

<h2 style="margin: 0;">Groupe facteur k</h2> <h3 style="margin: 0;">Rapport sur la typologie de cas</h3>
--

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
1 AVERTISSEMENT.....	3
2 INTRODUCTION	3
3 DÉMARCHE DE TRAVAIL.....	4
4 BÉNÉFICIAIRES DU FACTEUR K INITIAL	5
4.1 Définition	5
4.2 Rentabilité	5
4.3 Effet externe perturbateur	6
4.4 Facteur k pour les cas non rentables	6
5 RENTABILITÉ	6
5.1 Définition de la rentabilité.....	6
5.1.1 Remarque sur la méthode de calcul.....	7
5.1.2 Remarque sur le taux de rentabilité interne.....	7
5.2 Calculateur de rentabilité.....	8
5.2.1 CWaPE	8
5.2.2 Groupe facteur k.....	8
5.3 Paramètres	8
5.3.1 Classes de valeur de paramètre	8
5.3.1.1 Situations	9
5.3.1.2 Classes de valeur	9
5.3.1.3 Valeurs pivot.....	9
5.3.1.4 Outils clés pour l'étude	9
5.3.2 Production.....	10
5.3.2.1 Sous-paramètres.....	10
5.3.2.2 Valeurs CWaPE.....	10
5.3.2.3 Valeur centrale neutre VCN.....	11
5.3.2.4 Normale la moins favorable NMF	12
5.3.2.5 Traitement administratif	12
5.3.3 Coût de l'installation	12
5.3.3.1 Prix de l'installation (matériel et pose).....	12
5.3.3.2 Aides à l'investissement.....	16
5.3.4 Electricité.....	19



5.3.4.1	Valorisation de l'électricité produite.....	19
5.3.4.2	CWaPE	19
5.3.4.3	Evolution jusqu'en 2017	19
5.3.4.4	Différence selon le gestionnaire de réseau	20
5.3.4.5	Indexation prix.....	20
5.3.4.6	VCN et NMF	21
5.3.4.7	Traitement administratif	22
5.3.5	Tarif prosumer	22
5.3.6	Certificats verts.....	24
5.3.6.1	Nombre et durée d'octroi	24
5.3.6.2	Prix de revente	24
5.3.6.3	VNC et NMF	24
5.3.6.4	Traitement administratif	24
5.3.7	Maintenance.....	25
5.3.7.1	Frais annuels de maintenance.....	25
5.3.7.2	Remplacement de l'onduleur	25
5.3.7.3	Traitement administratif	26
5.3.8	Démantèlement de l'installation.....	26
6	TYPLOGIE DES CAS	27
6.1	Simulations	27
6.2	Analyse des résultats	27
6.2.1	Sans aides à l'investissement	27
6.2.2	Avec la prime Solwatt	30
6.2.3	Avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt	30
6.3	Estimation du nombre d'installations concernées.....	33
7	PROPOSITIONS.....	34
7.1	Typologie de cas susceptibles de bénéficier de la dérogation	34
7.1.1	Sans prendre en compte les aides à l'investissement.....	34
7.1.2	En tenant compte de la prime Solwatt.....	35
7.1.3	Avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt	35
7.2	Calculateur avec valeurs par défaut	35
8	CONCLUSION.....	37
9	ANNEXES.....	38
9.1	Résultats des simulations (graphiques).....	38
9.1.1	Sans aides à l'investissement	38
9.1.2	Avec la prime Solwatt	41
9.1.3	Avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt	43
9.2	Documents de référence.....	46

1 AVERTISSEMENT

Le présent rapport est le fruit des réflexions collectives des experts du groupe facteur k, consultés dans le cadre de l'arrêté du Gouvernement wallon du 2 octobre 2014. Les travaux et conclusions de ce rapport consultatif n'engagent toutefois pas individuellement chaque expert ou la ou les organisations qu'il représente. Chaque expert ou organisation est libre d'émettre publiquement un avis différent de ce rapport et d'entamer toute action indépendante qui puisse aller dans un sens différent des conclusions du rapport.

Les auteurs du présent rapport conservent toute liberté et tout intérêt à contester les décisions, actes, abstentions et/ou prises de position de la Région wallonne et de toute autorité compétente dans le domaine de l'énergie.

Les valeurs, méthodes de calcul et calculs présents dans ce rapport ont été effectués pour soutenir l'avis du groupe facteur k. Les experts jugent que leur ordre de grandeur est correct et permet de prendre une décision, toutefois ceux-ci insistent sur le fait que les méthodes doivent faire l'objet de vérifications, contrôles et adaptations si elles devaient être intégrées dans un processus officiel de vérification. Le groupe facteur k n'a pas pour mission de fournir des outils opérationnels.

Dans ce rapport nous utilisons les termes "autorités" et "administration" au sens large, sans spécifier de quels services, instances ou structures il s'agit. Le groupe facteur k ne se prononce pas sur qui doit décider et doit mettre en œuvre les propositions développées dans ce rapport.

Notons que ce n'était pas la mission du groupe facteur k d'aborder la problématique des tiers investisseurs, ceux-ci ne faisant pas l'objet d'une typologie de cas appréhendables. L'arrêté du 2 octobre 2014 traite ces cas de manière séparée.

2 INTRODUCTION

L'arrêté du Gouvernement wallon du 2 octobre 2014¹ et l'arrêté ministériel du 2 mars 2015² réduisent le nombre de certificats verts octroyés après dix ans pour les installations photovoltaïques d'une puissance inférieure ou égale à 10 kW bénéficiant des modalités d'octroi applicables jusqu'au 30 novembre 2011 (plan Solwatt). Cette réduction s'opère techniquement via le facteur de réduction k définissant la proportion de certificats verts octroyés. Ce facteur k est réduit à zéro pour la majorité des installations photovoltaïques, sauf pour certaines posées en 2008.

Parallèlement à la procédure d'examen sur dossier individuel, l'arrêté prévoit la possibilité pour le Gouvernement, sur la base d'un rapport rendu par un groupe d'experts³, représentant les

¹ Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006 relatif à la promotion de l'électricité produite au moyen de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération.

² Arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2011 déterminant le facteur de réduction « k » à partir du 1er octobre 2011.

³ et après avis de la CWaPE

intérêts privés et publics, de prévoir des catégories de producteurs pouvant bénéficier facteur « k » initialement fixé, si de telles catégories se dégagent.

Le groupe d'experts dénommé "groupe facteur k" est composé de 5 membres représentant les pouvoirs publics :

- Marianne DUQUESNE (JVCW),
- Jean-Pol GENIN (Intermixt)
- Frédéric LEFEVRE (Ores)
- Emile Dumont (représenté par Giuseppe MANISCALCO (RESA))
- Sophie VANDERMEEREN (Le Médiateur)

et de 5 membres représentant les intérêts privés.

