

Photovoltaïque et pompe à chaleur : limites et perspectives des différentes solutions

29.10.2020 | Swissolar

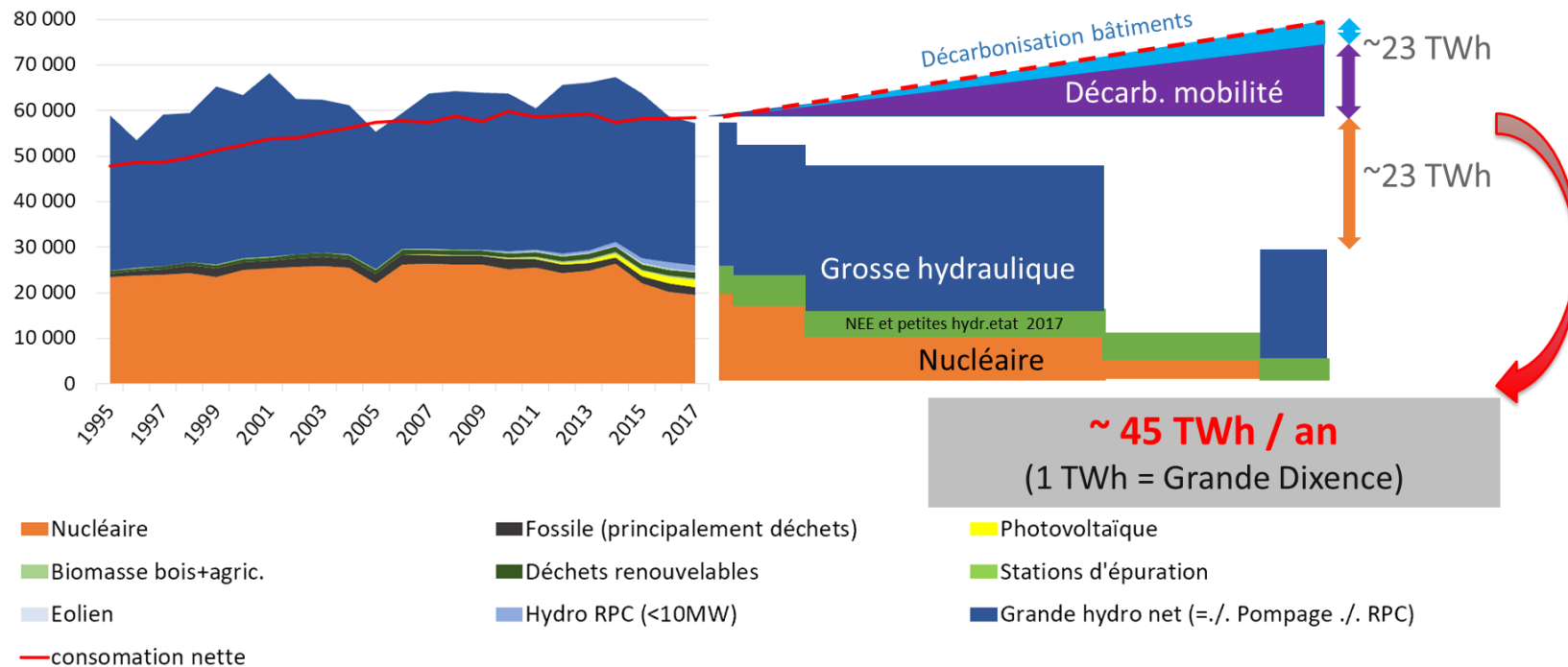
Pierre Renaud, Planair SA, membre comité



