

PLAN D'ÉTAPES POUR LES GRANDES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

**Secteur tertiaire, industriel et du logement
collectif – Région Bruxelles Capitale**



Version Mars 2013

Plus d'infos :
www.bruxellesenvironnement.be
> Professionnels

Bruxelles Environnement
02 775 75 75





PLAN D'ÉTAPES POUR LES GRANDES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Secteur tertiaire, industriel et du logement collectif – Région Bruxelles Capitale

SOMMAIRE

PLAN D'ETAPE DE L'INSTALLATION DE GRANDS SYSTEMES PHOTOVOLTAÏQUES	4
INTRODUCTION.....	5
ÉTAPE 1: ANALYSE DU BATIMENT ET ÉTUDE DE FAISABILITE.....	7
ÉTAPE 2 : CHOIX DE L'INSTALLATEUR	12
ÉTAPE 3 : PERMIS D'URBANISME	14
ÉTAPE 4 : RACCORDEMENT AU RESEAU	15
ETAPE 5 : INSTALLATION DU SYSTEME	18
ETAPE 6 : CONTROLE DE L'INSTALLATION	18
ETAPE 7 : AIDES FINANCIERES.....	19
ETAPE 8 : CERTIFICATS VERTS	22
REFERENTIEL DANS CE GUIDE.....	24
ANNEXE 1 : CONNAITRE SA CONSOMMATION	25
TABLE DES MATIERES	26

CONTENU

La production d'électricité à partir du soleil est une thématique dans l'air du temps. Pour cette raison, Bruxelles Environnement a décidé de vous informer de manière optimale sur la technologie des panneaux solaires photovoltaïques et les procédures administratives et techniques relatives aux installations de plus de 10 kWc (kVA). Ce guide pourra vous aider dans les différentes étapes concernant la mise en œuvre d'un tel système. Vous trouverez dans ce document une description détaillée de toutes les démarches administratives et des aspects techniques d'une installation solaire PV, depuis l'analyse du bâtiment jusqu'à la demande de certificats verts.

OBJECTIF

Ce guide a pour objectif d'informer les porteurs de projets des différentes étapes menant à l'installation d'un système solaire photovoltaïque de plus de 10 kWc et de leur fournir une aide technico-administrative à la réalisation.

PUBLIC-CIBLE

Syndics d'immeubles, copropriétaires, gestionnaires immobiliers et *facility managers* du secteur tertiaire et industriel.

LEXIQUE DES ACRONYMES

PV	photovoltaïque
kWc	kilowatt-crête
MWh	mégawattheure
CV	certificats verts
AC	courant alternatif
CC	courant continu



PLAN D'ETAPE DE L'INSTALLATION DE GRANDS SYSTEMES PHOTOVOLTAÏQUES

Le flow-chart ci-dessous illustre les démarches à suivre pour l'installation d'un système photovoltaïque dans un bâtiment tertiaire, industriel ou de logement collectif en Région Bruxelles-Capitale. Ces étapes numérotées de 1 à 8 sont décrites en détail dans les chapitres suivants après l'introduction.

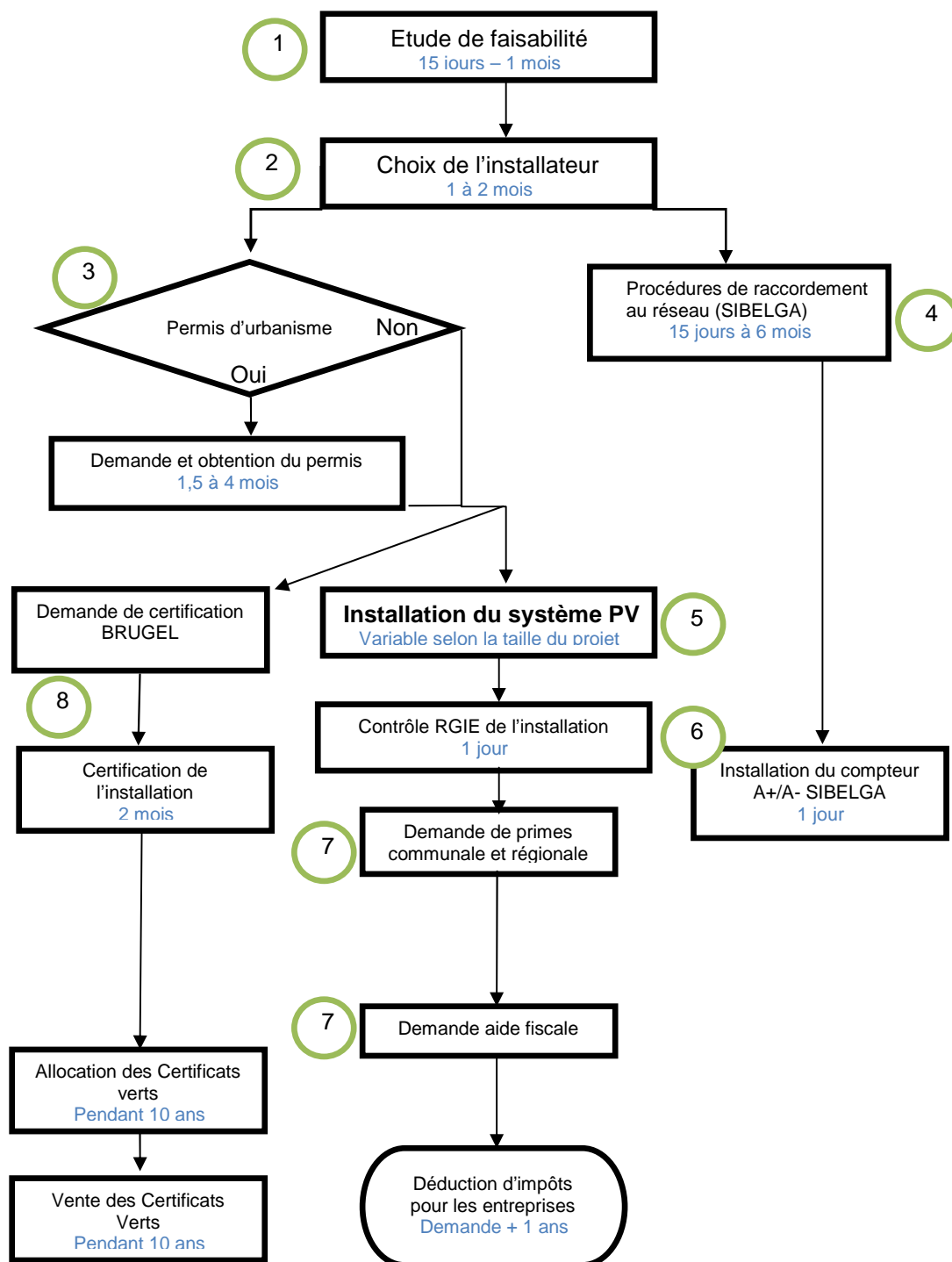


Figure 1: Étapes à suivre lors de l'installation d'un système photovoltaïque



INTRODUCTION

Chaque jour, la terre reçoit sous forme d'énergie solaire l'équivalent de la consommation électrique de la terre entière pendant plus de 20 ans. La technologie photovoltaïque permet de transformer cette énergie en électricité grâce à des panneaux solaires.

Cette transformation s'effectue sans bruit, sans émission de gaz: elle est donc par nature totalement propre. Par ailleurs, l'absence de mise en mouvement de pièces mécaniques lui confère un niveau de fiabilité inégalable (la durée de vie moyenne d'un panneau solaire est estimée à plus de 30 ans, période pendant laquelle le panneau produira, sous nos latitudes environ 10 fois la quantité d'énergie nécessaire à sa fabrication).¹

En plus, cet investissement présente l'avantage de vous rendre partiellement indépendant des fournisseurs d'électricité, tout en vous permettant de produire votre propre électricité de manière écologique et de contribuer à réduire les émissions de CO₂.

