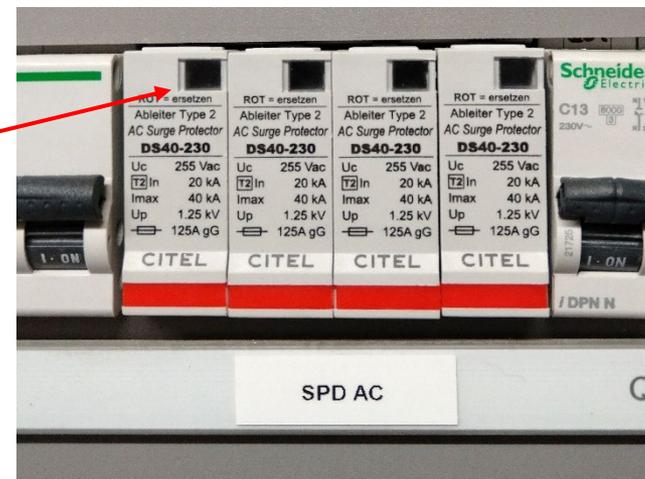
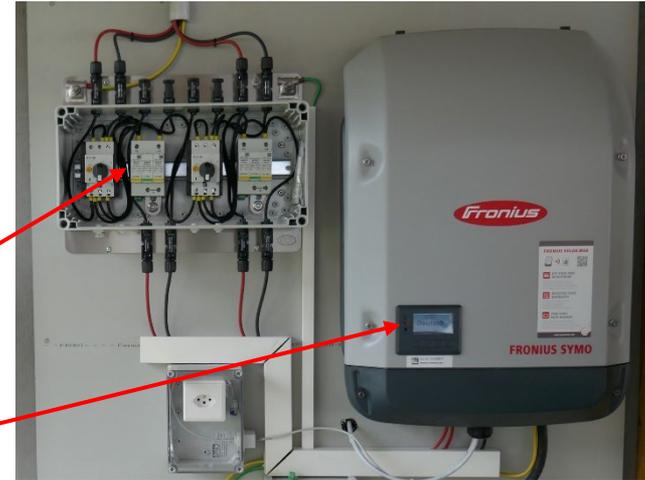
Événements naturels - grêle



