

hes.
so
you.

Rentabilité du Photovoltaïque: Application des nouvelles ordonnances de la loi pour l'électricité

Janina Löffler

janina.loffler@hevs.ch

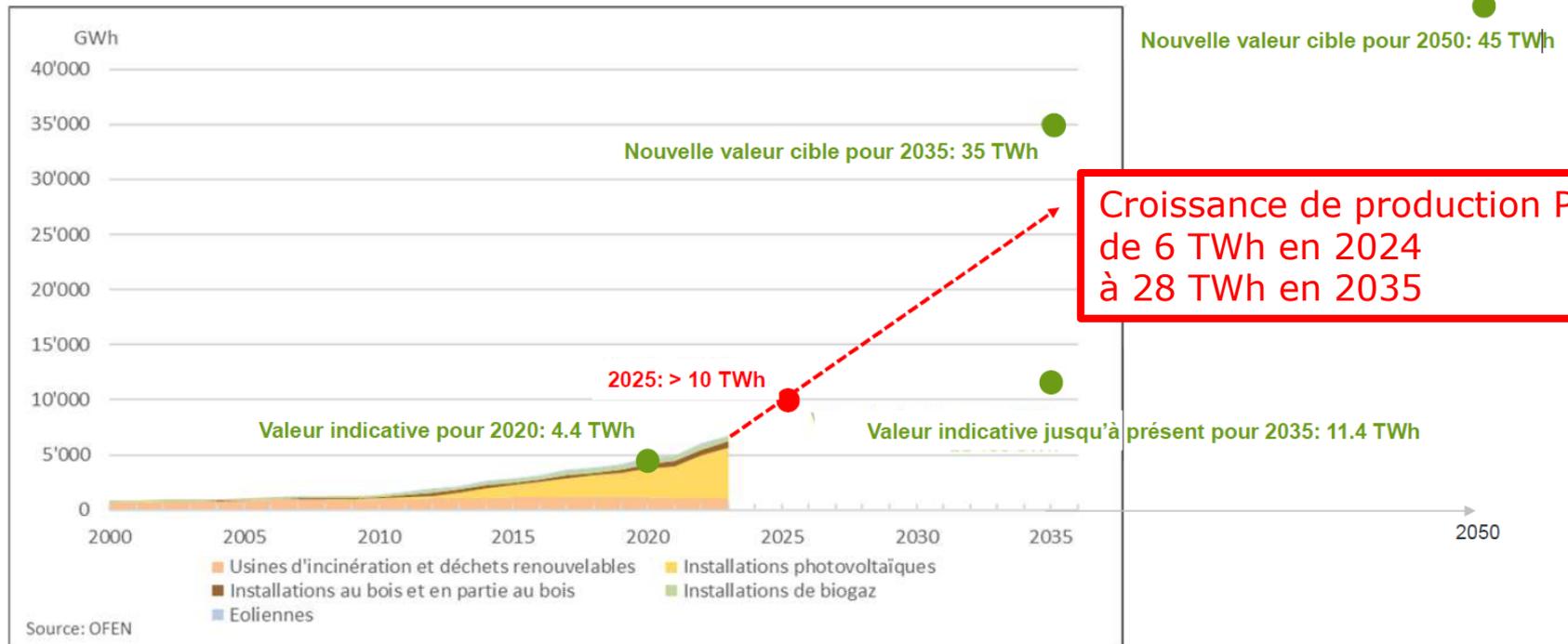
Carrefour de la Transition, Sion, 30 avril 2025



➤ **Les installations solaires ont fourni 8.3 % de la production d'électricité suisse au premier trimestre 2025.**

> Stratégie énergétique 2050+

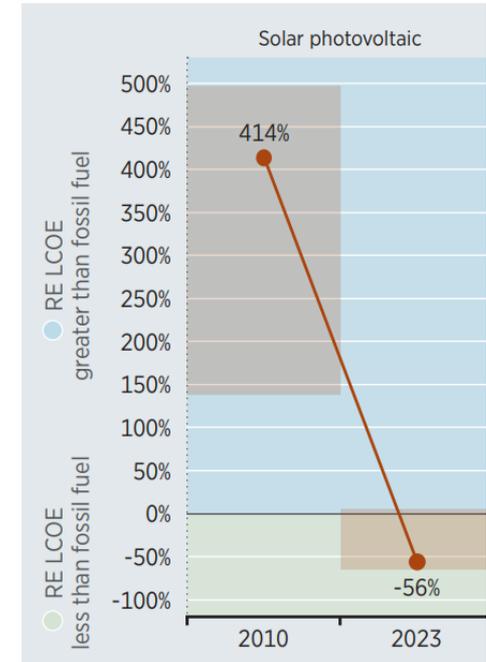
Augmentation de la production d'électricité issue d'énergie renouvelable



> Pourquoi le photovoltaïque ?

Le coût des installations PV a fortement baissé les dernières années

- Le **coût des modules a diminué** de 1.98 CHF/W en 2010 à 0.25 CHF/W en 2023
- Le **rendement** de conversion d'énergie solaire des modules **a augmenté** de 18% en 2017 à 22% en 2023
- Le coût de production d'électricité a nettement baissé en dessous du coût de production d'électricité aux sources fossiles