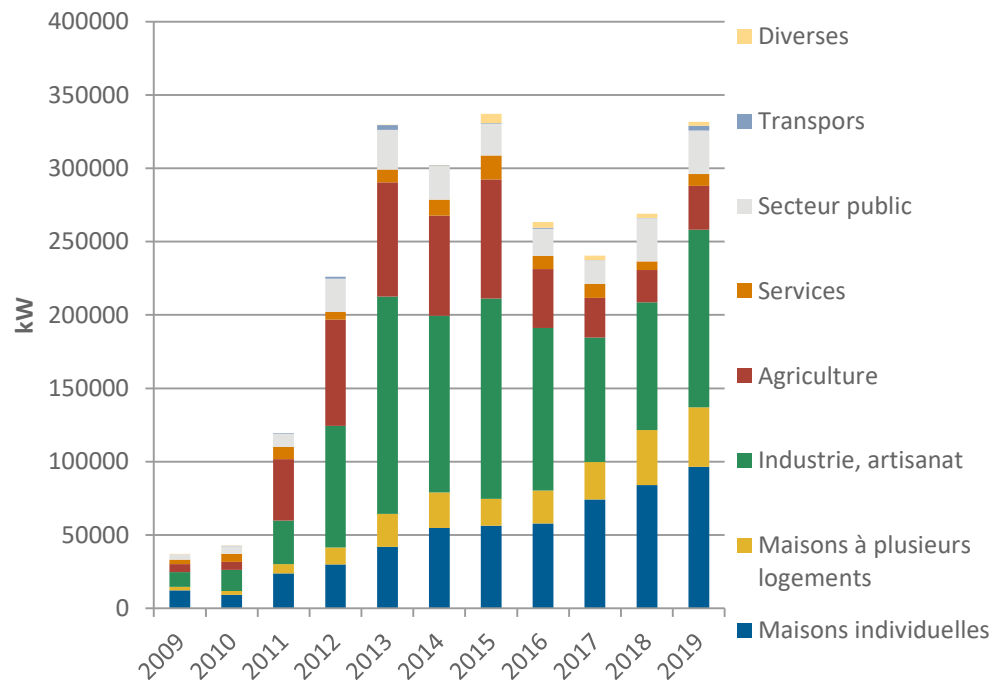
Contenu de la présentation

1. Vue globale et défis à relever
2. Comment la loi va nous aider
3. Le rôle de la PAC dans la transition énergétique
4. Optimisation de la PAC - PV pour l'autoconsommation, 2 scénarios
5. Considérations sur l'autoconsommation et la transition énergétique
6. Combinaison de quelques mesures
7. Scénarios 2030

Vue globale et défis à relever



Marché photovoltaïque en Suisse fin 2019



Puissance PV installée en 2019: **330 MW**

→ Intensification nécessaire au niveau des locatifs

→ Il faut atteindre environ **1'500 MW** par an

Comment la loi va nous aider

– Loi sur le CO2

- Réduction de 50% du CO2 jusqu'en 2030
- Dès 2023, max 20 kg CO2/m2
- Dès 2028, max 15 kg CO2/m2
- Taxe CO2 passe de CHF 120.– à max CHF 210.--/t
- Financement pour les assainissements et la promotion énergies renouvelables

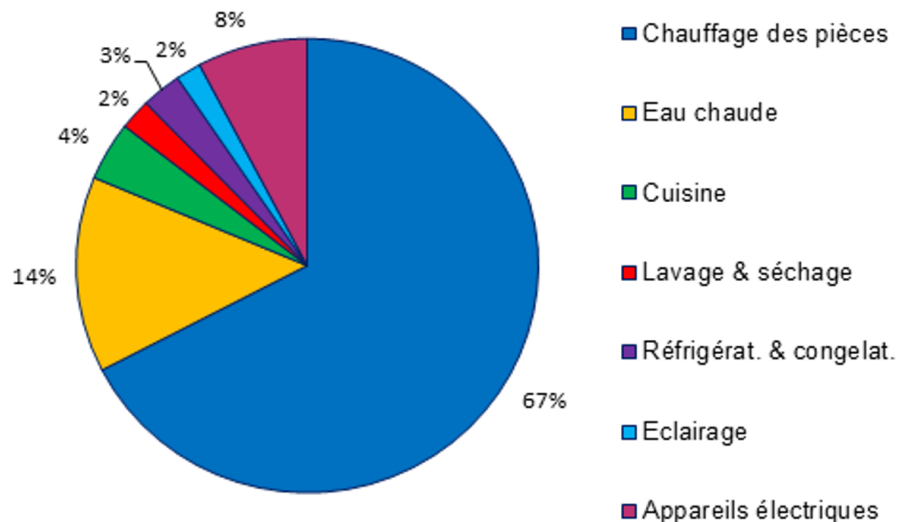
Comment la loi va nous aider

- MoPEC 2014, 2018
 - Réduction de 50% du CO2 jusqu'en 2030
 - assainissement des chauffages (part énergie non renouvelable)
 - CECB
 - Exigences pour la couverture des besoins de chaleur
 - Solutions standards (solaire thermique, PV)
 - Chauffe-eau – PAC
 - Subventions

