



# RCP

Regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP)

16 septembre 2022



## **Sébastien Faivre**

Ing. Dipl. HES en Systèmes industriels spécialisé en Génie climatique

### **Directeur**

- Faivre Energie SA, Delémont
- Homenergy SA, Delémont

### **Contact**

[sebastien.faivre@faivre-energie.ch](mailto:sebastien.faivre@faivre-energie.ch)



# Contenu de la présentation

1. **Bases électriques et photovoltaïques**
2. **L'intérêt de l'autoconsommation**
3. **RCP**
  1. Principe général
  2. Dispositions légales
  3. Contrat de bail à loyer
  4. Déterminer le prix du kWh
  5. Exemple dans un immeuble multifamilial
  6. Services d'aide à la gestion des RCP
  7. RCP dans l'outil CECB
4. **Divers et liens utiles**
5. **Exemple pratique : RCP de quartier**
6. **Questions / réponses**



# Bases électriques et photovoltaïques



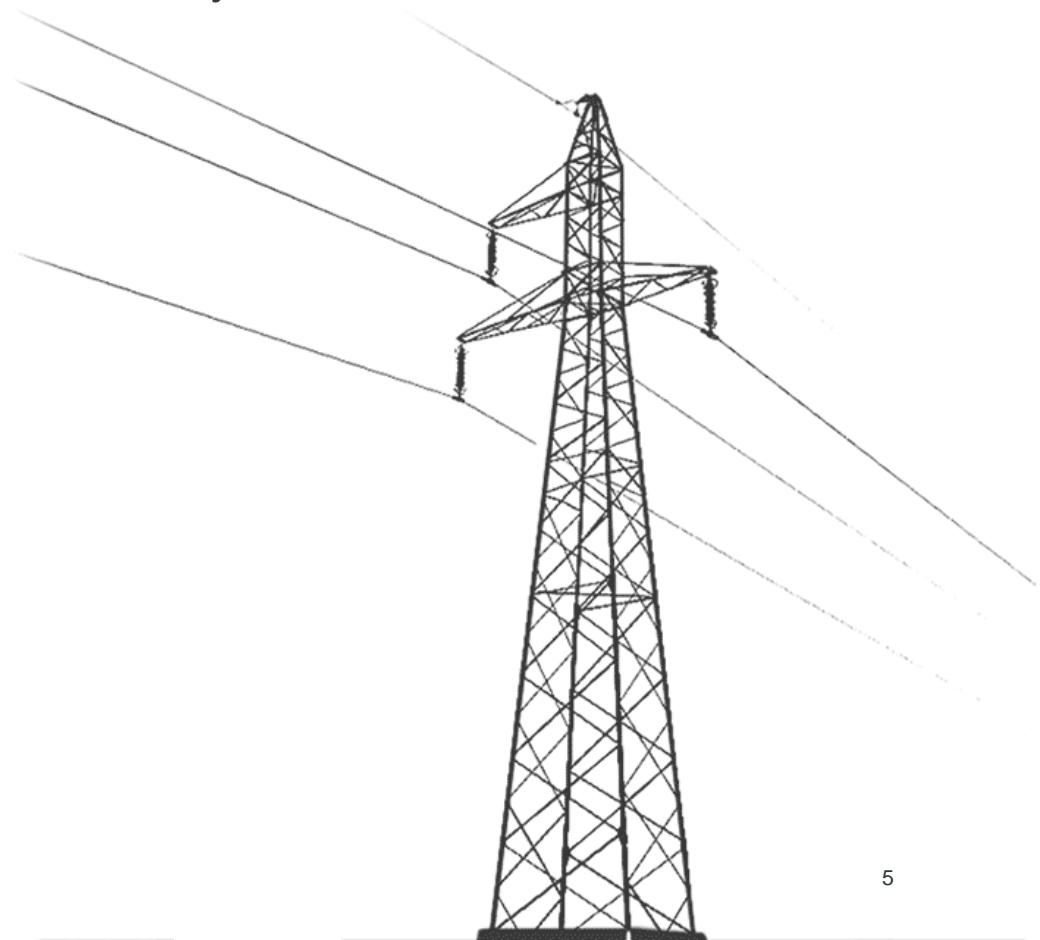
# Prix de l'électricité en Suisse

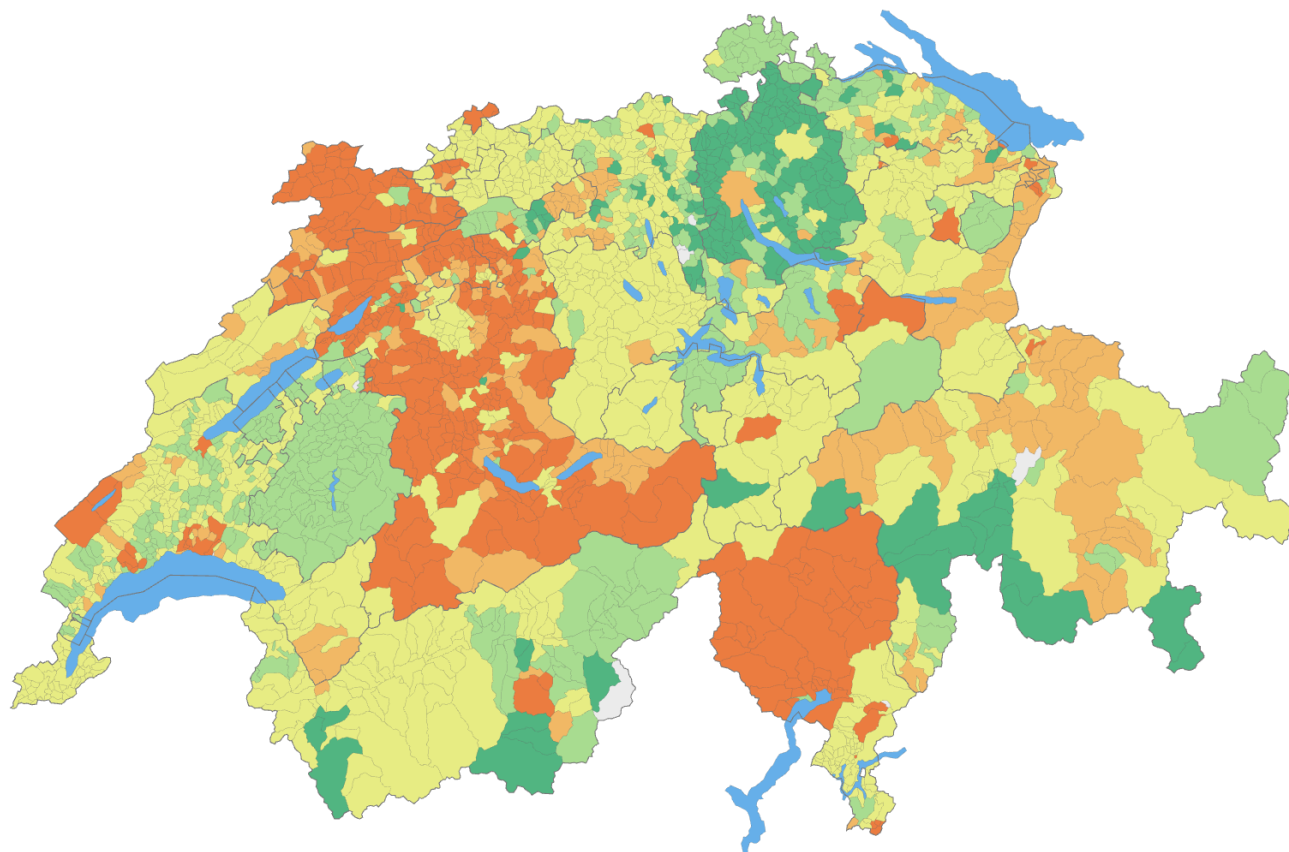
## Selon la Commission fédérale de l'électricité (ElCom)

Au début 2022, le prix de l'énergie continuait de prendre l'ascenseur à un rythme habituelle.

L'augmentation observée était de :

- 3% pour un ménage qui consomme 4'500 kWh par année
- 2% pour les PME





### Prix du kWh électrique H7 (maison familiale avec pompe à chaleur)

Fribourg 17.45 cts/kWh

Genève 17.90 cts/kWh

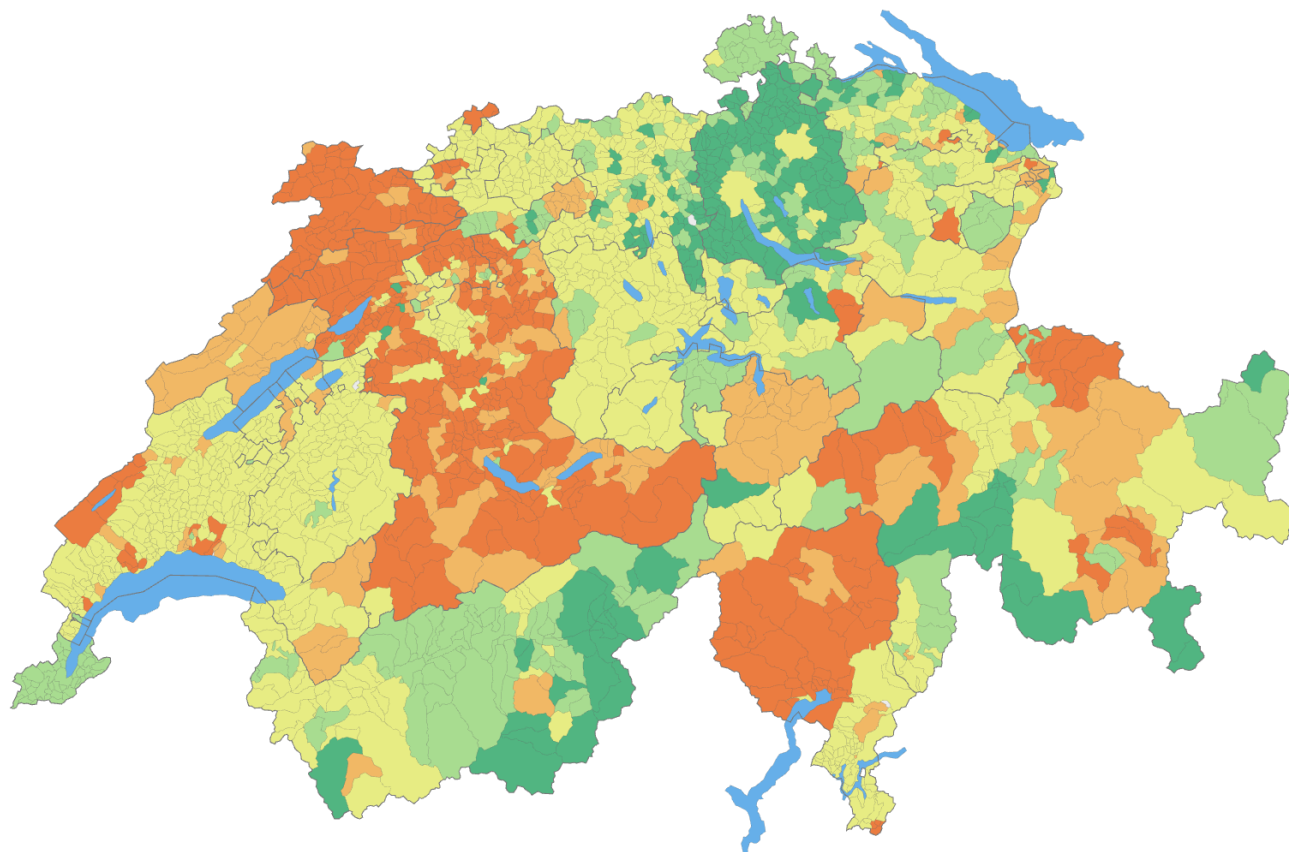
Valais 17.98 cts/kWh

Vaud 19.00 cts/kWh

Neuchâtel 19.23 cts/kWh

Jura 21.25 cts/kWh

*\*Prix hors TVA*



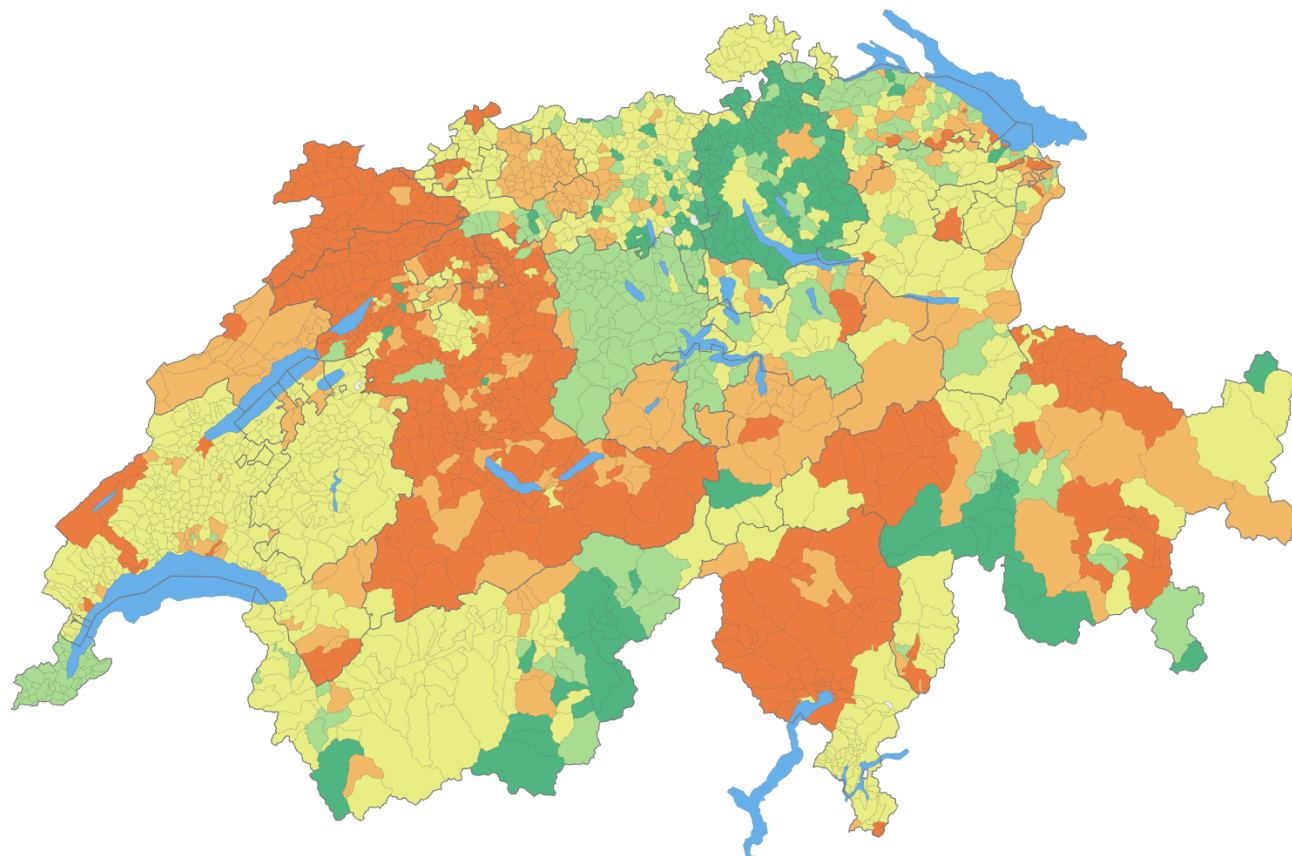
### Prix du kWh électrique H4 (logement de 5 pièces avec sèche-linge)

Genève	19.72 cts/kWh
Valais	19.89 cts/kWh
Fribourg	21.16 cts/kWh
Vaud	21.81 cts/kWh
Neuchâtel	22.76 cts/kWh
Jura	25.20 cts/kWh

*\*Prix hors TVA*



# Prix de l'électricité en Suisse



## Prix du kWh électrique H2 (logement de 4 pièces)

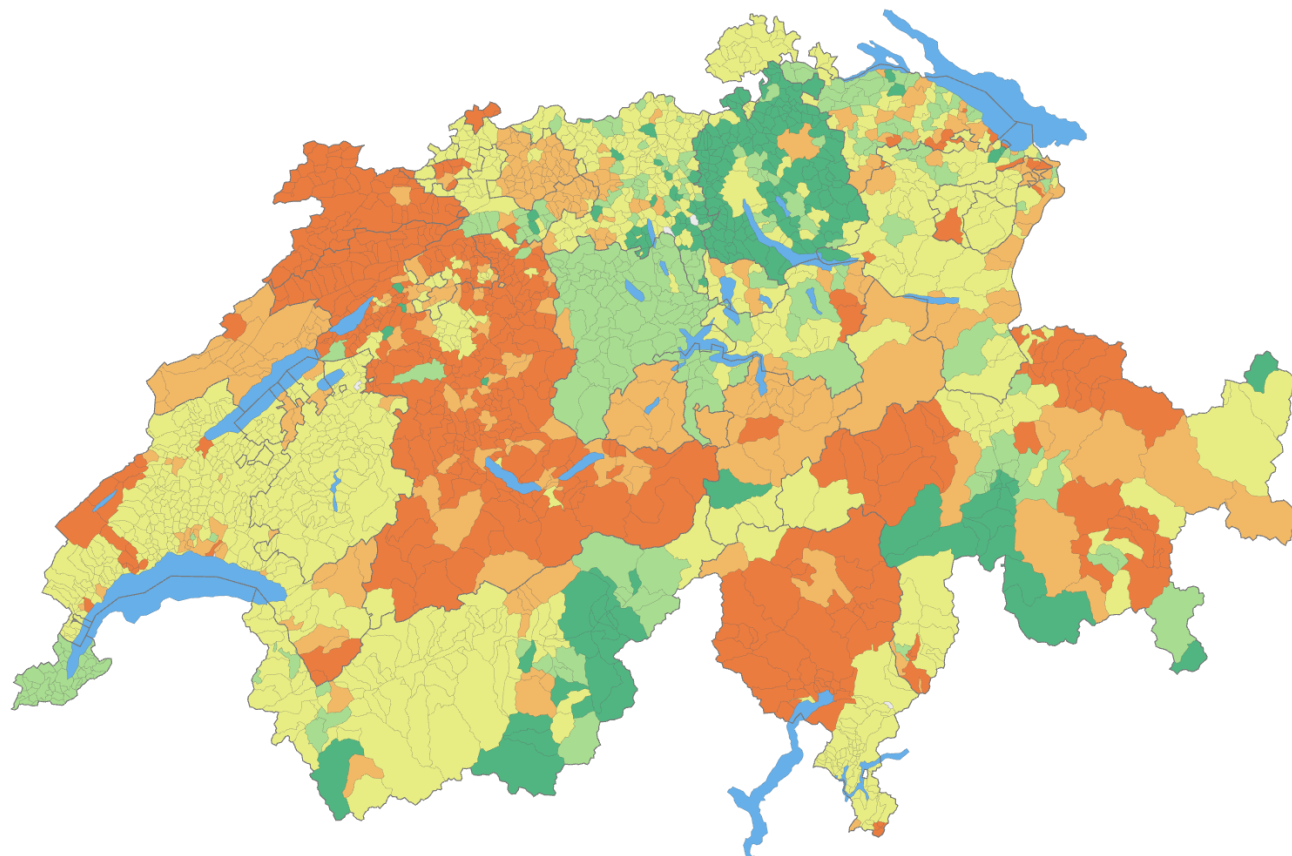
Genève	19.96 cts/kWh
Valais	22.20 cts/kWh
Fribourg	23.34 cts/kWh
Vaud	23.50 cts/kWh
Neuchâtel	25.19 cts/kWh
Jura	27.92 cts/kWh

*\*Prix hors TVA*





# Prix de l'électricité en Suisse



## Prix du kWh électrique H2 (logement de 4 pièces)

Genève 19.96 cts/kWh

Valais

Tarifs 2023 annoncés  
sans considérer le marché libre  
**+10 à 35%**

Schaffhouse 25.19 cts/kWh

Jura 27.92 cts/kWh

*\*Prix hors TVA*

Sur le marché de gros, on observe une forte hausse des prix dans toute l'Europe **depuis la mi-août 2021**. Cela s'explique par les **prix élevés du gaz**, qui ont connu une hausse exceptionnelle suite à la guerre en Ukraine. La forte hausse **des prix du charbon** ainsi que **la capacité de production inférieure à la moyenne des centrales nucléaires françaises** ont également fait grimper les prix.