Note: RE = renewable energy. IRENA

> Prédiction de croissance annuelle

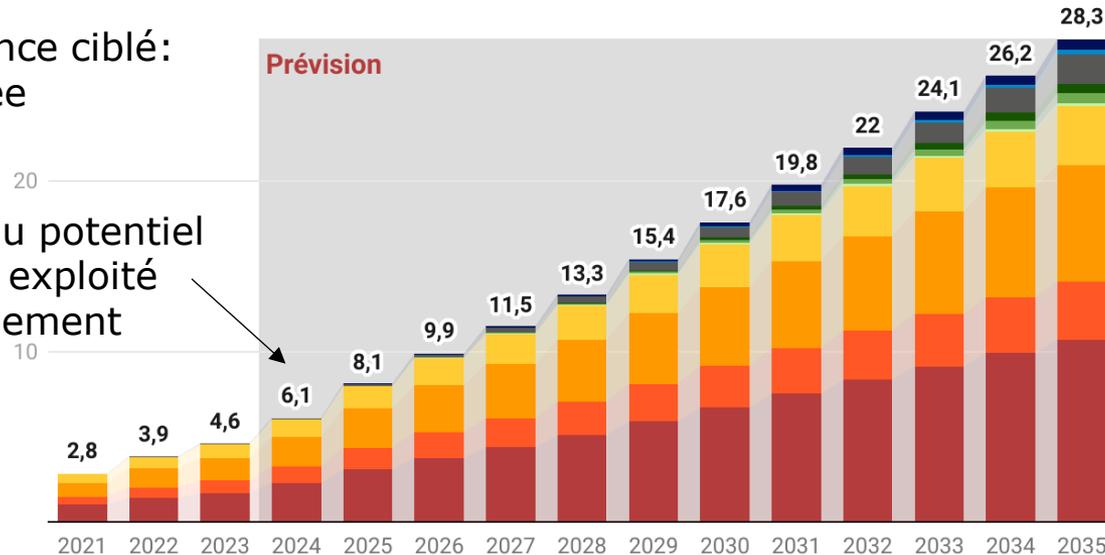
Energie PV produite annuellement par catégorie de production

En térawattheures (TWh)

■ Toit < 30 kW
 ■ Toit 30-100 kW
 ■ Toit 100-300 kW
 ■ Toit > 300 kW
 ■ Façade < 30 kW
 ■ Façade 30-100 kW
 ■ Façade > 100 kW
 ■ Infrastructure
 ■ Agri-PV
 ■ Alpin (y compris surfaces au sol)

Taux de croissance ciblé:
2 TWh par année

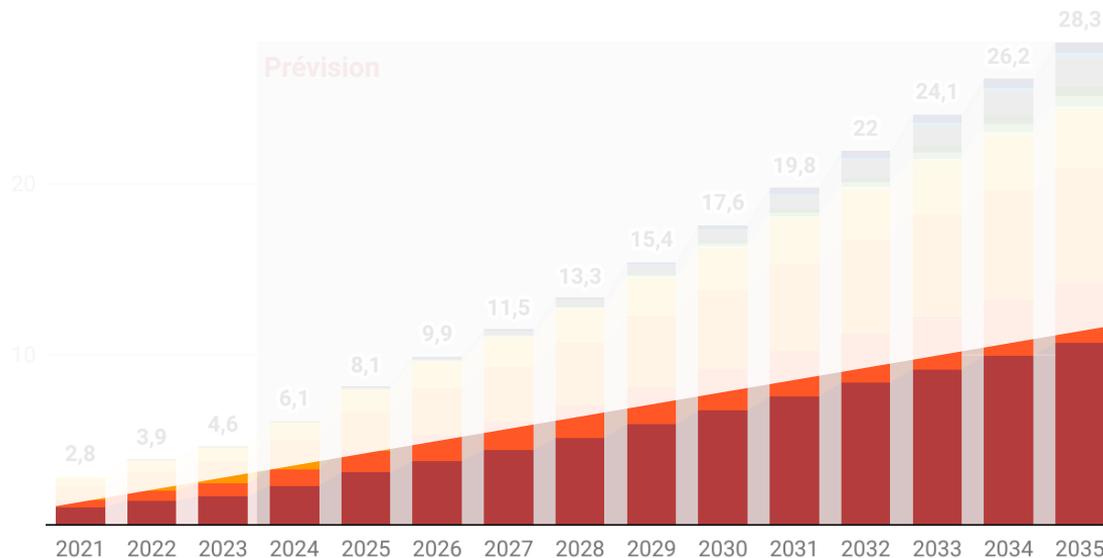
10% du potentiel
PV est exploité
actuellement



> Rentabilité des installations en toiture

En térawattheures (TWh)

■ Toit < 30 kW
 ■ Toit 30-100 kW
 ■ Toit 100-300 kW
 ■ Toit > 300 kW
 ■ Façade < 30 kW
 ■ Façade 30-100 kW
 ■ Façade > 100 kW
 ■ Infrastructure
 ■ Agri-PV
 ■ Alpin (y compris surfaces au sol)

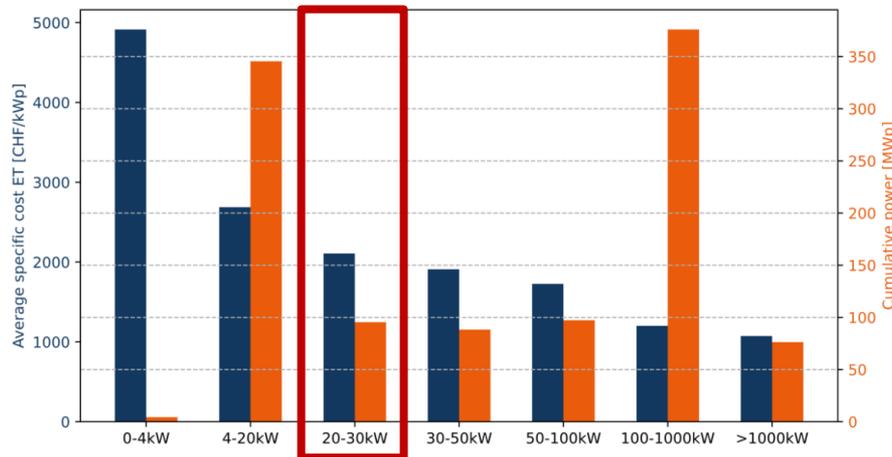


Swissolar: Barometre du marché solaire Suisse, Mars 2025



> Rentabilité des installations en toiture

Le coût moyen des installations photovoltaïques par taille d'installation



National Survey Report of PV Power Applications in SWITZERLAND 2022

Pour une installation de 25 kWp
 Chaque kWp coûte environ CHF 2.100

1 kWp génère environ 1.000 kWh d'électricité par année (1.200 kWh au Valais)