Le rôle de la PAC dans la transition énergétique

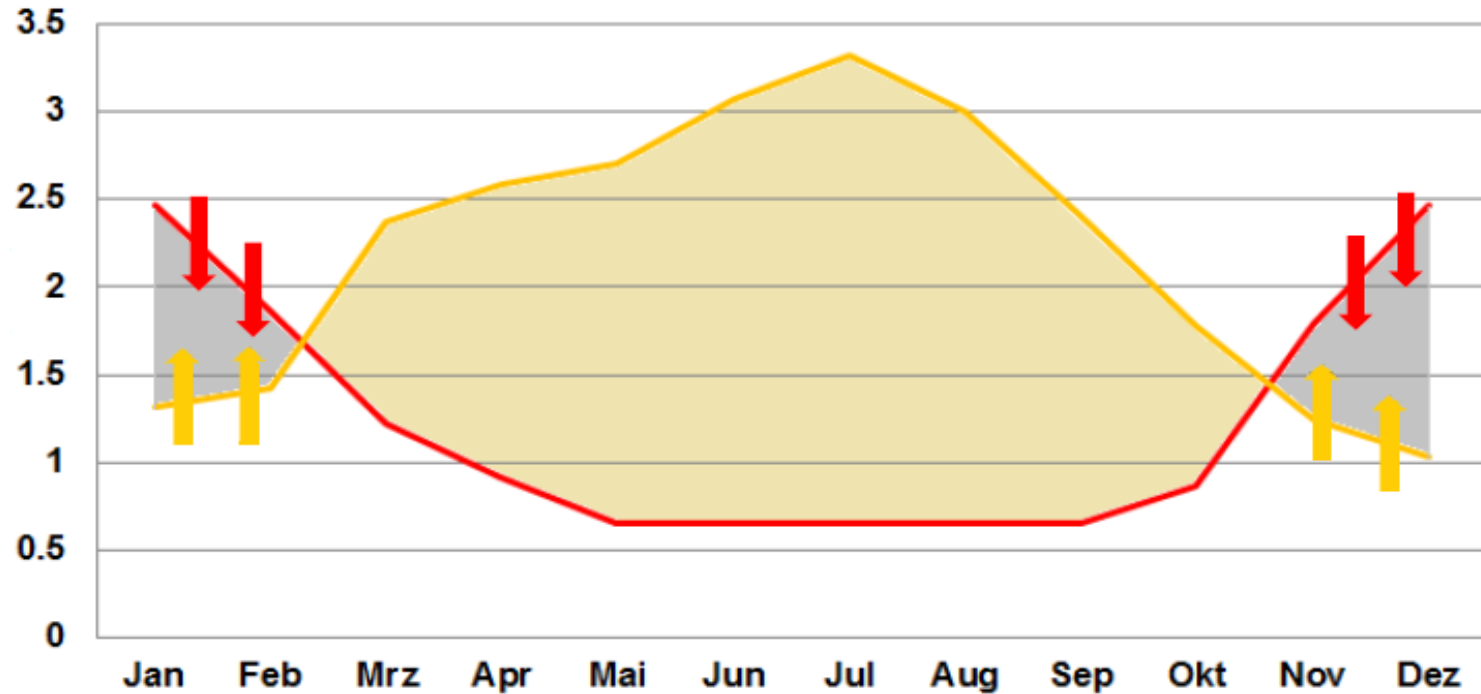
Consommation d'énergie dans les bâtiments

Env. 45% de l'énergie consommée en Suisse l'est dans le bâtiment!

