

COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

PROPOSITION

(BRUGEL-Proposition 20130318-11)

**relative au coefficient multiplicateur appliqué au
photovoltaïque - Analyse des paramètres économiques**

18 mars 2013

Table des matières

1	Base légale.....	3
2	Introduction.....	3
3	Valeur des paramètres.....	4
3.1	« InvestPV ».....	4
3.1.1	Analyse des prix du troisième et quatrième trimestre 2012.....	4
3.1.2	Projection pour le troisième trimestre 2013	5
3.2	« Primes ».....	7
3.2.1	Prime de la Région à l'investissement.....	7
3.2.2	Avantage fiscale.....	7
3.3	« Prix CV ».....	7
3.3.1	Installations < 5 kWc.....	7
3.3.2	Installations > 5 kWc.....	7
3.4	« Prix élec »	8
3.4.1	Particuliers	8
3.4.2	Professionnels	8
4	Calcul du coefficient multiplicateur	9
4.1	Modèle.....	9
4.2	Coefficient nécessaire pour un temps de retour simple de 7 ans	10
4.3	Avis BRUGEL.....	11
5	Conclusions.....	14

Liste des illustrations

Figure 1: Moyennes et écarts types des prix des installations mises en service durant le 2012-T3 & 2012-T4, par catégorie de puissance.....	4
Figure 2: Evolution des moyennes et écarts types des prix des installations sous 5 kWc durant l'année 2012.....	6
Figure 3: Projection des moyennes des prix pour le troisième trimestre 2013.....	6
Figure 4 : Coefficient pour les installations de moins de 5 kWc.....	10
Figure 5 : Coefficient pour les installations de plus de 5 kWc.....	11
Figure 6 : Rentabilité des installations de moins de 5 kWc, avec un CM de 1,32.....	13
Figure 7 : Rentabilité des installations de plus de 5 kWc, avec un CM de 1,32.....	13

Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeurs des paramètres en fonction de la catégorie de puissance de l'installation	9
---	---

I Base légale

En vertu de l'article 9 §2 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 26 mai 2011 modifiant l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité, BRUGEL doit :

« communiquer pour le 1^{er} septembre de l'année en cours, la valeur de ces paramètres pour les installations photovoltaïques dont la puissance est inférieure à 5 kWc et pour les installations dont la puissance est supérieure à 5 kWc.

Si la variation des paramètres en cours d'année conduit à une variation du nombre de certificats verts à octroyer selon la formule ci-dessus supérieure ou égale à 20 % par rapport au nombre octroyé actuel, le Ministre adapte le coefficient multiplicateur du nombre de certificats verts octroyés avant l'échéance du 1^{er} octobre et avec effet au minimum 3 mois après publication au Moniteur belge. »

Dans le contexte actuel de baisse des coûts d'installation et faisant suite à une demande de la Ministre début février sur la valeur des paramètres, BRUGEL a rédigé la présente proposition.

2 Introduction

L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 26 mai 2011 modifiant l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité, introduit dans l'article 9 §2 la formule suivante pour le coefficient multiplicateur à appliquer aux Certificats Verts (CV) octroyés aux installations photovoltaïques :

$$\text{Coefficient} = \frac{(\text{invest}_{PV} - \text{primes}_{PV}) / (7 \times 0.8) - \text{prix}_{elec}}{(\text{prix}_{CV} / 0.55)}$$

Les paramètres de la formule sont définis de la manière suivante :

- « coefficient » est le coefficient multiplicateur du nombre de certificats verts octroyés ;
- « investPV » est le coût moyen unitaire pour un système photovoltaïque (€ TVAC/kWc) ;
- « primes » sont les aides financières à l'investissement (€/kWc) disponibles pour un système photovoltaïque ;
- « prixélec » est le prix d'achat de l'électricité au réseau (€/MWh) ;
- « prixCV » est le prix de revente des certificats verts sur le marché (€/CV).

La valeur de ces paramètres pour les installations photovoltaïques dont la puissance est inférieure à 5 kWc et pour les installations photovoltaïques dont la puissance est supérieure à 5 kWc doit être réévaluée chaque année et communiquée à la Ministre par BRUGEL afin de maintenir un temps de retour forfaitaire de 7 années.

3 Valeur des paramètres

3.1 « InvestPV »

3.1.1 Analyse des prix du troisième et quatrième trimestre 2012

« InvestPV » est défini comme le coût moyen unitaire pour un système photovoltaïque (€ TVAC/kWc).

Une analyse des coûts a été faite sur un échantillon des installations répondant aux critères suivants :

- Le coût total TVAC de l'installation a été communiqué à BRUGEL via le formulaire de demande de certification.
Remarque : ceci n'est pas une obligation ; BRUGEL n'est donc pas systématiquement en possession de cette donnée.
- Le coût n'est ni particulièrement élevé ni particulièrement faible par rapport à la moyenne de la catégorie de puissance concernée¹.