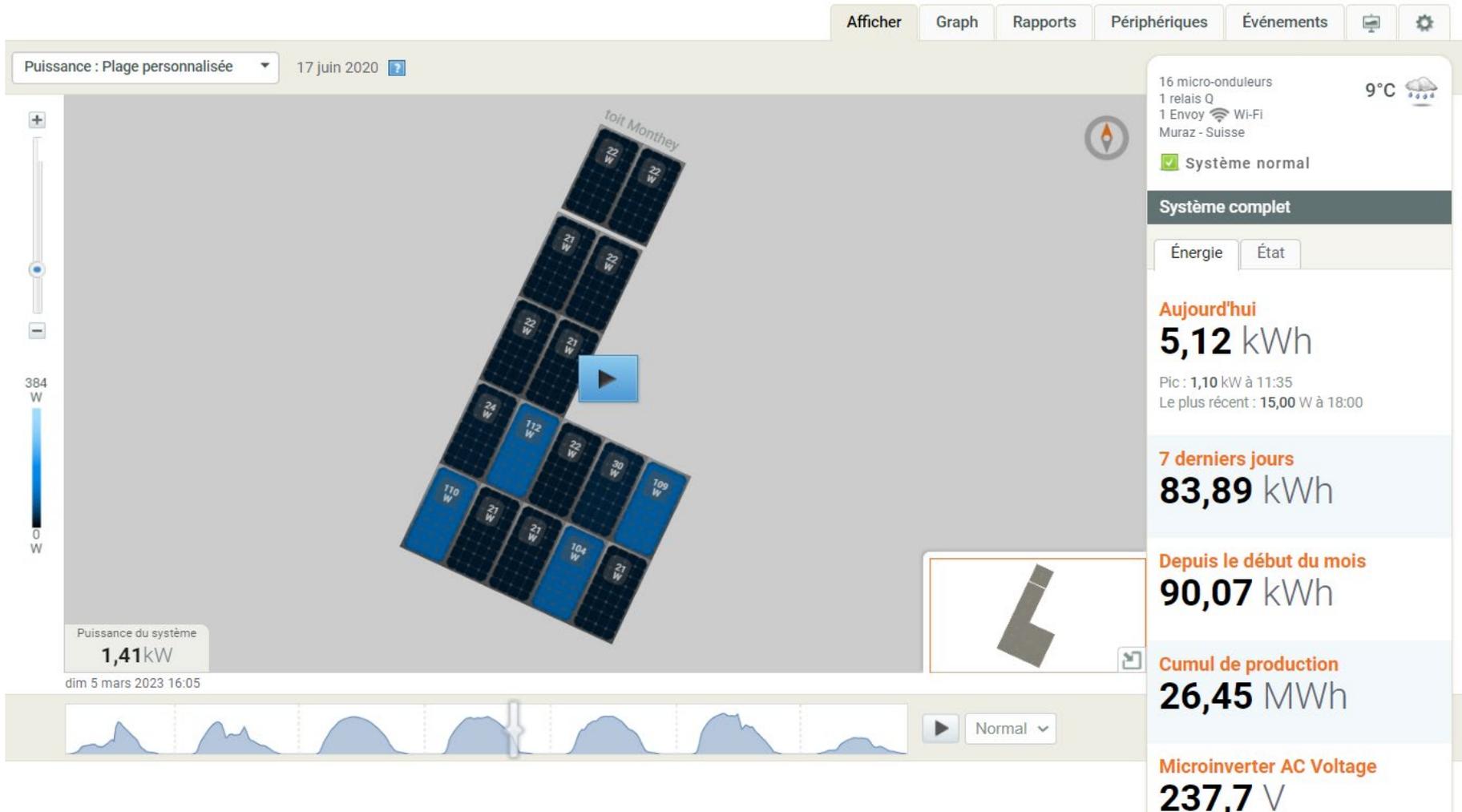
Événements naturels - orage

Après un événement de foudre à proximité (moins de 2 km de l'impact, vérifier les éléments suivants :

- Coffret de parasurtensions côté DC (entre les panneaux et l'onduleur)
- Fonctionnement de l'onduleur, pas de LED orange ou rouge, ou de message d'erreur sur l'écran
- Cartouches de parasurtensions dans le tableau électrique
- Vérifier que les panneaux sont intacts après la grêle