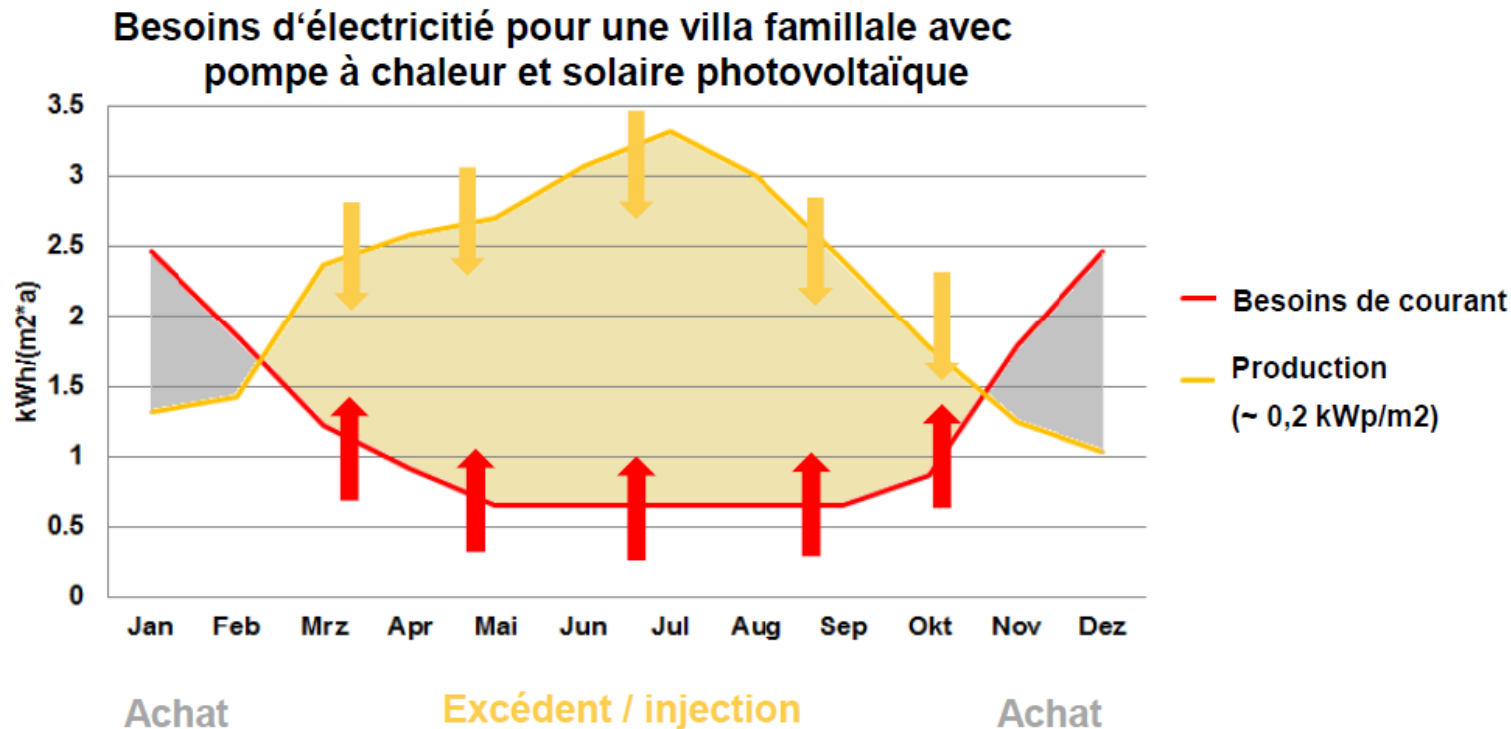


chauffage & eau chaude > 80%

Objectifs pendant la saison hivernale



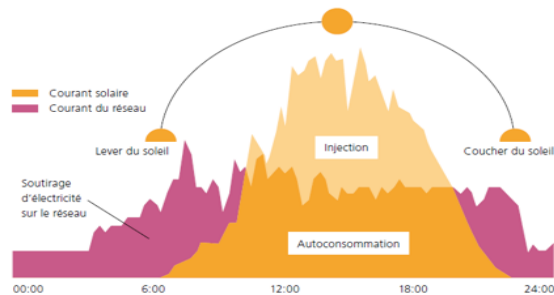
Objectifs pendant la saison estivale



Optimisation PAC – PV pour l'autoconsommation, scénario 1

- Optimisation sur l'autoconsommation
 - Surface minimale, stockage d'énergie par batteries

La consommation propre (l'autoconsommation)



Source de l'illustration : Brochure SuisseEnergie & VESE

L'électricité produite par l'installation est directement consommée sur site, l'excédent est revendu sur le réseau

