

Forum



Echanges Solaires

Déroulement de la soirée:



- Introduction
- Economie énergie
- Panneaux photovoltaïques et thermiques
- Procédures communales
- Procédures réseau
- Exploitation d'une installation
- Conclusion
- Questions et Partage

La chasse à ce qui consomme!



UN PEU...BEAUCOUP...ÉNORMÉMENT
D'APPAREILS ÉLECTRIQUES

Source:SdE_écoles

| |
|----|
| 40 |
| 39 |
| 38 |
| 37 |
| 36 |
| 35 |
| 34 |
| 33 |
| 32 |
| 31 |
| 30 |
| 29 |
| 28 |
| 27 |
| 26 |
| 25 |
| 24 |
| 23 |
| 22 |
| 21 |
| 20 |
| 19 |
| 18 |
| 17 |
| 16 |
| 15 |
| 14 |
| 13 |
| 12 |
| 11 |
| 10 |
| 9 |
| 8 |
| 7 |
| 6 |
| 5 |
| 4 |
| 3 |
| 2 |
| 1 |



Sur le site de la commune...



The screenshot shows a website header with a navigation menu. The menu items are: Autorités communales, Administration, Ecole & Formation, Finances & Impôts, Santé & Social, **Services** (highlighted with a red underline), and Vie locale & Région. Below the menu is a banner image of a forest. The main content area is titled 'Energie' and contains a section 'Liens utiles :'. Under this section, there are four links in white boxes with black text: 'Energie-Environnement.ch', 'Économiser l'électricité sans investir', 'Économiser le chauffage sans (trop) investir', and 'Économiser l'eau sans investir'. At the bottom, there is a link 'Vraiment durable, mon alimentation ?'.

Autorités communales Administration Ecole & Formation Finances & Impôts Santé & Social **Services** Vie locale & Région

Energie

Liens utiles :

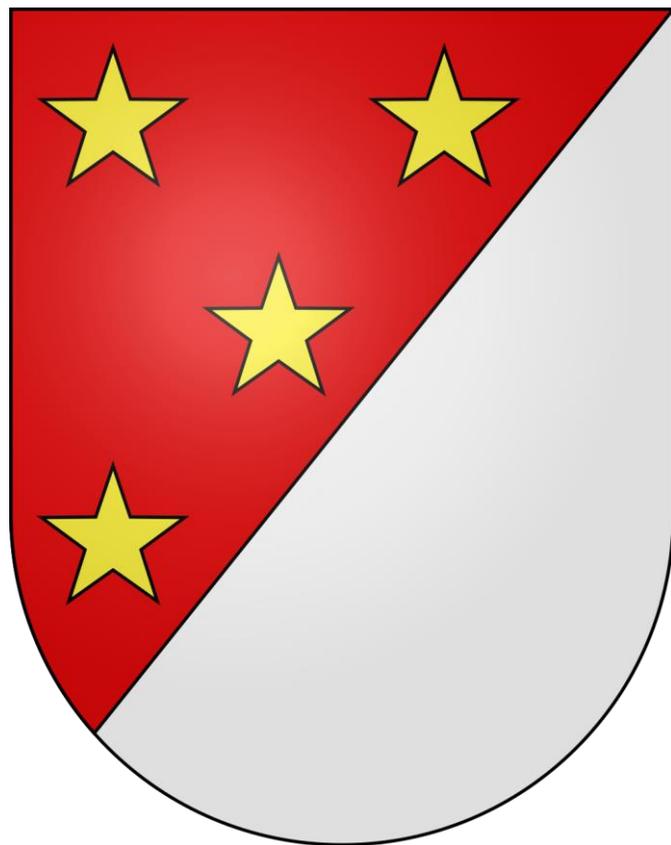
Energie-Environnement.ch

Économiser l'électricité sans investir

Économiser le chauffage sans (trop) investir

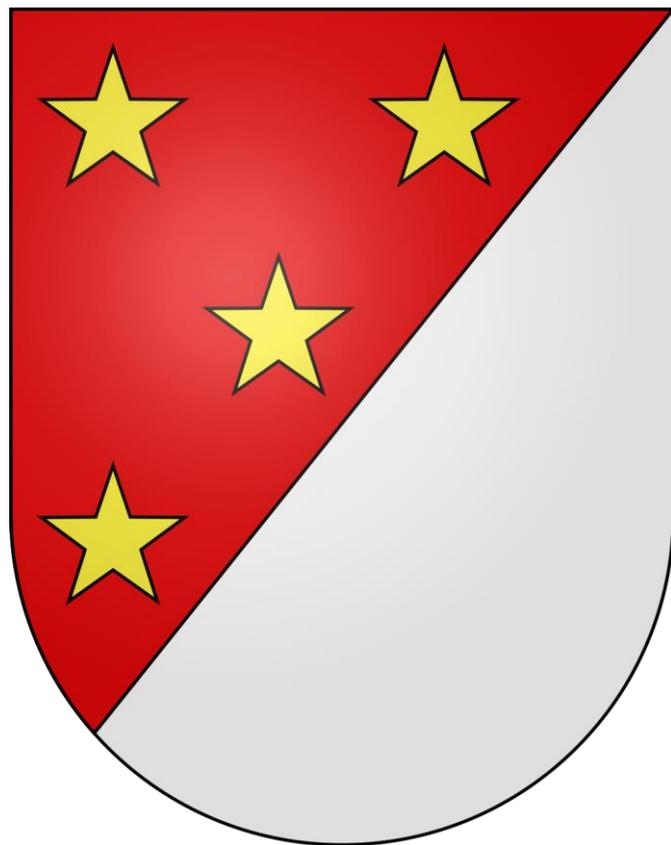
Économiser l'eau sans investir

Vraiment durable, mon alimentation ?



Panneaux photovoltaïques et thermiques





Procédure administrative pour la demande d'installations photovoltaïques



Procédure administrative



Situation 1 : la pose de l'installation se situe en zone à bâtir ou en zone agricole

- Permis de construire non requis
- Annonce à la commune doit être faite via le formulaire officiel

Procédure administrative



Situation 1 : la pose de l'installation se situe en zone à bâtir ou en zone agricole

- <https://www.fr.ch/territoire-amenagement-et-constructions/permis-de-construire-et-autorisations/installations-solaires>

Commune de

Formulaire d'annonce pour les installations solaires

Le droit fédéral prévoit que, dans les zones à bâtir et les zones agricoles, les installations solaires suffisamment adaptées aux toits (art. 32a al. 1 de l'ordonnance fédérale du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire OAT) ne nécessitent pas de permis de construire. De tels projets doivent simplement être annoncés à la commune (art. 87 al. 3 ReLATeC).