- Thomas CYPERS (Action Energie)
- Philippe DELAISSE (EF4)
- Jérôme KERVYN de MEERENDRE (Greenwatch)
- Olivier LESAGE (Test-Achats)
- Michel SCHEPENS (TPCV)

L'arrêté prévoyait un rapport dans les 18 mois après son entrée en vigueur, c'est-à-dire avant mai 2016 mais le groupe d'expert n'a été activé que le 09 janvier 2017. Conscient de l'urgence, les experts se sont fixés pour objectif de fournir un rapport avant le mois de juillet 2017.

3 DÉMARCHE DE TRAVAIL

L'arrêté demande aux experts de "*déterminer la typologie des cas particuliers susceptibles de bénéficier de la dérogation*"⁴. Le texte de motivation introduisant l'arrêté spécifie "*de prévoir des exemptions par catégories de producteurs, si de telles catégories se dégagent*". Il faut donc identifier parmi les producteurs pouvant bénéficier de la dérogation, des sous-groupes. La question se pose de savoir pour quelle raison il faudrait chercher des sous-groupes. Les experts du groupe facteur k supposent que l'idée sous-jacente est de diminuer la tâche administrative qui se révèle ardue, puisqu'il y a potentiellement 80.000 dossiers à traiter. Les experts ont donc déduit qu'il fallait chercher des catégories appréhendables par les autorités sans une forte charge administrative, si cela est possible. Les producteurs peuvent aussi en tirer un avantage s'ils peuvent bénéficier de la dérogation sans devoir introduire de dossier. En corollaire, montrer que certains cas ne sont absolument pas concernés par la dérogation peut faire diminuer le nombre de dossiers introduits.

Pour mener à bien leur mission, les experts ont dû d'abord évaluer qui peut bénéficier de la dérogation. En soi il ne s'agit pas de la mission des experts de spécifier et fixer ces limites, le travail ayant déjà dû être effectué pour spécifier le nouveau facteur k applicable. Mais comme le calculateur de la CWaPE⁵ ne pouvait être rendu disponible au groupe facteur k, les experts ont dû déterminer par leur propre calculs qui peut être bénéficiaire afin de définir ensuite des catégories ou typologies. Les experts ont ainsi constaté au cours de leur travail que les autorités devraient trancher sur l'emploi et la validité de paramètres et calculs menant à l'évaluation des installations pour la dérogation. Ces points d'attention sont disponibles dans ce rapport.

⁴ c'est-à-dire bénéficier du facteur k initialement fixé.

⁵ l'administration a toutefois pu apporter au cours du processus un calculateur équivalent à celui de la CWaPE permettant de confronter les méthodes et résultats.

Les experts ont toujours gardé à l'esprit le fait que les catégories éventuelles devaient diminuer le travail administratif. Ce point d'attention a suscité des réflexions sur le traitement des dossiers et sur les outils permettant de le faciliter. Nous rapportons aussi ces réflexions dans ce rapport.

Les experts ont pris comme point de départ de leur travail les résultats de l'étude de la CWaPE 2014-12-01 CD-14101-CWaPE-1329 facteur k. Cette étude recherchait en 2014 des catégories de producteurs pouvant bénéficier d'un facteur k supérieur à zéro après 10 ans et a servi de base à l'arrêté ministériel du 2 mars 2015 déterminant le facteur de réduction k.

Les experts ont tenu compte du fait que la CWaPE dispose d'un nombre limité de paramètres sur les installations permettant de les catégoriser les producteurs de manière quasi automatique. Toute utilisation d'autres paramètres exige un travail d'encodage conséquent, ce qui signifie qu'identifier des cas selon ces paramètres ne mènera pas à une exemption systématique.

4 BÉNÉFICIAIRES DU FACTEUR K INITIAL

4.1 Définition

L'arrêté du Gouvernement wallon du 2 octobre 2014 définit deux situations dans lesquelles on peut bénéficier du facteur k initial :

Tout producteur visé à l'alinéa 1er, peut, entre 18 mois et, au plus tard, 6 mois avant la fin de la période d'octroi de certificats verts fixée conformément à l'alinéa 1er, introduire un dossier auprès de la CWaPE afin de bénéficier du facteur « k » initialement fixé conformément au paragraphe 1er, alinéa 6. Le dossier contient, à tout le moins, la démonstration d'un des éléments suivants :

Le dossier contient, à tout le moins, la démonstration d'un des éléments suivants :

- 1. la non atteinte par l'installation photovoltaïque, après application du nouveau facteur 'k' déterminé par le Ministre visé à l'alinéa 1er, de la rentabilité de référence prévalant au moment de l'installation;*
- 2. un effet externe perturbateur sur des conventions ou contrats en cours résultant de la modification de la période initiale d'octroi fixée conformément au paragraphe 1er, alinéa 6, impactant le producteur financièrement, défavorablement et irrévocablement.*

4.2 Rentabilité

Le premier cas résulte d'un bilan financier dépendant de multiples paramètres. Ce sont ces situations qu'on peut essayer de regrouper en catégories, dès lors que le calcul du bilan est défini et les paramètres limites connus. C'est l'objet de ce rapport.

4.3 Effet externe perturbateur

Ce point aborde les dossiers dits de "tiers investisseurs". Généralement le producteur a cédé une partie des revenus liés au photovoltaïque à une société en échange d'une aide au remboursement d'un prêt. Il existe de nombreux scénarios, selon ce qui a été cédé et le retour

obtenu par le propriétaire. Nous ne voyons pas ici de sous-catégories à étudier qui permettrait de diminuer le travail administratif.

Les experts soulignent que l'arrêté permettrait d'obtenir 15 ans de certificats verts si l'effet externe perturbateur est démontré sans devoir démontrer une perte de rentabilité. La question des conditions d'obtention de la dérogation devrait être éclaircie afin de faciliter le traitement des dossiers mais ce n'est pas la mission du groupe d'experts facteur k.

4.4 Facteur k pour les cas non rentables

AGW : Tout producteur visé à l'alinéa 1er, peut, entre 18 mois et, au plus tard, 6 mois avant la fin de la période d'octroi de certificats verts fixée conformément à l'alinéa 1er, introduire un dossier auprès de la CWaPE afin de bénéficier du facteur « k » initialement fixé conformément au paragraphe 1er, alinéa 6.

L'arrêté du 2 octobre 2014 prévoit d'abord une réduction du facteur k. C'est ce qui a été officialisé dans l'arrêté ministériel du 2 mars 2015. Ce facteur k peut varier de 0 à 100, modulant le nombre de certificats verts octroyés. Ainsi certaines installations de l'année 2008 recevront 25, 50, 75 ou 100% de certificats verts selon leur puissance et le taux de tva appliqué à l'installation.

Par contre l'arrêté ne prévoit pas de modulation du facteur k dès lors que l'exemption est accordée. Autrement dit, celui qui prouve qu'il n'obtient pas la rentabilité de référence peut obtenir 5 années de certificats verts supplémentaires avec un facteur k = 100, peu importe l'écart entre la rentabilité calculée et celle de référence.

