

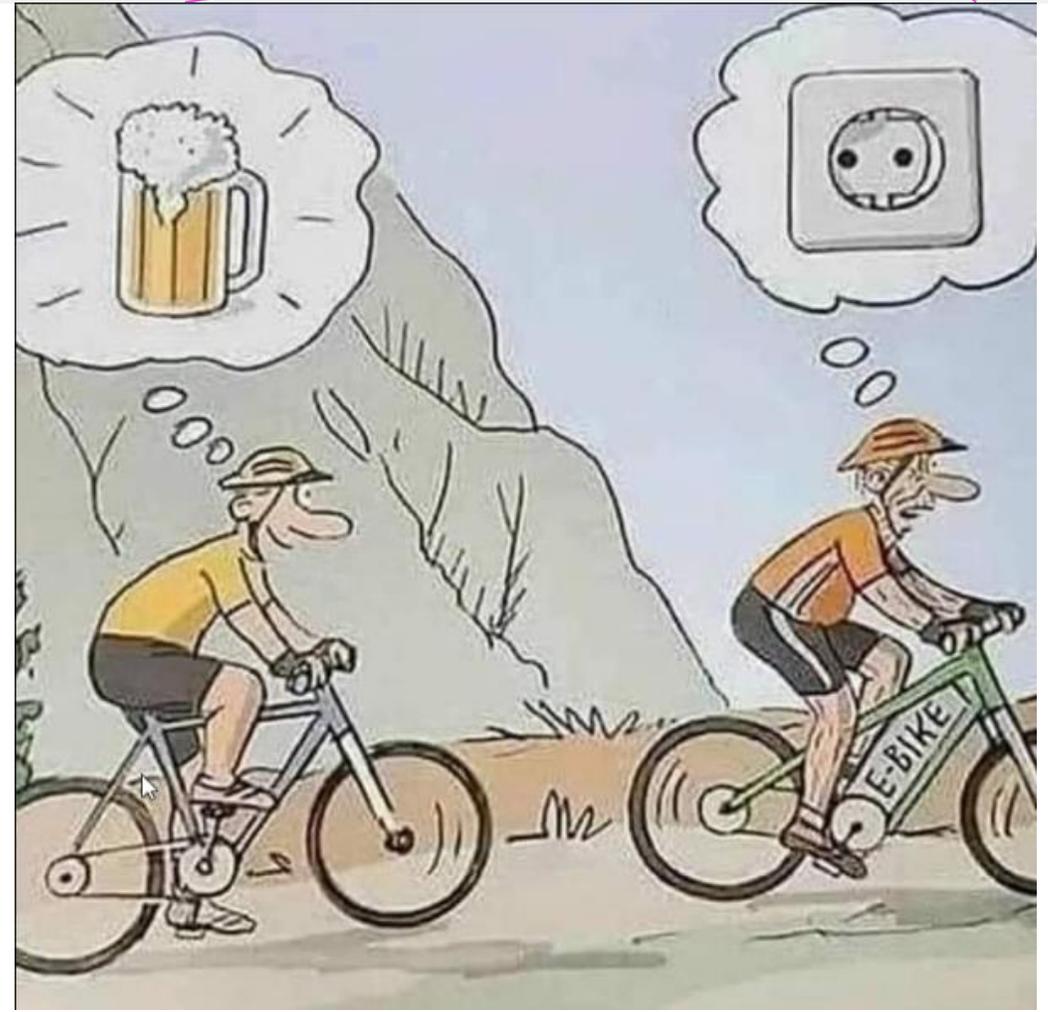


UNE SOURCE DE CHALEUR
DURABLE ET INDÉPENDANTE

*LE SOLAIRE
THERMIQUE*

LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

- L'énergie, c'est quoi ?
- Se chauffer avec une PAC
- Le défi de l'électricité



L'ÉNERGIE

L'énergie représente la capacité à fournir de la **chaleur** ou du **travail**.

La **chaleur** permet d'augmenter la température d'un objet.

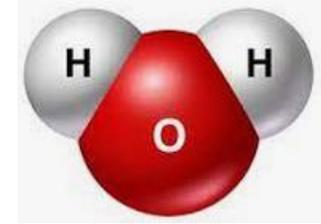
Le **travail** permet de déplacer un objet.

L'Humanité exploite la production de chaleur depuis la maîtrise du feu.

La production de travail est plus complexe.

- *moulins à vent et à eau*
- *machine à vapeur → révolution industrielle*
- *moteur à combustion*
- *moteur électrique*

A L'ÉCHELLE DES PARTICULES



- La matière est faite d'infimes particules : atomes, molécules, ions.
- Température = mesure de la vitesse moyenne des particules
- **Chaleur** = transfert d'énergie **désorganisée** au niveau des particules
- **Travail** = transfert d'énergie **organisée** au niveau des particules

L'ENTROPIE

*UNE MESURE
DU DESORDRE*

2ème principe de la thermodynamique :

L'entropie de l'univers ne peut qu'augmenter

L'énergie et la matière doivent se dissiper, donc

- L'eau et l'alcool se mélangent
- La chaleur va du chaud vers le froid
- L'électricité est transformée en chaleur avec 100% de rendement

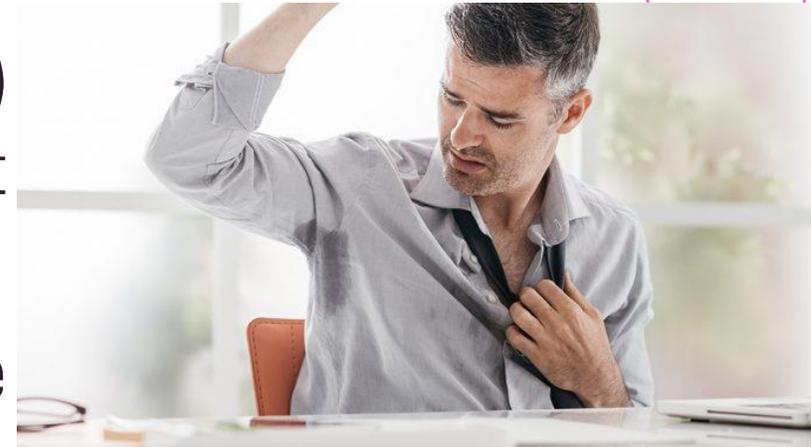
Est-il possible de transformer de la chaleur en travail?

DE LA CHALEUR AU TRAVAIL

Pour transformer de la chaleur (énergie désorganisée) en travail (énergie organisée), il faut impérativement que de l'énergie soit dissipée dans l'environnement.

Seule une partie de la chaleur totale peut être transformée en travail \Rightarrow rendement $< 100\%$

Le cycle de Carnot décrit le rendement maximal d'un moteur actionné par une source de chaleur.



LE « GÉNIE » DE L'HUMANITÉ

CHALEUR → TRAVAIL

Brûler des carburants fossiles pour faire avancer des véhicules

Rendement en conditions optimales: 38 % (essence) /// 42 % (diesel)

En conditions réelles sur petits trajets : 15% → rendement moyen 25-30%

Brûler des combustibles fossiles ou nucléaires pour faire de l'électricité

Rendement : 33% (nucléaire) /// 38% (classique) /// 60% (cycle combiné)

LE « GÉNIE » DE L'HUMANITÉ

ELECTRICITE → CHALEUR

Rendement 100% - Pertinence 0%

Le chauffage électrique direct est une hérésie technologique

⇒ héritage des chocs pétroliers des années '70

La pompe à chaleur est un chauffage électrique amélioré.

LE COP D'UNE PAC

PAC = pompe à chaleur

COP = coefficient de performance

$$COP = \frac{\text{chaleur fournie}}{\text{électricité consommée}}$$

Valeurs typiques pour COP annuel:

PAC air-eau : 3

PAC géothermie : 4

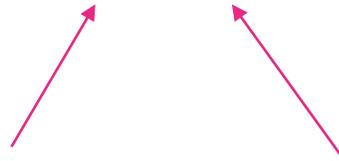


COP – PAC MODERNE

Marque suisse, classe d'efficacité énergétique à 35°C : A+++

$$\text{COP (A7W35)} = 4.5$$

T de l'air T de l'eau chauffée



$$\text{COP (A2W35)} = 4.0$$

$$\text{COP (A-7W35)} = 2.9$$

$$\text{COP (A-7W55)} = 2.0$$

BILAN GLOBAL

MIX électrique allemand 2019 : 2.5 kWh énergie primaire donnent 1 kWh d'électricité

PAC air-eau avec COPa de 3

ENERGIE PRIMAIRE → ELECTRICITE → CHALEUR
2.5 kWh → 1 kWh → 3 kWh

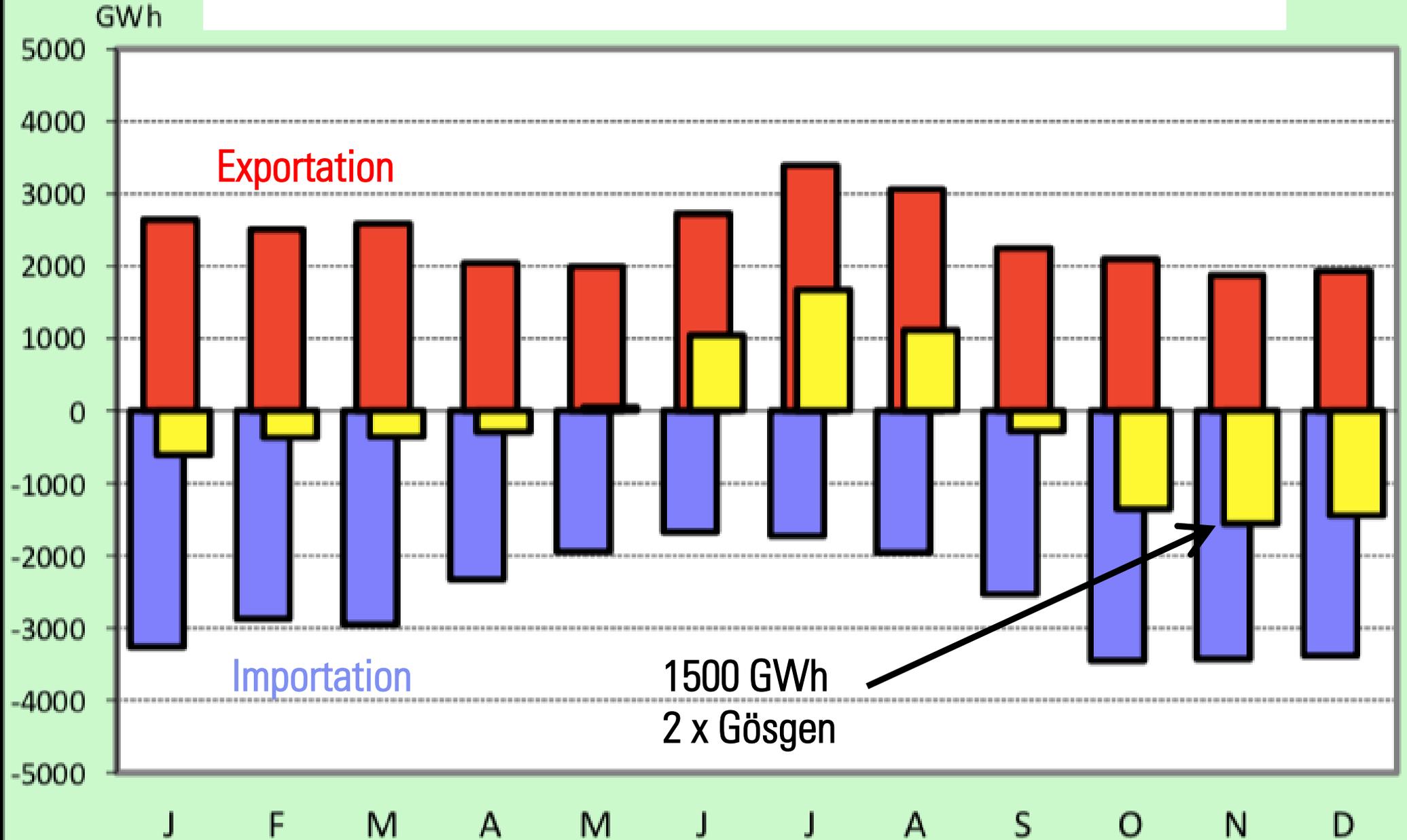
SE DÉBARRASSER DU FOSSILE,

OUI, MAIS

- En 2021, le secteur du chauffage et de l'eau chaude (ménages + services) a utilisé 49'000 GWh de mazout et de gaz.
- Si on les remplace par des PAC avec COP=3, il faudrait 16'300 GWh d'électricité, soit env. 2 x la production de Gösgen.
- Si 80% de cette consommation d'énergie est concentrée sur 4 mois hivernaux, avec un COP réel de 2.5 pour une PAC air-eau, il faudrait 15'600 GWh d'électricité, ce qui représente **6 centrales comme Gösgen** pendant ces 4 mois.
- Or la situation actuelle est déjà très critique.

IMPORT-EXPORT-2021

Solde



1500 GWh
2 x Gösgen

ET CA VA EMPIRER

Approvisionnement

- Sortie du nucléaire
- Isolement politique et économique de la Suisse
- Evolution lente et difficile de l'éolien et du PV

Gondosolar : 23 GWh/an



ET CA VA EMPIRER

Consommation

- Chauffage avec PAC
- Refroidissement avec climatiseur
- Mobilité électrique
- Trafic de données (5G, streaming HD, big data,...)
- Gadgets et effets rebonds (écrans géants, VTT électriques,...)



Datacenter St-Triphon : 62 GWh/an
Presque 3x Gondosolar

L'ÉLECTRICITÉ EST PRÉCIEUSE

Energie pour le chauffage des locaux privés en PJ (1 PJ = 10^{15} J = 280 GWh)

Energieträger	2000	2021
Heizöl	103.0	58.0
Erdgas	28.6	45.5
Kohle	0.4	0.1
El. Widerstandsheizungen	11.4	10.6
Elektrische Wärmepumpen	1.5	7.2
Fernwärme	4.3	8.8
Holz	18.1	19.4
Umweltwärme	2.6	15.8
Solar	0.0	1.0
Summe	170.1	166.2
darunter fest installiert	168.4	165.0
darunter mobil	1.6	1.2

Fossile à remplacer intelligemment

Grille pain à remplacer au plus vite

PAC en place → 6 m² thermique pour ECS

ZÉRO CARBONE

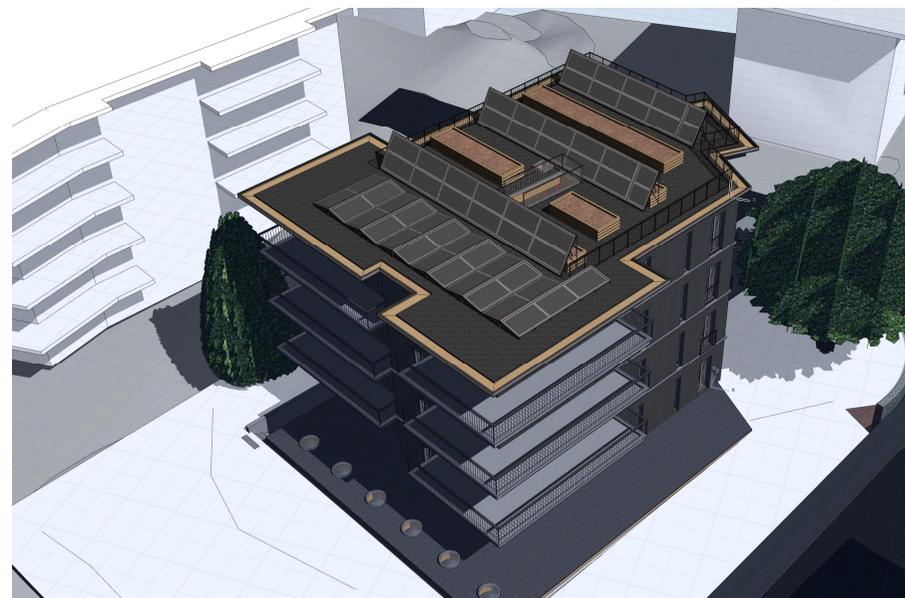
*ÉLECTRICITÉ 100%
RENOUVELABLE*

*AUCUNE MENTION DU
SOLAIRE THERMIQUE*

A thermal image of a house, showing heat signatures in red and yellow against a cooler blue background. The house has a gabled roof and several windows. The image is partially obscured by a white banner at the bottom right.

**STRATÉGIE CHALEUR
2050**

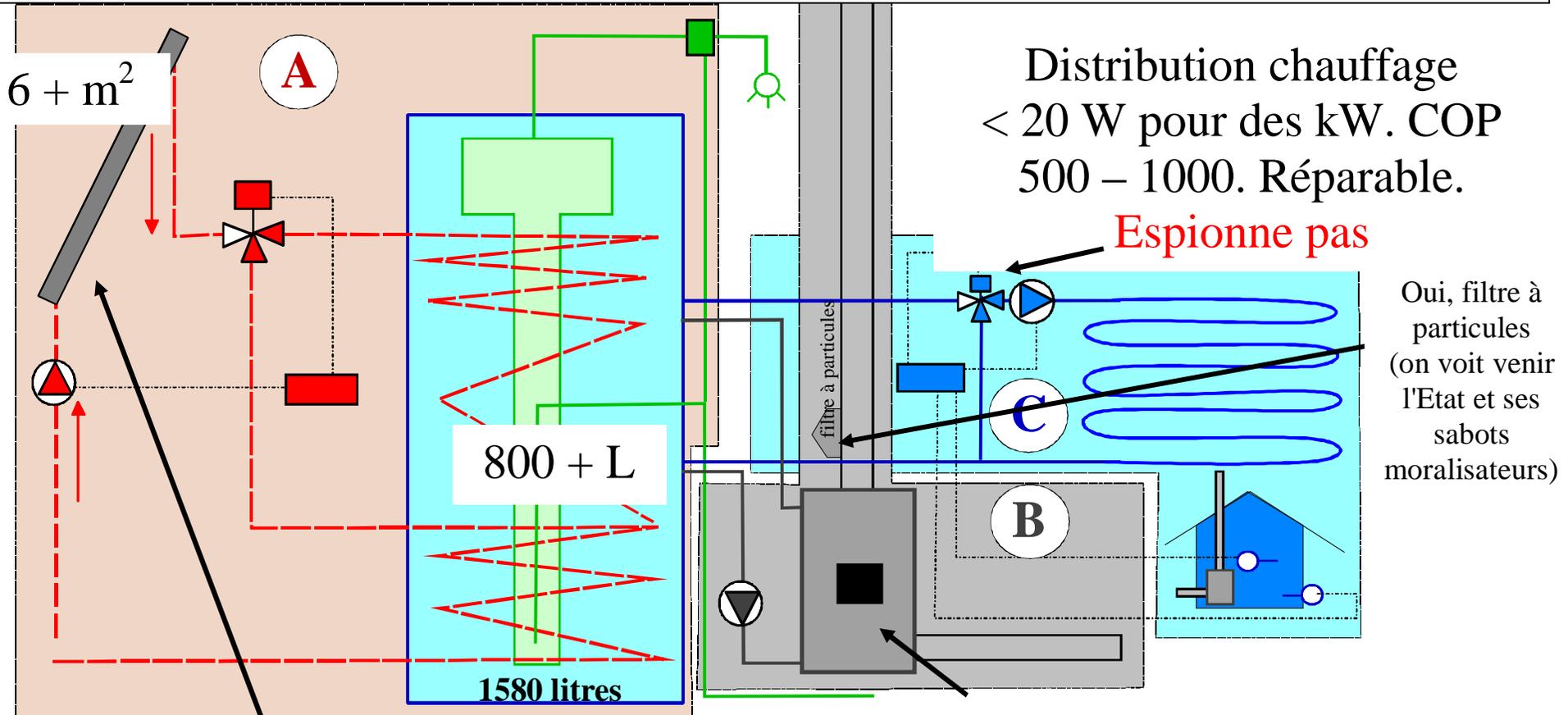
Le solaire thermique, clef pour la souveraineté locale



Pascal Cretton, Sebasol

Cette conférence sera en ligne sur la Revue de Presse de Sebasol, www.sebasol.info/presse.asp
Un projet ? D'abord aller lire les fiches de coûts et performances mesurées en Annexe 4 et 5. Ensuite vous inscrire au
Cours de la Reconquête <https://www.sebasol.ch/le-cours-de-la-reconquete/>

Une installation solaire thermique ça fait presque tout avec presque rien



Solaire thermique. < 40 W
 Compréhensible. COP 100 (hiver) à 500 (été).
 Réparable pendant des siècles. **Espionne pas.**

Poêle hydraulique 8+ kW. < 30 W
 pour 18 kW – 15 dans l'eau, 3 dans la
 pièce, rendement 86%, COP 400-800.
 Increvable. Réparable. **Espionne pas.**

Distribution chauffage
 < 20 W pour des kW. COP
 500 – 1000. Réparable.

Espionne pas

Oui, filtre à
 particules
 (on voit venir
 l'Etat et ses
 sabots
 moralisateurs)



Le potentiel – Quelques repères

Bâtiment	Année	Consommation en l/m ² par an (mazout)	Couverture solaire 18m ² /2000lt (180m ² -4p)
Paléolitique énergétique	1950-1970	12-15lt	18%
De l'histoire récente énergétique	1990-2005	7-8 lt	37%
Normes de construction actuelles (ou rénovation)	Dès 2015	5-6lt	50% (2-3 stères de bois)
Minergie P	Actuelle	2lt	80% (moins d'un stère)

Les priorités dans l'habitat

Vital 1. Avoir chaud. Etre propre => Eau chaude sanitaire et chauffage :

Vital 2. Y voir. Appeler les secours. Eclairage & téléphone

3&4. Assurer un minimum de commodités qui aident la vie

3. Laver le linge

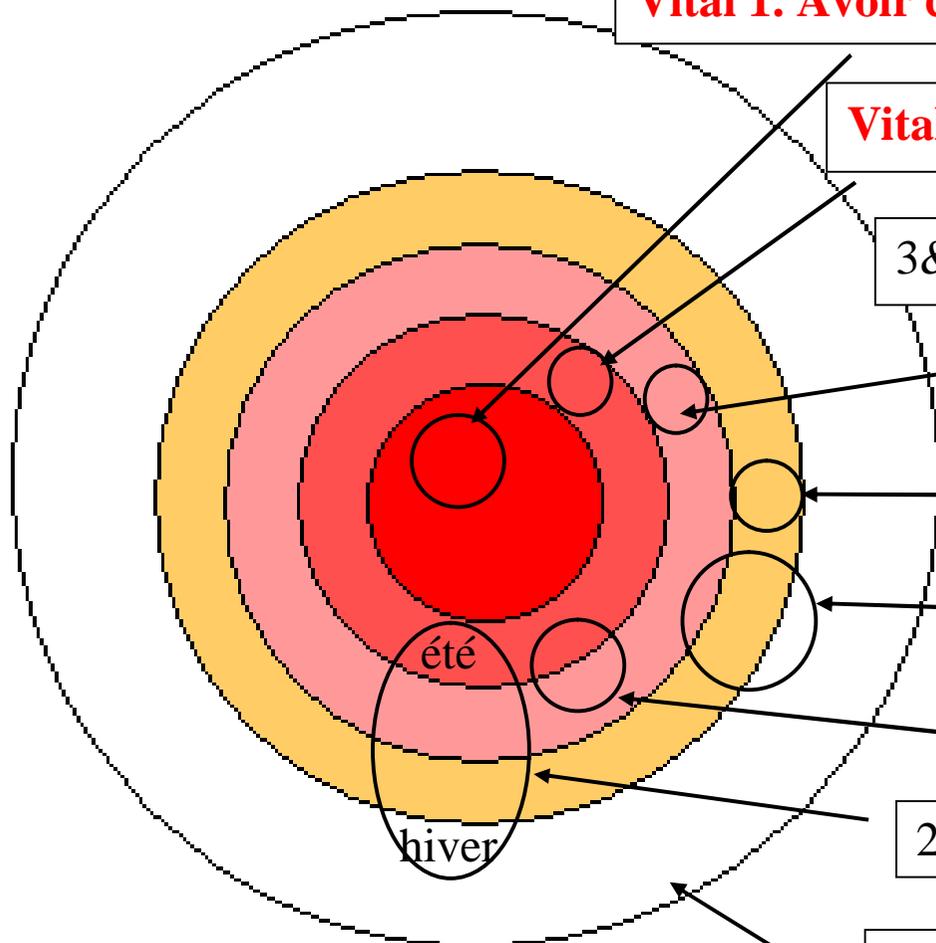
4. Laver le reste

3 à 5. Sécher des trucs

2 à 3. Manger chaud assez souvent

2 à 5. Conserver les aliments (et avoir de l'eau potable)

5. Non indispensable et ne relevant absolument pas des Droits de l'Homme et de la Femme : tout le reste



Priorités 1 à 4 : les machines les plus consommatrices d'électricité



Vital 1

Chauffage : **5000** (Minergie-P) à **50'000** (ruine énergétique) kWh par an



Priorité 4

Lave-vaisselle **320** kWh par an



Priorité 3 à 5

Séchoir **670** kWh par an (20 kgs de linge par semaine)



Vital 1

Eau chaude sanitaire : **1000** kWh par an par personne (conso SIA)



Priorité 2 à 3

Cuisinière électrique : **100 à 400** kWh par an (dépend beaucoup des habitudes en cuisine)



Priorité 3

Lave-linge **350** kWh par an



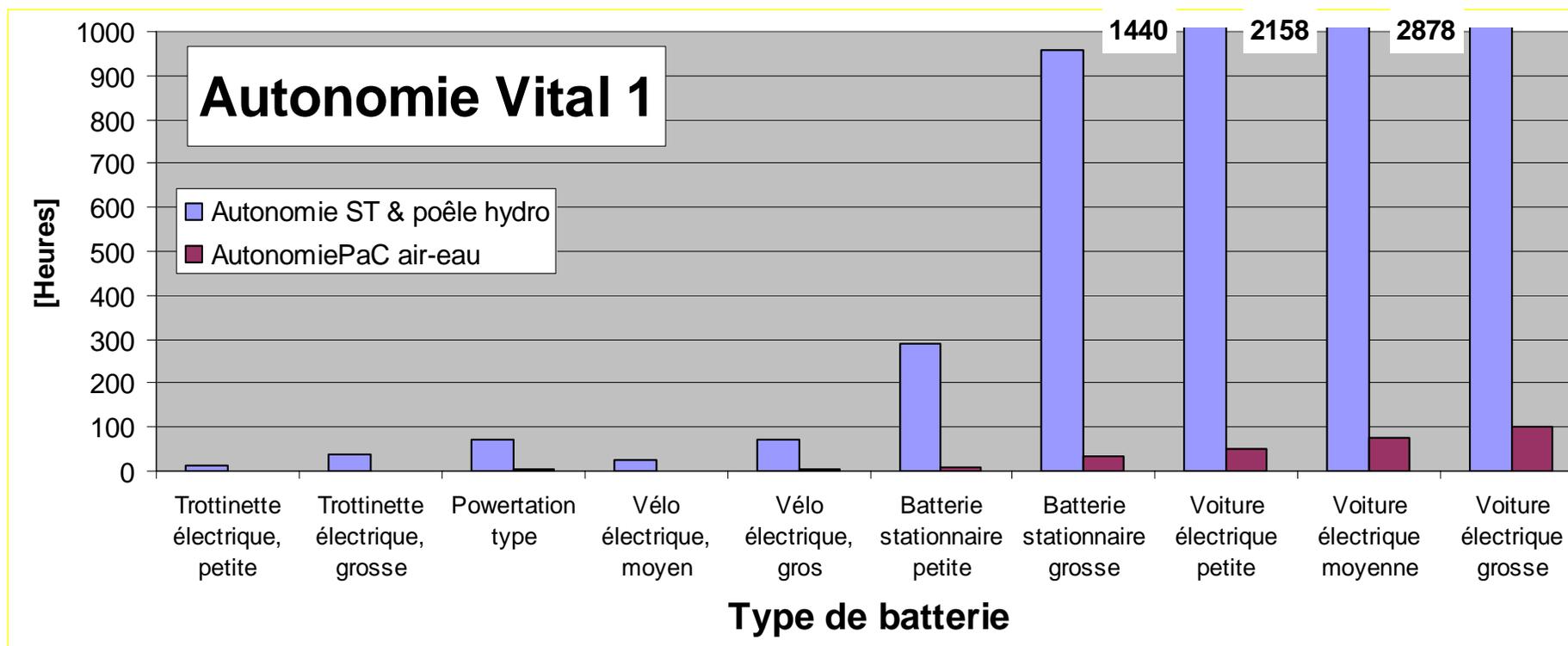
Priorité 2 à 5

Frigo **600** kWh par an pour un label C

Source : Wikipedia, Topten, SIA, CECEB, calculs/relevés propres



VITAL 1: autonomie en heure avec une batterie récupérée



Si le temps d'autonomie dépasse la durée du blackout, il reste de l'électricité pour Vital 2 et éventuellement pour les priorités 3-4, et donc vous en épargnez pour les autres usages vitaux dans la commune
=> C'est QUI, qu'est "égoïste" ? C'est QUI, qu'est "pas moderne" ?