Pour déterminer si une installation solaire est dispersée ou soumise à une demande de permis de construire, il convient de se référer à la [directive d'octobre 2015](#).

Les installations solaires prévues sur des biens culturels, dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale ainsi que les installations énumérées à l'art. 85 let. f du règlement d'exécution de la loi sur l'aménagement du territoire et des constructions (ReLATeC) restent soumises à l'obligation de permis de construire (art. 18a al. 3 LAT). La liste des biens culturels d'importance cantonale ou nationale est énumérée à l'art. 32b OAT, complétée par l'[arrêté du Conseil d'Etat du 10 décembre 2014](#).

Les projets d'installations solaires soumis à une demande de permis de construire doivent suivre la procédure simplifiée (art. 85 al. 1 let. f ReLATeC). Voir la [fiche de requête](#) ainsi que les documents à joindre à la demande selon le [guide de constructions du 15 novembre 2011](#).

Le présent formulaire doit être transmis à la commune **30 jours** avant le début des travaux (art. 87 al. 3 ReLATeC).

Description du projet

1 Renseignements généraux

1.1 Localisation du projet

| | | | |
|---------|--|------------------------|----------------------|
| Commune | <input type="text"/> | District | <input type="text"/> |
| Secteur | <input type="text"/> | Coordonnée y (Est) | <input type="text"/> |
| Rue | <input type="text"/> N° <input type="text"/> | Coordonnée x (Nord) | <input type="text"/> |
| NPA | Localité <input type="text"/> | N° immeuble (parcelle) | <input type="text"/> |

1.2 Requérant(e)

| | | | |
|-----------------------|--|------------|----------------------|
| Nom ou Raison sociale | <input type="text"/> | Profession | <input type="text"/> |
| Prénom | <input type="text"/> | Téléphone | <input type="text"/> |
| Rue | <input type="text"/> N° <input type="text"/> | Portable | <input type="text"/> |
| NPA | Localité <input type="text"/> | E-mail | <input type="text"/> |

1.3 Propriétaire(s) du fonds

| | | | |
|-----------------------|--|-----------|----------------------|
| Nom ou Raison sociale | <input type="text"/> | Prénom | <input type="text"/> |
| Rue | <input type="text"/> N° <input type="text"/> | Téléphone | <input type="text"/> |
| NPA | Localité <input type="text"/> | E-mail | <input type="text"/> |

1.4 Auteur(e) du projet

| | | | |
|-----------------------|--|-----------|----------------------|
| Nom ou Raison sociale | <input type="text"/> | Téléphone | <input type="text"/> |
| Prénom | <input type="text"/> | Portable | <input type="text"/> |
| Rue | <input type="text"/> N° <input type="text"/> | Fax | <input type="text"/> |
| NPA | Localité <input type="text"/> | E-mail | <input type="text"/> |

Procédure administrative



Situation 2 : la pose de l'installation se situe sur un bien culturel ou dans un périmètre protégé

- Permis de construire obligatoire → enquête simplifiée
- Nécessité que le projet passe par le Service des Biens Culturels

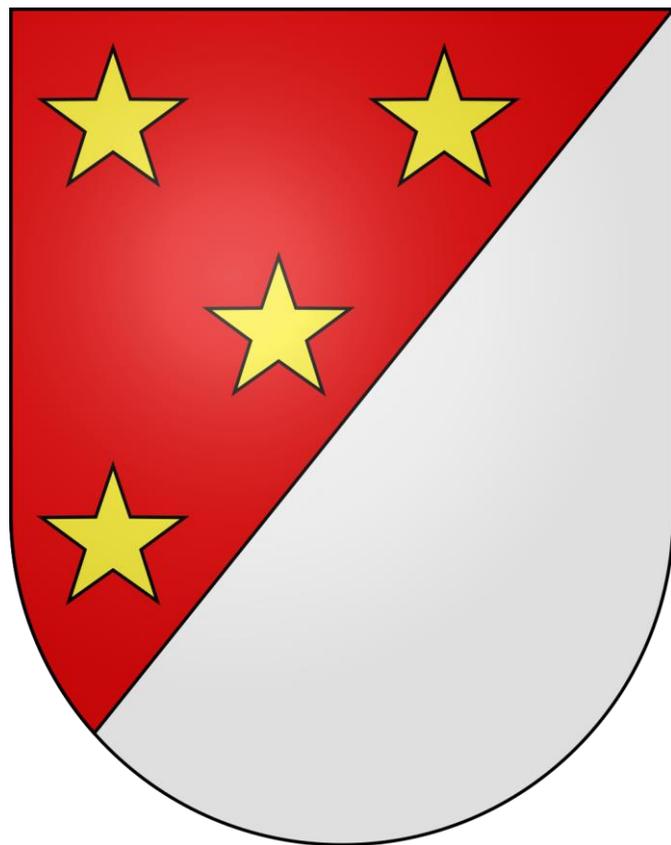
Procédure administrative



Situation 2 : la pose de l'installation se situe sur un bien culturel ou dans un périmètre protégé

Règles en général appliquées :

- Couleur uniforme des panneaux (sans bords en alu)
- Ensemble des panneaux doit être carré ou rectangulaire
- Maximum 2 rangées de panneaux (si bien culturel)



Procédure de raccordement d'installations photovoltaïques au réseau électrique





Demande de raccordement technique

Avant de réaliser une installation de production photovoltaïque, une demande de raccordement technique (DRT) doit être faite au gestionnaire du réseau électrique (sur la commune de Villorsonnens: Groupe E SA).

Celle-ci est en principe rédigée par l'installateur électricien ou le vendeur de l'installation solaire.

Une demande de plus de 30kW engendre des frais d'étude.

Il est important de ne pas commencer les travaux sans avoir reçu l'autorisation de la part du gestionnaire de réseau. Il se peut que le réseau électrique en amont doive être renforcé pour accueillir la nouvelle production. Un renforcement qui peut être en partie à la charge du nouveau producteur.



Avis d'installation

Un avis d'installation (AI) doit être établi par l'installateur électricien, auprès du gestionnaire de réseau.

L'avis d'installation doit être accompagné du formulaire de demande de raccordement technique validé préalablement, du schéma de l'installation ainsi que du formulaire de demande d'intervention sur les appareils de tarification (IAT).



Mise en service et contrôle de l'installation

- Une fois l'installation terminée, l'installateur électricien ou solaire effectue la mise en service ainsi que les contrôles d'usage. (protocole d'essais et de mesures)
- Le gestionnaire de réseau installe le nouveau compteur.
- Un contrôle pour la certification de l'installation photovoltaïque doit être fait par le gestionnaire de réseau ou un auditeur indépendant (protocole d'essais et de mesures, rapport de sécurité.)