Face au constat qu'il est devenu extrêmement urgent de réduire nos émissions de CO₂, la Région a mis en place toute une série d'aides à l'investissement encourageant la réduction de nos besoins en énergie (isolation) mais aussi la production locale de notre énergie au moyen de technologies renouvelables comme le photovoltaïque.

Les aides ainsi que les différentes étapes qui vous permettront de mener un projet d'installation photovoltaïque à bien sont repris dans ce guide.

1. LE BATI BRUXELLOIS

La Région de Bruxelles-Capitale, c'est près de 200.000 bâtiments dont plus de 80% sont des logements. Par ailleurs, les logements collectifs représentent 75% des 500.000 logements.² Les surfaces occupées par le logement collectif représentent donc, avec celles occupées par le secteur tertiaire et industriel, un potentiel énorme pour l'installation de grands systèmes solaires thermiques et photovoltaïques.

Quelques chiffres clés pour le logement

- Le logement représente 40 % des consommations globales d'énergies de la Région de Bruxelles-Capitale.
- La consommation énergétique pour l'électricité représente entre 9 % et 13 % des consommations énergétiques totales d'un ménage standard bruxellois, selon qu'il l'utilise ou non pour la cuisine, soit entre 2000 et 3100 kWh par an.
- Une installation photovoltaïque de 8 m² fournit donc à peu près 1/3 de l'électricité totale nécessaire.

2. L'ENSOLEILLEMENT À BRUXELLES

L'énergie fournie chaque année par le soleil, sur une surface horizontale d'1 m² est de 1000 kWh. Compte tenu de l'ensoleillement en Belgique, les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau ont une productivité moyenne d'un peu plus de 100 kWh/(m².an).

L'ensoleillement global annuel est réparti annuellement en 60% de rayonnement diffus (à travers les nuages et la brume) et 40% de rayonnement direct (ciel bleu, soleil directement visible) (voir figure 2). La puissance de cet ensoleillement et la quantité d'énergie fournie par le soleil varient au cours de l'année en fonction de la durée d'ensoleillement, l'heure et de la couverture nuageuse.

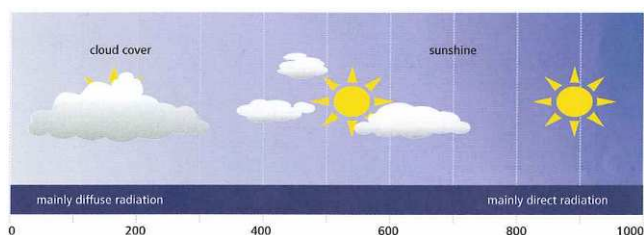


Figure 2 : Source: IRM, Solar Thermal Systems

¹ Le principe et le fonctionnement des panneaux photovoltaïques sont expliqués de manière claire dans les fiches-info Energie consultables sur notre site internet : www.bruxellesenvironnement.be

² Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (2009).



3. LA RÉDUCTION DE NOS BESOINS : UNE PRIORITÉ

Pensez d'abord à réduire vos besoins. Ensuite, couvrir les besoins restants de manière alternative prend vraiment tout son sens.

Dans des logements (collectifs ou non) les plus gros gaspillages énergétiques sont dus à une mauvaise isolation de l'habitation, à un mauvais entretien ou à un mauvais réglage du système de chauffage, à des appareils électroménagers à mauvais rendement (catégorie énergétique C, D et E), à un éclairage inadapté et énergivore (p. ex. lampes halogènes) ou encore à la mise en veille de nombreux appareils tels que la TV, le lecteur de DVD et le PC.

Dans le secteur tertiaire également les gaspillages sont nombreux : mauvaise gestion du chauffage, de l'éclairage et des équipements informatiques sont les principaux sans évidemment oublier l'isolation.

Le site de Bruxelles-Environnement (www.bruxellesenvironnement.be) et le site portail de l'Agence Bruxelloise pour l'Entreprise (www.ecosubsibru.be) vous permettront d'obtenir toutes les informations nécessaires sur les aides et conditions pour améliorer l'efficacité énergétique de votre bâtiment.



ÉTAPE 1: ANALYSE DU BATIMENT ET ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Avant toute installation photovoltaïque, il est nécessaire d'analyser les possibilités qu'offre le bâtiment.

Pour des installations grande puissance (> 10 kWc) une étude de faisabilité technico-économique est recommandée. La RBC subventionne d'ailleurs ce type d'étude à concurrence de 50% du montant de la facture.

Pour des installations de moyenne puissance (entre 5 et 10 kWc), l'étude de faisabilité pèsera trop lourd dans le budget dans bien des cas et elle n'est donc pas recommandée. Il est néanmoins conseillé de vérifier que la majorité des éléments développés dans une étude de faisabilité soit pris en compte par l'installateur.

Une étude de faisabilité se déroule habituellement en 4 phases :

- **Première phase** : Visite du bâtiment :
Affectation principale, contraintes techniques et architecturales, sources d'ombrage, consommation d'électricité, opportunités,... seront caractérisés lors de la visite du bâtiment et grâce aux données récoltées.
- **Deuxième phase** : collecte des documents et données complémentaires :
Factures d'électricité ou relevés complémentaires des compteurs, vue en coupe des façades, toiture, ...
- **Troisième phase** : l'analyse de l'interprétation des résultats.
L'ensemble des données sera analysé après la visite de l'établissement et la réception de toutes les données nécessaires afin de concevoir le système et proposer un pré-dimensionnement à l'optimum économique et technique.
- **Quatrième phase** : rédaction du rapport final dans un délai de 4 à 6 semaines.

Les points importants de l'étude de faisabilité sont repris ci-dessous

1. ANALYSE DU BATIMENT

L'intégration des panneaux dans la toiture va dépendre de sa configuration, de son état général, des matériaux ainsi que de sa réserve de charge. Les capteurs photovoltaïques peuvent être appliqués de différentes manières détaillées ci-dessous.

- *Les toitures plates*, accueillent fréquemment des systèmes installés en « sheds » (rangées de panneaux avec une inclinaison entre 10 et 30°). La fixation à la toiture de ces sheds peut être différente en fonction du type de système envisagé ou du poids que la toiture peut supporter. Des systèmes arrimés à la structure du bâtiment, ainsi que des systèmes de montage lestés peuvent être envisagés.

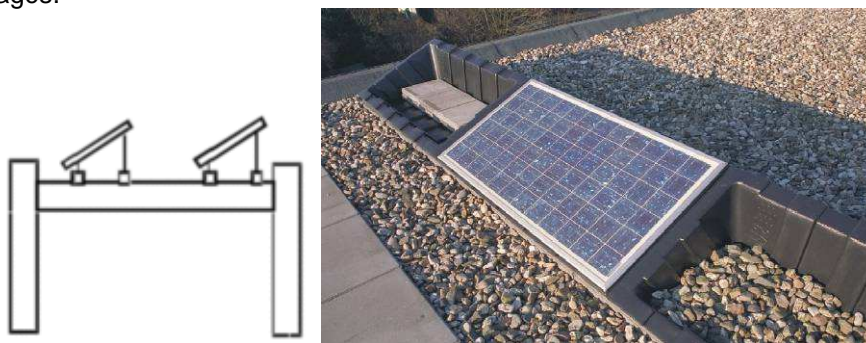


Figure 3: Photo et représentation schématique d'une technique de montage avec ballast de panneaux photovoltaïques sur une toiture plate (Hespul – 3E).



Figure 4: Capteurs solaires PV dont la structure portante en métal est fixée à la structure du bâtiment. Limburgse Tuinbouwveiling, Herk-de-Stad. (3E)





Figure 5: Système constitué de modules au silicium amorphe collés sur la membrane d'étanchéité de la toiture. Projet Colruyt, Halle. [Hespul - Photo Colruyt].

- Les toitures inclinées, accueillent des panneaux fixés directement dans le plan du pan. Les systèmes de fixation sont alors choisis en fonction du type de recouvrement (ardoises, tuiles, tôles ondulées etc.). Les modules peuvent être surimposés ou intégrés à la toiture.