5 RENTABILITÉ

5.1 Définition de la rentabilité

L'arrêté prévoit de *bénéficier du facteur « k » initialement fixé en cas de non atteinte par l'installation photovoltaïque de la rentabilité de référence prévalant au moment de l'installation.*

Ce taux de rentabilité de référence a été fixé dans l'arrêté ministériel⁶ du 31 mars 2008 à 7% pour la filière photovoltaïque.

Le texte en préambule à l'arrêté 2 octobre 2014 cite encore par deux fois cette valeur de 7% :

- (...) la CWaPE estime que les installations SOLWATT qui se verraient affectées d'une réduction de la durée d'octroi de 15 ans à 10 ans (facteur 'k' = 0) garderaient un taux de rentabilité égal ou supérieur au taux de rentabilité de référence pour la filière solaire photovoltaïque (7 %)(...).
- que les autres pistes examinées par le Gouvernement, à savoir une baisse du prix minimum garanti pour l'avenir pour les installations existantes à un niveau compatible avec une rentabilité de référence de **7 pourcents**, ou encore la mise en place d'une forme de taxation sur les installations Solwatt, sont de nature à être davantage attentatoire aux producteurs concernés que la mesure proposée.

La rentabilité de référence est donc bien de 7%.

⁶ 21 MARS 2008. – Arrêté ministériel déterminant le taux de rentabilité de référence utilisé dans la détermination du facteur « k » (M.B. du 31/03/2008, p. 17535)

Le taux de rentabilité a été calculé comme dans l'étude de la CWaPE CD-14101-CWaPE-1329. La CWaPE a présenté au groupe facteur k sa méthodologie et ses hypothèses (documents 17a01-IDU-Facteur_k.pptx et Facteur_k.xlsx).

En pratique il s'agit de calculer un taux de rentabilité interne (formule TRI dans un tableur) du flux financier lié à l'installation photovoltaïque.

Le nombre d'années pour établir le bilan a été fixé à 20 ans, période également choisie par la CWaPE dans son étude CD-14101-CWaPE-1329. Même si la durée de vie des panneaux peut être supérieure, il est supposé que d'autres panneaux plus performants seront posés après 20 ans ou que le fonctionnement après ces 20 ans financera le démantèlement de l'installation.

5.1.1 Remarque sur la méthode de calcul

Le groupe facteur k a suivi les informations de la CWaPE fournies lors des premières réunions et basées sur les calculs effectués pour leurs études 2013-11-20 CD-13k07-CWaPE-816 et 2014-12-01 CD-14101-CWaPE-1329. Il faut toutefois noter que la méthode de calcul de la rentabilité a été définie initialement en 2008 dans l'avis de la CWaPE CD- 8b12-CWaPE-184⁷ et que celle-ci diffère de celle présentée. Le groupe facteur k a constaté cette différence lorsqu'il a abordé les aides à l'investissement (voir 5.3.3.2). Cette question est importante et devra être tranchée par les autorités. Il existe d'autres différences entre les méthodes, comme la période considérée pour effectuer le bilan. Le groupe facteur k n'a pas approfondi cette comparaison, ayant utilisé la base de calcul présentée initialement par la CWaPE lors de ses recherches et jugeant a priori les autres différences moins déterminantes. Mais les autorités devront vraisemblablement effectuer une comparaison complète pour garantir une base juridique solide à l'application de l'arrêté du 2 octobre 2014.

5.1.2 Remarque sur le taux de rentabilité interne

Le taux de rentabilité interne permet surtout de mesurer si un investissement est rentable mais il a peu de sens concret pour les particuliers et les petites entreprises posant du photovoltaïque. En effet, ce calcul suppose que l'argent sortant est réinvesti continûment dans le même type de projet. Si l'on veut évaluer le gain réel pour le producteur, un taux de rentabilité modifié reflèterait mieux le taux d'intérêt sur l'argent investi. Il faut donc éviter de poser des jugements de valeur sur base d'un taux de rentabilité interne, un taux de 10% pouvant sembler fort élevé mais ne représentant pas la réalité, plus proche d'un taux de 3,5% réellement perçu par le producteur.

5.2 Calculateur de rentabilité

5.2.1 CWaPE

Pour ses études 2013-11-20 CD-13k07-CWaPE-816 et 2014-12-01 CD-14101-CWaPE-1329 facteur k, la CWaPE a utilisé un calculateur de rentabilité vraisemblablement sous forme de tableur. La CWaPE nous a fourni les hypothèses de travail. Le calculateur n'est par contre pas disponible.

⁷ Une version CD-8f06-CWaPE-184 bis remplace cet avis afin d'intégrer un errata.

5.2.2 Groupe facteur k

Pour pouvoir effectuer sa mission, le groupe facteur k a développé un calculateur. Il s'est basé sur les informations fournies par la CWaPE lors des premières réunions. Pour aider le groupe facteur k, l'administration a ensuite fourni un outil équivalent à celui de la CWaPE, incluant des petites corrections. Le calculateur du groupe facteur k est similaire à celui de l'administration. Quelques paramètres supplémentaires tels qu'une inflation sur le prix de la maintenance et de l'onduleur ont été ajoutés.

5.3 Paramètres

Nous listons les paramètres influençant le calcul de rentabilité. Avant de les parcourir un par un, nous allons créer des catégories de valeur.

5.3.1 Classes de valeur de paramètre

Les paramètres influençant le calcul de rentabilité peuvent varier en valeur, certaines valeurs étant plus ou moins favorables à la rentabilité. Afin de pouvoir délimiter des situations menant à des catégories, nous avons défini des plages de valeurs et des valeurs clés. Le tableau suivant synthétise ce travail.

Situation	Classes de valeur de paramètre	Valeurs centrales ou pivot	Exemple : orientation
normale	favorable	optimale	Sud SSE-SSO
	neutre ("moyenne")	neutre	Sud-Est/Sud-Ouest
	défavorable	normale la moins favorable	ESE-OSO Est - Ouest
exceptionnelle	très défavorable	très défavorable la plus défavorable	Nord

5.3.1.1 Situations

On peut diviser les paramètres en deux grandes classes.

Situation normale

- l'installation est conçue et posée selon les règles de l'art ;
- l'installation ne rencontre pas de problème technique particulier (entretien normal, remplacement à une fréquence normale);
- le producteur gère l'installation.

Situation exceptionnelle

- l'installation n'est pas conçue ou posée selon les règles de l'art;
- l'installation subit des pannes impactant la production;
- la gestion économique est déficiente, le producteur pouvant être victime d'une forme d'escroquerie.

5.3.1.2 Classes de valeur

La situation normale peut se diviser en 4 sous-classes :

- Favorable ;
- Neutre ;
- Défavorable ;
- Très défavorable.

Pour chaque classe on peut définir une valeur centrale.