Demande de subvention

- Une fois les certifications terminées. La demande de subvention, rétribution unique (RU) peut être faite auprès de **Pronovo**.

***Pronovo** est l'organisme de certification accrédité pour la saisie de garanties d'origine (GO) et le traitement des programmes d'encouragement de la Confédération concernant les énergies renouvelables.*

Une demande de rétribution de la plus value écologique (garantie d'origine) peut être également demandé au gestionnaire de réseau
Cette rétribution est actuellement de 2ct/kwh.



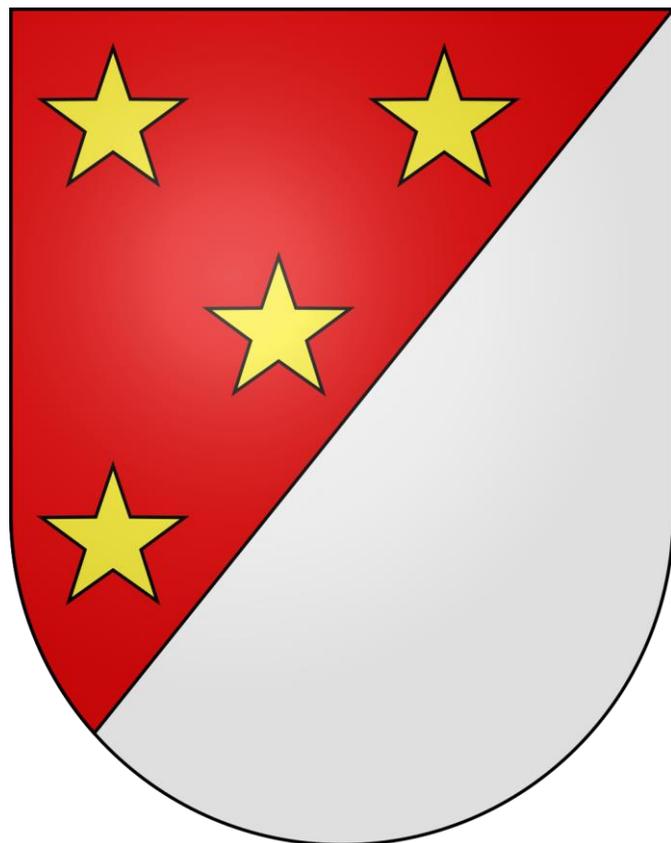
Consommation dès le
01.01.23 :
env. 27 ct/KWh

Rachat de production
dès le 01.01.23 :
14.45 ct/KWh

Liens



- [Pronovo AG – Vollzugstelle für Förderprogramme Erneuerbare Energien](#)
- [Photovoltaïque: tarifs de reprise indigestes – Fédération romande des consommateurs \(frc.ch\)](#)
- [Prix de reprise pour votre production photovoltaïque excédentaire \(groupe-e.ch\)](#)



Exploitation d'une installation photovoltaïque



Agenda



1. Préambule / contexte de la présentation
2. Durée de vie
3. Rendement
4. Autoconsommation
5. Amortissement
6. Entretien / surveillance
7. Batterie / stockage
8. Communauté d'autoconsommation

Préambule / contexte de la présentation

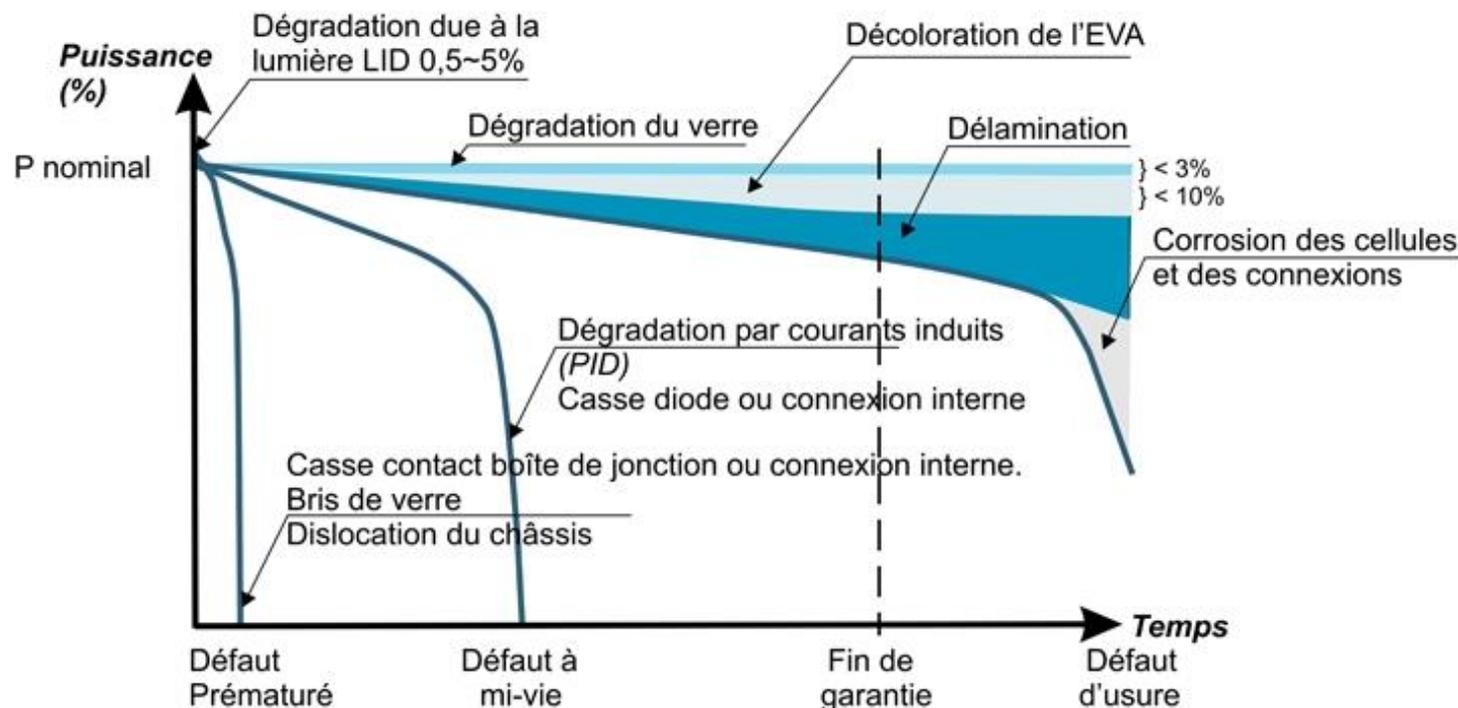


- La présentation, notamment les chiffres, est basée sur les expériences faites avec une installation donnée
 - Orientation : 70° ouest
 - Inclinaison : 33°
 - Surface : 56.2m²
 - Puissance : 10kW
 - Sans ombrage
- Les chiffres présentés donnent un aperçu des ordres de grandeur pour une installation donnée et peuvent varier par rapport à une autre (autre matériel, orientation, lieu, etc.)