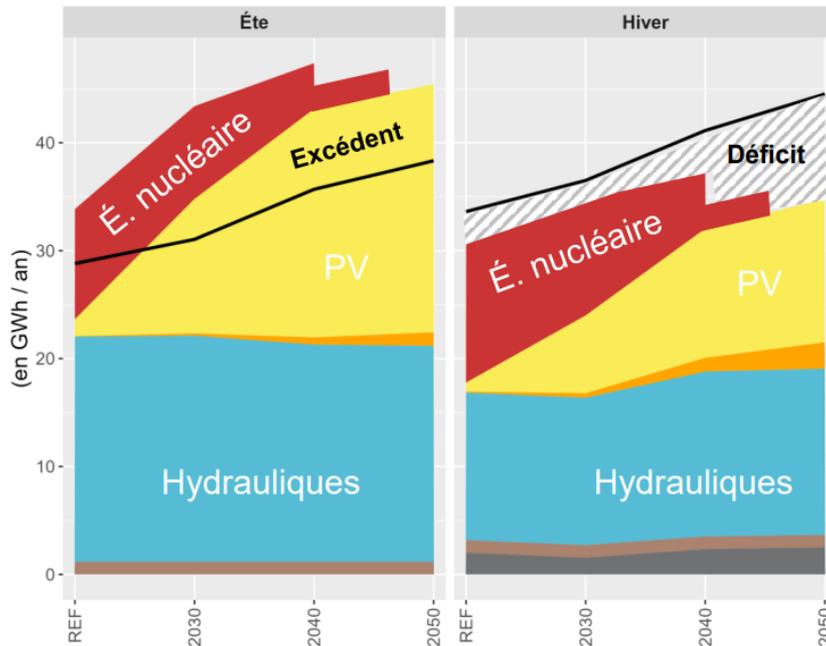
Pour une durée de vie de 20 ans, cela correspond à un **prix de production d'électricité** de CHF 2.100 / 20.000 kWh

= **10.5 ct/kWh**
(8.75 ct/kWh au Valais)

Le prix moyen d'électricité est à 29 ct/kWh



➤ Le défi du système énergétique 2050+



(c) VSE, 2024-12-12 14:39, Run: e4753d, Fig: babea0c9f

Les réseaux électriques locaux atteignent de plus en plus leurs limites de capacité en été lors des pics de production solaire.

Production

- Énergie nucléaire (60 ans)
- PV
- Éolien
- Hydrauliques
- UIOM
- Importations brutes

Consommation

- nationale

Le rôle des nouveautés dans le droit de l'énergie:

Adapter le cadre à la réalité de production

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

- la rétribution de reprise minimale
- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)
- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage
- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

- la rétribution de reprise minimale

Sécurité de planification

- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)
- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage
- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

- la rétribution de reprise minimale

Sécurité de planification

- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)

Faciliter la consommation locale

- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage
- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

- la rétribution de reprise minimale

Sécurité de planification

- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)

Faciliter la consommation locale

- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage

Incitation à stocker temporairement les pics de production solaire

- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

- la rétribution de reprise minimale

Sécurité de planification

- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)

Faciliter la consommation locale

- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage

Incitation à stocker temporairement les pics de production solaire

- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

Une puissance d'injection maximale au point de raccordement (indemnisation au-delà d'une perte de 3% du rendement annuel)

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

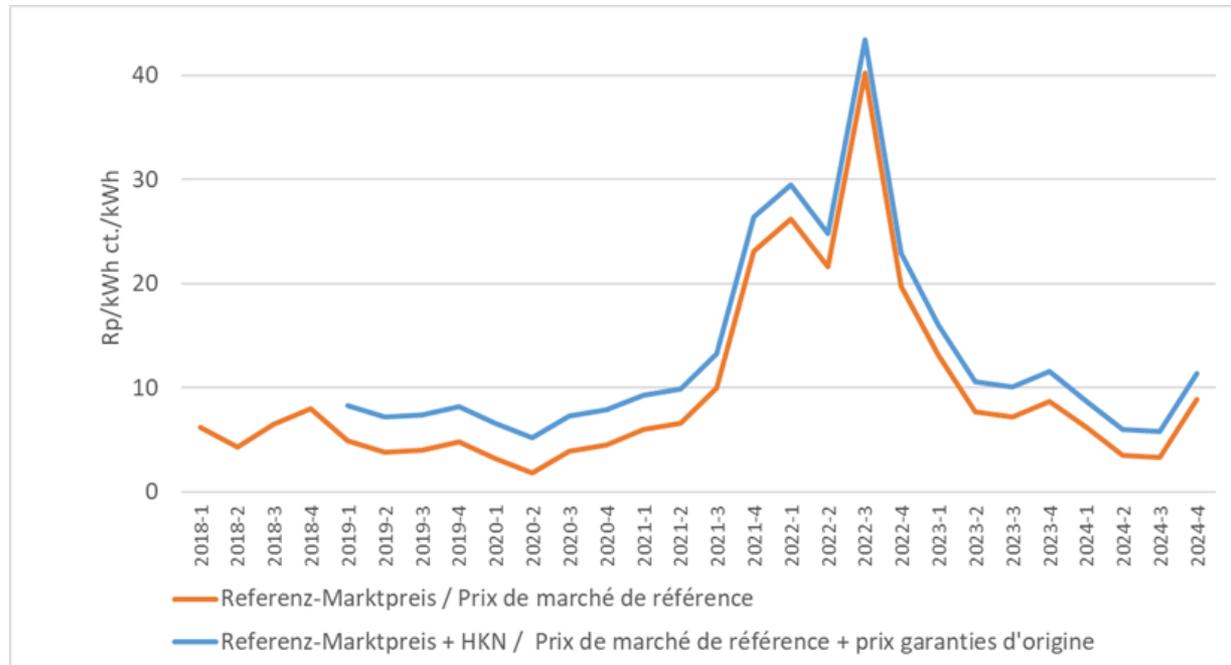
- la rétribution de reprise minimale

Sécurité de planification

- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)
- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage
- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