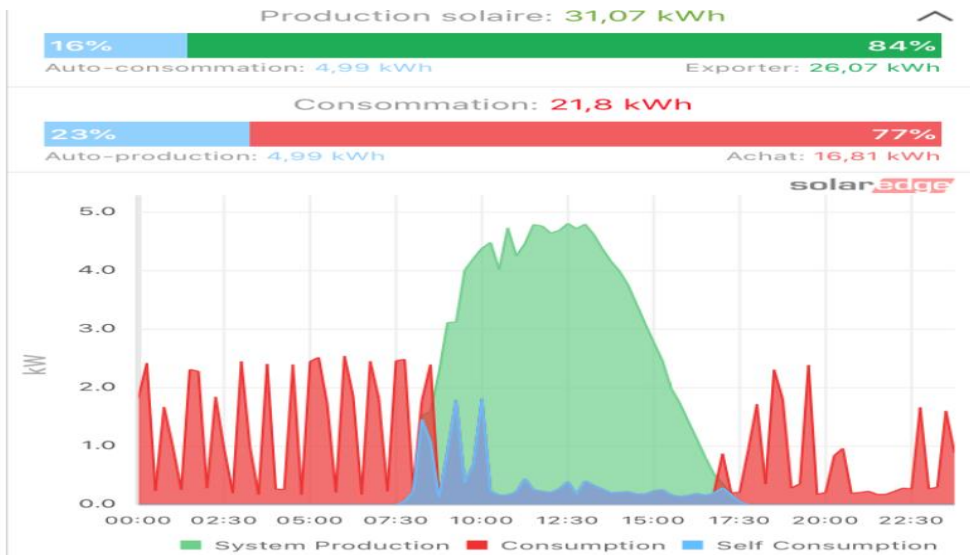
Tarif de reprise (injection): 6-12 ct/kWh

Tarif de consommation: 20-25 ct/kWh

Avec les conditions cadre actuelles, la consommation propre est la clé pour rentabiliser une installation photovoltaïque !

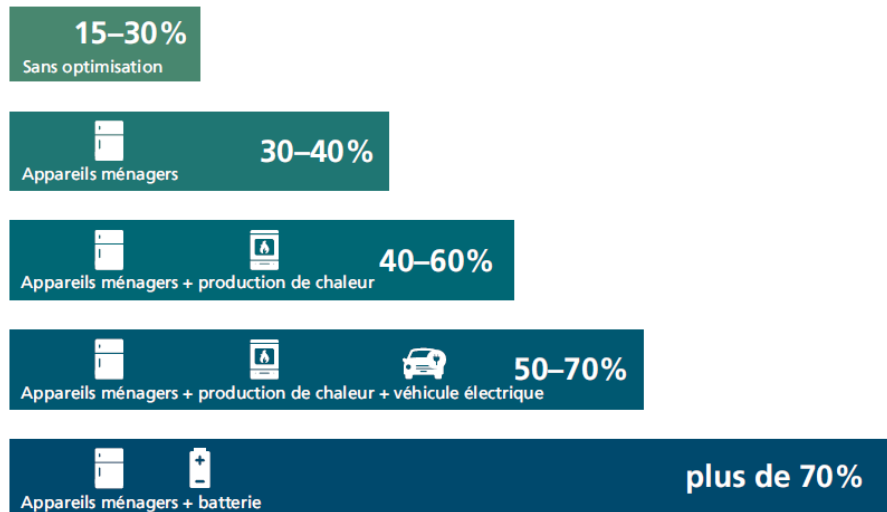
Optimisation PAC – PV pour l'autoconsommation, scénario 2

- Optimisation sur la production d'énergie
 - Couverture maximale de la surface disponible



Comment augmenter le taux d'autoconsommation?

- Optimiser le profil de consommation (déplacer vers les heures de production solaire)
- Stocker l'énergie produite (batterie ou stockage thermique → PAC)