La communication... la panne fréquente



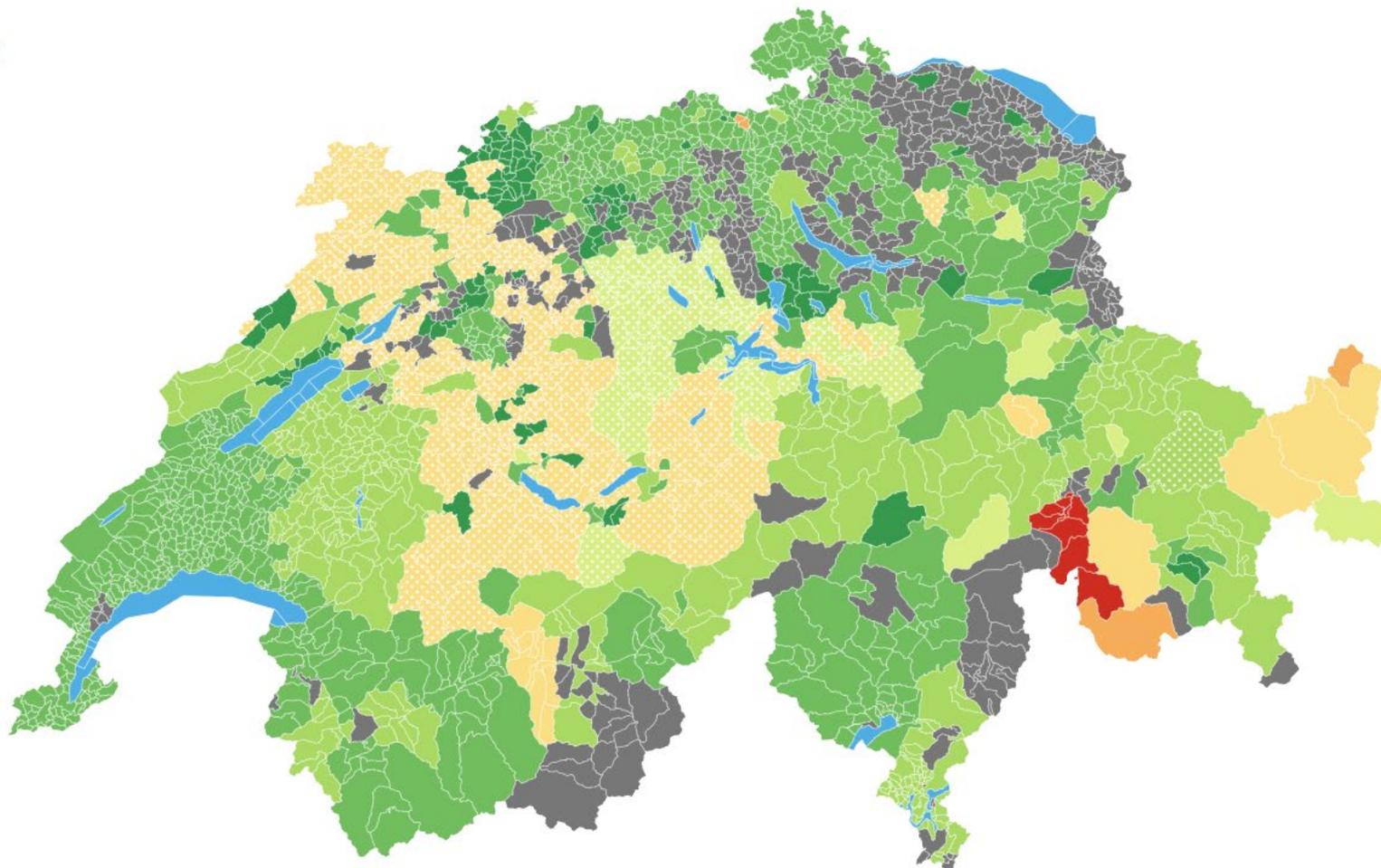
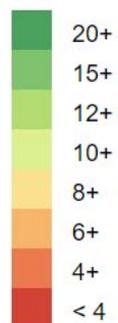
Le solaire photovoltaïque en 2024