Le graphique suivant montre la moyenne et l'écart type des prix en € par kWc, par catégorie de puissance installée, pour 143 installations mises en service durant les troisième et quatrième trimestres 2012 :

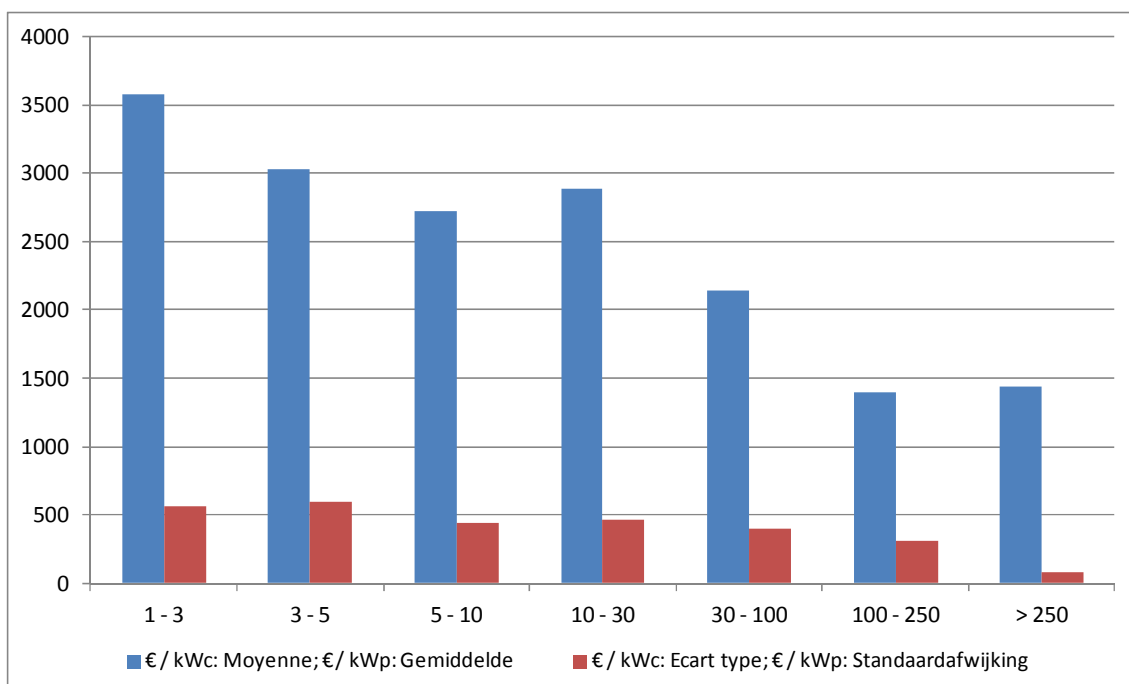


Figure 1: Moyennes et écarts types des prix des installations mises en service durant le 2012-T3 & 2012-T4, par catégorie de puissance

¹ Les installations dont le prix en € TVAC / kWc s'écarte de plus de 2 fois l'écart-type par rapport à la moyenne de la catégorie de puissance concernée n'ont pas été prises en compte.

Ce graphique illustre les éléments suivants :

- Le prix moyen pour la catégorie 1-3 est significativement supérieur au prix moyen de la catégorie 3-5. Ceci est la conséquence des coûts fixes tels que les déplacements, location de lift, câblage, installation de l'onduleur, etc... qui sont proportionnellement plus importants pour la catégorie la plus basse ;
- Des économies d'échelle se traduisent en une baisse des prix constante pour les catégories de puissance plus élevées ;
- L'inversion des prix observée pour la catégorie 10-30 kWc par rapport à la catégorie 5-10 kWc pourrait être due à certains coûts fixes qui entrent en jeu pour les installations dépassant le seuil des 10 kWc, comme par exemple le coût et le paramétrage du relais de découplage. Cette tendance reste cependant à confirmer par des analyses futures ;
- Un tassement du prix s'observe pour les installations de puissance au delà de 100 kWc. Effectivement, à partir d'un certain niveau de puissance, le prix plancher des panneaux est plus ou moins atteint, et d'éventuelles économies d'échelle concernant l'installation des panneaux seront compensées par d'autres coûts qui peuvent entrer en jeu, tels que des cabines moyenne ou haute tension, des travaux de génie civil, des coûts d'études, etc...

3.1.2 Projection pour le troisième trimestre 2013

Afin de pouvoir effectuer une projection des prix au troisième trimestre 2013, les hypothèses suivantes sont prises en considération :

- Les prix moyens des installations sous les 5 kWc, conformément avec la tendance observée durant l'année 2012, continuent à diminuer de manière linéaire. Cette tendance est illustrée dans la figure 2², et permet de noter une baisse de la moyenne des prix de 195,87 € par trimestre.
- Les prix moyens des installations au-delà de 100 kWc sont supposés rester constants à court terme.
- Les prix moyens des installations entre 5 et 100 kWc sont supposés évoluer à la baisse, d'une manière proportionnellement identique à celle estimée pour la catégorie sous 5 kWc.