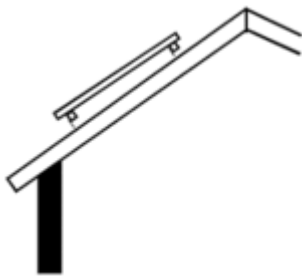


Figure 6 : Exemple de modules PV en surimposition de toiture en ardoise (Hespul - 3E)

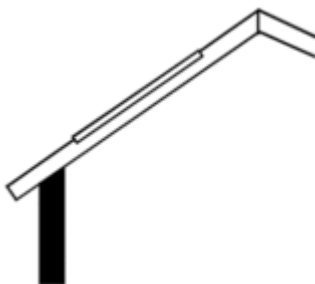


Figure 7 : Exemple de modules PV intégrés dans une toiture en ardoise (Hespul - APERe)

- L'intégration en façade peut se réaliser de deux manières comme le montre les illustrations ci-dessous



Figure 8 : Exemple de pose verticale de modules (Hespul)



Figure 9 : Exemple d'intégration en façade (Hespul)

- La pose en Brise Soleil à l'avantage de conférer aux modules une double utilité : produire de l'électricité et empêcher les surchauffes estivales du bâtiment.



Figure 10 : Exemple de brise soleil (Hespul)

- Semi-transparent - Verrière intégrée



Figure 11: Exemple de verrière intégrée (Hespul)

• Un suiveur solaire (tracker) est un dispositif pour orienter les panneaux solaires photovoltaïques vers le soleil. La position du soleil dans le ciel varie à la fois avec les saisons et le moment de la journée. Un panneau solaire fonctionne mieux lorsqu'il est orienté vers ou près du soleil, ainsi un suiveur solaire peut augmenter la production (entre + 10 et + 30% dépendant du système choisi) d'un panneau sur une position fixe, au coût de la complexité supplémentaire du système. Il existe de nombreux types de suiveurs solaires, de différents coûts, sophistication et performance.



Figure 12 : Tracker présent sur un parking à Ninove



2. ORIENTATION ET INCLINAISON

Une fois identifiée le type de toiture et les possibilités d'intégration, l'orientation et l'angle d'inclinaison des panneaux de l'installation doivent être analysés.

La localisation de l'installation sur le toit est très importante. Idéalement, elle doit être orientée (à nos latitudes) plein sud, avec un angle d'inclinaison de 35°. Le système présente toutefois un rendement suffisant entre l'ouest et l'est, avec un degré d'inclinaison compris entre 20° et 60°. Un écart par rapport à la situation idéale implique donc une perte de rendement de quelques pourcents seulement (voir figure ci-dessous).

FACTEURS DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNEES					
INCLINAISON \ ORIENTATION		☀ 0° —	☀ 30° /	☀ 60° /	☀ 90°
Est	☛	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est	☛	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud	☚	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest	☛	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest	☛	0,93	0,90	0,78	0,55

☛ : position à éviter si elle n'est pas imposée par une intégration architecturale

NB : ces chiffres n'incluent pas les possibles masques qui pourraient réduire la production annuelle.

source Hespul

Figure 13 : Facteur de correction (FC) par rapport au calcul du rendement d'une installation photovoltaïque source : HESPUL

Le disque solaire représenté dans la figure 13 l'exprime cette perte de rendement d'une autre manière en montrant l'irradiation solaire globale sur un plan incliné à Uccle en fonction de l'orientation et de l'inclinaison. Le facteur de correction (FC) y est également exprimé en %. Ce facteur va du jaune (100%) au bleu (30%).

On remarque qu'il y a une zone assez importante autour de ce point où l'orientation et l'inclinaison n'ont pas trop d'influence sur l'irradiation : d'Ouest / Sud Ouest à Est / Sud Est avec des angles d'inclinaison compris entre 10° et 55°, la perte d'énergie reste inférieure à 10% en base annuelle. Cela s'explique par la grande importance de l'irradiation diffuse sous nos latitudes : en Belgique, environ 60% de l'énergie solaire est reçue sous forme de rayonnement diffus.

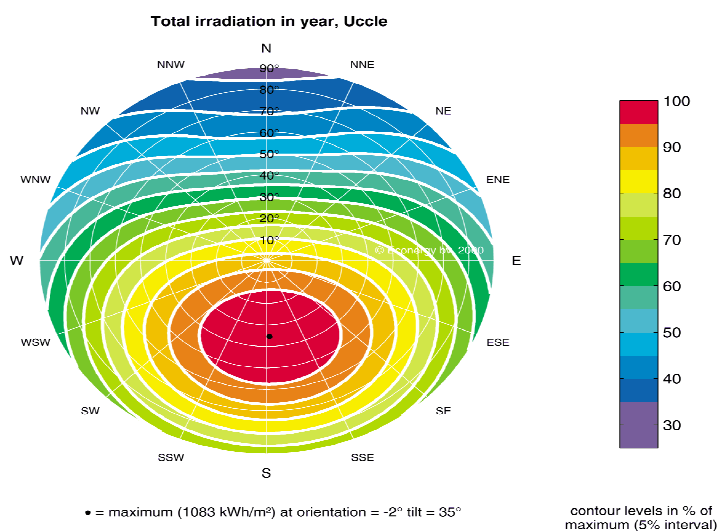


Figure 14 : Irradiation annuelle relative sur le plan incliné à Uccle en fonction de l'orientation (coordonnées polaires) et de l'inclinaison (coordonnées radiales). Source : Econergy



Selon le choix de l'installation et de la technologie, les modules PV les plus courants³ fournissent une puissance crête moyenne de 135 à 165 Watt-crête par mètre carré⁴. Par exemple, 100 m² de panneaux orientés sud et inclinés à 35° fournissent donc une puissance de 13.500 à 16.500 Watt crête, soit entre 11.500 et 14.000 kWh d'électricité par an. Ces mêmes panneaux intégrés verticalement en façade produiraient jusqu'à 30% d'électricité verte en moins.

Pour connaître la production d'une installation PV, il suffit de multiplier sa puissance-crête par 0,85 et par le facteur de correction (FC) dépendant de l'orientation et l'inclinaison. Vous pouvez également vous rendre sur des simulateurs online comme celui proposé par la Commission Européenne (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php>)

3. OMBRAGE

Les ombres portées par le voisinage proche et lointain peuvent influencer de manière non négligeable la productivité de l'ensemble du système photovoltaïque. Lors de la conception du système, il est indispensable que votre installateur identifie précisément les zones d'ombrages pour déterminer la dimension et la configuration optimale.

Après installation, une production moindre que celle attendue peut être en partie due aux ombrages. A cet égard, on veillera surtout à éviter l'apparition de nouveaux masques (arbres non taillés, construction de nouveaux bâtiments,...).

Selon la technologie, l'impact d'une même ombre sera plus ou moins pénalisant. Certaines d'entre elles sont mieux adaptées aux configurations avec ombrage. La figure de gauche montre une technologie cristalline classique, celle de droite représente les technologies dites des « couches minces » ou « thin film » (CIS, CIGS,...).

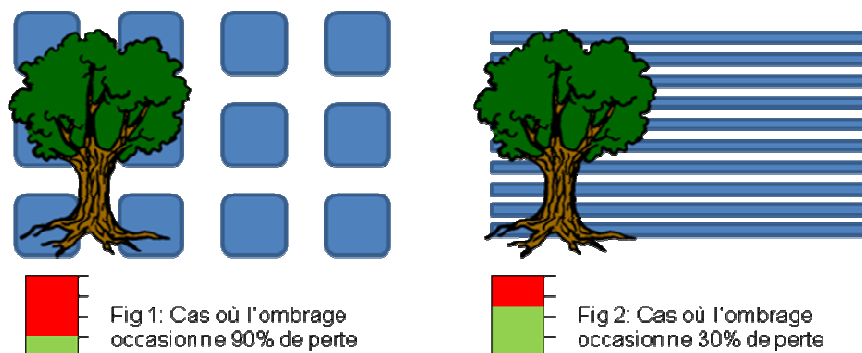


Figure 15 : impact des ombrages (APERe)

L'ombrage peut également être dû aux conditions météo. Par exemple, l'accumulation de neige dans le bas d'un module peut réduire sa production assez fortement. Heureusement, ces cas-là n'arrivent qu'en hiver lorsque la production potentielle est la plus faible.