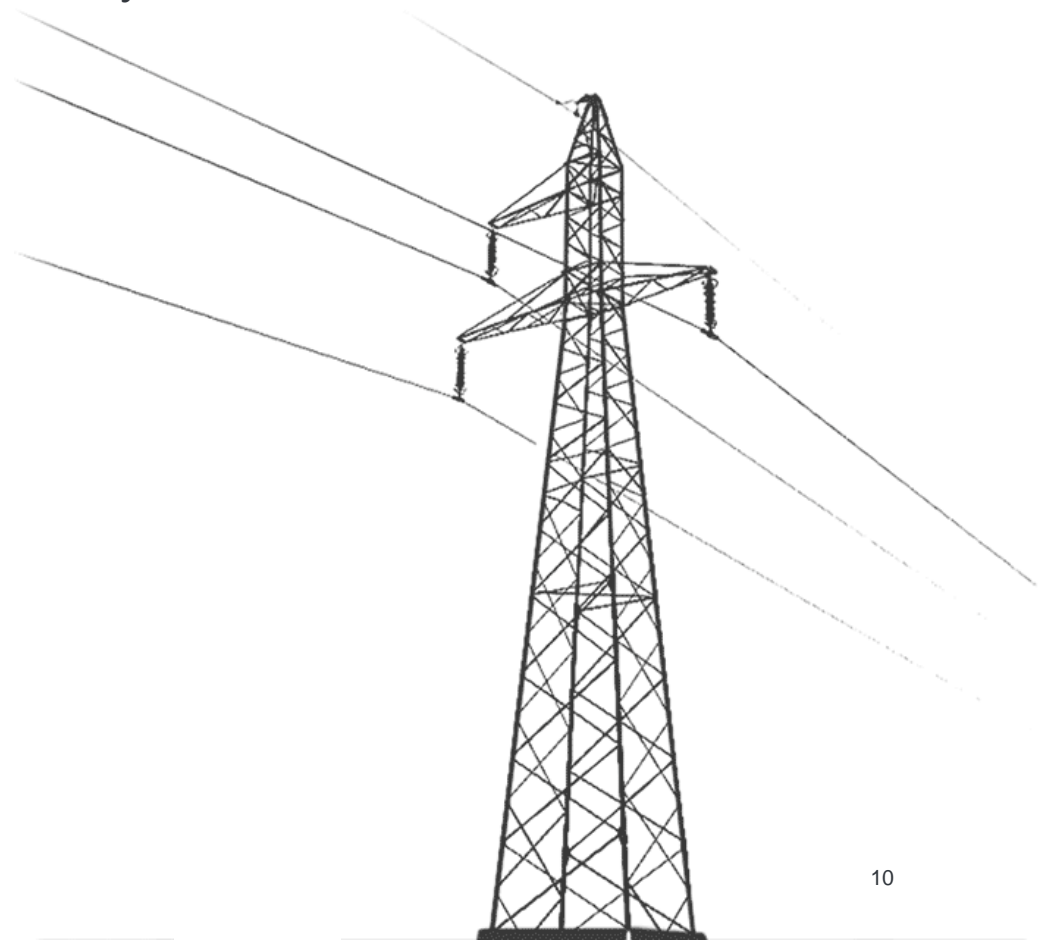
# Prix de l'électricité en Suisse

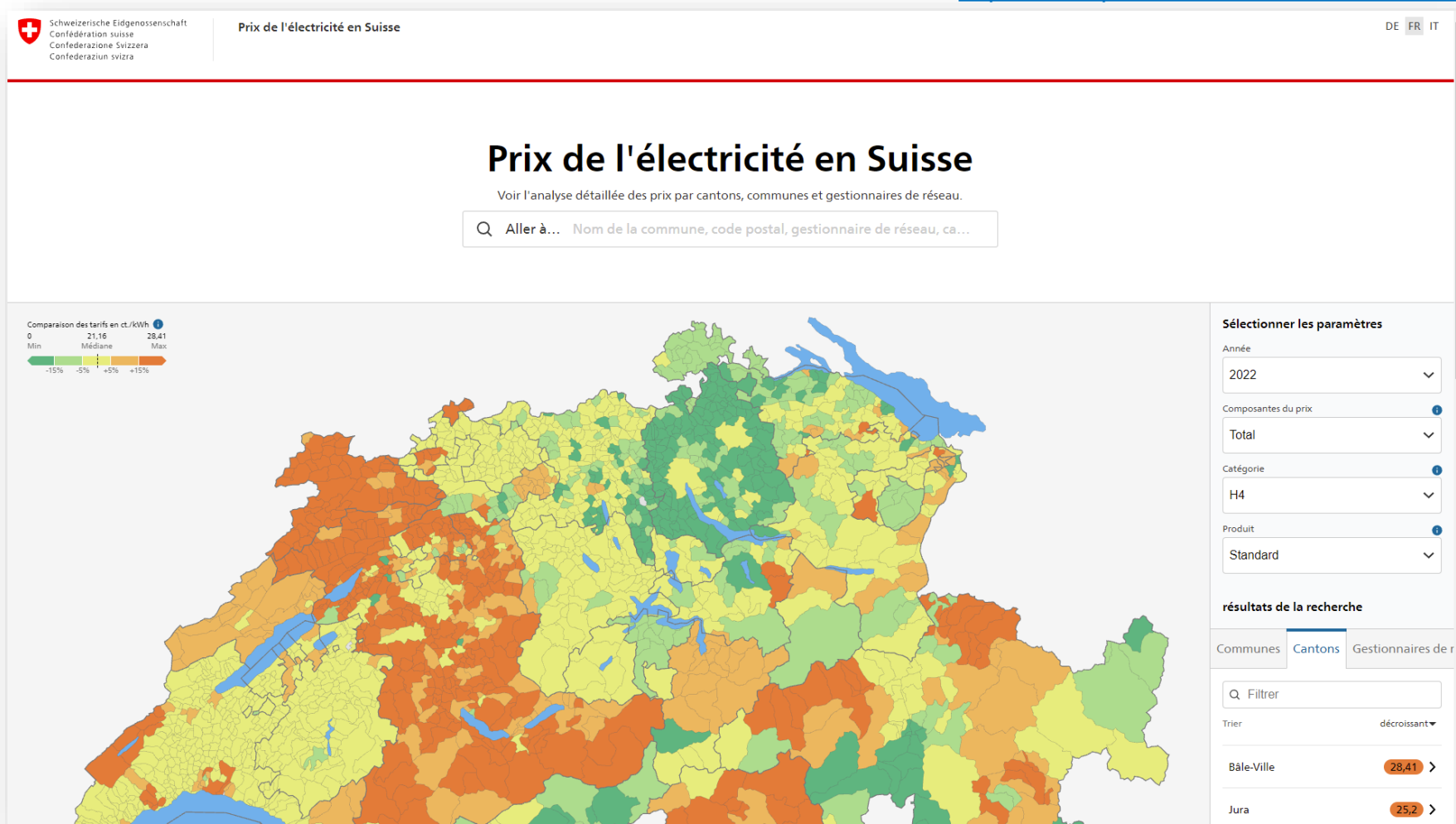
## Selon la Commission fédérale de l'électricité (ElCom)

Pour 2023, le prix de l'énergie continuait de prendre l'ascenseur à un rythme extraordinaire.

L'augmentation observée était de :

- 27% pour un ménage
- 24% pour les PME

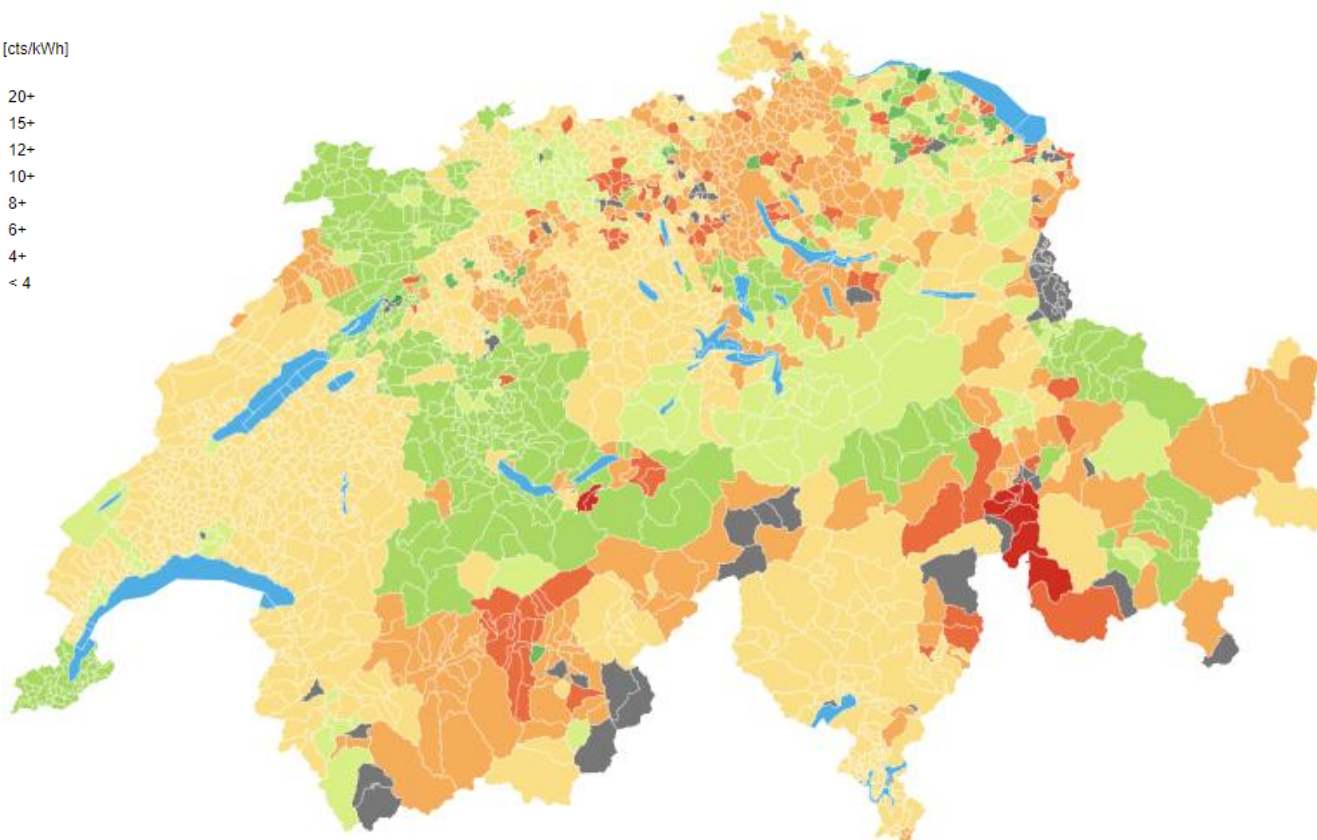
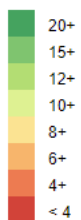






# Tarif de rétribution en Suisse

Tarif [cts/kWh]



## Tarif de reprise 2021 (installation de 10 kWp)

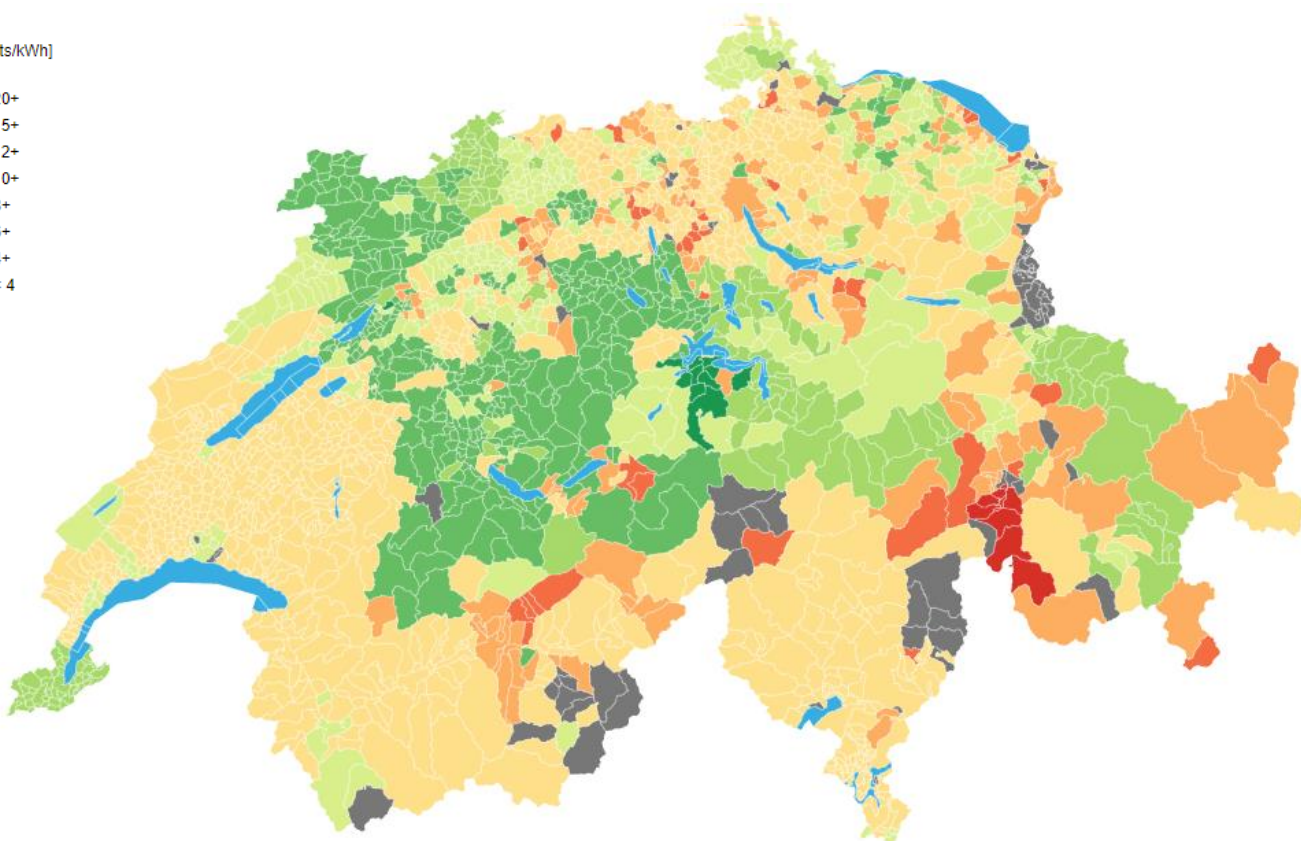
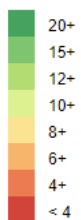
Le tarif présenté comprend la rétribution pour la garantie d'origine (GO), pour autant qu'elle soit reprise à tous les producteurs sans limitation.

*\*Prix hors TVA*



# Tarif de rétribution en Suisse

Tarif [cts/kWh]



## Tarif de reprise 2022 (installation de 10 kWp)

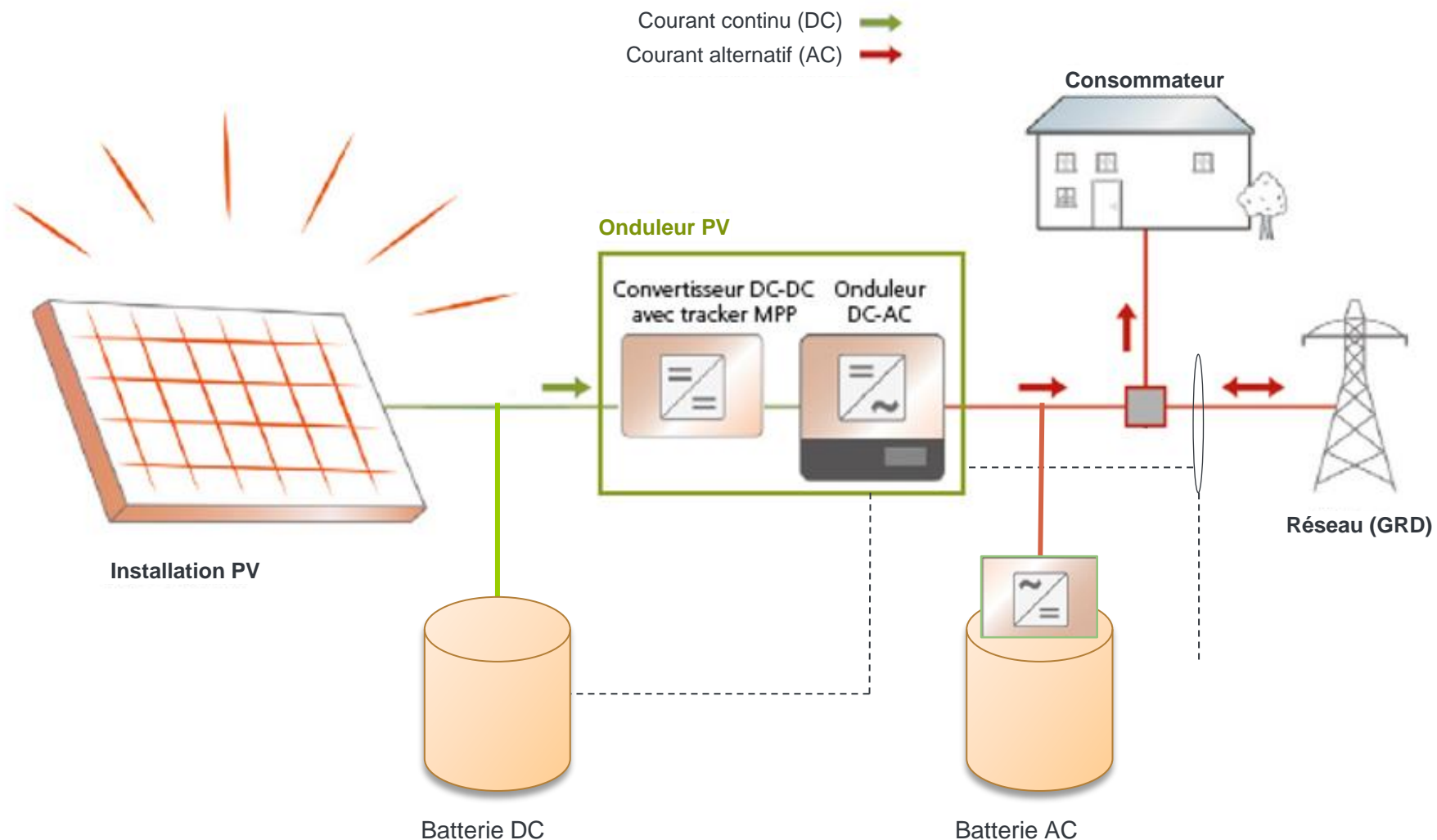
Le tarif présenté comprend la rétribution pour la garantie d'origine (GO), pour autant qu'elle soit reprise à tous les producteurs sans limitation.

*\*Prix hors TVA*

<https://www.vese.ch/fr/pvtarif/>

The screenshot shows the website interface for pvtarif.ch. At the top left is the VESE logo, which includes a stylized sun icon and the text "vese". To the right of the logo, it reads "ASSOCIATION DES PRODUCTEURS D'ENERGIE INDEPENDANTS UN GROUPEMENT PROFESSIONNEL DE LA SSES". On the right side of the header, there are language options for "Deutsch" and "Français". Below the header is a navigation menu with the following items: VESE, Actualités, pvtarif.ch (highlighted), pvpower.ch, Points de vue, Affiliation, Projets, Services, Relations publiques, Contact médias, and Nous contacter. The main content area features a large banner with the text "pvtarif.ch" and "Les tarifs de rétribution pour l'énergie solaire injectée" over a background image of solar panels. At the bottom of the banner, a text box states: "Selon la loi sur l'énergie, toute entreprise électrique locale a le devoir de reprendre et de rétribuer l'énergie injectée".

