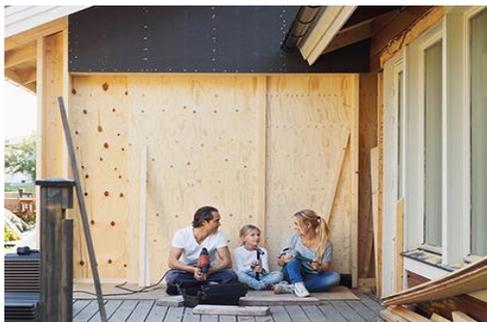


Miser sur le soleil : une source d'énergie renouvelable

24 octobre 2023 *

Accompagner les acteurs de la société sur le chemin de la protection du climat et de la transition énergétique



Particuliers



Professionnels



Communes



Acteurs étatiques



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement



Conseil personnalisé et neutre pour les particuliers en partenariat avec la commune



Demande du rendez-vous via :



8002 11 90

www.klima-agence.lu

Le client a le choix entre un rendez-vous :



- à domicile ;
- par visio-conférence ;
- par téléphone ;
- dans les locaux de la commune;
- dans nos bureaux.

Ce service est financé par Klima-Agence.



Quels sont les programmes de soutien au Luxembourg?



- **Programmes étatiques**

- **Klimabonus**

- (anciennement PRIME House)

- **Prêt climatique + Garantie de l'état**

- **top-up social**

- **Aides communales**

- dépendent de la commune

- **Fournisseurs d'énergie**

- fonds nova naturstroum
 - enoprimes ou Sudstroum

promues par Klima-Agence

- **Aides au logement**

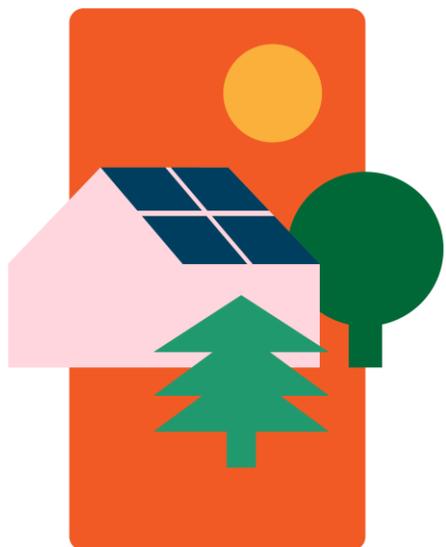
- dépendent de critères socio-économiques
- Ministère du Logement

- **INPA - Institut national pour le patrimoine architectural**

Toutes les primes sont cumulables

Klimabonus

Agissons ensemble maintenant



Habitat durable



Mobilité sans émissions



Énergies renouvelables



Protection de la diversité

Klimabonus

Conditions générales



Bénéficiaires

- Personnes physiques
- Personnes morales de droit privé
- Personnes morales de droit public, autres que l'État

Demandeurs

- La ou les personnes qui introduisent et signent une demande d'aide et qui réunissent dans leur chef la pleine et entière propriété du logement ou installations techniques, sauf renonciation du nouveau propriétaire au profit du demandeur qui a réalisé les investissements
- Représentants légaux d'un groupement au nom et pour le compte de plusieurs personnes physiques ou morales (par exemple : syndic)

Énergie solaire

Photovoltaïque et capteurs solaires thermiques



Photovoltaïque

- Production d'électricité
- Injection dans le réseau ou autoconsommation

Capteurs solaires thermiques

- Production de chaleur
- Eau chaude sanitaire sans/avec appoint de chauffage

Klimabonus

Montants alloués pour le solaire thermique



Installation subventionnée	Montant maison unifamiliale	Montant immeuble collectif
Solaire thermique / eau chaude	max. 2.500 €	2.000 € / logement max. 14.000 €
Solaire thermique / eau chaude + appoint de chauffage	max. 4.000 €	3.500 € / logement max. 17.500 €
+ bonus de combinaison	+ 1.000 €	

Photovoltaïque

Composition d'une installation



Panneaux
photovoltaïques
DC



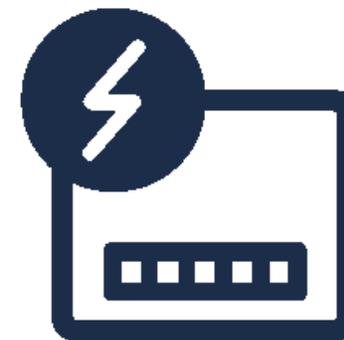
Câbles



Onduleur
DC → AC



Câbles



Compteur de
CREOS

$1 \text{ kW}_c \approx 5 \text{ m}^2 \approx 2,5 \text{ panneaux à } 400 \text{ W}_c$

Photovoltaïque

Faisabilité



Est-il possible d'installer un système photovoltaïque sur ma toiture?

- Orientation
- Angle d'inclinaison
- Ombrage
- Aspects liés à la construction (Statique, Eternit avec amiante,...)
- Autorisation / Déclaration auprès de la commune (et évt. Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, INPA)

Photovoltaïque

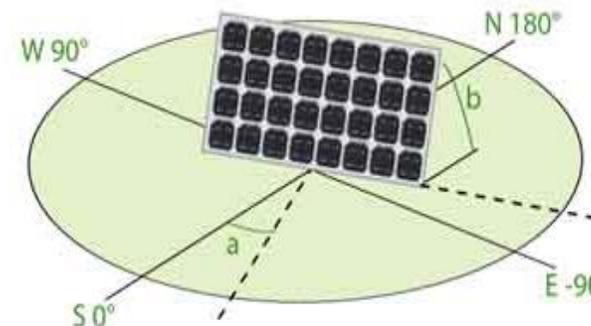
Orientation et inclinaison optimale

Angle d'azimut (a)