Figure 16 : neige sur capteur (APERe)

³ Il existe sur le marché des modules plus performants, pouvant atteindre 195 Watt crête par mètre carré.

⁴ Les puissances mentionnées valent pour des panneaux silicium mono- et polycristallins représentatifs de la moyenne du marché actuel et de la technique la plus utilisée à ce jour (plus de 90 % du marché). Les modules standards fournissent 200 à 240 Wc par panneau d'un grandeur moyen de 1,48 m²



ÉTAPE 2 : CHOIX DE L'INSTALLATEUR

Une fois que l'emplacement, la puissance approximative de l'installation, le type d'intégration au bâti, l'orientation et l'inclinaison des panneaux, sont déterminés, l'entreprise d'installation peut procéder au dimensionnement du système. Il vous faut donc avoir tous les éléments afin de pouvoir comparer les devis différents de ces entreprises. Nous vous conseillons d'au moins faire une comparaison entre 3 devis d'installateurs différents.

1. COÛT D'UN SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE

Les prix d'une installation photovoltaïque dépendent principalement de la puissance voulue, du mode d'installation, de l'onduleur et des frais d'installation. Ces derniers représentent environ 20 % de l'investissement et peuvent varier selon qu'il s'agit d'une nouvelle construction ou d'un ancien bâtiment, d'une surimposition sur une structure existante ou d'une intégration dans la toiture, avec ou sans difficulté d'accès etc.

Le coût des composants (modules, onduleurs) a fortement baissé ces dernières années mais représente encore toujours la majeure partie de l'investissement (80 %). Les frais de maintenance sont minimes.

Le prix moyen des grandes installations photovoltaïque (>10 kWc) se situe actuellement à Bruxelles entre 3 et 3,5€ par Watt crête HTVA pour des panneaux polycristallins.

L'installation de panneaux solaires photovoltaïques représente un investissement initial non négligeable. Certaines banques proposent des conditions de prêt intéressantes pour de telles installations; le recours au tiers-investissement peut également s'avérer intéressant dans certaines conditions.

2. DEMANDE D'OFFRES

Les spécifications nécessaires à la soumission ainsi que l'objectif de production solaire éventuel seront consignés dans un cahier spécial des charges envoyés à plusieurs entreprises d'installation. Une liste indicative de fabricants et installateurs de panneaux solaires photovoltaïques est renseignée sur le site Internet de Bruxelles Environnement:

www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32604

Remarque : Bruxelles Environnement ne garantit pas la qualité des services des installateurs repris dans cette liste sur simple demande; il appartient donc au maître d'ouvrage de vérifier les compétences et la qualité des entreprises d'installation sélectionnées. A noter que certains dispositifs qualité sont en train de se mettre en place.

Avant de contacter un installateur, certains pré-requis sont nécessaires:

- la surface disponible et souhaitée ainsi que l'orientation doivent être définies;
- un plan d'implantation (plan de construction de l'architecte);
- des photos du toit présentant notamment les dimensions des fenêtres de toit, des cheminées, autres obstacles, etc.
- les obstacles possibles (ombre d'arbres, poteaux, bâtiments);
- la consommation d'énergie de la dernière année disponible (facture d'électricité, données horaires idéalement si celles-ci sont disponibles).

Une offre pour un système photovoltaïque > 10 kWc contient généralement les éléments suivants:

1. Le prix du système et des travaux associés.
2. La description du système, avec un schéma d'implantation et unifilaire.
3. La description des principaux composants du système avec une référence aux fiches techniques.
4. L'estimation du productible du système envisagé par des logiciels de simulations spécialisés ce qui permet éventuellement la souscription à une garantie de résultats solaires. (GRS)
5. Les aspects de la connexion au réseau.
6. Les garanties des produits et du système.
7. Détails de la structure de montage de panneaux.
8. L'étude des ombrages, obstacles à enlever du terrain et aux alentours.



9. La localisation des équipements tels qu'onduleurs, compteur, sondes thermiques et d'irradiation, etc.
10. L'implantation générale et la disposition générale des câbles.
11. Planning pour l'exécution des travaux ; dates de début et fin pour chaque phase des travaux prévus.
12. Besoin et permis pour échafaudages, travaux dans le bâti ou d'électricité à faire exécuter par des tiers.
13. Conditions de paiement.
14. Détails sur le permis d'urbanisme éventuel et sur les études structurelles requises.
15. Prise en charge de la certification électrique de l'installation (RGIE).
16. Protection contre la foudre, si besoin.
17. Les détails des contrats de maintenance.
18. Les assurances.

De plus l'installateur devra vous indiquer les délais dans lesquels il montera l'installation et la connectera au réseau. Il devra également vous offrir la possibilité de vous engager avec lui pour la maintenance préventive et corrective du système. Veillez à être couverts en cas d'endommagement et perte de production (remplacement de matériaux, retard de la part de l'installateur). Des pénalités peuvent couvrir les périodes pour lesquelles les certificats verts ne vous sont plus attribués à cause d'une négligence de l'installateur. Toutes ces éventualités devront être reprises dans le contrat. Les particuliers impliqués dans une copropriété de plus de 10 appartements peuvent l'adresser par le biais de leur syndic.

3. CHOIX D'UN INSTALLATEUR

Pour bien choisir un installateur, voici les différentes étapes :

1. Analysez les avantages et inconvénients des offres reçues. Faites attention au rapport qualité/prix, à la garantie, au délai d'exécution et de réception, aux options et au service après-vente.
2. L'installation de panneaux solaires photovoltaïques demande une certaine gestion administrative. Demandez aux installateurs s'ils se chargent de cette partie administrative et des coûts éventuels qui y sont liés. Un contrat EPC (*Engineering-Procurement-Commissioning*) pourrait être une bonne solution.
3. Avant d'acheter, vérifiez les conditions techniques requises pour pouvoir bénéficier des subsides fédéraux et régionaux (voir étapes 7 à 9).
4. Vous pouvez vérifier que votre entrepreneur est bien enregistré sur la Banque Carrefour des Entreprises (BCE), accessible librement via l'adresse: <http://economie.fgov.be/fr/entreprises/BCE/index.jsp>
5. N'hésitez pas également à faire appel aux services du Facilitateur Bâtiment Durable, qui vous transfèrera au spécialiste énergies renouvelables si nécessaire, pour une analyse de vos devis : www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32196

En Belgique, le RGIE, Règlement Général sur les Installations Électriques, est d'application pour les installations photovoltaïques.

Les installateurs de telles installations doivent, soit être informés, soit avoir un entraînement professionnel, qualifié par les lettres BA4 ou BA5, selon le RGIE. Cette information ou formation permettra aux installateurs de se rendre en sécurité sur le chantier étant donné qu'ils connaîtront alors les risques électriques de l'installation (ex : mises à la terre, électrocutions par contacts directes ou indirectes, etc.).



ÉTAPE 3 : PERMIS D'URBANISME

L'arrêté⁵ du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale a modifié les conditions relatives au permis d'urbanisme en cas d'installation des panneaux solaires et photovoltaïques.

Concrètement, il y a une dispense de permis d'urbanisme, dans le cas où

- les panneaux sont non visibles de l'espace public ou
- les panneaux sont placés en toiture pour autant qu'ils soient incorporés dans le plan de la toiture ou fixés sur la toiture parallèlement au plan de celle-ci. Ils ne peuvent pas présenter une saillie de plus de 30 cm ni de débordement par rapport aux limites de la toiture.

Tous les types de toiture sont concernés.