UN PETIT DETOUR PAR L'EUROPE (de l'ouest) ?

« 15% de précarité énergétique dans la population »

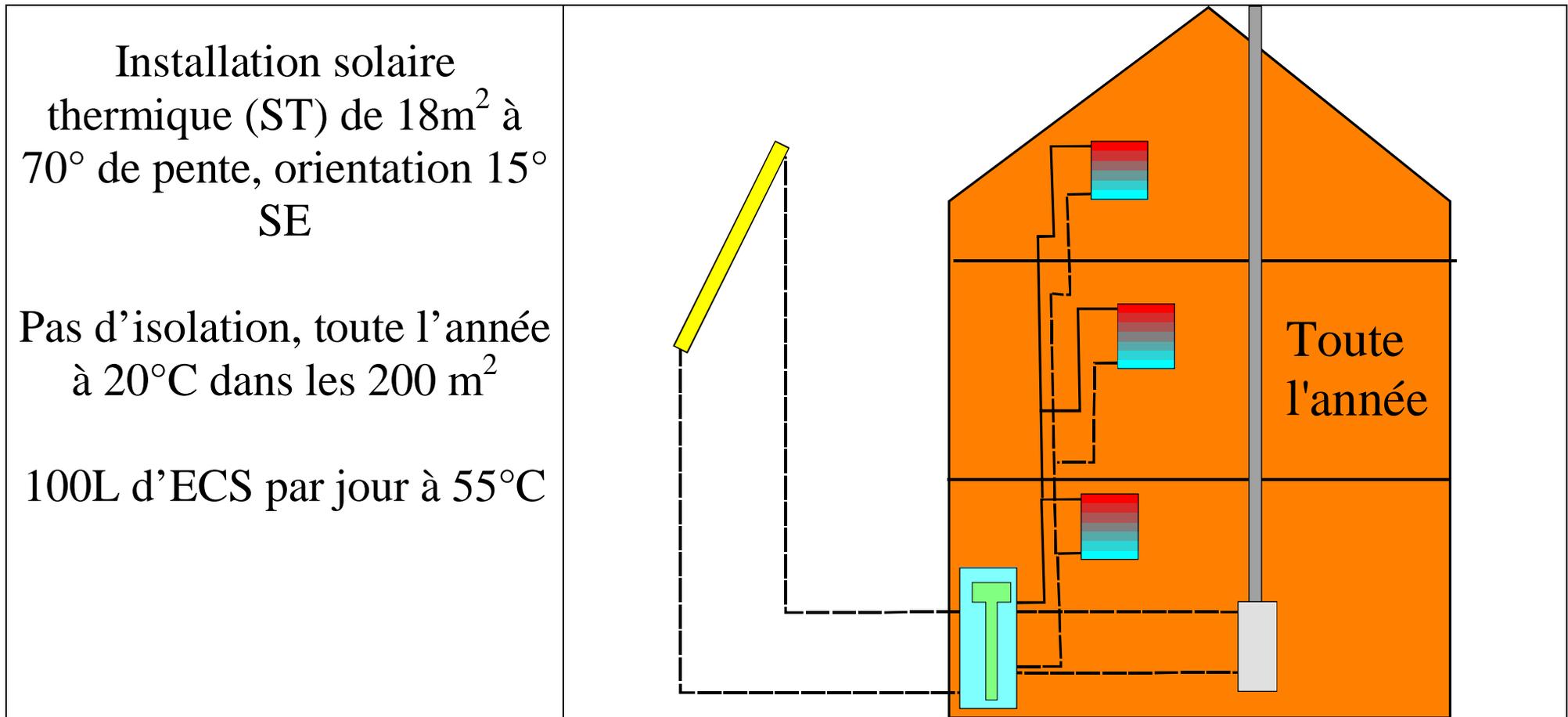
<=> 15% qui doivent choisir entre manger et se chauffer

Namur, Belgique, une ruine énergétique, 200m² SRE, ~3'000 L/an de besoins en mazout, 100L /jour personne d'eau chaude à 55C.

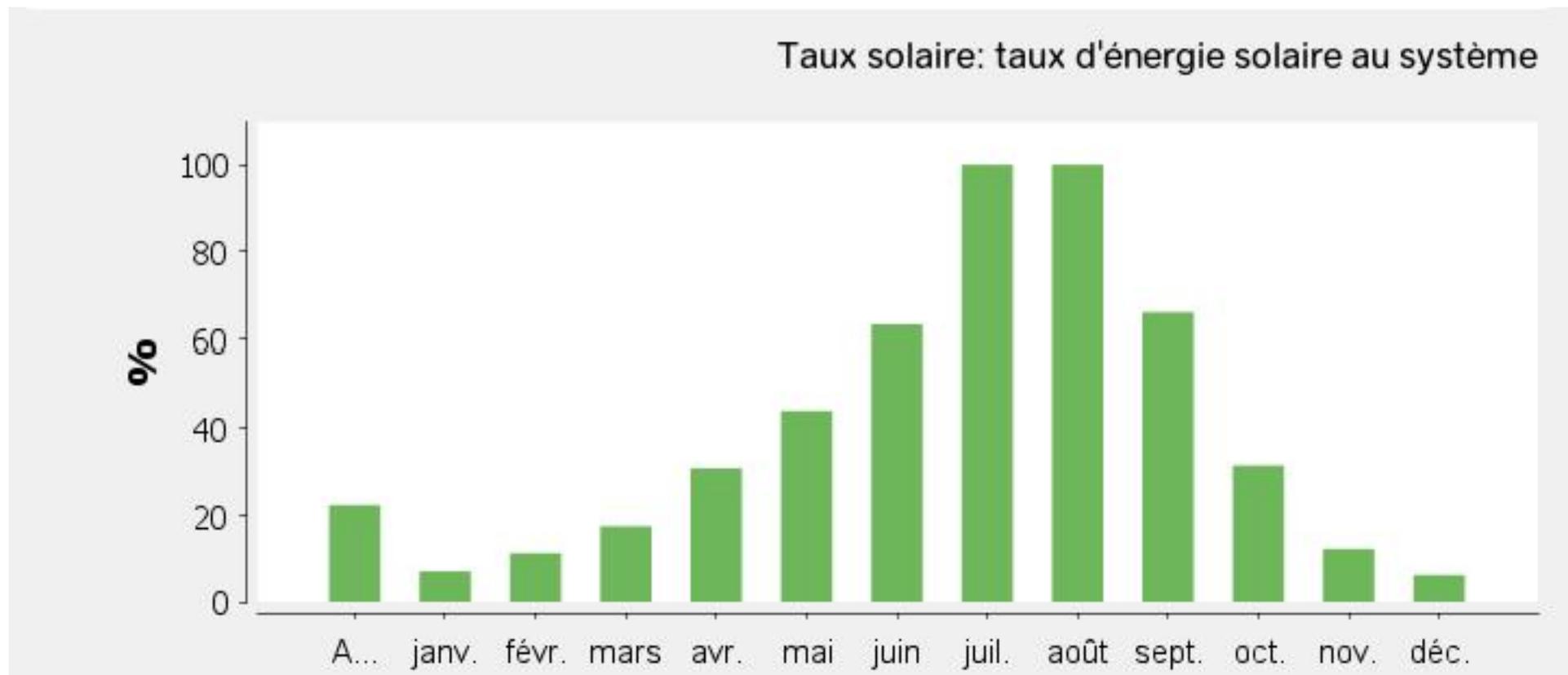


A. Stratégie de l'Autruche (la tête dans le sable).

Installation solaire thermique (ST) de 18m^2 à 70° de pente, orientation 15° SE.
Pas d'isolation, toute l'année à 20°C dans les 200 m^2 , 100L d'ECS par jour à 55°C



Résultats : à la hauteur de l'aveuglement



Le ST couvre 22 % de la consommation annuelle

Le bois doit couvrir les 78% restants, soit 27'000 kWh soit 13.5 stères

Il n'y a pas assez de ressource, c'est hors du pouvoir d'achat

=> il va falloir se les peler, ou penser autrement

B. « Faut pas jouer aux riches, quand on a pas le sou »

Jacques Brel « Ces gens-là » - Belge et de circonstance, non ?

Stratégie de la zone refuge hivernale

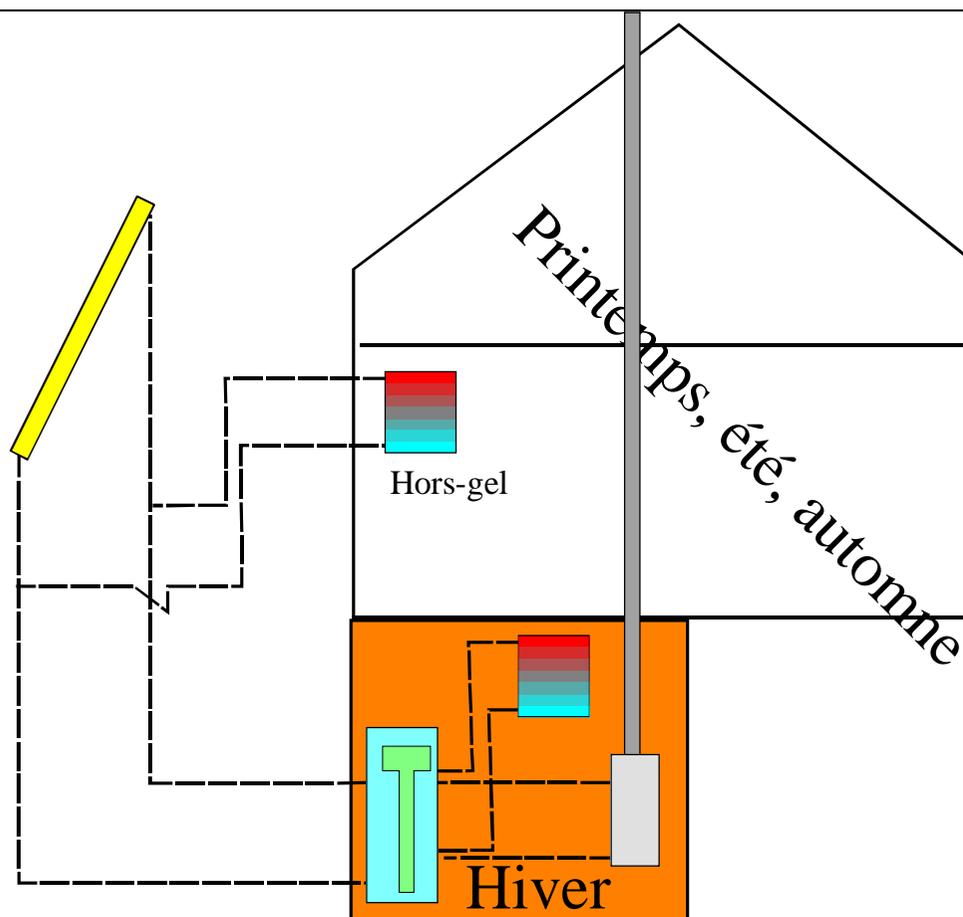
Installation solaire thermique (ST) idem

Isolation pour CECB
B ($55 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$)
dans 30 m^2 SRE

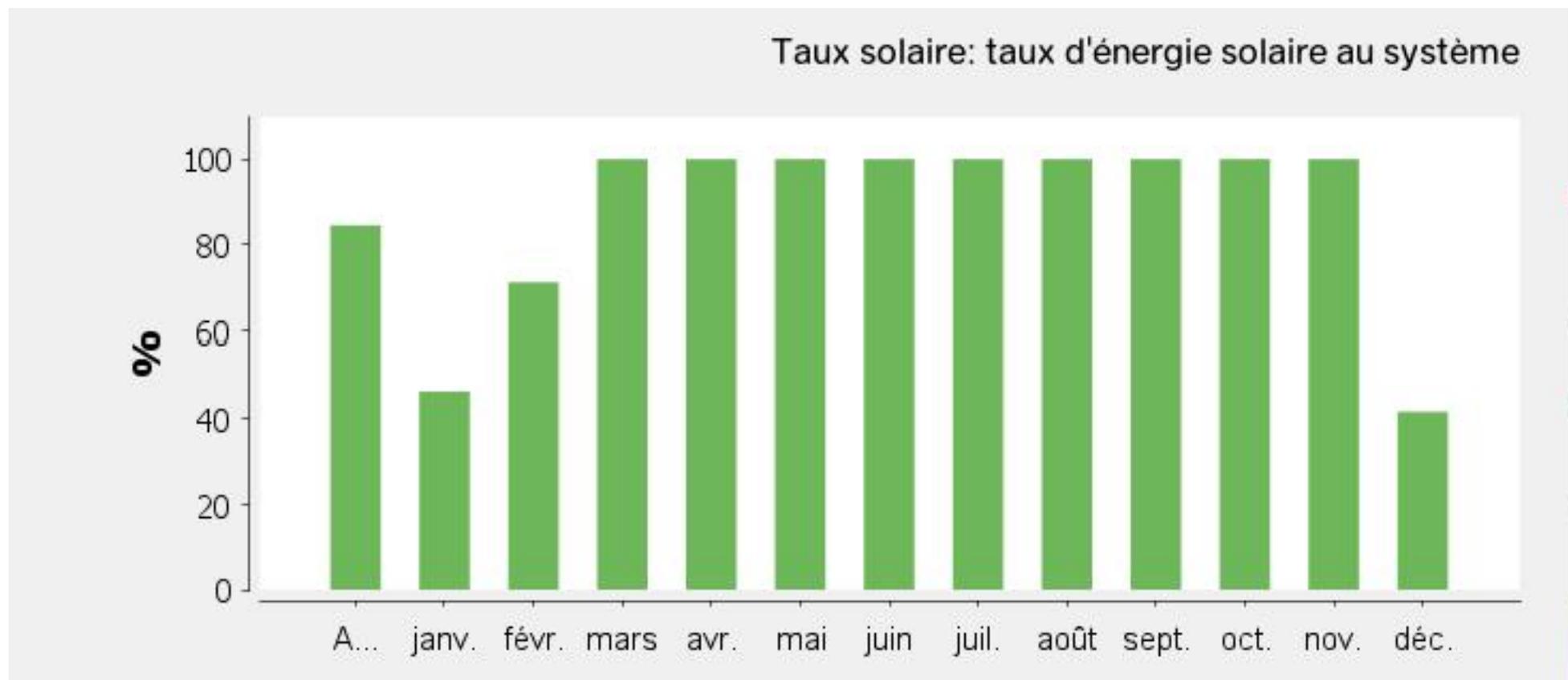
(cuisine, 1 pièce de
vie, 1 SdB) où on se
réfugie en hiver,

18°C dans les pièces,

25L d'ECS par jour à
 55°C



Résultats : quasi plus de charge, bébé est chauffé, on reçoit les voisins qui se les pèlent chez eux (ils disent qu'il leur manque du sel), personne ne pleure



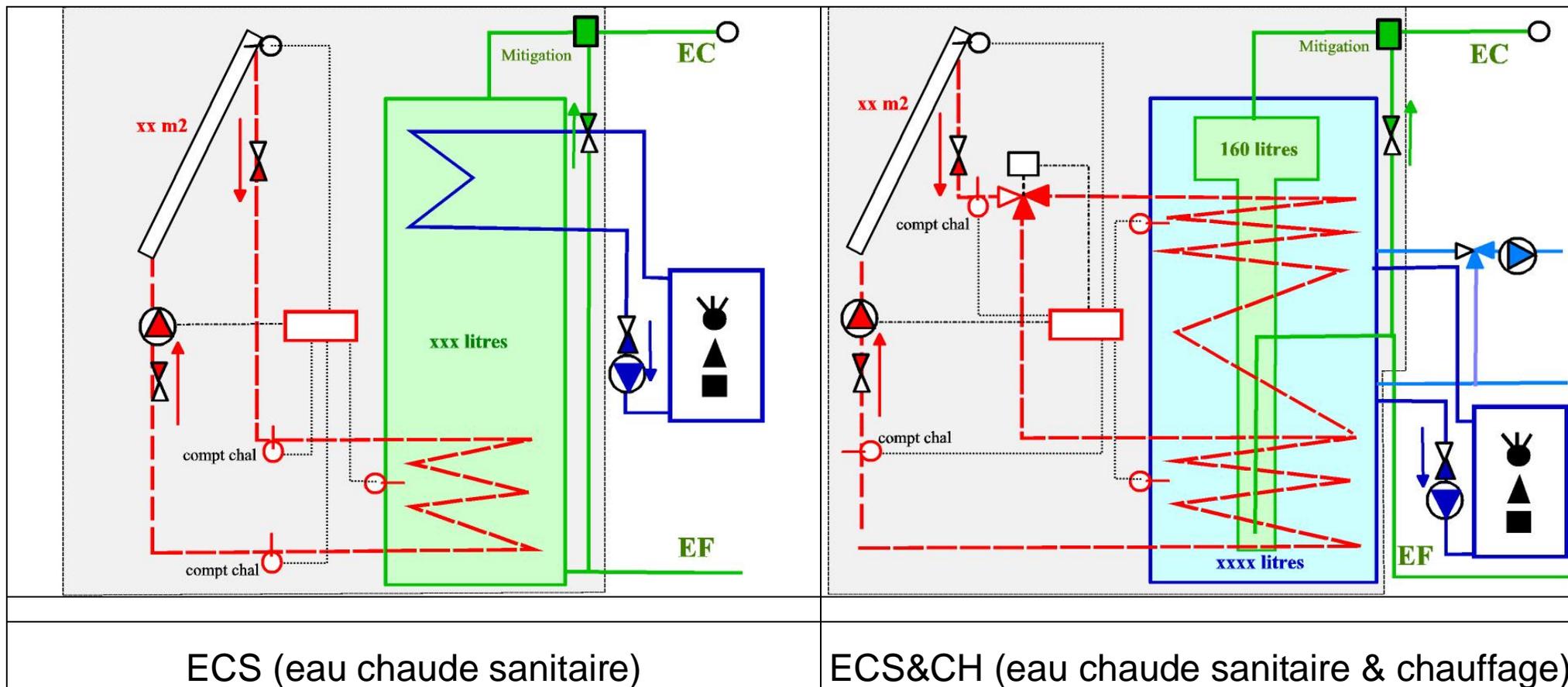
Le ST couvre 85 % de la consommation annuelle

Le bois doit couvrir les 15% restants, soit 800 kWh soit 0.4 (zéro virgule quatre) stères

À **Namur**, en **Belgique**, pays « pas fait pour le solaire »



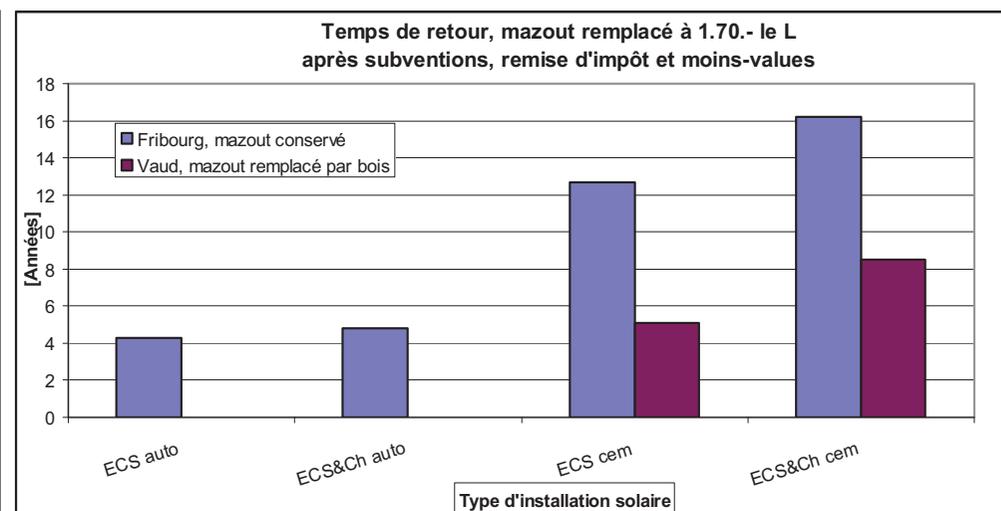
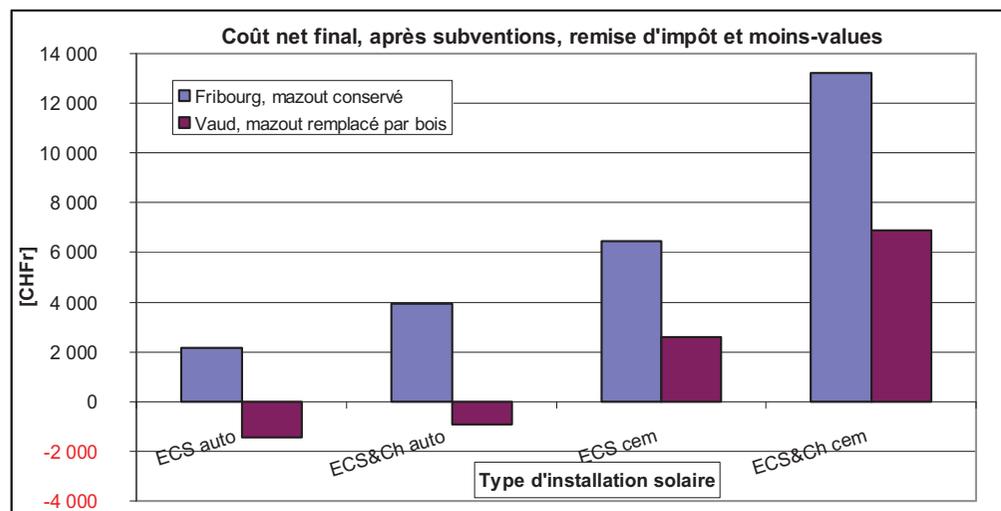
Faire que de l'eau chaude sanitaire ou aussi du chauffage ?



ECS (eau chaude sanitaire)

ECS&CH (eau chaude sanitaire & chauffage)

ECS (eau chaude sanitaire)	ECS&CH (eau chaude sanitaire & chauffage)
6m ² , chauffe-eau inox 500L,branchement ECS Branchement chaudière mazout pour complément	12m ² , chauffe-eau combiné 1000L, branchement ECS Branchement chaudière mazout pour complément Installation distribution chauffage



Vu les temps de retour, au contraire de ce qui se dit dans quasi tous les bureaux d'architectes, à l'OFEN, à Swissolar, et dans les services de l'énergie, il n'y a quasi pas d'intérêt à faire de l'ECS seulement.

Donc à moins que des contraintes physiques s'y opposent (orientation & pente), toujours faire de l'eau chaude sanitaire et appoint chauffage.





L'autoconstruction



cintrage



brasage



Triage des pièces

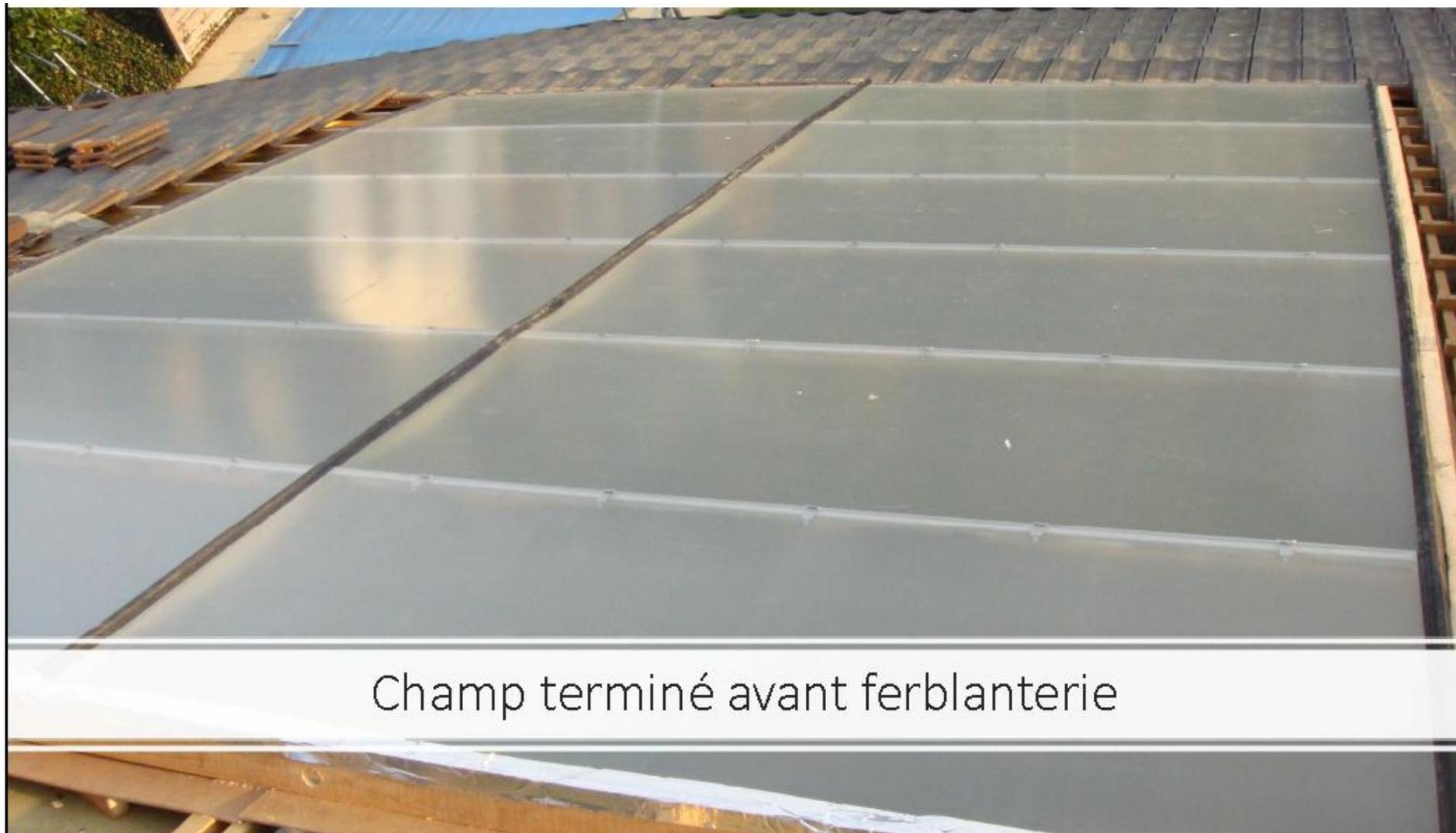
<https://www.trucmu.ch/files/sebasol-champ-solaire.mp4>



Construction du champ solaire



Pose des vitres



Champ terminé avant ferblanterie



La cave



Que pourrait-on encore faire d'autre ?