# Éléments qui composent l'installation photovoltaïque

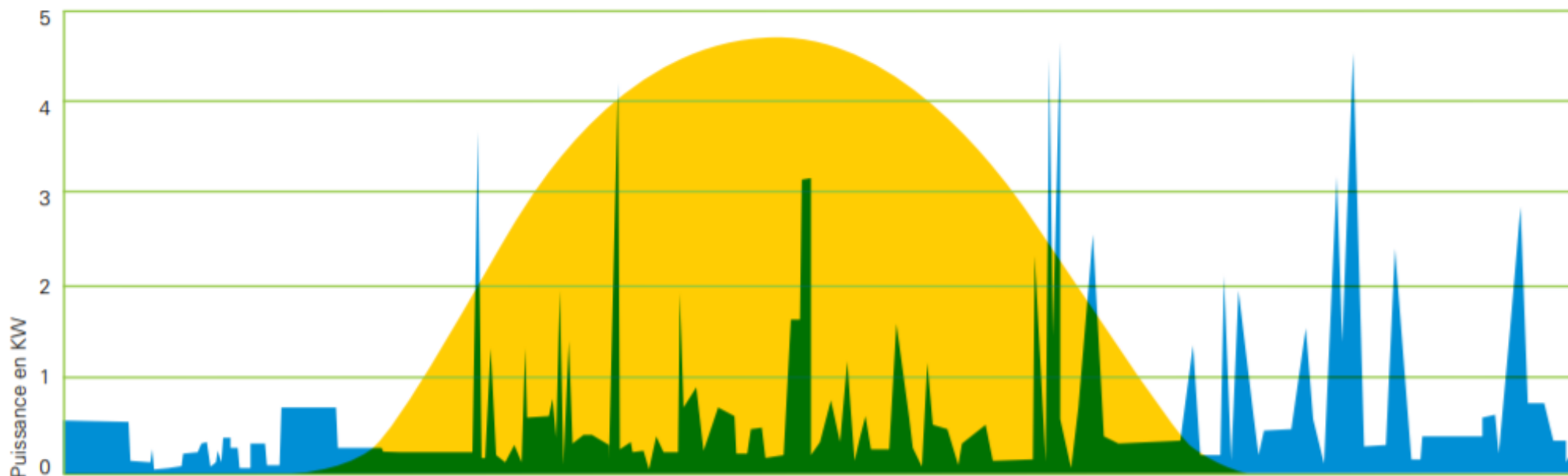


Pertes de transformations liées à l'onduleur : 1 fois  
Pas toujours possible selon la combinaison onduleur/batterie

Pertes de transformations liées à l'onduleur : 3 fois  
S'installe avec n'importe quel onduleur



# Éléments qui composent l'installation photovoltaïque



**Autarcie**  
(autonomie)

→ Généralement 20-40%

$$= \frac{\text{consommation propre} \quad \color{green}{\blacksquare}}{\text{consommation totale} \quad \color{green}{\blacksquare} + \color{blue}{\blacksquare}}$$

**Autoconsommation**  
(part de consommation propre)

→ Généralement 20-40%

$$= \frac{\text{consommation propre} \quad \color{green}{\blacksquare}}{\text{électr. solaire produite} \quad \color{yellow}{\blacksquare} + \color{green}{\blacksquare}}$$

**Taux de couverture solaire**  
(part d'électricité solaire)

→ Généralement 100-120%

$$= \frac{\text{électr. solaire produite} \quad \color{yellow}{\blacksquare} + \color{green}{\blacksquare}}{\text{consommation} \quad \color{green}{\blacksquare} + \color{blue}{\blacksquare}}$$

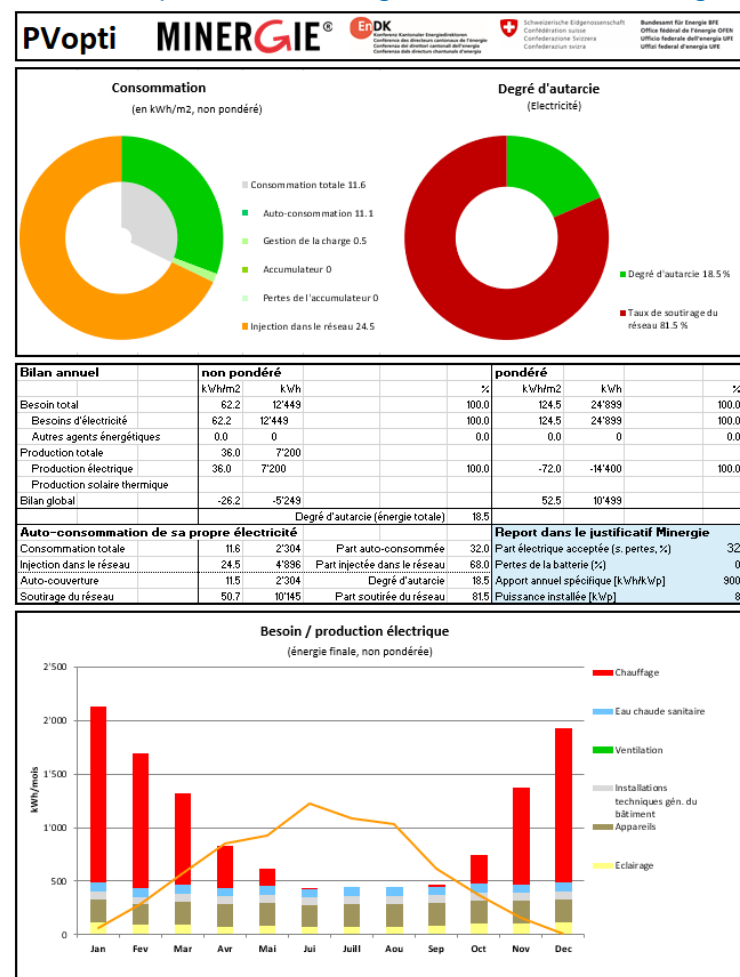




# Formulaire PVOpti

<https://www.minergie.ch/fr/certifier/minergie/>

PVopti MINERGIE®		EdDK		Schweizerische Eidgenossenschaft		Bundesamt für Energie BFE	
Konferenz Kantondirektoren		Confédération suisse		Confédération suisse		Office fédéral de l'énergie OFEN	
Confederazione Svizzera		Confederazione Svizzera		Confederazione Svizzera		Ufficio federale dell'energia UFE	
Confederaziun svizra		Confederaziun svizra		Confederaziun svizra		Ufficio federal d'energia UFE	
Nom du projet:	Exemple	N° de parcelle:	1234	N° MOP:	567890		
Adresse du bâtiment:	Route de Porrentruy 82, 2800 Delémont						
Station climat:	Bâle-Binningen	Altitude:	435 m				
Zone	1	2	3	4			
Catégorie d'ouvrage	Habitat individuel						
Surface de référence énergétique SRE [m <sup>2</sup> ]	200						
Besoins énergétiques [kWh/m <sup>2</sup> ]		Saisie	Valeur calculée				
Eau chaude			13.9				
Refroidissement							
Ventilation							
Appareils			12.5				
Eclairage			5.5				
Installations techniques générales			4.5				
Gestion de la courbe de charge (sans chaleur)	Disponible						
Production de chaleur		Chauffage		Eau chaude			
Production de chaleur A		Saisie	Valeur calculée		Saisie	Valeur calculée	
Pompe à chaleur air-eau		Taux de couverture [%]	100	100	100	100	
		Rendement / COPa		2.3	2.8	2.8	
		Heures de fonctionnement	Jour et nuit		(pendant) la journée		
Production de chaleur B							
Production de chaleur C							
Besoins pour chauffage Q <sub>h,eff</sub>		Besoin annuel [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]		80			
Pour les justificatif Minergie, il faut indiquer des valeurs mensuelles							
Installation photovoltaïque N° 1		Saisie	Valeur calculée				
Inclinaison (°, Hor=0°)	20	Apport annuel spécifique [kWh/kWp]	900		900		
Orientation (°, S=0°, E=-90°)	-90	Puissance installée [kWp]	4		4		
Installation photovoltaïque N° 2		Saisie	Valeur calculée				
Inclinaison (°, Hor=0°)	20	Apport annuel spécifique [kWh/kWp]	900		900		
Orientation (°, S=0°, E=-90°)	90	Puissance installée [kWp]	4		4		





# Photovoltaïque | autoconsommation avec PVOpti

## Données général et besoin énergétique

192/11\_PVOPTI\_VZUZU.1\_TR

<b>PVopti MINERGIE®</b>		<b>EnDK</b> Konferenz Kantonalen Energiedirektoren Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Bundesamt für Energie BFE Office fédéral de l'énergie OFEN Ufficio federale dell'energia UFE Uffizi federal d'energia UFE
Nom du project:	Faivre Sébastien	N° de parcelle:	1871	N° MOP:
Adresse du bâtiment:	Route de Porrentruy 82, 2800 Delémont			
Station climat.	Berne Liebefeld	Altitude:	435	m
Zone	1	2	3	4
Catégorie d'ouvrage	Habitat individuel			
Surface de référence énergétique SRE [m2]	250			
<b>Besoins énergétiques [kWh/m2]</b>	Saisie	Valeur calculée		
Eau chaude		13.9		
Refroidissement				
Ventilation				
Appareils		12.5		
Eclairage	6	6.0		
Installations techniques générales	5.3	5.3		
Gestion de la courbe de charge (sans chaleur)	Disponible			



# Photovoltaïque | autoconsommation avec PVOpti

## Production de chaleur et besoin chauffage

Production de chaleur		Chauffage		Eau chaude	
		Saisie	Valeur calculée	Saisie	Valeur calculée
<b>Production de chaleur A</b>					
Pompe à chaleur air-eau	Taux de couverture [%]	100	100	100	100
	Rendement / COPa		2.3		2.3
	Heures de fonctionnement	Jour et nuit		(pendant) la journée	
<b>Production de chaleur B</b>					
<b>Production de chaleur C</b>					
<b>Besoins pour chauffage Qh,eff</b>		Besoin annuel [kWh/(m2*a)]			45
Pour	les justificatif Minergie,	il faut	indiquer des valeurs		mensuelles



# Photovoltaïque | autoconsommation avec PVOpti

## Installation photovoltaïque, y compris stockage

Installation photovoltaïque N° 1		Saisie	Valeur calculée
Inclinaison (°, Hor=0°)	20	Apport annuel spécifique [kWh/kWp]	1000
Orientation (°, S=0°, E= -90°)	-90	Puissance installée [kWp]	7
Installation photovoltaïque N° 2			
Inclinaison (°, Hor=0°)	20	Apport annuel spécifique [kWh/kWp]	1000
Orientation (°, S=0°, E= -90°)	90	Puissance installée [kWp]	7
Installation photovoltaïque N° 3			
Accumulateur électrique		Disponible	
		Capacité utilisable (kWh)	

The screenshot shows the PVOpti MINERGIE software interface. It includes a header with the logo and version information. Below the header, there are several sections for data entry and calculation:

- Données de base:** Fields for location, date, and other project details.
- Production de chaleur:** A table with columns for 'Chauffage' and 'Eau chaude' and rows for different installations (A, B, C).
- Besoins pour chauffage 03.off:** A section for defining heating needs.
- Installations photovoltaïques N° 1, 2, 3:** A table where the first three rows are highlighted with a red border, corresponding to the data in the main table above.
- Accumulateur électrique:** Fields for battery capacity and availability.
- Froid industriel:** Fields for industrial cooling requirements.
- Mobilité électrique:** Fields for electric vehicle charging requirements.



# Photovoltaïque | autoconsommation avec PVOpti

## Froid industriel et mobilité électrique

Froid industriel		Disponibles							

Mobilité électrique		Disponibles							
	Somme	Habitat individuel							
		Saisie	Valeur calculée	Saisie	Valeur calculée	Saisie	Valeur calculée	Saisie	Valeur calculée
Nombre de bornes de recharge [-]	1	1	1						
Besoin total [kWh/a]	1'674		1'674						

**PVOpti MINERGIE**

MINERGIE PVOPTI S.A. - 8500 Yverland - Suisse - Tél. +41 26 444 1111 - Fax +41 26 444 1112 - Email: pvopti@minergie.ch

**Données générales**

Nom du client: .....  
 Adresse des lieux: .....  
 Date de création: .....  
 Date de mise à jour: .....  
 Code client: .....  
 Code projet: .....  
 Code site: .....  
 Code client: .....  
 Code projet: .....  
 Code site: .....  
 Code client: .....  
 Code projet: .....  
 Code site: .....

**Données énergétiques (kWh/a)**

Production: .....  
 Consommation: .....  
 Production déductible: .....  
 Production non déductible: .....

**Production de chaleur**

Production de chaleur A: .....  
 Production de chaleur B: .....  
 Production de chaleur C: .....

**Besoin pour chauffage (kWh)**

.....

**Installations photovoltaïques N. 1**

.....

**Installations photovoltaïques N. 2**

.....

**Installations photovoltaïques N. 3**

.....

**Accumulateur électrique**

.....

**Froid industriel**

.....

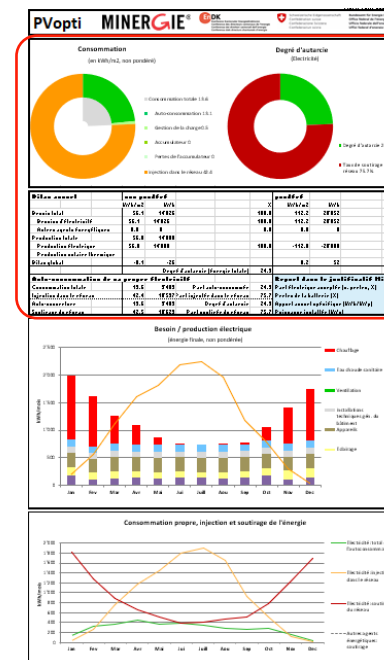
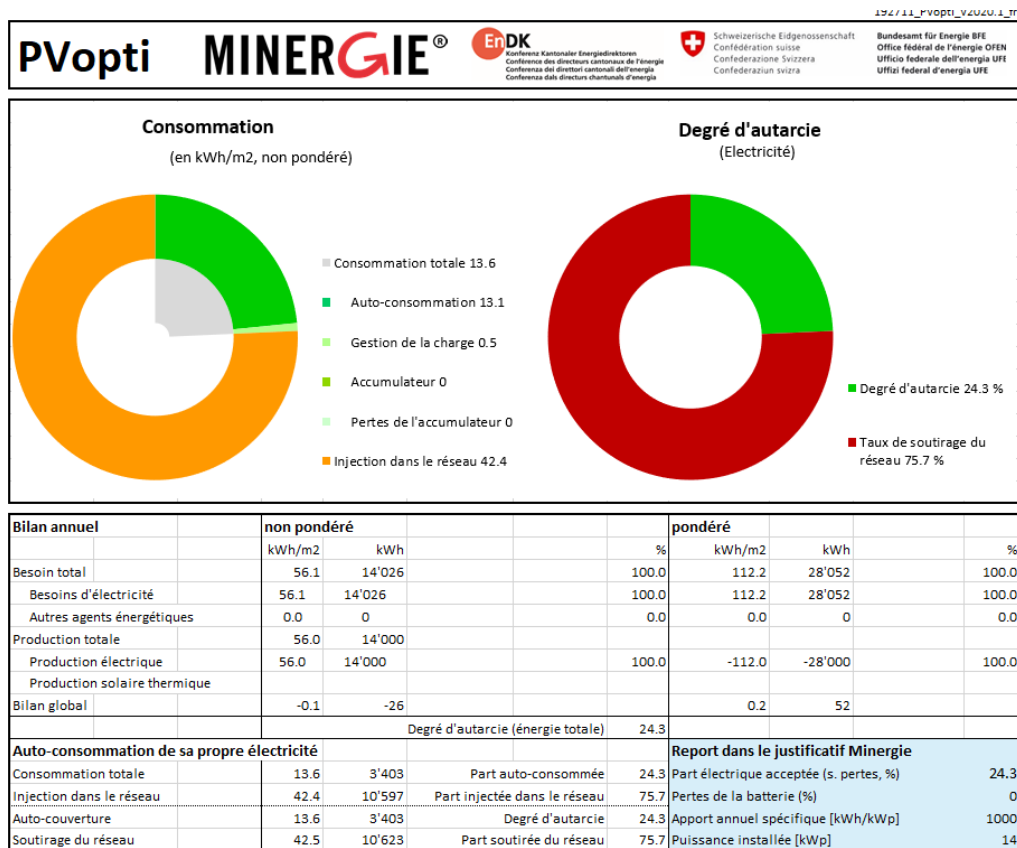
**Mobilité électrique**

.....

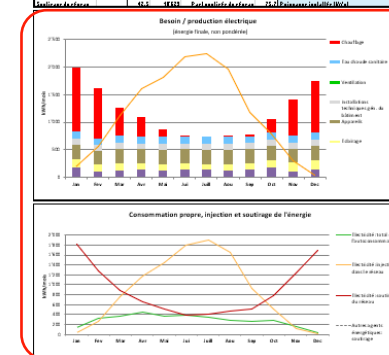
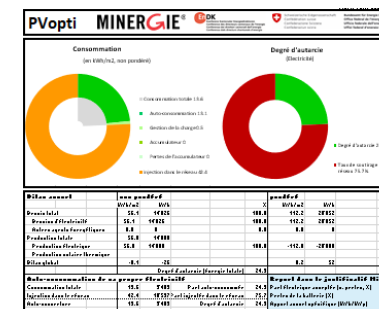
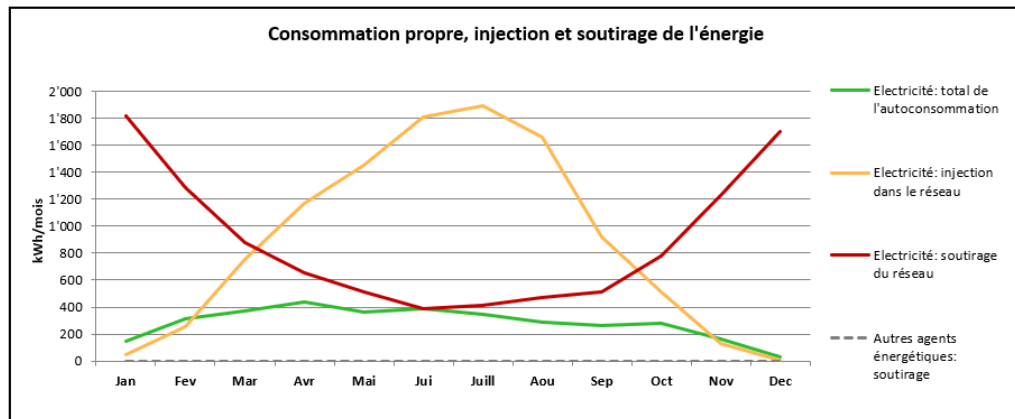
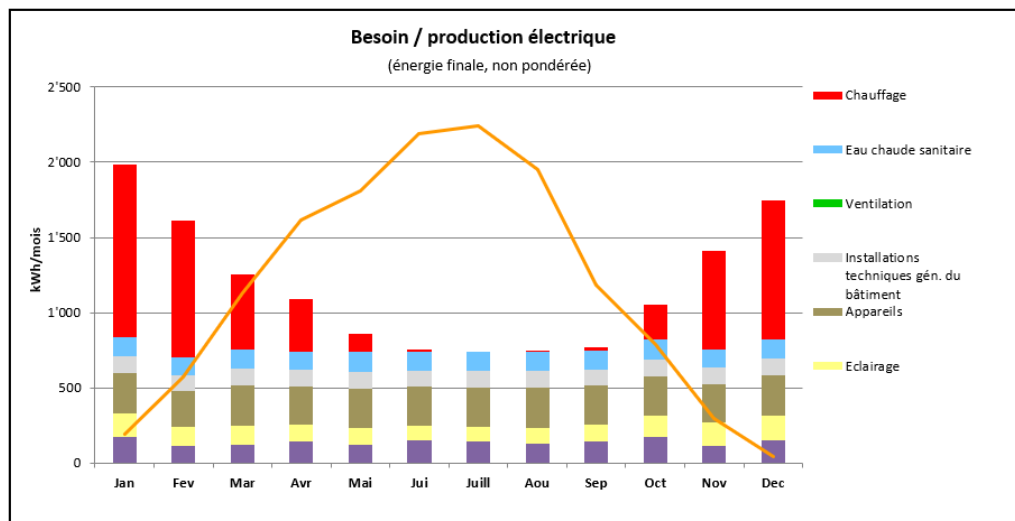


# Photovoltaïque | autoconsommation avec PVOpti

## Résultats et bilan annuel



## Graphiques mensuels





## L'intérêt de l'autoconsommation





## Exemple simple

Considérons une maison familiale avec pompe à chaleur avec une installation solaire photovoltaïque.

Situation initiale :

- Consommation du ménage : **10'000 kWh/an**
- Prix d'achat de l'électricité : **21cts/kWh**

Projet photovoltaïque :

- Production annuelle : **12'000 kWh/an**
- Prix de l'installation : **CHF 20'000.-**  
(y compris subvention Pronovo, non compris déduction fiscale)



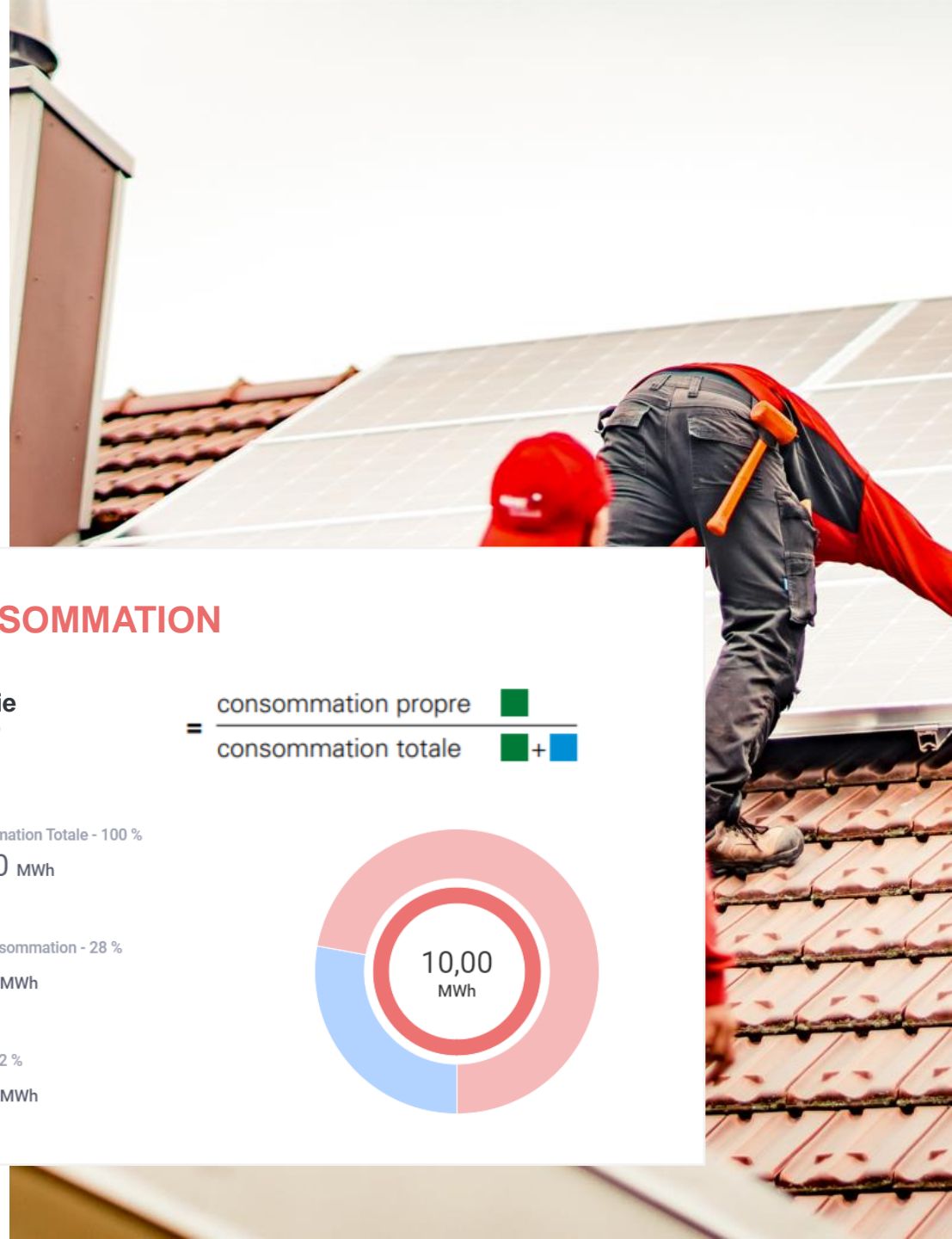


# Exemple simple

On analyse la consommation et la production électrique

23% de l'électricité produite est utilisée par le ménage

28% de l'électricité consommée provient des capteurs PV



## PRODUCTION SOLAIRE

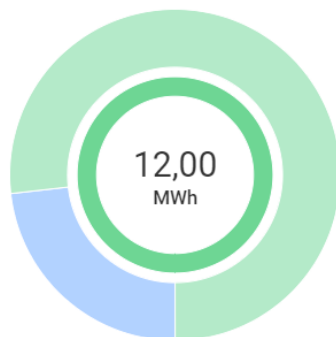
**Autoconsommation**  
(part de consommation propre)

$$= \frac{\text{consommation propre} \quad \blacksquare}{\text{électr. solaire produite} \quad \blacksquare + \blacksquare}$$

Production Totale - 100 %  
12,00 MWh

Auto consommation - 23 %  
2,79 MWh

Export - 77 %  
9,22 MWh



## CONSOMMATION

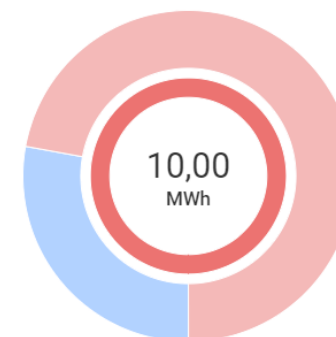
**Autarcie**  
(autonomie)

$$= \frac{\text{consommation propre} \quad \blacksquare}{\text{consommation totale} \quad \blacksquare + \blacksquare}$$

Consommation Totale - 100 %  
10,00 MWh

Auto consommation - 28 %  
2,79 MWh

Achat - 72 %  
7,21 MWh





## Exemple simple

On fait le bilan et on calcule les charges annuelles pour ce ménage, avec une autoconsommation non optimisée.