- Orientation Sud (a= 0°)
- Ausrichtung Est - Ouest (a= 90°)

Angle d'inclinaison (b)

- Orientation optimale vers le sud: 33°
- Orientation optimale est/ouest: 15 °
- > 12°: Auto-nettoyage par l'eau de pluie qui s'écoule



		Inclinaison par rapport à l'horizontale (Degré)						
		0	15	25	35	50	70	90
Orientation	Est	88 %	87 %	85 %	83 %	77 %	65 %	50 %
	Sud-Est	88 %	93 %	95 %	95 %	92 %	81 %	64 %
	Sud	88 %	96 %	99 %	100 %	98 %	87 %	68 %
	Sud-Ouest	88 %	93 %	95 %	95 %	92 %	81 %	64 %
	Ouest	88 %	87 %	85 %	82 %	76 %	65 %	50 %

Photovoltaïque

Intégration bâtiment



1 : sur toit incliné



2 : dans toit incliné



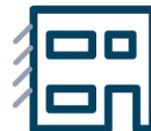
3 : sur toit plat



4 : surélevé sur toit plat



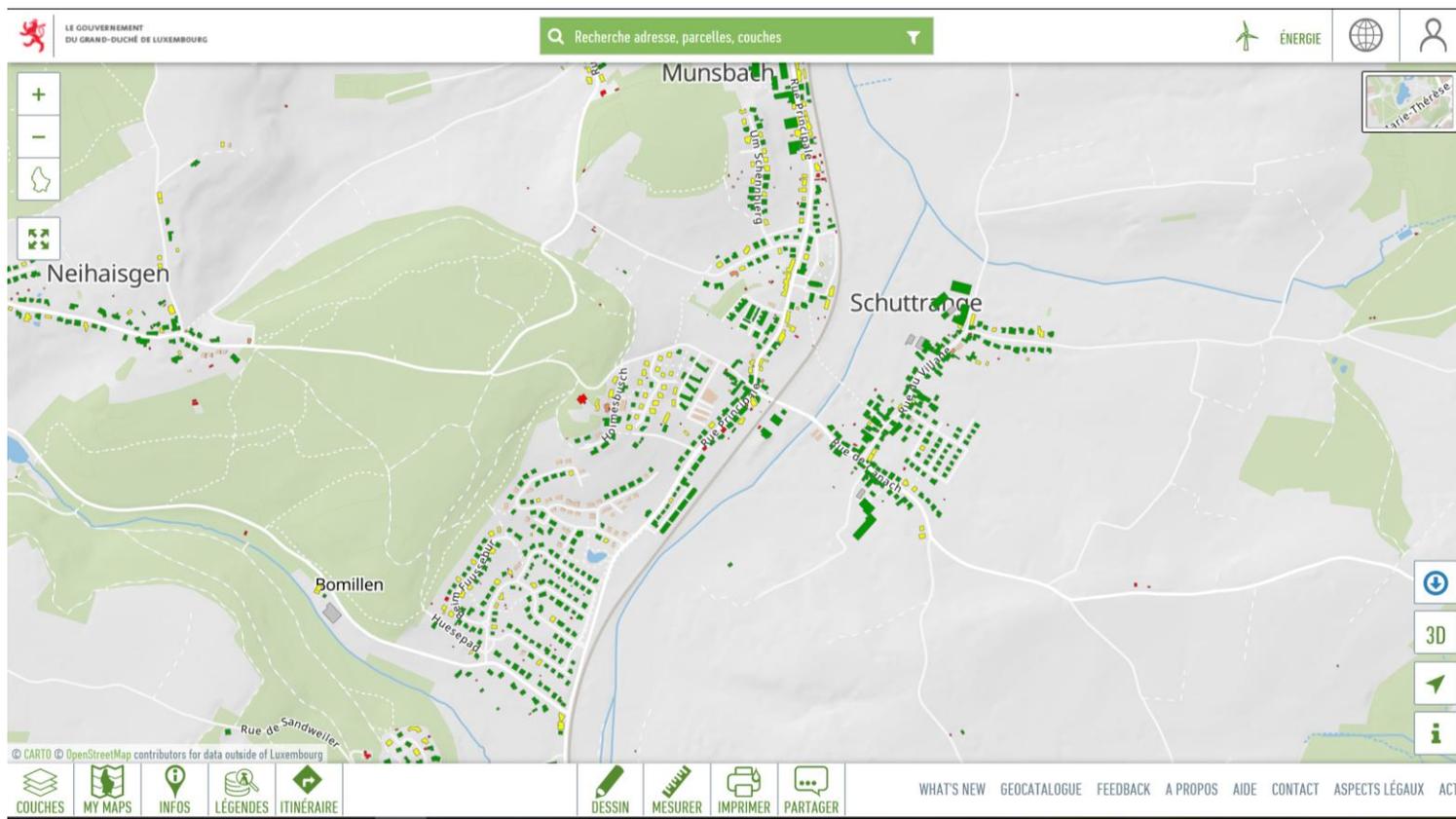
5 : devant façade



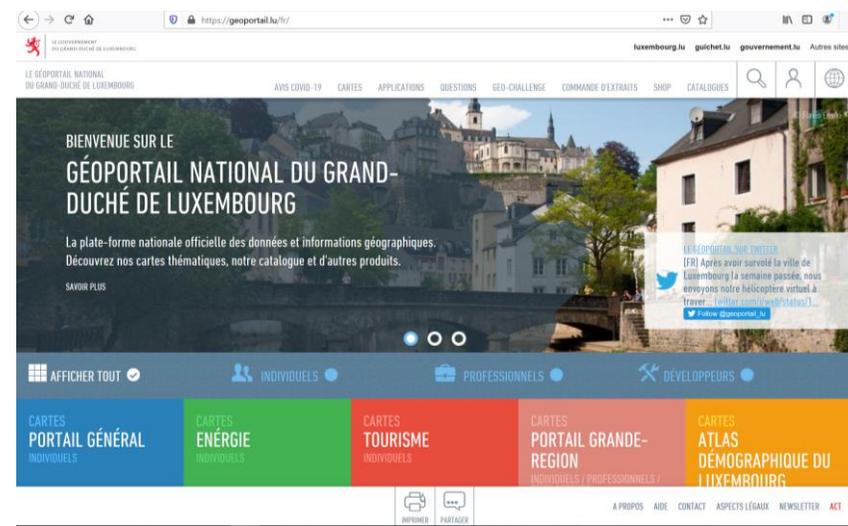
6 : incliné devant façade



Photovoltaïque Cadastre solaire



Accès au cadastre solaire



Photovoltaïque Cadastre solaire



Photovoltaïque Cadastre solaire

INFOS

Potentiel solaire

ID bâtiment : 46633

Aptitude au photovoltaïque (0 : non apte, 7 : apte sous condition, 1 : apte, 2 : bien apte) Attention : Pour les valeurs négatives, le potentiel n'a pas pu être déterminé !

2

Rendement électrique de la surface du toit pour le photovoltaïque en kWh/an :