AUTONOMIE DE BÂTIMENTS HORS-RESEAU



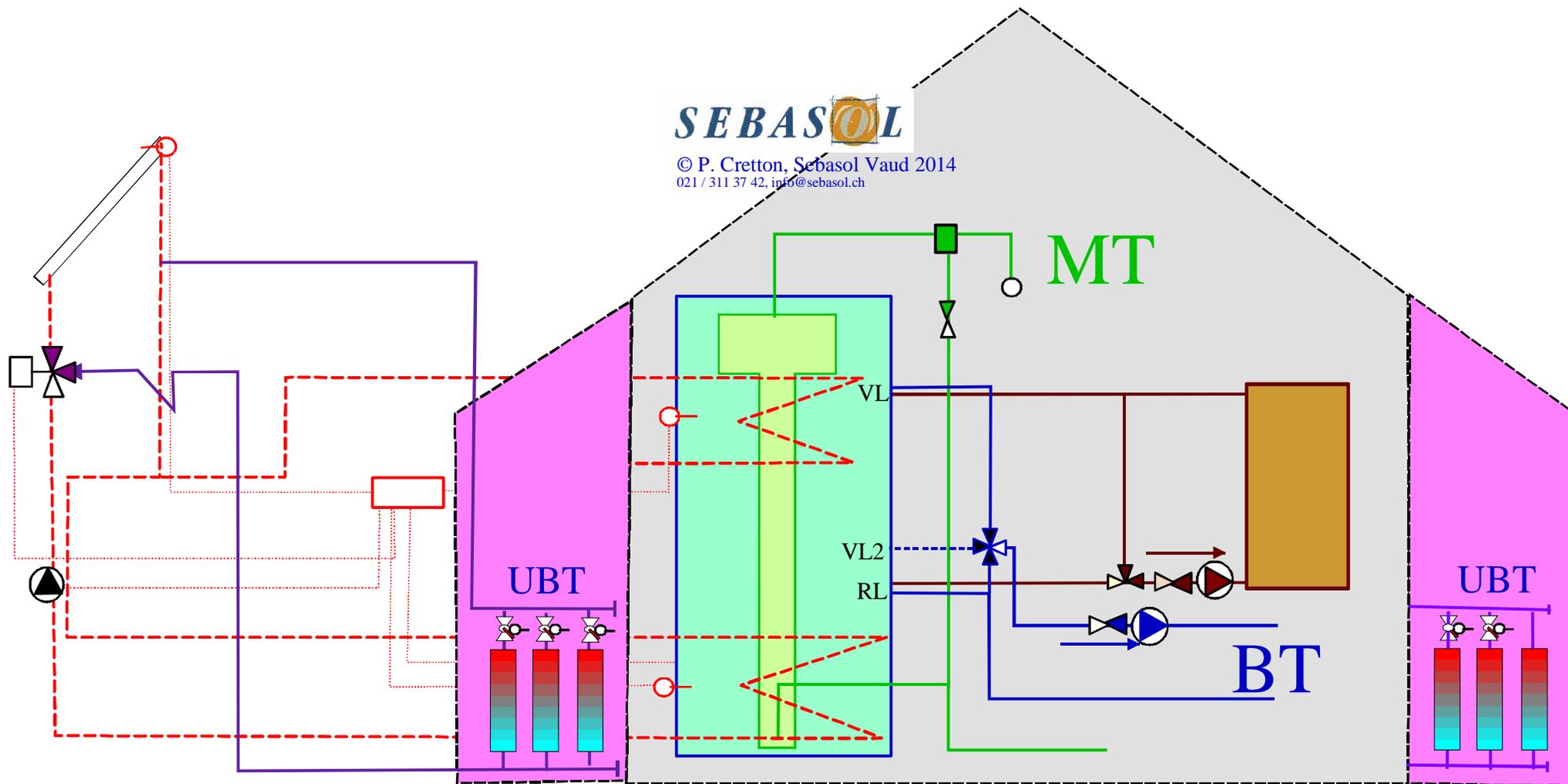
4.5m² de solaire, presque hors-gel à 2000m, avec 0.5m² de panneau PV et 5 W de consommation circulateur & régul

L'heureuse bénéficiaire des cette "dumb-tech" qui chauffe parfois, maintient hors gel toujours, ce bâtiment et y fait de l'ECS, toujours, pour quasi 0 électricité ne désire pas être connue. On vous laisse imaginer pourquoi. De ce fait les montagnes derrière ont été effacées.

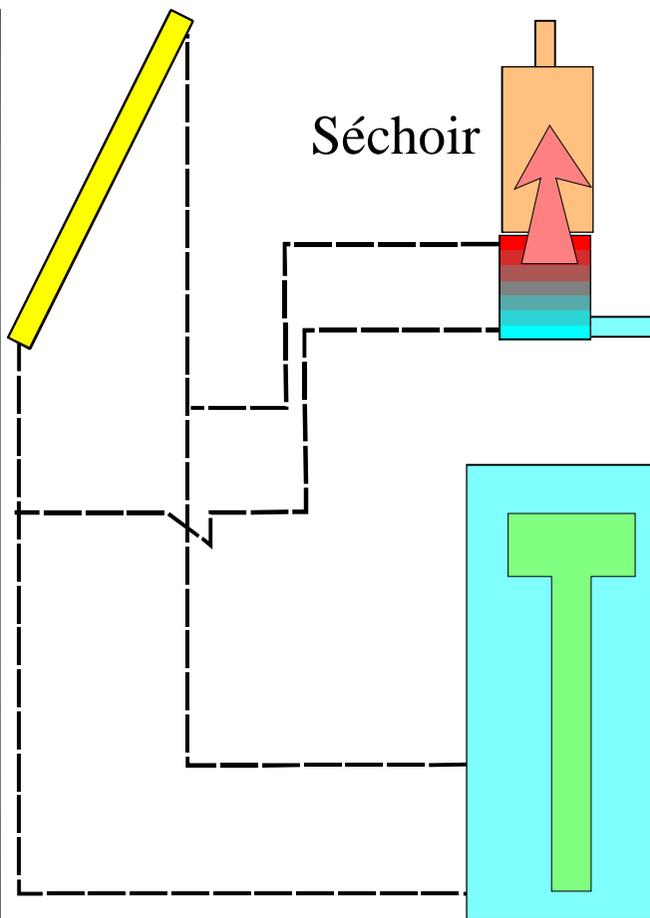
TEMPERANCE DE ZONES TAMPONS

SEBASOL

© P. Cretton, Sebasol Vaud 2014
021 / 311 37 42, info@sebasol.ch



SECHOIRS – A FRUITS / LEGUMES / CHAMPIS / HERBES / BOIS

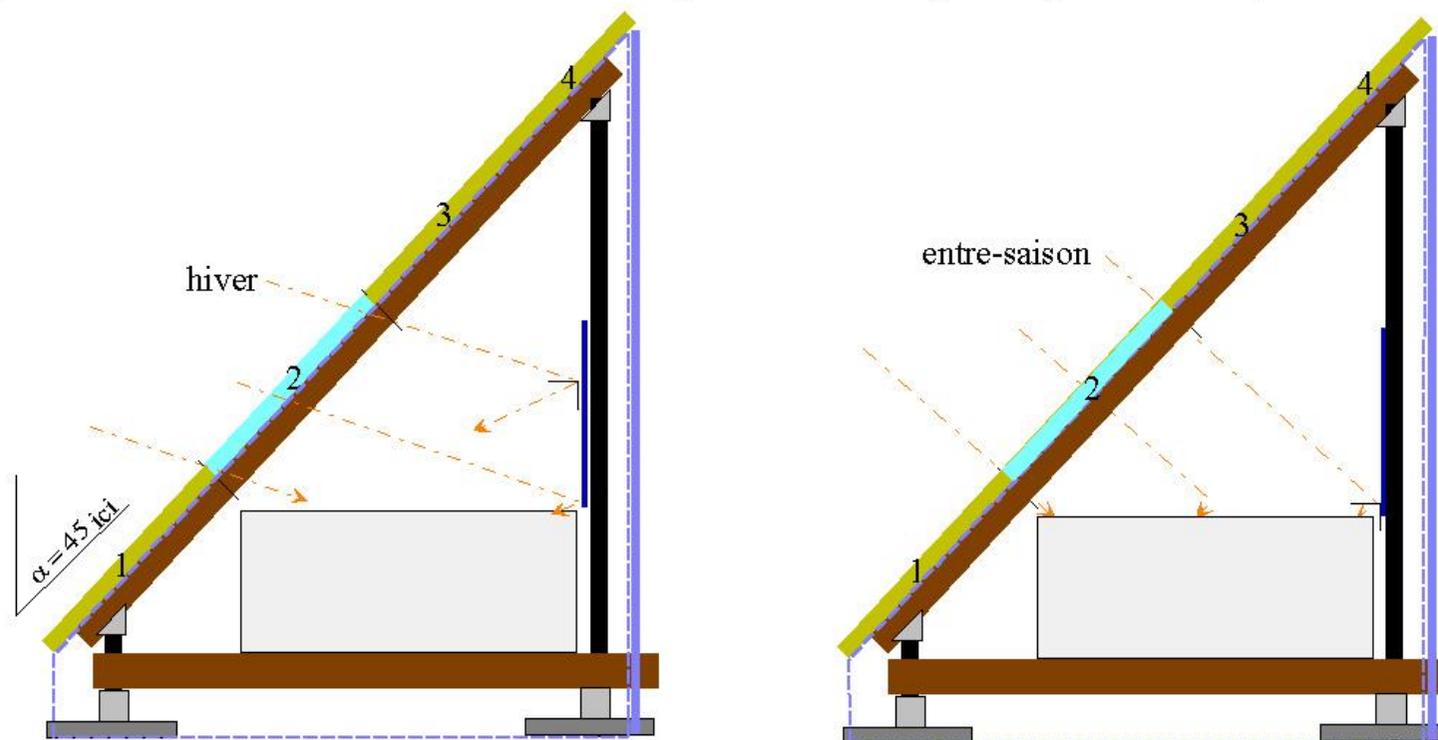


CAPTEURS – BACS JARDINS / CAPTEURS - SERRES

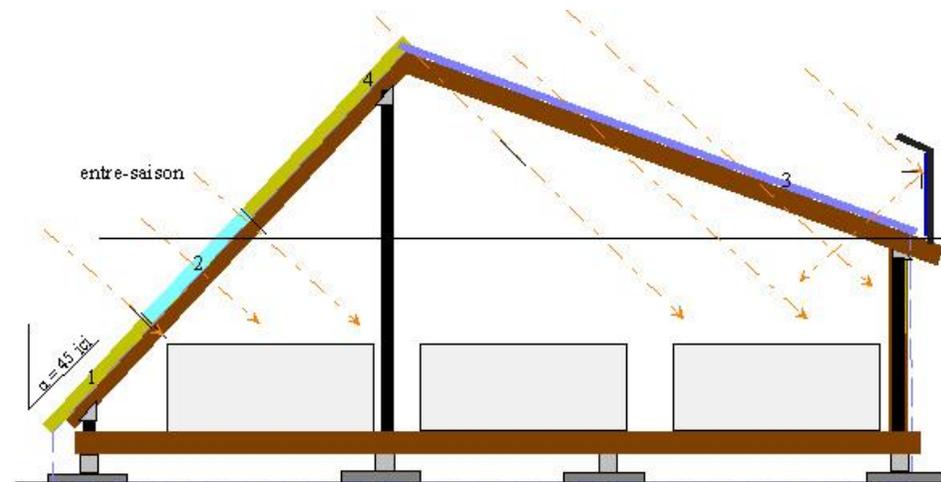
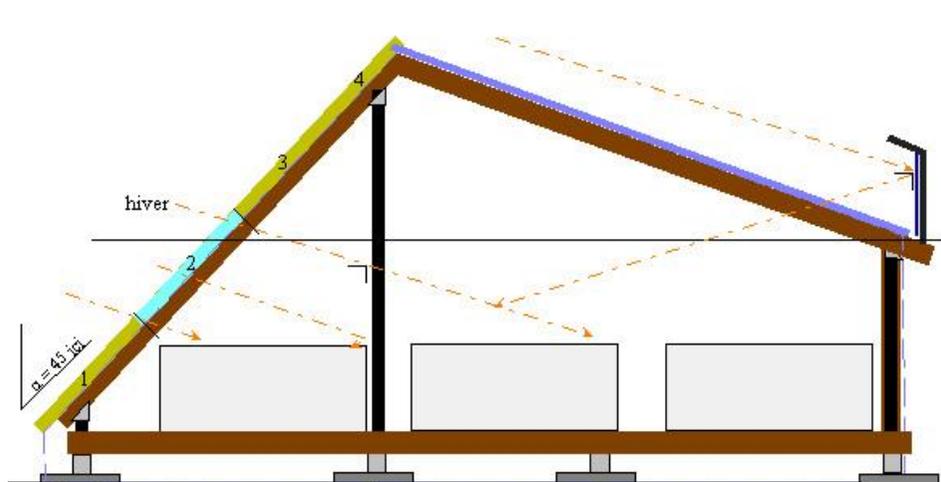
Support-serre courte – lestage bacs jardins

X *3 mais X *4 avec une rangée verres solaires fake

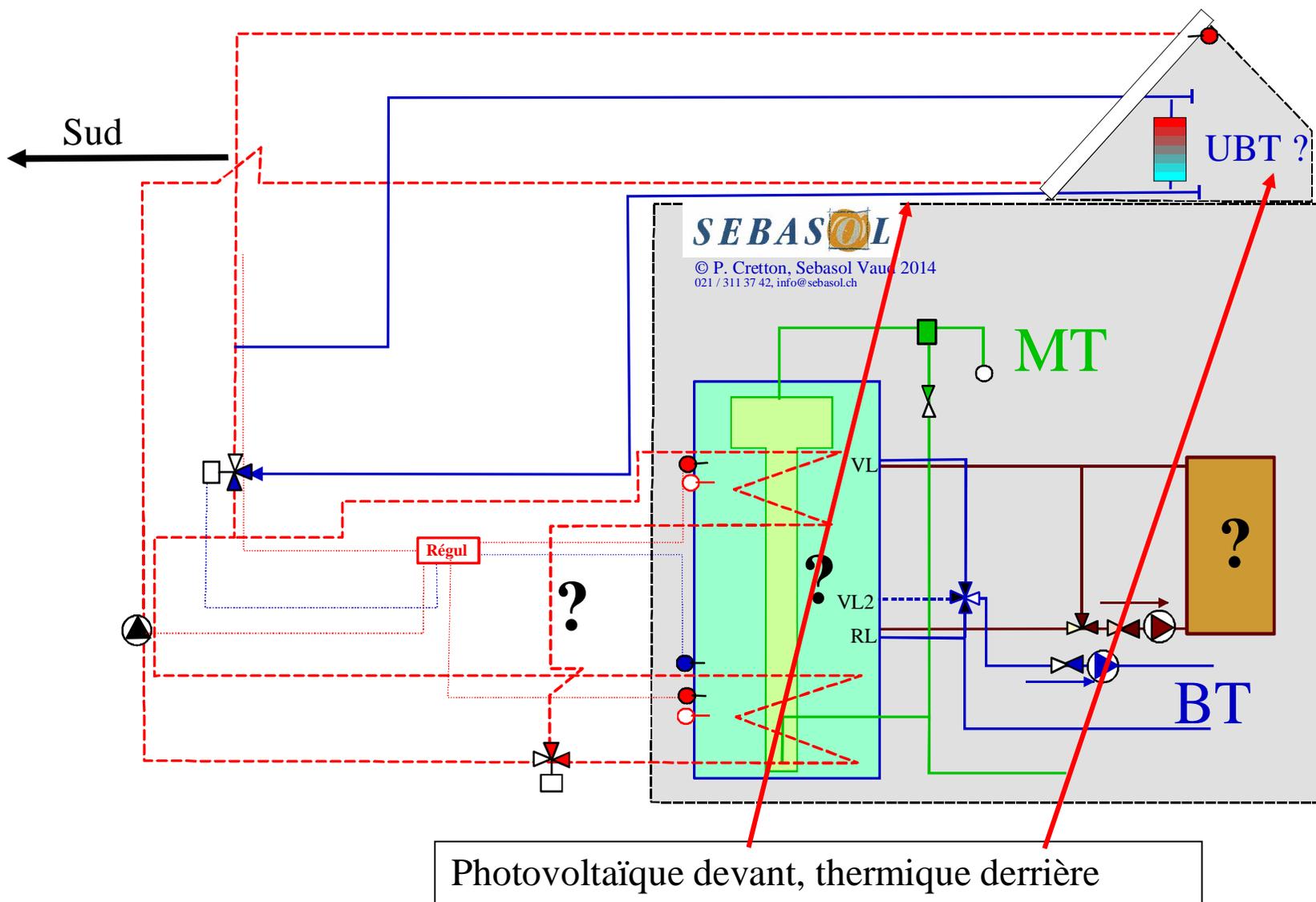
& possible transformation en serre ou champ haut, version petite (pas d'arrière)



Support-serre prolongée – lestage bacs jardins

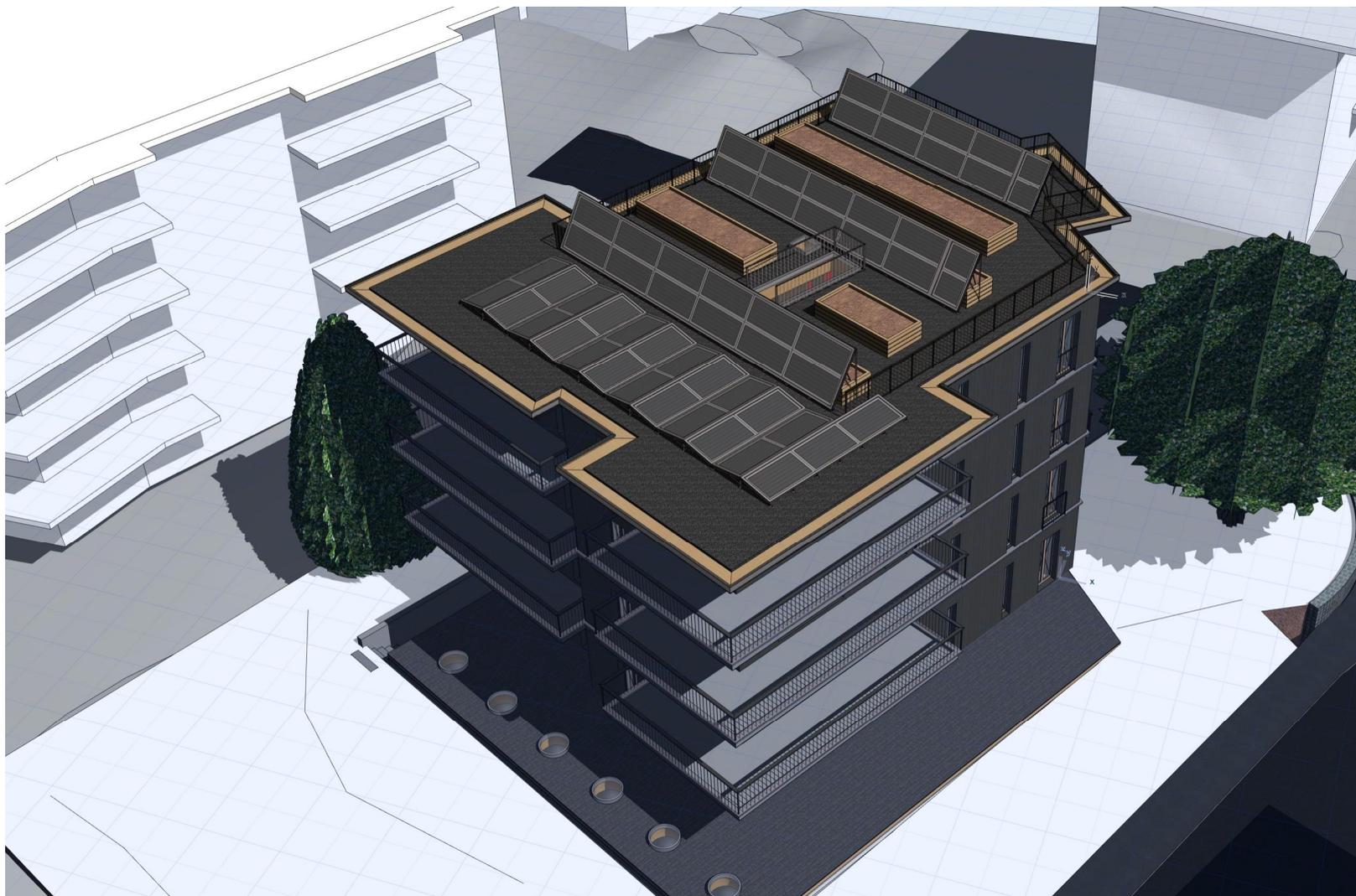


Support-serre prolongée – sheds sur immeuble – lestage bacs jardins



AUTONOMIE IMMEUBLE VITAL 1+2 SI BLACKOUT

300 W électrique pour tout l'immeuble– 0.3 stères /personne an (objectif : 0.1)



Capteurs en façade – capteurs à façon – capteurs colorés



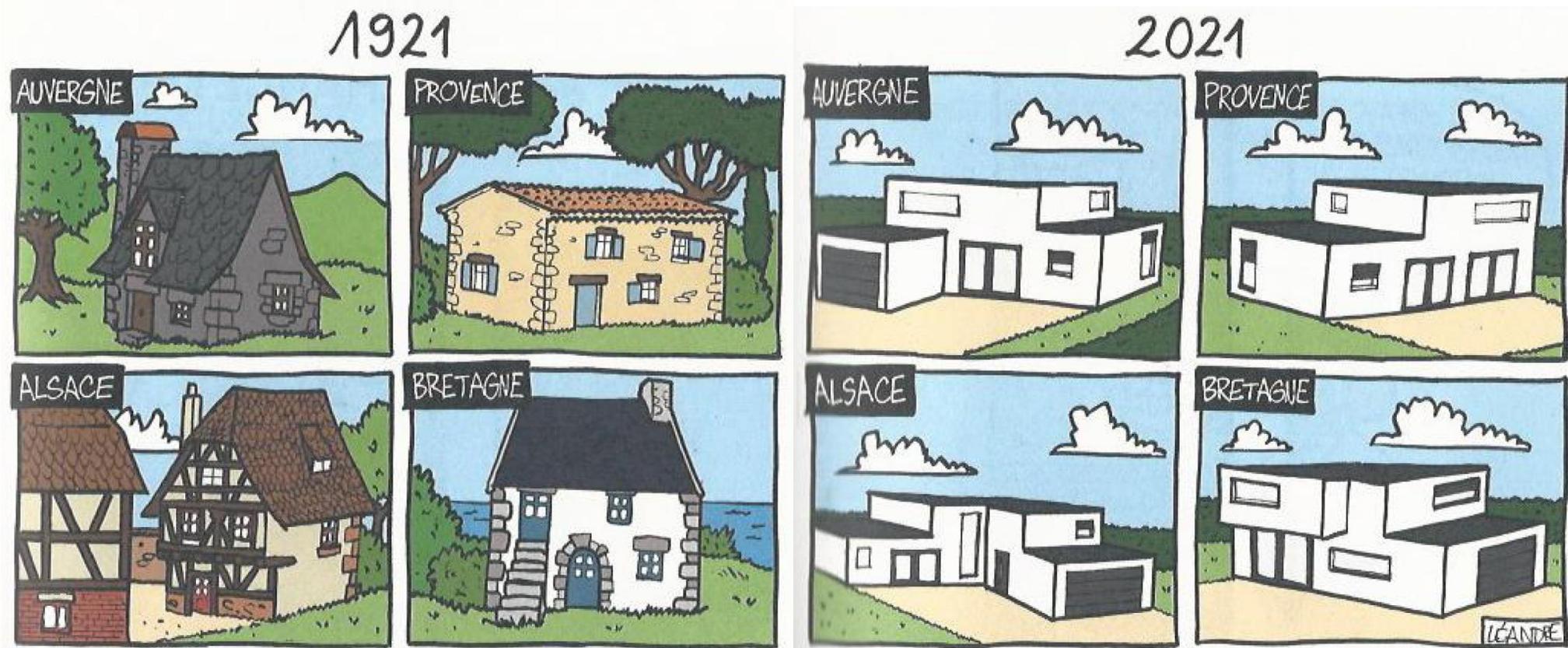
Installation Marmy, Forel FR - Clef-en-main Rhyner énergie Sarl/ Sebasol/ Michel Carron - 2020
Le champ de capteurs encadre la porte

Un peu mieux que semer la laideur et détruire Gondo

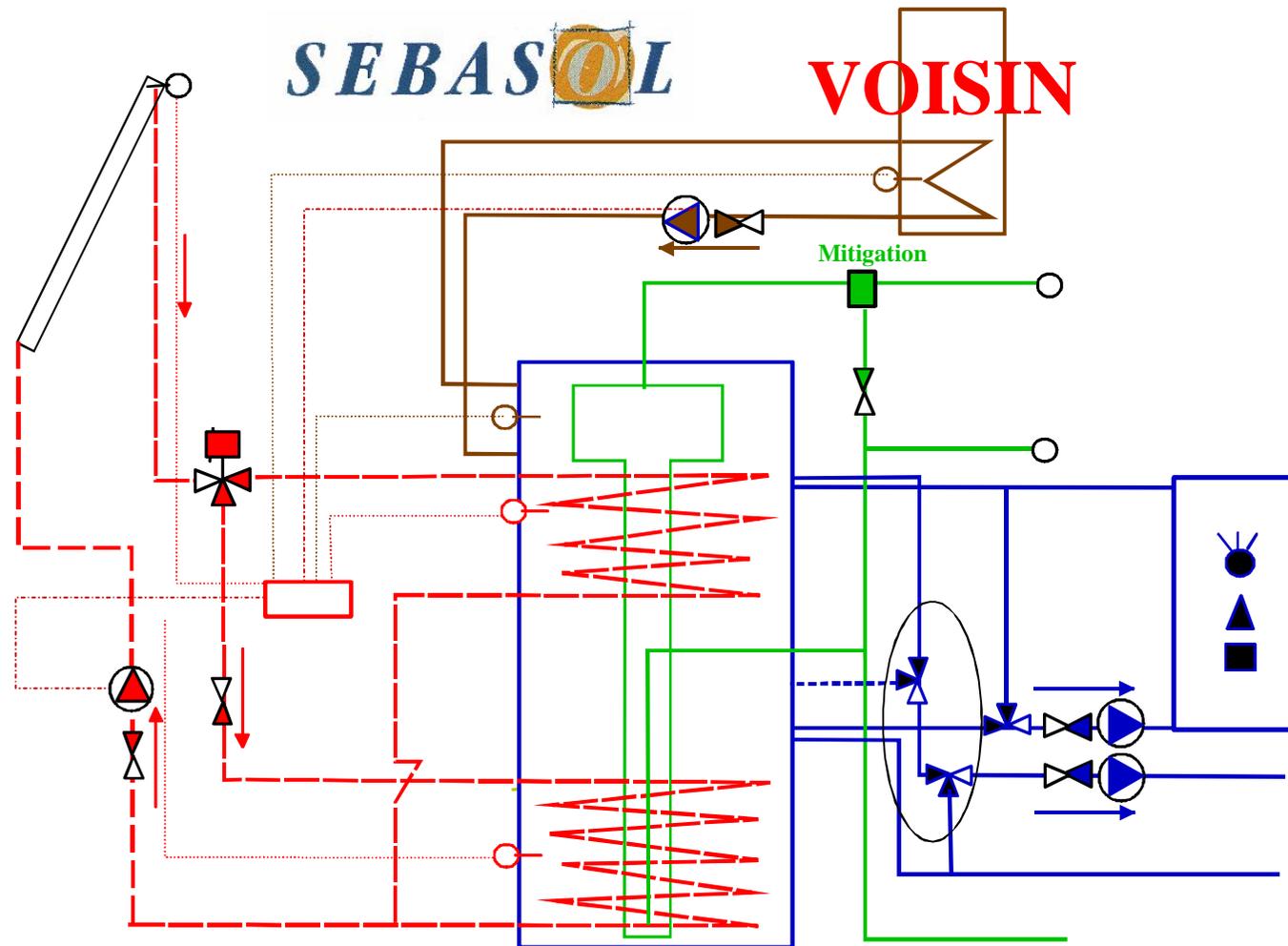


2005/ Sergio Mazzone, clef-en-main

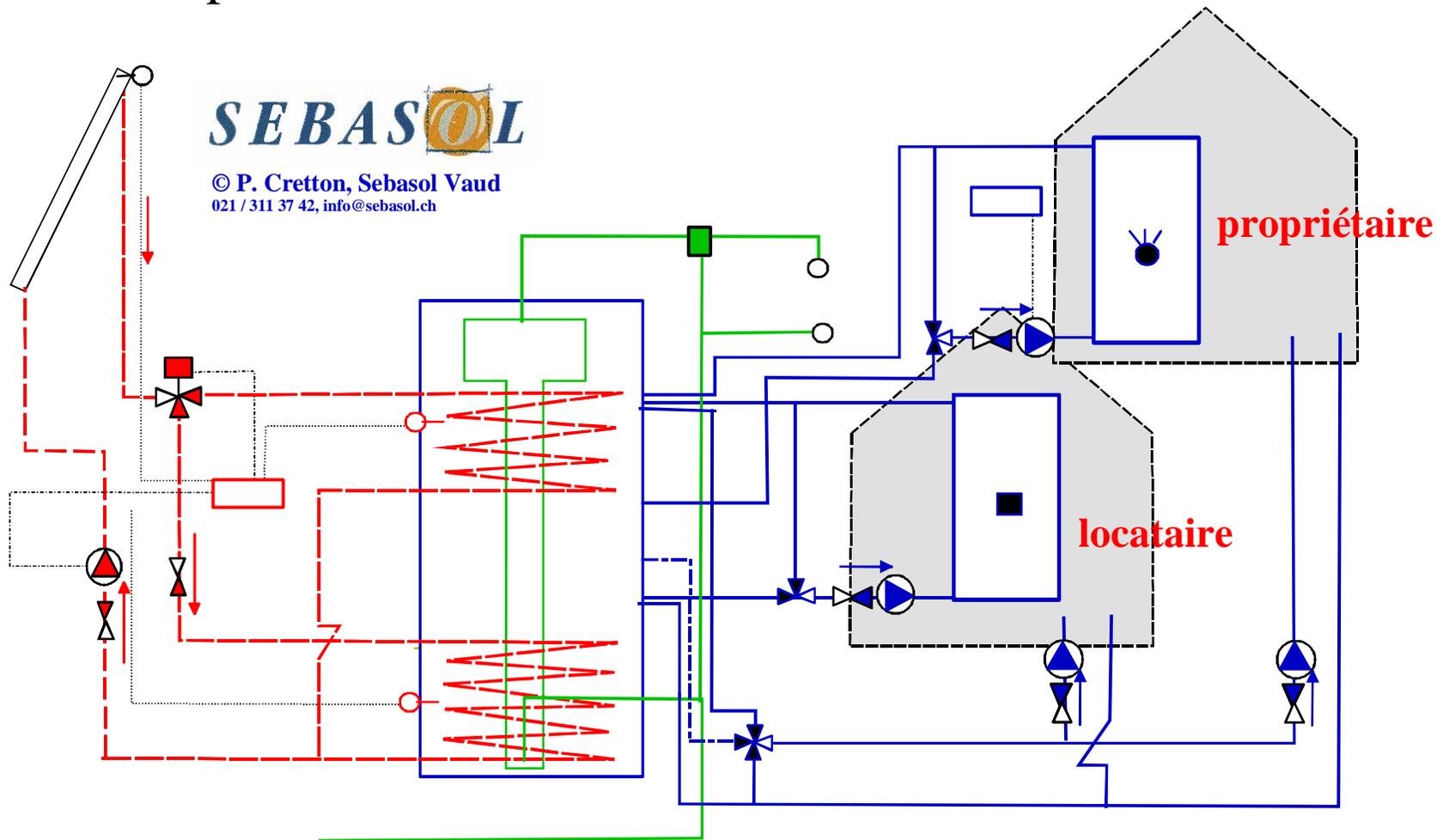
Car question esthétique, le progrès progresse