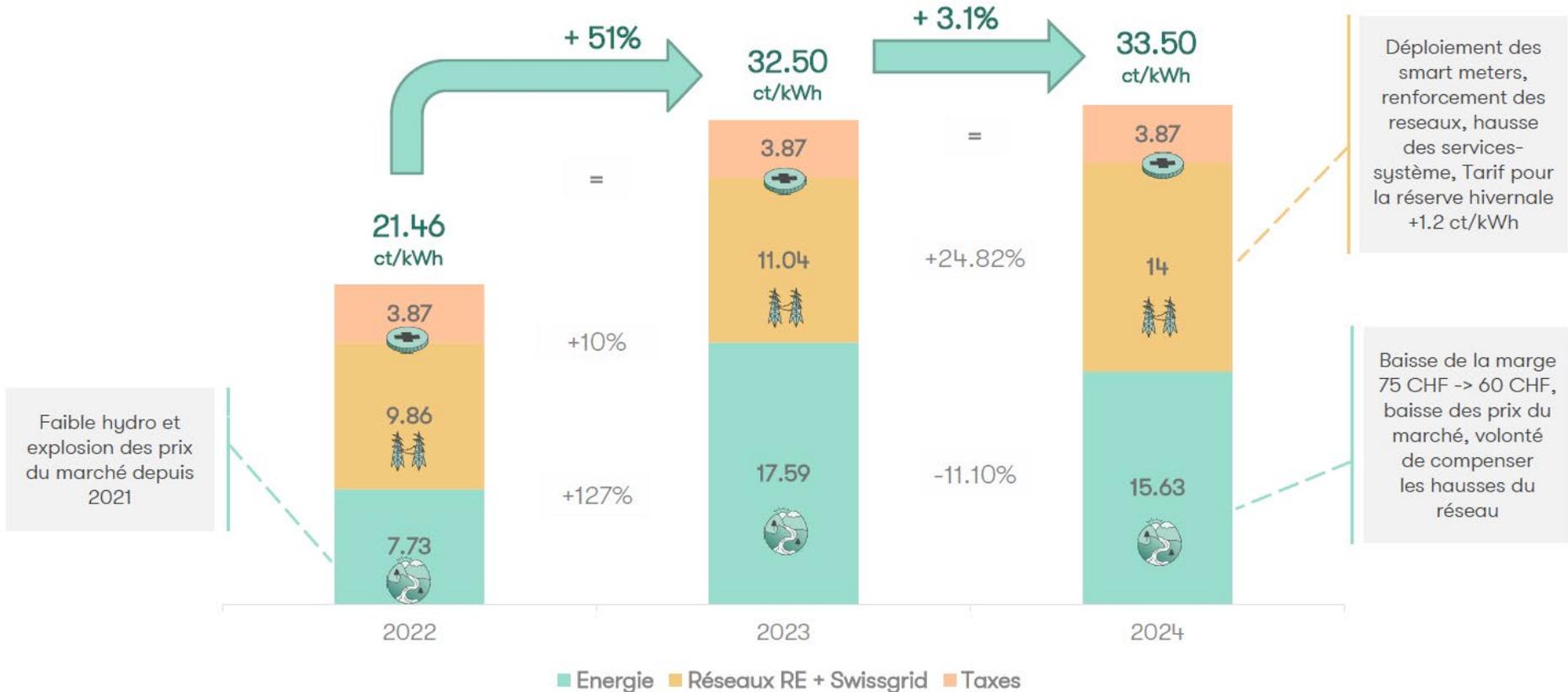
- Panneaux courants de 430 W
- Des subventions en baisse
- L'approvisionnement en matériel est presque revenu à la normale
- Une demande stable
- Le marché européen est inondé de