5.3.1.3 Valeurs pivot

Il s'agit de valeurs frontières entre les classes :

- Optimale ;
- **Normale la moins favorable ;**
- la plus défavorable.

5.3.1.4 Outils clés pour l'étude

Pour le travail qui va suivre nous allons nous intéresser à deux valeurs particulières pour chaque paramètre :

- la valeur centrale de la classe neutre (VCN) : forme de "moyenne";
- la valeur normale la moins favorable (NMF) : limite basse "normale".



5.3.2 Production

La production est évidemment un des paramètres clé du photovoltaïque.

5.3.2.1 Sous-paramètres

De nombreux sous-paramètres influencent la production annuelle :

- puissance;
- rendement kWh/kWc;
- orientation;
- pente;
- ombrage;
- variation annuelle d'ensoleillement;
- pannes éventuelles.

5.3.2.2 Valeurs CWaPE

Pour son étude •2014-12-01 CD-14I01-CWaPE-1329, la CWaPE a utilisé les valeurs suivantes :

Année	kWh/kWc
2008	898
2009	976
2010	915
2011	1029
2012	972
2013	959
2014	850
2015	846
2016	842
2017	837
2018	833
2019	829
2020	825
2021	821
2022	817
2023	813
2024	808
2025	804
2026	800
2027	796

De 2008 à 2013, il s'agit de la moyenne des déclarations de production (chiffres incohérents exclus).

À partir de 2014 : une base de 850 kWh/kWc est prise avec une diminution annuelle de 0,5% par rapport à l'année précédente afin d'estimer la perte de performance des panneaux.

5.3.2.3 Valeur centrale neutre VCN

Au début de l'essor du photovoltaïque, la valeur de référence était de 850 kWh/kWc en orientation Sud, avec inclinaison favorable. Ce chiffre est actuellement considéré comme bas par rapport à la production observée. Nous prendrons une valeur plus élevée de 950 kWh/kWc⁸ pour une orientation Sud favorable.

La perte de 0,5% de rendement par an est considérée comme une valeur type, en accord avec l'annonce des fabricants. En pratique la perte ne devrait pas être linéaire et moins rapide, pour chuter de manière plus forte à la fin de vie des panneaux.

Perte selon l'orientation et la pente :

		Pitch (degree)						
		0	15	30	45	60	75	90
orientation	East	90%	88%	85%	79%	71%	62%	52%
	South-Ea	90%	95%	96%	93%	87%	77%	65%
	South	90%	97%	100%	98%	92%	83%	70%
	South-W	90%	95%	96%	93%	87%	77%	65%
	West	90%	88%	85%	79%	71%	62%	52%

Pour calculer la VCN, on peut prendre une orientation SE ou SO avec une pente de 45°, soit 93% de la valeur de base optimale : $950 \times 0,93 = 884$ kWh/kWc. Nous obtenons, en comparant les valeurs VCN avec celles de la CWaPE :

Année	CWaPE	VCN
2008	898	884
2009	976	880
2010	915	875
2011	1.029	871
2012	972	867
2013	959	862
2014	850	858
2015	846	854
2016	842	849
2017	837	845
2018	833	841
2019	829	837
2020	825	833
2021	821	829
2022	817	824
2023	813	820
2024	808	816
2025	804	812
2026	800	808
2027	796	804
Total	17.270	16.869

Les productions totales sur 20 ans diffèrent peu (écart de 2%) entre les 2 schémas.

⁸ Cfr. communication CD-14j24-CWaPE sur les coefficients économiques k_{eco} .

5.3.2.4 Normale la moins favorable NMF

Poser une installation en orientation Est ou Ouest pour une pente de 45° est une situation moins favorable restant toutefois dans les règles de l'art.

La NMF de départ peut donc s'estimer à $950 \times 0,79$ (Ouest, 45°) = **751kWh/kWc**.

5.3.2.5 Traitement administratif

La production est mesurée par le "compteur vert" présent sur chaque installation Solwatt. Elle est a priori connue du producteur et de la CWaPE via l'échange de données permettant d'obtenir les certificats verts.

Pour le calcul de rentabilité, il faut évaluer la production future. Elle peut se faire sur base des chiffres passés ou de manière forfaitaire (selon la puissance et l'orientation).

5.3.3 Coût de l'installation

5.3.3.1 Prix de l'installation (matériel et pose)

5.3.3.1.1 Sous-paramètres

Le prix d'une installation, sans tenir compte de primes, varie selon de multiples paramètres. On peut en citer les principaux :

- la puissance installée;
- le taux de tva;
- le type de panneaux (panneaux polycristallins, monocristallins, monocristallins à haut rendement, full black, encastrés, etc);
- la marque du matériel;
- l'installateur;
- le support des panneaux (toit incliné, plat, suiveur,...);
- l'accès à la toiture.

5.3.3.1.2 Valeurs de la CWaPE

La CWaPE a estimé le prix d'une installation selon l'année de mise en service, pour son étude 2014-12-01 CD-14101-CWaPE-1329 facteur k. Elle a tenu compte de plusieurs prix d'installation mais le détail ayant servi aux calculs n'a pas pu être transmis au groupe facteur k. La CWaPE a obtenu une formule dépendant de deux paramètres :

- l'année de mise en service;
- la puissance de l'installation.

$$\text{prix} = (\text{prix de base}) \times (\text{puissance})^{(-0,06)}$$

Les prix de base par kWc sont (hors tva) :