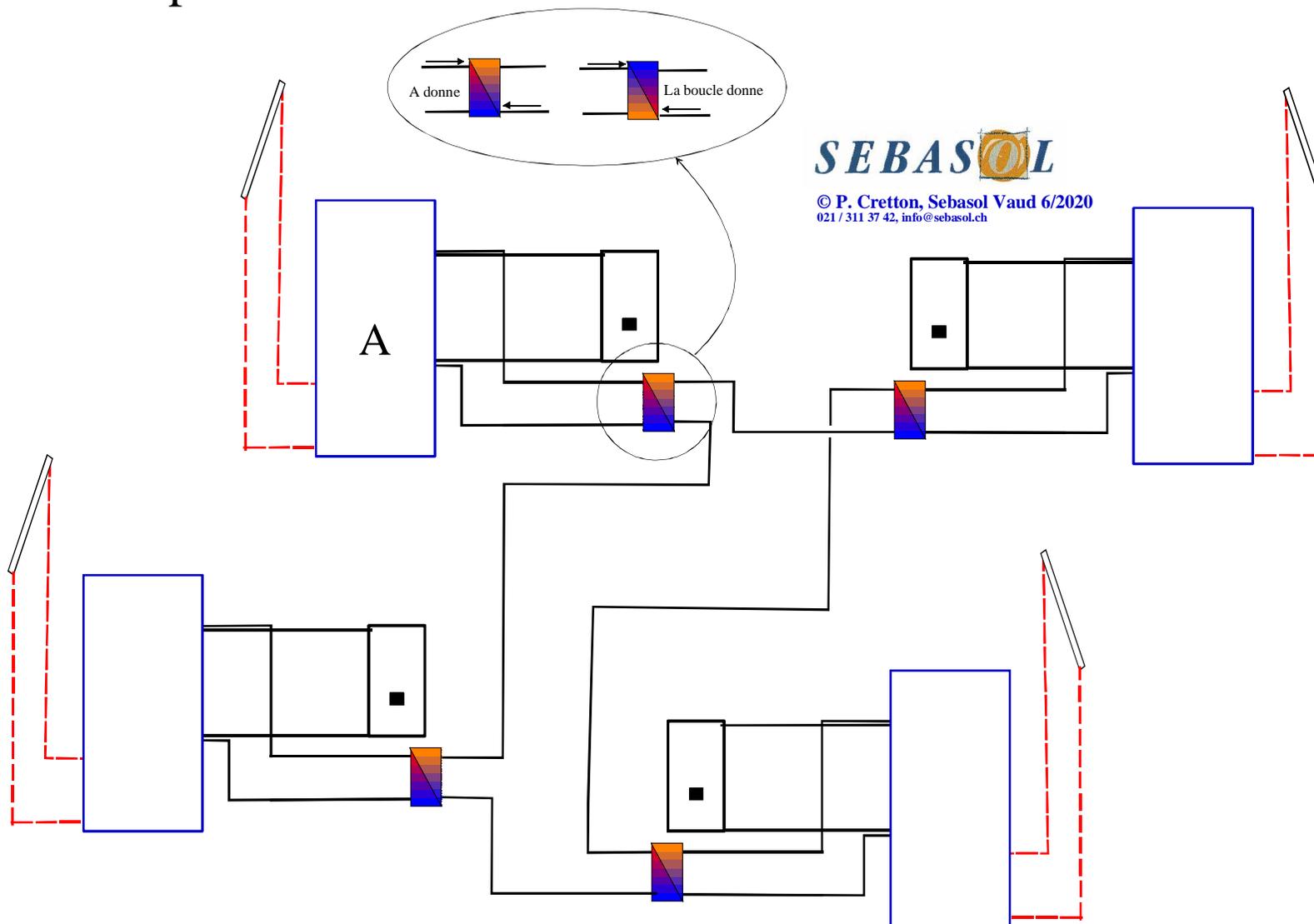
Un peu de saine concurrence aux réseaux centralisés ?



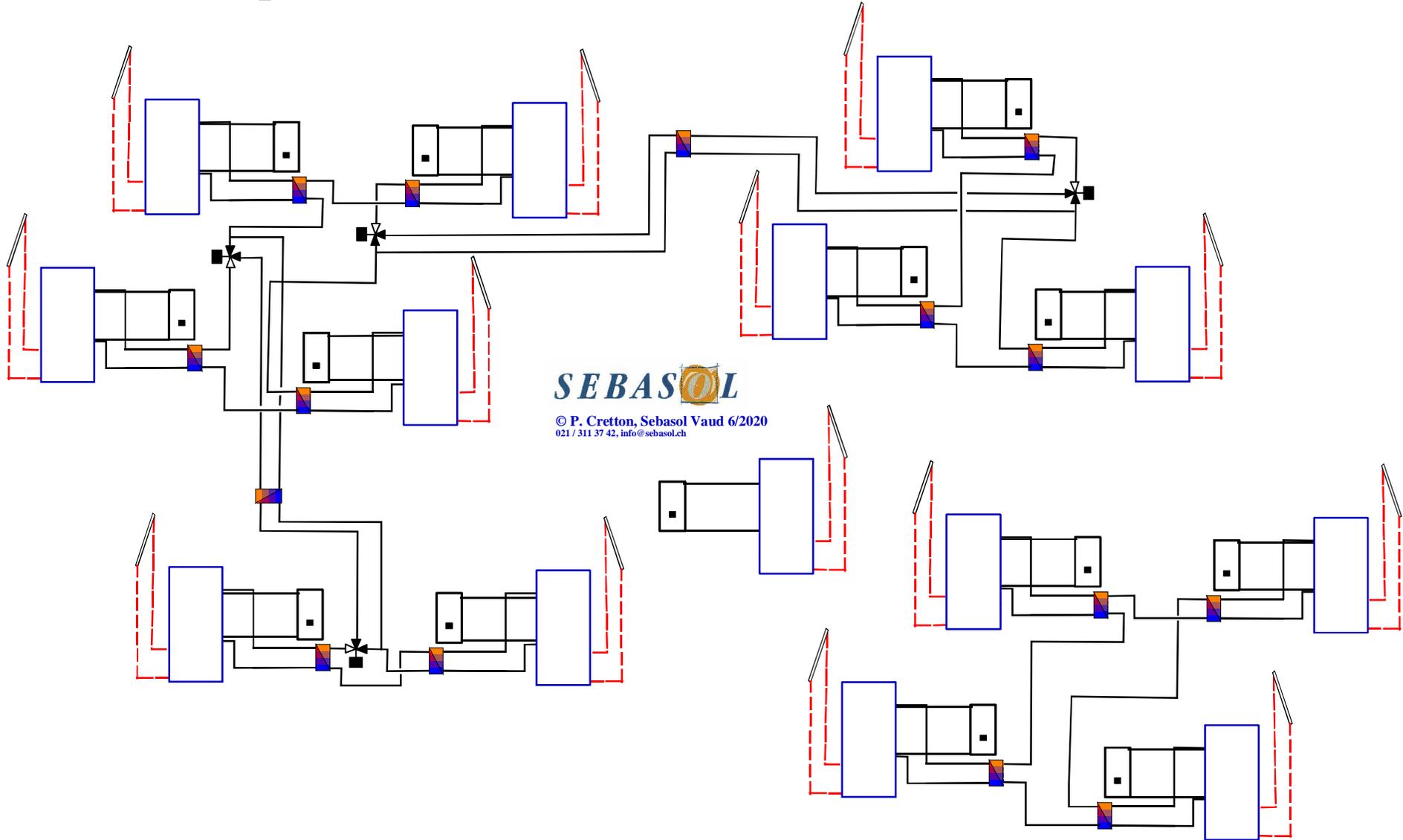
Un peu de saine concurrence aux réseaux centralisés ?



Un peu de saine concurrence aux réseaux centralisés ?



Un peu de saine concurrence aux réseaux centralisés ?



Un peu de saine concurrence aux réseaux centralisés ?



Concept originel : Marc Darra, autoconstructeur Sebasol, 1998 (ça nous rajeunit pas...)

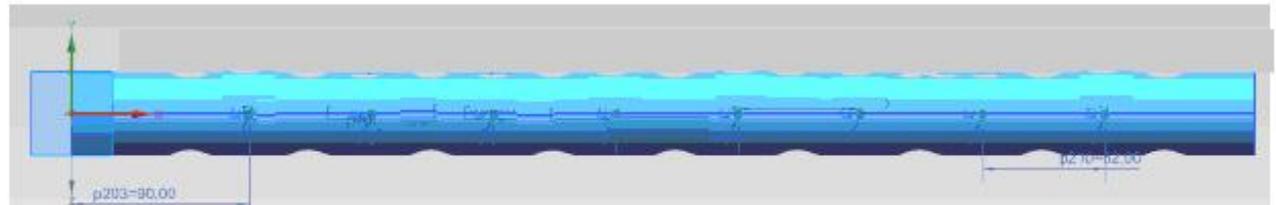
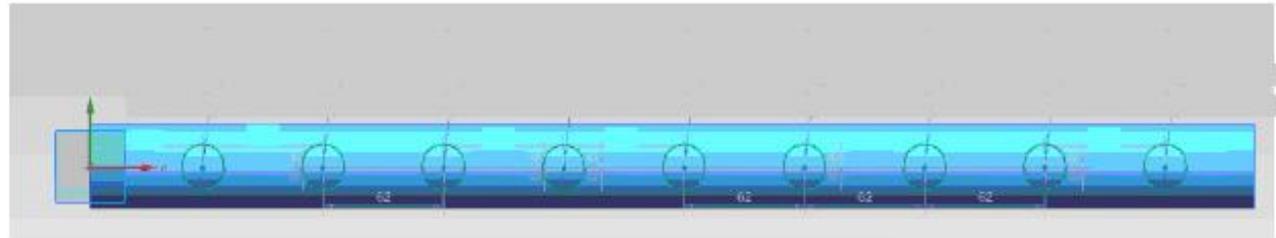
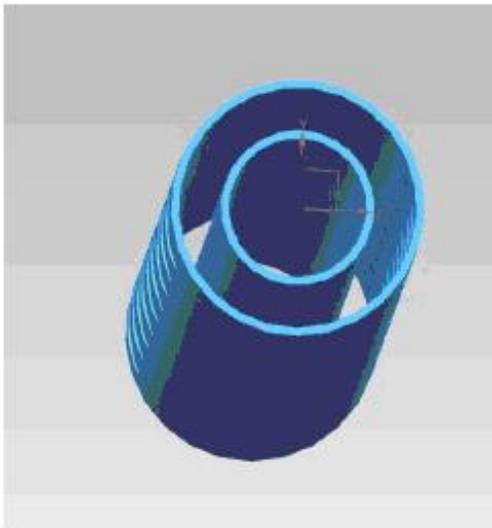
Vue d'artiste et animation : Thierry Cretton, Freelance 3D, 2021

Concept actuel : Pascal Cretton, Sebasol, 1998 - 2022



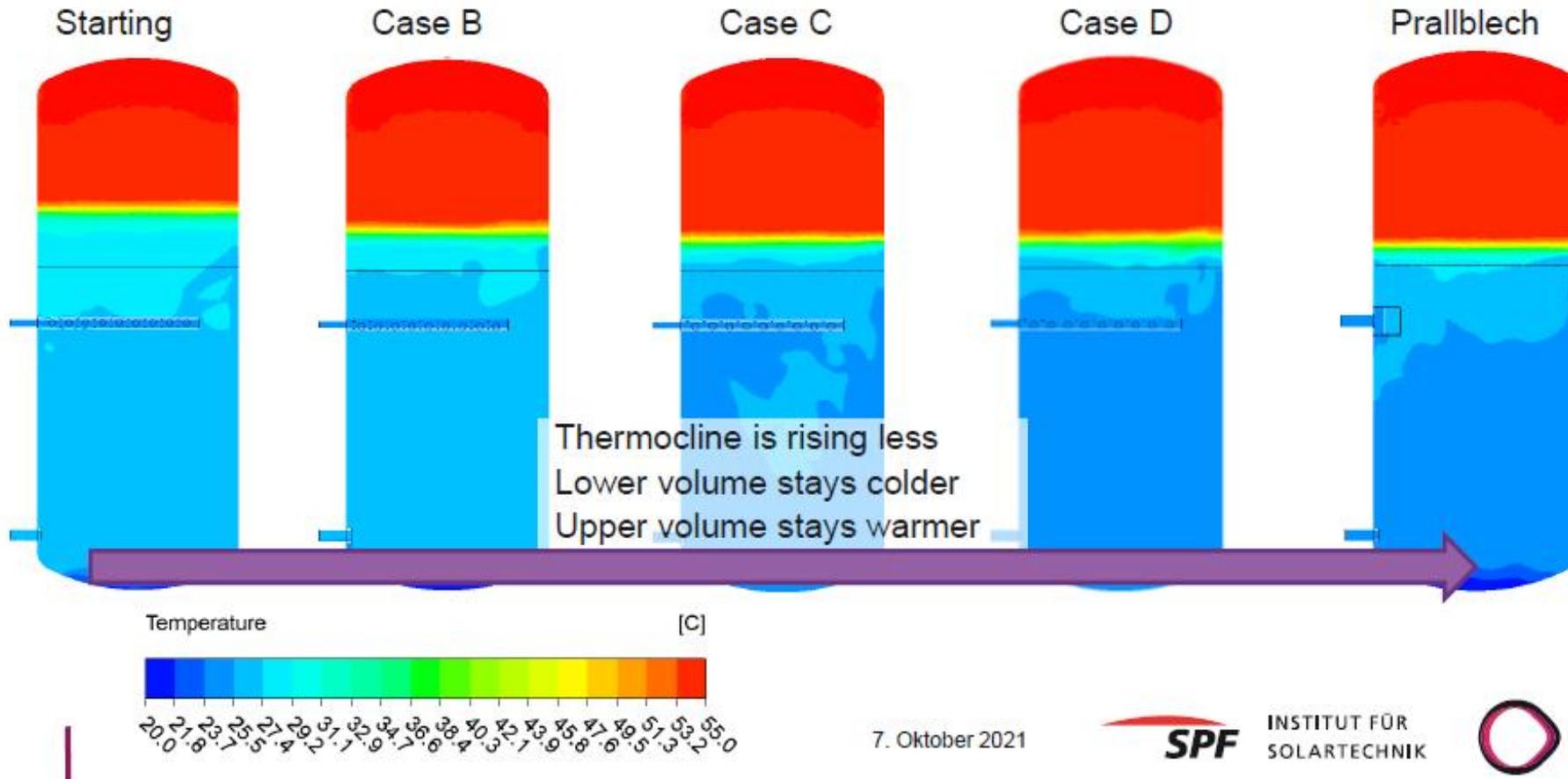
Moins cher ? Plus low-tech ? Moins gaspilleur ? Plus relocalisé ?
Ne plus jeter ses citernes et ~~batter~~ stockages d'eau
Car on pourra faire avec

"Starting Tube in Tube" design



Part 2 – Comparison with baffle plate Simulation

Storage temperatures (after 30 Minutes)



7. Oktober 2021



INSTITUT FÜR SOLARTECHNIK



Et relocaliser / Décroître

		Installation ¶ Anonymous ¶ Mise-en-service-2002: ¶	Capteur-plan-vitré ¶ Type:-SPF-C1547 ¶ ¶	 011-7S2521-F ¶	
		¶	Solar-Keymark ¶	¶	
Technique ¶	¶	Economie, TTC	¶	Ecologie/Origine ¶	
Réalisation ¶	Autoconstruction ¶	Prix-brut ¶	29'900.- ¶	Absorbeur ¶	Lausanne ¶
Type-de-projet ¶	Construction-à-neuf ¶	Subv. Directes ¶	-10'800.- ¶	Capteur ¶	xxxxx ¶
Type-d'installation ¶	ECS&chauffage ¶	Subv. Indirectes ¶	-5'700.- ¶	Accumulateur ¶	Oberburg ¶
Surface ¶	36°m2 ¶	Moins-values ¶	~-10-12'000.- ¶	Ferblanterie ¶	xxxxx ¶
Stockage ¶	3930·L ¶	Repar.->2021 ¶	+500.- ¶	Support ¶	xxxxx ¶
P-électrique ¶	20·W ¶	Prix-net-(max) ¶	3'900.- ¶	Circuit ¶	Europe ¶
Conso. électrique ¶	40·kWh/an ¶	¶	¶	Régulation ¶	Grisons ¶
Epargne- ¶	11·stères/an ¶	Economie-(Fr/an) ¶	1'650.- ¶	Antigel ¶	Europe ¶
COP-annuel ¶	500 ¶	Temps-de-retour ¶	2.4·ans ¶	¶	¶
¶	¶	Payée-(2021)°? ¶	8·fois ¶	¶	¶
¶	¶	¶	¶	¶	¶
Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux) ¶					
Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ¶	≈0.10·MJ/MJ	 fair consulting in sustainability			
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ¶	≈90·%				

Explication détaillée de cette étiquette en annexe

Car Xi comme Vladimir, pourrait vite cesser d'être notre ami



Et de quoi faire pour les jeunes
A condition de pas se voir prof d'écologie ...



Comme Alicia, Désertre à la Carrière Académique

<http://www.sebasol.info/public/Interview%20Alicia%20-%20Energia-Vetroz%2024.09.22.mp4>



« Alors tu vois comment » ? En low-tech solaire thermique & bois
 Société : autonomie / vie privée / écologie sans experts / liberté

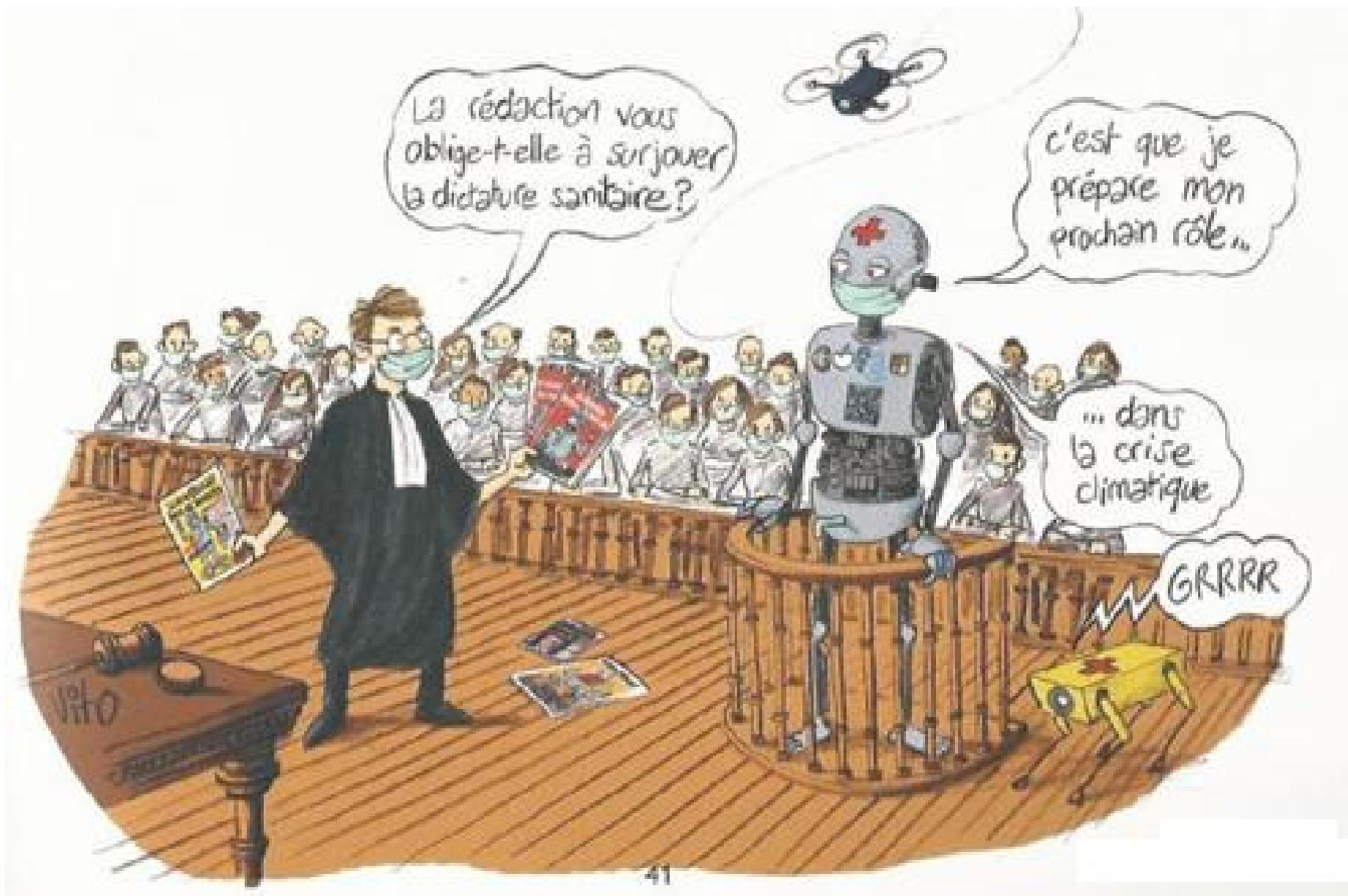
Une voie : l'autoconstruction du particulier



L'autre voie : le clef-en-main de l'artisan

SEBASOL





Merci de votre attention



« La Décroissance », mai
2019.

Cette conférence sera sur la revue de presse de Sebasol www.sebasol.info/presse.asp

Installations :
solaire thermique

+

photovoltaïque

Francis Baeriswyl
1753 Matran

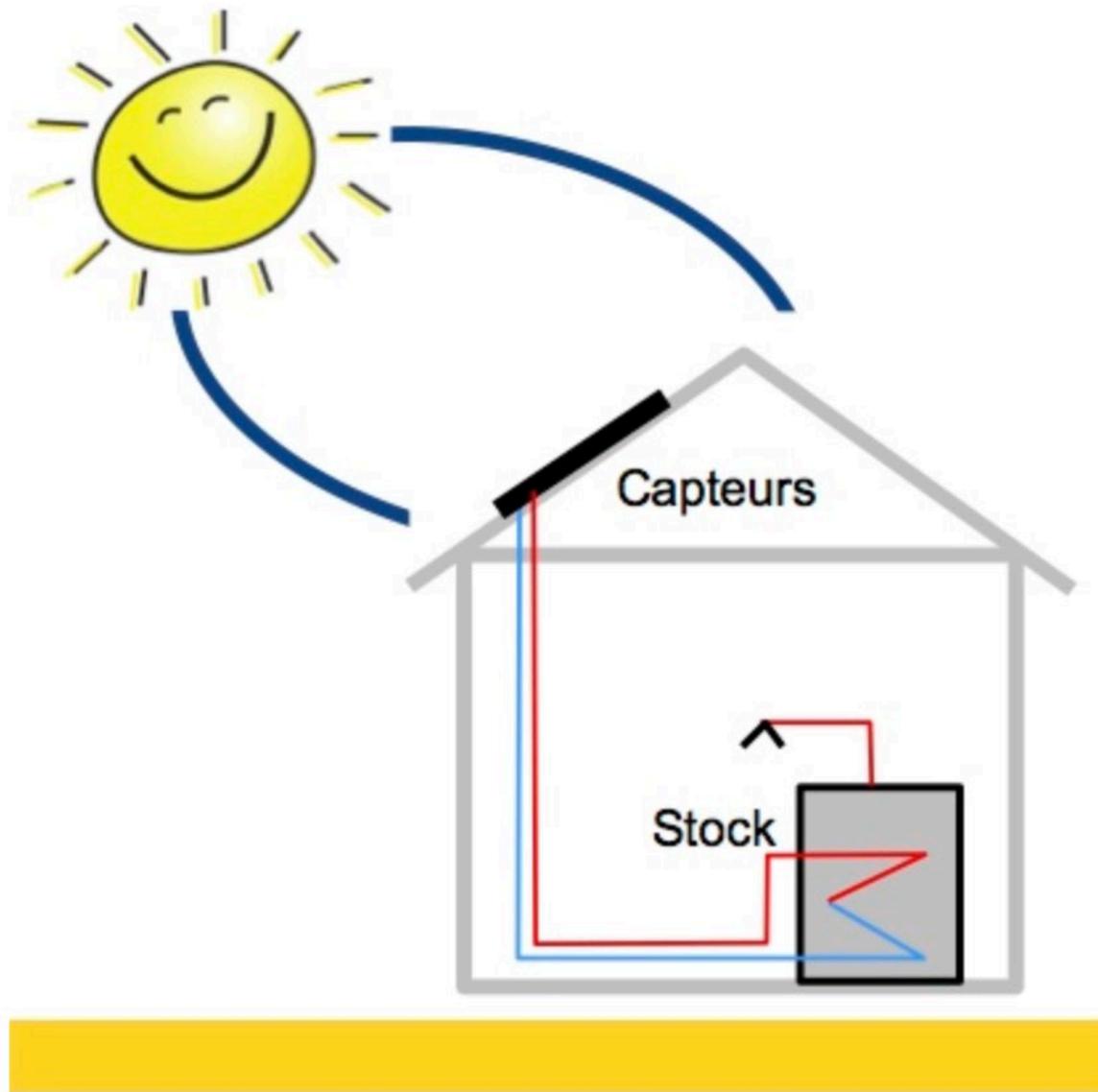
Construction
1985

Isolation dès
2010

Surface 155 m²



Solaire thermique

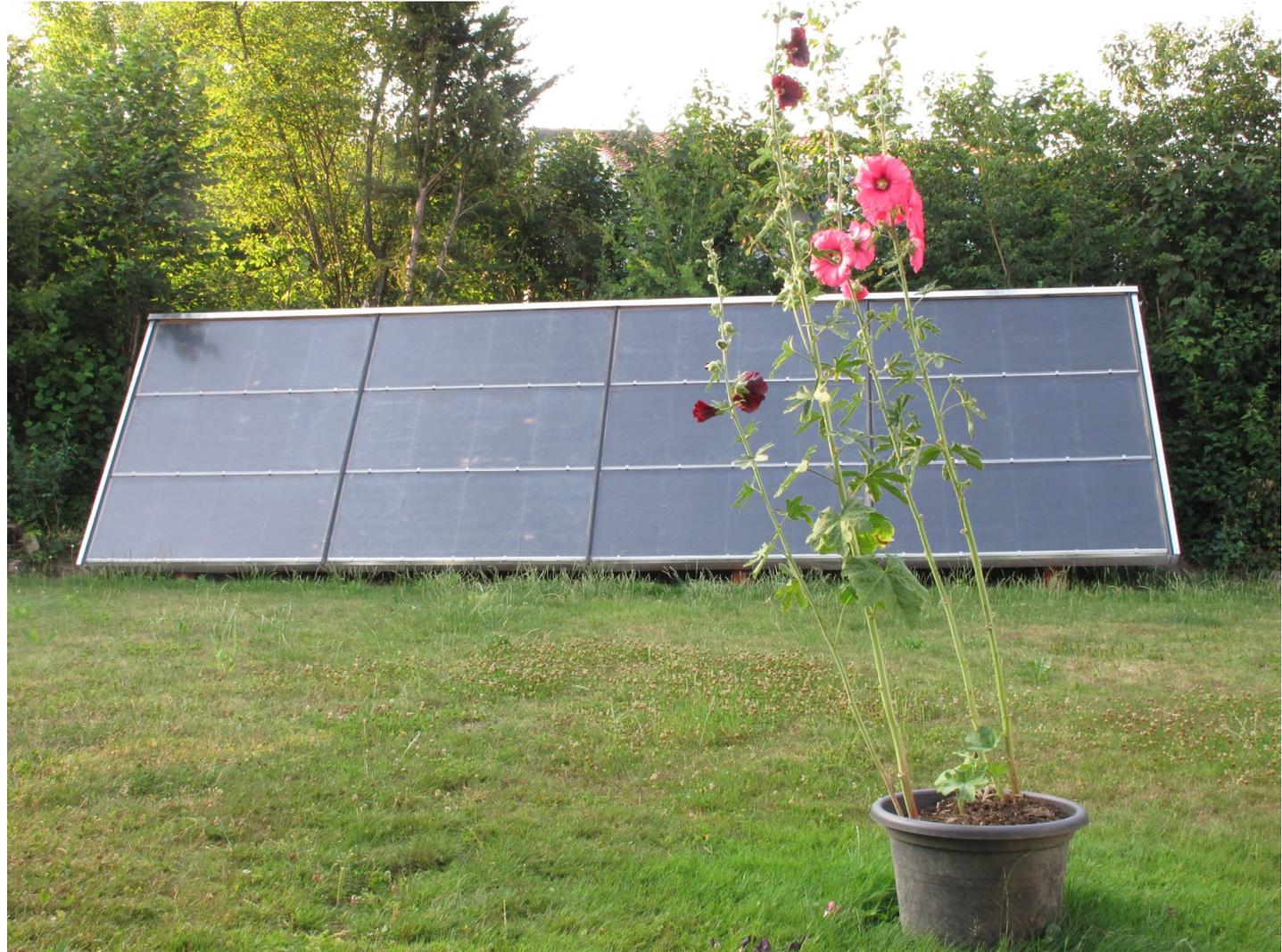


Champ solaire thermique

18 m²

(8m x 2,25m)