18879

Taille maximale du système installable en kWc (module 320Wc, 0,990x1,650m) :

19,38

Surface utile du toit pour le photovoltaïque en m² :

94

[Lien direct vers le calculateur d'efficacité économique](#)

Placement d

Le système a sélectionné automatiquement pour un système solaire. Grâce au placement interactif chaque module sur votre toiture, une simulation de système le plus proche de votre projet sélectionnez simplement la fonction "Répéter".

1 Souhaitez-vous positionner les modules ?

Économique

sélection orientation inclinaison écart entre modules

205° 29° 0,00 m 0,00 m

nombre de panneaux 42

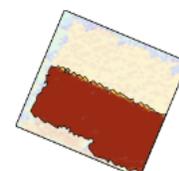
surface 68.61 m²

puissance nominale 14.28 kWc

rendement énergétique 13474 kWh/an.

OK

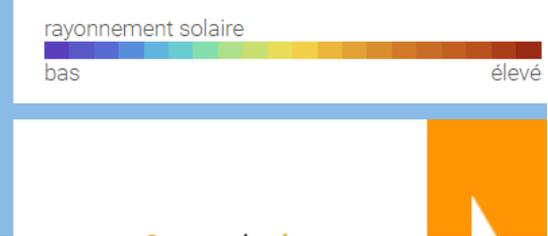
no. 1



inclinaison: 29° surface: 104,0 m²

Cette portion de toit n'est pas utilisée.

[modifier](#)



Photovoltaïque

Autoconsommation

Autoconsommation individuelle

Bâtiment avec un consommateur et une installation photovoltaïque

Consommateur et producteur sont identiques



Autoconsommation collective

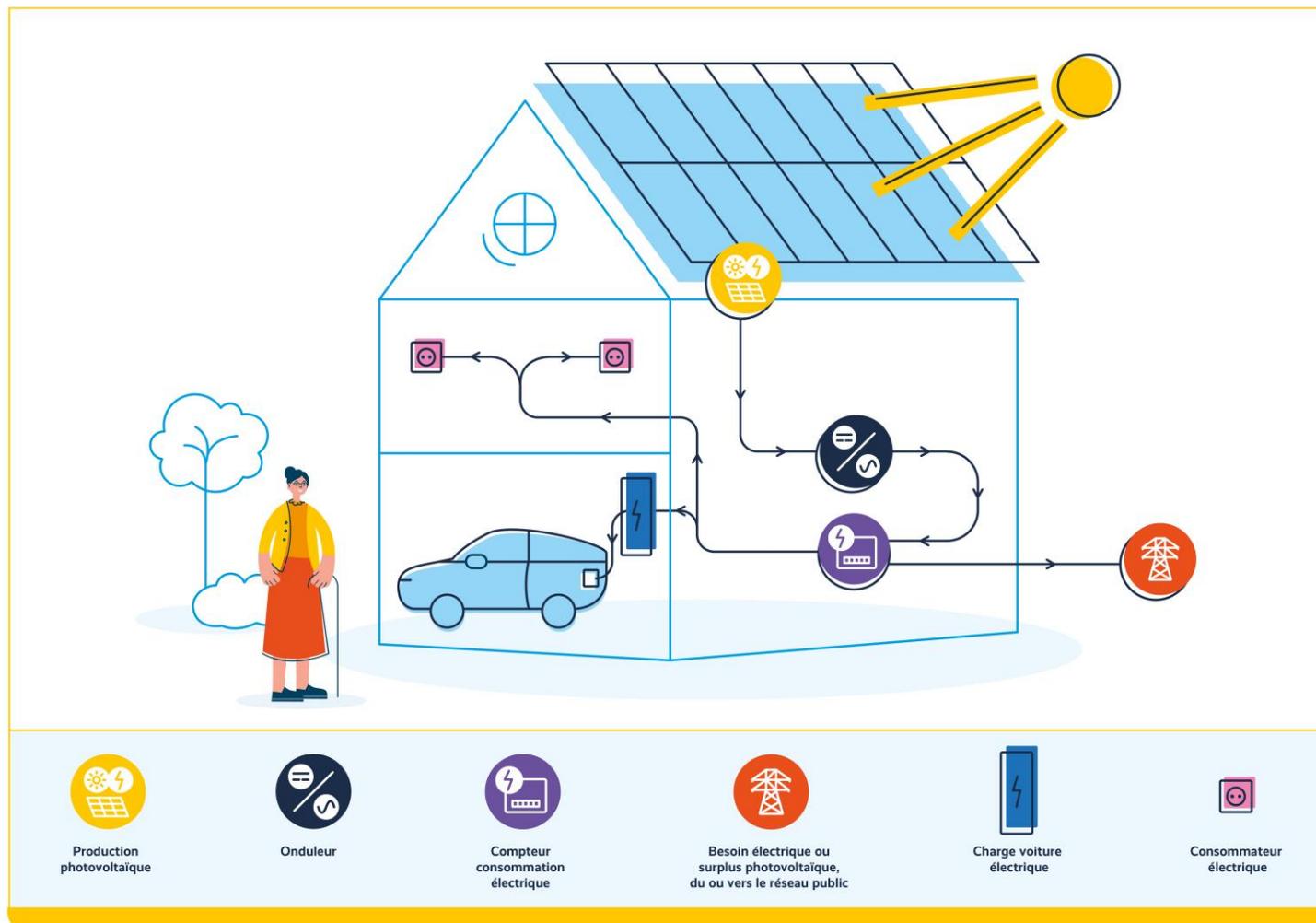
Utilisateurs de réseau dans un même bâtiment et au moins une installation photovoltaïque