➤ La rétribution de reprise minimale

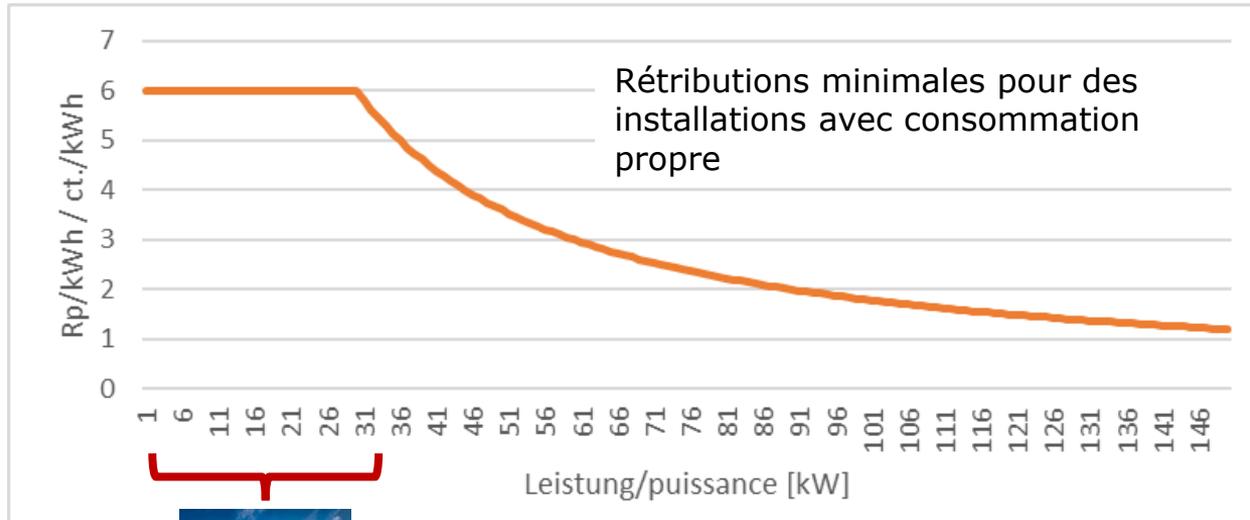
1. Moyenne trimestrielle du prix du marché de référence



La retribution pour **la garantie d'origine s'ajoute** au prix du marché: autour de 3ct/kWh (défini par le GRD)

➤ La rétribution de reprise minimale

1. Moyenne trimestrielle du prix du marché de référence
2. Avec un tarif plancher minimal

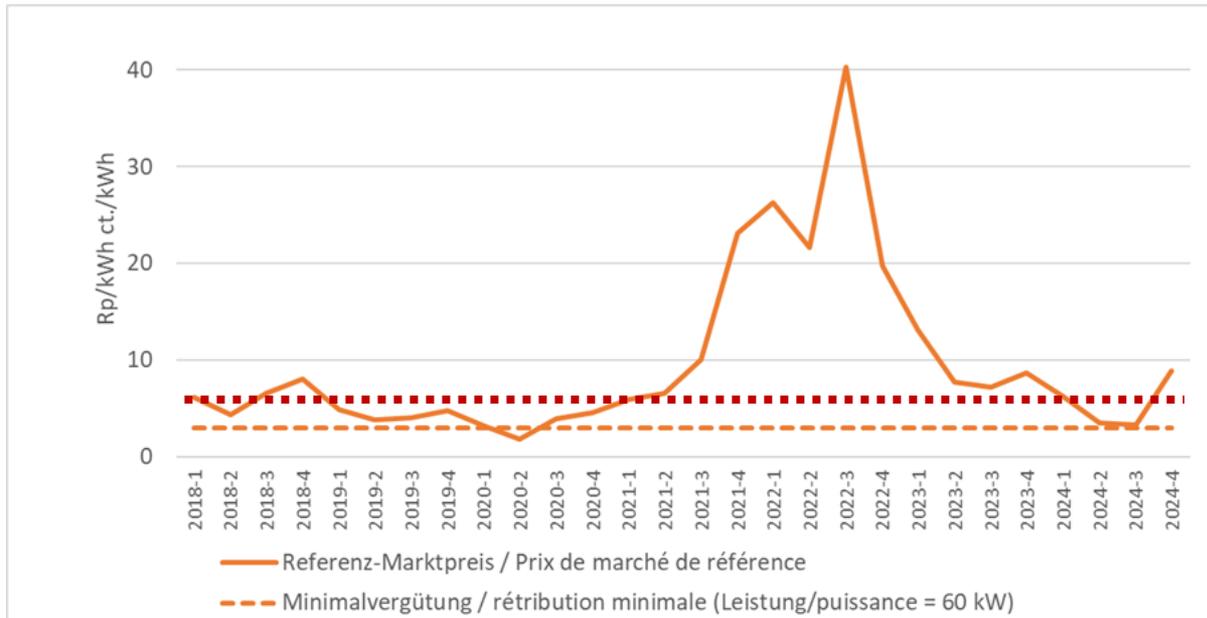


Pour des installations de 30-150 kW sans autoconsommation le tarif plancher est fixé à 6.2 ct/kWh