Année	EUR htva
2008	6000
2009	5000
2010	4000
2011	3000

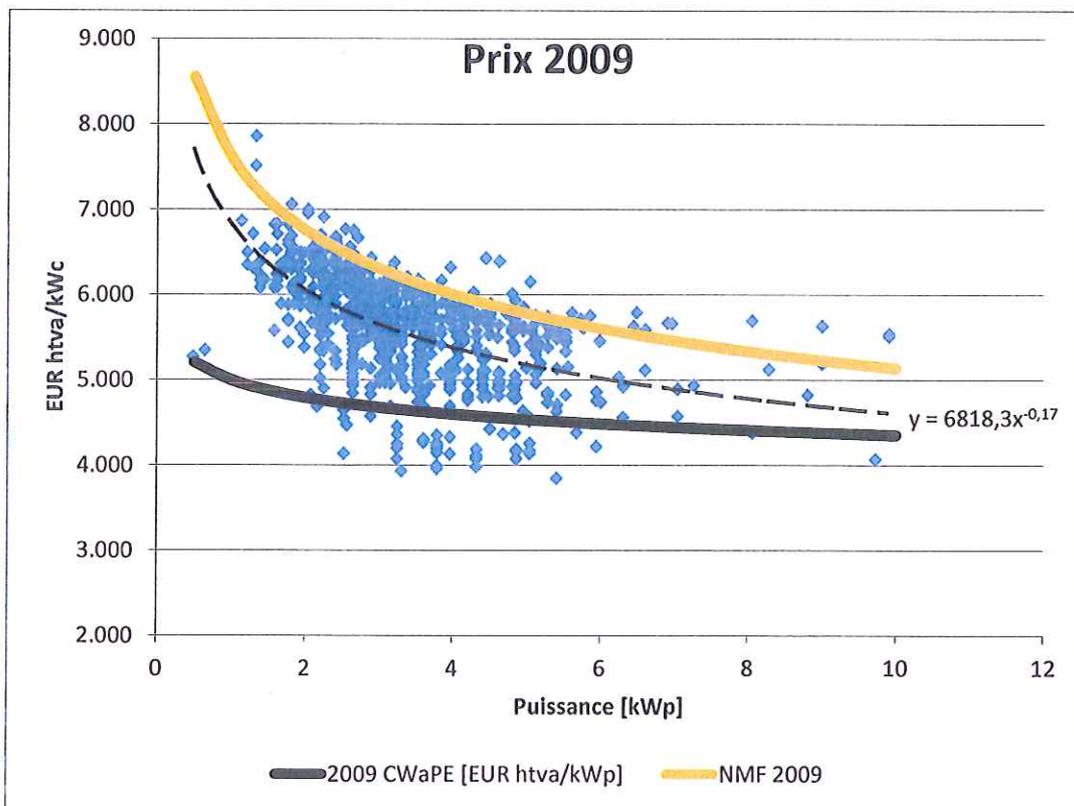
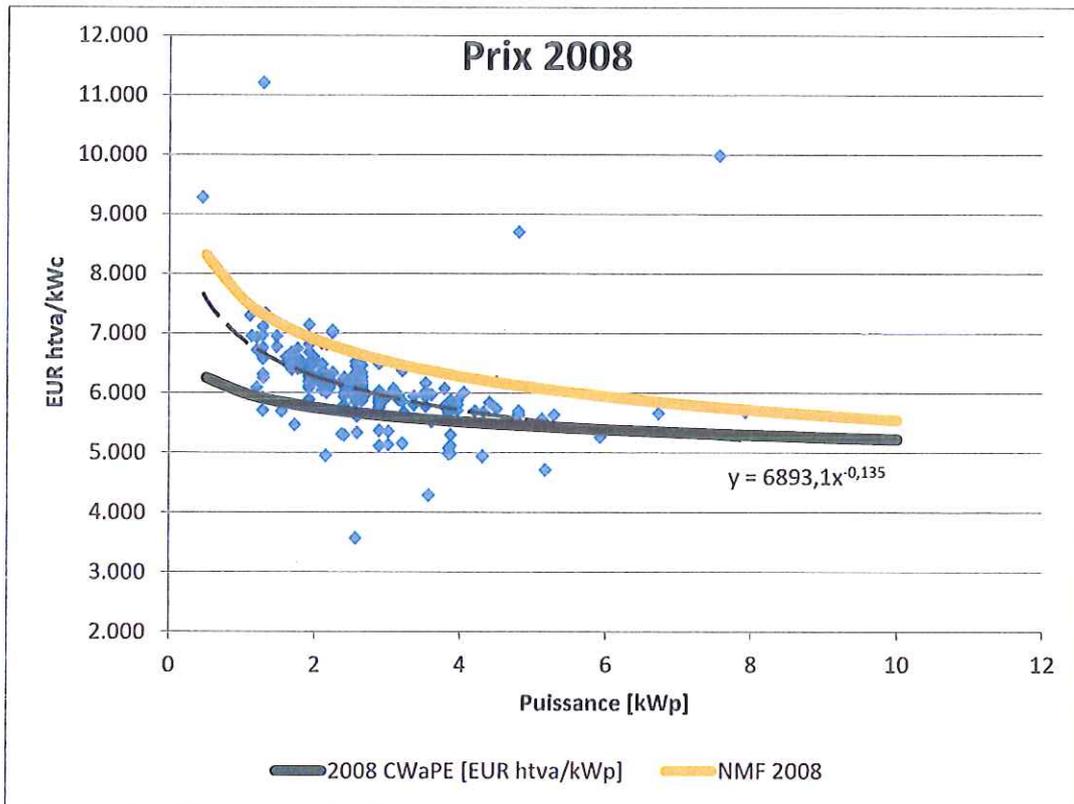
5.3.3.1.3 Valeurs d'installateur