- sur support
- derrière la maison
- plein sud
- incliné à 60°



Très tôt le
matin

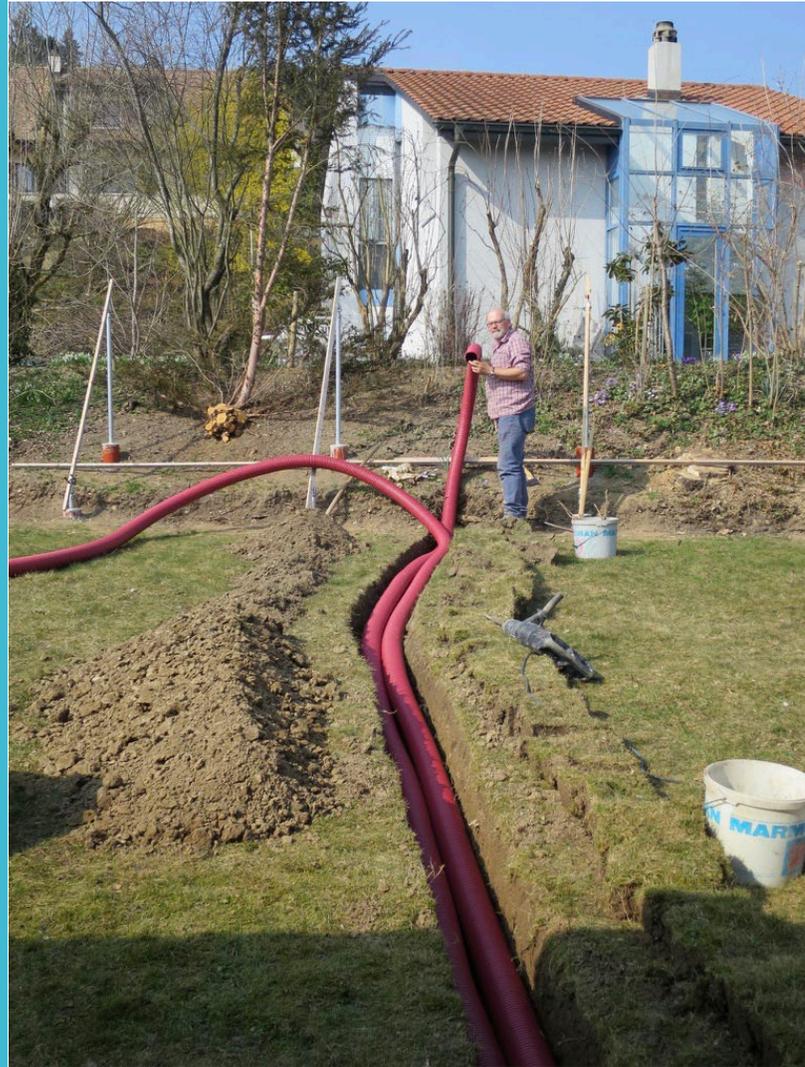
En cas de
neige



Tuyauterie

Lignes chaude
et froide

Entrée dans la
cave



Groupe
hydraulique
Vases
d'expansion
Raccords sur
accumulateur
chauffé par le
soleil



Accumulateur

Soudage
sur place
dans la cave



Accumulateur
combiné
Jenni
2250 litres



Accumulateur
isolé (+ 17 cm)

Les
2 régulations



Poêle
Powall Phoenix
Appoint au
solaire
thermique
(jours sans
soleil)



Qualitätssiegel Holzenergie Schweiz

Holzenenergie Schweiz bestätigt:

Die Holzfeuerungen

Jenni Powall Phoenix / Powall Sonne / Powall Ofka

Geprüfte Typen	Powall Phoenix Cheminée-Ofen	Powall Sonne Cheminée-Ofen	Powall Ofka Cheminée-Einsatz
Gemessene Nennfeuerungsleistung	20,5 kW	29,9 kW	34,2 kW
Gemessene Nennwärmeleistung	17,7 kW	26,8 kW	30,8 kW
Gemessene Wärmeleistung Raum	4,7 kW	5,9 kW	8,1 kW
Gemessene Wärmeleistung Wasser	13,0 kW	20,9 kW	22,7 kW

erfüllen die hohen Anforderungen des Qualitätssiegels Holzenergie Schweiz. Die Zertifizierung ist gültig für den Brennstoff:

Stückholz mit einem Wassergehalt v. entsprechenden Prüfnormen). Die Messvorgenommen.

Als Zertifikatsinhaberin zeichnet die Jen Einhaltung sämtlicher Reglementsbestim

Das Produkt wird ausgezeichnet mit der Holzenergie Schweiz.

Holzenenergie Schweiz



Andreas Keel
Geschäftsführer

Zürich, M
Erweitert
Erweitert

Geprüfte Typen

Gemessene Nennfeuerungsleistung

Gemessene Nennwärmeleistung

Gemessene Wärmeleistung Raum

Gemessene Wärmeleistung Wasser

Powall Phoenix
Cheminée-Ofen

20,5 kW

17,7 kW

4,7 kW

13,0 kW

Rendement

86 %

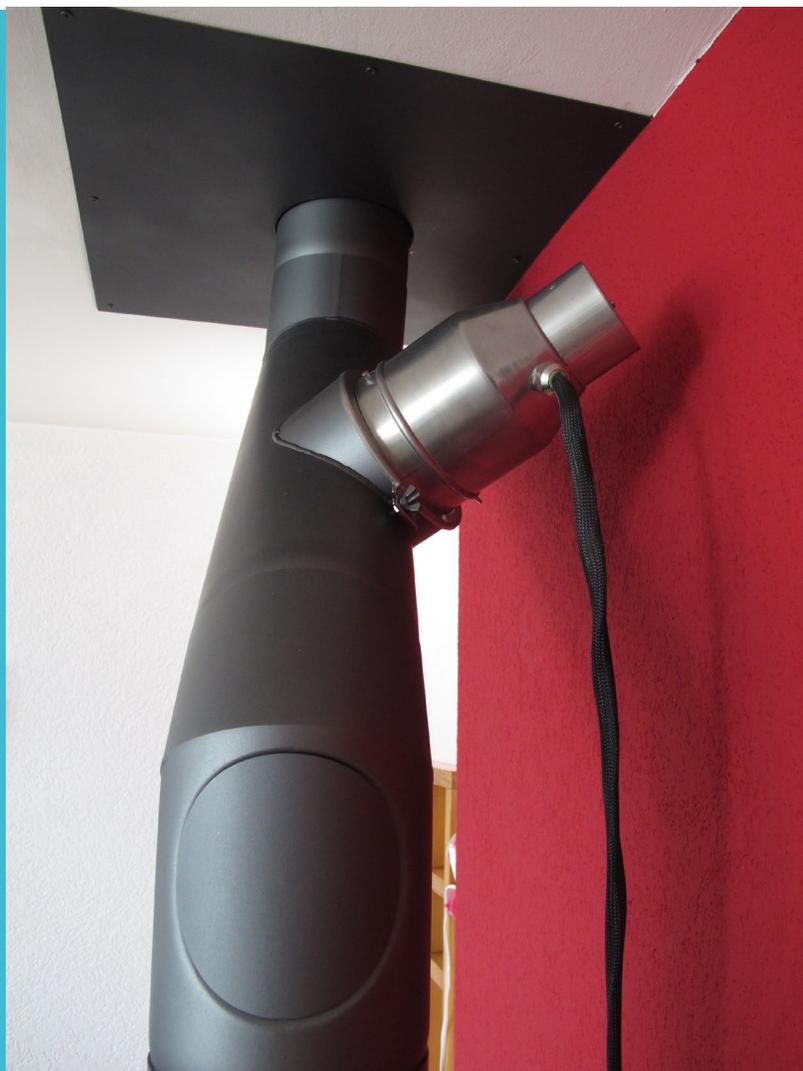
73 % dans l'eau

26 % dans l'air

- Dieses Zertifikat gilt bis am 31.05.2020.
- Dieses Zertifikat basiert auf dem Bewertungsbericht Nr. 0138/1 von Holzenergie Schweiz
- Der Bewertungsbericht kann bei Holzenergie Schweiz, Neugasse 6, 8005 Zürich oder beim Lieferanten eingesehen werden.

Filtre à particules

Ionisation et dépôt dans le canal de cheminée

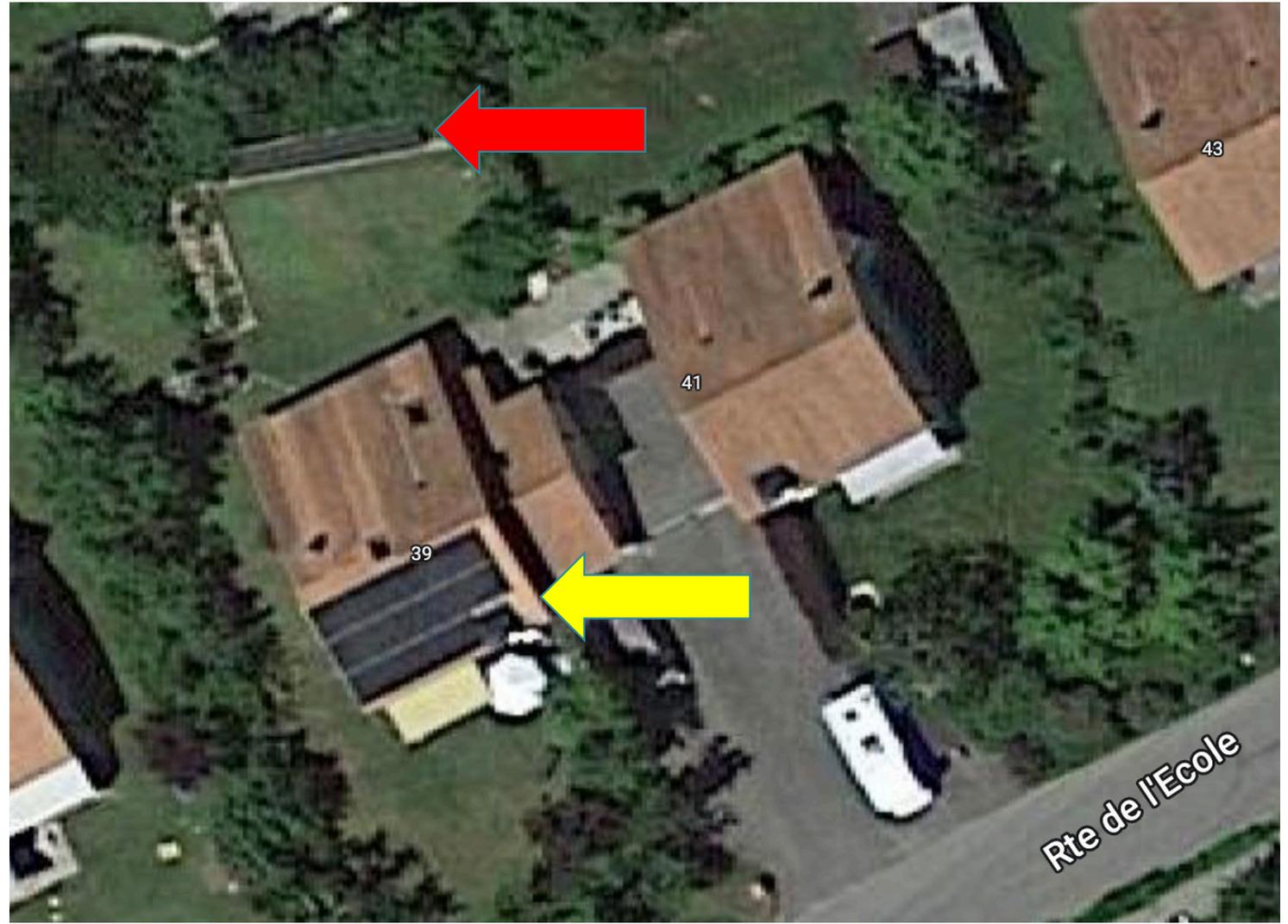


Le poêle
chauffe
l'accumulateur

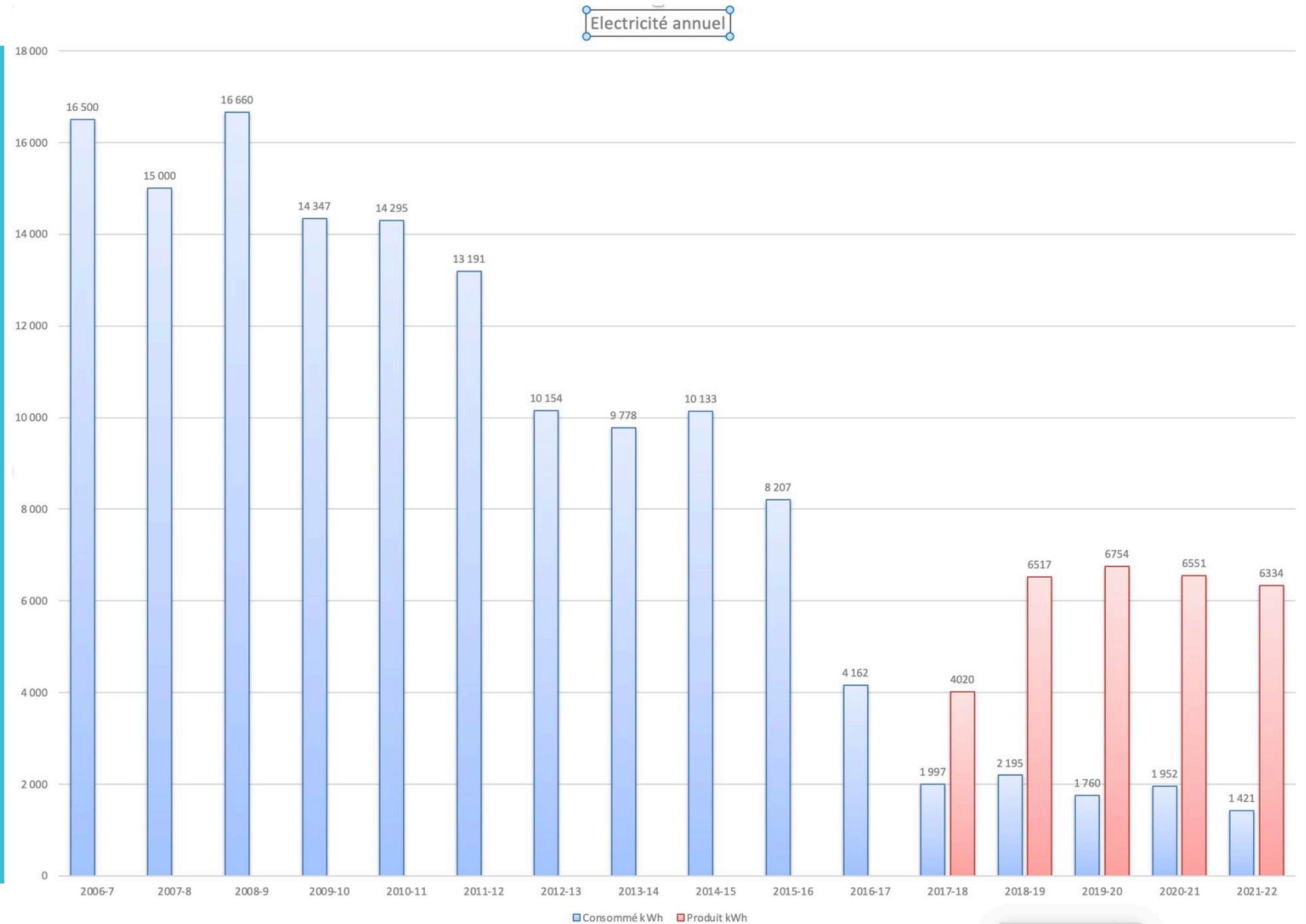
L'accumulateur
distribue l'eau
chaude dans les
radiateurs



Thermique
et
photovoltaïque



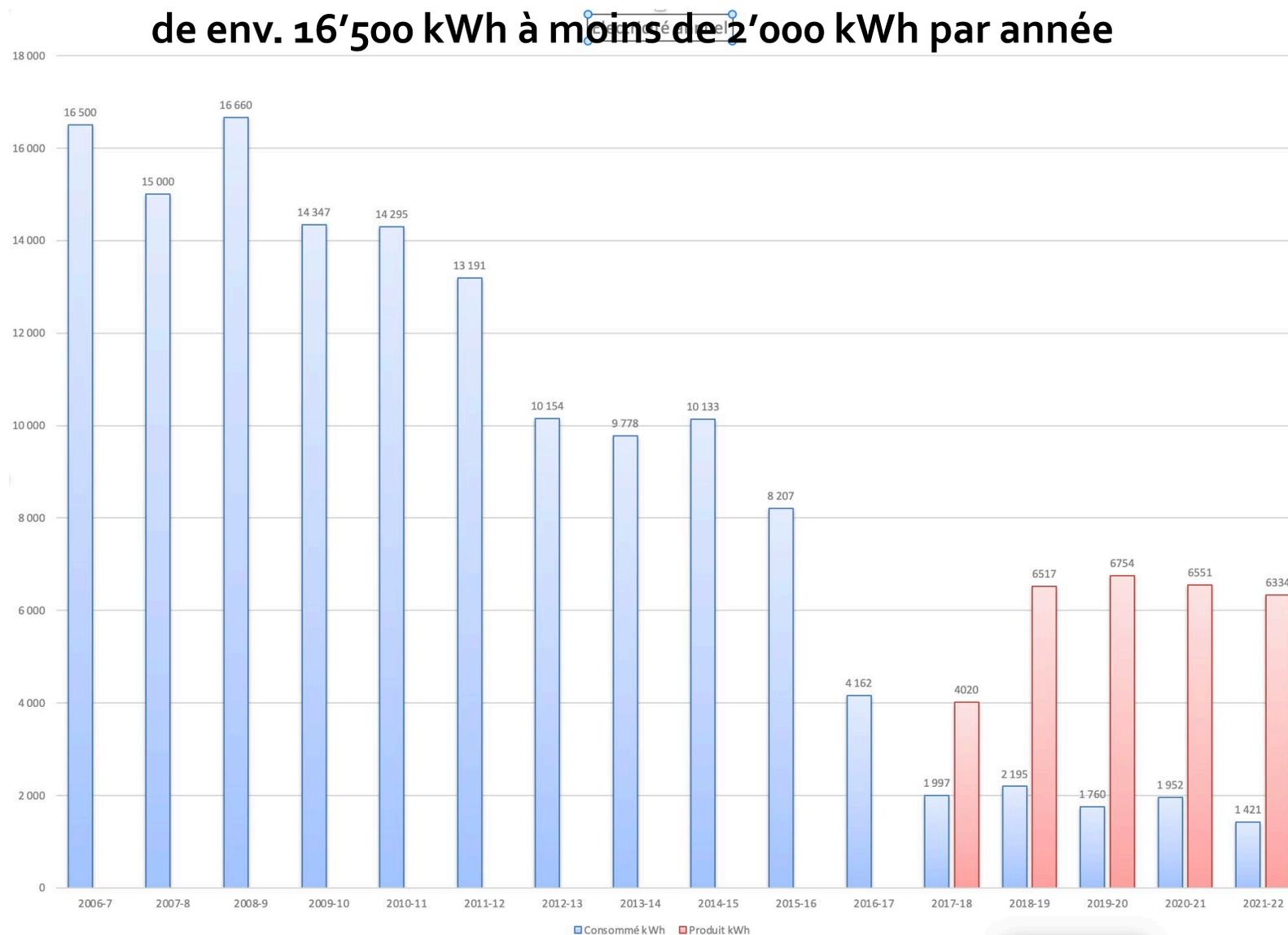
**Energie
électrique**
achat + vente
par année
selon factures
groupe-e



Electricité :
achats
annuels divisés
par 8 !

Comment ?

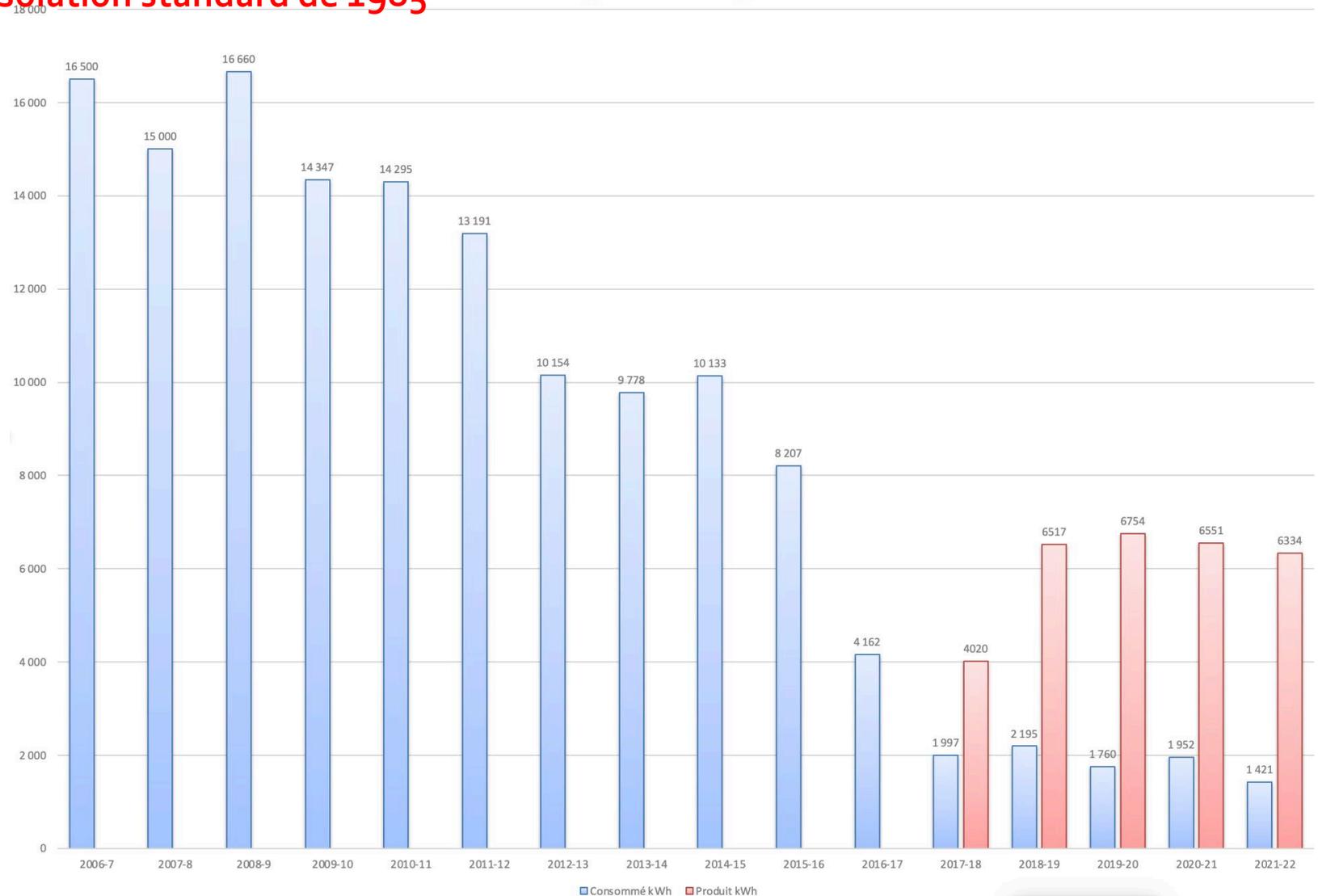
Achat d'électricité,
de env. 16'500 kWh à moins de 2'000 kWh par année