² La figure 2 reprend les données de prix de 183 installations sous 5 kWc mises en service en 2012

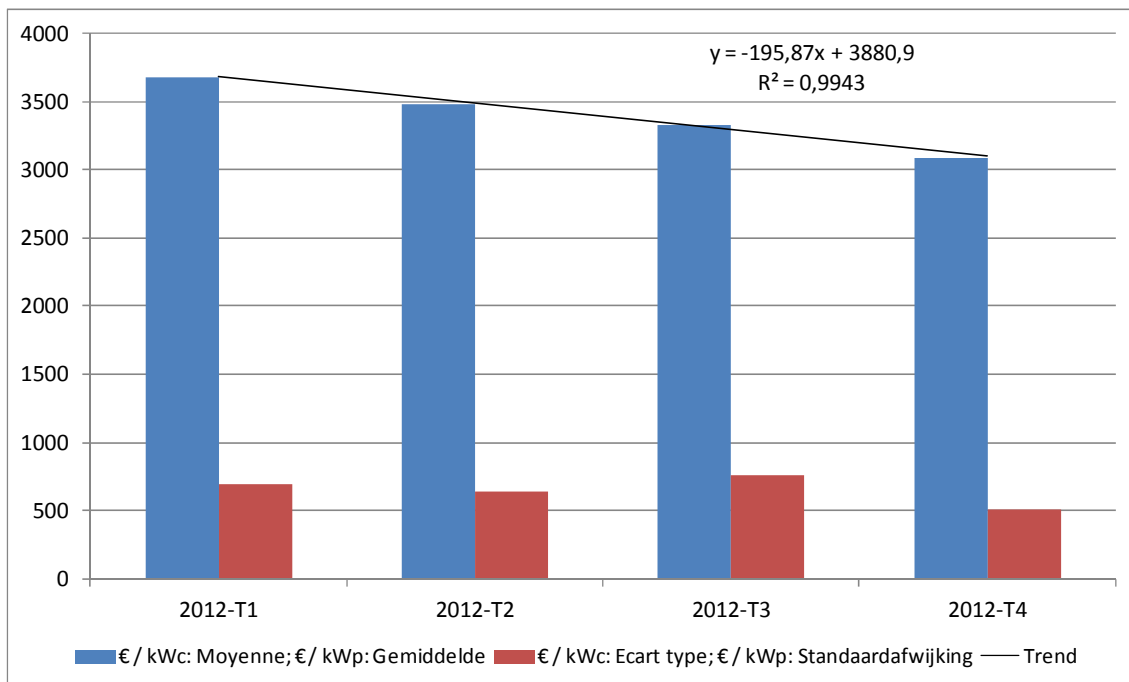


Figure 2: Evolution des moyennes et écarts types des prix des installations sous 5 kWc durant l'année 2012

Ces hypothèses mènent aux résultats illustrés dans la figure suivante :

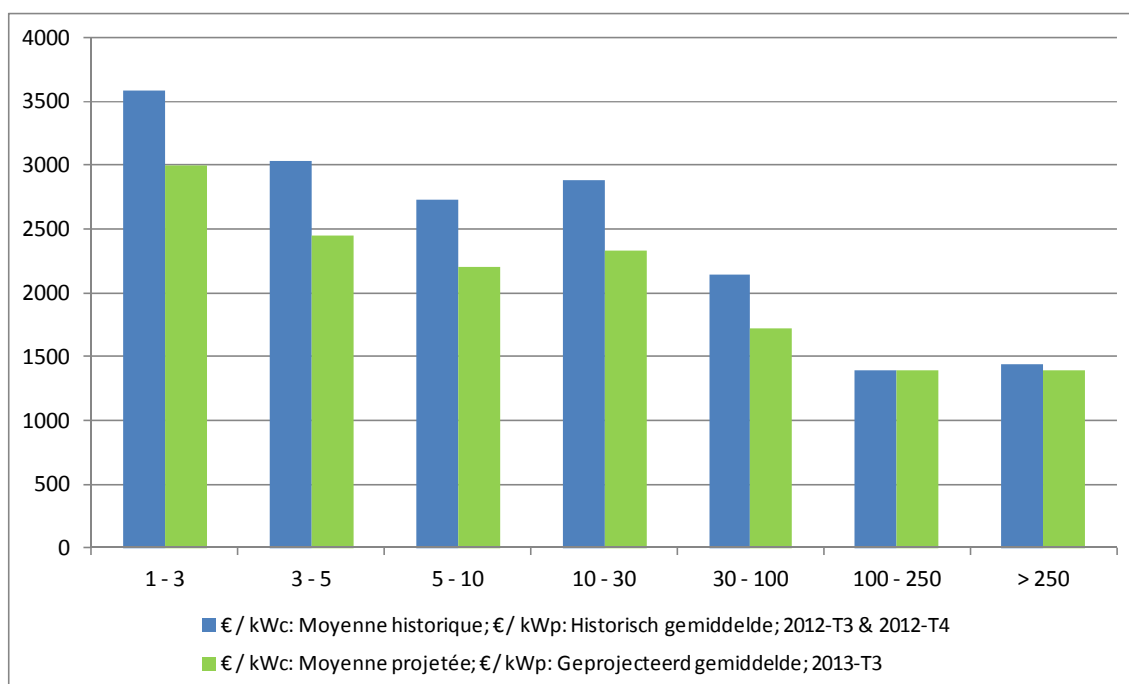


Figure 3: Projection des moyennes des prix pour le troisième trimestre 2013

L'inversion de la moyenne des prix de la catégorie 10-30 kWc par rapport à la catégorie 5-10 kWc reste présente, suite à l'existence de cette inversion dans les données historiques de départ.