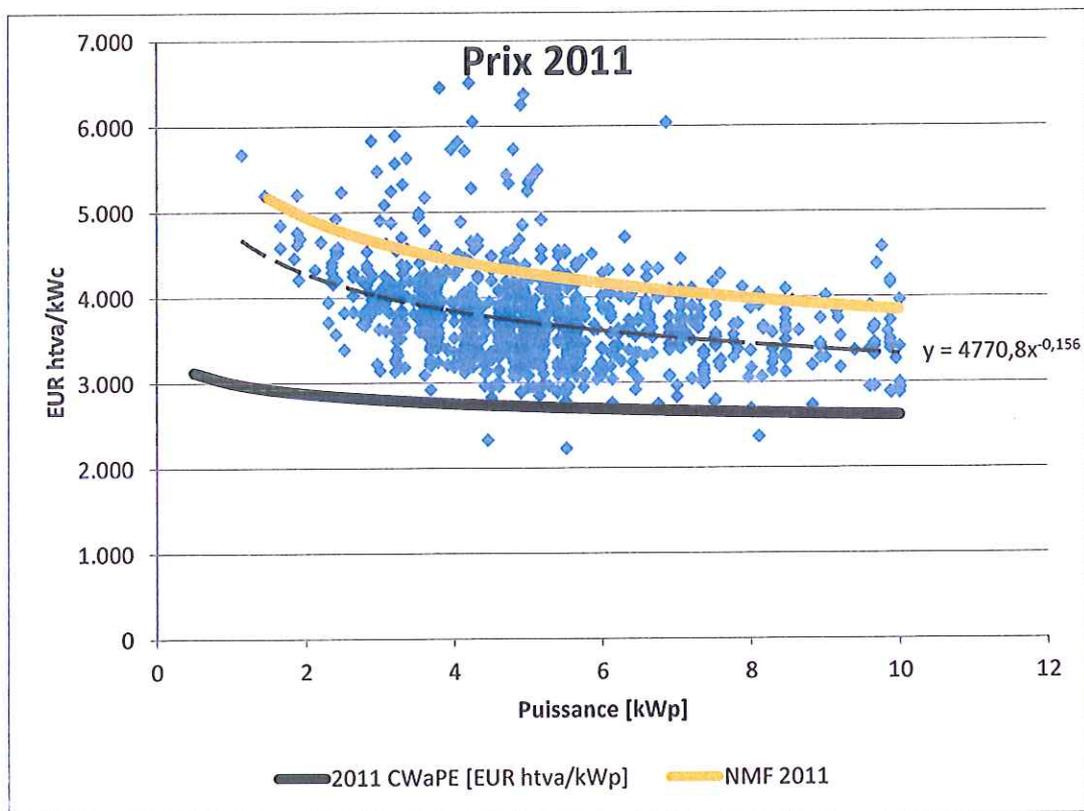
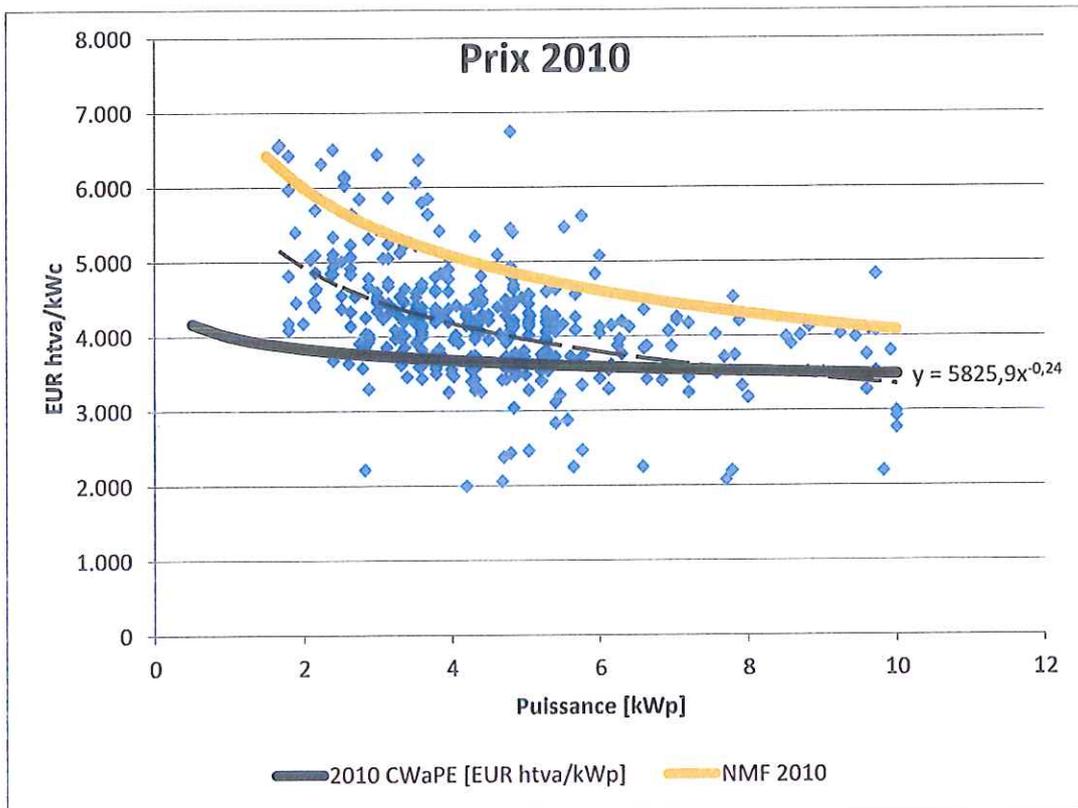
Nous avons analysé les prix, hors tva, d'une partie des installations posées par la société Sunswitch entre 2008 et 2011. Les installations prises en considération sont celles dont on dispose de la date de mise en service et du prix, en retirant des valeurs jugées incohérentes (erreur d'encodage, cas très particuliers, ...). 4587 prix d'installation ont pu être ainsi utilisés.

Sur base de ces chiffres, nous avons cherché l'équation de deux courbes pouvant servir de VCN et NMF :

- une courbe "moyenne" sous forme de courbe de tendance exponentielle $y = a \cdot x^b$ (courbe en pointillés sur les graphiques);
- une courbe "limite" également sous forme $y = a \cdot x^b$, basée sur la courbe "moyenne" en la pondérant par la valeur du 90^{ème} percentile rapporté à la moyenne de toutes les données (courbe orange sur les graphiques).

Nous obtenons les graphiques suivants sur lesquels les prix de la CWaPE ont été également repris.





Nous remarquons la forte dispersion dans les prix disponibles, alors qu'il ne s'agit ici que des données d'un même installateur. Il est vraisemblable que d'autres données en provenance

d'autres installateurs pourraient encore augmenter la dispersion, en sachant que Sunswitch proposait des prix se situant dans la fourchette haute du marché (matériel de marque, installateur avec une position importante sur le marché, etc.)

Etant donné cette position particulière de Sunswitch, nous considérons que les données sont pertinentes pour le calcul du NMF mais pas pour le VCN. Pour le VCN, nous reprendrons les valeurs de la CWaPE comme référence.

Nous obtenons les formules suivantes pour les VCN et NMF (EUR hors tva) :
formule du type : prix = a x puissance^b

	VCN 2008	VCN 2009	VCN 2010	VCN 2011	NMF 2008	NMF 2009	NMF 2010	NMF 2011
a	6.000	5.000	4.000	3.000	7.574	7.604	7.087	5.504
b	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,135	-0,17	-0,24	-0,156

5.3.3.1.4 Tva

Deux taux de tva sont applicables, selon qu'il s'agisse de bâtiments neufs ou existants (plus de 5 ans d'âge lors de la pose). Nous établissons les valeurs VCN et NMF en conséquence.

- VCN : 6%
- NMF : 21%

5.3.3.1.5 Traitement administratif

Le prix de l'installation est normalement bien connu du producteur et a été transmis à la CWaPE. Selon le représentant de la CWaPE présent en réunion, la CWaPE dispose de dossiers papier comportant le prix de l'installation du producteur mais il n'y a pas d'encodage systématique. Ceci alourdit considérablement le traitement administratif.

5.3.3.2 Aides à l'investissement

5.3.3.2.1 Prise en compte dans les calculs de rentabilité ?

Les experts du groupe facteur k soulignent que les aides à l'investissement, et particulièrement la réduction d'impôt fédérale, n'ont jamais été prises en compte dans les calculs de rentabilité de la région wallonne lorsque le plan Solwatt était actif.

Les modalités de calcul utilisées pour la détermination du taux de rentabilité de référence ont été détaillées initialement dans l'avis de la CWaPE CD- 8b12-CWaPE-184 (remplacé par l'avis CD-8f06-CWaPE-184 bis intégrant un errata)⁹. Le texte spécifie (§3.2., page6) :

Les aides à l'investissement pouvant être octroyées aux unités de production d'électricité verte ne sont pas prises en compte pour l'analyse des surcoûts de production. Le montant de ces aides est en effet fort variable d'un cas à l'autre en fonction du statut du producteur vert et des enveloppes budgétaires prévues à cet effet en Région wallonne. Les facteurs de réduction proposés par la CWaPE (voir tableau 9) correspondent par conséquent à des valeurs ne prenant pas en compte l'octroi éventuel d'aides à l'investissement.

⁹ L'avis est désigné par l'arrêté ministériel du 21 mars 2008 comme celui qui détaille les modalités de calcul utilisées dans la détermination du taux de rentabilité de référence.