### Sur 10'000 kWh consommés par le ménage

- 28% proviennent des **capteurs**
- 72% proviennent du **réseau**

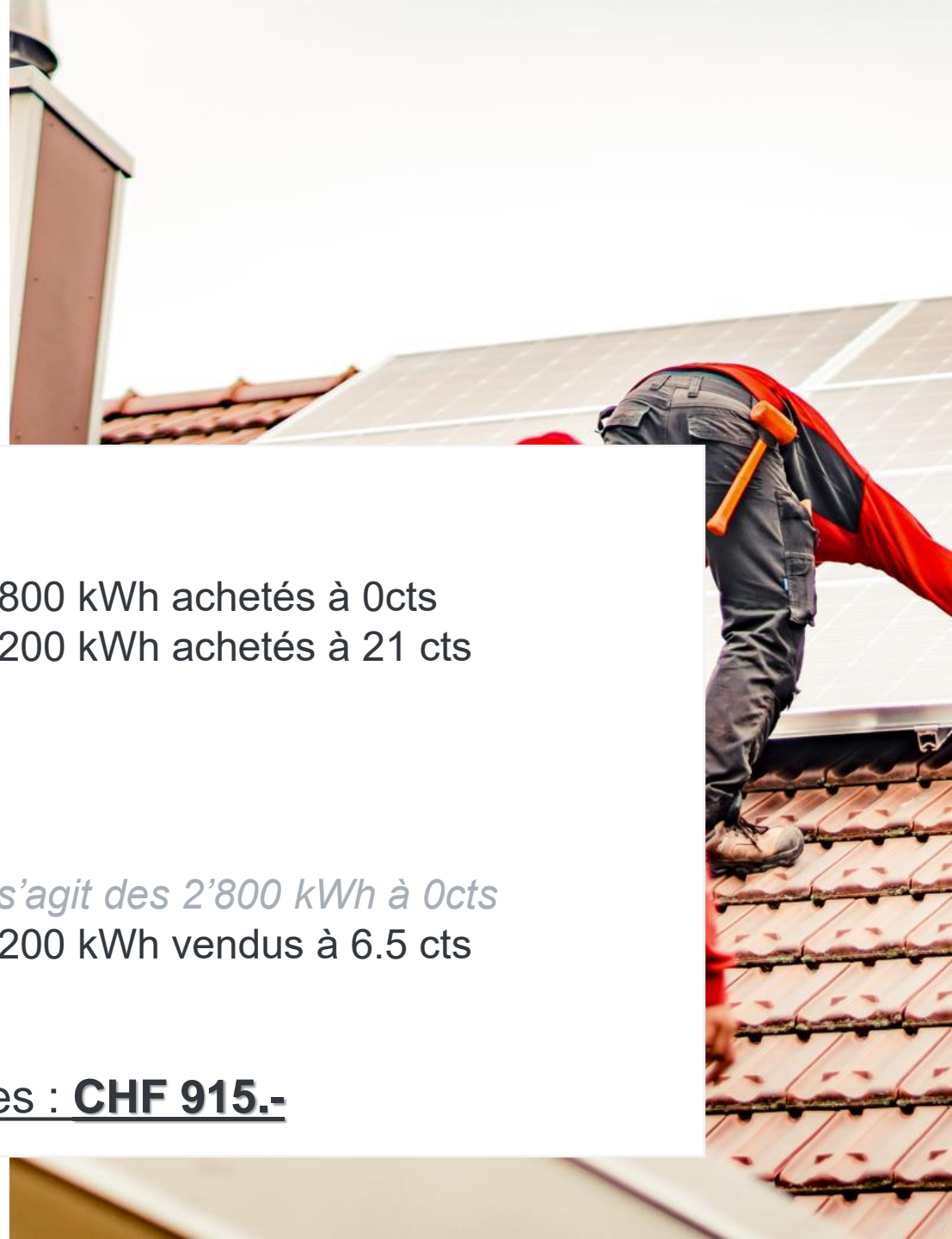
2'800 kWh achetés à 0cts  
7'200 kWh achetés à 21 cts

### Sur 12'000 kWh produits par l'installation PV

- 23% **sont utilisés** par le ménage
- 77% **sont injectés** sur le réseau

*il s'agit des 2'800 kWh à 0cts*  
9'200 kWh vendus à 6.5 cts

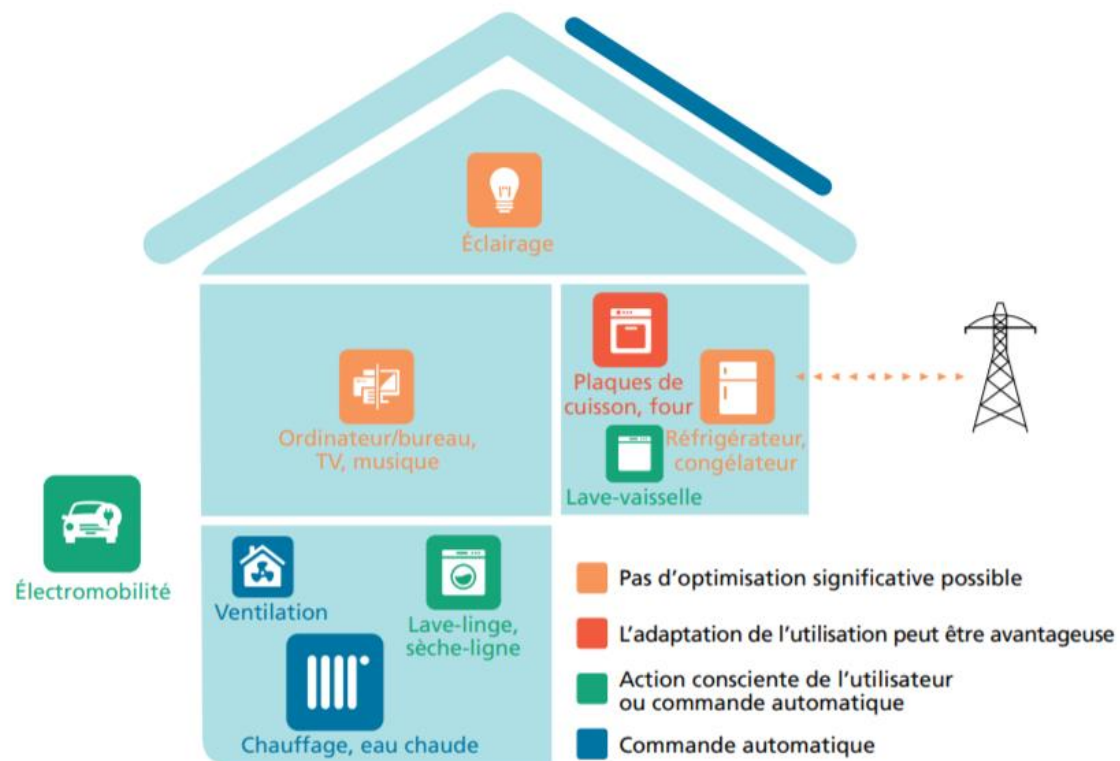
Charges électriques annuelles : **CHF 915.-**





# Optimiser l'autoconsommation

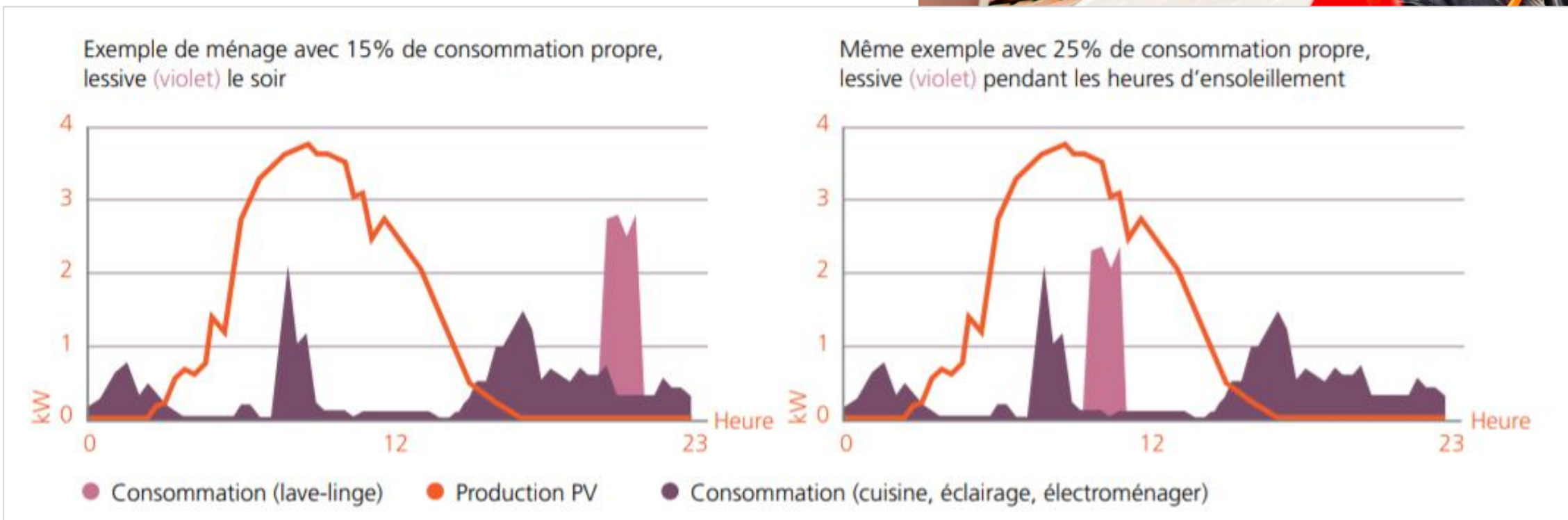
On s'intéresse maintenant aux différentes mesures permettant d'optimiser l'autoconsommation





# Optimiser l'autoconsommation

Décaler l'usage des consommateurs lorsque la production photovoltaïque dépasse la consommation du bâtiment

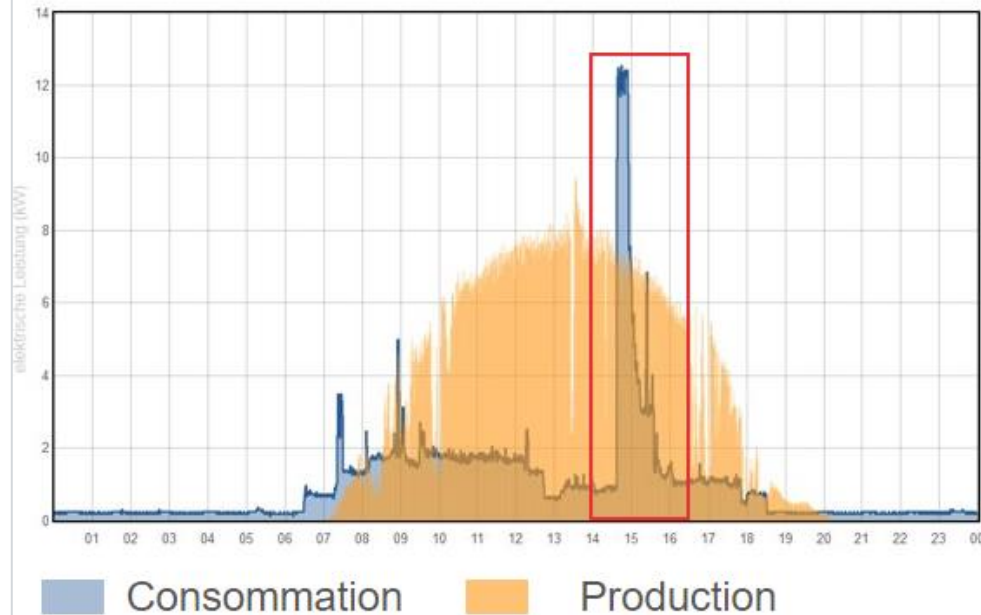




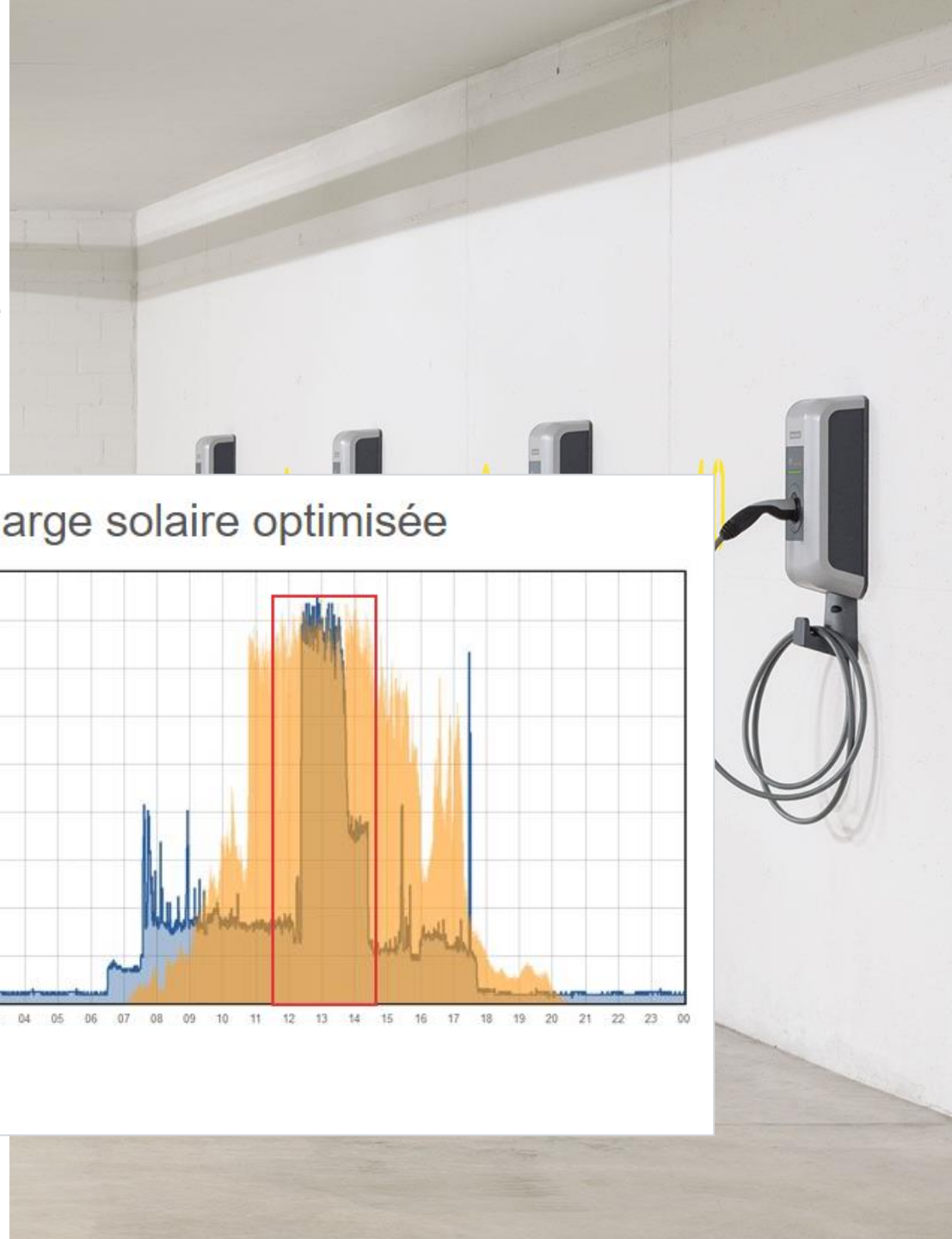
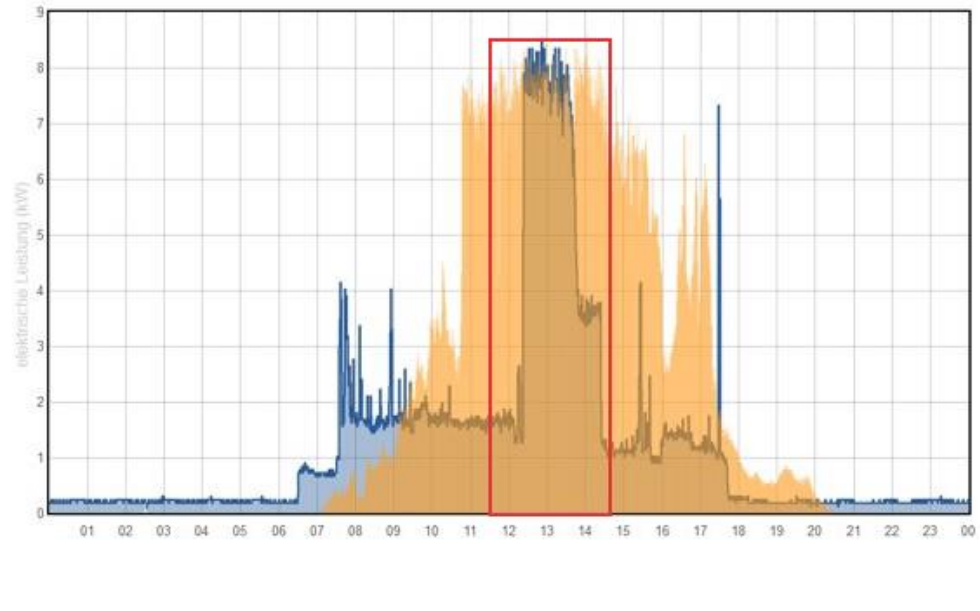
# Optimiser l'autoconsommation

Réguler la charge des consommateurs qui le permettent, telle que les véhicules électriques avec la recharge intelligente.

### Recharge rapide conventionnelle



### Recharge solaire optimisée





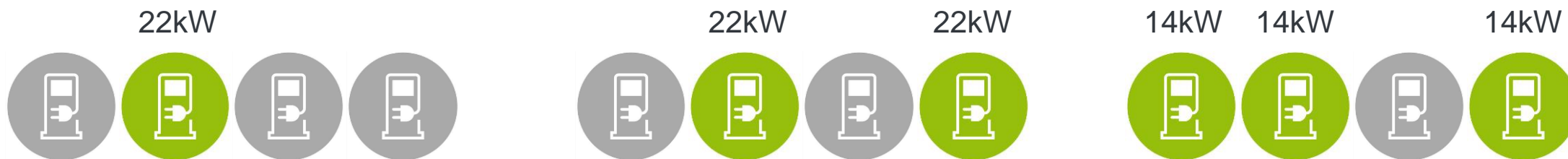
# Optimiser l'autoconsommation

En quoi consiste la recharge intelligente ?

**Équilibrage de la puissance de charge des véhicules pour ne pas dépasser la puissance limite d'introduction du bâtiment.**



Exemple avec une limite générale à 44kW, et 4 bornes de 22kW :





# Exemple simple optimisé

On refait l'analyse de la consommation et de la production électrique...