L'énergie produite peut être partagée parmi les différents consommateurs



Photovoltaïque

Autoconsommation



Photovoltaïque

Autoconsommation : fonctionnement

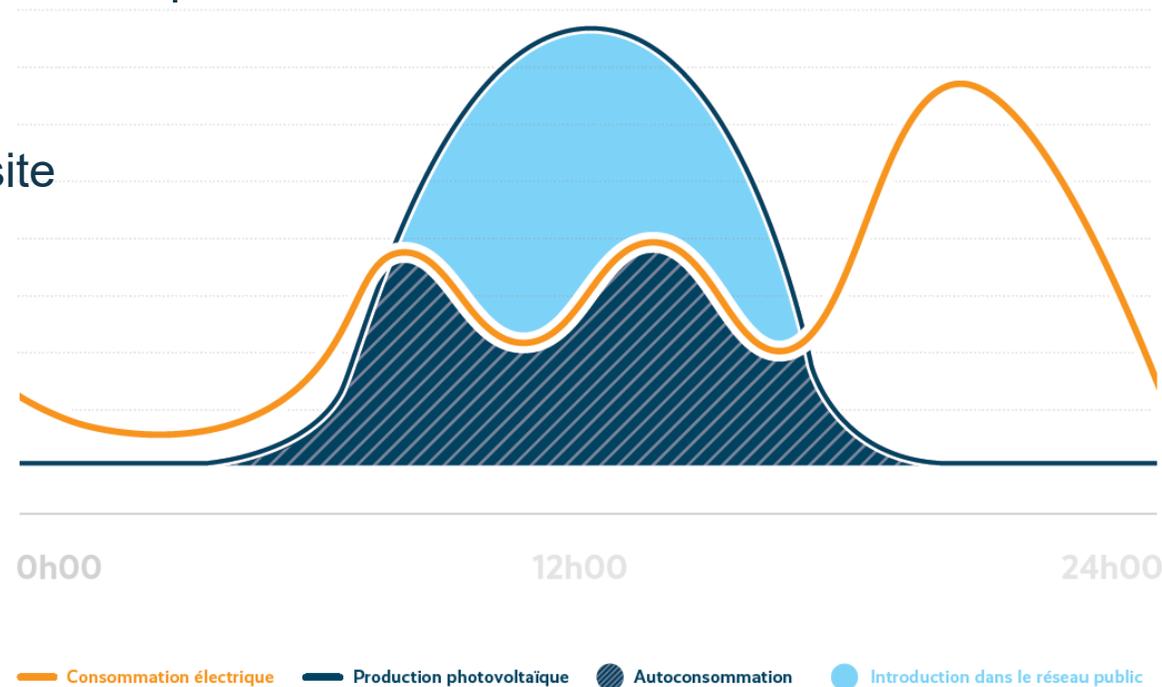


Autoconsommation : utilisation directe de l'électricité produite

- L'électricité produite peut être consommée directement sur site, elle n'est alors pas entièrement injectée dans le réseau électrique.
- L'électricité produite peut être utilisée pour toute sorte de postes de consommation.