Un document comme le CD-10k09-CWaPE-306 de novembre 2011 sur "les ajustements à opérer en vue d'actualiser certaines valeurs liées à la promotion de l'électricité produite au moyen de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération" le signale aussi explicitement :

page 7 : Les aides à l'investissement pouvant être octroyées aux unités de production d'électricité verte ne sont pas prises en compte pour l'analyse des surcoûts de production. Les déductions fiscales pour les particuliers ne sont pas non plus prises en compte. Le montant de ces aides est en effet fort variable d'un cas à l'autre en fonction du statut du producteur vert et des enveloppes budgétaires prévues à cet effet en région wallonne.

page 25 :

Les propositions reprises dans ce document n'ont pas pris en compte les aides à l'investissement et les déductions fiscales. Elles font donc l'hypothèse implicite que le mécanisme des certificats verts constitue à lui seul le mécanisme de soutien suffisant pour développer les différentes filières.

Voir également pages 13, 20, 22.

L'arrêté du Gouvernement wallon du 2 octobre 2014 spécifie bien que c'est "la rentabilité de référence prévalant au moment de l'installation" qui est le critère. Derrière le concept de rentabilité, il y a la valeur de référence (7%) mais aussi la méthode de calcul définie dans le document 2008-02-15 CD- 8b06-CWaPE-184bis et rendue officielle dans un arrêté ministériel du 21 mars 2008.

Toutefois la CWaPE dans ses études 2013-11-20 CD-13k07-CWaPE-816 facteur k et 2014-12-01 CD-14i01-CWaPE-1329 facteur k a tenu compte de la réduction d'impôt et de la prime Solwatt, ce qui est en soi une dérogation à la méthode employée précédemment.

Même si l'option de la non prise en compte des aides à l'investissement semble la plus en phase avec le texte de l'arrêté, le groupe facteur k juge que ce n'est pas à lui de trancher la question. Il s'agit en soi d'une décision des autorités. Le groupe facteur k demande donc aux autorités de clarifier ce point et en attendant, trois scénarios sont étudiés :

- sans aide à l'investissement;
- avec la prime Solwatt (2008 et 2009);
- avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt.

5.3.3.2.2 Réduction d'impôt

La réduction d'impôt était définie de la manière suivante :

- -40% montant des travaux avec un plafond :
 - dépenses 2008 : max. 3440 EUR ;
 - dépenses 2009 au 28/11/2011 : max. 3600 EUR par an, reportable sur 3 périodes imposables suivantes pour ce qui concerne les habitations occupées depuis au moins 5 ans et si le montant de la réduction d'impôt de 40% excède le plafond.

Lorsqu'il n'y avait pas de report organisé (en 2008 pour toutes les habitations et après 2008 pour les habitations neuves), il était possible de payer sur deux années et ainsi de bénéficier d'un report. C'était une pratique assez courante.

Si on tient compte de la réduction d'impôt pour les calculs de rentabilité, on peut établir les VCN et NMF suivants :

- VCN : on peut supposer que le propriétaire de panneaux photovoltaïque a obtenu la réduction fiscale maximale, y compris en payant sur deux années si nécessaire ;

- NMF : on peut supposer la valeur proche de la VCN, mais sans le report sur 2 années en 2008 et avec un seul report par après pour les habitations neuves.

Notons qu'il existe des situations très défavorables :

- situation fiscale ne permettant pas d'obtenir la réduction d'impôt;
- paiement du montant de la réduction d'impôt à un tiers investisseur.

Notons qu'il n'y a pas que des particuliers qui ont posé des installations photovoltaïques de moins de 10 kWc. Certains bâtiments communaux (écoles en particulier) se retrouvent dans la catégorie des installations soumises à une TVA de 21 %, sans déduction fiscale. Dans un premier temps, elles ont pu bénéficier de subsides UREBA (30 % des coûts éligibles) mais l'éligibilité de ces installations aux subsides UREBA a été supprimée au moins depuis l'entrée en vigueur de l'AGW UREBA du 28 mars 2013 (M.B. 29.4.2013).

5.3.3.2.3 Prime Solwatt

Une prime régionale a été versée en 2008 et 2009 :

- plafond maximum : 3.500 €;
- -20% des coûts éligibles (augmentés de la TVA si demandeur non assujéti) ;
- max de 7€/WC (systèmes classiques), 9€/WC (suiveurs solaires, 8€/WC (intégré toiture) ;
- une prime par EAN.

Un régime transitoire a été prévu du 01/01/2010 au 28/02/2010: prime Solwatt garantie pour ceux qui n'ont pas reçu la notification au 31/12/2009 si l'acompte est versé à l'installateur avant le 06/10/2009.

NMF et VCN sont supposées identiques, tout propriétaire ayant fait la demande de prime.

5.3.3.2.4 Autres primes

Il existait parfois des primes provinciales et des primes communales. Il n'en est pas tenu compte (voir explication précédente sur les aides à l'investissement). Il s'agit de situations très particulières qui ne peuvent être traitées dans des catégories générales.

5.3.3.2.5 Traitement administratif

Prouver et vérifier les montants des aides à l'investissement peut se révéler très ardu voire parfois impossible. Le montant exact reçu pour la réduction d'impôt est rarement connu du producteur, qui doit retrouver l'information dans ses avertissements-extrait de rôle de plusieurs années. De plus, les chiffres trouvés peuvent provenir d'autres économies d'énergie donnant lieu à une réduction d'impôt sans possibilité de séparation des postes.

5.3.4 Electricité

5.3.4.1 Valorisation de l'électricité produite

Depuis 2008 la compensation est d'application et l'électricité produite est valorisée au prix d'achat dès lors qu'elle ne dépasse pas la consommation annuelle. On suppose pour les valeurs VNC et NMF que toute l'électricité produite est compensée sur un an par la consommation.

Les experts rappellent que les installations surdimensionnées pour lesquelles toute l'électricité produite n'est pas compensée, sont des installations ne répondant pas aux règles de l'art et sortent de la situation "normale".

5.3.4.2 CWaPE

Le tableau reprend les prix de l'étude 2014-12-01 CD-14I01-CWaPE-1329.