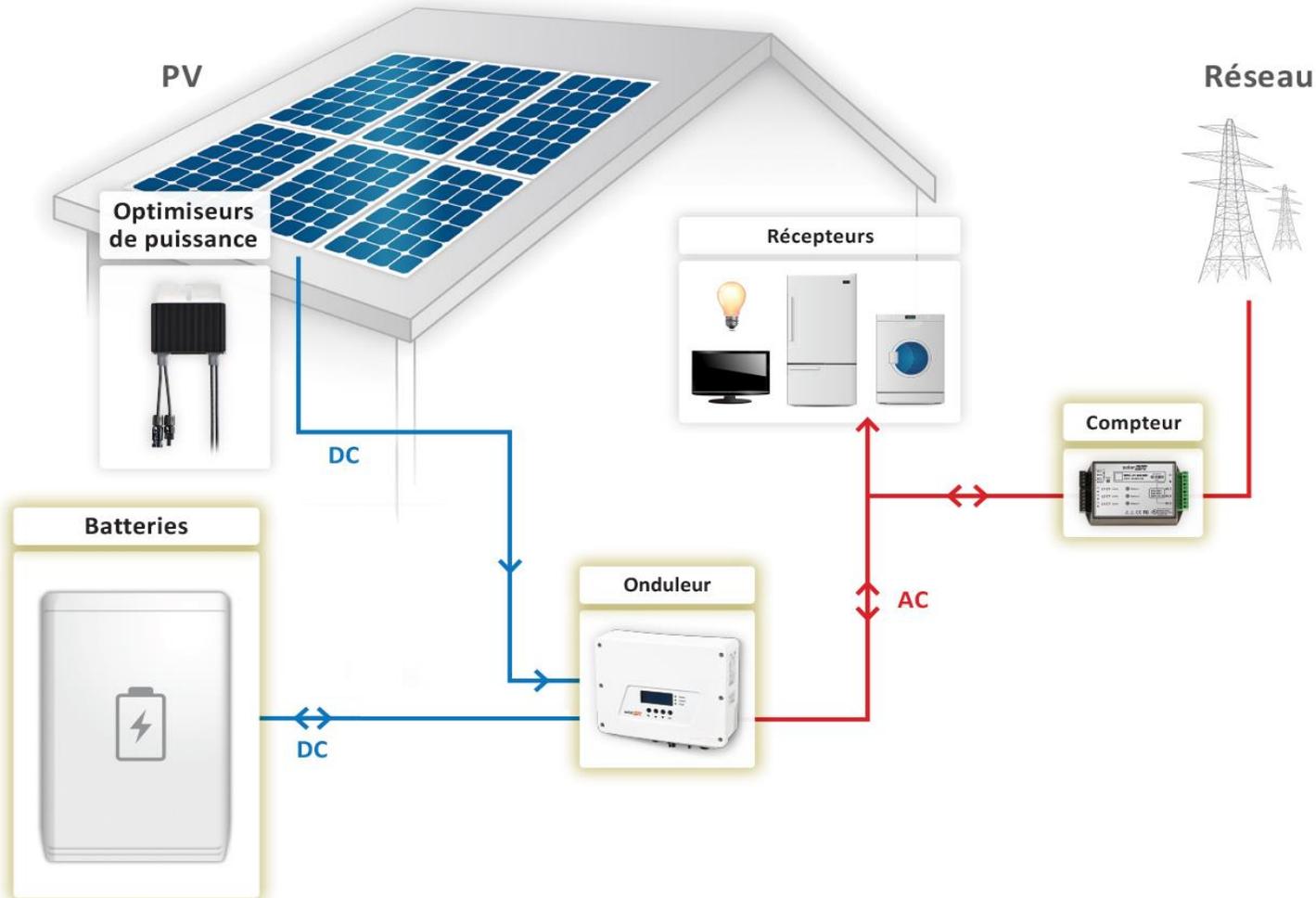
Durée de vie



- En règle générale, la garantie donnée par les constructeurs est de 25 ans
- La durée de vie des panneaux peut s'étendre jusqu'à 40 ans (estimation car pas de recul)
- Après 20 ans, perte de 8%
- Encore 80% de rendement après 25 ans



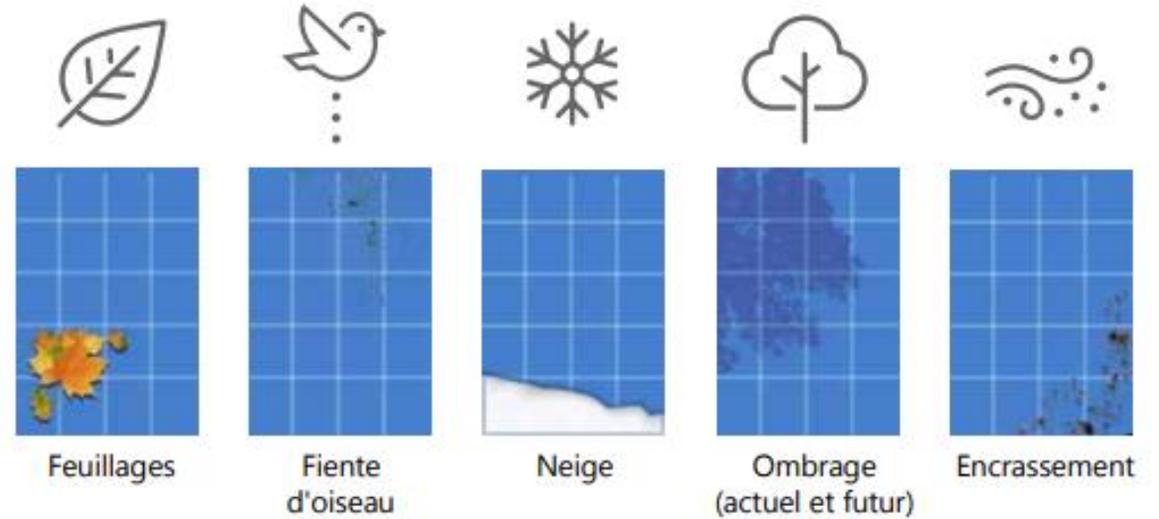
Fonctionnement



- Deux grandes catégories d'installations
 - Onduleur central
 - Micro-onduleur
- Utilisation du réseau pour assurer l'équilibre consommation-production
- **Réseau nécessaire pour le fonctionnement dans la majorité des installations**