modules chinois... et les fabricants européens ne peuvent pas rivaliser !

Un tarif de rachat qui va vers le mieux ?

Tarif [cts/kWh]



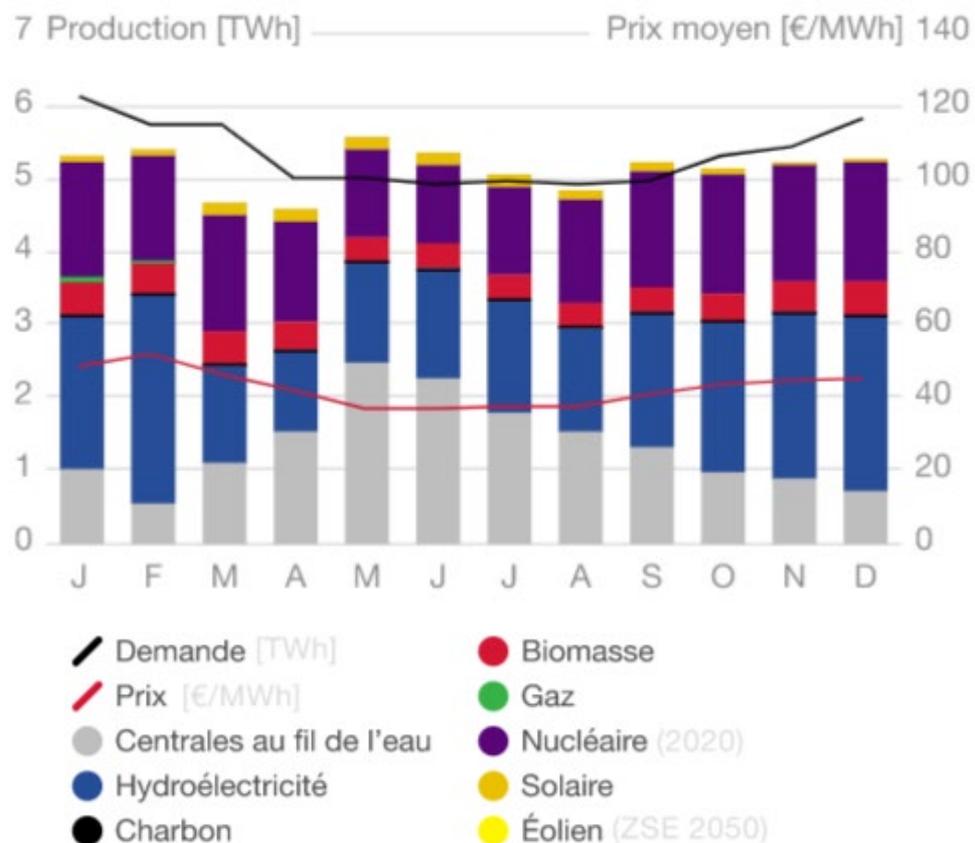
Un tarif de rachat qui va vers le mieux ?