Ce sont ces moyennes projetées pour le troisième trimestre 2013 qui sont utilisées pour le calcul du coefficient nécessaire pour un temps de retour simple de 7 ans (Cfr. § 4.2.) et pour le calcul de rentabilité réelle (Cfr. § 4.3.).

3.2 « Primes »

« Primes » est défini comme la somme des aides financières à l'investissement (€/kWc) disponibles pour un système photovoltaïque.

3.2.1 Prime de la Région à l'investissement

En Région de Bruxelles-Capitale, la prime à l'investissement pour une installation photovoltaïque est disponible uniquement pour des bâtiments neufs passifs ou des bâtiments rénovés basse énergie. Une très faible minorité des installations photovoltaïques se situent sur de tels bâtiments. En conséquence, cette prime ne sera donc pas considérée.

3.2.2 Avantage fiscale

La réduction fiscale pour les particuliers a été supprimée depuis le 1^{er} janvier 2012.

Les **entreprises** bénéficient d'une **déduction fiscale** de 15,5% du montant d'investissement. Si l'on admet un taux moyen d'imposition de 34%, cela donne donc un avantage net de 5,27%. Dans le présent document, les calculs sont effectués sous l'hypothèse globale de 5% d'avantage fiscale pour les entreprises.

3.3 « Prix CV »

3.3.1 Installations < 5 kWc

Une installation de 5 kWc produit 4.000 kWh par an, si l'on suppose une production de 800 kWh/kWc par an.

Sous le régime d'octroi standard de 5 CV/MWh en vigueur jusqu'au 20 octobre 2012, ces 4.000 kWh par an donnent droit à 20 CV.

La moyenne de prix par transaction, pondérée par le nombre de CV concernés, pour toutes les transactions de moins de 20 CV, effectuées durant le premier trimestre 2013³, est de 85,13 € par CV.

3.3.2 Installations > 5 kWc

La moyenne de prix par transaction, pondérée par le nombre de CV concernés, pour toutes les transactions de plus de 20 CV, effectuées durant le premier trimestre 2013, est de 85,69 € par CV.

³ Jusqu'au 6 mars 2013 compris

3.4 « Prix élec »

3.4.1 Particuliers

Pour les particuliers, le prix de l'électricité est basé sur les données du simulateur BRUGEL, pour un client standard EUROSTAT consommant 3.500 kWh par an (1.600 kWh jour + 1.900 kWh nuit). Les données reprises sont celles de Belpower International, Electrabel Customer Solutions comme fournisseur commercial, Electrabel Customer Solutions comme fournisseur par défaut, EDF Luminus, Lampiris, et Octa+ Energie.

Remarque : Eni ne participant pas au comparateur, les données de prix de ce fournisseur n'ont pas pu être prises en compte.

Pour chaque fournisseur, l'offre la plus intéressante a été retenue.

Ensuite, une moyenne de ces offres sur les mois de décembre 2012 et janvier et février 2013 a été calculée, pour lisser l'effet d'éventuelles fluctuations de prix importantes durant un mois spécifique.

Enfin, une moyenne de ces valeurs, pondérée par les parts de marché de chaque fournisseur au 31 décembre 2012⁴, a été calculée.

Le résultat de ce calcul donne un prix moyen arrondi de 202 € / MWh.

3.4.2 Professionnels

A l'heure actuelle, BRUGEL ne dispose pas de données de prix pour la clientèle professionnelle raccordé en moyenne tension. Cependant, un observatoire des prix séparé pour la clientèle professionnelle moyenne tension est en élaboration, et devrait voir le jour prochainement. Le retard dans l'exécution de ce projet résulte principalement de la mauvaise qualité des données reçues.

En attendant, le prix moyen pour un client type professionnel Ic1⁵ a été utilisé. Les données les plus récentes publiées sont celles de juillet 2012, qui ont été communiquées par la CREG dans son étude du 6 septembre 2012 relative aux composantes des prix de l'électricité et du gaz naturel.

Les prix par fournisseur de juillet 2012 communiqués dans l'étude ont été pondérés par les parts de marché bruxelloises en nombre de points EAN de chaque fournisseur au 31 décembre 2012.

Le résultat de ce calcul donne un prix moyen arrondi de 131 € / MWh.

⁴ Les parts de marché sont exprimés en nombre de points EAN.

⁵ Client professionnel raccordé en moyenne tension, consommant 160.000 kWh (135.000 kWh jour + 25.000 kWh nuit)

4 Calcul du coefficient multiplicateur

4.1 Modèle

Les paramètres qui déterminent le coefficient multiplicateur doivent être évalués « pour les installations photovoltaïques dont la puissance est inférieure à 5 kWc et pour les installations photovoltaïques dont la puissance est supérieure à 5 kWc ».