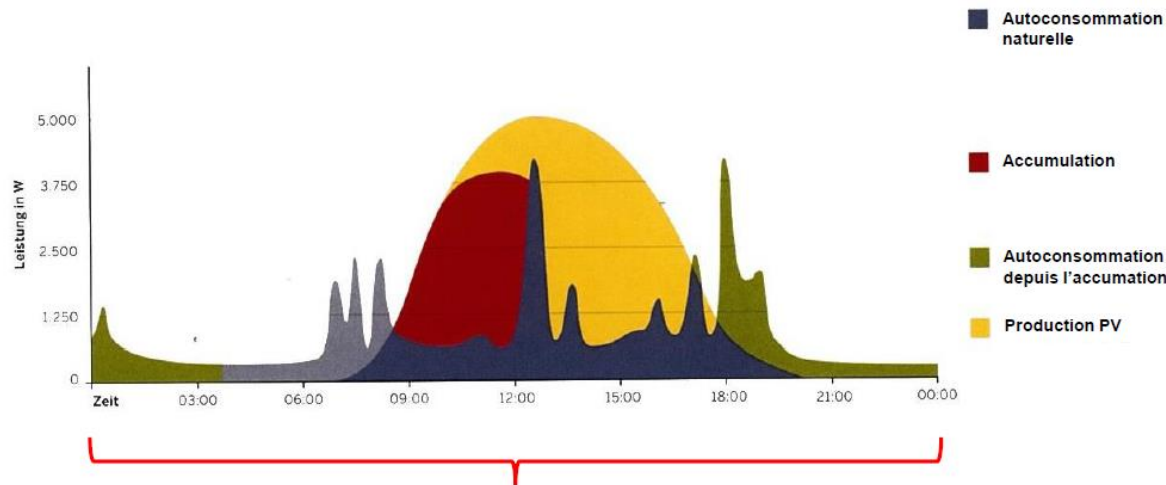


Source de l'illustration : Brochure SuisseEnergie & VESE

Optimisation PAC – PV pour l'autoconsommation, scénario 2

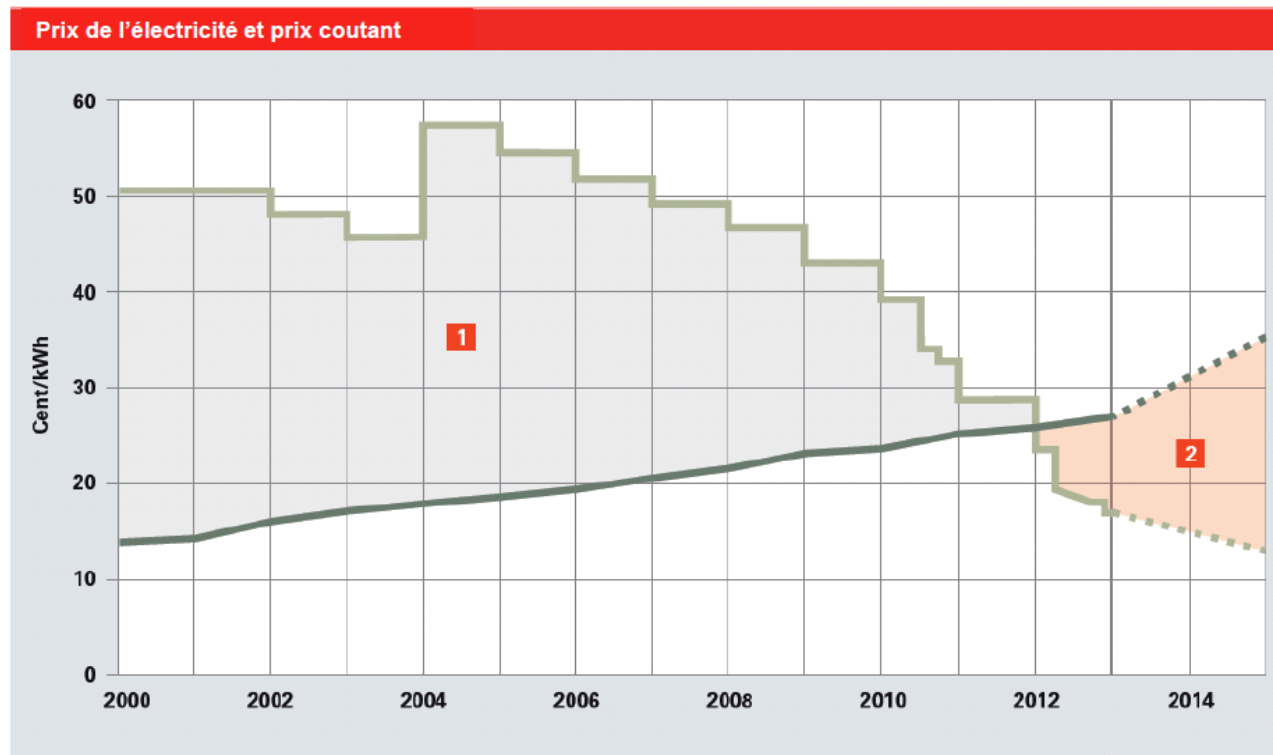
– Optimisation sur la production d'énergie