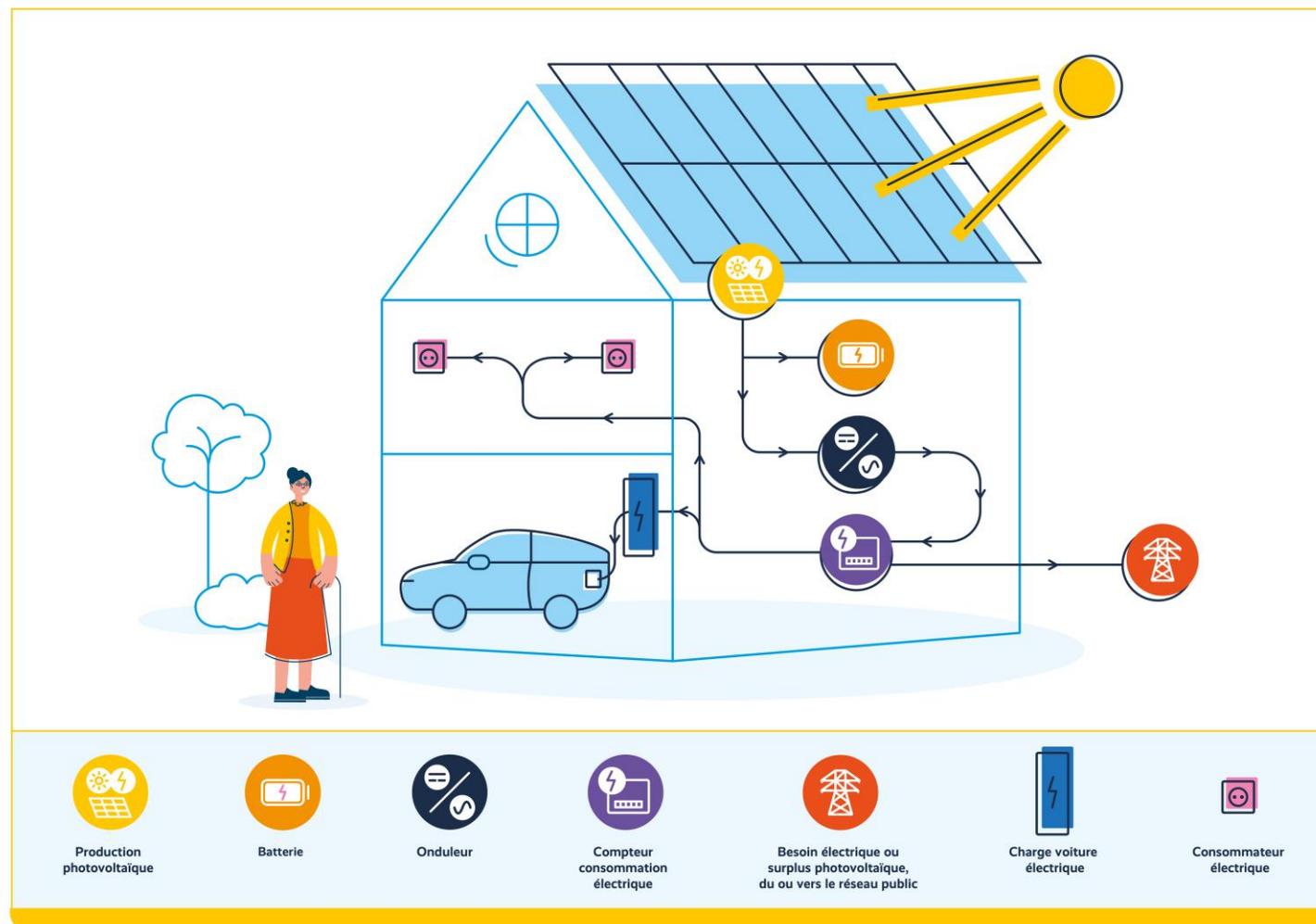
Taux d'autoconsommation

- Part de l'électricité produite qui est consommée sur site
- Valeur typique: 15 – 30 %
- Augmentation du taux d'autoconsommation :
 - Meilleure planification des consommations (électroménager en journée, ...)
 - Batterie



Photovoltaïque

Autoconsommation avec utilisation d'une batterie



Photovoltaïque

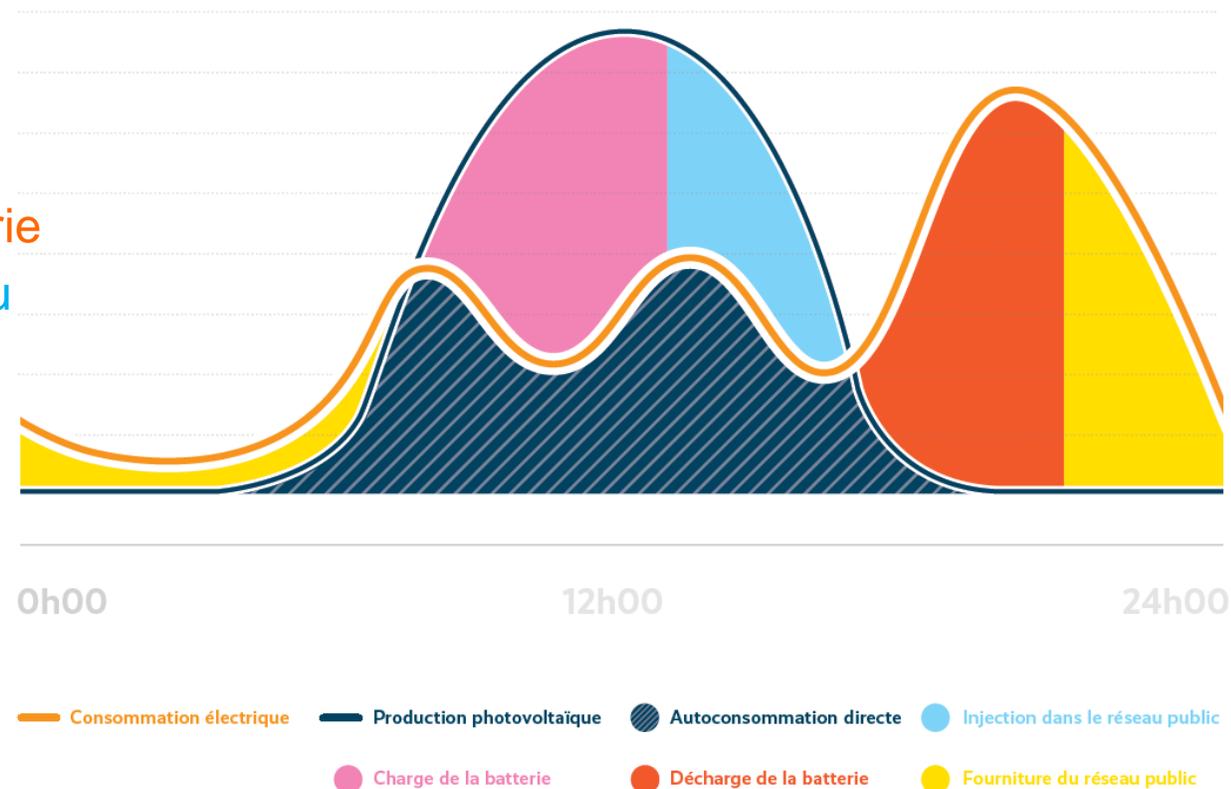
Autoconsommation avec utilisation d'une batterie