35% de l'électricité produite est utilisée par le ménage

42% de l'électricité consommée provient des capteurs PV



## PRODUCTION SOLAIRE

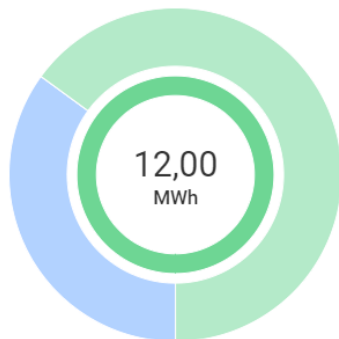
**Autoconsommation**  
(part de consommation propre)

$$= \frac{\text{consommation propre} \quad \blacksquare}{\text{électr. solaire produite} \quad \blacksquare + \blacksquare}$$

Production Totale - 100 %  
12,00 MWh

Auto consommation - 35 %  
4,21 MWh

Export - 65 %  
7,80 MWh



## CONSOMMATION

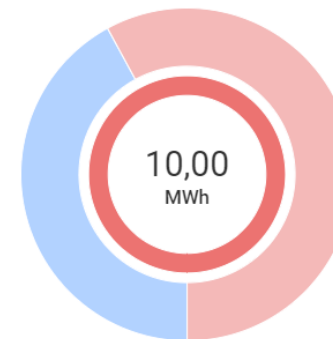
**Autarcie**  
(autonomie)

$$= \frac{\text{consommation propre} \quad \blacksquare}{\text{consommation totale} \quad \blacksquare + \blacksquare}$$

Consommation Totale - 100 %  
10,00 MWh

Auto consommation - 42 %  
4,21 MWh

Achat - 58 %  
5,79 MWh







## Exemple simple optimisé

On obtient un bien meilleur bilan des charges et profits avec les mêmes valeurs de production et consommation.

### Sur 10'000 kWh consommés par le ménage

- 42% proviennent des **capteurs**
- 58% proviennent du **réseau**

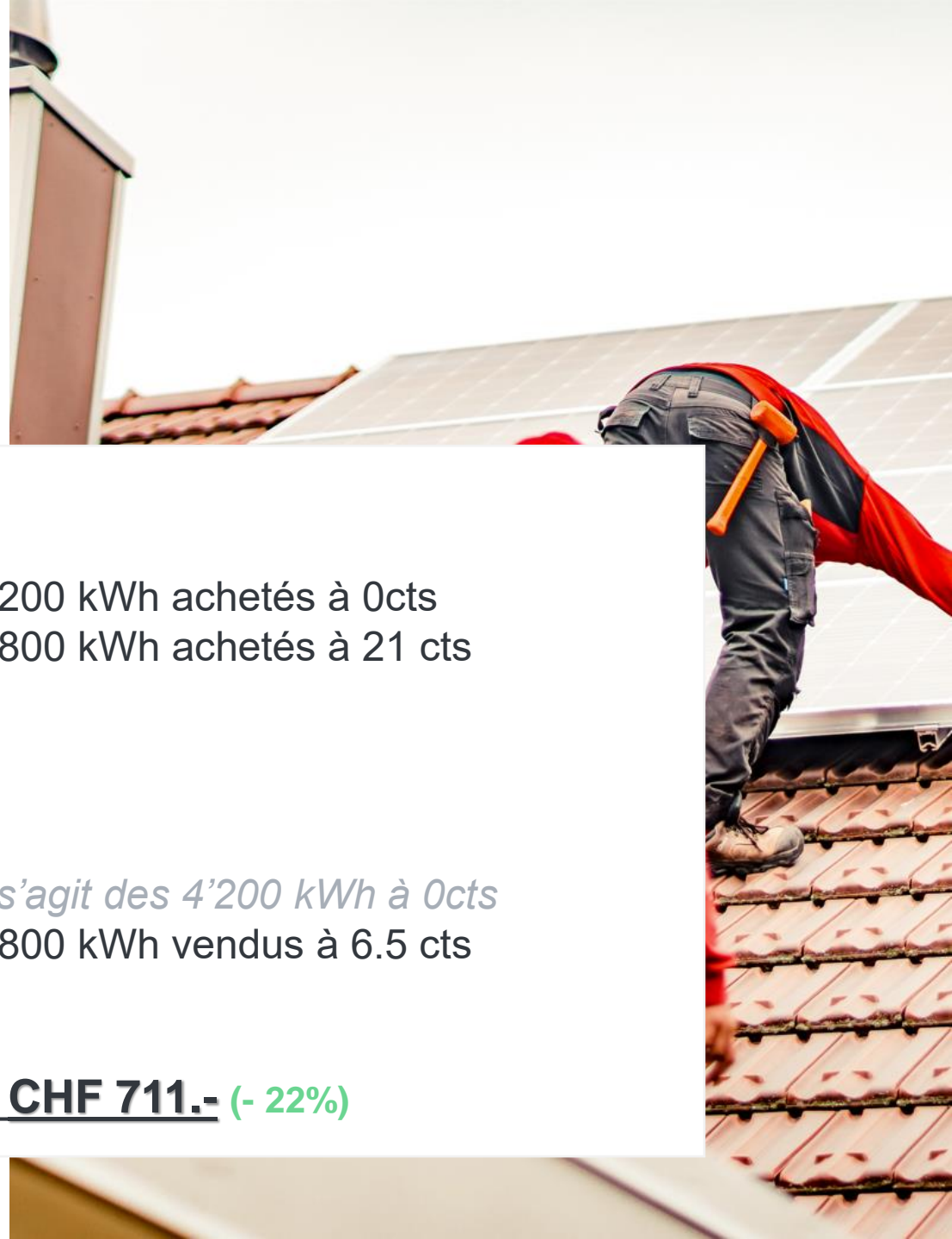
4'200 kWh achetés à 0cts  
5'800 kWh achetés à 21 cts

### Sur 12'000 kWh produits par l'installation PV

- 35% sont **utilisés** par le ménage
- 65% sont **injectés** sur le réseau

*il s'agit des 4'200 kWh à 0cts*  
7'800 kWh vendus à 6.5 cts

Charges électriques annuelles : **CHF 711.- (- 22%)**





Exemple simple optimisé

Une installation photovoltaïque  
est d'autant plus rentable  
qu'on est en mesure d'améliorer  
son autarcie et sa part de consommation propre





## Coût d'une installation PV

Le coût d'une installation photovoltaïque (montant par kW installé) est inversement proportionnel à la taille de l'installation.

Prix indicatif jusqu'à 30 kW, hors subvention

**CHF 8'000 + CHF 1'600.- / kW + CHF 600.- par sous-compteur privé**

Subvention Pronovo de 2 à 30 kWc

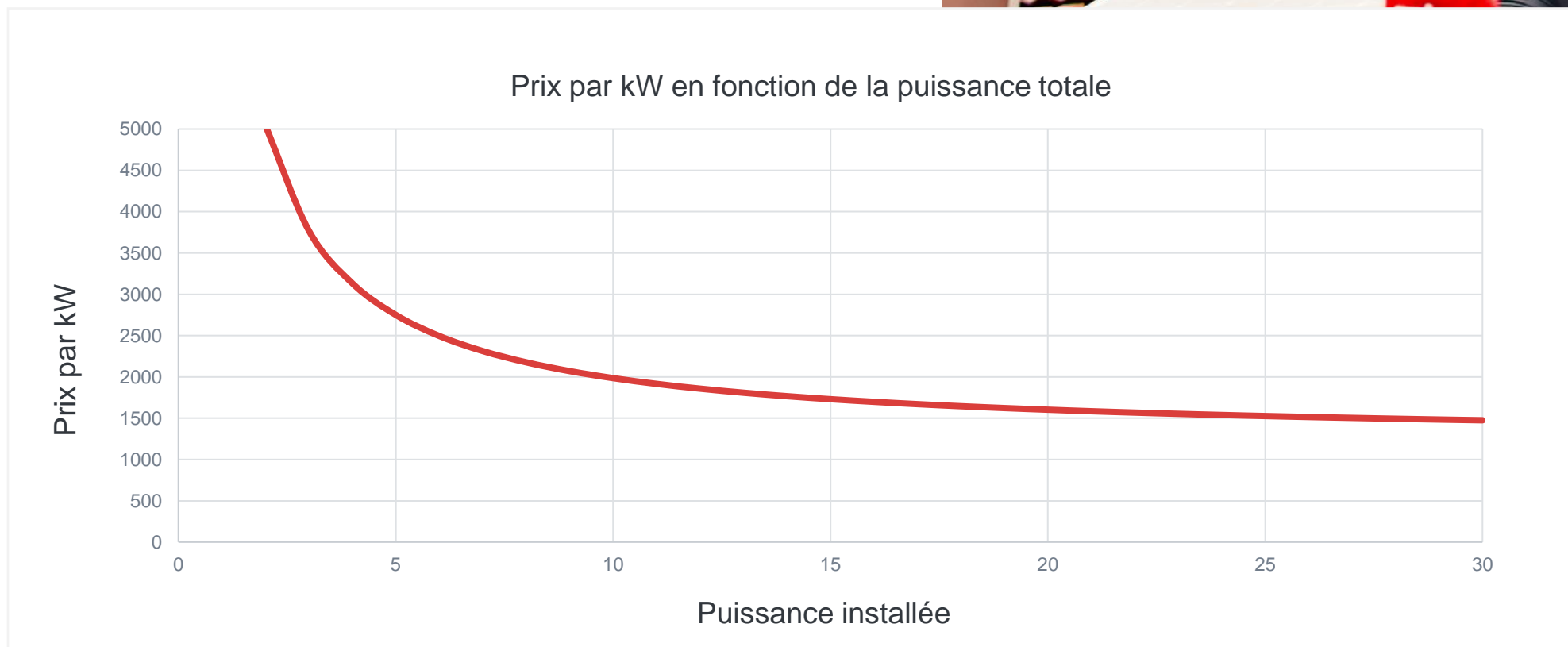
**CHF 350 + CHF 380.- / kW**





# Coût d'une installation PV

Le coût d'une installation photovoltaïque (montant par kW installé) est inversement proportionnel à la taille de l'installation.





## Conclusions

Une installation photovoltaïque est d'autant plus rentable que la consommation du bâtiment est importante et donc l'installation photovoltaïque grande





# RCP

Principe général



## Analyse du besoin



**Considérons un bâtiment multifamilial avec 8 appartements et une pompe à chaleur pour le chauffage.**

Consommation électrique :

- Par appartement : **3'000 kWh/an** (8x)
- Pour les communs : **11'000 kWh/an** (1x)

Potentiel photovoltaïque :

- La surface disponible en toiture et l'introduction du bâtiment rendent possible la mise en place d'une installation photovoltaïque produisant **40'000 kWh/an.**  
*(installation de 40kWc avec 1'000 kWh/kWc)*



## Analyse du besoin

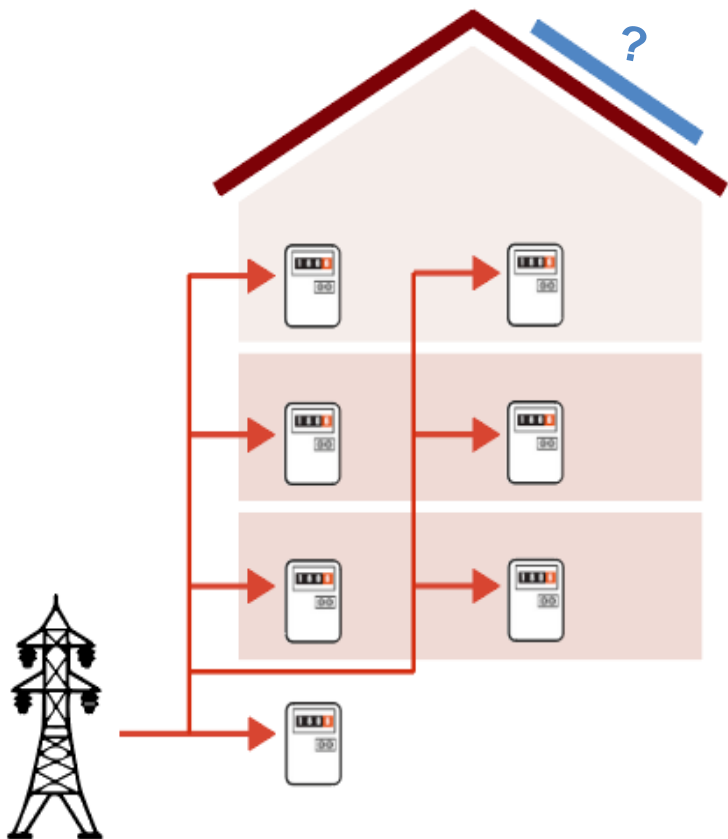
Considérons un bâtiment multifamilial avec 8 appartements et une pompe à chaleur pour le chauffage.

Consommation électrique :

- Par appartement : **3'000 kWh/an** (8x)
- Pour les communs : **11'000 kWh/an** (1x)

Potentiel photovoltaïque :

- La surface disponible en toiture et l'introduction du bâtiment rendent possible la mise en place d'une installation photovoltaïque produisant **40'000 kWh/an.**  
*(installation de 40kWc avec 1'000 kWh/kWc)*



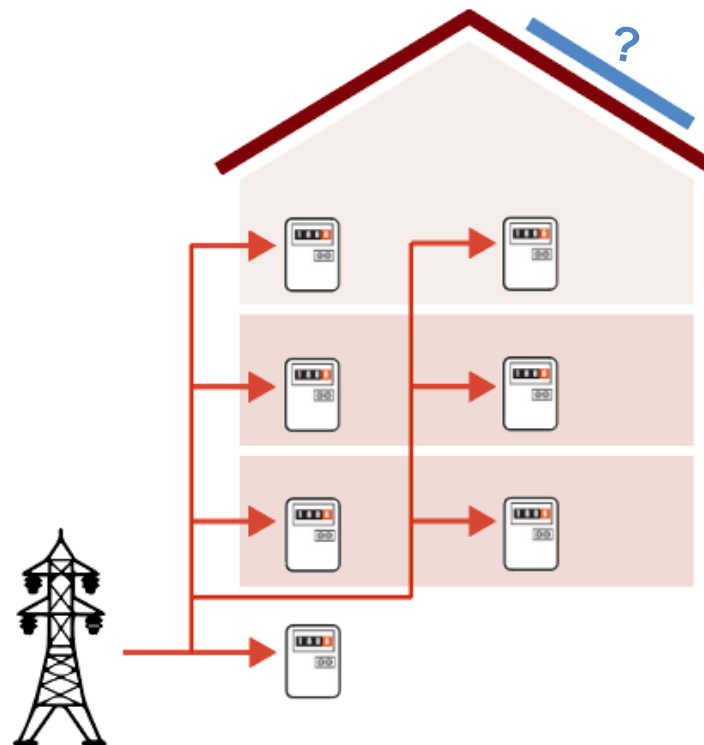




# Analyse du besoin



L'installation PV est raccordée sur un compteur du GRD (gestionnaire de réseau de distribution d'énergie)



**Variante 1**  
100% réinjection

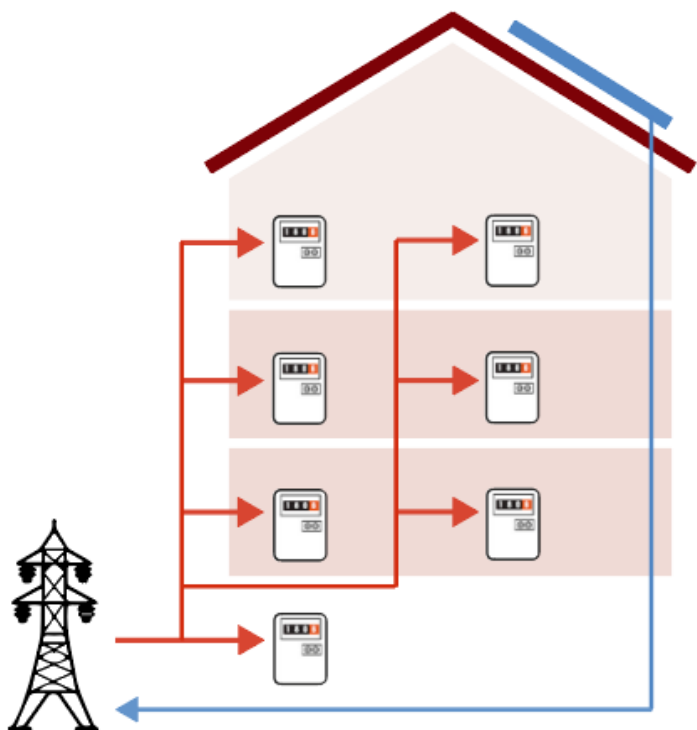
**Variante 2**  
On choisit 1 consommateur

**Variante 3**  
Une installation par appartement

**Variante 4**  
RCP



## Variante 1 : 100% réinjection



**L'intégralité de la production photovoltaïque est injectée sur le réseau électrique.**

Prix d'une installation de 40kWc : CHF 55'000.-

Production 100% injectée à 6.5cts : 40'000 kWh

Économie/gain :

$40'000 \times 0.065 =$

**CHF 2'600.- / an**

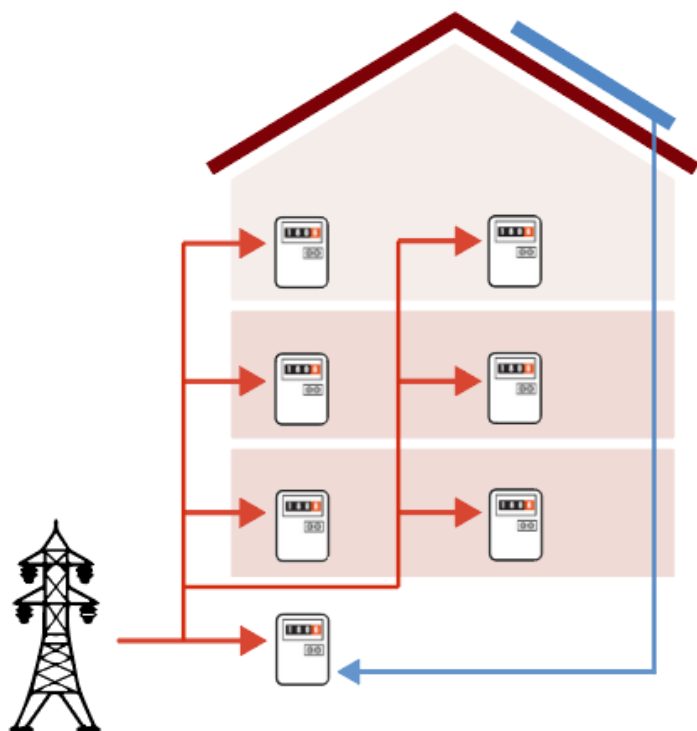
Retour sur investissement :

**21 ans**

Bilan après 25 ans :

**+ CHF 10'000.-**

## Variante 2 : On choisit 1 consommateur



**On choisit le plus grand consommateur et on lui fait bénéficier de l'énergie photovoltaïque**

Prix d'une installation de 11kWc : CHF 21'000.-

Production 65% injectée à 6.5cts : 7'150 kWh  
 et 35% autoconsommés à 21cts : 3'850 kWh

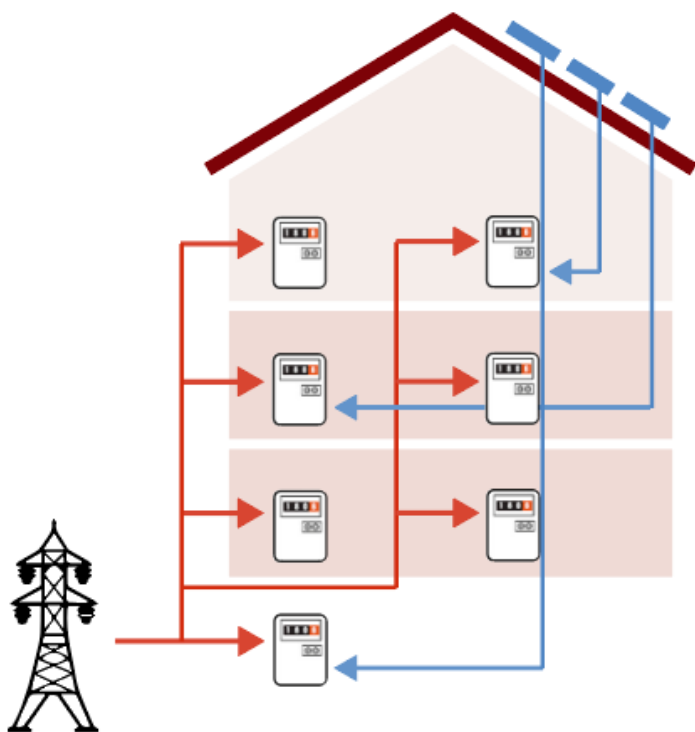
Économie/gain :  
 $(7'150 \times 0.065) + (3'850 \times 0.21) =$  **CHF 1'270.- / an**

Retour sur investissement : **16.5 ans**

Bilan après 25 ans : **+ CHF 10'750.-**



## Variante 3 : Une installation par appartement



**On réalise plusieurs installations (8 app. + 1 com)**

Prix pour 9 installations pour 40kWc : CHF 77'000.-

*Il s'agit de 8 x 3.5kWc et 1 x 12kWc. Attentions aux subventions.*

Production 65% injectée à 6.5cts : 26'000 kWh

et 35% autoconsommés à 21cts : 14'000 kWh

Économie/gain :