Un permis de bâtir reste nécessaire dans le cas où les panneaux sont visibles de l'espace public et ne sont pas placés dans le même axe que le toit ou les travaux nécessitent une dérogation à un plan d'affectation, un règlement urbanistique et/ou un permis de lotir. Dans le cas d'un bâtiment classé ou se trouvant dans un périmètre classé, l'avis de la Commission Royale des monuments et des sites reste indispensable. La demande d'un permis de bâtir ou d'une adaptation du permis existant doit se faire auprès de la commune et coûte généralement 75 € par demande. Il faut compter environ 65 jours avant qu'un avis soit émis.

En cas de doute, contactez le service d'urbanisme de l'administration communale.



Figure 17 : Permis nécessaire car non respect du parallélisme entre le plan du toit et les panneaux et en plus visible de la rue



Figure 18 : Cas limite où les panneaux sont à peine visibles de la rue

⁵ Arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale publié au Moniteur le 13 novembre 2008



ÉTAPE 4 : RACCORDEMENT AU RESEAU

Selon le type de raccordement et la taille de l'installation photovoltaïque, les démarches administratives auprès du gestionnaire de réseau (Sibelga) peuvent être différentes.

Dans le cas de grandes installations, ces démarches sont assurées soit par le bureau d'étude soit par l'installateur qui garantiront que l'installation est conforme aux prescriptions de raccordement définies par Sibelga⁶.

Si ce n'est pas un tiers qui se charge des modalités, il est fortement conseillé de contacter Sibelga par téléphone au 02 549 41 00, ou via leur site web : www.Sibelga.be.

1. CONDITIONS DE RACCORDEMENT⁷

Raccordement entre 5 et 10 KVA

Pour des installations en-dessous de 10 KVA (puissance nominale de l'onduleur), l'installation doit être munie d'un dispositif de coupure automatique qui, la plupart du temps est intégré à l'onduleur (norme Din VDE0126).

Par ailleurs, s'il ne s'agit pas d'un nouveau bâtiment, le compteur existant auquel sera raccordé l'installation doit être remplacé par un compteur A+/A- (voir figure 19) qui mesure séparément l'énergie prélevée au réseau et l'énergie éventuellement réinjectée sur le réseau de distribution.

La demande de placement de ce compteur A+/A- doit se faire avant l'installation à l'aide du formulaire "*Demande de travaux pour raccordements et compteurs*" téléchargeable sur le lien suivant: www.sibelga.be/fr/raccordements-et-compteurs/nouveaux-raccordements

Les coûts de (rem)placement du compteur sont de 240,79 € TVA inclus (tarif 2011). Sibelga vous envoie une offre avec une demande de paiement préalable.

Dès que la date d'installation des panneaux est connue, il est conseillé de compléter ce formulaire et de l'envoyer afin de disposer au plus vite d'un compteur correct pour calculer l'avantage énergétique.



Figure 19: Compteurs A+/A- (à gauche) et compteur 4 quadrants (à droite)

Raccordement > 10 kVA

Pour des installations au-delà de 10 kVA, une demande de raccordement doit impérativement être envoyée à Sibelga. Selon le cas, Sibelga exigera ou non une étude d'orientation et/ou une étude de détails afin de déterminer ce qu'il y a lieu de faire pour un bon raccordement.

Le formulaire Etude d'orientation est à retrouver sur leur site : www.sibelga.be/uploads/assets/82/fr/1274174911281-Form_Etude_Orientation_FR.pdf.

Dans tous les cas, au-delà de 10 kVA, l'installation d'un relais de découplage est nécessaire. Ce relais sera vérifié par Sibelga au prix de € 1.228,15 TVA inclus (tarif 2011).

Une demande de vérification peut se faire dans le même formulaire que pour la demande de travaux pour raccordements et compteurs.

Au-delà de 256 kVA, Sibelga installera un dispositif permettant une télésignalisation et un contrôle à distance.

Si le raccordement réseau est de type haute tension (au travers d'une cabine de transformation), c'est un compteur "4 quadrants" qui sera installé au lieu du compteur A+/A- (figure 19).

⁶ Synergrid C10/11 (<http://www.synergrid.be/index.cfm?PageID=16832>), et les prescriptions mentionnées dans le Règlement Technique Electricité ainsi qu'aux prescriptions techniques complémentaires pour la Région bruxelloise.

⁷ Plus d'informations détaillées dans le module 7 des notes sur le photovoltaïque.



2. SPÉCIFICITÉ DES LOGEMENTS COLLECTIFS

De manière générale, pour présenter un projet d'installation photovoltaïque en copropriété, le volet technique est souvent moins important que celui qui concerne l'organisation de la copropriété, le mode de financement du projet et la manière dont sera mené le dialogue entre ses membres. Dans les deux schémas de connexion possibles, les modalités de répartition de la toiture doivent faire l'objet de décisions de l'Assemblée Générale.



En fonction de l'importance et du profil de consommations du bâtiment dans son ensemble, de la surface et du type de toiture disponible, on peut distinguer deux systèmes de financement :

1. Un financement collectif de l'installation par le biais d'un fonds dédié, avec répartition des charges et des bénéfices au prorata des tantièmes de la copropriété. Dans ce cas, aucune disposition particulière n'est nécessaire, si ce n'est celle de convaincre l'ensemble des copropriétaires de la pertinence de l'investissement à réaliser et de l'acter dans les statuts de la copropriété. Cet argumentaire implique des charges communes importantes, une surface disponible en toiture qui permette d'installer suffisamment d'unités privatives pour chacun et une connexion sur le compteur des communs (Figure 20).

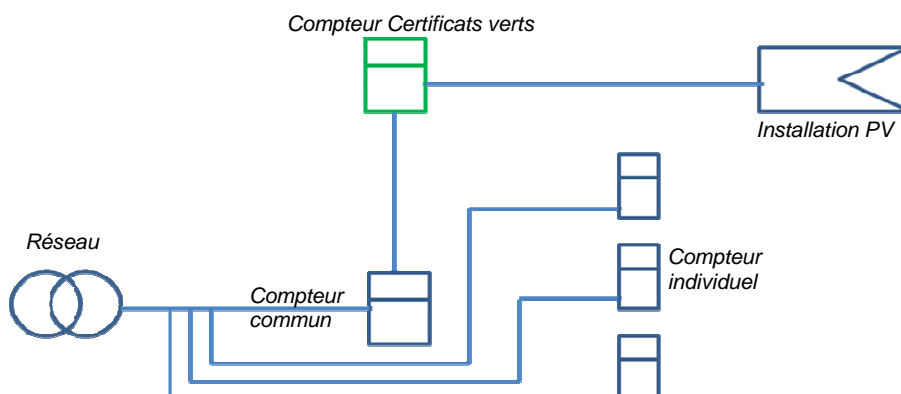


Figure 20 : L'installation, située en toiture, est connectée sur le compteur des parties communes et réduit ainsi les consommations et, partant, les factures et charges collectives. Les revenus ainsi économisés ou produit (CV) peuvent également alimenter le fonds pour d'autres travaux.

2. La mise à disposition de la toiture à un ou plusieurs porteurs de projets individuels (Figure 21), faisant ou non parties de la copropriété, avec un contrat fixant les conditions du bail et les conditions de reprise de l'installation à l'expiration de celui-ci. La mise en place de ce scénario impliquera la décision de l'assemblée générale. Dans ce schéma, la prise en charge des travaux d'entretien ou de réparation revient à chaque copropriétaire.

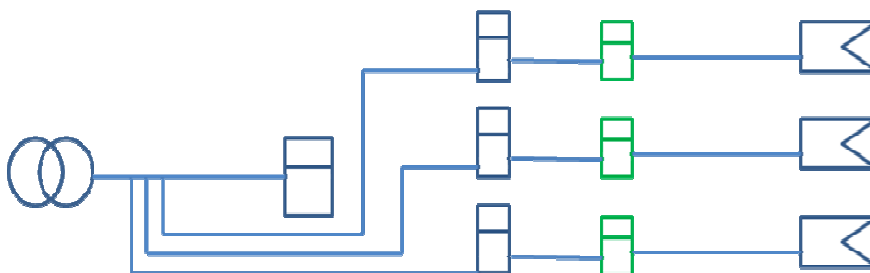


Figure 21 : Plusieurs installations occupent la toiture et sont raccordées aux compteurs de chacun des appartements. L'organisation de l'occupation des parcelles de toiture nécessite généralement un point d'attention particulier.



3. COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ

Selon la taille de l'installation, les modalités de comptage vont varier :

Installation < 5 kVA

Le code EAN est conservé. La consommation nette (envoyée au fournisseur pour facturation par SIBELGA) sera calculée en déduisant la quantité réinjectée de la quantité prélevée au réseau (principe de compensation).

Installation > 5 kVA

2 codes EAN sont nécessaires (1 pour la consommation, 1 pour la réinjection). Le principe de compensation n'est alors plus d'application. Le producteur doit trouver un fournisseur prêt à racheter son électricité réinjectée sur le réseau au prix du marché (4-5 c€/kWh).

Dans le cas d'une telle installation, il est donc conseillé d'auto-consommer un maximum de la production photovoltaïque.

Comment connaître ma production, consommation et facture d'électricité ?

Afin de s'y retrouver entre l'index de l'onduleur, celui du compteur de certificats verts et ceux du compteur A+/A-, des exemples sont repris en Annexe 1.



ETAPE 5 : INSTALLATION DU SYSTÈME

Le placement de panneaux solaires photovoltaïques se fait généralement en plusieurs étapes, qui ne seront pas détaillées dans ce guide d'accompagnement :

- Construction de la structure portante ;
- Installation des panneaux PV sur la structure portante et câblage ;
- Placement de l'onduleur ;
- Placement du compteur vert ;
- Réalisation du câblage ;
- Travaux sur l'étanchéité ;
- Raccord au réseau.

Plus d'informations détaillées sont disponibles dans les modules photovoltaïques pour installateurs.

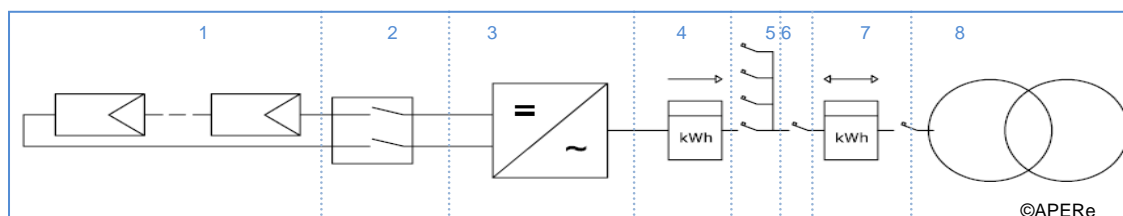
ETAPE 6 : CONTROLE DE L'INSTALLATION

Avant que l'installation ne puisse être mise en service, elle doit être contrôlée par un organisme de contrôle agréé, qui effectue un examen de conformité pour vérifier que l'installation est conforme aux exigences du Règlement Général sur les Installations Electriques (RGIE).

Voici les documents à soumettre à l'organe de contrôle :

- le schéma unifilaire⁸ de l'installation électrique, c'est à dire l'installation photovoltaïque jusqu'au compteur ;
- le schéma de position⁹ des éléments de l'installation électrique, c'est à dire ils vérifient la présence d'un disjoncteur spécifique pour le photovoltaïque dans le tableau général, la présence d'un différentiel 300 mA et un prise de terre de qualité (< 30 ohm) ;
- le code EAN permettant d'identifier le raccordement de l'installation électrique, indiqué sur la facture.

Exemple de schéma unifilaire :



1. Modules
2. Sectionneur CC
3. Onduleur
4. Compteur vert

5. Tableau divisionnaire avec 1 disjoncteur PV
6. Différentiel 300 mA
7. Compteur électrique A+/A-
8. Réseau Electrique

Pour télécharger la liste des organismes agréés pour le contrôle, consultez le site Internet du gouvernement fédéral à l'adresse suivante :

http://economie.fgov.be/fr/consommateurs/Energie/Electricite/Controle_installations/ Le coût d'un tel contrôle est variable en fonction de la taille et la complexité du système installé.

⁸ Un schéma unifilaire de l'installation électrique = une représentation schématique d'une installation électrique fixe ne tenant pas compte de la position du matériel électrique.

⁹ Schéma de position des éléments de l'installation électrique: plan donnant, au moyen de symboles, la position des tableaux, des boîtes de connexion, des boîtes de dérivation, des socles de prise de courant, des points lumineux, des interrupteurs et des appareils d'utilisation dont mention est faite sur le schéma unifilaire de l'installation électrique.



ETAPE 7 : AIDES FINANCIÈRES

Les aides financières proposées pour les systèmes photovoltaïques proviennent de 2 sources différentes, à savoir:

1. Aides Fédérales
2. Aides Régionales

1. AIDES FÉDÉRALES

Pour les entreprises

Les autorités fédérales octroient deux types de déduction d'impôt pour professionnels: une déduction d'impôt pour investissements économiseurs d'énergie ou une déduction d'impôt majorée pour investissements pour la recherche et le développement favorables à l'environnement.

Investissements économiseurs d'énergie :

Les autorités fédérales accordent aux entreprises un avantage lorsqu'elles investissent dans les économies d'énergie. L'avantage est de nature fiscale. Il est octroyé par le Ministère des Finances sous forme de déduction sur les bénéfices pendant la période d'investissement. Il y a immunisation des bénéfices à concurrence de **15,5%** du montant de la part des investissements éligibles.

La Région délivre une attestation établissant que les investissements font bien partie de l'une des 25 catégories d'investissements¹⁰ éligibles sous certaines conditions. Dont le placement de collecteurs solaires ou de cellules photovoltaïques ...

La demande d'attestation doit être introduite à Bruxelles Environnement avant la fin des 3 mois suivant la date de la clôture de l'exercice fiscal de l'année de l'investissement. Le [formulaire](#) pour la demande d'attestation se trouve sur le site internet de Bruxelles Environnement dans la partie Primes, subsides et fiscalité.

Déduction d'impôt majorée pour investissements pour la recherche et le développement favorables à l'environnement

Les autorités fédérales accordent aux entreprises un avantage lorsqu'elles investissent dans la recherche et le développement favorables à l'environnement. L'avantage est de nature fiscale. Il est octroyé par le Ministère des Finances sous forme de déduction sur les bénéfices pendant la période d'investissement. Il y a immunisation des bénéfices à concurrence de **15,5 %** du montant des investissements.

Les Régions mettent à disposition des entreprises un formulaire qui concerne tous les éléments qui tendent à promouvoir la recherche et le développement de produits nouveaux et de technologies avancées n'ayant pas d'effets sur l'environnement ou visant à minimiser les effets négatifs sur celui-ci. (A.R. du 17 avril 1990, M.B. du 27 avril 1990)

La demande d'attestation doit être introduite avant la fin des 3 mois suivant la date de la clôture de l'exercice fiscal de l'année de l'investissement, auprès de Bruxelles Environnement, Département Procédures, Gulledele 100, 1200 Bruxelles. Le [formulaire](#) pour la demande d'attestation se trouve sur le site internet de Bruxelles Environnement dans la partie Primes, subsides et fiscalité.

Plus d'informations:

- Contactez le facilitateur secteur énergies renouvelables par courriel (facilitateur@environnement.irisnet.be) ou au 0800/85.775
- Déduction pour investissements :
www.ecosubsibru.be/INDEX.CFM?FUSEACTION=AIDES.AIDES_ONE&AIDE_ID=76&language=fr

^{10 10} Egalement éligible : l'isolation thermique ou le remplacement de simple vitrage par du double vitrage de bâtiments, l'amélioration du rendement énergétique des installations en service.