Les flux électriques en cas d'utilisation d'une batterie

- PV → Consommateur autoconsommation directe
- PV → Batterie : charge de la batterie
- Batterie → Consommateur : décharge de la batterie
- PV → Réseau électrique : injection dans le réseau électrique
- Réseau → Consommateur : fourniture du réseau électrique

Taux d'autoconsommation typique 30 - 60 %



Photovoltaïque

Communauté énergétique renouvelable

Groupement de plusieurs bâtiments / consommateurs
et d'une ou de plusieurs installations de production

Ce groupement peut créer une communauté énergétique
pour produire, consommer, stocker et vendre
l'électricité produite par leurs centrales

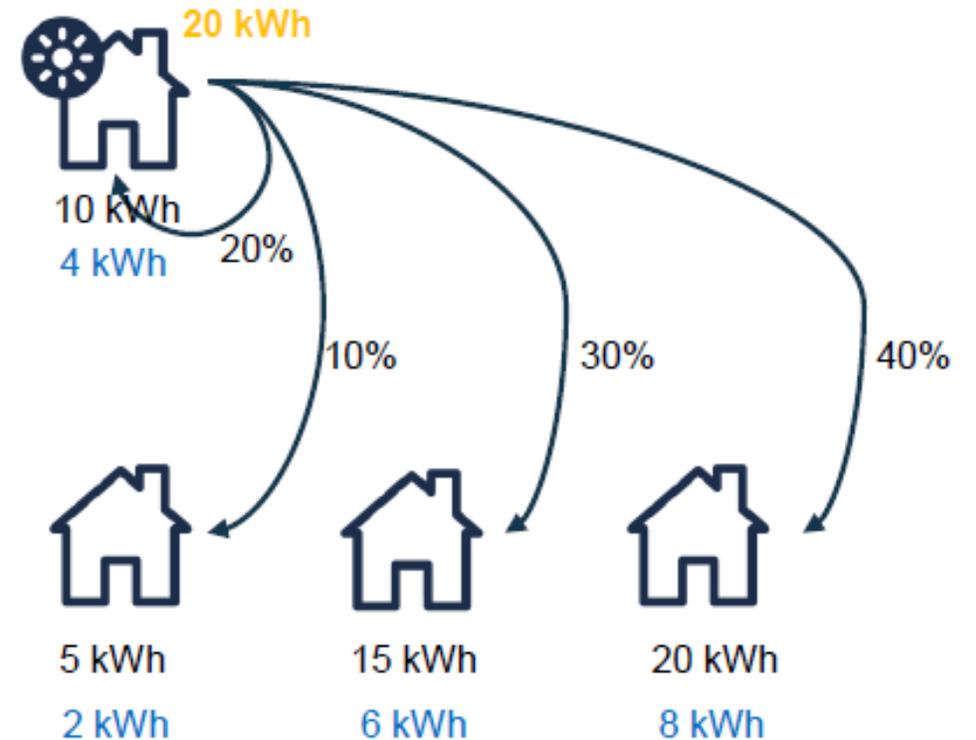


Photovoltaïque

Communauté énergétique renouvelable et autoconsommation collective

Exemple d'un modèle de répartition

- Pas de clé spécifique : prorata
- Consommation totale : 50 kWh
- Répartition de la production solaire au prorata de la consommation individuelle de chaque membre