> La rétribution de reprise minimale

1. Moyenne trimestrielle du prix du marché de référence
2. Avec un tarif plancher minimal



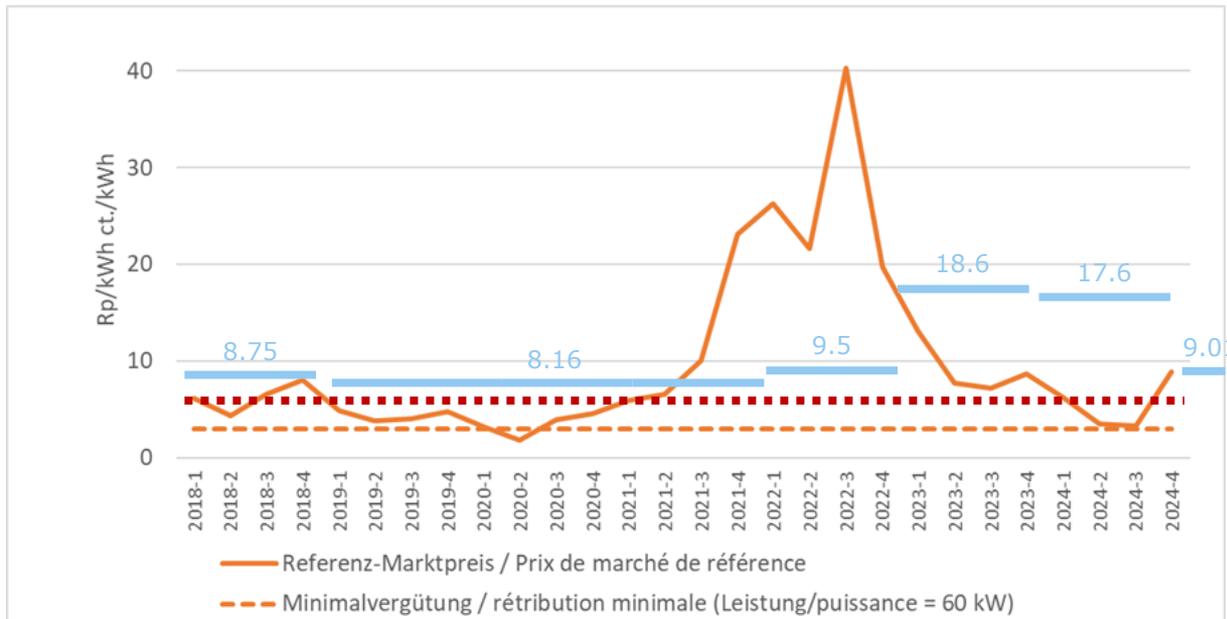
L'injection de production hivernale est plus valorisée

--- < 30kW



> La rétribution de reprise minimale

1. Moyenne trimestrielle du prix du marché de référence
2. Avec un tarif plancher minimal



L'injection de production hivernale est plus valorisée

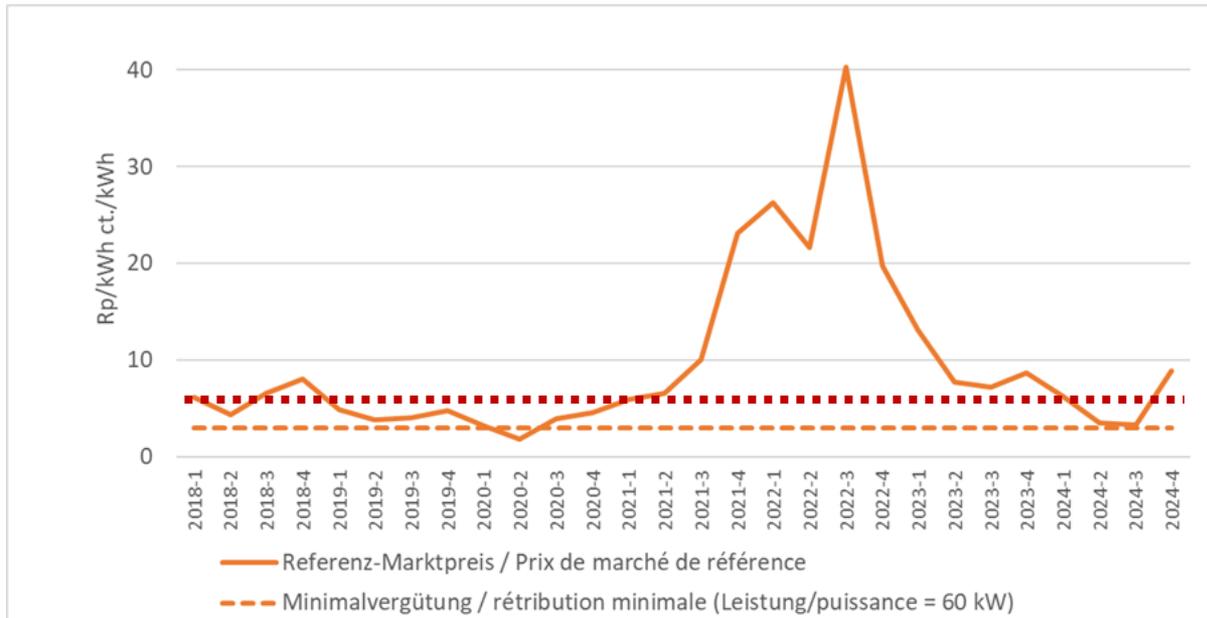


- - - < 30kW

— Exemple Romande Énergie

> La rétribution de reprise minimale

1. Moyenne trimestrielle du prix du marché de référence
2. Avec un tarif plancher minimal



L'injection de production hivernale est plus valorisée

--- < 30kW



> Rentabilité: Exemples



Cave (ajouté)

113 m²
 23.20 kWc
 1 orientation

Coût d'investissement (2023)
50 200.- soit 2.2 CHF/ Wc ou 444 CHF/ m²

Déduction de la rétribution unique :
 - 12 992.- (26%)

= 37 208.- / 4 350.- (autoconso. + vente)

8,6 annuités

+ déduction de la TVA (entreprise)
 + déduction d'impôts
 + RCP
 + Optimisation des consommations (pilotage des charges)



Villa (ajouté)

60 m²
 11.80 kWc
 2 orientations

Coût d'investissement (2019)
28 700.- soit 2.4 CHF/ Wc ou 478 CHF/ m²

Déduction de la rétribution unique :
 - 6 608.- (23%)

= 22 092.- / 2 086.- (autoconso. + vente)

10,6 annuités

+ déduction d'impôts (suppression du délai de 5 ans des constructions neuves)
 - investissements d'optimisation (5000.-)



Tour (intégré)

77 m²
 14.40 kWc
 3 orientations

Coût d'investissement (2019)
44 600.- soit 3.1 CHF/ Wc ou 579 CHF/ m²

Déduction de la rétribution unique :
 - 11 520.- (26%)