Chiffres clés de la problématique électrique

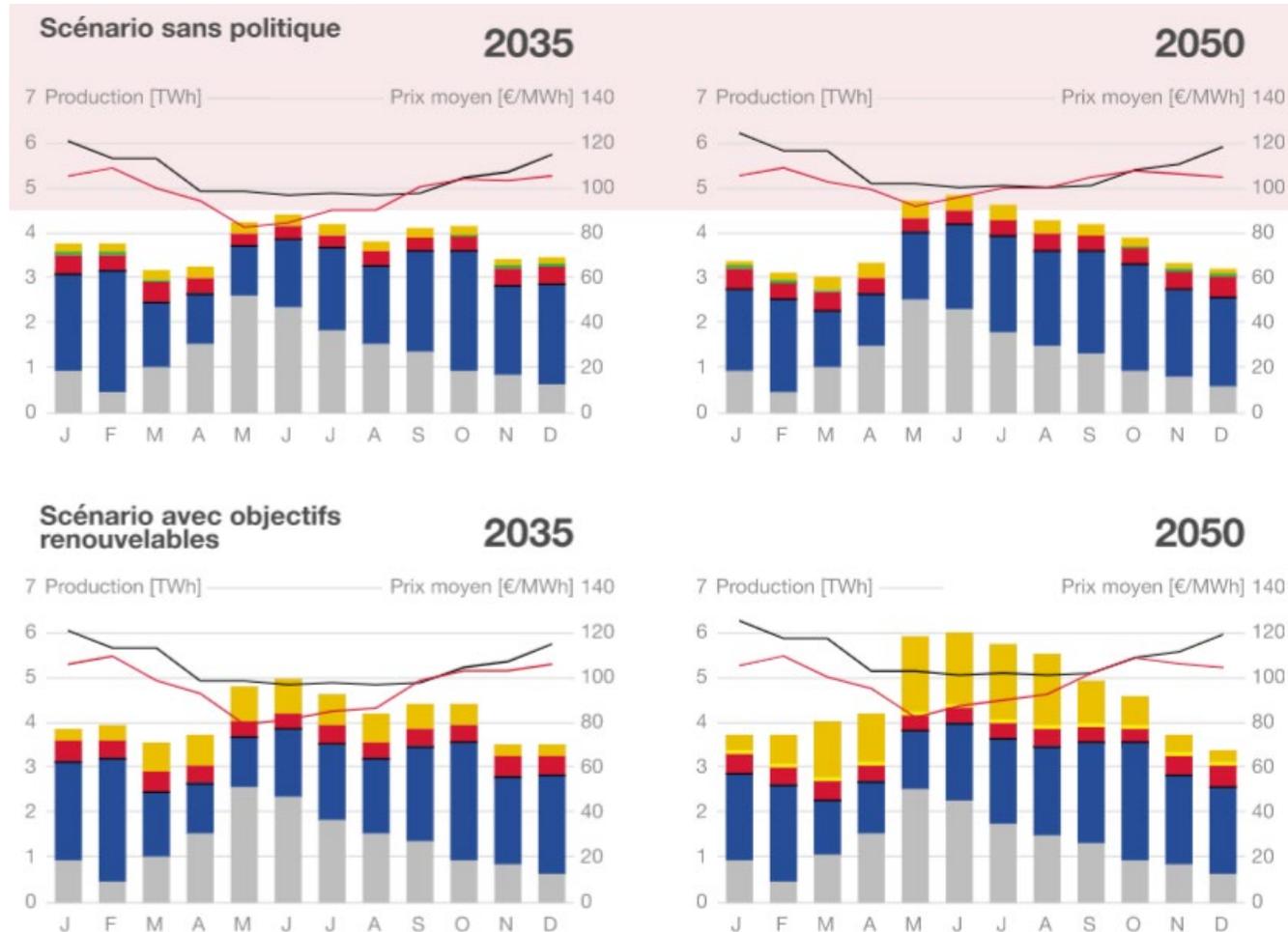
2020



La Suisse a importé de l'électricité **8 mois** dans l'année.

En 2018, on parlait de **6 mois**...

Chiffres clés de la problématique électrique



Pas de facture, pas de CO2, low-tech ?