Rendement

- L'orientation et l'inclinaison joue un rôle déterminant
- La propreté également !



| Inclinaison | Orientation | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|---------|-------------|-------|---------------|-----------|-----------------|-------|
| | Est | Est-sud-est | Sud-est | Sud-sud-est | Sud | Sud-sud-ouest | Sud-ouest | Ouest-sud-ouest | Ouest |
| 10° | 86 % | 88 % | 90 % | 93 % | 93 % | 93 % | 90 % | 88 % | 86 % |
| 20° | 84 % | 89 % | 93 % | 97 % | 98 % | 97 % | 93 % | 89 % | 84 % |
| 30° | 81 % | 88 % | 94 % | 99 % | 100 % | 99 % | 94 % | 88 % | 81 % |
| 40° | 77 % | 85 % | 91 % | 98 % | 100 % | 98 % | 91 % | 85 % | 77 % |
| 50° | 72 % | 82 % | 90 % | 96 % | 97 % | 96 % | 90 % | 82 % | 72 % |
| 60° | 67 % | 77 % | 85 % | 91 % | 93 % | 91 % | 85 % | 77 % | 67 % |
| 70° | 62 % | 72 % | 80 % | 85 % | 86 % | 85 % | 80 % | 72 % | 62 % |
| 80° | 56 % | 65 % | 72 % | 76 % | 77 % | 76 % | 72 % | 65 % | 56 % |

Autoconsommation

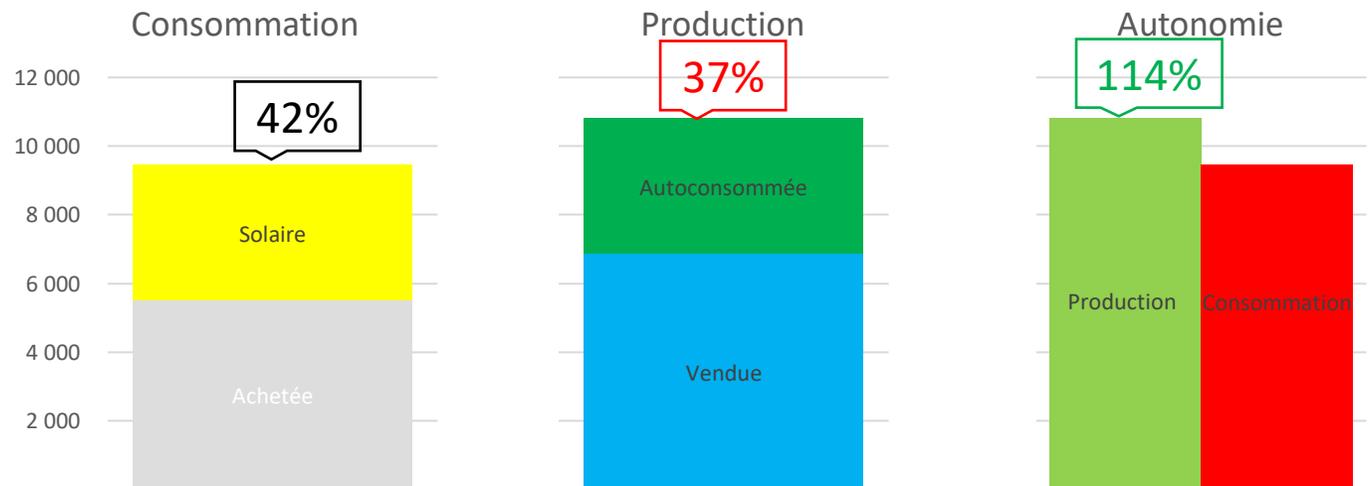


- Tarif de l'électricité (Groupe E PLUS)
 - Tarif d'achat : 20.34ct/kWh
 - Tarif de vente : 9.3ct/kWh
- Ne pas confondre autoconsommation et autoproduction (autonomie) ?
 - L'autoconsommation est la capacité à consommer sa propre production. Correspond à la part de l'énergie produite consommée sur place.
 - Le taux autoproduction est le pourcentage d'énergie produit par rapport à la consommation totale

| | | |
|-------------------------------|-----------|------|
| Energie achetée | 5'507 kWh | 58% |
| Energie solaire autoconsommée | 3'949 kWh | 42% |
| Energie consommée totale | 9'456 kWh | 100% |

| | | |
|-------------------------------|------------|------|
| Energie vendue | 6'866 kWh | 63% |
| Energie solaire autoconsommée | 3'949 kWh | 37% |
| Energie produite totale | 10'815 kWh | 100% |

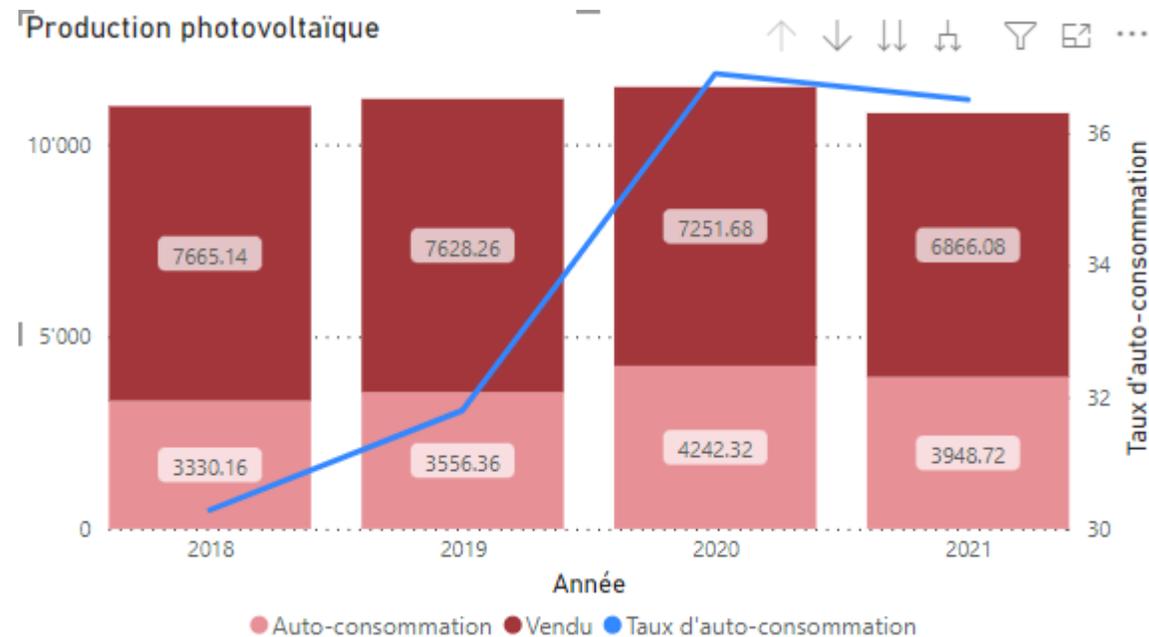
| | | |
|--------------------------|------------|------|
| Energie produite totale | 10'815 kWh | 114% |
| Energie consommée totale | 9'456 kWh | |