Des hypothèses sont faites afin de modéliser chacune de ces catégories de puissance et de pouvoir estimer la rentabilité de l'installation.

Le coût de l'installation, projeté pour le troisième trimestre 2013, en fonction des catégories de puissance, est établi et commenté dans le paragraphe 3.1.

Concernant les primes et le prix de l'électricité, l'hypothèse est prise que les installations au-dessus de 5 kWc sont installées chez des professionnels, tandis que les installations en-dessous de 5 kWc sont installées chez des particuliers.

Enfin, on suppose que les titulaires d'installations de moins de 5 kWc peuvent potentiellement obtenir un prix de 85,13 € par CV, contre 85,69 € par CV pour les détenteurs d'une installation de plus de 5 kWc.

Le tableau suivant résume quelles valeurs sont reprises pour les deux catégories de puissance :

	< 5 kWc	> 5 kWc
InvestPV	Cfr. paragraphe 3.1.	
Primes	0%	5%
Prixélec	202 € / MWh	131 € / MWh
PrixCV	85,13 € / CV	85,69 € / CV

Tableau 1 : Valeurs des paramètres en fonction de la catégorie de puissance de l'installation

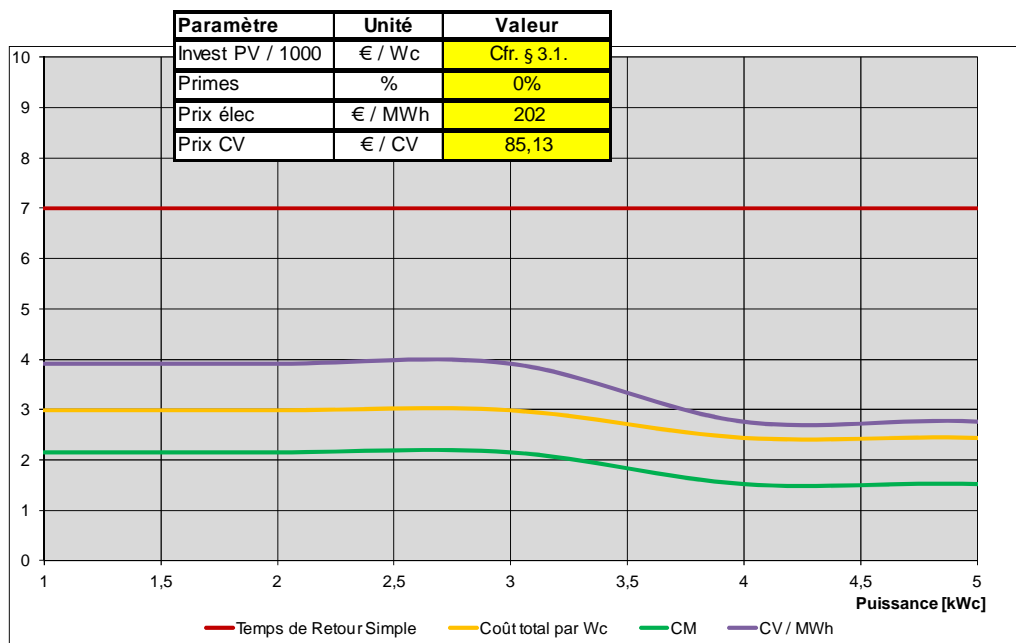
4.2 Coefficient nécessaire pour un temps de retour simple de 7 ans

Dans ce paragraphe, le coefficient est calculé en suivant strictement la formule établie dans l'arrêté (Cfr. §2).

Le temps de retour simple étant fixé par l'arrêté à 7 ans et les autres paramètres étant constant (Cfr. Tableau 1), le coefficient et le nombre de CV / MWh en résultant varient avec le coût de l'installation.

Les figures 4 et 5 illustrent, pour respectivement les installations en dessous et au-delà de 5 kWc :

- le « Temps de Retour Simple », qui est fixé à 7 ans ;
- le « Coût total par Wc », TTC et hors primes; ce coût est établi et commenté dans le paragraphe 3.1. ;
- le Coefficient Multiplicateur à appliquer (« CM »), résultant de la formule établie dans l'arrêté (Cfr. §.2) ;
- le nombre de « CV / MWh » (= CM / 0,55) ;



Pour les installations de moins de 5 kWc et selon les hypothèses implicites liées à la formule de l'arrêté, un coefficient allant de 2,15 à 1,52 est nécessaire afin d'obtenir un temps de retour simple de 7 ans, dépendant de la taille et donc du prix de l'installation. Ces coefficients correspondent à un taux d'octroi de 3,91 à 2,76 CV / MWh.