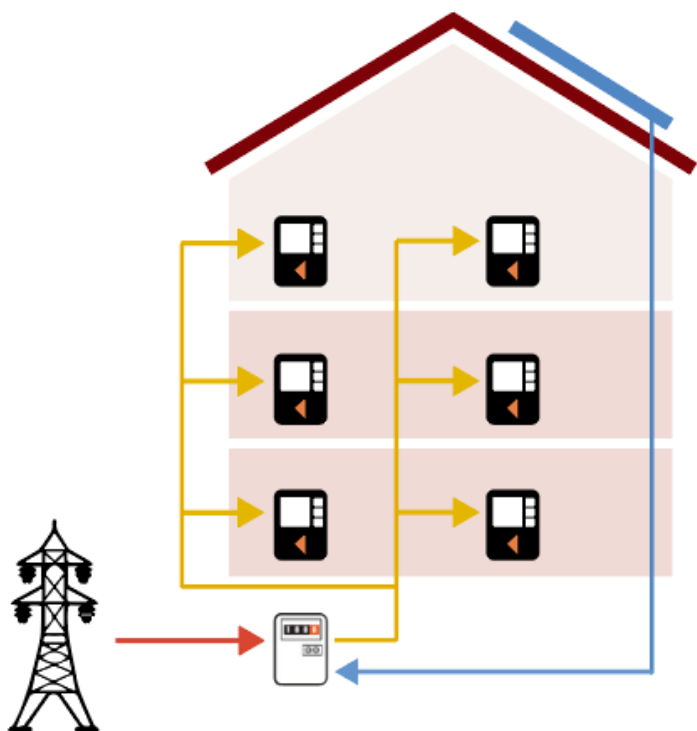
$(26'000 \times 0.065) + (14'000 \times 0.21) = \text{CHF } 4'630.- / \text{an}$

Retour sur investissement :

**16.5 ans**

Bilan après 25 ans :

**+ CHF 38'750.-**



**On réalise plusieurs installations (8 app. + 1 com)**

Prix pour 1 installation pour 40kWc : CHF 60'000.-

*Y compris 9 sous-compteurs privés*

Production 60% injectée à 6.5cts : 24'000 kWh

et 40% autoconsommés à 21cts : 16'000 kWh

Économie/gain :

$(24'000 \times 0.065) + (16'000 \times 0.21) = \text{CHF } 4'920.- / \text{an}$

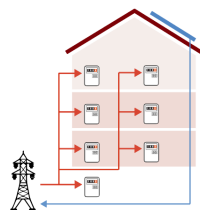
Retour sur investissement :

**12 ans**

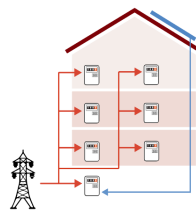
Bilan après 25 ans :

**+ CHF 63'000.-**

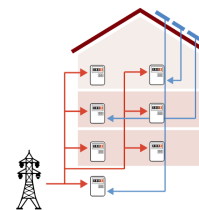
**Injection 100%**



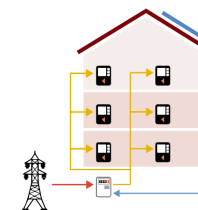
**1 conso.**



**Plusieurs PV**



**RCP**



<b>Investissement</b>	CHF 55'000.-	CHF 21'000.-	CHF 77'000.-	<b>CHF 60'000.-</b>
<b>Economie</b>	CHF 2'600.- / an	CHF 1'270.- / an	CHF 4'630.- / an	<b>CHF 4'920.-</b>
<b>ROI</b>	21 ans	16.5 ans	16.5 ans	<b>12 ans</b>
<b>Bilan sur 25 ans</b>	+ CHF 10'000.-	+ CHF 10'750	+ CHF 38'750	<b>+ CHF 63'000.-</b>

Economie supplémentaire liés au changement de profil de consommation.

Injection 100%

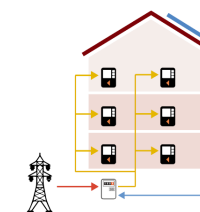
1 conso.

Plusieurs PV

RCP

**Prix du kWh électrique H2**  
(logement de 4 pièces)

**Prix du kWh électrique H7**  
(maison familiale avec pompe à chaleur)



	Injection 100%	1 conso.	Plusieurs PV	RCP
<b>Inve</b>	Genève 19.96 cts/kWh	Fribourg 17.45 cts/kWh	000.-	<b>CHF 60'000.-</b>
<b>Ecol</b>	Valais 22.20 cts/kWh	Genève 17.90 cts/kWh	0.- / an	<b>CHF 5'500.-</b>
<b>ROI</b>	Fribourg 23.34 cts/kWh	Valais 17.98 cts/kWh	ans	<b>11 ans</b>
<b>Bilal</b>	Vaud 23.50 cts/kWh	Vaud 19.00 cts/kWh	8'750	<b>+ CHF 77'500.-</b>
	Neuchâtel 25.19 cts/kWh	Neuchâtel 19.23 cts/kWh		
	Jura 27.92 cts/kWh	Jura 21.25 cts/kWh		



# RCP

Dispositions légales





## Dispositions légales

**Tous les exploitants d'installation ont le droit de consommer sur place l'électricité qu'ils produisent. Ils ne sont pas obligés d'injecter la totalité de l'électricité produite dans le réseau public. Ce droit à la consommation propre est ancré dans la loi sur l'énergie.**

La réglementation sur la consommation propre permet aux exploitants d'installations de s'accorder avec leur gestionnaire de réseau de telle sorte que toute l'électricité produite ne soit pas injectée dans le réseau, mais seulement l'électricité qui n'est pas consommée sur place. Cela réduit les besoins en électricité supplémentaires à partir du réseau public, c'est-à-dire que l'exploitant d'installation peut faire **des économies sur les coûts d'achat d'électricité.**

Il est aussi possible de se réunir dans une **communauté d'autoconsommation**. Les foyers appartenant à une communauté d'autoconsommation ne peuvent cependant pas être connectés ensemble via le réseau public.



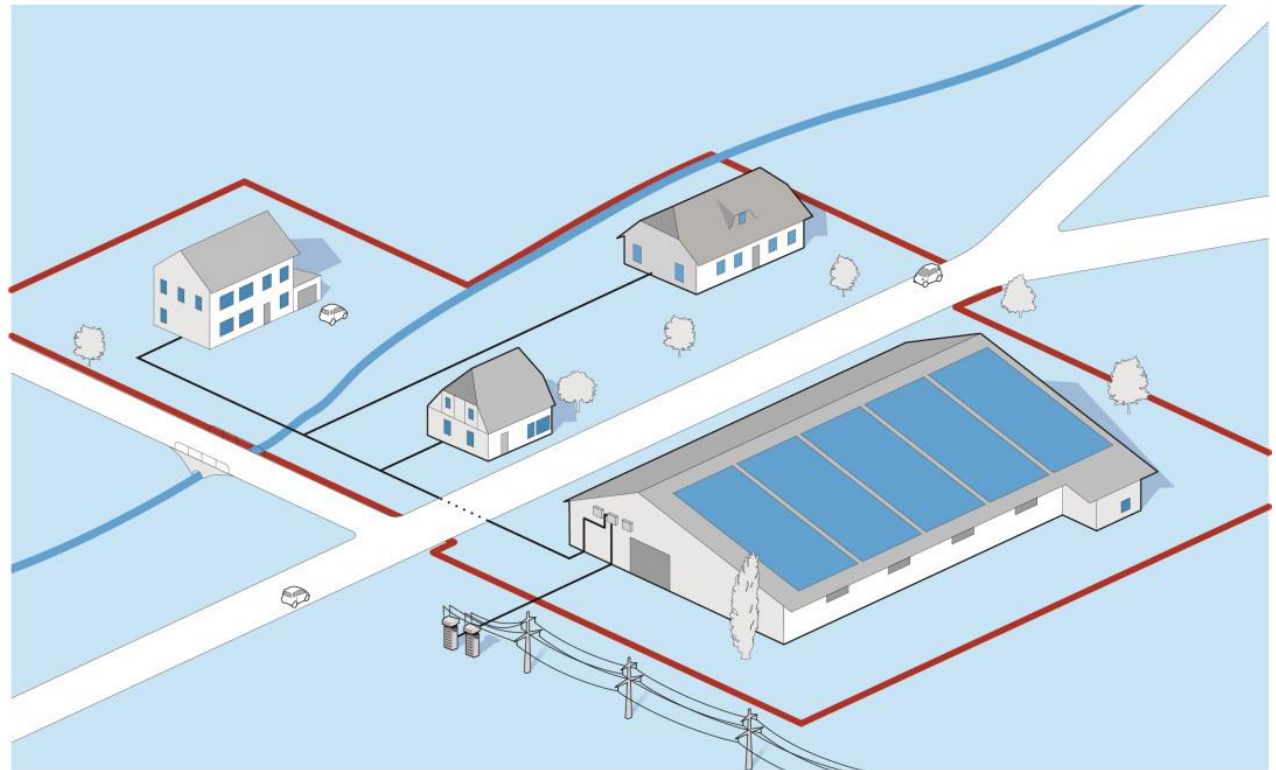
## Dispositions légales

**Le RCP est explicitement prévu et réglementé d'un point de vue légal.** La consommation propre commune est explicitement définie par les réglementations en vigueur à compter du 1er janvier 2018, les articles 16 ss LEne **loi sur l'énergie** et 14 ss OEne **ordonnance sur l'énergie**.

Un RCP est considéré comme un **consommateur final unique** au sens de la législation LApEI **loi sur l'approvisionnement en électricité** et dispose d'un **raccordement unique** au réseau.

**Il est possible de créer un RCP sur plusieurs terrains contigus**, dès lors que les propriétaires publics ou privés respectifs y participent et pour autant que **le réseau du gestionnaire de réseau ne soit pas utilisé** pour la consommation propre.

Depuis le 1er avril 2019, les RCP peuvent également couvrir des terrains qui ne sont séparés que par une rue, une voie ferrée ou un cours d'eau, à condition que le propriétaire concerné donne son accord pour la traversée du terrain. Les parcelles environnantes sont par conséquent considérées comme contiguës si elles étaient adjacentes en l'absence de rue, de voie ferrée ou de cours d'eau.





## Dispositions légales

Pour être autorisé, le RCP doit disposer d'une ou plusieurs installations, dotées d'une puissance de production correspondant à **au moins 10% de leur puissance de raccordement**. Les installations de production doivent fonctionner au minimum 50 heures sur l'année.

**Exemple : Un immeuble de 10 appartements dispose d'une introduction électrique 100A (400V).**

Calcul de la puissance d'introduction :  $\sqrt{3} \times U \times I$

Calcul de la puissance photovoltaïque minimale :  $(\sqrt{3} \times U \times I) / 10$

$$P_{\min} = (\sqrt{3} \times U \times I) / 10 = (1.73 \times 400 \times 100) / 10 = \mathbf{6'920 \text{ W}}$$

$P_{\min}$  = Puissance photovoltaïque minimale

U = Tension du réseau = 400V

I = Intensité de l'introduction électrique = 100A



## Dispositions légales

**L'organisation interne** (gestion, facturation, distribution, surveillance et mesure de l'électricité, etc.) **incombe au RCP.**



Gestion



Facturation



Surveillance

Le GRD n'est tenu de remplir ses obligations en matière d'approvisionnement en électricité que vis-à-vis du RCP dans son ensemble.

Une consommation électrique d'un **RCP supérieure à 100 MWh par an** donne accès au marché libre de l'électricité. En règle générale, ce seuil devrait être dépassé à partir d'environ 30 logements.



## Dispositions légales

Divers gestionnaires de réseaux de distribution proposent des modèles de service pour la consommation propre qui **ne constituent pas un RCP** au sens de l'art. 17 LEne.

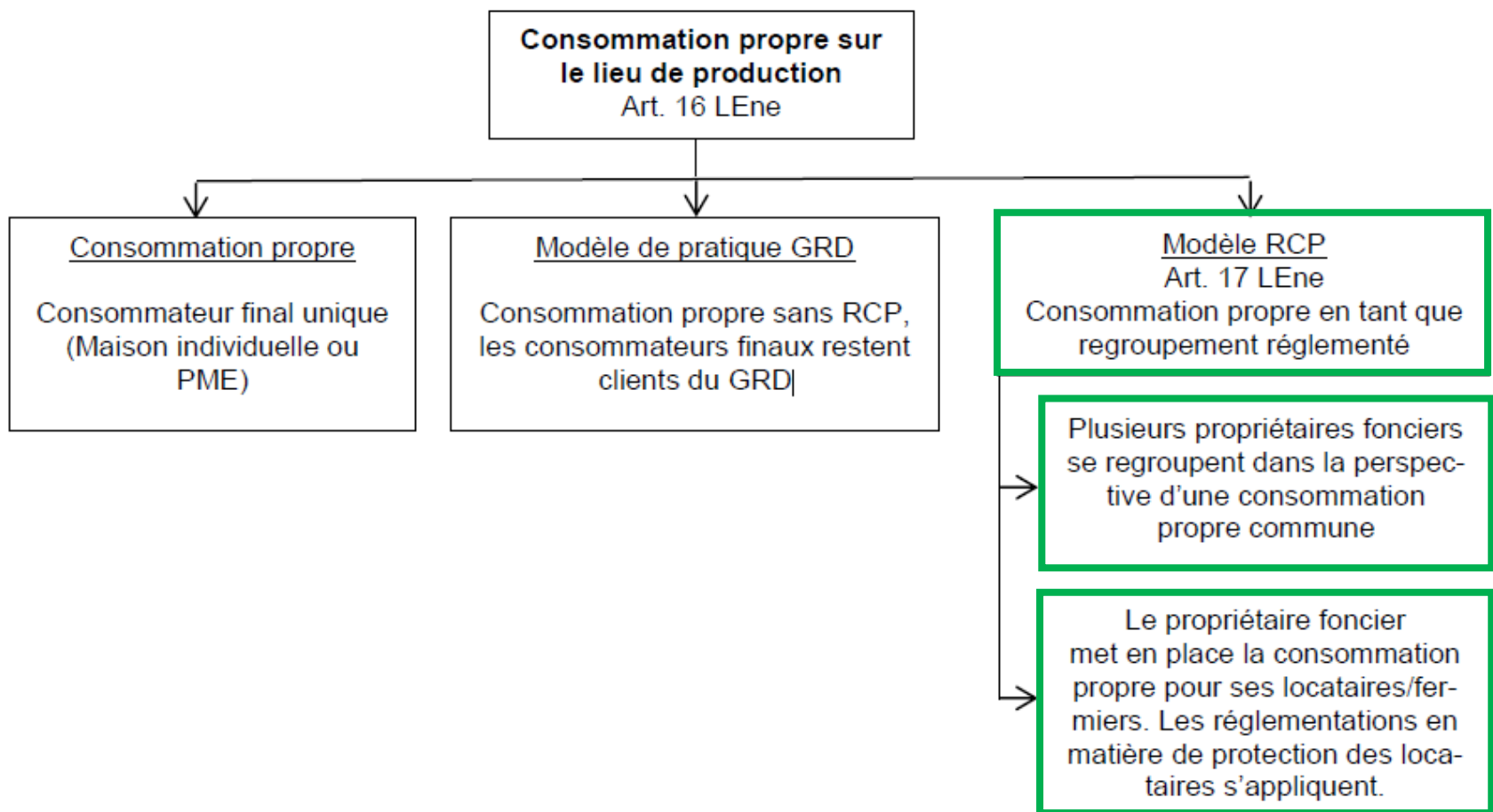
Ces solutions sont souvent appelées «**communautés d'autoconsommation - CA**».

	RCP	CA
Raccordement au GRD	Unique	Plusieurs
Gestion administrative	Par l'administrateur de la RCP ou par le fournisseur des sous-compteurs	Par le GRD
Statut des consommateurs	Tous les membres sont considéré par le GRD comme un seul consommateur	Tous les membres restent des consommateurs individuels pour le GRD
Accès au marché libre	Facilité car on considère l'ensemble des consommateurs	Vraisemblablement compliqué car il faut au moins 100'000 kWh par consommateur
Potentiel d'économie	Généralement plus élevé qu'avec une CA	Généralement plus faible avec une CA



# Dispositions légales

## Résumé des différentes formes de consommation propre





# Dispositions légales

## Textes de loi et ordonnance de référence

### **Loi sur l'énergie, LEne: RS 730.0**

Loi sur l'énergie du 30 septembre 2016 (LEne)

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/fr>

### **Ordonnance sur l'énergie, OEne: RS 730.01**

Ordonnance sur l'énergie du 1er novembre 2017 (Oene)

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/763/fr>





# RCP

Contrat de bail à loyer



## Contrat de bail

**Dans les immeubles locatifs, le RCP peut intervenir par le biais d'un avenant au contrat de bail.**

Le bailleur vend l'électricité photovoltaïque produite à ses locataires et au gestionnaire de réseau de distribution.

L'avenant au contrat de bail doit respecter à la fois les prescriptions de la LEne et de l'OEne ainsi que les dispositions impératives du droit du bail.

La participation au RCP se termine à la résiliation du contrat de bail. Les nouveaux locataires intègrent le RCP par la conclusion du contrat de bail avec l'avenant au contrat en tant que partie intégrante.





## Contrat de bail

Art. 17, al. 2 LEne:

**le propriétaire foncier est responsable de l'approvisionnement** des locataires participant au regroupement.

Art. 17, al. 3, LEne:

dans la mesure où une nouvelle installation PV est créée, et où un RCP est prévu pour les locataires concernés dans le cadre d'un contrat de bail existant, **ces locataires peuvent refuser de participer au regroupement dans le cadre de la consommation propre**. Ils peuvent donc décider de conserver l'approvisionnement de base.





# Exemple de complément au contrat de bail

<https://www.swissolar.ch/fr/themes-principaux/consommation-propre/>

Version 2.2, juillet 2021

## Guide pratique de la consommation propre



### Annexe 3: complément au contrat de bail

#### Regroupement dans le cadre de la consommation propre d'électricité photovoltaïque

##### Complément au contrat de bail

Installation PV domestique: lieu de production (adresse)

Consommateurs d'énergie raccordés: les parties qui louent l'(les) immeuble(s) (adresse)

#### 1. Participation au regroupement

Les parties au contrat de bail de l'immeuble/lotissement (adresse) forment un regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP) au sens de l'art. 17, al. 2, de la loi sur l'énergie (LEne) pour l'utilisation de l'installation PV domestique. Le regroupement n'a plus qu'un seul point de mesure vis-à-vis du gestionnaire de réseau (art. 18, al. 1, LEne). Avec cet avenant au contrat, le locataire devient membre du regroupement. Les dispositions contractuelles suivantes s'appliquent à la relation interne.

#### 2. Tâches du propriétaire et représentation du regroupement

Le bailleur finance, exploite, assure l'entretien courant et la maintenance de l'installation PV domestique. Il est le partenaire contractuel du gestionnaire de réseau de distribution (GRD) local, communiqué à ce dernier l'identité des locataires raccordés et lui signale tout changement de destination, et représente le regroupement vis-à-vis du gestionnaire de réseau. Il est tenu de veiller à un approvisionnement en électricité suffisant des locataires participants.

Il calcule chaque année au titre des charges accessoires la consommation d'électricité pour les parties communes ainsi que la consommation d'électricité individuelle des locataires raccordés.

Le bailleur peut déléguer ces tâches à des auxiliaires et autoriser un auxiliaire à représenter le regroupement auprès du gestionnaire de réseau.

#### 3. Mesure et répartition des coûts de l'électricité, protection des données

La consommation d'électricité individuelle des différentes parties prenantes est mesurée au moyen de compteurs intelligents et indiquée en fonction des pourcentages de l'électricité photovoltaïque et de l'électricité achetée auprès du réseau, y compris le détail de l'électricité du réseau en fonction des heures pleines et des heures creuses. La consommation d'électricité du regroupement est répartie entre les différentes parties prenantes conformément au relevé, en sus de la répartition en bonne et due forme de l'électricité des parties communes.

Le cas échéant, retenir une solution alternative en attendant la mise en place des compteurs intelligents

Si les données de mesure sont nécessaires au suivi de la répartition des coûts, celles-ci sont alors communiquées à toutes les parties concernées. Chaque locataire peut visualiser les données détaillées via les mesures de sa propre consommation. Pour le reste, les dispositions de la loi sur la protection des données s'appliquent. En particulier, le bailleur peut divulguer à des tiers les données personnelles obtenues grâce aux mesures uniquement si cela est nécessaire au bon déroulement de l'utilisation du réseau d'un point de vue technique et commercial.

#### 4. Choix et changement du produit d'électricité

Si l'installation domestique ne couvre pas la consommation d'électricité, l'électricité est achetée auprès du gestionnaire du réseau local. Le bailleur opte pour un produit électrique dans la gamme de prix moyenne.

Le passage à un produit électrique plus onéreux requiert l'approbation de la majorité pondérée des participants au regroupement. Le droit de vote des différentes parties contractantes est calculé sur la base de leurs parts respectives de consommation d'électricité sur la base du dernier décompte des charges. La majorité requise doit représenter plus de 50% de la consommation totale d'électricité.

Les locataires doivent être avisés du passage à un produit électrique plus coûteux à l'aide d'un formulaire officiel.

#### 5. Administration et décompte

Les frais d'électricité font partie intégrante des charges accessoires. Ils sont facturés par le bailleur sur une base annuelle. Les coûts effectifs de l'électricité achetée au gestionnaire de réseau, déduction faite des recettes provenant de l'énergie injectée dans le réseau et des coûts du courant photovoltaïque autoproduit, sont facturés.

Le tarif de l'électricité photovoltaïque peut couvrir les coûts suivants (art. 16 de l'ordonnance sur l'énergie [OEn]):

- Les intérêts et l'amortissement des coûts en capital de l'installation, déduction faite de la subvention
  - Les coûts d'exploitation et d'entretien de l'installation
  - Les coûts pour la mesure interne, la mise à disposition des données, l'administration et le décompte
- Jusqu'au versement de la subvention, le bailleur peut assortir d'un intérêt le financement anticipé à cette fin sous forme de capitaux propres.