Autoconsommation



- Bonnes pratiques
 - Utiliser son lave-linge et sèche linge en journée
 - Optimiser son boiler électrique
 - Brancher sa voiture électrique en journée
- La domotique peut aider



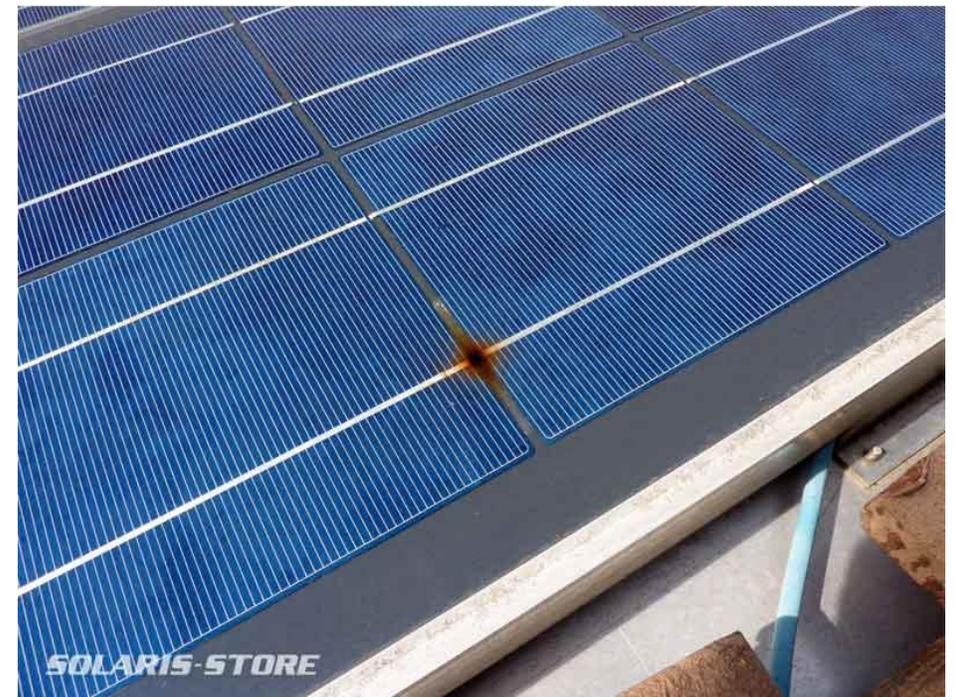
Amortissement



| Designation | Autoconstruction | Clé en main |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| Matériel | 15'700.00 | 15'700.00 |
| Installation | - | 12'000.00 |
| Certification Swissgrid | 100.00 | 100.00 |
| Gains sur impôt | - 3'500.00 | - 5'500.00 |
| Subvention Swissgrid (RU) | - 5'990.00 | - 5'990.00 |
| | | |
| Coût de l'installation | 6'310.00 | 16'310.00 |
| | | |
| Production moyenne | 1'500.00 | 1'500.00 |
| | | |
| ROI [année] | 4.2 | 10.9 |