- Attestation investissements économiseurs d'énergie :
http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnels/Les_subsidés_et_la_fiscalité%20A9/Aides_f%20A9d%20A9rales/Investissements_%20A9conomiseurs_d_%20A9nergie/Formulaire%20CEB-2.doc
- Attestation investissements pour la recherche et le développement favorables à l'environnement :
www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnels/Les_subsidés_et_la_fiscalité%20A9/D%20A9ductions_fiscales_pour_investissements/Formulaire%20pour%20investissements.doc?langtype=2060

2. AIDES RÉGIONALES

Aides aux investissements environnementaux

Dans le cadre du soutien aux entreprises privées, le Ministère de la Région de Bruxelles Capital (MRBC) est à votre disposition via sa Direction des Aides aux Entreprises.

Il est important de noter que ces aides ne sont pas cumulables avec les primes énergies de la Région. Il conviendra donc de faire un arbitrage entre ces différentes mesures de soutien.

L'aide à l'investissement varie en fonction de la taille de l'entreprise:

- pour les micro et petites entreprises, 45 % du montant de l'investissement admissible;
- pour les moyennes entreprises, 35 % du montant de l'investissement admissible;
- pour les grandes entreprises, 25 % du montant de l'investissement admissible.

L'aide est rehaussée de 5 % supplémentaires si l'entreprise dispose d'une certification ISO 14000 ou du label entreprise éco-dynamique.

Un plafond de 80000€ est fixé par entreprise et par année civile.

Ce régime d'aide est soumis aux dispositions relatives aux aides d'État tel que l'entend la Directive européenne dite des MINIMIS.

Plus d'informations

- www.primespme.be et dans la brochure :
- www.primespme.be/IMG/pdf/brochure_complete.pdf

-

- Adressez vos éventuelles questions à :

Direction des Aides aux Entreprises du Ministère de la Région de Bruxelles Capitale (MRBC)
Monsieur Patrice Maris
Boulevard du Jardin Botanique, 20
1035 Bruxelles
Tél. 02/800.34.23 – Fax: 02/800.38.04
Courriel: pmaris@mrbc.irisnet.be



Primes Énergie pour le secteur tertiaire et industriel, et le logement collectif

Les Primes Énergie pour le secteur tertiaire et industriel, et pour les logements collectifs vous aident à diminuer la facture d'énergie de vos bâtiments.

En 2012, la prime pour une installation photovoltaïque (prime D2) est de € 0,25/Wc pour une installation sur un bâtiment neuf passif ($\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$) ou sur un bâtiment rénové basse énergie ($\leq 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$).

La prime est plafonnée à 30% de la facture. Pour le logement collectif, la prime peut s'élever jusqu'à € 1/Wc en fonction des revenus du ménage.

Les documents de demandes de primes doivent être rentrés dans les 4 mois suivant la date de facture de solde.

Les conditions techniques pour la prime pour une installation photovoltaïque (prime D2) sont précisées dans un document pdf que vous pouvez trouver sur les pages suivantes du site Internet www.bruxellesenvironnement.be :

Pour le résidentiel : Accueil > Particuliers > Gestes Pratiques > Mes primes Primes énergie 2012

Pour le tertiaire et l'industrie : Accueil > Professionnels > Votre secteur d'activité > Bâtiment (constr., renovation, gestion) > Primes et subventions Primes énergie 2012

Le cumul de toutes les Primes Energies 2012 demandées ne peut dépasser € 200.000 par bâtiment et par an.

Si le bâtiment dispose de plusieurs n° de police (n° de rue), si plusieurs bâtiments disposent d'un sous-sol (ou autre surface aménagée) commun, le plafond sera également de € 200.000, l'ensemble composé de différents corps de bâtiments étant considéré **d'un seul tenant**.

Pour les sociétés commerciales, le règlement européen dit « de minimis » est d'application : Règlement (CE) 1998/2006 de la Commission du 15 décembre 2006 concernant l'application aux aides « de minimis » des articles 87 et 88 du Traité. Les entreprises (tant les personnes physiques - indépendants - que les personnes morales - sociétés) sont soumises aux règles « de minimis ». Comme les Primes Énergie sont des aides « de minimis », elles sont exemptées de l'application des règles de concurrence pour autant que le total des aides « de minimis » reçues par l'entreprise sur une période de 3 exercices fiscaux ne dépasse pas 200.000 €.



ETAPE 8 : CERTIFICATS VERTS

Le système des certificats verts (CV)¹¹ est un mécanisme destiné à stimuler la production d'électricité verte à partir de sources d'énergies renouvelables ou de cogénération de qualité.

Afin de les obtenir, une demande de certification préalable à BRUGEL (régulateur bruxellois du marché du gaz et de l'électricité) est nécessaire.

www.brugel.be/fr/secteur-de-l-energie/production-d-electricite-verte/certification-de-votre-installation

1. DEMANDE DE CERTIFICATION

Le formulaire de demande de certification de l'installation peut être obtenu sur le site du régulateur bruxellois du marché du gaz et de l'électricité (BRUGEL) www.brugel.be > Particuliers > Opter pour l'électricité verte > production d'électricité verte > Certification de votre installation ou en prenant contact avec BRUGEL: 0800/97 198.

BRUGEL examine si la demande est complète et informe le demandeur du caractère complet ou non de sa demande dans le mois de la réception de celle-ci.

Si la demande est complète, la visite de certification intervient dans un délai d'un mois à dater de la constatation du caractère complet de la demande. Pour les installations de moins de 10 kWc mises en services après le 1^{er} juillet 2011, cette visite n'est plus nécessaire.

Idéalement, la demande est faite dès que les panneaux sont placés et que l'organisme de contrôle RGIE est passé.

Si le dossier est déclaré complet par BRUGEL, celui-ci procédera à une visite. La demande de certification et la visite de certification sont gratuites.

Vous recevrez, à la seule condition que l'installation soit positivement évaluée, une attestation de conformité par courrier postal dans un délai d'un mois après la visite, qui vaut pour toute la durée de vie de l'installation. Elle contient les informations suivantes:

- l'identification de l'installation;
- sa date de mise en service;
- la technologie de production;
- les sources d'énergie utilisées;
- l'index de départ qui sert comme point de départ pour le calcul des certificats verts.

2. OCTROI DES CERTIFICATS VERTS¹²

Des certificats verts (CV) peuvent être obtenus durant les 10 ans qui suivent la date de certification pour les installations mises en service après le 1^{er} juillet 2011.

Pour les installations de moins de 10 kWc, le relevé du compteur vert doit être communiqué annuellement (entre le 1^{er} et le 30 septembre) par courrier électronique (greenpower@brugel.be) ou papier à BRUGEL (46 avenue des Arts, bte 14 à 1000 Bruxelles).

Pour les installations de plus de 10 kWc, le relevé de l'index doit être communiqué au cours du dernier mois de chaque trimestre de l'année civile.¹³

Les certificats verts sont ensuite octroyés dans les deux mois suivant la réception de l'index par BRUGEL.

Les certificats verts sont valables cinq ans à partir de la date d'octroi.

Un portail internet de BRUGEL permet de rentrer son index de manière électronique.

¹¹ Pour plus d'informations sur les certificats verts, consultez le site Internet www.bruxellesenvironnement.be (Accueil > Professionnels > Gestion durable de vos activités > Bâtiment durable > Certificats verts).

¹² Plus d'info dans l'arrêté ministériel de la Région de Bruxelles-Capitale de 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité, MB 28 juin 2004, N°232

¹³ Ils s'agit des mois : mars, juin, septembre et décembre.



3. CALCUL DE CERTIFICATS VERTS

Toute installation qui a passé le contrôle RGIE après le 19 octobre 2012 reçoit **4 CV/MWh**.

4. VENTE DES CERTIFICATS VERTS¹⁴

Des certificats verts peuvent être obtenus par MWh produit, lesquels sont ensuite vendus à un fournisseur d'électricité à un prix donné. Le prix peut varier en fonction de l'offre et de la demande sur le marché. Actuellement, le prix d'un certificat vert tourne autour de 85 €¹⁵.

La liste des fournisseurs d'électricité opérant en Région bruxelloise se trouve sur le site Internet de BRUGEL: www.brugel.be (Acteurs > Fournisseurs) ou bien sur le site Internet de Bruxelles Environnement : www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32344.