Jusqu'en 2009
env. 16'500
kWh

5 adultes
+ 5-6 stères bois (10'000 kWh)
- Isolation standard de 1985

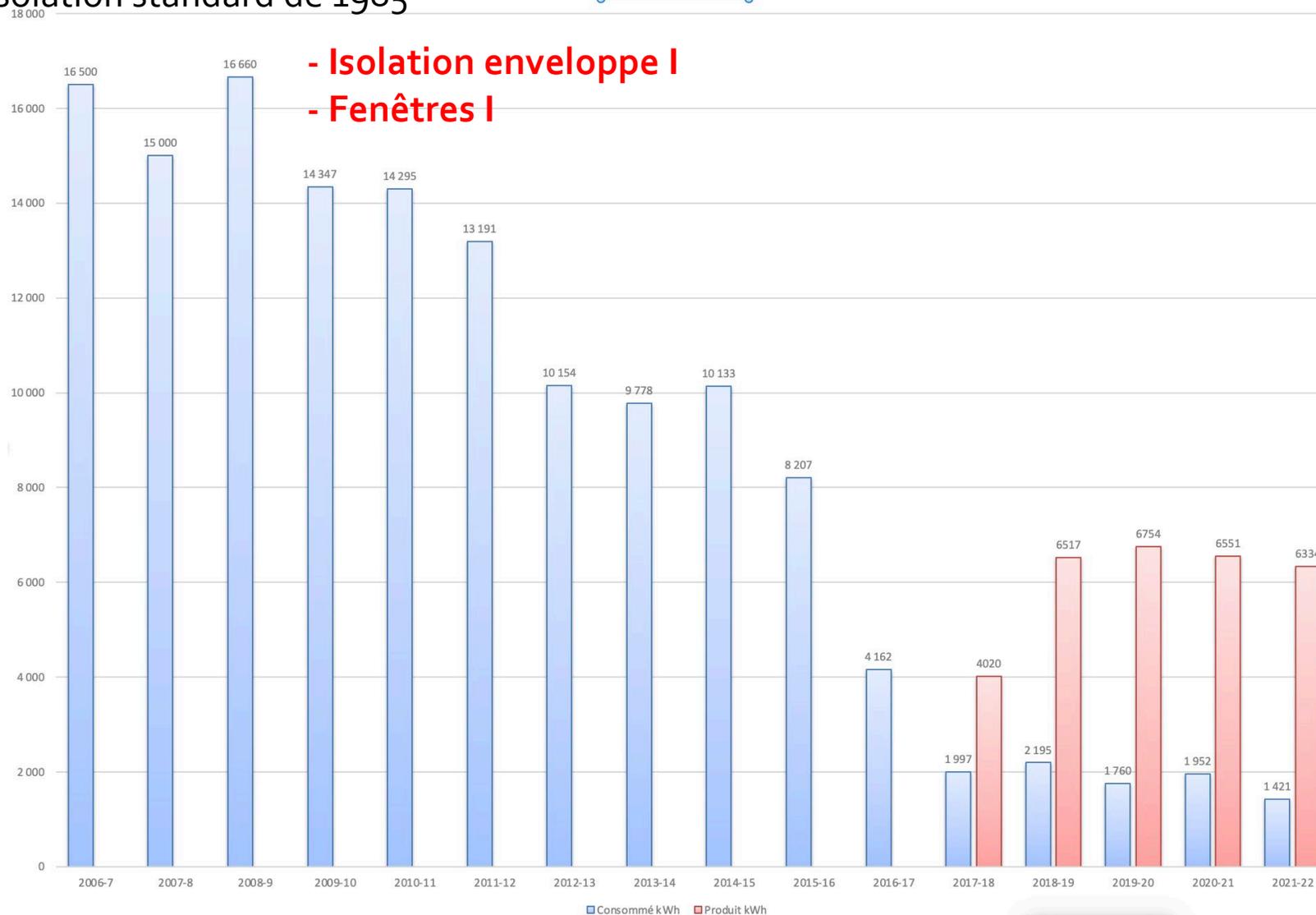
Electricité annuel



5 adultes
+ 5-6 stères bois (10'000 kWh)
- Isolation standard de 1985

Electricité annuel

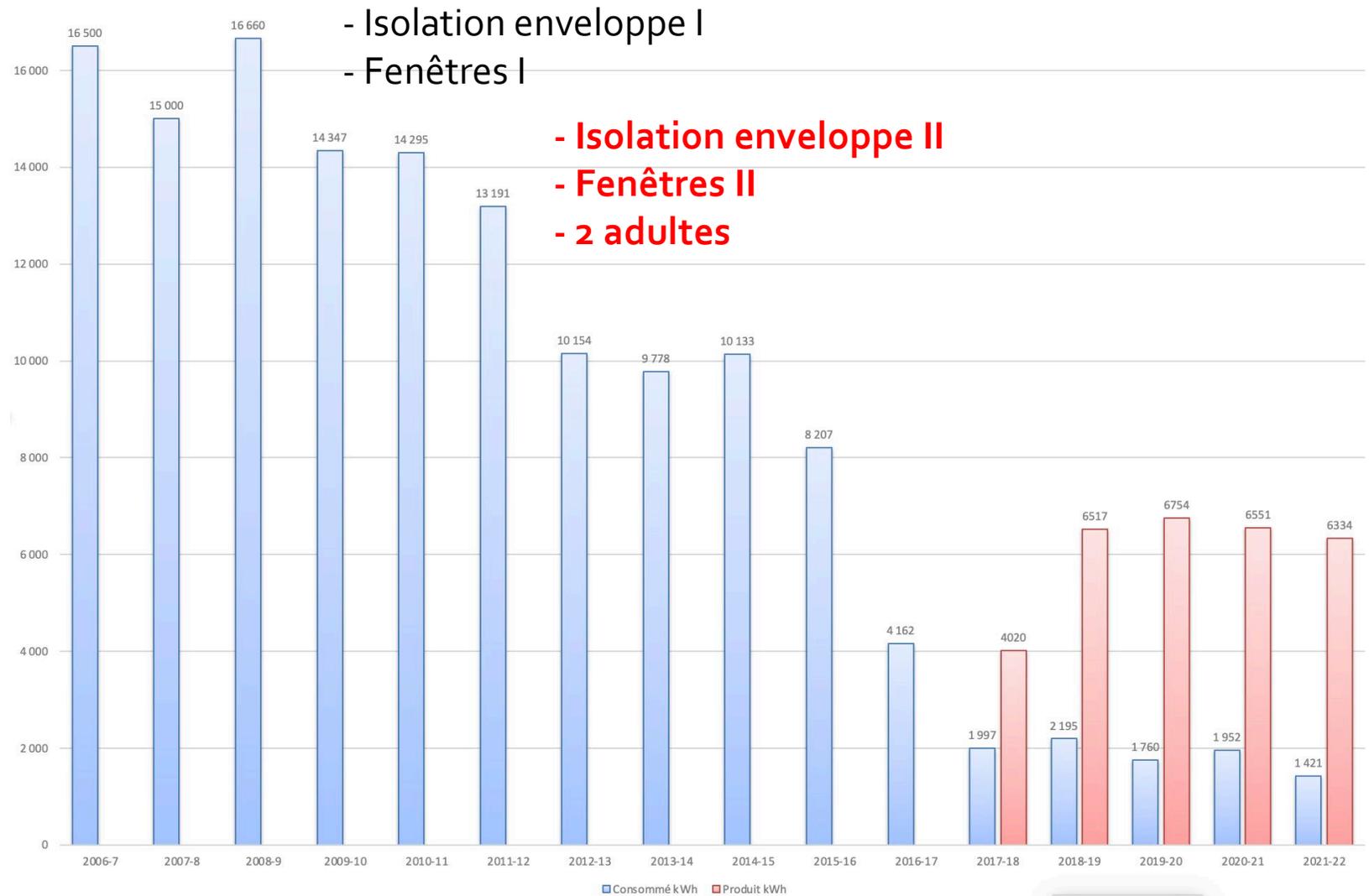
2009-2012
14'000 kWh
- 2'500 kWh



2012-2015
 10'000 kWh
 - 4'000 kWh

5 adultes
 + 5-6 stères bois (10'000 kWh)
 - Isolation standard de 1985

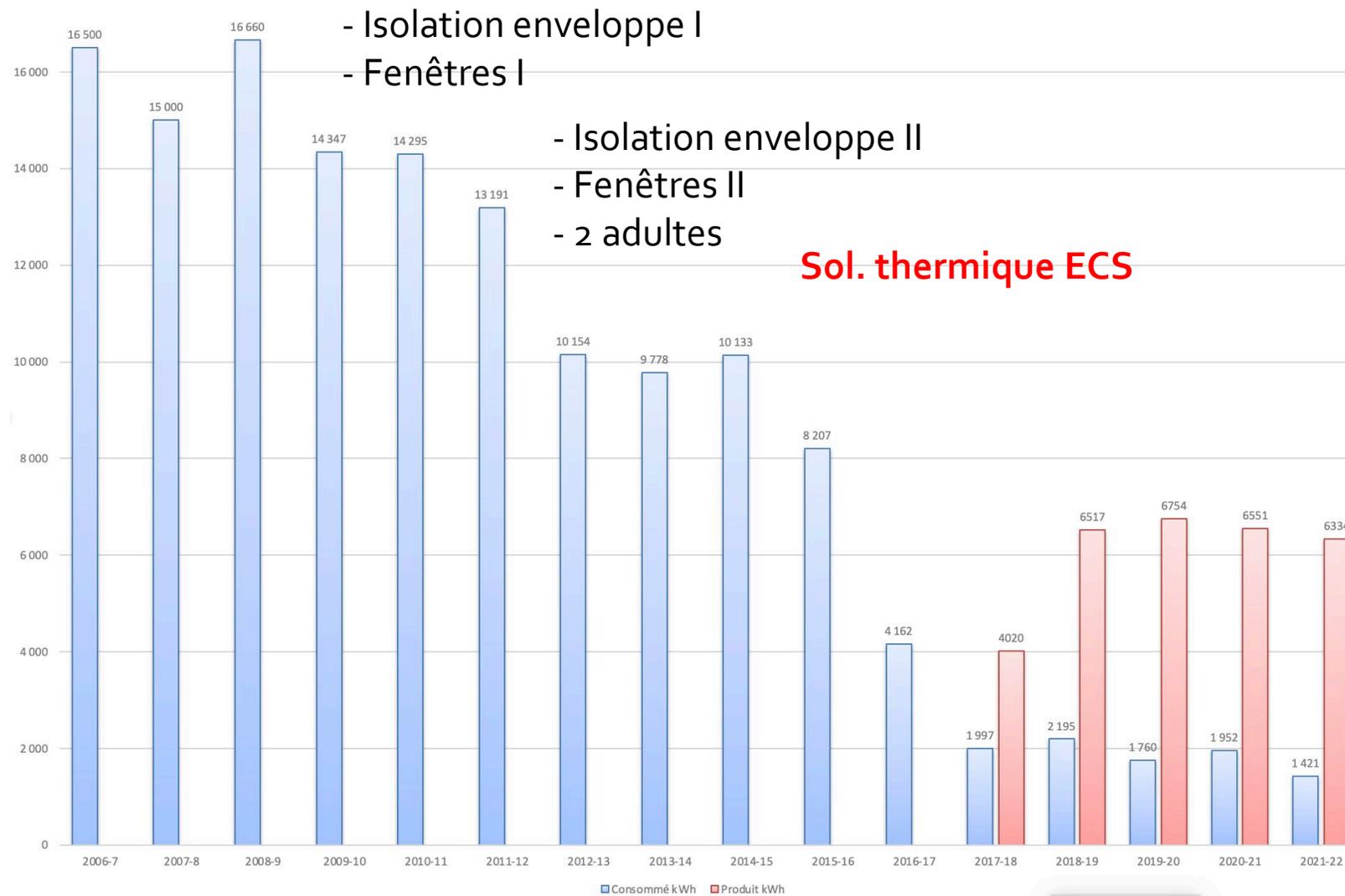
Electricité annuel



2015-2016
 8'000 kWh
 - 2'000 kWh

5 adultes
 + 5-6 stères bois (10'000 kWh)
 - Isolation standard 1985

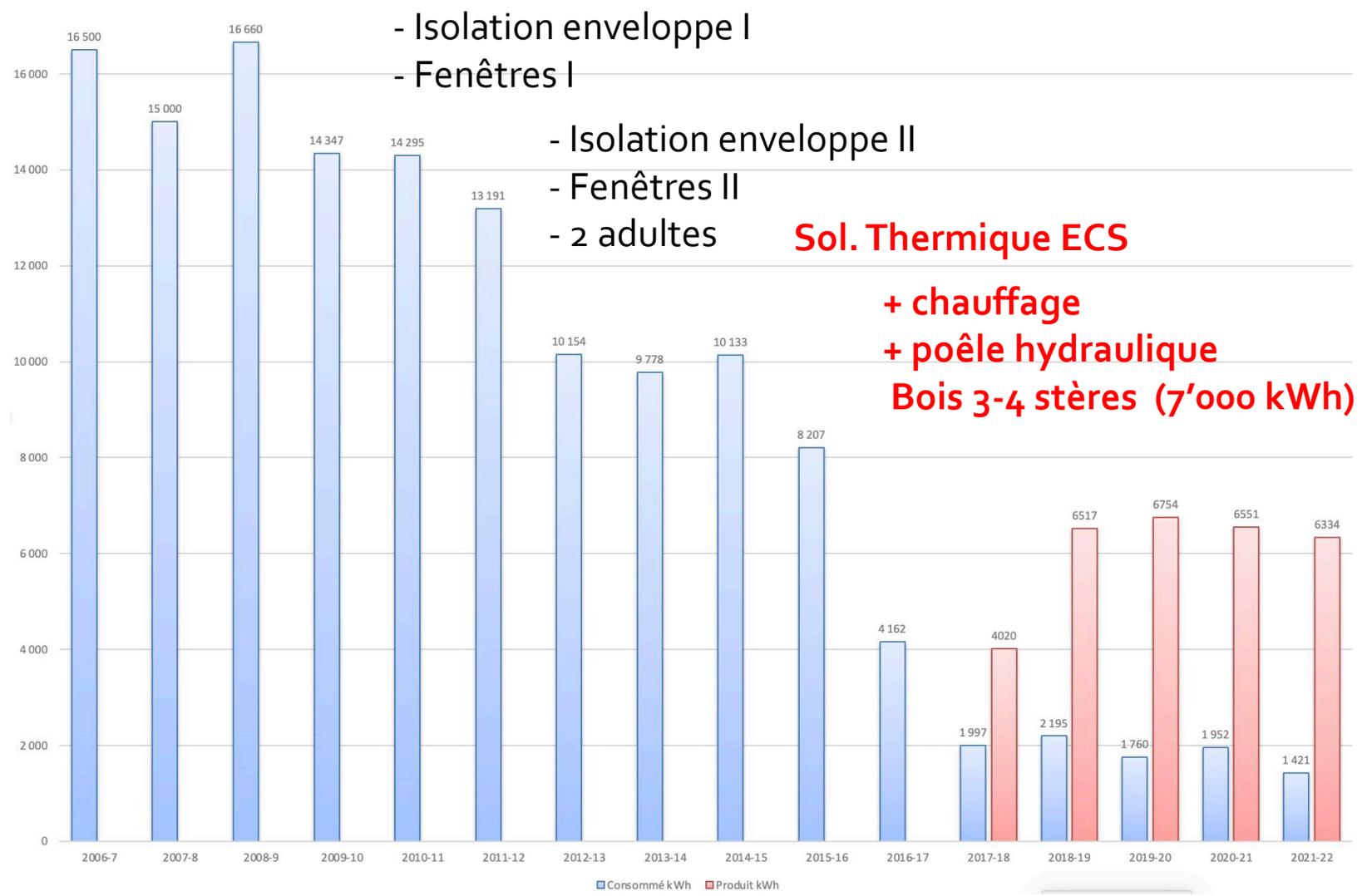
Electricité annuel



2016-17
 4'000 kWh
 - 4'000 kWh

5 adultes
 + 5-6 stères bois (10'000 kWh)
 - Isolation standard 1985

Electricité annuel

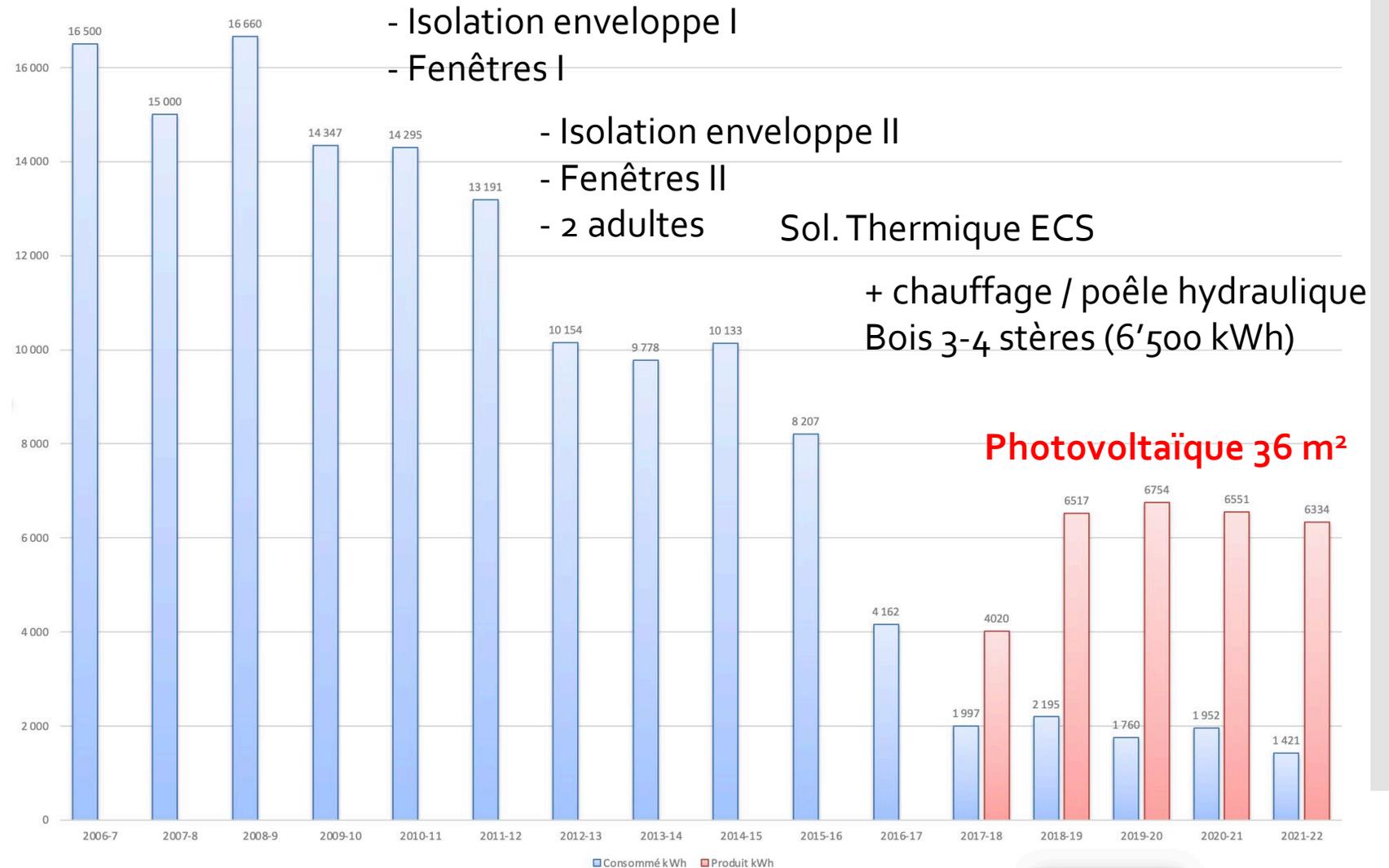


Dès 2017
moins
de 2000 kWh

Exportation
photovoltaïque
6'300 kWh
/ 7'500 kWh
(85% exporté !)

5 adultes
+ 5-6 stères bois (10'000 kWh)
- Isolation standard 1985

Electricité annuel



En bref ...

- Achats d'électricités divisés par 8 en 10 ans, par
- Isolation, changement des fenêtres
- Diminution du nombre d'utilisateurs
- Solaire thermique pour eau chaude sanitaire et chauffage
- Solaire photovoltaïque, essentiellement pour exportation (stockage peu réaliste)

- **Merci pour votre attention !**



ECS , 6 M²

Chavannes-sous-Orsonnens

SITUATION ET CHOIX

Maison neuve très bien isolée CECB A/A

Besoins pour le chauffage :

$18 \text{ kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$

valeur-cible SIA 380/1 :

$43 \text{ kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$



VMC à double flux

95% de récupération de chaleur

Budget en auto-installation
3000 CHF

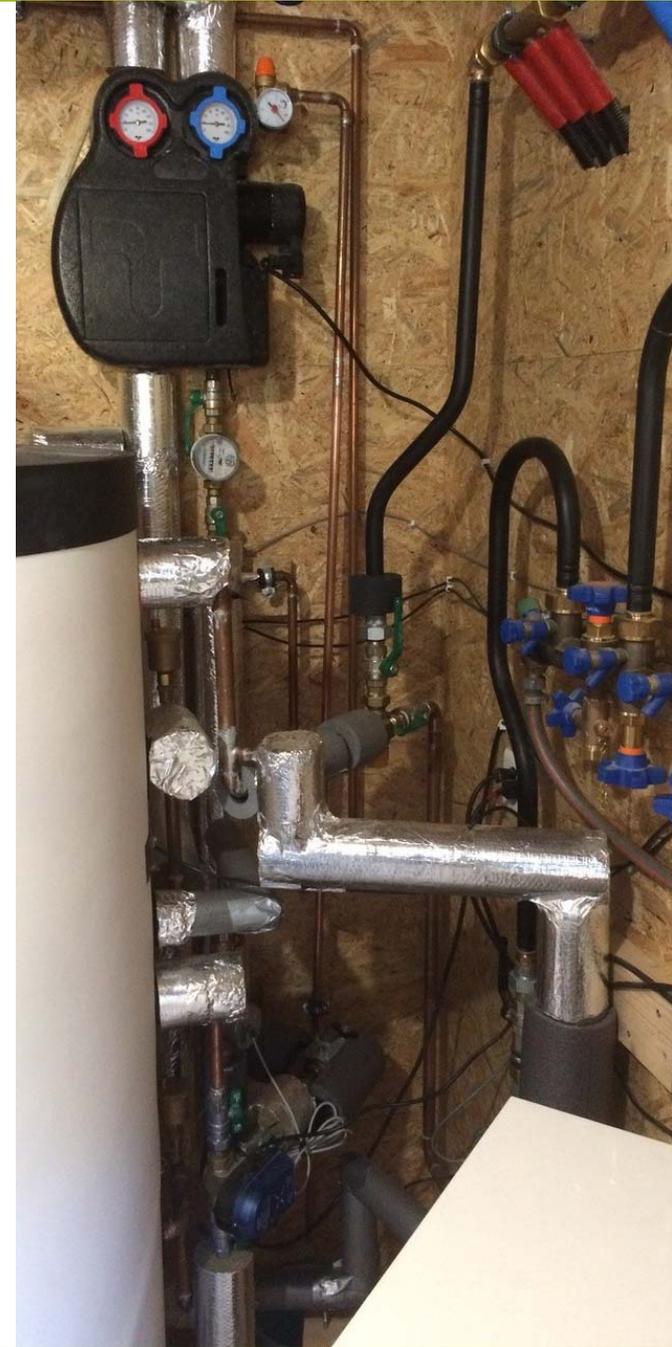


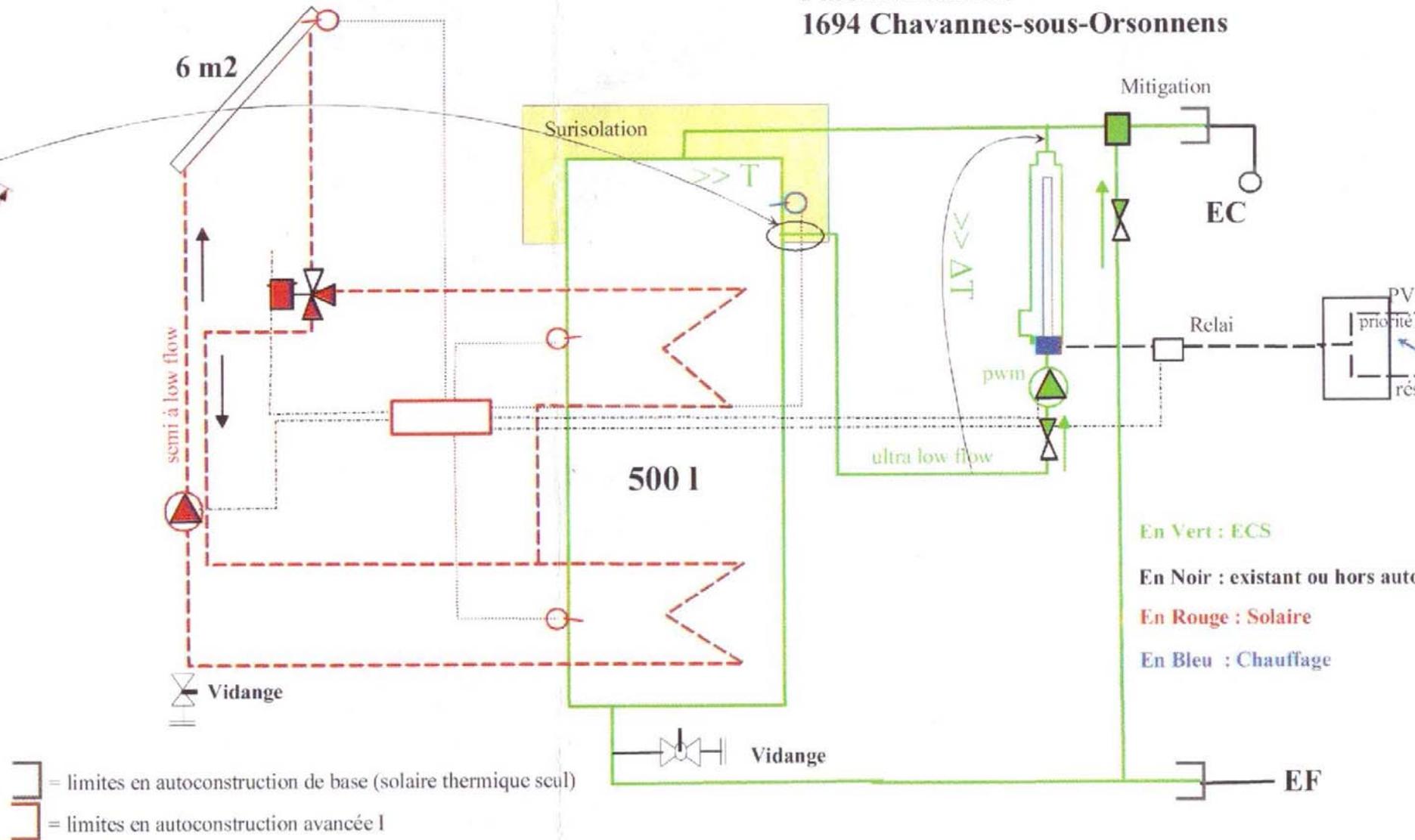
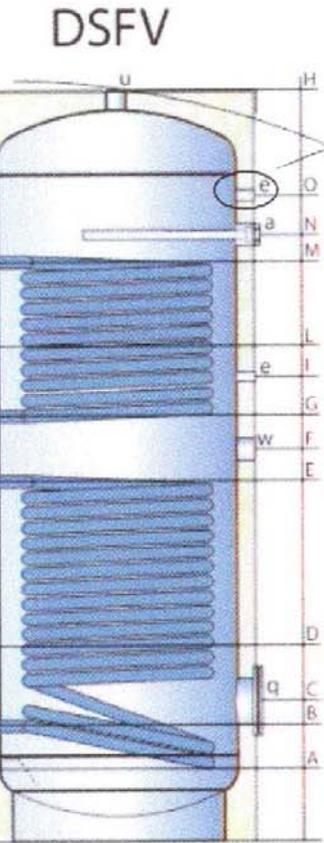
ECS - solaire thermique

Ballon de 500 litres

6 m² de capteurs

Appoint électrique

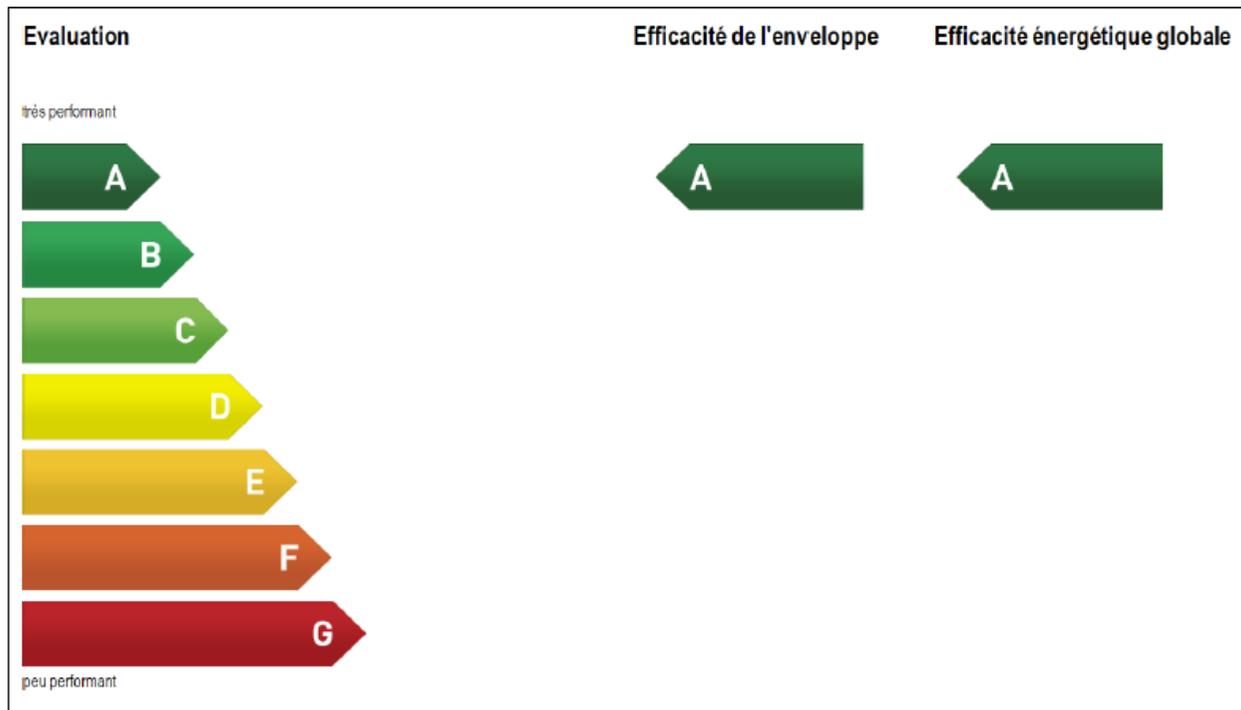






Quelques chiffres

- Budget : 6000 CHF
- Travail : env. 100 h
- Frais d'exploitation annuels :
 - circulateur env. 3000 h à 20 W : 60 kWh
 - appoint électrique : 300 h à 1000 W : 300 kWh
- 26 m³ d'ECS pour 5 personnes, soit 14.2 l / j par personne



Données (Valeurs calculées, basées sur Q _{eff})		Authentification	
Efficacité de l'enveloppe:	18 kWh/(m ² a)	Date de réception du bâtiment ¹⁾ :	30.06.2019
Efficacité énergétique globale:	26 kWh/(m ² a)	Date d'établissement:	20.07.2019
Equivalent-CO ₂ :	1 kg/(m ² a)	Émetteur (expert): Nicolas Winkelmann Octawatt - Winkelmann Ing. Dipl. HES Av. du Général-Guisan 61b 1800 Vevey	
Besoin énergétique			
(Besoin énergétique annuel prévu)			
Énergie auxiliaire et ménagère:	4'000 kWh/a		
Chauffage ²⁾ :	4'460 kWh/a		
Eau chaude ²⁾ :	760 kWh/a		



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



ANNEXES

Annexe 1. Comment lire la fiche de présentation d'installation de Sebasol

Avertissement : ces fiches ne sont pas des publicités commerciales, politiques ou étatiques. Sebasol depuis 25 ans archive les coûts et la plupart des frais liés à ses installations réalisées (autour de 1'500 à ce jour). Toutes les installations étant équipées de compteurs de chaleur, les productions sont accessibles sauf dysfonction de l'électronique. Le contact est maintenu autant que faire se peut avec tous les propriétaires. Ce qui fait qu'il est possible de les questionner. Vous bénéficiez ici de cet effort professionnel constant via ces fiches de présentation, qui reflètent la réalité des coûts, des productions et donc des COPs, temps de retour etc.