La facture du kilowattheure d'électricité produite et consommée en interne ne peut pas dépasser les coûts en kilowattheures du produit acheté à l'extérieur.

#### 6. Cessation de la participation au regroupement

Avec la cessation du contrat de bail, les locataires ne sont plus parties prenantes du regroupement. Au titre du contrat de bail en cours, ils ne peuvent mettre fin à leur participation que:

- S'ils ont accès au marché libre de l'électricité en tant que gros consommateurs (art. 17, al. 3, LEne et art. 16, al. 5, OEn) et en font usage
- Si le bailleur contrevient à son obligation de fournir un approvisionnement électrique adéquat ou aux instructions relatives à la répercussion des coûts de l'électricité (art. 16, al. 5, OEn).

Dans le cas où un gros consommateur souhaite quitter le regroupement, il doit en informer le propriétaire par écrit au minimum trois mois à l'avance. Le bailleur fait alors le nécessaire pour que cela soit signalé auprès du gestionnaire du réseau local. Il installe, aux frais du locataire sortant, les équipements nécessaires pour mesurer la consommation individuelle d'électricité de ce dernier et ne facture sur le décompte des charges accessoires que la part d'électricité des parties communes correspondante.

Si le bailleur contrevient à son obligation de fournir un approvisionnement électrique adéquat ou s'il ne respecte pas les conditions de facturation (art. 16, al. 1, OEn), le locataire lésé peut faire valoir ses droits conformément aux règles de la loi sur les défauts, couvrir si nécessaire son approvisionnement via le gestionnaire de réseau et mettre fin à sa participation au regroupement. Il doit en informer le bailleur par écrit au minimum trois mois à l'avance.

Si l'avenant au contrat avec affichage de la forme est adopté, aucune signature n'est requise.

Lieu/date

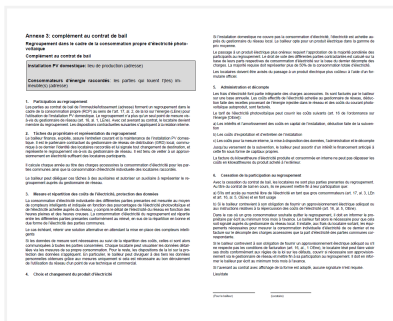
\_\_\_\_\_  
(Pour le bailleur)

\_\_\_\_\_  
(Locataire)



# Exemple de complément au contrat de bail

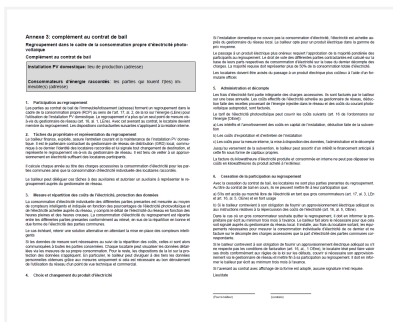
Version 2.2, juillet 2021  
Guide pratique de la consommation propre



1. Le regroupement n'a plus qu'un seul point de mesure vis-à-vis du gestionnaire de réseau.
2. Le bailleur assure le financement, l'exploitation, l'entretien courant et la maintenance de l'installation PV.
3. La consommation d'électricité individuelle des différentes parties prenantes est mesurée au moyen de compteurs intelligents et indiqués en fonction de pourcentages de l'électricité photovoltaïque et de l'électricité achetée auprès du réseau.
4. Si l'installation domestique ne couvre pas la consommation d'électricité, l'électricité est achetée auprès du gestionnaire du réseau local. Le bailleur opte pour un produit électrique dans la gamme de prix moyenne.



# Exemple de complément au contrat de bail



5. Les frais d'électricité font partie intégrante des charges accessoires. Ils sont facturés par le bailleur sur une base annuelle. Le tarif de l'électricité photovoltaïque peut couvrir les coûts suivants :

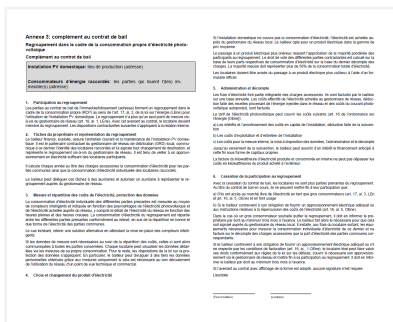
- Les intérêts et l'amortissement des coûts en capital de l'installation, déduction faite de la subvention
- Les coûts d'exploitation et d'entretien de l'installation
- Les coûts pour la mesure interne, la mise à disposition des données, l'administration et le décompte

Jusqu'au versement de la subvention, le bailleur peut assortir d'un intérêt le financement anticipé à cette fin sous forme de capitaux propres.

La facture du kilowattheure produit et consommé en interne ne peut pas dépasser les coûts en kilowattheures du produit acheté au GRD



# Exemple de complément au contrat de bail



6. Avec la cessation du contrat de bail, les locataires ne sont plus parties prenantes du regroupement. Au titre du contrat de bail en cours, ils ne peuvent mettre fin à leur participation que :

- S'ils ont accès au marché libre de l'électricité en tant que gros consommateurs et en font usage
- Si le bailleur contrevient à son obligation de fournir un approvisionnement électrique adéquat ou aux instructions relatives à la répercussion des coûts de l'électricité



## RCP

Déterminer le prix du kWh









## Prix du kWh



L'art. 16 OEné fixe les modalités de calcul des coûts pouvant être répercutés, les coûts déterminants étant les coûts effectivement occasionnés, déduction faite des recettes provenant de l'électricité réinjectée.

Les coûts doivent être calculés sur la base de la consommation, impliquant un compteur pour chaque locataire ou pour l'électricité des parties communes.

La détermination des coûts internes doit tenir compte de :

Coûts de la production propre		Autres couts	
A1	A2	B	C
 <p>les coûts de capital</p>	 <p>les coûts d'exploitation et d'entretien</p>	 <p>les coûts pour l'électricité prélevée à l'extérieur</p>	 <p>les coûts pour la mesure interne, la mise à disposition des données, l'administration et le décompte</p>
Facturation au kWh	Facturation au kWh	Facturation au kWh	Facturation au forfait ou kWh

A1



les coûts de capital

Le coût annuel du capital se calcule à l'aide d'une formule d'annuité.

Le taux de rendement à utiliser ne doit pas dépasser de 0.5% le taux d'intérêt de référence actuel.

La durée d'amortissement est de 25 ans.

Le coût annuel du capital sans la partie entretien peut être calculé par rapport au taux d'intérêt de référence actuel avec les facteurs suivants :

Taux d'intérêt de référence	1.25%	1.50%	1.75%	2.00%	2.25%	2.50%
Supplément-risque	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
Part du coût annuel du capital	4.97%	5.12%	5.27%	5.43%	5.58%	5.74%

Au 2.12.2021, le taux de référence était de 1.25%

A2



les coûts  
d'exploitation et  
d'entretien

Les coûts d'exploitation sont les coûts effectivement encourus.

S'ils ne sont toujours pas connus, il est possible de partir sur une base de 3 à 4 cts/kWh d'électricité produite pour l'installation PV.

Les investissements pour réparations de plus grande ampleur (le changement d'un onduleur par exemple) peuvent être imputés au titre des coûts d'exploitation en les répartissant sur plusieurs années afin d'éviter les fluctuations de prix trop importantes.



## Prix du kWh

B



les coûts pour  
l'électricité  
prélevée à  
l'extérieur

Pour la facturation du produit électrique acheté à l'extérieur (GRD), les coûts réels facturés par le fournisseur d'électricité doivent être répercutés sur les participants au RCP sans frais supplémentaires.

C



les coûts pour  
la mesure  
interne, la mise  
à disposition  
des données,  
l'administration  
et le décompte

La facturation des frais administratifs est, comme les autres charges accessoires de l'immeuble, facturée par exemple en quotes-parts ou en fonction de la taille des logements.

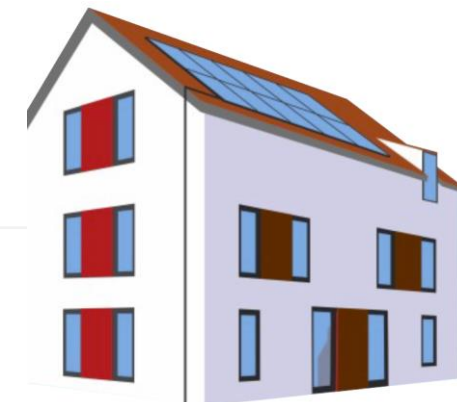


# RCP

Exemple dans un immeuble multifamilial



## Exemple dans un immeuble multifamilial



### Bâtiment locatif de 14 appartements + 1 commun

Puissance de l'installation :	<b>30kWc</b>
Production annuelle attendue :	<b>28'800 kWh</b>
Consommation propre attendue :	<b>60%</b>
Investissement :	<b>CHF 52'000.-</b>
Subvention :	<b>CHF 11'200.- (perçue après 12 mois)</b>
Taux d'intérêt de référence :	<b>1.25%</b>
Amortissement :	<b>25 ans</b>
Prix pour l'électricité réinjectée :	<b>7.8 cts/kWh</b>
Prix pour l'électricité achetée :	<b>20 cts/kWh</b>
Frais administratifs :	<b>CHF 800.-</b>



# Exemple dans un immeuble multifamilial

A1



les coûts de capital

<i>Investissement :</i>	<b>CHF 52'000.-</b>
<i>Subvention :</i>	<b>CHF 11'200.- (perçue après 12 mois)</b>
<i>Taux d'intérêt de référence :</i>	<b>1.25%</b>
<i>Amortissement :</i>	<b>25 ans</b>

## Total des coûts d'investissement

CHF 52'000 - CHF 11'200 = **CHF 40'800.-**

## Part du coût annuel du capital

1.25% + 0.5% = 1.75% → considérant l'amortissement sur 25 ans → **4.97%**

## Coûts annuels A1

CHF 40'800 x 0.0497 = **CHF 2'028.-**





# Exemple dans un immeuble multifamilial

A2



les coûts  
d'exploitation et  
d'entretien

*Production annuelle attendue : 28'800 kWh*

## Évaluation des coûts d'exploitation et d'entretien

3cts / kWh d'électricité produite

### Coûts annuels A2

28'800kWh x CHF 0.03 = CHF 864.-

# Exemple dans un immeuble multifamilial

**B**

les coûts pour  
l'électricité  
prélevée à  
l'extérieur

L'électricité utilisée provenant directement du GRD est refacturée à 1 pour 1, l'électricité vendue au GRD est considéré dans le prix du kWh

*Production annuelle attendue :* **28'800 kWh**

*Consommation propre attendue :* **60%**

*Prix pour l'électricité réinjectée :* **7.8 cts/kWh**

## Recette de l'électricité réinjectée sur le réseau

$$28'800 \times (100-60) \times 0.078 = \underline{\text{CHF 896.-}}$$

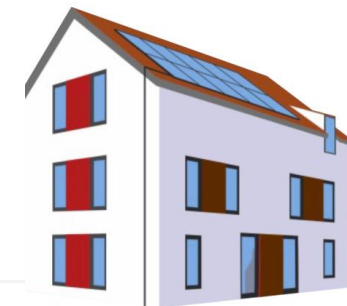
**C**





les coûts pour  
la mesure  
interne, la mise  
à disposition  
des données,  
l'administration  
et le décompte

Les frais administratifs correspondent à un forfait facturé par l'administrateur ou par un prestataire tiers sont évalués ici à CHF 800.-

## Montant forfaitaire C CHF 800.-

Compensé par les économies réalisés du fait qu'on à moins de frais de location de compteur au GRD



 <p>les coûts de capital</p>	 <p>les coûts d'exploitation et d'entretien</p>	 <p>les coûts pour l'électricité prélevée à l'extérieur</p>	 <p>les coûts pour la mesure interne, la mise à disposition des données, l'administration et le décompte</p>
<p><b>CHF 2'028.-</b></p>	<p><b>CHF 864.-</b></p>	<p><b>- CHF 896.-</b></p>	<p><b>CHF 800.-</b></p>

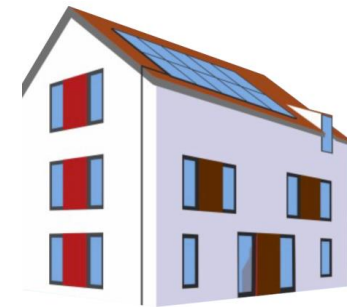
**Total annuel sans les charges accessoires :  $2'028 + 864 - 896 = \text{CHF } 1'996$**

**Prix de revient du kWh** (considérant 28'800 kWh avec une autoconsommation de 60%)

$1'996 / (28'800 \times 0.6) = 0.115 \rightarrow \text{11.5 cts / kWh}$



## Exemple dans un immeuble multifamilial



**Prix de revient du kWh = 11.5 cts / kWh**

En tant que propriétaire, je peux dégager une marge sur l'électricité solaire et donc facturer un tarif supérieur à 11.5 cts/kWh.

La limite admissible est la moyenne entre le prix standard de l'électricité (au réseau) et le prix de revient du kWh solaire.

**Prix de vente = (20 cts + 11.5 cts) / 2 = 15.75 cts**





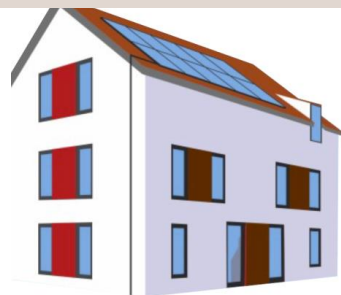
## Bilan propriétaire / locataire



PROPRIÉAIRE

Bâtiment multifamilial

30 kWc



LOCATAIRES

- Il finance l'installation photovoltaïque
- Il fait profiter aux locataires d'énergie renouvelable
- **Son investissement lui rapporte 4.25 cts/kWh produits**

- Ils bénéficient d'énergie solaire photovoltaïque
- L'électricité provenant du solaire est facturée 15.75 cts/kWh
- **L'économie est d'environ 15%**



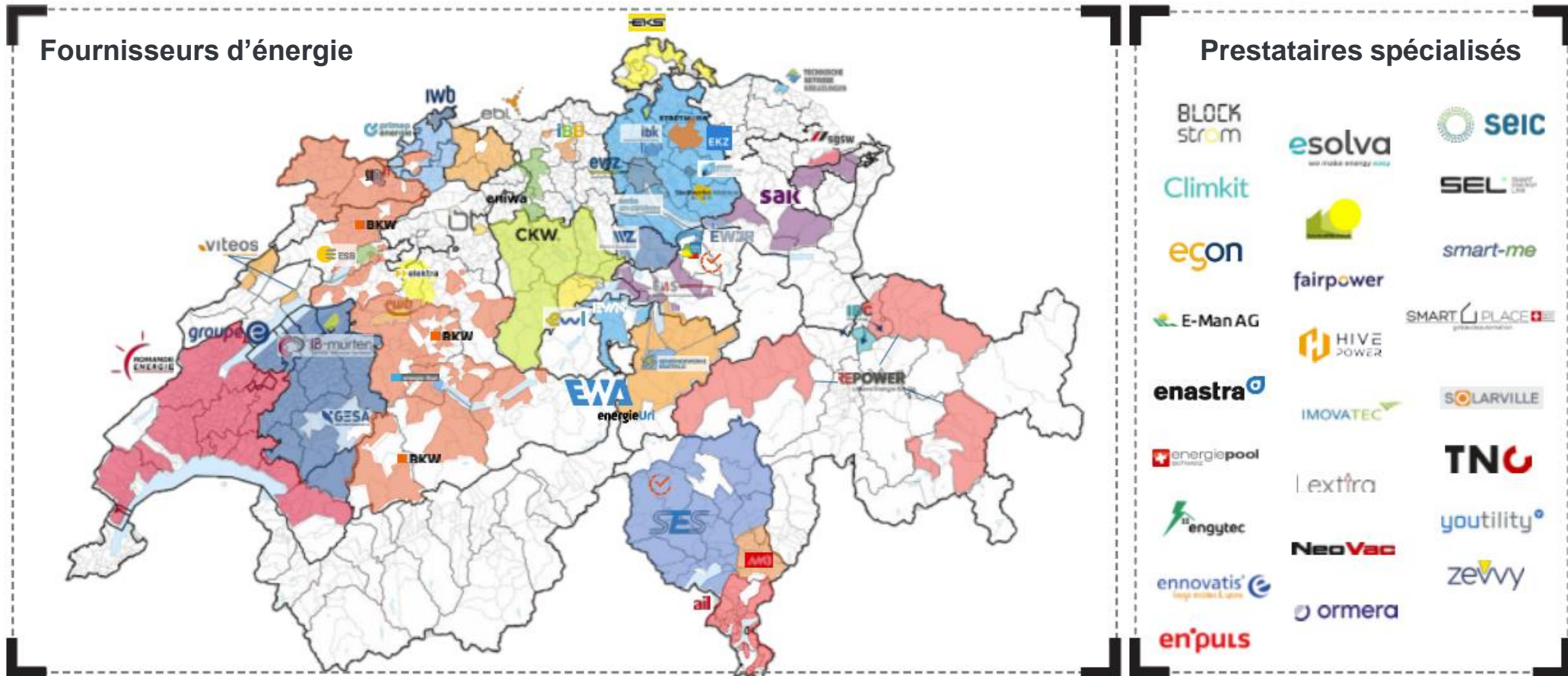
# RCP

Services d'aide à la gestion des RCP



# Services pour la gestion des RCP

Il existe de très nombreux prestataires de service pour des solutions de facturation de la consommation propre de courant solaire.





# Facturation



Envoi des factures au représentant du RCP / propriétaire de l'installation



Envoi des factures aux clients finaux



Factures avec indication séparée de la part du solaire







## Services clients



Gestion du compte et vérification des paiements



Rappels et recouvrement



Portail pour la consultation en temps réel



Application pour appareils mobiles



Surveillance technique





## Autres prestations



Aide à la création d'un RCP



Aide à l'établissement des contrats



Remplacement / installation des compteurs



Communication avec le GRD local



Facturation de gaz, de chaleur, d'eau, ...





# Comparatif des prestataires

Fournisseurs d'énergie	Type de module	Produit	Services clients	Autres services	Périmètre
<b>ail</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) ail
<b>AMG</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) AMG
<b>BKW</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) BKW
<b>CKW</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) CKW
<b>ecl</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) ecl
<b>EKS</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EKS
<b>EKZ</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EKZ
<b>EMS</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) EMS
<b>ESB</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) ESB
<b>energie thun</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) energie thun
<b>eniwa</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) eniwa
<b>EW</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EW
<b>EWA</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EWA
<b>ewb</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) ewb
<b>EWJR</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EWJR
<b>ewl</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) ewl
<b>EWN</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EWN
<b>ewz</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) ewz
<b>EWZ</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) EWZ
<b>energie service</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) energie service
<b>elektra</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) elektra

<b>GESA</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) GESA
<b>groupe e</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) groupe e
<b>ibl</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) ibl
<b>IBB</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) IBB
<b>IBC</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) IBC
<b>ibk</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) ibk
<b>IB-murten</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) IB-murten
<b>IWB</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) IWB
<b>orange energie</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) orange energie
<b>POWER</b>	2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) POWER
<b>SAK</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) SAK
<b>SII</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) SII
<b>SES</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) SES
<b>sgsw</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) sgsw
<b>TECHNISCHE RESEARCH</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) TECHNISCHE RESEARCH
<b>viteos</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) viteos
<b>werke der energie</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(1) werke der energie
<b>Städtwerke Wetzikon</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) Städtwerke Wetzikon
<b>STÄDTWERK</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) STÄDTWERK
<b>WZ</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) WZ
<b>BLACK ström</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) BLACK ström
<b>Climkit</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) Climkit
<b>econ</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) econ
<b>E-Man AG</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) E-Man AG
<b>enastra</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) enastra
<b>energiepool</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) energiepool
<b>Engitec</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) Engitec

<b>ennovatis</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) ennovatis
<b>enpuls</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) enpuls
<b>esolva</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) esolva
<b>fairpower</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) fairpower
<b>HIVE POWER</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) HIVE POWER
<b>IMOVATEC</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) IMOVATEC
<b>Lextira</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) Lextira
<b>NeoVac</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) NeoVac
<b>ormera</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) ormera
<b>seic</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) seic
<b>SEL</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) SEL
<b>smart-me</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) smart-me
<b>SMART PLACES</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) SMART PLACES
<b>SOLARVILLE</b>	1 & 2	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) SOLARVILLE
<b>TNO</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) TNO
<b>youtility</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) youtility
<b>zevvy</b>	1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	(2) zevvy



# RCP

RCP dans l'outil CECB

L'électricité autoproduite dans un regroupement de consommation peut être répartie entre les bâtiments participants par l'intermédiaire de la SRE.

Cela est donc valable même si le système PV n'est physiquement installé que sur un seul bâtiment.