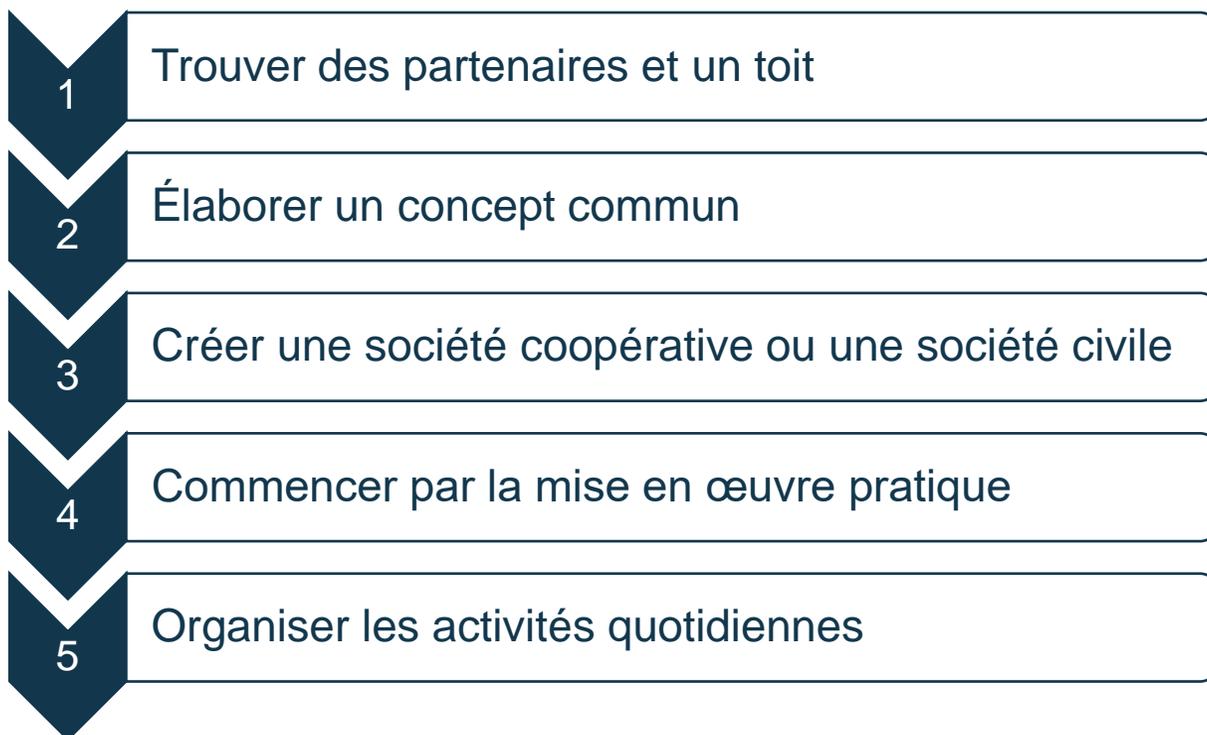


Photovoltaïque

Création d'une coopérative énergétique

Coopérative énergétique = groupement d'au moins 7 personnes privées, organisations (ASBL) ou fondations (ONG)

→ obligatoire à partir d'installations > 200 kW_c (dans la cas du tarif d'injection fixe)



Photovoltaïque

Mini-centrales solaires - Plug and Play PV - « Balkonkraftwerk »

- Petite installation photovoltaïque, généralement composée de deux modules.
- L'électricité produite est transformée en courant alternatif par un onduleur et injectée dans le réseau domestique.
- L'électricité peut être consommée immédiatement, mais uniquement si la production et la consommation ont lieu en même temps.
- Le surplus est injecté dans le réseau sans rémunération.



Photovoltaïque

Mini-centrales solaires - Plug and Play PV - « Balkonkraftwerk »

- La puissance d'une « Balkonkraftwerk » ne doit pas dépasser **799 Wp (Puissance onduleur)**
- Les modules doivent être certifiés CE
- Disjoncteur différentiel ("FI") dans le circuit électrique final
- Possibilité de raccorder l'installation à une prise électrique standard - recommandation : « Wieland-Stecker »
- Installation doit être suffisamment fixés ou vissés.



Photovoltaïque

Rentabilité

Facteurs déterminants

- Déclaration d'impôts pour installations $> 30 \text{ kW}_c$
- Assurance
- Prolongation de la garantie pour l'onduleur
- Intérêts en cas de prêt
- TVA réduite à 3 % sur les installations photovoltaïques et solaires thermiques pour toute facture émise **après le 01/01/2023**



Klimabonus

Photovoltaïque (puissance $\leq 30 \text{ kW}_c$)



Aide étatique

Aide à l'investissement avec 2 options



Tarif d'injection



Aides communales

Klimabonus

Montants



Option 1 : tarif d'injection garanti

- 20 % des coûts effectifs (hTVA)
- max. 500 € / kW_c
- Tarif d'injection garanti par l'État pendant 15 ans
- Autoconsommation possible

Option 2 : tarif de rachat variable

- 50 % des coûts effectifs (hTVA)
- max. 1.250 € / kW_c
- Renonciation au tarif d'injection garanti par l'État
- Tarif de rachat variable (« prix du marché »)
- Installation opérée en mode autoconsommation / communauté énergétique

➤ Date de la facture entre le 01/01/2022 et le 31/12/2025

Klimabonus

Montants décidés lors de l'accord tripartite



Option 1 : tarif d'injection garanti

- 20 % des coûts effectifs (hTVA)
- max. 500 € / kW_c
- Tarif d'injection garanti par l'État pendant 15 ans
- Autoconsommation possible

Option 2 : tarif de rachat variable

- **62,5 %** des coûts effectifs (hTVA)
- max. **1.562,5 €** / kW_c
- Renonciation au tarif d'injection garanti par l'État
- Tarif de rachat variable (« prix du marché »)
- Installation opérée en mode autoconsommation / communauté énergétique

+ 25%
sur le
Klimabonus

- Commande entre le 01/01/2023 et le 31/12/2023
 - Date de la facture au plus tard le 31/12/2025
- Les batteries font partie des coûts éligibles

Klimabonus

Tarifs d'injection sans création d'une coopérative énergétique



Tarif d'injection garanti sans création de coopérative énergétique [€/kWh]

	0 – 10 kW _c	10 – 30 kW _c	30 – 100 kW _c	100 – 200 kW _c
2023 *	0,1506 €	0,1415 €	0,1194 €	0,1150 €
2024	0,1417 €	0,1331 €	0,1101 €	0,1060 €
2025	0,1374 €	0,1291 €	0,1057 €	0,1018 €
2026	0,1333 €	0,1252 €	0,1014 €	0,0977 €
2027	0,1293 €	0,1215 €	0,0974 €	0,0938 €

* Suspension de la dégression du tarif d'injection au 1^{er} janvier 2023

Klimabonus

Tarifs d'injection pour une coopérative énergétique



Tarif d'injection garanti pour une coopérative énergétique [€/kWh]

	30 – 100 kW _c	100 – 200 kW _c	200 – 500 kW _c
2023 *	0,1283 €	0,1293 €	0,1106 €
2024	0,1182 €	0,1142 €	0,1019 €
2025	0,1135 €	0,1096 €	0,0978 €
2026	0,1090 €	0,1052 €	0,0939 €
2027	0,1046 €	0,1010 €	0,0902 €

* Suspension de la dégression du tarif d'injection au 1^{er} janvier 2023

« Topup social 100 % Klimabonus - Wunnen »

■ Pour qui :

- ✓ les bénéficiaires des aides Klimabonus
(primes accordées à partir du 01/01/2022)
- ✓ niveau de revenu : en dessous de la médiane

■ Quoi :

- ✓ Le « Topup social 100 % » peut résulter en un doublement de l'aide
 - en fonction du revenu du ménage du bénéficiaire
 - tripartite : augmentation du montant maximal initial de 40 % à 100 % des aides financières

➤ Objectif : **éviter la pauvreté énergétique !**



FR ▾



Logement



BESOIN D'AIDE ?