➤ Avec optimiseur et batterie

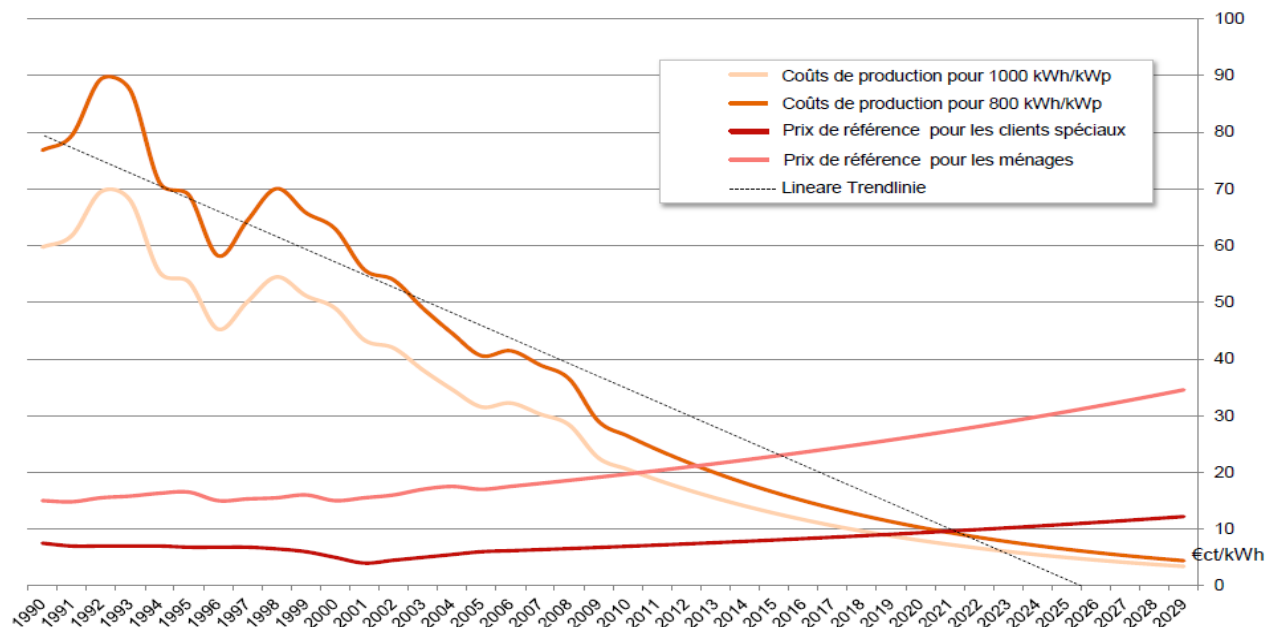


Taux d'autoconsommation: 50 – 70%

Optimisation PAC – PV; évolution des prix



Optimisation PAC – PV; évolution des prix

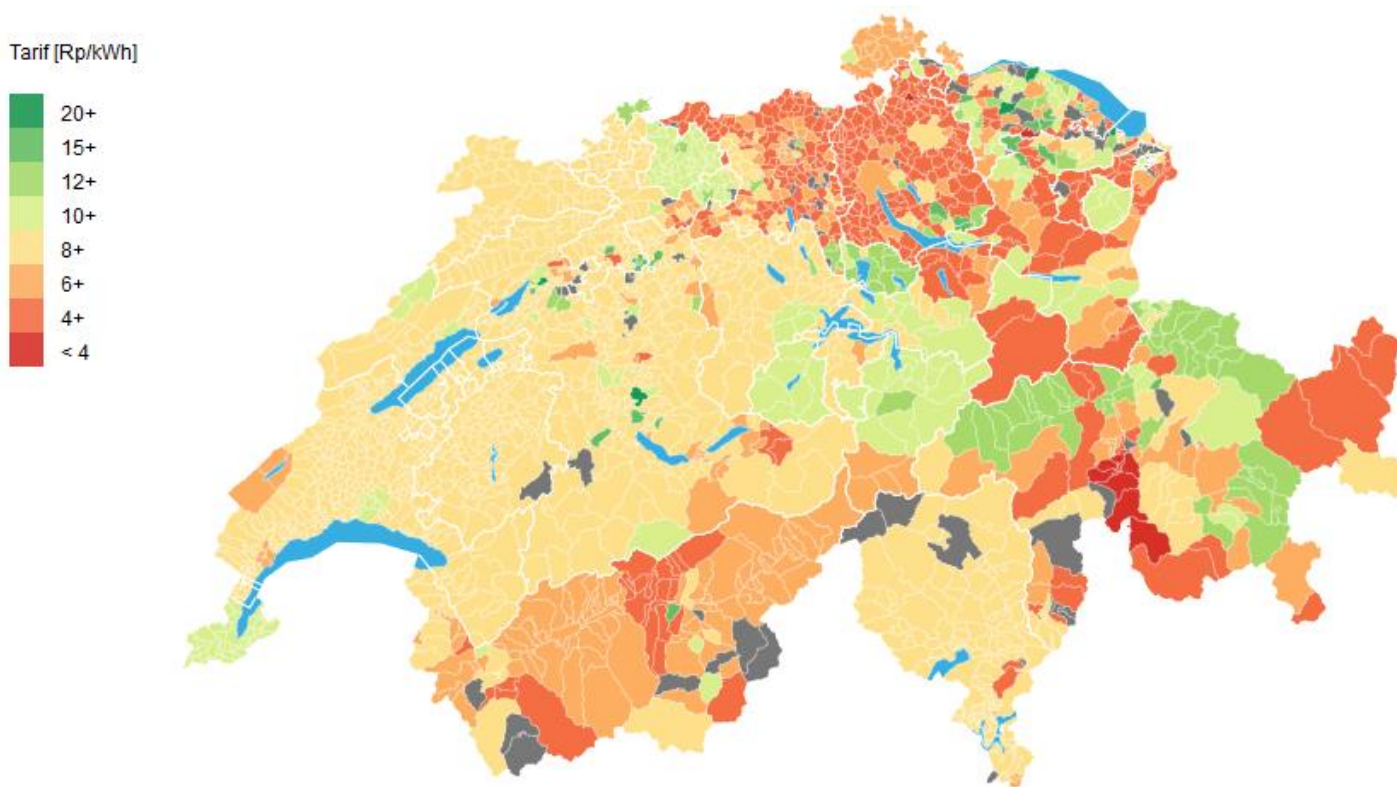


Conditions cadres::

Historique des coûts des systèmes PV jusqu'à 2010, ensuite une dégression de 9%/an sur 20 ans avec un amortissement des coûts du capital de 6%, 10% de coûts de fonctionnement, aucune considération fiscale, pas de dégradation, historique des prix de l'électricité depuis 2006

(Source: BMWi), ensuite d'augmentation par an.

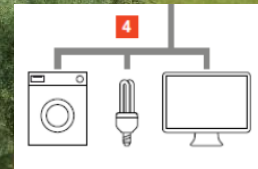
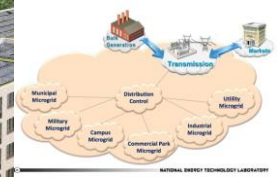
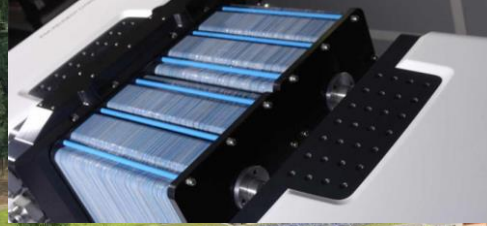
Tarif de reprise: Moyenne à 8.8 ct./kWh en 2019



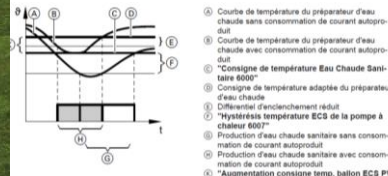
Source: www.pvtarif.ch

L'autoconsommation avec une PAC

- La combinaison d'une PAC et d'une installation PV peut offrir des avantages écologiques et économiques à long terme.
- La PAC doit s'inscrire dans une stratégie globale pour la transition énergétique; elle n'est qu'un élément
- La consommation du bâtiment doit être minimisée
- Plusieurs stratégies sont à mettre en place pour optimiser l'autoconsommation liée à la PAC (régulation, stockage électrique et thermique,...)
- Ne pas se limiter à une puissance minimale de l'installation PV; viser la couverture de la totalité de la toiture pour atteindre les objectifs fixés par la stratégie énergétique 2050
- Ne pas penser seulement à l'autoconsommation, mais bien à l'autoproduction
- Penser à l'échelle « quartier, micro grid », pas seulement à l'échelle « maison »
- À terme, l'évolution des coûts de l'électricité donnera raison aux entrepreneurs qui ont vu grand



Pompe à chaleur et installation solaire photovoltaïque Fonction de régulation pour l'optimisation de l'auto-consommation - exemple



Merci pour votre
attention!