Principe de base du solaire thermique

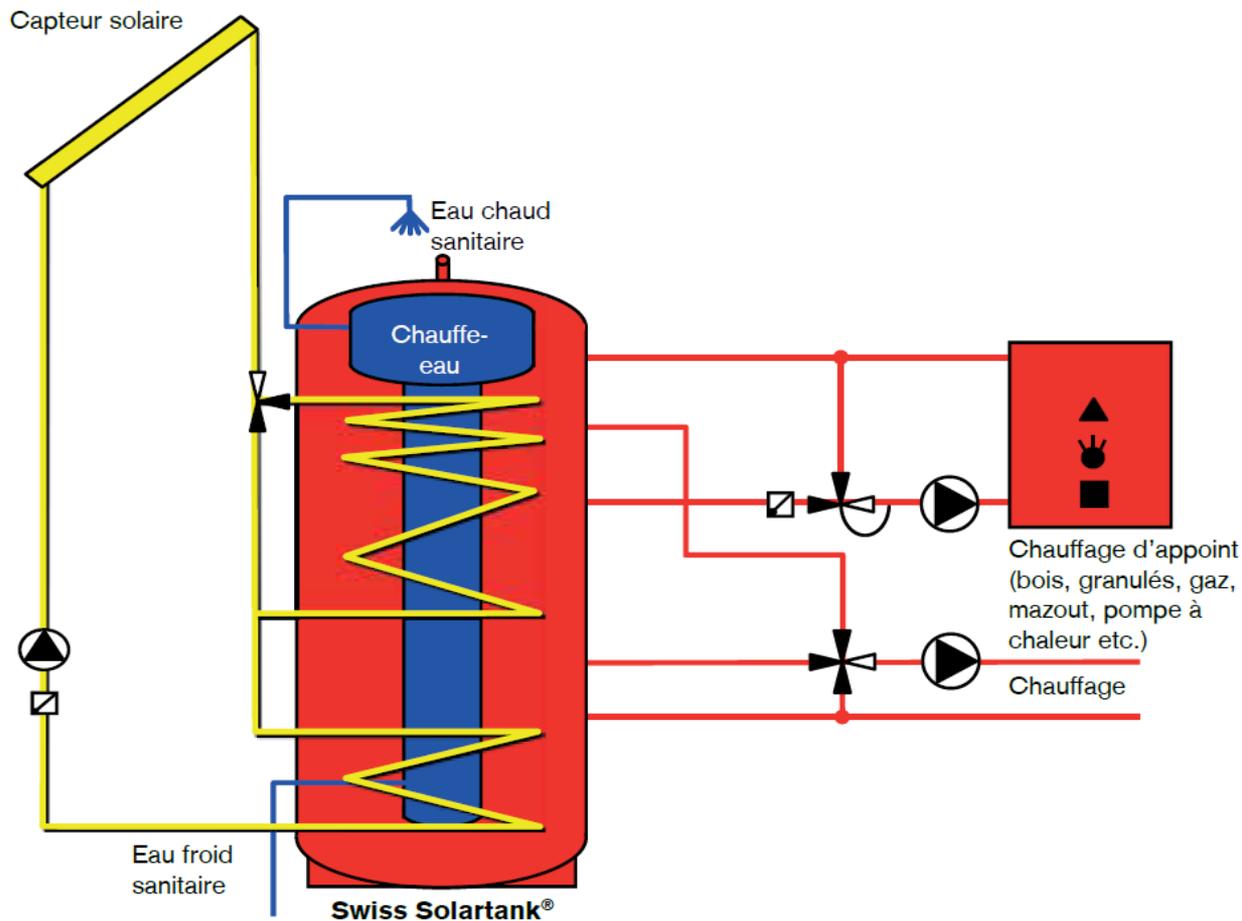


Eau chaude + antigel
 $\eta = 70-80\%$



pas de transformation
 $\eta = 100\%$

Les composants d'une installation combinée



Le circulateur solaire



Conduites isolées jusqu'à l'accumulateur

Le vase d'expansion doit être assez grand et il faut **contrôler la pression** du gaz en cas de chute de pression

La **différence de température** entre la conduite montante et la conduite descendante devrait être de 40 °C au maximum et de 10° au minimum.

Pendant la nuit, il ne doit **pas y avoir de circulation** de retour en direction des capteurs, sauf en été lors du refroidissement actif.

L'accumulateur combiné, une batterie à eau chaude



 SWISS MADE

Les raccordements devraient être munis d'un **siphon**

L'accumulateur de chauffage ou chauffe-eau ne **doit pas entièrement se charger** avec le chauffage d'appoint.

Régler la température de l'eau chaude (post-chauffage) à **55° - 60° C au maximum** en fonction du bâtiment.

Les contrôles analogiques de fonctionnement



La **pression dans le système est-elle suffisante** (aiguille noire au-dessus de l'aiguille rouge à réglage fixe)

Si la pression est trop basse, **ne pas rajouter d'eau!** Contacter le service technique pour contrôler la couche de gaz dans le vase d'expansion et évent. rajouter du caloporteur

Après 2 ans puis tous les 4 ans environ, **faire contrôler le caloporteur** (protection antigel, anti-corrosion, turbidité)

L'entretien (limité) des capteurs



Normalement, un nettoyage des surfaces de verre n'est pas nécessaire.

Pour les **capteurs à faible inclinaison** et dans les emplacements où la **pollution de l'air est élevée**, un contrôle et éventuellement un nettoyage périodique sont recommandés (env. 5 ans)

Sur les toits plats, **éliminer périodiquement les plantes** qui y poussent.

Mon installation solaire fonctionne-t-elle de manière optimale?



Une installation solaire correctement planifiée et réalisée permet d'économiser beaucoup d'énergie fossile, fait plaisir et ne demande presque aucun entretien.

Médiateur solaire

Un numéro de téléphone: 024 566 52 24

Par mail: ombudsstelle@swissolar.ch

Gratuit s'il s'agit d'un membre des « **Pro du solaire** » de Swissolar, ou sur la base d'un devis

Un peu de documentation



Brochure «Entretien minimal des installations solaires» à télécharger sur le site de la SSES :

<http://www.sses.ch/fr/?s=entretien+minimal>



La présentation de ce soir sera sur le site:

<https://www.sses.ch/fr/regional-und-fachgruppen/rso/>