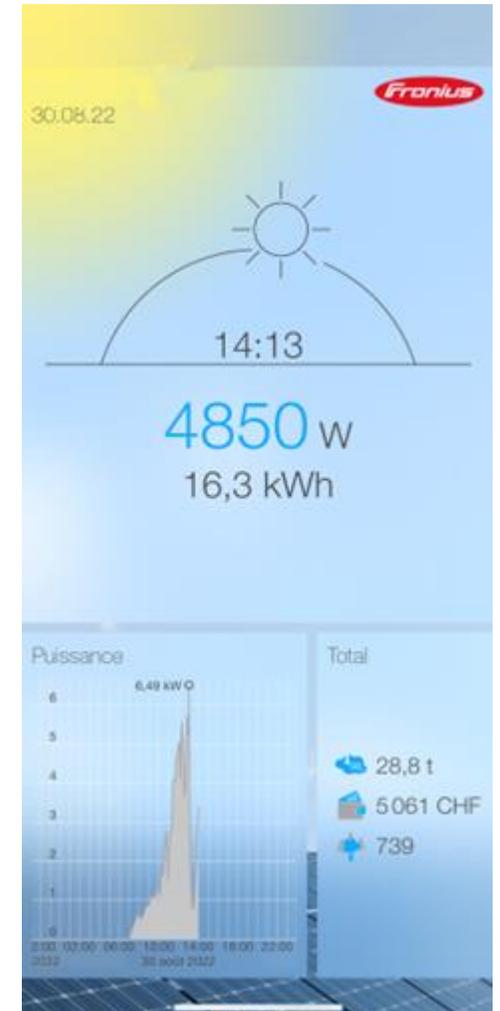
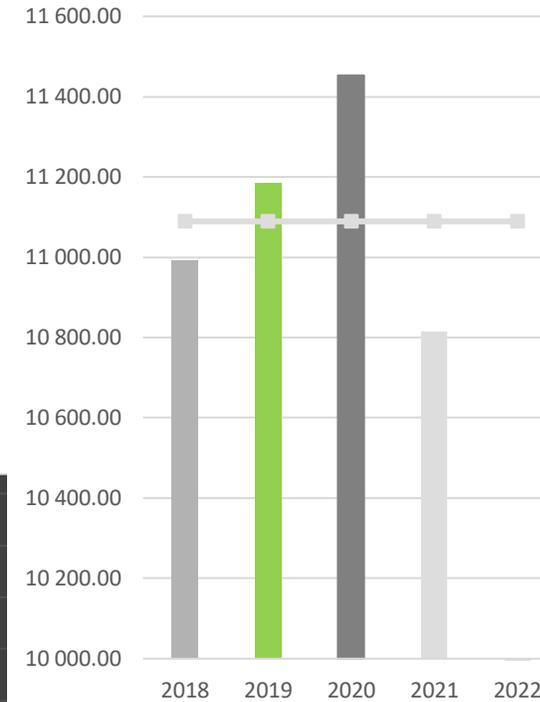
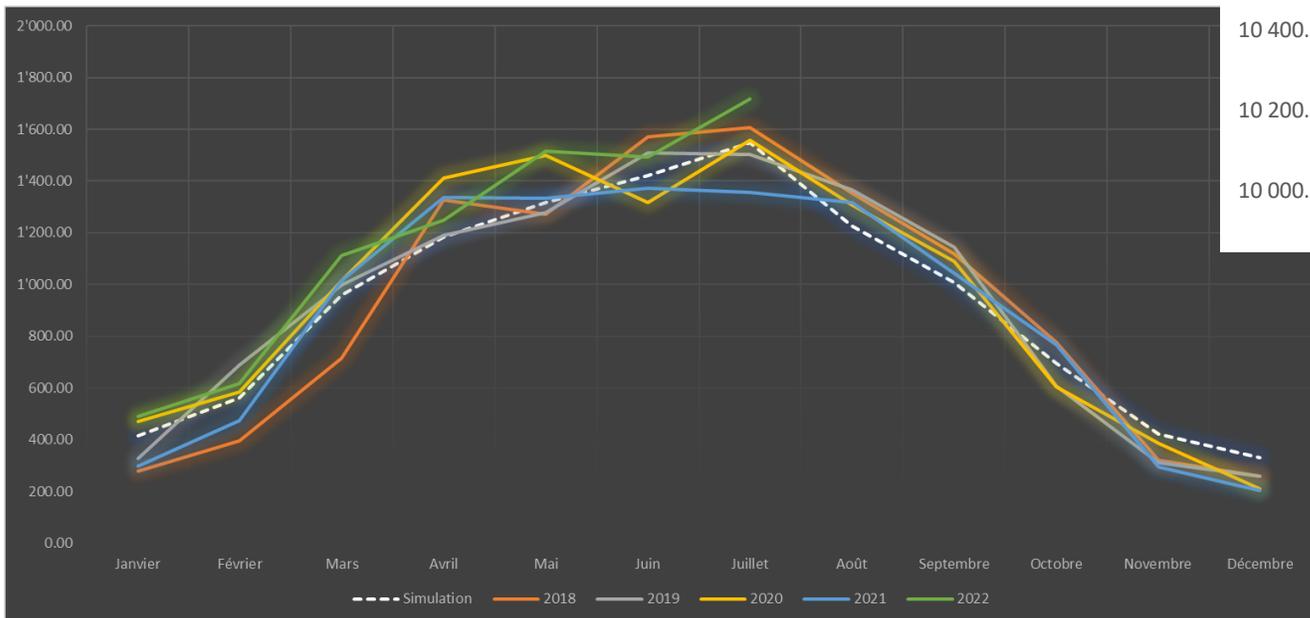
Entretien

- Très peu d'entretien est nécessaire
 - Nettoyage
 - Contrôle visuel
 - Contrôle après des intempéries



Surveillance

- Surveillance
 - Application des fournisseurs
 - Comparaison de production
 - Domotique



Batteries / stockage



- Augmente l'autoconsommation
- Utile en cas de panne du réseau car permet l'installation facilité de système de secours
- Durée d'amortissement

Prix d'achat : 21ct/kWh
Prix de vente : 9.3ct/kWh
Gain de stockage : 11.7ct/kWh

Postulat de base : la batterie est remplie et vidée complètement tous les jours (ce qui n'est pas le cas)

| Energie [kWh] | Prix [CHF] | Gain journalier [CHF] | ROI [jour] | ROI [année] |
|---------------|------------|-----------------------|------------|-------------|
| 8.28 | 5'760 | 0.969 | 5'946 | 16.3 |
| 11.04 | 7'450 | 1.292 | 5'768 | 15.8 |
| 13.8 | 9'140 | 1.615 | 5'661 | 15.5 |
| 16.56 | 10'830 | 1.938 | 5'590 | 15.3 |
| 19.32 | 12'520 | 2.260 | 5'539 | 15.2 |
| 22.08 | 14'210 | 2.583 | 5'501 | 15.1 |
| 5.9 | 4'919 | 0.690 | 7'126 | 19.5 |
| 8.8 | 6'489 | 1.030 | 6'302 | 17.3 |



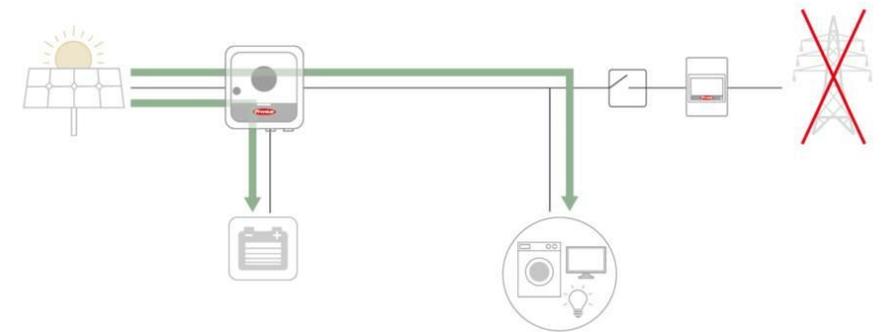
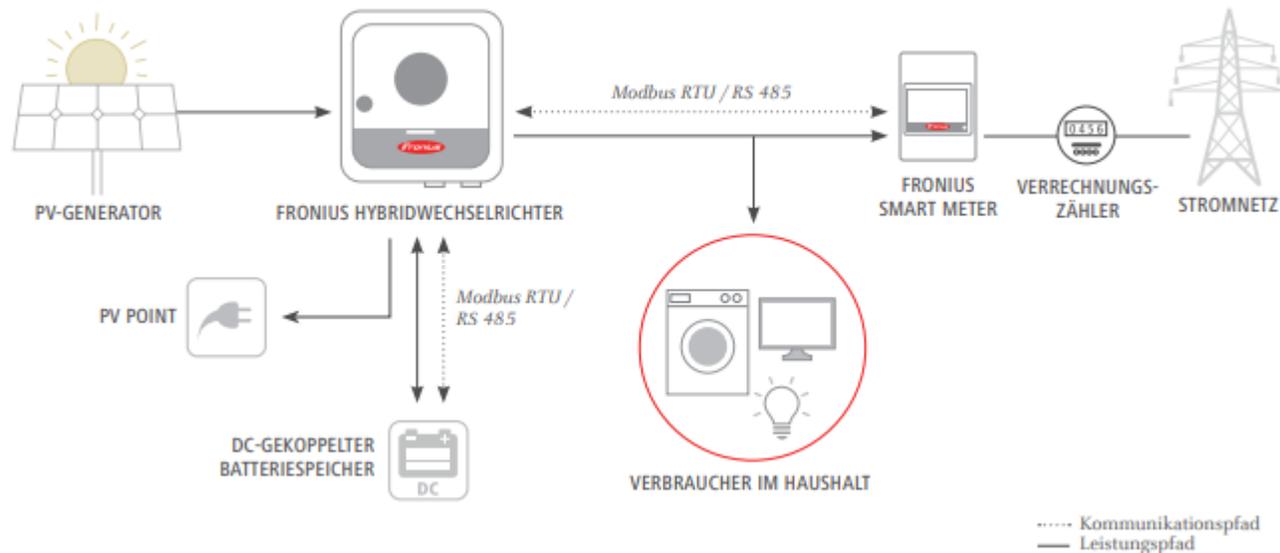
- La batterie s'installe plus par conviction que pour des raisons économiques