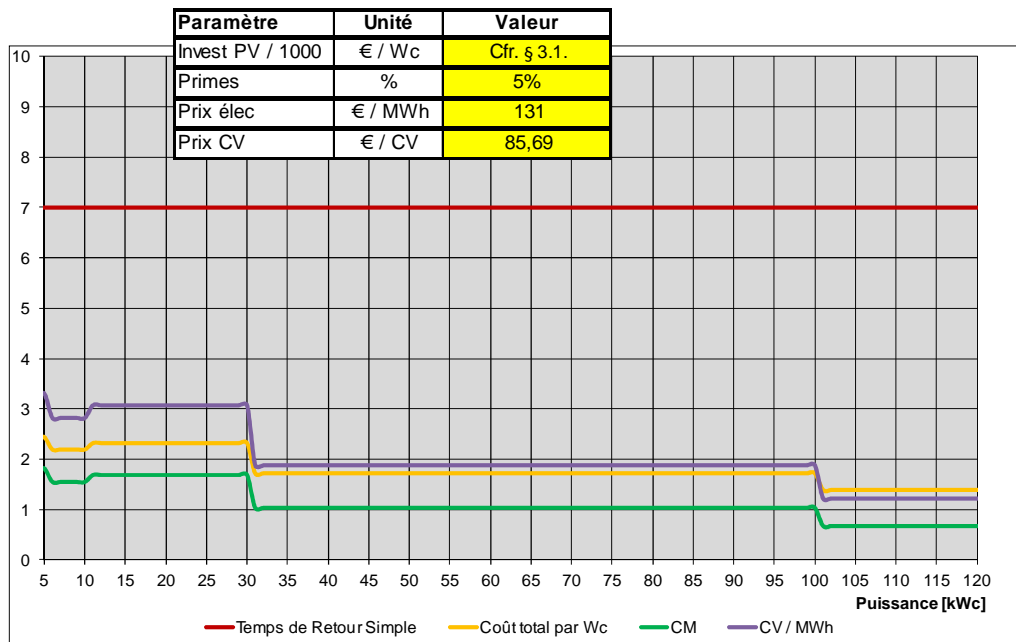


Figure 5 : Coefficient pour les installations de plus de 5 kWc

Pour les installations de plus de 5 kWc et selon les hypothèses implicites liées à la formule de l'arrêté, un coefficient allant de 1,55 à 0,68 est nécessaire afin d'obtenir un temps de retour simple de 7 ans. Ces coefficients correspondent à un taux d'octroi de 2,82 à 1,23 CV / MWh.

4.3 Avis BRUGEL

Au regard de l'analyse établie dans le précédent paragraphe, il apparait clairement que l'établissement d'un coefficient multiplicateur est un exercice de compromis entre les différents types de titulaires et classes de puissances d'installations. En outre, à cela se superpose un exercice délicat d'analyse de données actuelles afin d'établir un coefficient qui sera d'application dans le futur proche.

Les coefficients résultants dans le précédent paragraphe sont calculés de manière stricte suivant la formule établie dans l'arrêté. Cette formule, qui est une simplification de la réalité pour des raisons de clarté législative, implique de manière implicite certaines hypothèses qui ne correspondent pas nécessairement à la réalité. De plus, la formule se base sur le temps de retour simple. Cet indicateur a sa valeur, mais ne prend pas en compte les éventuels flux financiers qui ocurrent par après, et ne dit rien sur la rentabilité de l'investissement.

Alors que le précédent paragraphe comprend le calcul du coefficient en fixant le temps de retour simple à 7 ans, le présent paragraphe vise à proposer un coefficient en se basant sur la rentabilité réelle des installations sous des hypothèses les plus complètes et réalistes possibles. Cette approche est différente de celle utilisée dans les précédentes propositions de BRUGEL sur le coefficient multiplicateur, dans lesquelles la rentabilité avait été calculée sous les mêmes hypothèses simplificatrices que celles contenues dans la formule de calcul du coefficient.

Suite à la consultation de différentes sources et sur base d'expériences de terrain, les hypothèses suivantes sont prises pour le calcul de la rentabilité réelle :

- Une production électrique de 950 kWh / kWc⁶, en concordance avec des mesures sur le terrain récentes d'installations bruxelloises ;
- Une autoconsommation totale de l'électricité produite pour les installations sous 5 kWc, vu que celles-ci bénéficient du principe de la compensation ;
- Une autoconsommation de 60% de l'électricité produite pour les installations au-delà de 5 kWc ; Les 40% réinjectés sur le réseau sont supposés être repris par un fournisseur d'électricité à un prix de 50 € par MWh ;
- Des coûts d'opération et d'entretien (« O&M ») de 1%⁷ de l'investissement brut total par an ; ce montant est supposé inclure tous les éventuels coûts liés à la l'opération et la maintenance, le remplacement de(s) (l')onduleur(s) inclu ;
- Une évolution annuelle des prix de l'électricité de 5% à la hausse.

Ensuite, le « taux de rentabilité interne modifié » (« TRIM »)⁸ est utilisé comme indicateur financier de rentabilité. Celui-ci est calculé sur la durée de vie totale estimée de l'installation, c'est-à-dire 25 ans.

En partant des constats faits dans le paragraphe 4.2., dans la perspective de la projection des prix moyens pour le troisième trimestre 2013, et suite à l'analyse de rentabilité décrite ci-dessous, BRUGEL est d'avis qu'un coefficient de 1,32 est un bon compromis, donnant un taux d'octroi de 2,4 CV par MWh.