Production d'électricité photovoltaïque ▾

Mutations multiples Copier état initial Nouveau

Abrév.	Dénomination	Production [kWh]	Bourse [%]	Besoins pers. [%]	Prix en bourse [cent./kWh]	Total [CHF]	Nbre [—]
Abrév.	PH-1 ▾	Production annuelle		14000			kWh fx
Dénomination	Installation photovoltaïque 14kWc	Portion bourse courant solaire / RPC <sup>?</sup>		72			%
		Besoins personnels <sup>?</sup>		28			%
		Consommation propre calculée avec PVOpti ou le justificatif de Minergie dès 2018 pour habitat individuel <a href="#">(Download PVOpti)</a>		<input checked="" type="checkbox"/>			
		Prix en bourse à l'énergie solaire		9			cent./kWh
		Nombre (0=effacer)		1			—
Base de calculs	Forfait ▾	Investissement		30400			CHF
Durée d'utilisation	25 ans	Coûts d'entretien		0.1			%/a
Description du programme de soutien financier	Pronovo	Montant subventionné		6020			CHF

Actualiser Interrompre



Divers et liens utiles



## Liens utiles

Prix d'achat de l'électricité en Suisse

<https://www.prix-electricite.elcom.admin.ch/>

Prix de vente de l'électricité en Suisse

<https://www.vese.ch/fr/pvtarif/>

Formulaire PVOpti

<https://www.minergie.ch/fr/certifier/minergie/>

Loi sur l'énergie, LEne: RS 730.0

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/fr>

Ordonnance sur l'énergie, OEne: RS 730.01

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/763/fr>

**Guide pratique de la consommation propre  
y compris formulaire des coûts de production PV**

<https://www.swissolar.ch/fr/rcp/>

Comparatif des solutions de gestion des RCP

<https://energiezukunftschweiz.ch/>



# Exemple pratique

RCP de quartier





## Exemple pratique

### Zone résidentielle comprenant :

- 10 immeubles locatifs (60 appartements)
- 1 Établissement médico-spécialisé















RCP



RCP

RCP

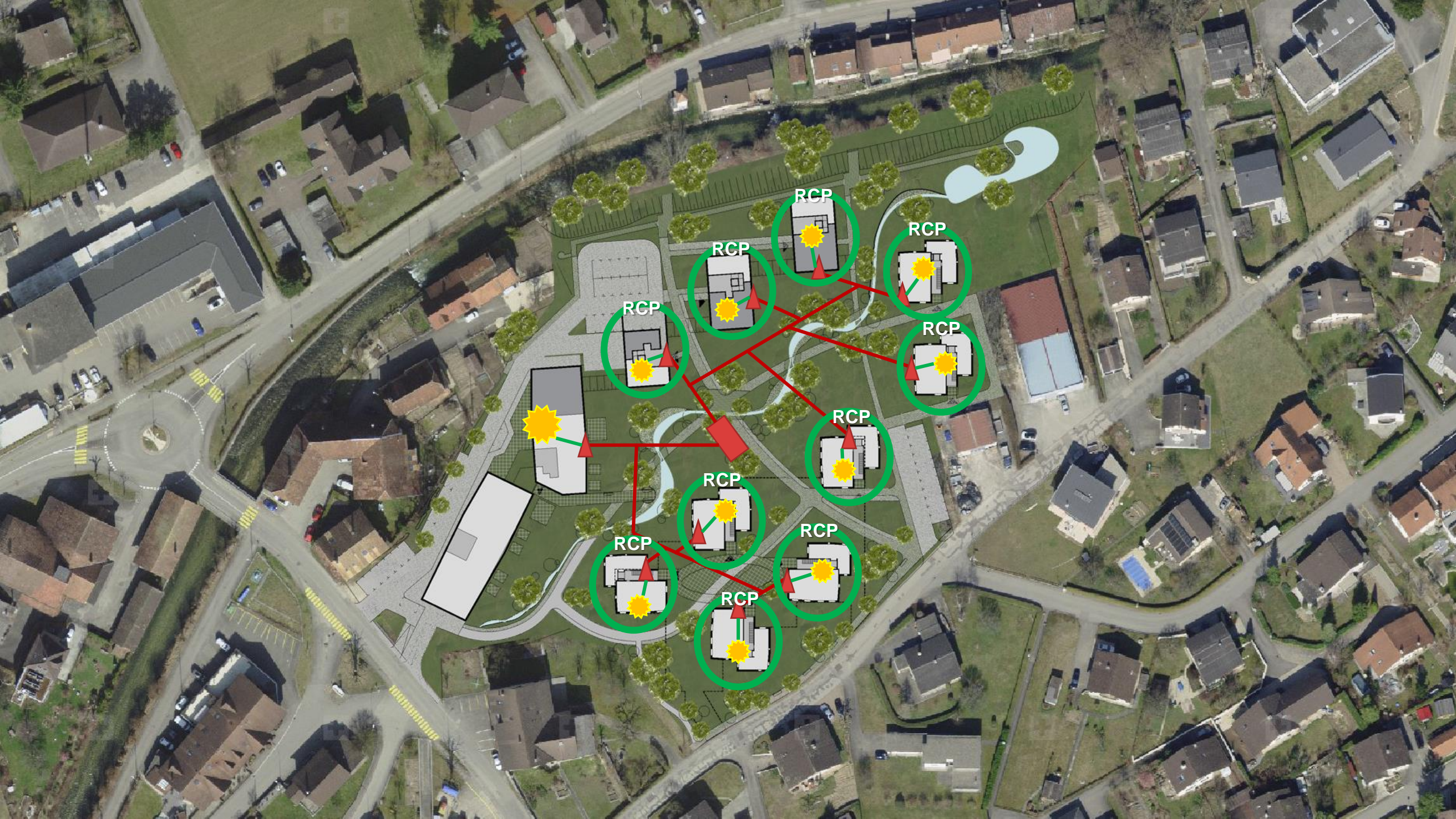




RCP

RCP

RCP



RCP

RCP

RCP

RCP

RCP

RCP

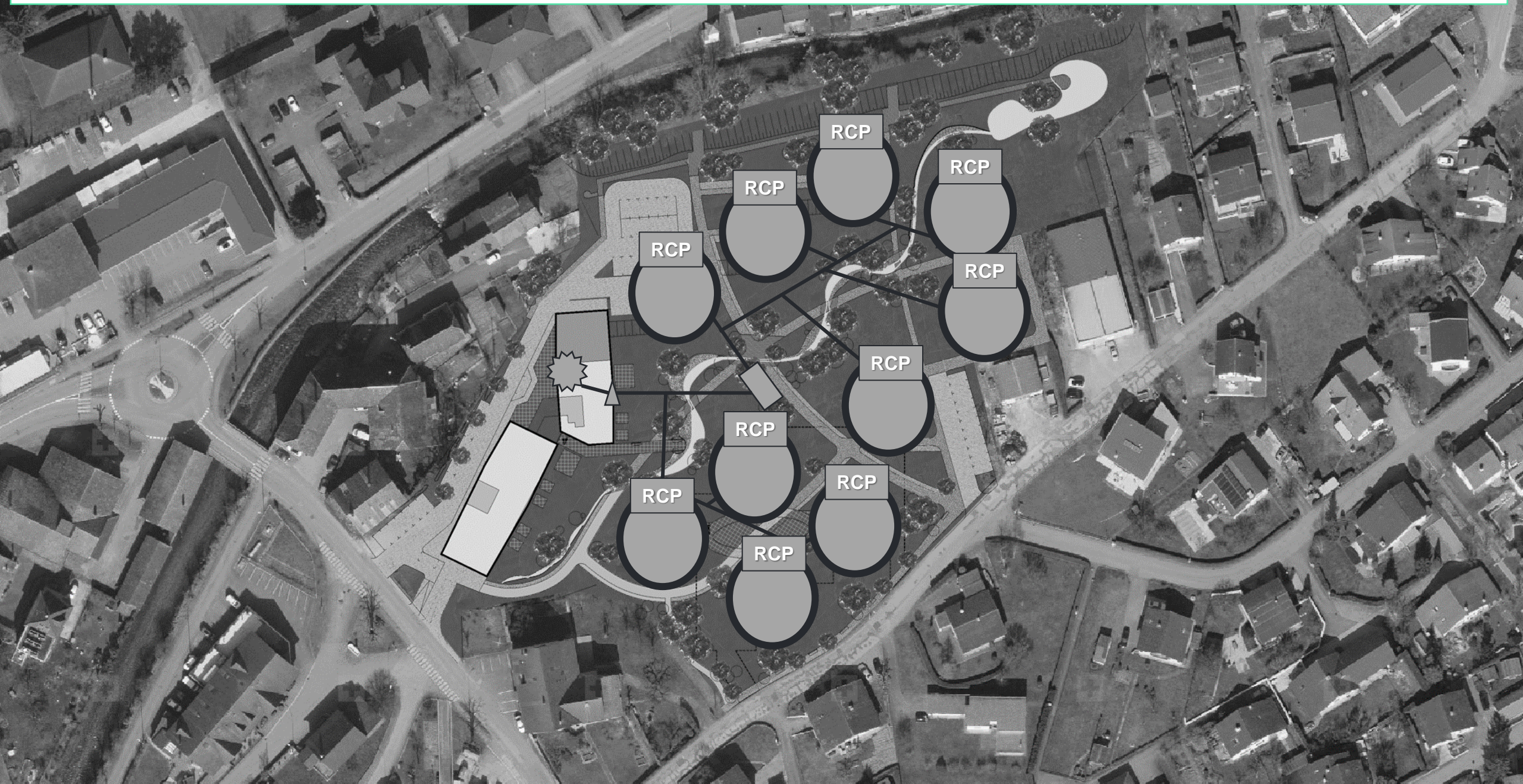
RCP

RCP

RCP

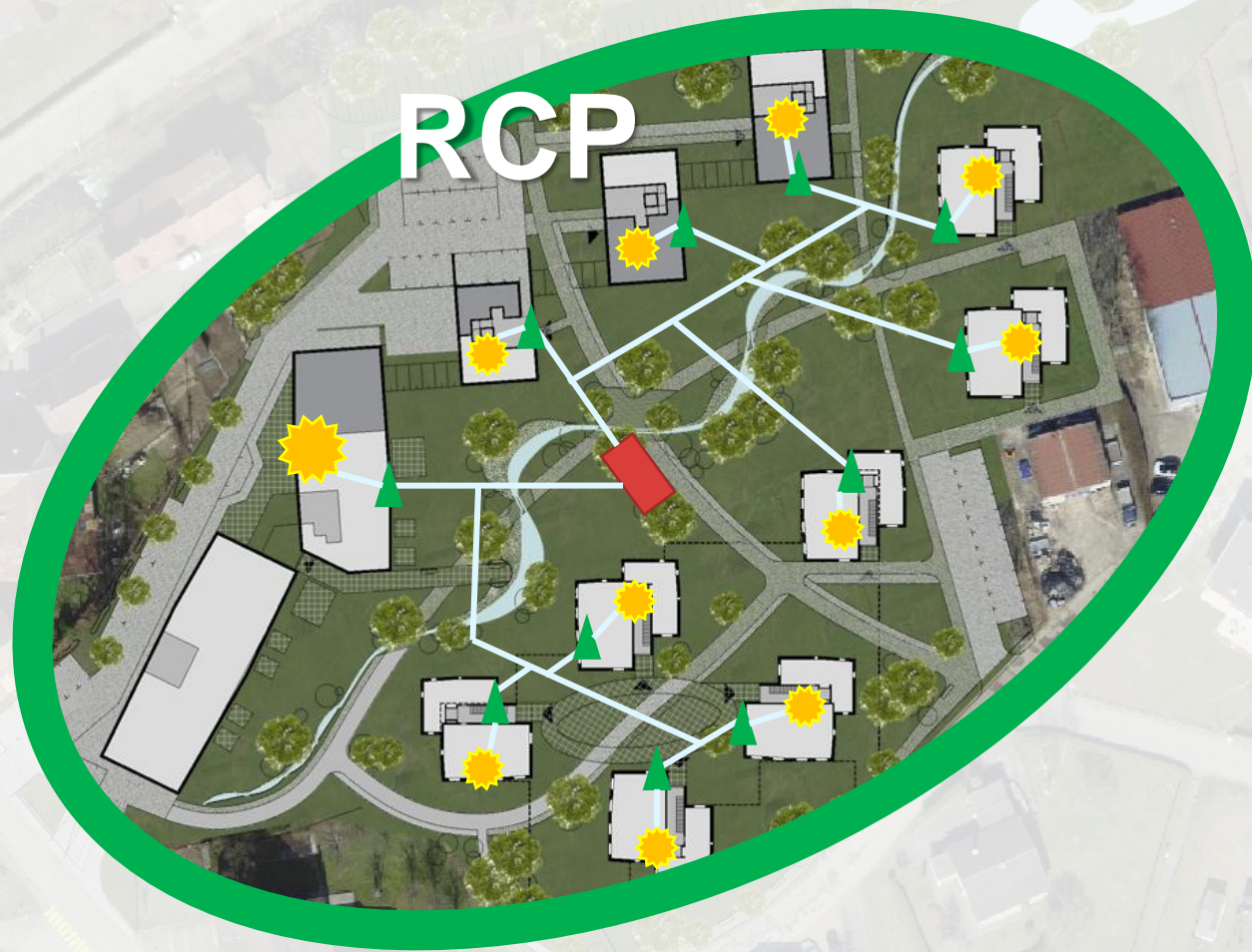
RCP

Et si on considérait l'ensemble du quartier comme 1 seul consommateur ?









Optimisation maximale de l'apport solaire photovoltaïque  
**Diminution des charges électriques pour l'ensemble des bâtiments**

## 1. Évaluer le besoin électrique

Valeur standard kWh/m2 SIA 2024	Logements collectifs	Communs - surface de dégagement	Locaux médicaux	Locaux secondaires	Chambre d'hôpital	Bureau service hospitalier	Restaurant
Demande annuelle électricité des appareils	14	0	44	0	7	22	5
Demande annuelle électricité éclairage	4	21	23	13	14	87	17
Demande annuelle électricité ventilation	1,2	0,9	7	0,1	9,3	19,3	15,3
Besoins de froid pour refroidissement par an	6,6	0	30,2	0	17,4	39,7	11,4
Besoins de chaleur pour le chauffage par an	19		2,3	10,3	19,4	0,5	31,2
Besoin de chaleur pour l'ECS par an	19,8		0	0	67,7	0	108,9

Consommations	Surface [m2]	Consommation sans PAC [kWh/an]	Consommation des PAC [kWh/an]	Consommation totale [kWh/an]
Chambre hôpital	1 158	35 098	30 262	65 360
Dégagements	708	15 513	0	15 513
locaux secondaires	539	7 057	1 387	8 444
administration	176	22 616	1 772	24 387
Restaurant	846	31 568	32 055	63 622
<b>Total EMS</b>	<b>3 428</b>	<b>111 852</b>	<b>65 475</b>	<b>177 327</b>
Logements collectifs	8 627	165 638	97 916	263 555
<b>Total logements</b>	<b>8 627</b>	<b>165 638</b>	<b>97 916</b>	<b>263 555</b>
<b>Total VE</b>		<b>66 430</b>		<b>66 430</b>
<b>Total regroupement</b>	<b>12 055</b>	<b>343 920</b>	<b>163 392</b>	<b>507 312</b>





# Potentiel PV

## 2. Déterminer le potentiel photovoltaïque

	Nb de modules	Puissance module [Wc]	Puissance installée [kWc]
EMS A24	160	370	59.2
Villa A11	40	370	14.8
Villa A12	40	370	14.8
Tour A21	40	370	14.8
Tour A22	40	370	14.8
Tour A23	40	370	14.8
Villa B11	40	370	14.8
Villa B12	40	370	14.8
Villa B21	40	370	14.8
Villa B22	40	370	14.8
Villa B23	40	370	14.8
<b>Total</b>	<b>560</b>		<b>207,2</b>







# Raccordement

## 3. Considérer les possibilités de raccordement

Pour l'acheminement de l'électricité, différents tarifs sont disponibles suivant la consommation des utilisateurs, mais également suivant leur type de raccordement. Les tarifs moyenne tension (MT) sont plus attractifs que les tarifs basse tension (BT). Toutefois, pour souscrire ce tarif chez BKW les conditions sont les suivantes :

- Un soutirage d'une puissance minimale de 600 kW

Après simulation des consommations des bâtiments et des pics de puissance, cette limite n'est pas atteinte même lors d'un regroupement de tous les bâtiments. **Par conséquent un raccordement en moyenne tension n'est pas envisagé pour ce projet.**





## Investissement

### 4. Etablir le budget du projet RCP (frais uniques)

• Installation photovoltaïque	CHF 250'000.-
• Sous-compteurs privés	CHF 30'000.-
• Microgrid	CHF 260'000.-
• Équipement et branchement	CHF 90'000.-
• Prestations d'ingénieur	CHF 40'000.-
<b>Total :</b>	<b>CHF 670'000.-</b>
• Économie d'équipement GRD	CHF 270'000.-
• Subvention	CHF 50'000.-
<b>Bilan :</b>	<b>CHF 350'000.-</b>





## Prix de revient du kWh

### 5. Déterminer la production et l'autoconsommation

- Consommation du site **507'000 kWh**
- Production PV **200'000 kWh**  
→ Part auto-consommée : **130'000 kWh (65%)**

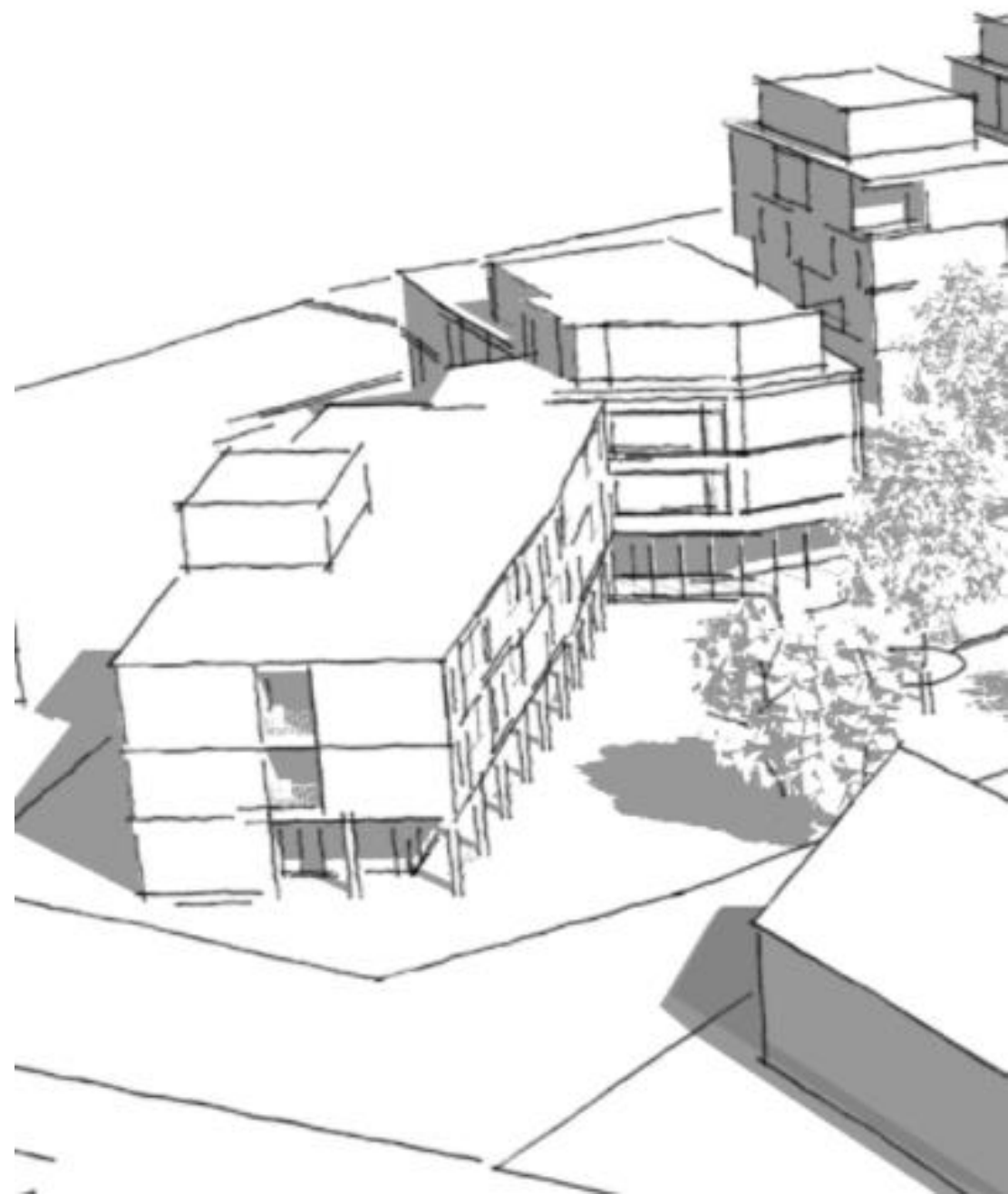
### 6. Charges annuels

- Montant par kWh produit **3.5 cts**
- Administration générale **CHF 5'000.-**



## Souhaitez-vous intégrer la RCP dans la mesure ou :

1. L'approvisionnement électrique est garanti en tout temps par BKW sur le site via l'introduction électrique qui reste leur propriété et sous leur responsabilité.
2. Le tarif de l'électricité photovoltaïque qui sera facturé par Homenergy SA est garanti en tout temps inférieur au tarif du GRD.
3. Lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'énergie photovoltaïque à disposition, l'électricité consommée proviendra directement de BKW et sera facturé à un tarif préférentiel considérant le grand consommateur que sera le RCP.





**MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION**



Certificat énergétique cantonal  
des bâtiments



Merci de prendre 5 minutes pour compléter notre questionnaire  
de satisfaction

[https://fr.surveymonkey.com/r/CECB\\_2022](https://fr.surveymonkey.com/r/CECB_2022)