		Installation ¶ XXXX ¶	Captteur·plan·vitré ¶ Type:·SPF·C1547 ¶	 011-7S2521·F ¶	
		Mise·en·service·xxxx ¶	Solar·Keymark ¶		
Technique ¶	¶	Economie,·TTC	¶	Ecologie/Origine ¶	
Réalisation ¶	[1] ¶	Prix·brut ¶	[10] ¶	Absorbeur ¶	[19] ¶
Type·de·projet ¶	[2] ¶	Subv·Directes ¶	[11] ¶	Captteur ¶	[19] ¶
Type·d'installation ¶	[3] ¶	Subv·Indirectes ¶	[12] ¶	Accumulateur ¶	[19] ¶
Surface ¶	[4] ¶	Moins·values ¶	[13] ¶	Ferblanterie ¶	[19] ¶
Stockage ¶	[5] ¶	Repar·-·->·2022 ¶	[14] ¶	Support ¶	[19] ¶
P·électrique ¶	[6] ¶	Prix·net·(max) ¶	[15] ¶	Circuit ¶	[19] ¶
Conso·électrique ¶	[7] ¶	¶	¶	Régulation ¶	[19] ¶
Epargne· ¶	[8] ¶	Economie·(Fr/an) ¶	[16] ¶	Antigel ¶	[19] ¶
COP·annuel ¶	[9] ¶	Temps·de·retour ¶	[17] ¶	¶	¶
¶	¶	Payée·(2022)°? ¶	[18] ¶	¶	¶
¶	¶	¶	¶	¶	¶
Ecofacteurs·de·l'installation·complète·(y·compris·énergie·opération·et·énergie·grise·dans·matériaux) ¶					
Facteur·d'énergie·primaire·non·renouvelable·FEPNR· ¶	≈·[20]·MJ/MJ	 fair consulting in sustainability			
Epargne·d'énergie·primaire·non·renouvelable ¶	≈·[20]·%				

Technique

- [1] Autoconstruction ou Clef-en-main.
- [2] Construction à neuf ou rénovation. La principale différence est que la construction à neuf ne donne droit à aucune subvention directe ou indirect, mais qu'elle permet par contre des moins-values.
- [3] ECS soit pour l'eau chaude sanitaire seulement, ou ECS & Ch pour eau chaude sanitaire et chauffage, de loin la majorité des installations. En Valais, les installation ECS & Ch couvrent en moyenne de 50 à 90% des besoins dans l'habitat individuel. Ce sont donc des systèmes principaux de chauffage, les chaudière sont des compléments.
- [4] Il s'agit de la surface d'absorbeur net.
- [5] Il s'agit du volume de l'accumulateur. Dans le cas ECS & Ch ce stockage assure aussi la production d'ECS. Considérer une capacité de stockage utile de l'ordre de 7 kWh par 100L. Un accumulateur de 2200L stocke donc de l'ordre de 154 kWh, l'équivalent de 3 batteries de grosses voitures électriques ou de 25 batteries stationnaires de 6 kWh.
- [6] Puissance électrique tirée par le circulateur, qui permet à l'installation de fonctionner. Valeurs mesurée. Rappel : une ampoule économique = 10 Watts.
- [7] Puissance électrique tirée par le circulateur x nombre d'heures de fonctionnement par année. Donc consommation électrique de l'installation par année..
- [8] Il s'agit de l'épargne de combustible ou de l'électricité que permet l'installation solaire thermique, en kWh ou en stères de feuillu équivalent, ou en tonnes de granulés etc. Cet épargne comprends aussi celle obtenue en coupant les chaudières. Elle ne comprends pas par contre l'électricité économisée en coupant les chaudières (circulateurs, ventilation brûleur, allumage électrique des pellets etc). Valeur mesurée.
- [9] Epargne annuelle / électricité induite par l'installation. Exemple page 27 : 11 stères = 22'000 kWh/an épargnés et 40 kWh/an d'électricité pour le circulateur => COPa (pour annuel) = 22'000/40 = 550. Cinq cent cinquante. Pas trois.

Economique

- [10] Coût avec tous les travaux. Valeur obtenue par compilation des factures. TTC. Donc valeur réelle.
- [11] Subvention du canton ou de la commune. Valeur réelle.
- [12] Remise d'impôt à titre de frais d'entretien d'immeuble. Valable en rénovation seulement. Ordre d'idée : revenu faible => 20% du coût restant après subventions directes, revenu moyen 30%, revenu fort 40%. Valeur estimée, pour des raisons de protection de la vie privée.

- [13] Coûts qu'il aurait de toute façon fallu assumer dans la construction à neuf ou la rénovation, et inclus dans le coût brut [10]. Exemple : accumulateur+isolation+autre (vase d'expansion etc.) pour la chaudière ou la PaC, chauffe-eau, distribution chauffage, corps de chauffe électrique de sécurité, tuiles que le champs solaire remplace etc. Valeur estimée au prix compétitif du marché, en 2020.
- [14] Frais dépensés pour des réparations ou des entretiens depuis la mise en service jusqu'à la date considérée. Comprends s'il y a, le contrat d'entretien. Valeur réelle, obtenue via questionnaire et factures. Exemple page 27 : 500.- de 2002 à 2022, donc 25.- par an. Ou encore, 25.-/an reportés au prix brut de 29'900.- font du 0.8 ‰ (zéro virgule huit pour-mille) par an de charges. Pour comparaison, un contrat d'entretien de 500.-/an pour une chaudière de 20'000.-, c'est du 2.5% (deux virgule cinq pour-cent). Note : l'électricité pour le circulateur n'est pas comptée. Toujours avec l'exemple de la page 27, 40 kWh à 25 centimes font 10.- de plus par an...
- [15] Prix brut - subventions directes et indirectes - moins-values + frais sur la période.
- [16] Economie de combustible [9] par an. **Les prix 2020 du combustible sont utilisés et pas les prix 09.2022 !**
- [17] Prix net divisé par l'économie. Idem.
- [18] Durée fonctionnement depuis la mise en service divisé par le temps de retour. Oui des installations sont parfois déjà plusieurs fois payées. "∞ payée" signifie que le prix net de l'installation était 0 ou négatif dès le départ.
- [19] Ecologie/Origine.** Cette colonne liste les postes qui vont devenir vitaux dans l'avenir à mesure que le marché à flux tendu mondialisé va plier sous les crises et les guerres. Il dit où, au premier ordre, les choses ont été faites. Par exemple "Grisons" pour la régulation indique qu'elle a été faite aux Grisons, mais les pièces sont de provenance encore inconnue. "Fully" indique que les absorbeurs ont été faits à Fully, sur la base de produits semi-fini stockés en grandes quantités, ce qui laisse le temps de voir venir en cas de ruptures d'approvisionnement. **Nous sommes fiers de cette colonne visionnaire.** Et on oublie pas les moqueries des croyants au marché mondialisé - on en a eu jusqu'à Swissolar ! - qui à présent pleurent et/ou paniquent et se poussent devant pour dire - mieux vaut tard que mort ! - que c'est une bonne idée que celle qu'ils considéraient stupide il y a 2 ans encore, que de relocaliser la production...

Annexe 2. On ne peut pas tout dire dans une conférence. Il faut aller lire

Quoi ? La Revue de Presse de Sebasol. Propositions

- **L'Adret Rénove - Conférence politique à Grimisuat**
http://www.sebasol.info/public/Conf%C3%A9rence_1_Adret_Renove_Grimisuat_23.09.22.pdf Conférence sur le même thème donnée à Grimisuat.
- **C'est la crise ! - Etude pour une PPE accro au gaz Vladimir**. http://www.sebasol.info/public/C_est%20la%20crise%20-%20-%20Etude%20pour%20une%20PPE%20accro%20au%20gaz%20Vladimir.pdf. Le gaz dit "naturel" livré par Vladimir ou Ben Salmane, le gaz "naturel" pour chauffer, le gaz "~~naturel~~" de schiste / le charbon à présent pour faire de l'électricité hivernale encore d'avantage "décarbonée", le gaz qui devait nous sauver selon un narratif qui allait du PLR au Parti Socialiste, le gaz, le gaz, le gaz qu'il y a de l'eau beaucoup dedans à présent et pouf! le narratif
- **Chauffage à Distance (CaD pour les intimes) - Approprié quand et jusqu'à quand ?**
http://www.sebasol.info/public/Presentation_enjeux_CaD_Saxon_complete_21.04.2022.pdf Où comment sous prétexte d'efficacité on essaie de vendre quelque chose de pas nécessaire à des gens qui n'en voudraient pas s'ils le savaient, et tant pis pour la justice sociale en matière d'accès à la ressource
- **Clefs populaires pour la souverainete energetique locale 30.04.2022.pdf**
http://www.sebasol.info/public/Clefs_populaires_pour_la_souverainete_energetique_%20locale_30.04.2022.pdf A peu près cette conférence mais avec des douceurs en plus et d'autres en moins
- **Bois et solaire thermique - le point sebasolien sur la question** <http://www.sebasol.info/public/Bois%20et%20solaire%20-%20Combinaison%20id%C3%A9ale%20-%20ERFA%20Swissolar%20def%2011.01.21.pdf> Le point sur la façade et le bois décentralisé, afin de pouvoir vous défendre quand l'Etat vous fera sa morale bien intéressée.
- **La Suisse va-t-elle devenir un Grand Perfusé de courant en hiver ?**
http://www.sebasol.info/public/Transition_energetique_et_electricite_Sebasol&Jenni_2.1.pdf La traduction de l'article de Joseph Jenni sur le problème de l'électricité hivernale, à l'époque traité comme une aimable histoire d'un vieux gâteux par nos Experts bien intéressés. A présent collector.

Et plein d'autres bonnes choses.

Annexe 3. Toujours préférer les originaux aux mauvaises copies

Depuis quelques mois, les autorités découvrent un concept qui semblait leur avoir jusqu'ici échappé : la sobriété. Elle est à présent à toutes leurs sauces et comme ils tiennent (quasi) tous les hauts-parleurs, ils donnent l'impression d'avoir eu l'idée.

Rien n'est plus faux. Ils sont (même pas toujours) des aimables voitures-balai opportunistes. Si la situation change, ils rangeront le concept, pour ressortir le bon vieux PIB qu'il faut qu'il croisse pour qu'on s'en sorte. Et si la situation s'aggrave, ce concept mis à leur sauce servira de prétexte moral pour policer la société.

Derrière ce mot s'en cache un autre qui vient de bien plus loin et qui est bien plus pertinent et porteur de liberté, mais que personne, serrant les fesses jusqu'ici, n'osait dire : la décroissance.

La décroissance, si vous voulez savoir ce que c'est et non ce qu'ils décideront d'en faire, il faut vous informer auprès des originaux. Il y a sur l'Europe francophone 3 journaux qui en parlent depuis longtemps

- **La Décroissance** depuis 2002 en France. <http://ladedcroissance.net/>
- **Kairos** depuis 2012 en Belgique. <https://www.kairospresse.be/>
- **Moins!** depuis 2012 en Suisse. <https://www.achetezmoins.ch/>

Ne pas oublier de couper l'eau en se lavant les dents

Pendant qu'untel un fera une vidéo youtube qui sera vue 4 milliards de fois

Et qu'untel autre fera du jet-ski après une séance de morale télé

Et qu'untel se disant pauvre ira en avion acheter des chaussures à Barcelone

Annexe 4. Autonomie en heures avec 1 kWh de batterie, détail des simulations

Vital 1 à Orsonnens avec solaire thermique + poêle hydro d'appoint. Besoins ECS&chauffage 8777 kWh/an (CECB A)

* les données encadrées en bleu sont issues d'une simulation Polysun Designer 2022,8

Couverture des besoins de chaleur, par an	Feux par an	Heures/an	Puissance électrique [W]	Electricité/an [kWh/an]	Heures, un jour d'hiver	Electricité, un jour d'hiver [kWh]	Autonomie sur batterie, un jour d'hiver, par kWh de batterie [h/kWh]
Solaire TH	64%	1724	18	31	6	0,11	
Poêle hydro	36%	462	21	10	9	0,19	
Distribution		1905	15	29	14	0,20	
Electricité totale pour se chauffer				69,2		0,50	
Autonomie sur batterie, avec distribution chauffage, par kWh de capacité batterie							12

Vital 1 à Orsonnens avec PaC air-eau.. Besoins ECS&chauffage 8777 kWh/an (CECB A)

Couverture des besoins de chaleur, par an	Feux par an	Heures/an	Puissance électrique moyenne [W]	Electricité/an [kWh/an]	Heures, un jour d'hiver	Electricité, un jour d'hiver [kWh]	Autonomie sur batterie, un jour d'hiver, par kWh de batterie [h/kWh]
PaC		707	4813	3403	4	14	
Electricité totale pour se chauffer				3430		14	
Autonomie sur batterie, avec distribution chauffage, par kWh de capacité batterie							1,70

Annexe 5. Comparaison ECS vs ECS&Ch / Détail des coûts.

Fribourg / mazout conservé		Autoconstruction		Clef-en main	
		ECS	ECS&Ch	ECS	ECS&Ch
	prix brut	10 200	14 300	16 000	25 500
	subventions directes Fribourg	-2 790	-4 380	-2 790	-4 380
	Remise d'impôt revenu moyen	-2 230	-2 985	-3 740	-4 890
	Moins-value chauffe-eau inox clef en main Sebasol	-3 000	-3 000	-3 000	-3 000
	Prix net	2 180	3 935	6 470	13 230
Mazout à	Economie [kWh/an]	3000	4800	3000	4800
1,7	Economie [CHFr/an]	510	816	510	816
francs le L	Temps de retour [an]	4,3	4,8	12,7	16,2

Vaud / Bois remplace mazout		Autoconstruction		Clef-en main	
		ECS	ECS&Ch	ECS	ECS&Ch
	prix brut	10 200	14 300	16 000	25 500
	subventions directes Vaud	-8 000	-11 360	-8 000	-11 360
	Remise d'impôt revenu moyen	-660	-882	-2 400	-4 242
	Moins-value chauffe-eau inox clef en main Sebasol	-3 000	-3 000	-3 000	-3 000
	Prix net	-1 460	-942	2 600	6 898
Mazout à	Economie [kWh/an]	3000	4800	3000	4800
1,7	Economie [CHFr/an]	510	816	510	816
francs le L	Temps de retour [an]	0	0	5,1	8,5

Les coût bruts de départ sont pour l'autoconstruction calculés sur la base des coûts matériels connus en interne, plus les coûts typiques de corps de métiers, et ils sont ensuite surestimés d'un %age à deux chiffres. Ceci parce que la philosophie de Sebasol pour l'autoconstruction est de ne pas redemander d'argent pour un chantier au-delà d'une estimation de départ, Le coût en clef-en-main correspond au coût actuel 2023.

Annexe 6. Exemples. Merci à ceux et celles qui ont permis la divulgation de leurs données privées pour vous, public.

DANS LES ENVIRONS DE GRIMISUAT, calcul en l'an 2022

<p>Genolet, 2018, retour 1.6 ans, payée 1.5 fois</p>	<p>Graf, 2014, retour 3.2 ans, payée 2.5 fois</p>	<p>Schopfer, 2020, retour 16 ans, pas encore payée</p>	<p>Lipawsky, 2013, retour 17 ans, pas encore payée</p>	<p>Aubry, 2013, retour 1 ans, payée 9 fois</p>
				
<p>Constantin, 2020, retour 12 ans, pas encore payée</p>	<p>Berclaz, 2004, retour 11 ans, payée 1.7 fois</p>	<p>Aymon S projet1, 2015, retour 0 an, payée ∞ fois</p>	<p>Aymon S projet2, 2020, retour 7 ans, pas encore payée</p>	<p>Schmidt, 2009, retour 10 ans, payée 1.35 fois</p>
				

<p>Mauron, 2021, retour 7 ans, pas encore payée</p>	<p>Germanier, 2016, retour 3 ans, payée 2 fois</p>	<p>Besson, 2019, retour 0 ans, payée ∞ fois</p>	<p>Huet C&Y, 2019, retour 0 ans, payée ∞ fois</p>	<p>Reynard C, 2022, retour 5 ans, pas encore payée</p>
				
<p>Rey C&D, 2020, retour 12 ans, pas encore payée</p>	<p>Aymon Gilles, 2005, retour 0 ans, payée ∞ fois</p>	<p>Juillard, 2014, retour 0 ans, payée ∞ fois</p>	<p>Philippoz, 2021, retour 0 ans, payée ∞ fois</p>	
				

DANS LES ENVIRONS DE VETROZ, calcul en l'an 2022

Lorenz, 2009, retour 2 ans, payée 7 fois	Betrisey, 2013, retour 5 ans, payée 2 fois	Berthod L, 2017, retour 2 ans, payée 2.5 fois	_, _____, retour xx ans, payée x fois	_, _____, retour xx ans, payée x fois
				
_, _____, retour xx ans, payée x fois	_, _____, retour xx ans, payée x fois	_, _____, retour xx ans, payée x fois	_, _____, retour xx ans, payée x fois	_, _____, retour xx ans, payée x fois

DANS LES ENVIRONS DE LEYSIN, calcul en l'an 2021

Dulex, 2002, retour 2.4 ans, payée 8x	Barbey, 2020, retour 20 ans, pas encore payée	Bigler, 2010, retour 1.6 ans, Payée 7x	Bride, 2007, retour 8 ans, Payée 1.7x	Droz, 2013, retour 5 ans, Payée 1.6x
				
Longet, 2005, retour 0 ans, payée ∞ x	Milson, 2020, retour 6 ans, pas encore payée	Rettig 1, 1999, retour 4.2 ans, payée 5.2x	Rettig 2, 2012, retour 2.3 ans, payée 3.9x	Warpelin, 2021, retour 0 ans, payée ∞ x
				
Lorenz, 2009, retour 2 ans, payée 7 fois	Betrisey, 2013, retour 5 ans, payée 2 fois	Berthod L, 2017, retour 2 ans, payée 2.5 fois	__, ____, retour xx ans, payée x fois	__, ____, retour xx ans, payée x fois

19 fiches d'installations (sur ~50 en 2022) dans les ~10 km de Grimisuat.

Aller en page des réalisations <http://www.sebasol.info/realisations.aspx> pour des images et commentaires

Installation
Aubry Alexandre
Mise en service 2013

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

011-752521 F

Solar Keymark

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Autoconstruction	Absorbeur Fully
Type de projet	Construction à neuf / Minergie	Capteur Grimisuat
Type installation	ECS&chauffage	Accumulateur Oberburg
Surface	12 m ²	Ferblanterie Grimisuat
Stockage	1580 L	Support Grimisuat
P électrique	19 W	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 30 kWh/an	Régulation Grisons
Epargne (bois)	~ 6000 kWh /an -> 3 stères	Antigel Europe
COP annuel	~ 200	
	Prix brut ~ 15'000.-	
	Subv. Directes 7'334.-	
	Subv. Indirectes 0.-	
	Moins-values 8'000.-	
	Repar. -> 2022 420.-	
	Prix net ~ 0.-	
	-> Economie (Fr/an) ~ 450.-	
	Retour ~ 0 an	
	Payée (2022) ? ∞ x	

L'installation solaire contribue aux subventions globales du label Minergie d'alors, donc on considère que sa part est équivalente aux subventions actuelles 2022 de 5'334.- Grimisuat a aussi donné 2'000.- La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est considérée de bois feuillu au prix bien d'ami en septembre 2022 de 150.- le stère HT. Le coût actuel serait probablement supérieur mais cela ne sert à rien de faire des calculs ici vu le temps de retour.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ

Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %

fair consulting in sustainability

Installation
Aymon S projet2
Mise en service 2020

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

011-752521 F

Solar Keymark

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Clef-en-main	Absorbeur Ayent
Type de projet	Rénovation	Capteur Ayent
Type installation	ECS & Chauffage	Accumulateur Oberburg
Surface	9 m ²	Ferblanterie Ayent
Stockage	970 L	Support
P électrique	20 W	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 30 kWh/an	Régulation Grisons
Epargne (élec)	~ 5'000 kWh /an	Antigel Europe
COP annuel	~ 165	
	Prix brut 24'300.-	
	Subv. Directes 6'300.50.-	
	Subv. Indirectes 5'500.-	
	Moins-values 6'000.-	
	Repar. -> 2022 0.-	
	Prix net ~ 6'700.-	
	-> Economie (Fr/an) ~ 1'000.-	
	Retour 7 ans	
	Payée (2022) ? Pas encore	

Installation par Laurent Rielle. Subvention du canton + Ayent a donné 2'000.- Subventions indirectes correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est l'accumulateur chauffage avec chauffe-eau inox en bain-marie qui remplace à la fois le chauffe-eau séparé en fin de vie + l'accumulateur tampon précédent, le tout nécessaires au bâtiment et à la pompe à chaleur. L'économie est considérée à 20cts le kWh d'électricité. Pour info : si électricité à 40 cts/kWh : retour 3.5 ans au lieu de 7. Et aussi : limite les départs de la pompe à chaleur (PaC). Economies que le thermique ainsi permet sur les consommations (standby, gains d'efficacité par élimination des départs de faible durée) et la durée de vie de la PaC (diminution des heures de fonctionnement) non estimées et non comptées.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ

Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %

fair consulting in sustainability

Installation
Aymon S projet1
Mise en service 2015

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark

011-752521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Autoconstruction	Absorbeur Fully
Type de projet	Rénovation	Capteur Ayent
Type installation	ECS & chauffage	Accumulateur Oberburg
Surface	18 m ²	Ferblanterie Ayent
Stockage	1920 L	Support Ayent
P électrique	~ 20 W	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 30 kWh/an	Régulation Grisons
Épargne (bûches)	~ 8'000 kWh /an	Antigel Europe
COP annuel	~ 260	
	-> Economie (Fr/an)	~ 600.-
	Retour	0 ans
	Payée (2022) ?	∞ x

Subvention 2015 de l'Etat du Valais : 1'500.- (aujourd'hui serait 7'401.-). Ayent a donné 2'000.- Subv. indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est du bois feuillu à prix bien d'ami de 150.- le stère (prix plus actuel en 2022). Cette installation a remplacé du mazout. Au prix actuel 24.09.22 de ~ 1.50.- le L l'économie serait de 1'200.- par an. L'habitant fait des feux de fin octobre, jusqu'à mi-mars.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Épargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %

Installation
Aymon S projet1
Mise en service 2015

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Sans subventions

Solar Keymark

011-752521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Autoconstruction	Absorbeur Fully
Type de projet	Rénovation	Capteur Ayent
Type installation	ECS & chauffage	Accumulateur Oberburg
Surface	18 m ²	Ferblanterie Ayent
Stockage	1920 L	Support Ayent
P électrique	~ 20 W	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 30 kWh/an	Régulation Grisons
Épargne (bûches)	~ 8'000 kWh /an	Antigel Europe
COP annuel	~ 260	
	-> Economie (Fr/an)	~ 600.-
	Retour	1 ans
	Payée (2022) ?	7 x

Subventions 0 parce que l'autoconstructeur n'a pas voulu en demander. Sinon en 2015 il y aurait eu 1'500.- du canton (aujourd'hui ce serait 7'401.-) + 2'000.- de Ayent. Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est du bois feuillu à prix bien d'ami de 150.- le stère (prix plus actuel en 2022). Cette installation a remplacé du mazout. Au prix actuel 24.09.22 de ~ 1.50.- le L l'économie serait de 1'200.- par an. L'habitant fait des feux de fin octobre, jusqu'à mi-mars.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Épargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %

Installation
Aymon Gilles
Mise en service 2006

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark

011-752521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Autoconstruction	Absorbeur Fully
Type de projet	Construction à neuf / Minergie	Capteur Ayent
Type installation	ECS & chauffage	Accumulateur Oberburg
Surface	18 m ²	Ferblanterie Ayent
Stockage	1920 L	Support Ayent
P électrique	~ 50 W / (vieux circulateur)	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 75 kWh/an	Régulation Grisons
Épargne (bûches)	~ 9'000 kWh /an -> 4.5 stères	Antigel Europe
COP annuel	~ 120 (
	-> Economie (Fr/an)	~ 675.-
	Retour	0 ans
	Payée (2022) ?	∞ x

Il n'a pas été possible de retrouver les subventions 2006. Il devait y avoir des subventions globales pour Minergie auxquelles le solaire thermique contribuait. Donc pour le calcul sont attribuées les subvention actuelles du canton de 7'401.- Mais pas les subvention Ayent/Botyre 2022 de 2'800.- car il est quasi certain qu'il n'y avait pas de subventions communales à l'époque. Pas de subventions indirecte car construction à neuf. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle. Production inconnue depuis et donc estimée, avec prise en compte des économies indirectes sur l'arrêt du poêle au moins 8 mois par an dans un bâtiment Minergie. L'économie est calculé sur la base de stères de feuillu à 150.-, prix sous-estimé en 2022.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Épargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %

Installation
Berclaz Sandra
Mise en service 2004

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark

011-752521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Clef-en-main	Absorbeur Fully
Type de projet	Rénovation	Capteur Arbaz
Type installation	ECS	Accumulateur St-Gall
Surface	6 m ²	Ferblanterie Arbaz
Stockage	500 L	Support Arbaz
P électrique	~ 25 W / ancien circulateur	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 50 kWh/an	Régulation Grisons
Épargne (élec)	~ 3'000 kWh /an	Antigel Europe
COP annuel	~ 60	
	-> Economie (Fr/an)	~ 600.-
	Retour	11 ans
	Payée (2022) ?	1.7x payée

Installation faite en clef en main par Sergio Mazzone. Le COPa est de seulement 60 - rappel : pompe à chaleur air-eau au coeur de l'hiver COP 2 - car en 2004 il n'y avait pas de circulateurs label A. Subvention d'alors (2022 : 3'267.-). Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau emailé + corps de chauffe qu'il aurait fallu remplacer dans la période. L'économie est considérée à 20cts le kWh d'électricité. Pour info : si électricité à 40 cts/kWh : retour 5.5 ans au lieu de 11.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.15 MJ/MJ
Épargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 85 %



Installation
Besson Maurice
Mise en service 2016

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



Solar Keymark

011-752521 F

Technique

Réalisation Autoconstruction
Type de projet Rénovation
Type installation ECS & chauffage
Surface 12 m²
Stockage 1920 L
P électrique ~ 14 W
Conso. électrique ~ 21 kWh/an
Epargne (bûches) ~ 7'800 kWh /an -> 3.9 stères
COP annuel ~ 260

Economie, TTC

Prix brut 13'400.-
Subv. Directes 2'000.-
Subv. Indirectes ~ 2'800.-
Moins-values 10'000.-
Repar. -> 2022 0.-
Prix net < 0.-
-> Economie (Fr/an) ~ 585.-
Retour 0 ans
Payée (2022) ? ∞ x

Ecologie/Origine

Absorbeur Fully
Capteur Grimisuat
Accumulateur Oberburg
Ferblanterie Fully
Support Grimisuat
Circuit Europe
Régulation Grisons
Antigel Europe

Pas de subventions du canton bravo. Subvention Grimisuat 2'000.- bravo. Subventions indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et à la cuisinière chauffage central, qui a servi ce faisant à faire environ 90 repas/an. La production est celle nette (brut moins refroidissement estival) au comptage de chaleur, moyennée sur 3 ans. L'économie est calculé sur du bois feuillu à prix bien d'ami de 150.- le stère (prix plus actuel en 2022). Les habitant brûlent 1.9 stère de bois par an. L'autoconstructeur a fait beaucoup de choses lui-même et le CR régional a ristourné environ 5'000.-, qui ont été investis dans un jardin-Forêt type Martin Crawford mais avec des espèces adaptées au climat ensoleillé et sec valaisan.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %





Installation
Constantin Yves
Mise en service 2020

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



Solar Keymark

011-752521 F

Technique

Réalisation Clef-en-main
Type de projet Rénovation
Type installation ECS
Surface 6 m²
Stockage 500 L
P électrique 10 W
Conso. électrique ~ 20 kWh/an
Epargne (élec) ~ 3'500 kWh /an
COP annuel ~ 150

Economie, TTC

Prix brut 17'000.-
Subv. Directes 5'267.-
Subv. Indirectes ~ 3'500.-
Moins-values 0.-
Repar. -> 2022 0.-
Prix net ~ 8'200.-
-> Economie (Fr/an) ~ 700.-
Retour 12 ans
Payée (2022) ? Pas encore

Ecologie/Origine

Absorbeur Ayent
Capteur Signèse
Accumulateur Allemagn
Ferblanterie Signèse
Support Signèse
Circuit Europe
Régulation Grisons
Antigel Europe

Installation faite en clef en main par Laurent Rielle. Le coût comprends le branchement du lave-linge sur l'eau chaude via un système "low-tech high brain Sebasol" qui coûte une fraction d'une machine neuve admettant l'eau chaude, qui économise de l'électricité en plus. Subvention du canton + 2'000.- de Signèse. Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. Pas de moins-value car il y avait un chauffe-eau électrique avant qui aurait, malgré ses 20 ans, encore pu faire quelques années (on aime se mettre des handicaps à Sebasol...). L'économie est considérée à 20cts le kWh d'électricité. Pour info : si électricité à 40 cts/kWh : retour 6 ans au lieu de 12. Malgré tout les habitants sont très satisfaits de leur installation et de son suivi. A noter : permet l'arrêt complet de la pompe à chaleur (PaC) de mars à novembre. Economies que le thermique ainsi permet sur les consommations (standby, gains d'efficacité par élimination des départs de faible durée) et la durée de vie de la PaC (diminution des heures de fonctionnement) non estimées et non comptées.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.15 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 85 %





Installation
Genolet N & F
Mise en service 2018

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



Solar Keymark

011-752521 F

Technique

Réalisation Clef-en-main
Type de projet Rénovation
Type installation ECS&chauffage
Surface 19.5 m²
Stockage 2260 L
P électrique 27 W
Conso. électrique ~ 40 kWh/an
Epargne (électr) ~ 9'500 kWh /an
COP annuel ~ 235

Economie, TTC

Prix brut 29'900.-
Subv. Directes 7'917.75.-
Subv. Indirectes ~ 6'500.-
Moins-values ~ 10'000.-
Repar. -> 2022 0.-
Prix net ~ 5'000.-
-> Economie (Fr/an) ~ 1'900.-
Retour 2.6 ans
Payée (2022) ? 1.5 x

Ecologie/Origine

Absorbeur Fully
Capteur Savièse
Accumulateur Oberburg
Ferblanterie Savièse
Support Savièse
Circuit Europe
Régulation Grisons
Antigel Europe

Installation en clef-en-main par Pascal Fazzari. Subvention globale par gain d'étiquette CECEB, mais en rénovation simple aurait reçu 7'917.75.- Subv. indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. Le chauffage électrique direct a été remplacé. Consommation actuelle 2 stères de bois à 150.-/stère + ramonage 150.- -> 450.-/an, au lieu de ~ 15'000 kWh auparavant, à 20 cts de moyenne jour/nuit -> 3'000.-/an.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %





Installation
Germanier C & J
Mise en service 2016

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



Solar Keymark

011-752521 F

Technique

Réalisation Autoconstruction
Type de projet Construction à neuf
Type installation ECS & chauffage
Surface 13.5 m²
Stockage 1580 L
P électrique ~ 18 W
Conso. électrique ~ 27 kWh/an
Epargne (bûches) ~ 7'000 kWh /an -> 3.5 stères
COP annuel ~ 260

Economie, TTC

Prix brut 11'700.-
Subv. Directes 0.-
Subv. Indirectes 0.-
Moins-values 10'000.-
Repar. -> 2022 0.-
Prix net 1'700.-
-> Economie (Fr/an) ~ 525.-
Retour 3 ans
Payée (2022) ? 2 x

Ecologie/Origine

Absorbeur Fully
Capteur Savièse
Accumulateur Oberburg
Ferblanterie Fully
Support Savièse
Circuit Europe
Régulation Grisons
Antigel Europe

Pas de subventions canton car construction à neuf. Pas de subventions de la commune de Savièse. Pas de subventions indirectes car construction à neuf. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est du bois feuillu à prix bien d'ami de 150.- le stère (prix plus actuel en 2022). Les habitant brûlent en tout et pour tout 1 stère de bois par an. La subvention s'est tellement bien passée que le CR régional a ristourné environ 3'800.-, qui ont été investis dans de la biodiversité autour de la maison !