Par rapport au coefficient actuel de 2,2, donnant un taux d'octroi de 4 CV par MWh, cela équivaut donc à une baisse de 40%.

La figure 6 démontre la rentabilité réelle des installations en dessous de 5 kWc, avec un coefficient fixe de 1,32 et sous les hypothèses décrites ci-dessus.

Il apparait que le temps de retour simple des installations sous 5 kWc varie de 8,4 à 6,8 ans, pour un TRIM allant de 6,6 à 7,5%.

De la figure 7 découle que pour les installations au-delà de 5 kWc, le temps de retour simple varie de 7,8 à 4,8 ans, avec un TRIM variant de 5,9 à 8,0%.

Plus particulièrement pour les installations de moyennes à grande taille qui se financent très rarement par des fonds propres, le TRIM doit être comparé et se situer significativement au delà du taux d'emprunt pour que l'investissement soit envisagé.

⁶ Source : Météore d'Apere (www.apere.org)

⁷ Source : « Technology roadmap - Solar photovoltaic energy » IEA - 2010

Le chiffre de 1% est également en ligne avec les informations communiquées par différentes organisations sectorielles.

⁸ Le TRIM peut être comparé au taux d'intérêt. Il permet d'évaluer la rentabilité de l'investissement en supposant que les bénéfices engendrés par l'installation sont placés à un taux d'intérêt choisi (pour le calcul, un taux de réinvestissement conservateur de 3% a été pris comme hypothèse). Le TRIM représente le taux d'intérêt annuel équivalent qu'aurait rapporté le montant initial de l'investissement. Dépendant de l'origine des fonds pour l'investissement initial, il doit être comparé au taux d'emprunt ou non.