🏠 > Citoyens > Logement > Rénovation / Transformation > Klimabonus RGD 2022
> Demander une aide financière pour les installations techniques qui valorisent les sources d'énergies renouvelables (Klimabonus RGD 2022)

Demander une aide financière pour les installations techniques qui valorisent les sources d'énergies renouvelables (Klimabonus RGD 2022)

MyGuichet.lu

App Mobile



Sommaire

Personnes concernées

Conditions préalables ▾

Dans le cadre de la réalisation de projets d'investissements qui ont pour but l'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en valeur des sources d'énergie renouvelables, l'Administration de l'environnement (AEV) **accorde des subventions**.

Il s'agit d'**aides financières** (subventions pour installations techniques), appelées "Klimabonus", pour les coûts d'investissement et de montage :

- > d'une installation solaire thermique ;
- > d'une installation solaire photovoltaïque ;



 **guichet.lu** > Citoyens > Logement > Rénovation / Transformation > Klimabonus RGD

-  **Demande d'une aide dans le cadre du Paquet banque climatique et logement durable - DEPA-2022 - Personne physique**
[Protection des données](#) **Télécharger le formulaire**
-  **Demande d'une aide dans le cadre du Paquet banque climatique et logement durable - DEPA-2022 - Personne morale**
[Protection des données](#) **Télécharger le formulaire**
-  **Installation photovoltaïque - Fiche : PHOT-2022**
[Protection des données](#) **Télécharger le formulaire**

Depuis l'été 2023, les demandes peuvent également être introduites via le portail **myguichet.lu** (personne physique)

 **Veillez à toujours utiliser la version la plus récente (!)**

Version :20230421

Rénovation énergétique durable

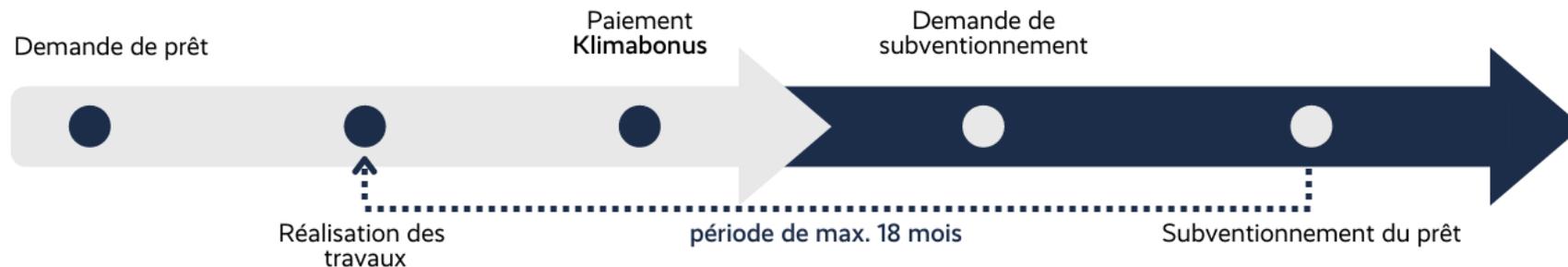
Subvention d'intérêts pour prêt climatique

Le **nouveau régime** relatif aux prêts climatiques se concentre sur les 2 aides suivantes :

Subvention d'intérêt

« *subvention d'intérêt pour prêt climatique* »

- Taux de la subvention = 1,5 %
- Prêt de max. 100.000 €
- Durée max. 15 ans
- Accessible pour tous les propriétaires concernés
- Rénovation et installations techniques



Rénovation énergétique durable

Garantie de l'État pour prêts climatiques



Garantie de l'Etat

- Le demandeur ne dispose pas des garanties jugées suffisantes par l'établissement financier
- Garantie pour un montant maximal de 50.000 €
- Durée max. de 15 ans
- Rénovation et installations techniques
- Accord de principe obligatoire

Simulateur des aides Klima-Agence

Habitat et mobilité durables, énergies renouvelables



Ma contribution à... ▾ Les aides pour m... ▾ Les étapes de mo... ▾ M'informer ▾ COMMUNES ▾ PROFESSIONNELS ▾ À PROPOS | ? FR ▾

[Klima-Agence](#) > [Klimabonus](#) > [Simulateur](#)

Simulateur des aides

La base du simulateur est le programme d'aides étatiques. Certaines subventions offertes par les fournisseurs d'énergie et les communes peuvent ne pas être incluses.

01. Mes intérêts :

TOUT SÉLECTIONNER

Mobilité

- Véhicules
- Bornes de charge



Logement

- Rénovation
- Nouvelle construction



Énergies renouvelables

- Chauffage
- Production d'électricité



Services écosystémiques

- Klimabonus forêt
- Sylviculture proche de la nature
- Gestion de la forêt



Questions & réponses

8002 11 90

question@klima-agence.lu
klima-agence.lu

Klima-Agence G.I.E.
R.C.S. Luxembourg C84



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG