

Formation Energies Renouvelables

Syllabus de formation Installateurs
Systèmes Photovoltaïques
Installation d'une Puissance $\leq 10\text{kVA}$

Volume 2

Volume 2. Objectifs

- Synthèse des aspects réglementaires
- Synthèse des mécanismes d'aides et de soutien
- Calcul de la rentabilité d'une installation

Volume 2. Compétences

- Etre capable de respecter les aspects réglementaires
- Comprendre les mécanismes d'aides et de soutien
- Calculer la rentabilité d'une installation

1. Règlements urbanistiques en Wallonie

- Le CoDT (Code du développement Territorial)
- Les règles urbanistiques propres au PV
- Procédure de demande de permis d'urbanisme (cas particuliers)
- La certification – comment & pourquoi

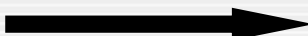

1.1.1. Le Code du Développement Territorial (CoDT)

- Le code du Développement Territorial (CoDT) art D.II.22 et ...
- Activités, actes et travaux admis dans chacun des 23 plans de secteurs
- Les cas rencontrés: modules posés en superposition (voir volet 3)
 - modules posés en intégration
 - modules posés en brise soleil
 - modules posés en vertical
 - modules posés sur toiture plate
 - modules posés sur suiveur solaire

1.1.2. Les règles urbanistiques en Wallonie

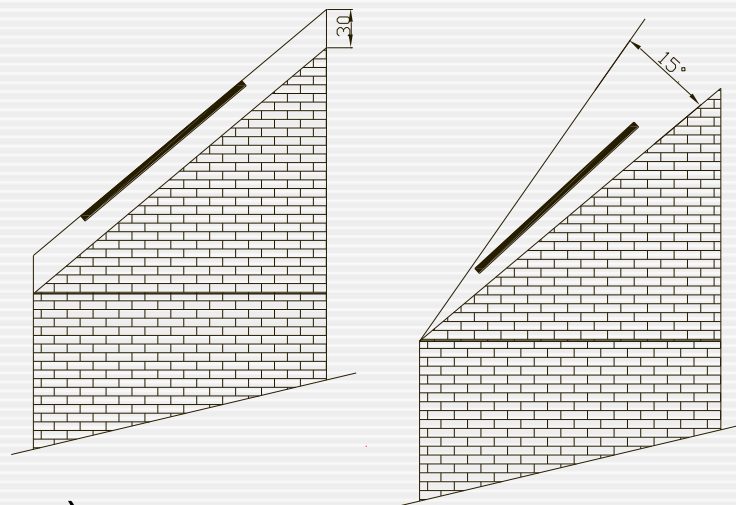
- Le placement de panneaux solaires ou de modules PV n'est plus soumis à l'obtention d'un permis (art R.IV.1-1) **à conditions**
- 1) L'installation ne déroge pas au plan de secteur de la zone
- 2) l'installation alimente tout bâtiment sur le même bien immobilier
- 3) l'installation répond à l'un des cas de figures suivants:

1.1.2.. Les règles urbanistiques en Wallonie

- Les travaux de minime importance:
- Pas d'acte et travaux préparatoire au Permis d' Urbanisme
- Pas sur de biens immobiliers classés
- Pas sur un site archéologique
- Pas du petit patrimoine populaire
- Si distance entre l'installation et la mitoyenneté $\leq h$ totale de l'installation   architecte

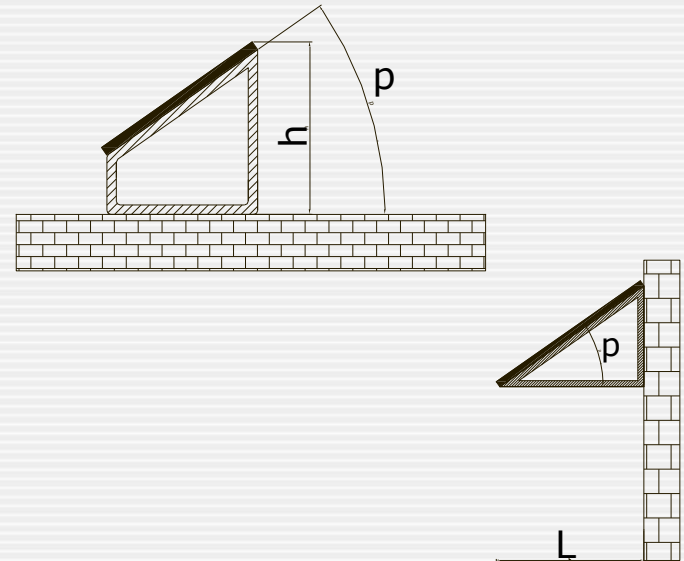
1.1.2.a. Les règles urbanistiques en Wallonie

- Pose des modules en superposition
- (max 30cm au dessus du plan de la toiture)
- (max 15° d'écart entre la pente de la toiture et la pente des modules)



1.1.2.b. Les règles urbanistiques en Wallonie

- Pose des modules sur toiture plate
- (max de hauteur "h"= 1,50 m)
- (pente "p" du module maximum 35°)
- Pose des modules sur en brise soleil
- (projection du débordement dans le plan horizontal $1,20 \leq L \leq 1,50\text{m}$)
- (pente du module $25 \leq p \leq 45^\circ$)



1.1.3. Procédure en Wallonie

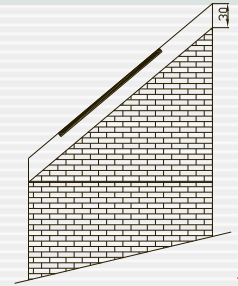
- Demande auprès du service de l'urbanisme de l'Administration Communale
- Les documents en fonction des localités et des type de travaux (art R.IV.26-1 et ...)
- Délai: $30 \leq t \leq 130$ jours
- Tous les détails sur <http://energie.wallonie.be>

1.1.6. Réglementations urbanistiques à Bruxelles-Capitale

- Arrêté du 13/11/2008 moniteur belge 02/12/2008

- Dispense:

Si non visibles de l'espace public



S'ils sont visibles depuis l'espace public, pour autant qu'ils soient incorporés dans le plan de la toiture ou fixés sur la toiture parallèlement au plan de celle-ci, sans présenter de saillie de plus de 30 cm ni de débordement par rapport aux limites de la toiture

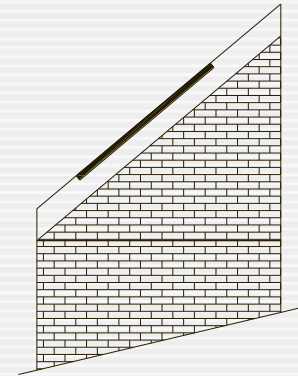
- P.U. nécessaire: Modules visibles depuis l'espace public
 - ✦ Si les Modules visibles depuis l'espace public **et** ne sont pas montés dans le plan de la toiture
 - ✦ Si les travaux nécessitent une dérogation à un P_{lan} Affectation Sols, R_{èglement} R_{égional} U_{rbanistique} ou permis de lotir
- Si bâtiment ou périmètre classé → Commission Royale des monuments et des sites

1.1.7. Procédure en RBC

- Demande auprès du service de l'urbanisme de l'Administration Communale
- Frais: environ 75 €
- Délai: environ 65 jours
- Tous les détails sur
- <http://www.bruxellesenvironnement.be>
- <http://www.leefmilieubrussel.be>

1.1.9. Réglementations urbanistiques en Flandre

- Pose des modules en superposition
- Pose de module en intégration
- (même inclinaison que la pente de la toiture)



1.1.9. Les règles urbanistiques en Flandre

- Pose des modules sur toiture plate
- (hauteur max: 1 m au dessus de l'acrotère)

1.1.10. Remarques et Procédure en Flandre

- Consulter les services compétents de l'administration communale

2. Place du PV dans la réglementation PEB

Le mode veille coûte cher au consommateur

Communiqués de presse - Energie

Date : 21-03-2011



Lire aussi

Magasins de seconde main populaires en temps de crise

Un grain de sable dans le mazout !



La consommation des appareils électriques en mode veille peut coûter très cher à un ménage. Au point que les spécialistes estiment que la disparition des équipements énergétivores en mode veille pourraient atteindre, pour un ménage possédant des appareils courants, 500kWh/an soit près de 130 euros

Quels sont les appareils les plus gourmands ?

Voici pour exemple les valeurs de consommation de veille de quelques appareils courants (en clair la consommation en veille et en foncé la consommation en fonctionnement) :

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ANNUELLE EN KWH

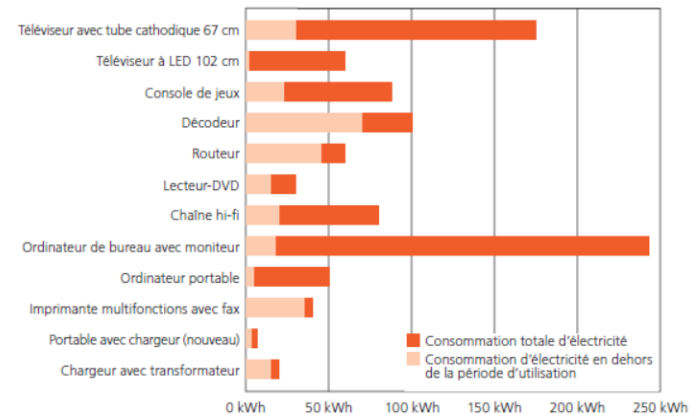


Schéma n°6: consommation d'électricité des appareils, y compris en dehors des périodes d'utilisation
(Source: étude de l'OFEN sur la consommation des appareils en mode veille dans les foyers, S.A.F.E.)

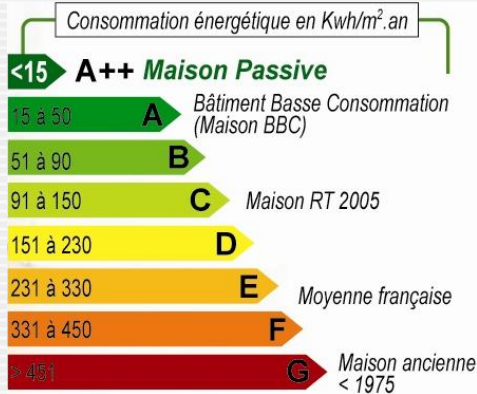
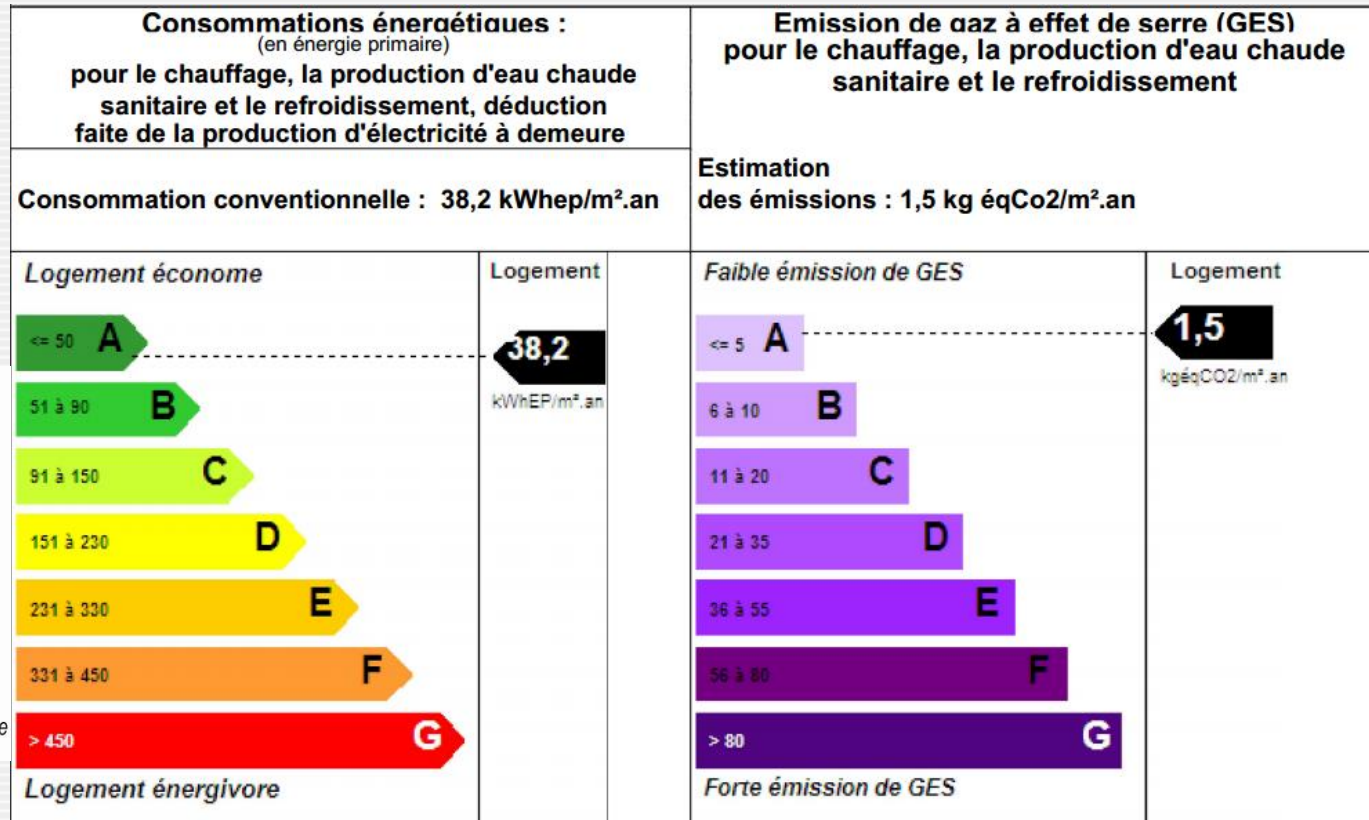
Source : "L'efficacité énergétique dans les ménages", Suisse énergie, 2016

U.R.E.
Utilisation rationnelle de l'Energie

https://www.creg.be/fr/consommateurs/prix-et-tarifs/creg-scan-questions-frequemment-posees#h2_7

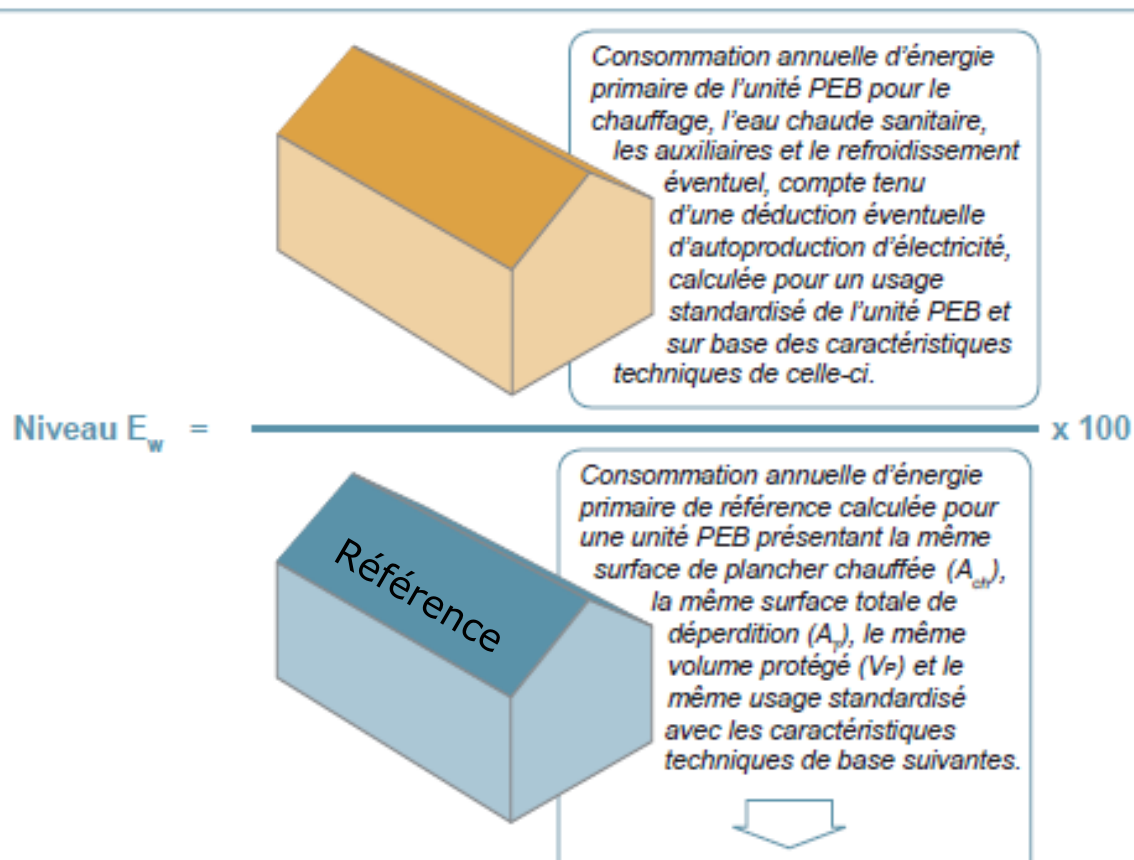
2.1. Performance énergétique

○ Label énergétique

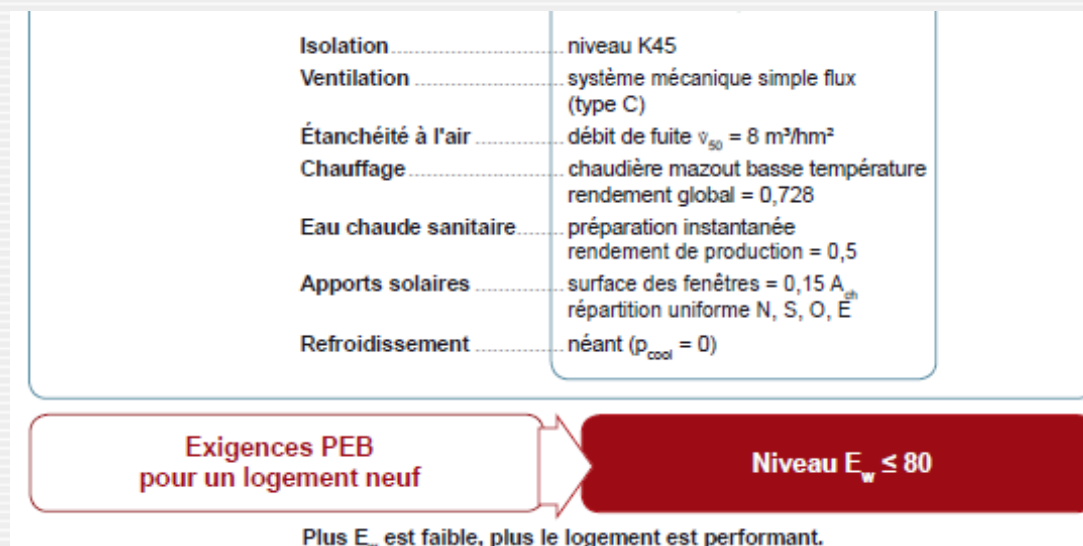


2.2. La valeur E_w

Le niveau de consommation d'énergie primaire, niveau E_w, est calculé pour une unité PEB. Il est le rapport entre la consommation annuelle d'énergie primaire de l'unité (même procédure de calcul que pour déterminer la consommation spécifique) et une consommation annuelle d'énergie primaire de référence, multiplié par 100.



2.3. Impact réel sur la valeur Ew



En bref

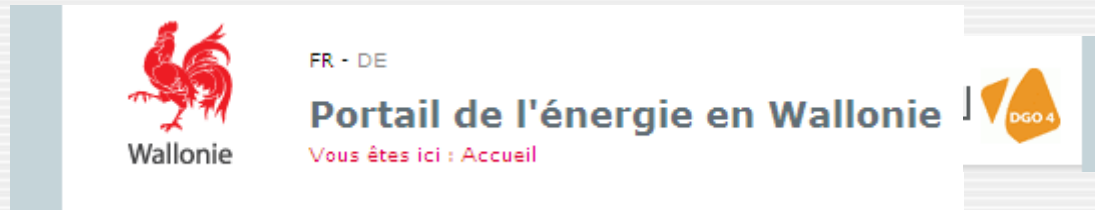
- par ex 16 m² de PV soit +/- 2400 Wc
- plein SUD
- incliné à 35° droit où il est placé

Réduction de près de 15 points de la valeur Ew

2.4. Les liens utiles

- Wallonie (Dpt de l'Énergie et du Bâtiment Durable DG04)

- <http://energie.wallonie.be>



- Bruxelles Capitale (Facilitateur Bâtiment Durable)

- Facilitateur@environnement.brussels

- facilitator@leefmilieu.brussels



- Flandre (EPB en PV-installaties)

- <http://www.energiesparen.be/epb>

- <http://energiesparen.be/milieuvriendelijke>



3. Aides et soutien en général

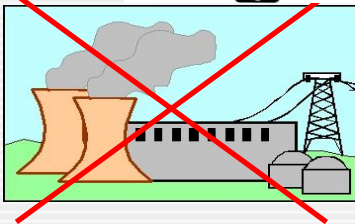
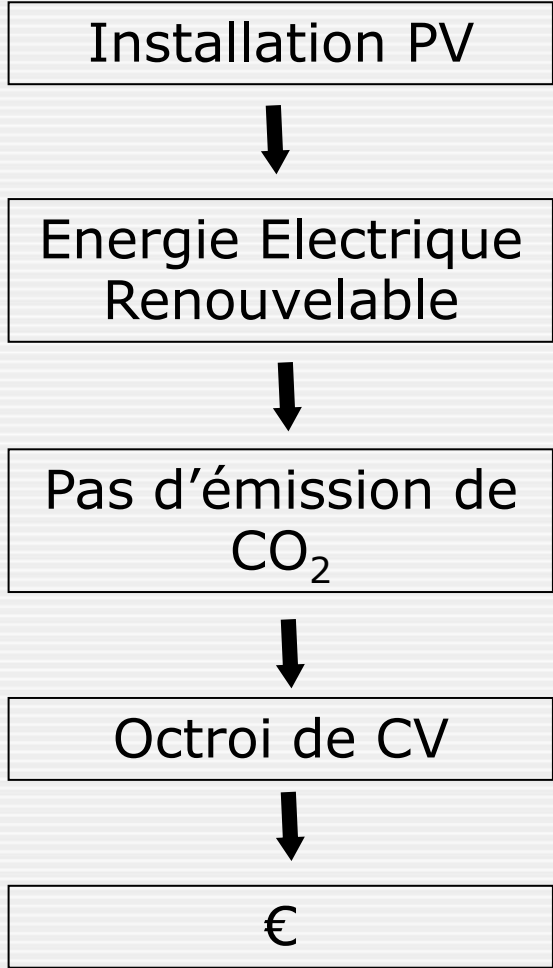
Aides

- L'aide fédérale (réduction d'impôts)
- La prime régionale
- Les primes communales (à contacter)

Soutien

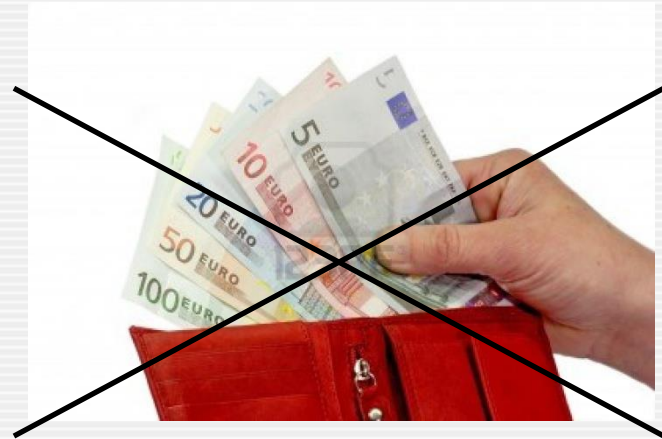
- Les aides à la production (certificats verts)
- Le système de compensation

3.1. Les Certificats Verts (CV)



3.2. L'aide Fédérale (réduction d'impôt)

- Depuis le 28/11/2011 ~~réduction d'impôt~~



3.3. Les Aides en Wallonie

- **Les Certificats Verts** (terminées pour les installations ≤ 10 kVA après mars en 2014)
- **Depuis le 01/03/2014 : plan QUALIWATT d'application** (mais cette prime a été supprimée le 30/06/2018.)
- **La compensation**
- **Prise en charge de la redevance « prosumers » entre 2020 et 2023**
- **Prise en charge forfaitaire du coût du compteur double flux ou intelligent (jusqu'à épuisement du montant de la réserve)**
- **Certaines communes octroient une prime (à contacter)**

3.3.1. Le mécanisme de soutien à la production

- La compensation de l'énergie consommée (compteur qui décompte ou qui tourne à l'envers au prorata de sa consommation)
- Pour les installations $\leq 10\text{kVA}$
- En pratique : compensation à partir de la mise en service
- Jusqu'en 2030 pour toutes installations mise en service avant le
31 décembre 2023



3.3.1. La Compensation

En REGION WALLONNE

- Compteur décompte jusqu'en 2030 (tourne à l'envers)

installations mises en service < 31/12/2023



Le fournisseur d'énergie ne rembourse pas l'excès de production



Si Production > Consommation

Le surplus n'est pas valorisé et le nouvel index sera celui de référence pour la facturation suivante.

Les locations compteurs et autres restent dues



3.3.2. Les Certificats Verts (CV) en WALLONIE



- Pour les propriétaires d'IPV $\leq 10\text{kVA}$ qui bénéficient de CV



- Si NOUVELLE extension \longrightarrow ~~CV~~ sur l'extension

\longrightarrow **PRIME QUALIWATT**

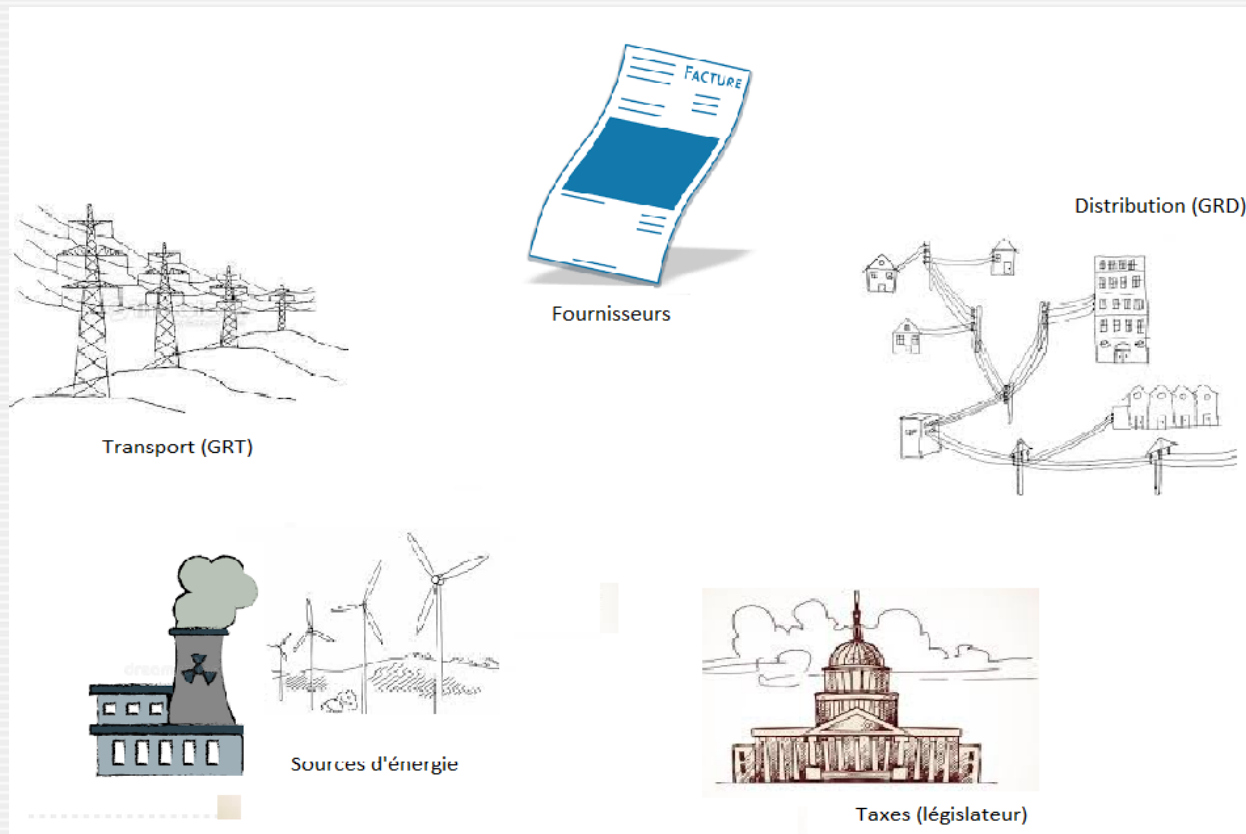
3.3.3. La redevance “prosumers”

- Prosumers ... signification ?

**Consommateurs qui produisent eux-mêmes
(une part de) leur énergie et qui prélèvent
aussi de l'électricité sur le réseau.**

3.3.3.1. La redevance “prosumers”

- Rappel du marché de l'électricité en Belgique



3.3.3.1. La redevance “prosumers”

- Fournisseurs émettent la facture reprenant :



- Le coût de l'énergie,
- Les coûts de transport,
- Les coûts de distribution,
- Les taxes diverses

➔ redistribuent à chaque intervenant

3.3.3.2. La CWaPE (Commission Wallonne pour l'Energie)

- ➔ Protection du consommateur
- ➔ Missions : Conseils du législateur + surveillance des acteurs

3.3.3.3. La redevance “prosumers”

- Objectif ? Assurer l'équité quant au financement de la distribution
- Electricité compensée n'est jamais facturée
- Déjà effective en Flandre & à Bxl-Capitale
- Liée à la puissance de l'installation de production
 - compteur double flux : calcul sur base du prélèvement réel
 - compteur classique : forfait lié à la puissance électrique de l'installation (kWe)
- Pour toutes les technologies de production

3.3.3.3. La redevance “prosumers”

- Tarif approuvé pour la période 2020-2023

Tarif prosumer capacitaire TVAC				
<i>exprimé en €/kWe</i>	2020	2021	2022	2023
AIEG	66,87	67,43	67,27	65,50
AIESH	85,29	86,34	86,50	86,91
ORES NAMUR	87,41	88,16	88,50	88,21
ORES HAINAUT	85,78	85,47	85,95	84,86
ORES EST	98,63	99,39	99,26	98,53
ORES Luxembourg	89,54	90,29	90,63	91,63
ORES VERVIERS	98,84	98,79	99,07	97,08
ORES BRABANT WALLON	78,62	79,24	79,51	79,52
ORES MOUSCRON	78,81	79,67	80,31	82,26
RESA	76,04	77,06	76,87	77,19
REW	89,46	90,75	92,10	88,67

3.4.1. Les primes Régionales

a) Prime Tarif Prosumer

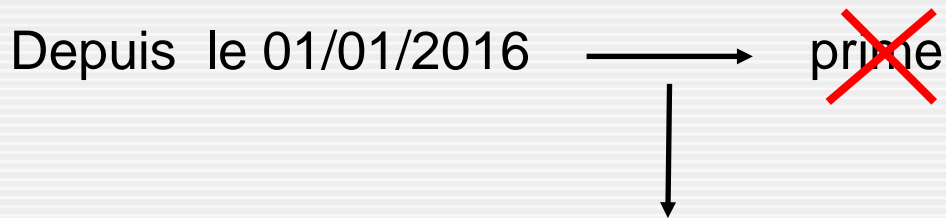
- Prime régionale adoptée le 30/09/2020 par le Parlement wallon
- Accompagnement de la mise en place de cette redevance
- Octroyée par le biais des GRDs
 - 2020 & 2021 : 100% de la redevance
 - 2022 & 2023 : 54,27% de la redevance
 - dès 2024 : à charge du producteur

b) Prime à l'installation d'un compteur bi-flux ou intelligent

soit 152 € (en 2020) dans les limites des crédits disponibles

3.4.2.a. Les aides et soutien à Bruxelles-Capitale

Depuis le 01/01/2016 → ~~prime~~



a) Aide pour les investissements environnementaux:

Economie d'énergie à partir de SER

- ENTREPRISES → jusqu'à 80.000 €

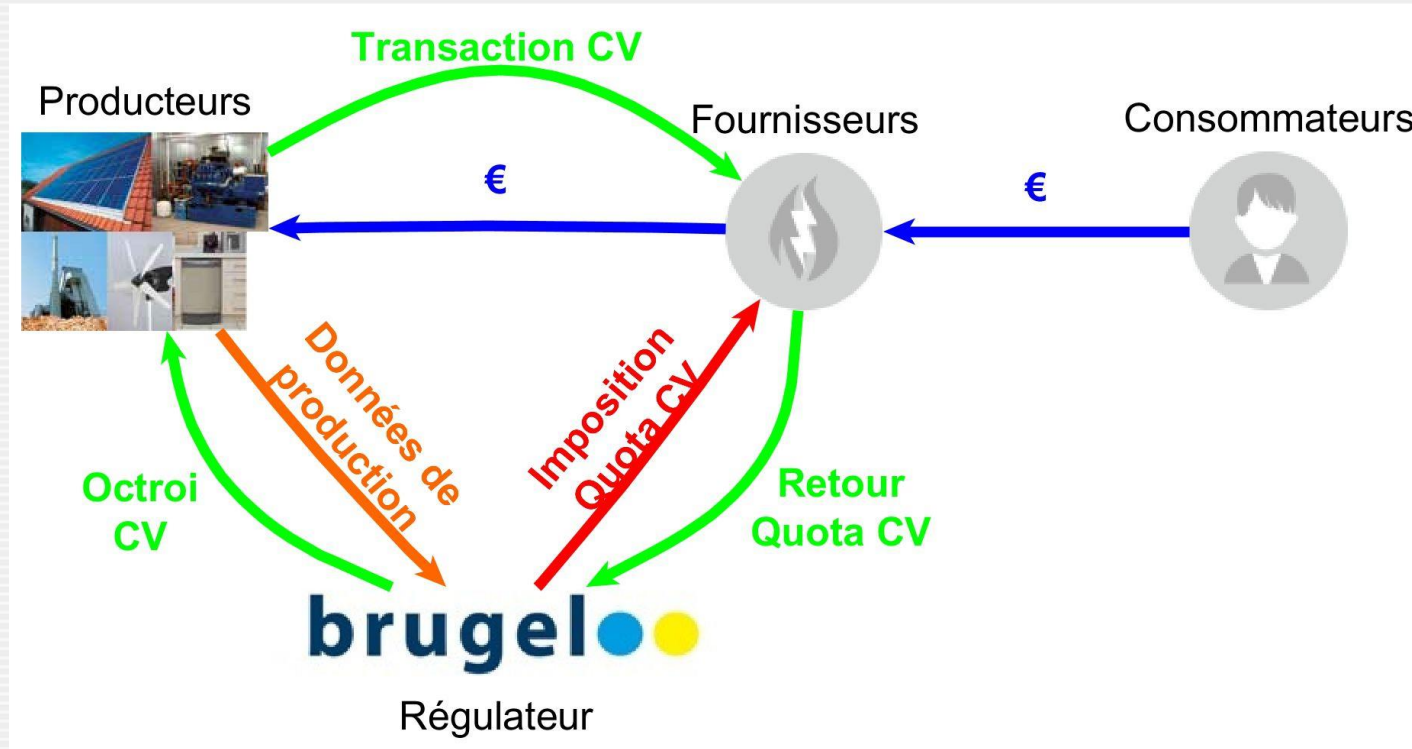
Voir conditions sur :

<http://www.1819.be/fr/subsides/aide-pour-les-investissements-environnementaux-economie-denergie-et-la-production-denergie>

- PARTICULIERS et COPROPRIETE de LOGEMENTS → ~~AIDE~~

3.4.2.a. Aides et soutien à la production en RBC

b) Les Certificats Verts



<http://www.brugel.be>

3.4.2.b. Aides et soutien à la production en RBC

b) Les Certificats Verts

+ Coefficients multiplicateurs et taux d'octroi à partir de janvier 2022 

Catégorie de puissance [kWc]	≤ 5]5-36]]36-100]]100-250]	> 250
Taux d'octroi [CV/MWh]	2,7	2,5	2,1	1,8	1,5

Voir l'arrêté ministériel du [14/10/2021](#)

<http://www.brugel.be>

<https://www.brugel.brussels/themes/energies-renouvelables-11/mecanisme-des-certificats-verts-35>

3.4.2.b. Aides et soutien à la production en RBC

b) Les Certificats Verts:

Dossier  régulateur Brx  BRUGEL

< 10 kWc inspection par un O.A. de réception

> 10 kVA inspection par un O.A.de réception + Visite de certification par Brugel

3.4.2.b. Aides et soutien à la production en RBC

b) Les Certificats Verts:

Introduire les CV dans la base de données de gestion des CV

Coefficient multiplicateur calculé en septembre

Retour sur investissement: 5 ans et fixe si pas de différence > 20%/an,

Brugel  Ministre de l'Énergie et application au + tôt 3 mois après la publication

3.4.2.c. Soutien à la production à BRUXELLES CAPITALES

- Valorisation
- Durée de l'octroi: 10 ans
- Validité des CV: 5 ans
- Vente uniquement à un acheteur fournisseur d'énergie verte (contrat)
- Dans tous les cas HELIA achète au prix minimum de 65 €.

<http://www.elia.be/fr/produits-et-services/certificats-verts/Minimumprice-legalframe>

3.5. Les avantages en Flandre

a) PRIMES

- prime pour l'installation de batteries écologiques
- Prime sur les installations PV
- Certaines communes octroient une prime (à contacter)

b) TARIF D'INJECTION et depuis le 14/01/2021 ARRET DU COMPTEUR QUI TOURNE A L'ENVERS

3.5.2. Soutien à la production avec batteries en Flandre

Récapitulatif de la prime solaire en Flandre entre 2021 et 2024 sur le pack batteries écologiques

	2021*	2022*	2023*	2024*
Jusqu'à 4 kWc	300€/kWc	225€/kWc	150€/kWc	75€/kWc
Au-delà de 4 kWc jusqu'à 6 kWc	+150€/kWc supp.	+112,50€/kWc supp.	+75€/kWc supp.	+35€/kWc supp.
Plus de 6kWc	-	-	-	-

*Et max. 40% du prix total de l'installation photovoltaïque. Si vous bénéficiez du tarif social, la prime est majorée de 20%.

3.5.2. Soutien à la production en Flandre

<http://www.vreg.be>

a) PRIMES: Conditions

Bâtiment raccordé aux GRD < 01/01/2014

> 01/01/2014 possibilité de diminution du précompte immobilier de 50 à 100% si le bâtiment est conformes aux normes Q-zen ($E \leq 30$ ou 20)

b) TARIF D'INJECTION

3.5.2. Soutien à la production en Flandre

<http://www.vreg.be>

b) TARIF D'INJECTION depuis le 14/01/2021

Arrêt du compteur qui tourne à l'envers

Valorisation de l'électricité injectée dans le réseau

Prix kWh injecté ($\sim 0,05$ €/kWh) \lll Prix kWh prélevé ($\sim 0,37$ €/kWh)

3.5.2. Soutien à la production en Flandre

<http://www.vreg.be>

Pour les IPV < 2021 si la rentabilité < 5% ➡ compensation financière
(demande avant le 1/07/2029)

3.5.2. Soutien à la production en Flandre

<http://www.vreg.be>

Prime sur les installations IPV

Depuis le 01/01/2021

Maximum 1500 € en 2022

Estimation d'une diminution de la prime de 33% pour 2023,

3.5.2. TARIF CAPACITAIRE en Flandre

<http://www.vreg.be>

A partir du 01 juillet 2022 introduction du TARIF CAPACITAIRE

Les frais de réseau étaient uniquement calculés en fonction du nombre de kWh consommés par l'utilisateur.

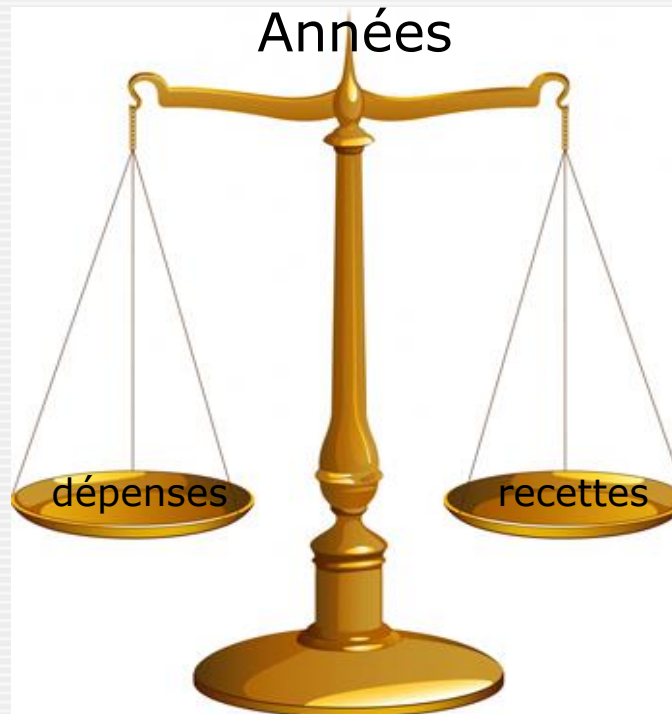
Avec l'arrivée du tarif capacitaire en 2022, ils n'entreront en considération que pour 20% du tarif de distribution.

Les 80% restants dépendront des pics de consommation qu'il générera. Plus ils seront élevés, plus la note sera élevée.

4. La rentabilité

Principes:

- La rentabilité dépend:



Prix de l'installation

Montant de la TVA

6% si rénovation

habitation de + 10 ans

Sinon 21%

Redevance Prosumer

Dépannage

Aides publiques

Fédérale

Régionale

Communale

Montant des CV / an

Gain en Electricité/an

4.1.1. Amortissement d'une installation

GENERALITES

- Rentabilité tient compte de différents facteurs :
 - *Prix de l'installation TVAC*
 - *Aides publics éventuelles*
 - *Economie d'énergie engendrée par l'installation*
 - *Redevance « prosumers »*
 - *Perte annuelle de production (+/- 0,6%/an)*
 - *Indexation du tarif de l'électricité (production & distribution +/- 3%/an)*
 - *Puissance électrique sortie onduleur (= base de la redevance « prosumers »)*

4.1.1 La rentabilité

Simulateur pour Région Wallonne: <http://sifpv.apere.org/>

Simulateur pour Bruxelles-Capitale: <http://sifpv-bxl.apere.org/>



INSTALLATIONS RECEPTIONNEES AVANT LE 31/12/2023

date		28-02-22													
Puissance crête de l'Installation	4000,00	Wc													
Puissance apparente max onduleur	3,60	kVA													
Coeff cor de position	1,00														
Production annuelle CWAPE	1050,00	kWh/kWc	corrégée	1050,00	kWh/an										
Prod réelle après correction	4200,00	kWh/an													
Prix Unit de l'installation HTVA	1,40	€/Wc													
Perte de product module	0,80	%/an	perte annuelle	33,60	kWh/an										
Prix de l'électricité TVAC	0,40	€/kWh	rachat	0,08	€/kWh										
Augment du prix de Energie (prc	3,00	%/an													
Augment du prix de Energie (dis	1,00	%/an													
TVA	6,00	%													
Prix d'un onduleur hors garantie	1500,00	€													
tarif prosumer	85,95	84,86	€/kWe												
Prime SPW	54,27	54,27	% tarif prosumer												
Auto consommation	60,00	%													
Tarif Distribution	0,10	€/kWh													
Tarif Transport	0,05	€/kWh													
Prix Tot installation	5936,00	€ TVAC													
TARIF CAPACITAIRE															
AN	Production	autoconsom.	Prix élec prélevée/an	Prix élec injectée/an	Econom Electricité	Econ autosom	Prélèvement après injection	Tarif prosumer	PRIME	Elect à recevoir	Pannes	CUMUL	BILAN		
	kWh/an	kWh/an	€ TVAC/kWh	€/TVAC/kWh	€/an	€/an	kWh/an	€	SPW		TOTAL	€			
1	2022	4200,00	2520,00	0,4000		1680,00	1680,00	309,42	167,92		1538,50	1538,50	-4397,50		
2	2023	4166,40	2499,84	0,4160		1733,22	1666,56	305,50	165,79		1593,52	3132,02	-2803,98		
3	2024	4132,80	2479,68	0,4326		1788,01	1653,12	317,72			1470,30	4602,32	-1333,68		
4	2025	4099,20	2459,52	0,4499		1844,42	1639,68	330,42			1513,99	6116,31	180,31		
5	2026	4065,60	2439,36	0,4679		1902,47	1626,24	343,64			1558,83	7675,14	1739,14		
6	2027	4032,00	2419,20	0,4867		1962,22	1612,80	357,39			1604,83	9279,97	3343,97		
7	2028	3998,40	2399,04	0,5061		2023,70	1599,36	371,68			1652,02	10931,99	4995,99		
8	2029	3964,80	2378,88	0,5264		2086,96	1585,92	386,55			1700,41	12632,40	6696,40		
Mise en vigueur du rachat de l'injection															
9	2030	3931,20	2358,72	0,5474	0,0800	1291,23	1572,48			125,80	1417,03	14049,43	8113,43		
10	2031	3897,60	2338,56	0,5693	0,0832	1331,40	1559,04			129,71	1461,11	15510,54	9574,54		
11	2032	3864,00	2318,40	0,5921	0,0865	1372,72	1545,60			133,74	1506,46	17017,00	11081,00		
12	2033	3830,40	2298,24	0,6158	0,0900	1415,21	1532,16			137,88	1553,09	1500,00	11134,09		
13	2034	3796,80	2278,08	0,6404	0,0936	1458,91	1518,72			142,14	1601,05	18671,14	12735,14		
14	2035	3763,20	2257,92	0,6660	0,0973	1503,84	1505,28			146,51	1650,35	20321,49	14385,49		
15	2036	3729,60	2237,76	0,6927	0,1012	1550,03	1491,84			151,01	1701,04	22022,53	16086,53		
16	2037	3696,00	2217,60	0,7204	0,1053	1597,51	1478,40			155,64	1753,15	23775,68	17839,68		
17	2038	3662,40	2197,44	0,7492	0,1095	1646,31	1464,96			160,39	1806,70	25582,38	19646,38		
18	2039	3628,80	2177,28	0,7792	0,1139	1696,45	1451,52			165,28	1861,73	27444,11	21508,11		
19	2040	3595,20	2157,12	0,8103	0,1184	1747,97	1438,08			170,30	1918,27	29362,37	23426,37		
20	2041	3561,60	2136,96	0,8427	0,1232	1800,90	1424,64			175,45	1976,35	31338,73	25402,73		
21	2042	3528,00	2116,80	0,8764	0,1281	1855,27	1411,20			180,75	2036,02	33374,75	27438,75		
22	2043	3494,40	2096,64	0,9115	0,1332	1911,10	1397,76			186,19	2097,29	35472,04	29536,04		
23	2044	3460,80	2076,48	0,9480	0,1385	1968,44	1384,32			191,78	2160,21	37632,25	31696,25		
24	2045	3427,20	2056,32	0,9859	0,1441	2027,30	1370,88			197,51	2224,81	39857,06	33921,06		
25	2046	3393,60	2036,16	1,0253	0,1498	2087,72	1357,44			203,40	2291,12	42148,17	36212,17		
		94920,00	56952,00			28262,30		2722,32	333,71	2753,47	#REF!	1500,00	42148,17	36212,17	
gain net après rempli 1 onduleur hors garantie												36212,17	€		
nontant net tarif prosumer payé												2388,60	€		
prix du kWh PV(rempl ondul compris)												0,104	€/kWh		
économie CO2 sur 25ans (sans		456,00		kg/MWh								43283,52	kg		

4.1.2. Les données chiffrées

- Exemples: (au 10/01/2022)
- Dans notre exercice nous avons une installation de 9 modules de 200Wc (Volume 4) soit 1800 Wc (avec CCr de 0,93)
- Production estimée: 1.757 kWh/an
- La maison est habitée depuis plus de 10 ans (TVA: 6%)
- Prix: 1,10 €/Wc HTVA (au 10/11/2017)
- Energie: 0,37 €/kWh TVAC

4.2. L' Amortissement en Wallonie

<http://sifpv.apere.org/>



Simulateur photovoltaïque financier
Pour particuliers en Wallonie
Développé par Energie Commune (anciennement APERE asbl) avec le soutien de la Région Wallonne.

Dernière mise à jour: 26 janvier 2022

1 SITUATION INITIALE

Code postal: 7000 -
Consommation annuelle: 1757 kWh/an
Redevance annuelle: 50 €/an
Prix électricité: .37 €/kWh
Facture électricité annuelle: 700 €/an

2 INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Puissance panneaux (DC): 1.8 kWc
Puissance onduleur(s) (AC): 1.5 kVA
Orientation: -45 °
Inclinaison: 30 °

3 ASPECTS FINANCIERS

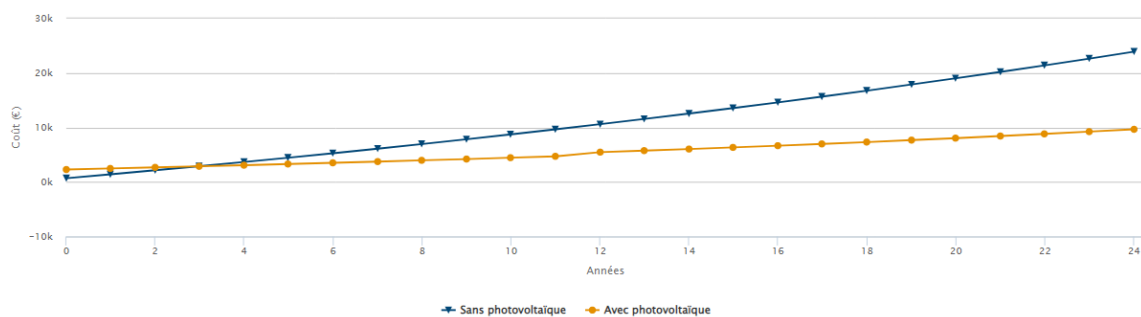
Prix de l'installation: 2098 € TVAC
Montant de l'emprunt: 0 €
Taux de l'emprunt: 2 %
Durée de l'emprunt: 120 mois

4 TARIF PROSUMER

Formule tarifaire: Capacitaire
Puissance nominale électrique: 1.0 kWc
Tarif prosumer annuel: 89 €/an

GRAPHIQUE

Dépenses annuelles électricité



RÉSULTATS

Productivité énergétique spécifique	1020 kWh/kWc-an
Production énergétique annuelle	1836 kWh/an
Couverture des besoins électriques	104 %
Mensualités	0 €/mois
Temps de retour sur investissement (TRS)	3 ans
Economies sur la facture d'électricité annuelle	512 €
Valeur Actuelle Nette (VAN) (25 ans)	12141 €
Taux de Rentabilité Interne (TRI)	30.89 %
Taux de Rentabilité Interne Modifié (TRIM)	9.51 %

4.2. L' Amortissement à BRUXELLES CAPITALES



4.2. L' Amortissement à BRUXELLES CAPITALES

ARTS

Hypothèses de calcul (Année 2020)	
Consommation électrique annuelle	1,600 kWh/an
Puissance crête de l'installation	1.80 kWc
Investissement initial net	2 682.43 €, TVAC
Prix moyen de l'électricité	0.34 €/kWh
Indexation annuelle du prix de l'électricité (inflation comprise)	3.00 %/an
Pourcentage d'électricité autoconsommée	35 %/an
Prix de vente de l'électricité injectée sur le réseau	0.05 €/kWh
Taux d'actualisation	4.00 %/an
Date de la réception de l'installation	Premier semestre 2022
Durée d'octroi des certificats verts	10 ans
Prix de vente d'un CV	93 €

Résultats (Année 2020)	
Pour la première année	
Production photovoltaïque annuelle	1 710.00 kWh
Economie sur la facture d'électricité	220.76 €
Vente des certificats verts ?	381.67 €
Coût total actualisé sur 25 ans	
Sans installation photovoltaïque	12 760.73 €
Avec installation photovoltaïque	7 856.50 €
Indicateurs de rentabilité	
Economie ou valeur actuelle nette - VAN ?	4 904.23 €
Temps de retour actualisé - TRA ?	4.47 ans
Taux de rentabilité interne modifié - TRIM ?	8.32 %

4.2. L' Amortissement en FLANDRE

• Investissement HTVA	3 600,00 €
• TVA appliquée en rénovation (6%)	216,00 €
• Montant total investi	3 816,00 €
• Prime régionale	0,00 €
• Prime communale	0,00 €
• Investissement net	3 816,00 €

4.3. Le prix du kWh Photovoltaïque

Exemples (au 10/01/2022):

- Prix d'achat de l'installation: $1800 \text{ Wc} \times 1,1 \text{ €/Wc} \times 1,06 = -2099 \text{ € TVAC}$
- Prix de l'onduleur hors garantie: -1200 €
- Montant du tarif prosumer « capacitaire »: $85 \times 1,5 \times 25 = -3187 \text{ €}$
- Prime spw: $181,5 (2022) + 181,5 (2023) = +363 \text{ €}$
- Production estimée: $1.757 \text{ kWh/an pendant 25 ans}$

$$\text{Prix} = \frac{\text{Investissement Net}}{\text{durée de vie} \times \text{production annuelle}}$$

$$\text{Prix} = \frac{2099 + 1200 + 3187 - 363}{1757 \times 25} = \frac{6.123}{43.935} = 0,14 \text{ €/kWh}$$

0,14 €/kWh PV \longleftrightarrow 0,37 €/kWh fournisseurs

4.4. valeur actualisée net d'une installation PV

- Utiliser les calculateurs des régions

4.4. Gains nets sur la durée de vie d'une IPV

- Durée de vie des modules estimée à 25 ans
 - Tenir compte de:
 - du prix de l'installation (prix de l'installation majoré des intérêts d'un emprunt éventuel)
 - l'inflation
 - augmentation du prix de l'énergie
 - perte de rendement des modules,
 - Remplacement de l'(es) onduleurs
 - Entretien de l'installation
- ➔ Comparaison avec d'autres placements financiers

5. Certification RESCert & labellisation

Certification



Individuelle & nominative

- Lien avec l'ancienne prime
- 250 € par candidat / par filière
durée : 7 ans

Labellisation



- Entreprise
- Atteste de personnel certifié
- < 50 installations : 500 € / an
- > 50 installations : 800 € et + / an

5.1 Certification Européenne et Labellisation

- Directive 2009/28/EC
- Certification:
- Certification nominative et personnelle
 - Solaire pv
 - Solaire thermique et production ECS
 - Solaire thermique avec appoint chauffage
 - Biomasse
 - Pompe à chaleur
 - Géothermie de faible profondeur

www.rescert.be



Organisme certificateur en Belgique:



5.2 Certification Européenne et Labellisation

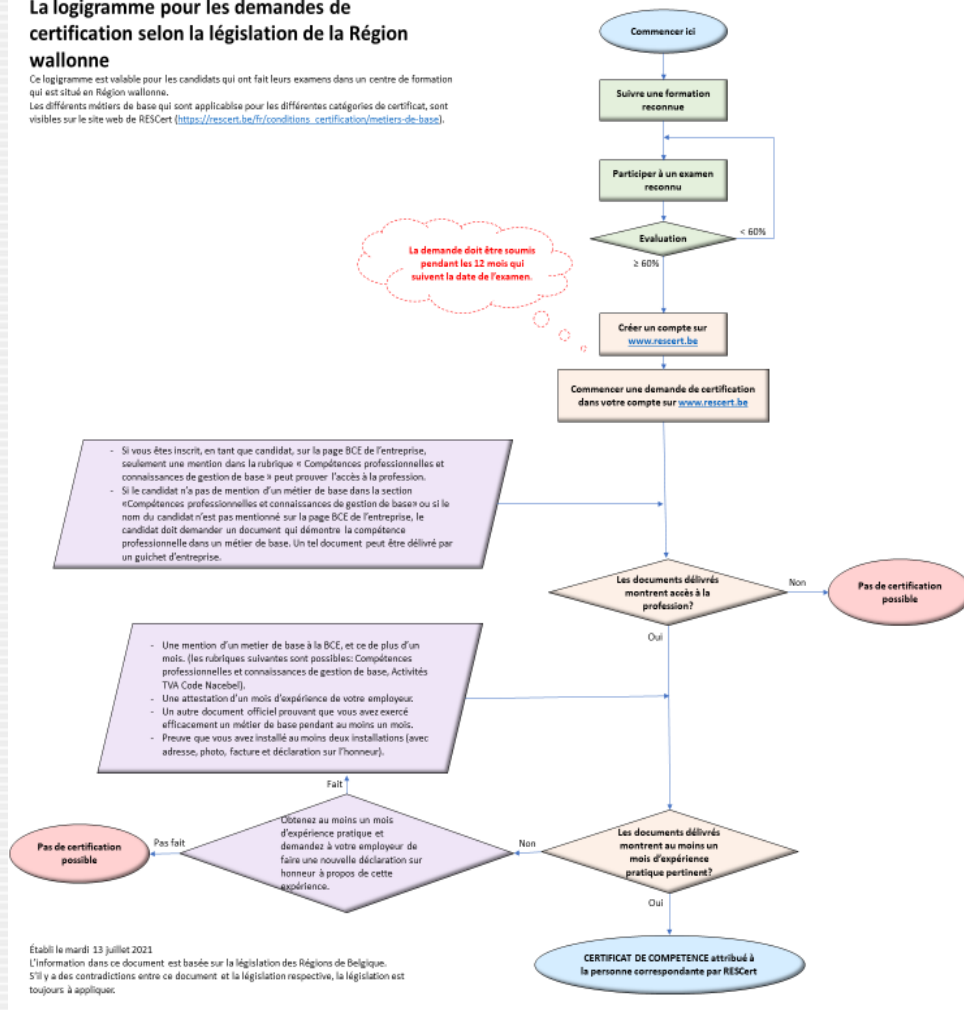
- Labellisation
- S'adresse à l'entreprise



Certification RESCert – processus de certification

La logigramme pour les demandes de certification selon la législation de la Région wallonne

Ce logigramme est valable pour les candidats qui ont fait leurs examens dans un centre de formation qui est situé en Région wallonne.
Les différents métiers de base qui sont applicables pour les différentes catégories de certificat, sont visibles sur le site web de RESCert (https://rescert.be/fr/conditions_certification/metiers-de-base).