= 33 080.- / 995.- (autoconso. + vente)

33,2 annuités

Autoconsommation insuffisante
 Mais nouveauté avec RCP virtuel

> Rentabilité: une consommation propre élevée

4 piliers pour une consommation propre élevée

- gérer les consommateurs d'électricité tels que les pompes à chaleur, les chauffe-eau électriques et l'électromobilité de manière à ce qu'ils utilisent au mieux la production photovoltaïque
- installer une batterie de stockage : peut s'ajouter ultérieurement
- lors du dimensionnement de l'installation, tenir compte aussi de la consommation future

→ si possible, utiliser l'électricité solaire en commun

> Loi pour l'électricité

Les ordonnances relatives à la loi pour l'électricité révisées le 19 février 2025 par le Conseil fédéral définissent quatre éléments centraux pour le développement futur du photovoltaïque à partir de 2026 :

- la rétribution de reprise minimale

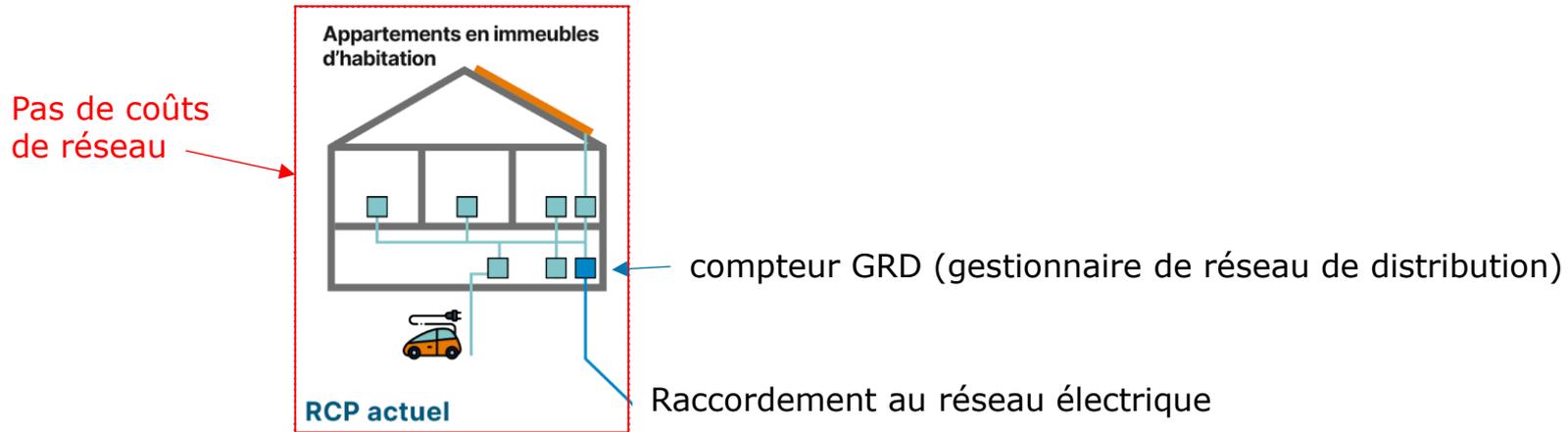
- l'aménagement des communautés électriques locales (CEL)

Faciliter la consommation locale

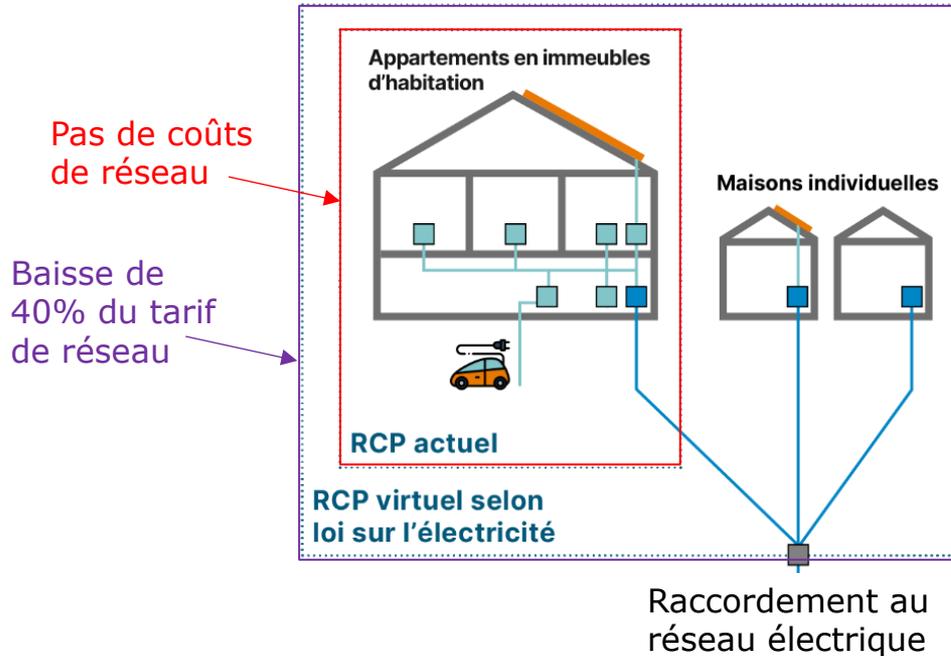
- l'exemption et le remboursement de la rémunération du réseau pour les batteries de stockage