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %





Installation
Graf Philippe.
Mise en service 2014

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



Solar Keymark

011-7S2521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation: Autoconstruction	Prix brut: 14'800.-	Absorbeur: Fully
Type de projet: Rénovation	Subv. Directes: 1'500.-	Capteur: Savièse
Type installation: ECS&chauffage	Subv. Indirectes: ~ 4'000.-	Accumulateur: Oberburg
Surface: 12 m ²	Moins-values: 8'000.-	Ferblanterie: Savièse
Stockage: 1580 L	Repar. -> 2022: 400.-	Support: Savièse
P électrique: 23 W	Prix net: ~ 1'700.-	Circuit: Europe
Conso. électrique: ~ 35 kWh/an	-> Economie (Fr/an): ~ 525.-	Régulation: Grisons
Epargne (gaz): ~ 6'000 kWh /an	Retour: 3.2 ans	Antigel: Europe
COP annuel: ~ 170	Payée (2022) ? : 2.5 x	

Installation faite en autoconstruction par Fellay Dominique, revendu à M. Graf Philippe, suivi par Laurent Rielle. Subvention 2015 de l'Etat du Valais : 1'500.- (aujourd'hui serait 5'334.-) Subv. indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique apte à présent à remplacer le gaz. L'économie est considérée 50% bois feuillu à 150.- le stère et 50% gaz à 1.- le m³ (prix plus actuel en 2022).

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)



Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
 Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



Installation
Huet C & M
Mise en service 2022

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



Solar Keymark

011-7S2521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation: Clef-en-main	Prix brut: 22'000.-	Absorbeur: Fully
Type de projet: Rénovation	Subv. Directes: 10'200.-	Capteur: Saxonne
Type installation: ECS & chauffage	Subv. Indirectes: ~ 3'500.-	Accumulateur: Oberburg
Surface: 18 m ²	Moins-values: 10'000.-	Ferblanterie: Fully
Stockage: 1920 L	Repar. -> 2022: 0.-	Support: Saxonne
P électrique: ~ 14 W	Prix net: < 0.-	Circuit: Europe
Conso. électrique: ~ 21 kWh/an	-> Economie (Fr/an): ~ 700.-	Régulation: Grisons
Epargne (bûches): ~ 9'300 kWh /an -> 4.65 stères	Retour: 0 ans	Antigel: Europe
COP annuel: ~ 260	Payée (2022) ? : ∞ x	

Une installation de Laurent Rielle. Subventions du canton 7'401.- Subvention Saxonne/Ayent 2'800.-. Subventions indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydro. La production 7331 net (brut moins refroidissement estival) au comptage de chaleur depuis début décembre 2021. On peut compter 2'000 kWh de plus pour rejoindre décembre, pour 9'300 kWh. L'économie est calculé sur du bois feuillu à prix bien d'ami de 150.- le stère (prix plus actuel en 2022). Les habitant brûlent encore ~ 2 stère de bois par an. Le bâtiment à aussi été isolé périphérique. La consommation mazout précédente était de ~ 17'000 kWh, reste actuellement ~ 4'000.- entre l'isolation et le solaire. Gain d'un facteur 4.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)



Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
 Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



Installation
Lipawsky Sebastian
Mise en service 2013

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



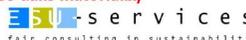
Solar Keymark

011-7S2521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation: Clef-en-main	Prix brut: 26'400.-	Absorbeur: Ayent
Type de projet: Construction à neuf / Min. - P	Subv. Directes: 7'850.75.-	Capteur: Grimsuat
Type installation: ECS&chauffage	Subv. Indirectes: 0.-	Accumulateur: Oberburg
Surface: 13.5 m ²	Moins-values: ~ 9'000.-	Ferblanterie: Grimsuat
Stockage: 1580 L	Repar. -> 2022: 0.-	Support: Grimsuat
P électrique: 14 W	Prix net: ~ 9'500.-	Circuit: Europe
Conso. électrique: ~ 21 kWh/an	-> Economie (Fr/an): ~ 562.-	Régulation: Grisons
Epargne (bois): ~ 7'500 kWh /an -> 3.75 stères	Retour: 17 ans	Antigel: Europe
COP annuel: ~ 360	Payée (2022) ? : Pas encore	

Installation en clef-en-main par Laurent Rielle. L'installation solaire contribue aux 21'000.- de subventions globales du label Minergie-P d'alors, donc on considère que sa part est équivalente aux subventions actuelles 2022 de 5'850.75.- Grimsuat a aussi donné 2'000.- La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage non standard nécessaires au bâtiment, au double-flux de la ventilation et au poêle hydraulique. Car les fonctions de l'installation solaire ont été étendues pour préchauffer l'air du double-flux, système qui donne toute satisfaction et qui à la fois augmente la production solaire et empêche le double-flux de givrer. Cette extensions est non comprise dans le prix brut de 26'400.- En contrepartie les économies d'électricité sur le dégivrage et de chaleur par augmentation du rendement du double-flux ne sont pas comptés sur le solaire. L'économie est considérée de bois feuillu au prix bien d'ami en septembre 2022 de 150.- le stère HT. Avec du granulé au prix actuel 22.09.22 de 620.- /to TTC, le retour serait de 10 ans et donc l'installation serait quasi payée.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)



Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
 Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



Installation
Maillot puis Juillard
Mise en service 2014

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547



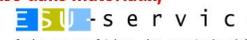
Solar Keymark

011-7S2521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation: Autoconstruction	Prix brut: 8'800.-	Absorbeur: Fully
Type de projet: Rénovation	Subv. Directes: 1'500.-	Capteur: Arbaz
Type installation: ECS & chauffage	Subv. Indirectes: ~ 1'600.-	Accumulateur: Oberburg
Surface: 9 m ²	Moins-values: 8'000.-	Ferblanterie: Fully
Stockage: 1580 L	Repar. -> 2022: 0.-	Support: Arbaz
P électrique: 12 W	Prix net: < 0.-	Circuit: Europe
Conso. électrique: 18 kWh/an	-> Economie (Fr/an): ~ 340.-	Régulation: Grisons
Epargne (bûches): 4'500 kWh /an -> 2.25 stères	Retour: 0 ans	Antigel: Europe
COP annuel: ~ 250	Payée (2022) ? : ∞ x	

Installation réalisée en autoconstruction mais le propriétaire à vendu. Est à présent suivie par Laurent Rielle. En 2014 le canton ne donnait que 1'500 (actuellement ce serait 4'300.50.-). La commune d'Arbaz est petite, il est très peu probable qu'elle donnait quelque chose. Subventions indirecte calculées pour un revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle. Production inconnue depuis et donc estimée, avec prise en compte des économies indirectes sur l'arrêt du poêle au moins 8 mois par an. L'économie est calculée sur la base de stères de feuillu à 150.- , prix sous-estimé en 2022.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)



Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
 Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



Installation
Mauron Pierre-Alain
Mise en service 2021

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark



011-752521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Clef-en-main	Prix brut 21'000.-	Absorbeur Ayent
Type de projet Rénovation	Subv. Directes 2'800.-	Capteur Signèse
Type installation ECS&chauffage	Subv. Indirectes ~ 5'500.-	Accumulateur Oberburg
Surface 9 m²	Moins-values ~ 6'000.-	Ferblanterie Signèse
Stockage 1000 L	Repar. -> 2022 0.-	Support Signèse
P électrique 15 W	Prix net ~ 6'700.-	Circuit Europe
Conso. électrique ~ 22.5 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 1000.-	Régulation Grisons
Epargne (bois&él) ~ 5'100 kWh /an	Retour 7 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 180	Payée (2022) ? Pas encore	

Installation réalisée par Laurent Rielle. Subvention du canton : 0.- pour cause que le bâtiment est trop vieux (< 1990) pour y avoir droit même s'il est passé au solaire thermique +bois pour remplacer l'électricité directe sans le remplacer par de l'électricité (PaC). Subvention de la commune d'Ayent 2'800.- bravo. Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et à la chaudière à granulés. L'économie d'énergie est considérée sur l'électricité direct remplacé : les économies pour l'arrêt de la chaudière à granulés durant 7-8 mois ne sont donc pas ajoutés. Cela permet de la prendre au compteur de chaleur solaire entre septembre 2021 et septembre 2022. Coût de l'électricité remplacée 20cts le kWh. Note : à 40cts le kWh retour de 3.5 ans.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)
Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



fair consulting in sustainability



Installation
Philipoz Eric
Mise en service 2021

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark



011-752521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Autoconstruction	Prix brut 18'600.-	Absorbeur Fully
Type de projet Rénovation	Subv. Directes 10'200.-	Capteur Luc
Type installation ECS & chauffage	Subv. Indirectes ~ 2'500.-	Accumulateur Oberburg
Surface 18 m²	Moins-values 10'000.-	Ferblanterie Luc
Stockage 2260 L	Repar. -> 2022 0.-	Support -
P électrique 25 W	Prix net < 0.-	Circuit Europe
Conso. électrique 18 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 640.-	Régulation Grisons
Epargne (pellet) 8'000 kWh /an	Retour 0 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 250	Payée (2022) ? ∞ x	

Subventions du canton pour 7'401.-, et Luc/Ayent pour 2'800.- Le coût de 18'600.- est élevé pour de l'autoconstruction. Il y a probablement eu des complications comme un soudage sur place. Subventions indirecte calculées pour un revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle à pellet hydraulique. Production 8'000 kWh/an, probablement sous-estimée car ne prenant pas en compte des économies indirectes sur l'arrêt du poêle au moins 8 mois par an. L'économie est calculée sur la base de granulés à 400.- la tonne, prix totalement sous-estimé en 2022. Au prix actuel du 23.09.22 de 620.- la tonne, l'économie serait de ~ 1'000.-/an

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)
Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



fair consulting in sustainability



Installation
Rey Christ. & Doris
Mise en service 2019

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark



011-752521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Clef-en-main	Prix brut 22'400.-	Absorbeur Ayent
Type de projet Construction à neuf / Minergie	Subv. Directes 8'134.-	Capteur Botyre
Type installation ECS & chauffage	Subv. Indirectes 0.-	Accumulateur Oberburg
Surface 12 m²	Moins-values 9'000.-	Ferblanterie Ayent
Stockage 1280 L	Repar. -> 2022 0.-	Support -
P électrique ~ 17 W	Prix net ~ 5'300.-	Circuit Europe
Conso. électrique ~ 25.5 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 440.-	Régulation Grisons
Epargne (pellet) ~ 5'500 kWh /an	Retour 12 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 210	Payée (2022) ? Pas encore	

Une installation de Laurent Rielle. Subventions globales pour Minergie mais auxquelles le solaire thermique contribue donc on lui attribue les subvention du canton de 5'334.- Subvention Ayent/Botyre 2'800.- Pas de subventions indirecte car construction à neuf. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et à la chaudière à granulés. Production estimée de manière pessimiste. L'économie est calculé sur du granulés à 400.- la tonne, prix sous-estimé en 2022. Au prix actuel 23.09.2022 de 620.- la tonne : retour 8 ans.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)
Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



fair consulting in sustainability



Installation
Reynard D
Mise en service 2022

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark



011-752521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Clef-en-main	Prix brut 29'800.-	Absorbeur Ayent
Type de projet Rénovation	Subv. Directes 8'294.-	Capteur Sion
Type installation ECS pour artisanat	Subv. Indirectes ~ 6'500.-	Accumulateur Allemagn
Surface 12 m²	Moins-values ~ 10'000.-	Ferblanterie Fully
Stockage 1250 L	Repar. -> 2022 0.-	Support Sion
P électrique 13 W	Prix net ~ 5'500.-	Circuit Europe
Conso. électrique ~ 26 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 1'100.-	Régulation Grisons
Epargne (bûches) ~ 11'000 kWh /an direct+indirect	Retour 5 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 420 (250 une fois le mazout assaini)	Payée (2022) ? Pas encore	

Une installation de Laurent Rielle. Elle fait l'ECS pour un les locaux d'un garage mais aussi avec une extension de production ECS instantanée pour les tunnel de lavage, et l'adaptation sur la chaudière et une boucle de recirculation sanitaire pour distribuer des pièces éloignées, ce qui double étend l'infrastructure ECS et augmente le coût. Subventions du canton 5'334.- Subvention Sion 2'960.-. Subventions indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment, au tunnel de lavage, et qui serviront à futur pour la chaudière à granulés qui remplacera le mazout, ce qui transformera l'installation en ECS et appoint chauffage. La production de mars à juin 2022 est de 2670 kWh net (brut moins refroidissement) au comptage de chaleur. On peut interpoler de manière conservatrice à 5'500 kWh sur l'année. Cette production ne prend cependant pas en compte les économies énormes sur la chaudière à mazout actuelle de 130 kW, vétuste, à l'hydraulique de même, que l'installation solaire génère en permettant son arrêt en été. Selon notre expérience on peut sans peine doubler la production directe pour aboutir à 11'000 kWh en direct+indirect. L'économie est calculée sur du mazout à prix bien d'ami de 1.- le litre, coût absolument plus réaliste en septembre 2022.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)
Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ
Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %



fair consulting in sustainability



Installation
Schmidt Laurent
Mise en service 2009

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark



011-752521 F

Technique		Economie, TTC		Ecologie/Origine	
Réalisation	Autoconstruction	Prix brut	10'700.-	Absorbeur	Fully
Type de projet	Rénovation	Subv. Directes	0.- !!!!!	Capteur	Sion
Type installation	ECS	Subv. Indirectes	~ 4'300.-	Accumulateur	St-Gall
Surface	6 m ²	Moins-values	~ 3'500.-	Ferblanterie	Sion
Stockage	500 L inox	Repar. -> 2022	0.-	Support	-
P électrique	~ 10 W	Prix net	~ 2'900.-	Circuit	Europe
Conso. électrique	~ 20 kWh/an	-> Economie (Fr/an)	~ 300.-	Régulation	Grisons
Epargne (élec)	~ 3'000 kWh /an	Retour	10 ans	Antigel	Europe
COP annuel	~ 150	Payée (2022) ?	1.35x payée		

Aucune subvention à l'époque (actuellement 3'267.-). Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu élevé. La moins-value est le chauffe-eau inox qui remplace le chauffe-eau précédent. L'économie est considérée à 1.- le m³ de gaz, ce qui ne correspond plus aux prix 2022 du gaz. Pour info : au prix actuel de sept 2022 de ~ 1.60.- le m³ : retour 6 ans au lieu de 10.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR	≈ 0.15 MJ/MJ	 fair consulting in sustainability
Epargne d'énergie primaire non renouvelable	≈ 85 %	



Installation
Schopfer J & D
Mise en service 2020

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark



011-752521 F

Technique		Economie, TTC		Ecologie/Origine	
Réalisation	Clef-en-main	Prix brut	16'400.-	Absorbeur	Fully
Type de projet	Rénovation	Subv. Directes	0.- !!!!!	Capteur	Savièse
Type installation	ECS	Subv. Indirectes	~ 5'000.-	Accumulateur	Lichtenst.
Surface	6 m ²	Moins-values	~ 2'000.-	Ferblanterie	Savièse
Stockage	500 L	Repar. -> 2022	0.-	Support	Savièse
P électrique	~ 15 W	Prix net	~ 9'400.-	Circuit	Europe
Conso. électrique	~ 30 kWh/an	-> Economie (Fr/an)	~ 600.-	Régulation	Grisons
Epargne (élec)	~ 3'000 kWh /an	Retour	16 ans	Antigel	Europe
COP annuel	~ 100	Payée (2022) ?	Pas encore		

Installation faite en clef en main par Pascal Fazzari. Aucune subvention du canton (probablement parce que le bâtiment n'est pas assez isolé, **critère sans aucun lien avec la production d'eau chaude sanitaire!**, sinon aurait été 3'267.-) Subv. indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau émaillé + corps de chauffe remplacés. L'économie est considérée à 20cts le kWh d'électricité. Pour info : si subvention normale 3'267.-et électricité à 40 cts/kWh : retour 6 ans au lieu de 16. Malgré tout les habitants sont enchantés de leur installation.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR	≈ 0.15 MJ/MJ	 fair consulting in sustainability
Epargne d'énergie primaire non renouvelable	≈ 85 %	

5 fiches d'installations (sur ~8 en 2022) dans les ~10 km de Vétroz.

Aller en page des réalisations <http://www.sebasol.info/realisations.aspx> pour des images et commentaires

Installation
Lorenz Jérôme
Mise en service 2009

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark
011-7S2521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Autoconstruction	Absorbeur Fully
Type de projet	Construction à neuf / Minergie	Capteur Conthey
Type installation	ECS&chauffage	Accumulateur Oberburg
Surface	18 m ²	Ferblanterie Conthey
Stockage	1920 L	Support -
P électrique	65 W (vieux circulateur)	Circuit Europe
Conso. électrique	~ 100 kWh/an	Régulation Grisons
Epargne (bûches)	~ 9'000 kWh /an -> 4.5 stères	Antigel Europe
COP annuel	~ 90 (avec un circulateur A, COP ~ 300)	
	Prix brut 16'100.-	
	Subv. Directes 5'334.-	
	Subv. Indirectes 0.-	
	Moins-values 10'000.-	
	Repar. -> 2022 ? Décision: 500.-	
	Prix net ~ 1'200.-	
	-> Economie (Fr/an) ~ 675.-	
	Retour ~ 2 ans	
	Payée (2022) ? 7 x	

L'installation solaire contribue aux subventions globales du label Minergie d'alors, donc on considère que sa part est équivalente aux subventions cantonales actuelles 2022 de 5'334.- En 2009 il est possible qu'Ayent ne donnait pas encore quelque chose, donc dans le doute, donc subventions communales 0.- Pas de subvention indirecte car construction neuve. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est considérée de bois feuillu au prix bien d'ami en septembre 2022 de 150.- le stère HT.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.10 MJ/MJ

Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 90 %

Installation
Bétrisey Ferdinand
Mise en service 2013

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark
011-7S2521 F

Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation	Autoconstruction	Absorbeur Fully
Type de projet	Rénovation	Capteur Vétroz
Type installation	ECS	Accumulateur St-Gall
Surface	6 m ²	Ferblanterie Vétroz
Stockage	500 L	Support -
P électrique	8 W	Circuit Europe
Conso. électrique	16 kWh/an	Régulation Grisons
Epargne (élec)	3'000 kWh /an	Antigel Europe
COP annuel	~ 190	
	Prix brut 6'100.-	
	Subv. Directes 0.-	
	Subv. Indirectes 1'800.-	
	Moins-values 2'000.-	
	Repar. -> 2022 ? Décision: 600.-	
	Prix net ~ 2'900.-	
	-> Economie (Fr/an) ~ 600.-	
	Retour ~ 5 ans	
	Payée (2022) ? 2 x	

Subventions directes : en 2013, si le bâtiment était CECB C ou Minergie, c'était 1'500.- Très probable que ce n'était pas le cas, donc 0.- Très probable que la commune de Vétroz ne donnait rien, donc 0.- Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. Pas de donnée sur les coûts de réparation, mais ils sont faibles en autoconstruction => décision pour 600.- (soit 60.- par an, 1% du coût de l'installation, probablement totalement exagéré), La moins-value est le chauffe-eau en fin de vie à remplacer de toute façon. L'économie est basée sur de l'électricité remplacée à 20cts le kWh.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR ≈ 0.15 MJ/MJ

Epargne d'énergie primaire non renouvelable ≈ 95 %



Installation
Berthod Laurent
Mise en service 2017

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark
011-7S2521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Autoconstruction	Prix brut ~ 15'000.-	Absorbeur Fully
Type de projet	Subv. Directes 0.-	Capteur Erde
Type installation ECS&chauffage	Subv. Indirectes 4'500.-	Accumulateur Oberburg
Surface 13.5 m ²	Moins-values 10'000.-	Ferblanterie Fully
Stockage 1920 L	Repar. -> 2022 ? Décision:500.-	Support Erde
P électrique 18 W	Prix net ~ 1'000.-	Circuit Europe
Conso. électrique 27 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 525.-	Régulation Grisons
Epargne (bûches) ~ 7'000 kWh /an -> 3.5 stères	Retour ~ 2 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 260	Payée (2022) ? 2.5 x	

En 2017, les subventions classiques à la puissance sont entrées en vigueur en Valais, mais le bâtiment devait être CECB C. Donc dans le doute 0.- Erde étant une petite commune, peu de chance qu'elle donne quelque chose. donc subventions communales 0.- De cette manière on ne fait pas la mariée trop belle. Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est considérée de bois feuillu au prix bien d'ami en septembre 2022 de 150.- le stère HT.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR	≈ 0.10 MJ/MJ	 fair consulting in sustainability
Epargne d'énergie primaire non renouvelable	≈ 90 %	



Installation
Farquet Léonard
Mise en service 2021

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark
011-7S2521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Clef-en-main	Prix brut 23'700.-	Absorbeur Sion
Type de projet Rénovation	Subv. Directes 5'850.75-	Capteur Erde
Type installation ECS&chauffage	Subv. Indirectes ~ 5'400.-	Accumulateur Oberburg
Surface 13.5 m ²	Moins-values 10'000.-	Ferblanterie Sion
Stockage 1580 L	Repar. -> 2022 0.-	Support Erde
P électrique 19 W	Prix net ~ 2'500.-	Circuit Europe
Conso. électrique ~ 30 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 560.-	Régulation Grisons
Epargne (pellets) ~ 7'000 kWh /an -> 3.5 stères	Retour ~ 4.5 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 240	Payée (2022) ? Pas encore	

Une installation de Pascal Fazzari. Les subventions ont été attribuées dans le cadre d'une amélioration globale de la classe CECB, à laquelle le solaire thermique a contribué, donc il est juste de lui attribuer la subvention normale du canton pour le calcul, soit 5'850.75.- Erde étant une petite commune, peu de chance qu'elle donne quelque chose, donc subventions communales 0.- Subvention indirecte correspondant à remise d'impôt pour revenu moyen. La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et à la chaudière à granulés. A présent quelque chose d'intéressant : le bâtiment a été rénové entièrement. La propriétaire précédente était économe et vivait plutôt à 17 qu'à 20 dans son bâtiment non isolé, mais elle consommait quand même de l'ordre de 19'000 kWh de mazout. Actuellement n'est brûlé plus que 1 tonne de pellet/an, soit l'équivalent de 2.5 stères de feuillu. Différence par rapport à avant 14'000 kWh (1400L de mazout) et donc l'installation solaire contribue pour 50% de cette économie et le reste des mesures pour les 50 autres %. L'économie financière est sur la base de granulés au prix absolument plus actuel en septembre 2022 de 400.- la tonne TTC. Au 620.- la tonne actuels (24.09.22) le temps de retour serait de moins de 3 ans.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR	≈ 0.10 MJ/MJ	 fair consulting in sustainability
Epargne d'énergie primaire non renouvelable	≈ 90 %	



Installation
Berthoud Joel
Mise en service 2010

Capteur plan-vitré
Type: SPF C1547

Solar Keymark
011-7S2521 F



Technique	Economie, TTC	Ecologie/Origine
Réalisation Autoconstruction	Prix brut ~ 15'000.-	Absorbeur Fully
Type de projet Construction à neuf	Subv. Directes 0.-	Capteur Erde
Type installation ECS&chauffage	Subv. Indirectes 0.-	Accumulateur Oberburg
Surface 13.5 m ²	Moins-values 10'000.-	Ferblanterie Fully
Stockage 1580 L	Repar. -> 2022 ? Décision:500.-	Support Erde
P électrique ~ 45 W (vieux circulateur non A)	Prix net ~ 5'500.-	Circuit Europe
Conso. électrique ~ 70 kWh/an	-> Economie (Fr/an) ~ 600.-	Régulation Grisons
Epargne (bûches) ~ 8'000 kWh /an -> 4 stères	Retour ~ 9 ans	Antigel Europe
COP annuel ~ 110 (avec un circulateur A ~ 350)	Payée (2022) ? 1.3 x	

L'autoconstructeur a aussi fait lui-même le système de ventilation en Sebasol low-tech décentralisé, le poêle hydraulique et la régulation de chauffage. Cela n'est pas compris dans le coût de 15'000.- ci-dessus. Le coût avec le poêle est revenu à 22'000.-, TTC aussi. Pour la petite histoire, l'autoconstructeur avait reçu une offre pour une pompe à chaleur à 30'000.- En 2022, soit après 12 ans, la production au compteur de chaleur est de 95'000 kWh, ce qui fait 7'900 kWh par an, mais cette production inclus probablement le refroidissement nocturne estival, qui est cependant moins élevé qu'en général, du fait que les capteurs sont à 60° de pente. Elle n'inclus par contre pas non plus les économies indirectes sur la mise HS du poêle hydro de nombreux mois par an. De fait, l'un dans l'autre, on en reste à 8'000 kWh/an. Il n'y a pas de subventions ni de remise d'impôt du fait que c'est une construction à neuf. Erde étant une petite commune, peu de chance qu'elle ait donné quelque chose, donc subventions communales 0.- La moins-value est le chauffe-eau inox et l'accumulateur chauffage nécessaires au bâtiment et au poêle hydraulique. L'économie est considérée de bois feuillu au prix bien d'ami en septembre 2022 de 150.- le stère HT.

Ecofacteurs de l'installation complète (y compris énergie opération et énergie grise dans matériaux)

Facteur d'énergie primaire non renouvelable FEPNR	≈ 0.10 MJ/MJ	 fair consulting in sustainability
Epargne d'énergie primaire non renouvelable	≈ 90 %	