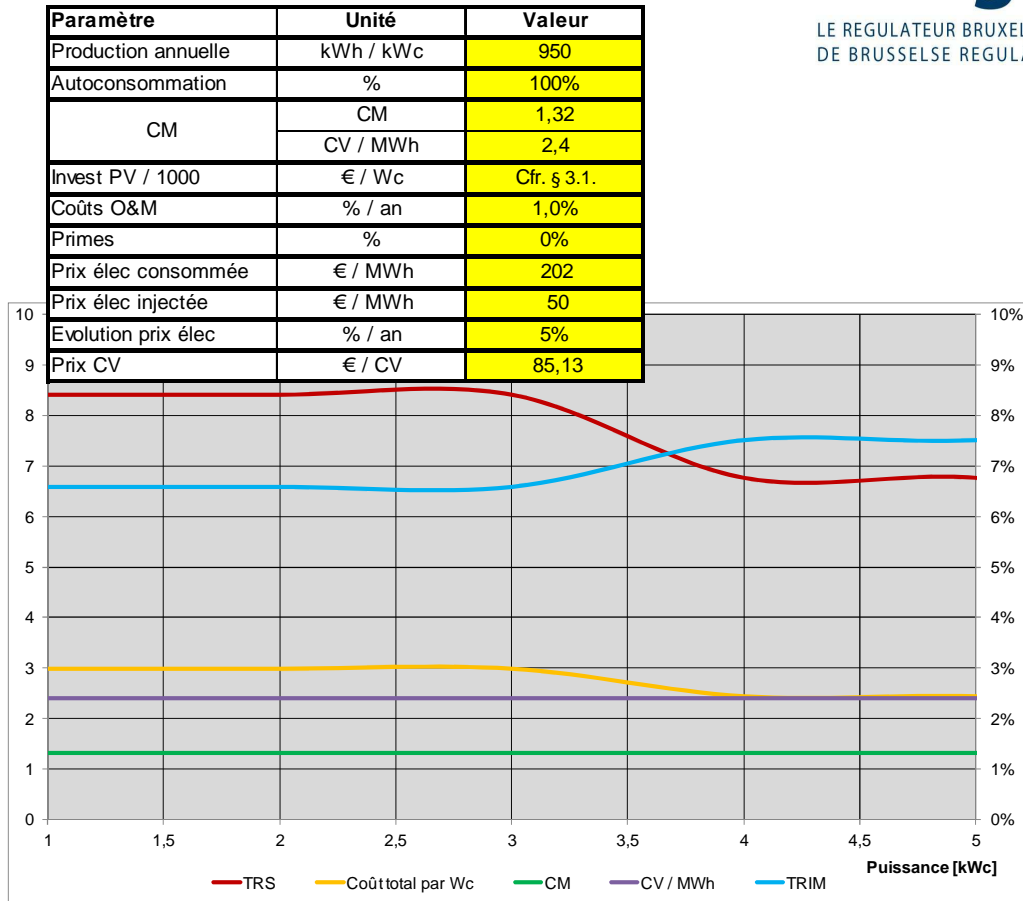


Figure 6 : Rentabilité des installations de moins de 5 kWc, avec un CM de 1,32

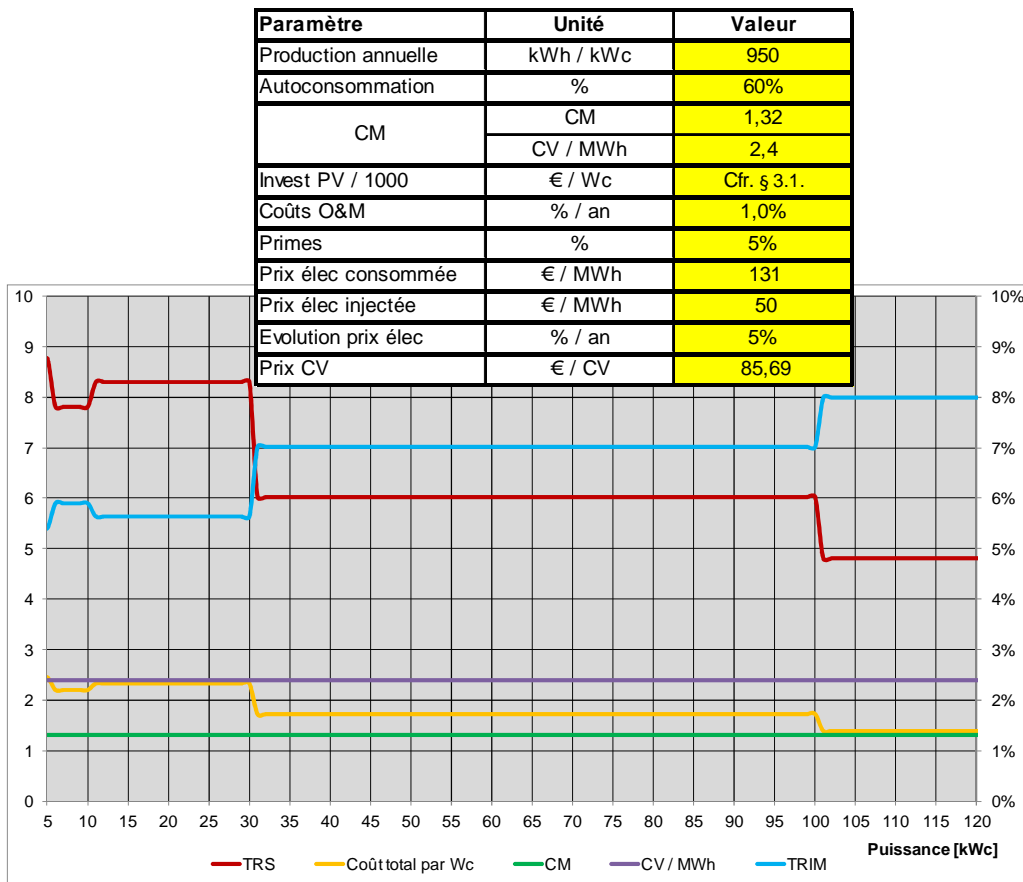


Figure 7 : Rentabilité des installations de plus de 5 kWc, avec un CM de 1,32

5 Conclusions

Les paramètres de la formule de calcul pour le coefficient multiplicateur appliqué au nombre de CV octroyés aux installations photovoltaïques doivent être réévalués chaque année et communiqués à la Ministre par BRUGEL afin de maintenir un temps de retour forfaitaire de 7 années.

Une analyse d'un échantillon représentatif des installations photovoltaïques mises en service durant les deux derniers trimestres 2012 ayant un dossier chez BRUGEL a permis d'établir une tendance et une projection des prix à l'horizon du troisième trimestre 2013, en fonction de la catégorie de puissance de l'installation.

Egalement, les paramètres « primes », « prix de l'électricité » et « prix par CV » ont pu être évalués, sur base de données propres à BRUGEL (prix par CV), des données communiquées à BRUGEL par des tiers (prix de l'électricité), ou des données publiques (primes).

Le calcul du coefficient permet de constater qu'il existe une différenciation significative dépendant du type de titulaire et de la classe de puissance de l'installation. Ainsi, la détermination d'un seul coefficient est un exercice d'équilibre ayant pour objectif de fixer la rentabilité future d'une gamme maximale d'installations dans des marges acceptables. BRUGEL soutient dès lors l'introduction de la possibilité de pouvoir mettre en place plusieurs coefficients multiplicateurs, différents en fonction des gammes de puissances électriques des installations.

Ensuite, le calcul strict selon la formule établie dans l'arrêté jette les bases pour le coefficient à déterminer, mais est effectué selon des hypothèses simplificatrices et ne tient pas compte de la rentabilité des investissements. C'est la raison pour laquelle la rentabilité réelle est également calculée, sous des hypothèses les plus complètes et réalistes possibles.

En tout état de cause, un coefficient multiplicateur trop favorable pourrait conduire à des investissements orientés uniquement dans une dimension spéculative, en dehors de toute considération environnementale ou sociale, alors même que l'ensemble des consommateurs contribue au subventionnement du système.

Cependant, un coefficient de 1,32 paraît un bon compromis, qui permet aussi bien aux petites installations des particuliers qu'aux grandes installations d'entreprises d'afficher une rentabilité suffisante pour promouvoir des investissements, sans pour autant rendre ces installations sur-rentable.

* *

*