Sur le site de BRUGEL, il y a également une liste spécifique des fournisseurs d'électricité verte opérant en Région bruxelloise: www.brugel.be/fr/secteur-de-l-energie/production-d-electricite-verte/comment-vendre-ou-acheter-des-certificats-verts.

Le vendeur doit déclarer la vente de CV à BRUGEL par le biais d'un formulaire spécialement prévu à cet effet : www.brugel.be/fr/publications-relatives-au-marche-du-gaz-et-de-l-electricite-en-region-de-bruxelles-capitale/formulaires-d-informations-sur-le-marche-de-l-energie-en-region-de-bruxelles-capitale.

Les certificats verts peuvent également être vendus au gestionnaire du réseau belge ELIA, à un prix garanti de € 65/CV.

Vous pouvez obtenir de plus amples renseignements auprès de BRUGEL: www.brugel.be/ ou au numéro 0800/ 97 198.

¹⁴ Plus d'info dans l'arrêté ministériel de la Région de Bruxelles-Capitale de 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité, MB 28 juin 2004, N°232

¹⁵ Ce chiffre est donné à titre purement indicatif car il est fonction de l'offre et de la demande sur le marché.



RÉFÉRENTIEL DANS CE GUIDE

Contacts : étapes administratives	Source
<p>Etape 2 : Installateur / fabricant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste installateurs et fabricants - Accompagnement du projet énergie renouvelable - Entrepreneur enregistré 	<p>www.bruxellesenvironnement.be > Professionnels > Agréments et autorisations > Sociétés agréées ou enregistrées et professionnels agréés</p> <p>Facilitateur Bâtiment Durable www.bruxellesenvironnement.be > Professionnels > Nos conseillers > Le facilitateur Bâtiment Durable</p> <p>0800/85.775 facilitateur@environnement.irisnet.be</p> <p>Banque Carrefour des Entreprises (BCE): http://economie.fgov.be/fr/entreprises/BCE/</p>
<p>Etape 3: Permis d'urbanisme</p>	<p>Le cas échéant , auprès du service d'urbanisme de la commune.</p>
<p>Etape 4: raccordement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude d'orientation/ de détails - Installation du relais de découplage - Remplacement compteur électrique 	<p>www.sibelga.be > Raccordements et compteurs</p>
<p>Etape 6 : Contrôle de l'installation</p>	<p>http://economie.fgov.be/fr/consommateurs/Energie/Electricite/Controle_installations/</p>
<p>Etape 7 : Aides financières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aides fédérales - Aides régionales 	<p>www.ecosubsibru.be/INDEX.CFM?FUSEACTION=AIDES.AIDES_ONE&AIDE_ID=76&language=fr</p> <p>www.bruxellesenvironnement.be > Professionnels > Primes, subsides, aides et fiscalité</p>
<p>Etape 8: Certificats verts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brugel • Certification de l'installation • Octroi et vente des CV • Liste des personnes de contact chez les fournisseurs pour vendre les certificats verts • Communication des relevés du compteur (trimestriel) 	<p>www.brugel.be ou 0800/ 97 198</p> <p>www.brugel.be/fr/secteur-de-l-energie/production-d-electricite-verte/certification-de-votre-installation</p> <p>www.brugel.be/fr/secteur-de-l-energie/production-d-electricite-verte/comment-vendre-ou-acheter-des-certificats-verts</p> <p>www.brugel.be/fr/secteur-de-l-energie/production-d-electricite-verte/comment-vendre-ou-acheter-des-certificats-verts</p> <p>greenpower@brugel.be</p>

Liste des fournisseurs d'électricité opérant en Région bruxelloise:

<http://www.brugel.be/Public/Page.php?ID=40&siteID=&language=fr>



ANNEXE 1 : CONNAITRE SA CONSOMMATION

Exemple dans une entreprise :

Une petite entreprise consommant 12.000 kWh/an décide d'installer un système de 10.000 Wc installé plein sud ayant une production attendue de 8.500 kWh/an (10.000 x 0,85) et dont les différents index sont :

Relevés d'index	Index Départ*(kWh)	Index 1 an après (kWh)
Index du compteur vert	155	8.620
Index consommation (électricité consommée prélevée sur le réseau)	1000	4.535
Index réinjection (électricité verte non consommée et envoyée sur le réseau)	100	1800

*Date de certification de l'installation (délais maximum de 2 mois avec la mise en service)

Voici la manière de calculer la production nette de l'installation, celle comptant pour les certificats verts, la consommation d'électricité ainsi que la facture d'électricité :

	Calcul	Résultat
Production verte (A)	8.620 – 155	8.465 kWh
Electricité facturée par le fournisseur (B)	4.535 – 1.000	3.535 kWh
Electricité réinjectée sur le réseau	1.800 – 100	1.700 kWh
Electricité réellement consommée (C = A + B)	8.465 + 3.535	12.000 kWh

Afin de calculer la production e l'installation (A) qui donne droit aux certificats verts, il faut simplement faire la différence entre les index du compteur vert à deux dates différentes. Ici, elle a été réalisée entre l'index de départ (date de certification de l'installation par BRUGEL) et l'index relevé un an après.

Pour connaître quelle est la quantité d'électricité réellement consommée (C), il suffit d'additionner l'électricité verte produite (A) à l'électricité facturée par le fournisseur (B).

La valorisation de l'électricité réinjectée sur le réseau pour des installations de plus de 5 KVA se fait au prix du marché c'est-à-dire 4-5 c€/kWh. .

→ L'installation photovoltaïque aura donc produit l'équivalent de 70% (8.465 / 12000) de l'électricité consommée par cette entreprise. Un effort sur ses consommations lui permettrait d'atteindre une couverture totale.



TABLE DES MATIÈRES

PLAN D'ÉTAPE DE L'INSTALLATION DE GRANDS SYSTEMES PHOTOVOLTAÏQUES	4
INTRODUCTION.....	5
1. LE BATI BRUXELLOIS	5
2. L'ENSOLEILLEMENT A BRUXELLES.....	5
3. LA REDUCTION DE NOS BESOINS : UNE PRIORITE	6
ÉTAPE 1: ANALYSE DU BATIMENT ET ÉTUDE DE FAISABILITE.....	7
1. ANALYSE DU BATIMENT	7
2. ORIENTATION ET INCLINAISON	10
3. OMBRAGE	11
ÉTAPE 2 : CHOIX DE L'INSTALLATEUR	12
1. COUT D'UN SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE	12
2. DEMANDE D'OFFRES.....	12
3. CHOIX D'UN INSTALLATEUR.....	13
ÉTAPE 3 : PERMIS D'URBANISME	14
ÉTAPE 4 : RACCORDEMENT AU RESEAU.....	15
1. CONDITIONS DE RACCORDEMENT	15
2. SPECIFICITE DES LOGEMENTS COLLECTIFS.....	16
3. COMPTAGE DE L'ELECTRICITE.....	17
ETAPE 5 : INSTALLATION DU SYSTEME	18
ETAPE 6 : CONTROLE DE L'INSTALLATION	18
ETAPE 7 : AIDES FINANCIERES.....	19
1. AIDES FEDERALES	19
2. AIDES REGIONALES	20
ETAPE 8 : CERTIFICATS VERTS	22
1. DEMANDE DE CERTIFICATION.....	22
2. OCTROI DES CERTIFICATS VERTS	22
3. CALCUL DE CERTIFICATS VERTS	23
4. VENTE DES CERTIFICATS VERTS	23
REFERENTIEL DANS CE GUIDE.....	24
ANNEXE 1 : CONNAITRE SA CONSOMMATION	25
TABLE DES MATIERES	26



INFOS



02 775 75 75
www.bruxellesenvironnement.be

Rédaction : APERe asbl – 3 E
Comité de lecture : APERe asbl, Leen Van Lishout
Editeurs responsables : J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledelle 100 – 1200 Bruxelles
Autres renseignements : Crédits photographiques : APERe asbl