- la flexibilité pour l'injection de l'électricité solaire dans le réseau

> Regroupement de consommation propre

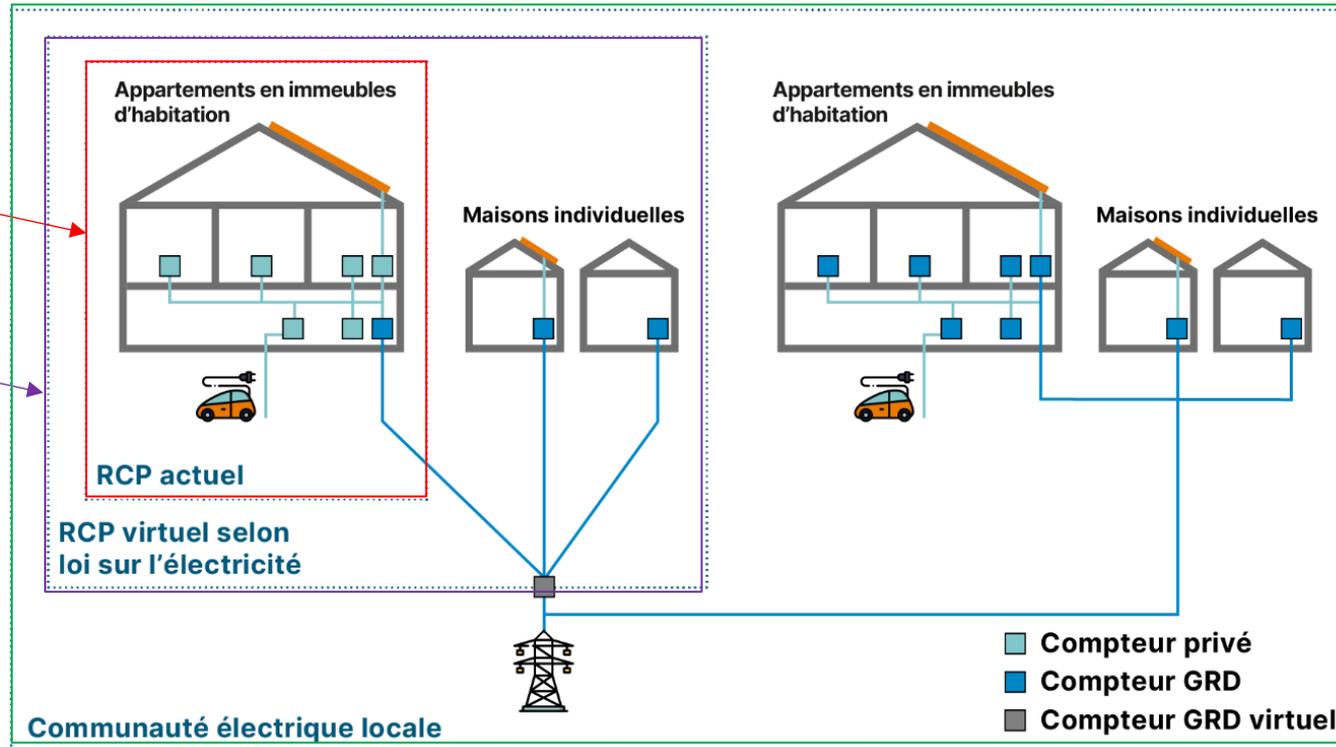


➤ Regroupement de consommation propre virtuel dès 2025



- Compteur privé
- Compteur GRD
- Compteur GRD virtuel

➤ Communauté électrique locale CEL dès 2026



Pas de tarif de réseau

Baisse de 40% du tarif de réseau

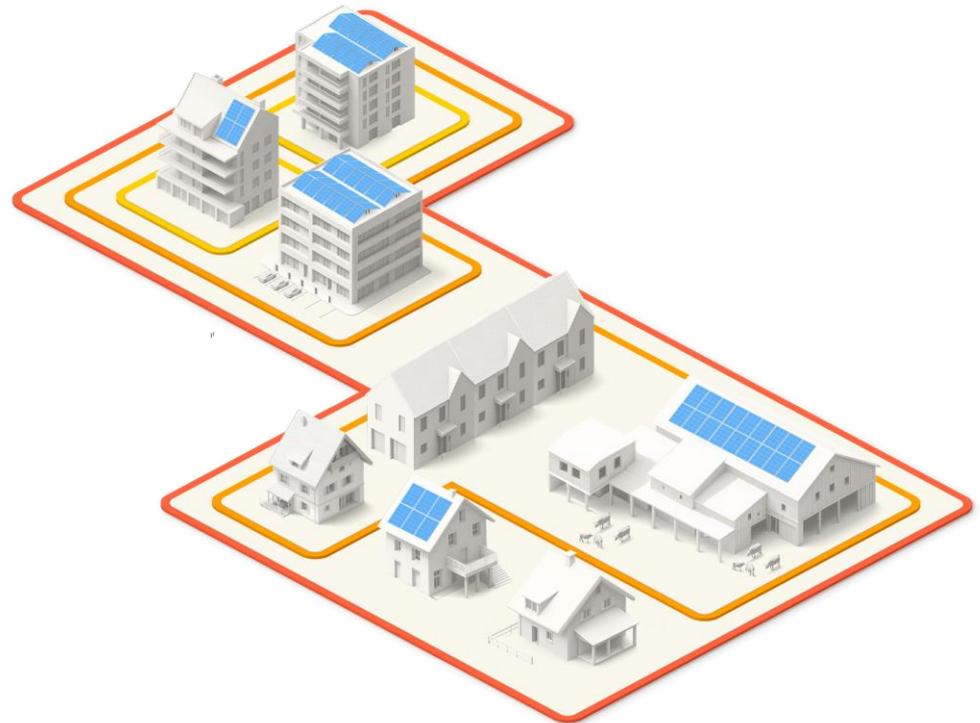
Baisse de 20% du tarif de réseau

> Communauté électrique locale CEL dès 2026

Une communauté électrique locale (CEL) permet de **vendre l'électricité produite localement** dans le quartier ou sur l'ensemble de la commune.

C'est une place de marché locale sur laquelle les producteur·rices et les consommateur·rices finaux·finales peuvent échanger de l'électricité dans diverses constellations.