Systeme de secours



En cas de coupure du réseau électrique, l'installation photovoltaïque standard ne fonctionne pas

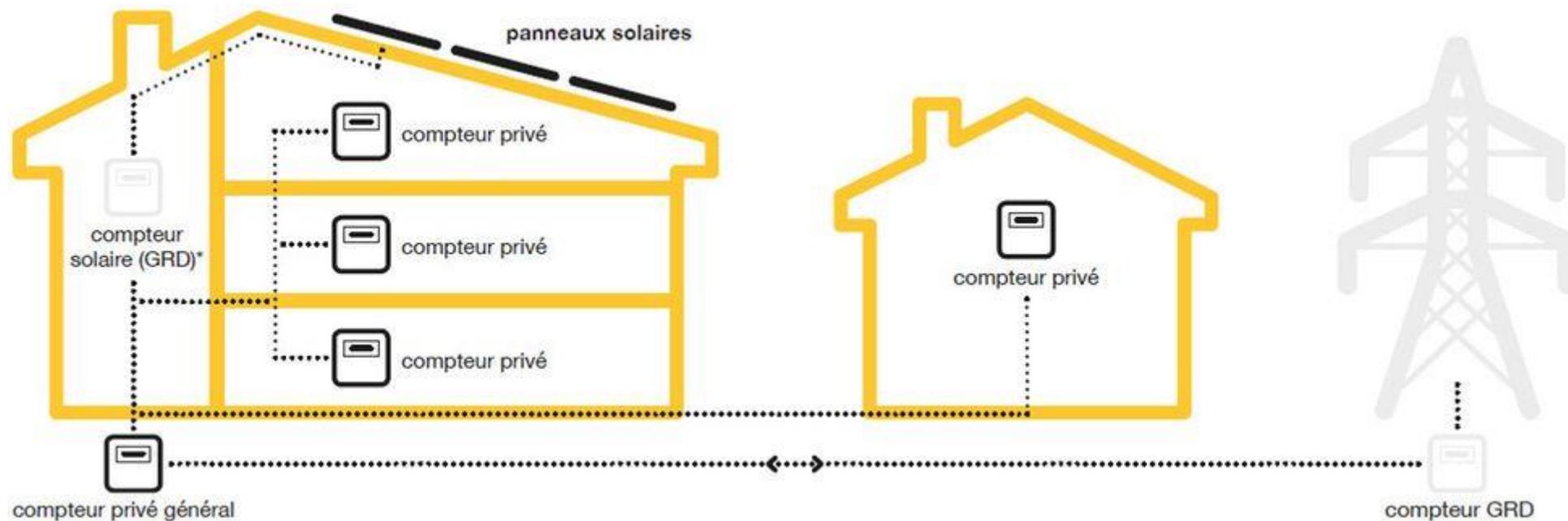
Des systèmes de secours sont maintenant disponibles pour contourner cette problématique





Communauté d'autoconsommation

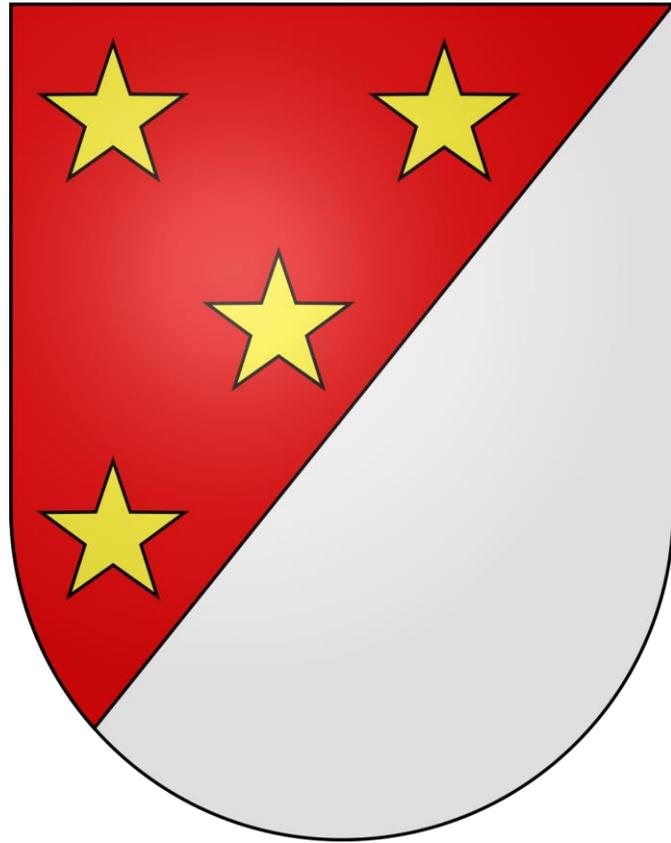
- Se réunir sur un site afin d'optimiser son autoconsommation
- Favoriser la consommation local de l'énergie produite
- Quelques règles sont à respecter
- Plusieurs modèles existent selon le distributeur local



Informations complémentaires



- Guide pour l'exploitation du photovoltaïque
[9862-2019.08.07 Leitfaden Betriebsfuehrung Final FR.pdf \(swissolar.ch\)](#)
- Guide pratique des installations solaires
[200309 Leitfaden RPG Kurzfassung FR.pdf \(swissolar.ch\)](#)
- Communauté d'autoconsommation
[livreblanc regroupements autoconsommation.pdf \(romande-energie.ch\)](#)



Conclusion

Questions et Partage





Merci de votre
attention