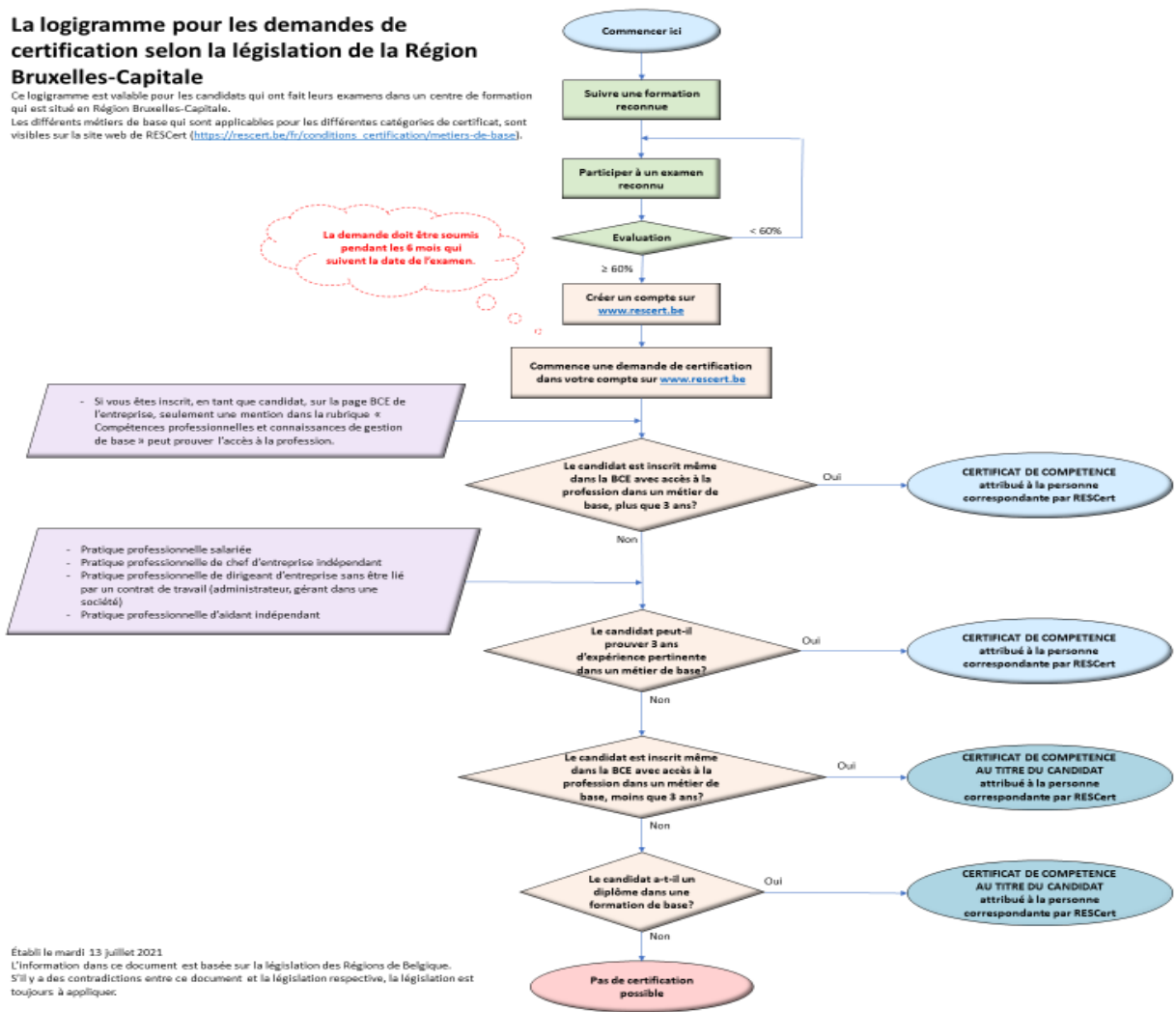


Certification RESCert – processus de certification

La logigramme pour les demandes de certification selon la législation de la Région Bruxelles-Capitale

Ce logigramme est valable pour les candidats qui ont fait leurs examens dans un centre de formation qui est situé en Région Bruxelles-Capitale. Les différents métiers de base qui sont applicables pour les différentes catégories de certificat, sont visibles sur le site web de RESCert (https://rescert.be/fr/conditions_certification/metiers-de-base).

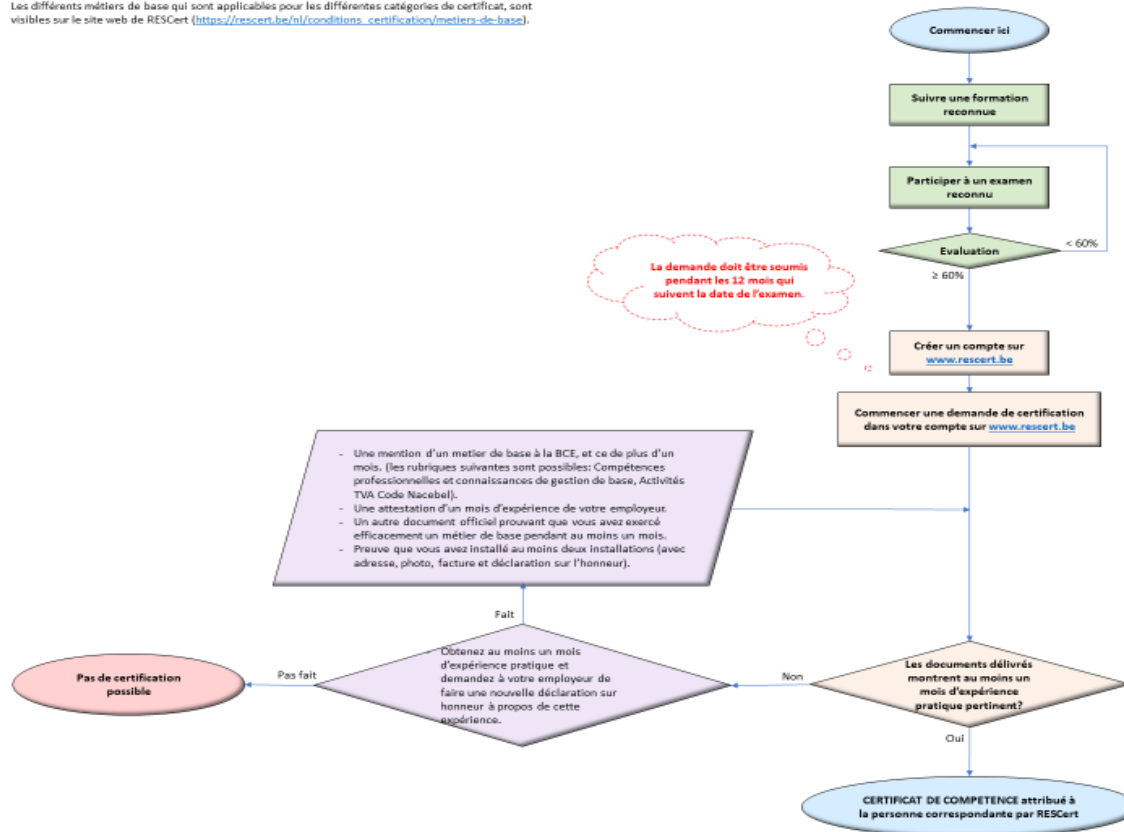
La demande doit être soumise pendant les 6 mois qui suivent la date de l'examen.



Certification RESCert – processus de certification

La logigramme pour les demandes de certification selon la législation de la Région flamande

Ce logigramme est valable pour les candidats qui ont fait leurs examens dans un centre de formation qui est situé en Région flamande.
Les différents métiers de base qui sont applicables pour les différentes catégories de certificat, sont visibles sur le site web de RESCert (https://rescert.be/nl/conditions_certification/metiers-de-base).



Établi le mardi 13 juillet 2021
L'information dans ce document est basée sur la législation des Régions de Belgique.
S'il y a des contradictions entre ce document et la législation respective, la législation est toujours à appliquer.

Documents administratifs importants

- Deux cas de figure : Nouvelle installation OU Modification

Formulaire de mise en service
d'une nouvelle installation
de puissance < 10kVA

<https://www.ores.be/particuliers-et-professionnels/nouvelle-production>

<https://www.ores.be/particuliers-et-professionnels/nouvelle-production>

Installation issue du régime
QUALIWATT (volets Q1 & Q2)

<https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/qualiwatt-formulaire-q1-du-01012018-au-30062018.pdf?ID=54496>

Installation issue du régime
SOLWATT (volets S1, S2, ...)

<https://energie.wallonie.be/fr/tous-les-formulaires-lies-aux-installations-photovoltaïques.html?IDC=9788&IDD=137881>

Installation ne bénéficiant d'aucun
soutien

<https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/notification-mise-en-service-pvsanssoutien.pdf?ID=54657>

3.2.1. Aides publiques en Wallonie



NRQual

<http://energie.wallonie.be/nl/qualite.html?IDC=8072>

Capacité de concevoir une installation : l'entreprise devra remettre au client un dossier reprenant les plans techniques de l'installation, les spécifications techniques des composants utilisés, les calcul de rendements énergétiques, les manuels destinés à l'utilisateur

capacité de placer un système renouvelable :

- l'entreprise devra compter des installateurs certifiés parmi ses équipes en charge de l'installation des systèmes
- un contrôle sera effectué via des audits aléatoires d'installations placées par l'entreprise labellisée
- l'entreprise labellisée rédigera une déclaration de conformité à l'attention du client confirmant la conformité de l'installation avec les exigences de qualité imposées par le label

conditions liées à la vente :

- utilisation du contrat-type publié sur le site de la DGO4 ([contrat-type pour les installations photovoltaïques résidentielles](#) (DOCX-128 ko))
- suivi des plaintes
- l'entreprise devra disposer de tous les enregistrements, accès à la profession et assurances requis.