Les coûts facturés par les GRDs pour les mesures de la CEL ne sont pas connus



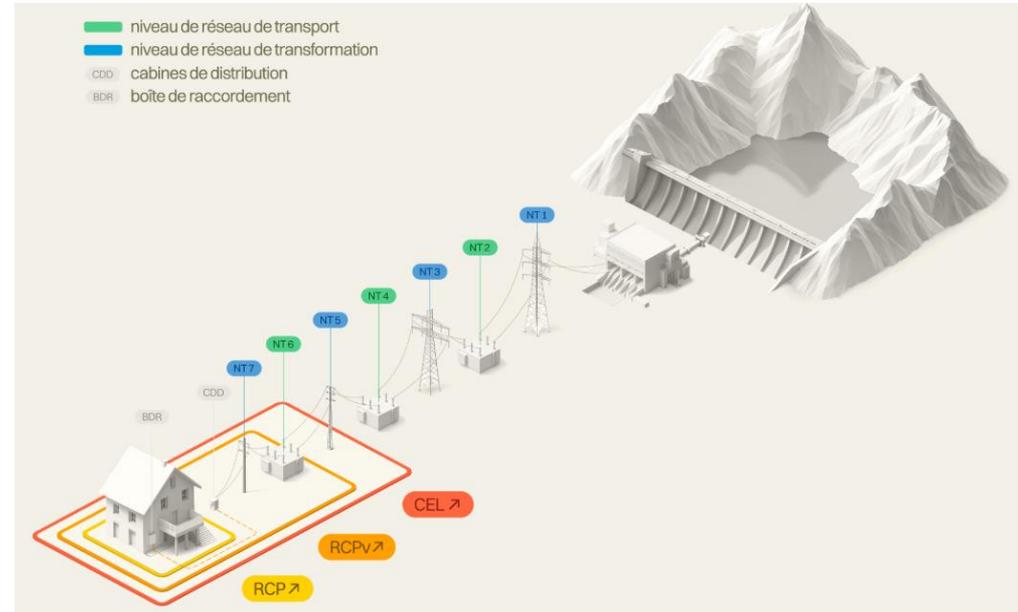
> Communauté électrique locale CEL dès 2026

Une CEL peut être constituée avec

- des installations productrices d'énergie,
- des installations de stockage et
- des consommateur·rices finaux·finales

raccordés dans la **même commune**, auprès du **même gestionnaire de réseau de distribution (GRD)** et au **même niveau de réseau**.

Le rapport entre la puissance de production des installations et la puissance de raccordement des consommateur·rices finaux·finales doit être d'au moins 5 %.



<https://www.electricitelocale.ch/fr>

> Communauté électrique locale CEL

Liste des avantages :

- Des installations de **plus grande taille deviennent rentables** grâce à un taux de consommation propre plus élevé.
- Davantage de ménages et d'entreprises peuvent **profiter de l'électricité solaire bon marché**.
- Possibilité simple pour les projets de **participation citoyenne**.
- Montant de la **réduction sur la redevance d'utilisation du réseau**.
Selon le projet d'ordonnance, il s'agit de 40% (ou de 20% en cas d'utilisation de plusieurs niveaux de réseau).

A clarifier:

- Coûts facturés par les GRD

> Le défi des installateurs PV



Propriétaire

Technique du bâtiment

Regroupement de
consommation

Batteries



Installateur

Pose des panneaux

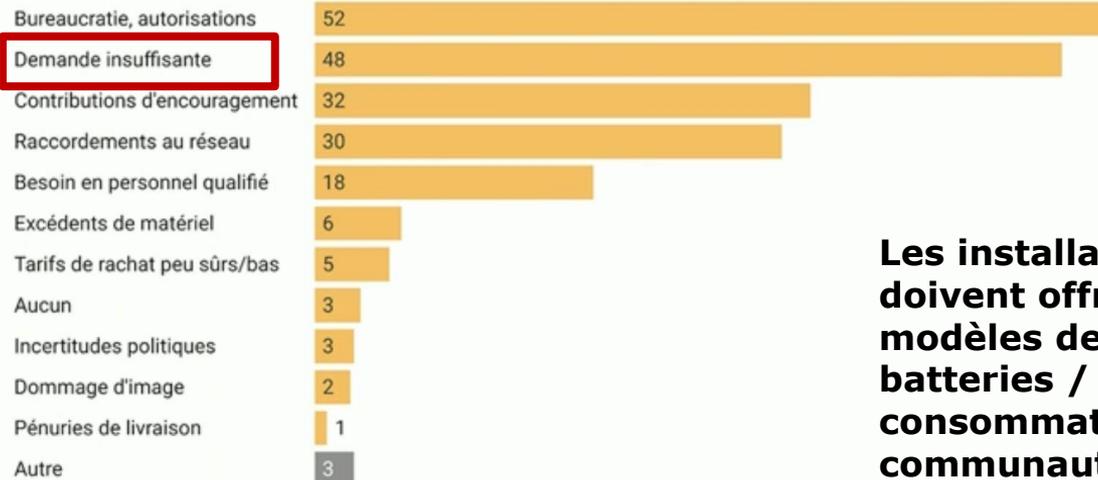
Raccordement

Modèles de
financement

> Le défi des installateurs PV

Défis pour le développement du photovoltaïque

En % de membres participants, Plusieurs réponses possibles



Les installateurs / planificateurs PV doivent offrir du conseil sur les modèles de consommation avec batteries / en regroupement de consommation propre / en communauté d'électricité locale.

> Résumé

L'objectif des nouvelles ordonnances de la loi sur l'électricité est d'augmenter la production photovoltaïque d'ici 2035 à **28 TWh**, soit 80% de la production des énergies renouvelables.

1. La rétribution minimale **garantir un prix minimal** de reprise, mais ce n'est pas un frein économique. La valeur de rétribution minimale s'oriente aux prix réels du marché: La production **hivernale est valorisée**.
2. Les projets PV sont rentables, **le retour sur l'investissement se situe autour de 10 ans**, en fonction de l'autoconsommation
3. La rentabilité augmente avec les modèles de regroupement de consommation propre et des communautés d'électricité locale qui augmentent **l'autoconsommation**

hes.
so
you.

HES-SO Valais-Wallis
Rue de l'Industrie 23
1950 Sion

hevs.ch



Merci pour votre attention.

swissuniversities