Année	CWaPE
2008	0,2052
2009	0,1941
2010	0,1996
2011	0,2023
2012	0,2049
2013	0,2119
2014	0,1893
2015	0,1931
2016	0,1970
2017	0,2009
2018	0,2049
2019	0,2090
2020	0,2132
2021	0,2175
2022	0,2218
2023	0,2262
2024	0,2308
2025	0,2354
2026	0,2401
2027	0,2449

5.3.4.3 Evolution jusqu'en 2017

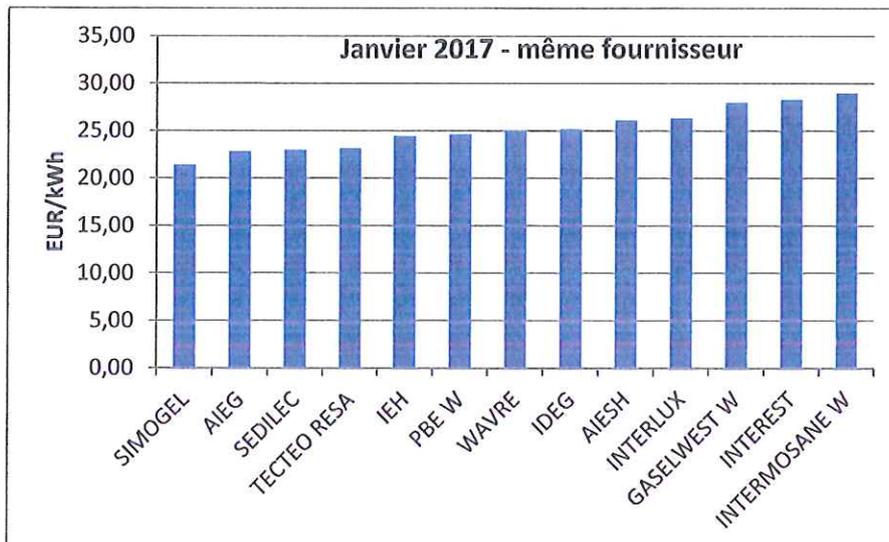
Prix moyen en Wallonie, avec fournisseur Engie (tarif easy indexed), 2014 (juin) - 2017(janvier)

Année	CWaPE	EEl
2014	0,1893	0,1977
2015	0,1931	0,2099
2016	0,1970	0,2305
2017	0,2009	0,2521

Notons que l'augmentation du prix de l'électricité est plus rapide que prévue dans l'étude CWaPE de 2014.

5.3.4.4 Différence selon le gestionnaire de réseau

En janvier 2017, le prix de l'électricité pour une fourniture donnée varie de +15 à -15% autour de la moyenne selon le GRD.



5.3.4.5 Indexation prix

Nous utiliserons 2% comme augmentation moyenne du prix total, ce qui est similaire à la méthodologie CWaPE de 1% et 3% selon la composante du prix.

5.3.4.6 VCN et NMF

NMF : nous rassemblons les données précédentes : données CWaPE jusqu'en 2013, prix Engie jusqu'en 2017 et ensuite augmentation supposée du prix à raison de 2% par an.

NMF : -15% tenant compte du GRD le moins cher (gain moindre pour le producteur).
Prix en EUR/kWh :

Année	VCN	NMF
2008	0,2052	0,1744
2009	0,1941	0,1650
2010	0,1996	0,1696
2011	0,2023	0,1720
2012	0,2049	0,1742
2013	0,2119	0,1801
2014	0,1977	0,1680
2015	0,2099	0,1784
2016	0,2305	0,1959
2017	0,2521	0,2143
2018	0,2572	0,2186
2019	0,2623	0,2230
2020	0,2676	0,2274
2021	0,2729	0,2320
2022	0,2784	0,2366
2023	0,2840	0,2414
2024	0,2896	0,2462
2025	0,2954	0,2511
2026	0,3013	0,2561
2027	0,3074	0,2613

5.3.4.7 Traitement administratif

Le gain exact sur l'électricité lié à la production photovoltaïque est presque toujours inconnu du producteur. Même s'il reprend les factures dont il dispose, il doit en extraire le prix variable de l'électricité et ce prix peut être différent de ce qu'il a épargné, puisque la facture porte sur une consommation plus faible. Pour un calcul exact, le producteur devrait donc faire la différence entre la facture qu'il aurait dû payer sans photovoltaïque avec celle qu'il a payé. Pour l'administration, vérifier ces calculs est très difficile. Il serait plus aisé de travailler avec des estimations basées sur des prix moyens.

5.3.5 Tarif prosumer

Voici le projet le plus récent de la CWaPE concernant le tarif prosumer :

DECISION

CD-17c31-CWaPE-0083

relative au 'projet de méthodologie tarifaire applicable aux gestionnaires de réseau de distribution d'électricité et de gaz naturel actifs en Région wallonne pour la période réglementaire 2019-2023'

Article 64.

§ 1er. Le tarif pour l'utilisation du réseau de distribution comprend un terme capacitaire, un terme fixe et un terme proportionnel.

§ 2. Le terme capacitaire est applicable :

a) soit aux utilisateurs de réseau pour lesquels une mesure de la pointe est réalisée et qui sont raccordés aux niveaux de tension T-MT, MT ou T-BT. Dans ce cas, le tarif, exprimé en EUR/kW/mois, est applicable à la puissance maximale mesurée mensuellement pendant les heures de pointe. Les gestionnaires de réseau de distribution définissent et publient les heures de pointe applicables dans les modalités d'application et de facturation des grilles tarifaires.

b) soit aux prosumers dont la puissance de raccordement est inférieure ou égale à 10kVA. Dans ce cas, le tarif, exprimé en EUR/kWe, est applicable à la puissance nette développable de l'installation, telle que renseignée par le prosumer à son gestionnaire de réseau.

Le tarif capacitaire applicable aux prosumers doit être établi de manière à ce qu'il génère, sur une base annuelle, un coût similaire, dans le chef du prosumer, aux coûts qui seraient générés si les tarifs de prélèvement d'électricité sur le réseau de distribution et les tarifs de refacturation des coûts d'utilisation du réseau de transport sur le réseau basse tension étaient appliqués aux volumes (kWh) non autoconsommés produits par l'installation de production, en considérant un pourcentage forfaitaire d'autoconsommation de 37%⁹ et une production de 950 kWh par an par kWe.

$$\text{Tarif prosumer (EUR/kWe)} = \frac{\text{Volume produit estimé (kWh)} \times (1 - 37\%) \times \text{tarif prélèvement BT (EUR/kWh)}}{\text{Puissance nette développable (kWe)}}$$

Un prosumer, pour autant qu'il dispose d'un compteur réseau permettant d'enregistrer ses prélèvements réels d'énergie active brute sur le réseau, peut faire le choix chez son gestionnaire de réseau de distribution d'une tarification de réseau applicable sur la base de ses prélèvements bruts mesurés. Dans ce cas, le tarif capacitaire visé à l'article 64, § 2, b), ci-dessus ne s'applique pas.

Pour nos calculs, nous supposons que le consommateur a choisi de conserver la compensation et paie donc un tarif prosumer.

Selon la formule fournie on peut estimer le tarif prosumer en EUR/kWe :

AIEG	77
AIESH	96
GASELWEST W	108
IDEG	91
IEH	86
INTEREST	109
INTERLUX	98
INTERMOSANE W	114
PBE W	87
SEDILEC	78
SIMOGEL	68
TECTEO RESA	79
WAVRE	90

En moyenne, nous avons 91 EUR/kWe. Nous pouvons prendre cette valeur pour la VNC.

NMF :

Le tarif prosumer dépend de la puissance kWe (kVA), c'est-à-dire la puissance de sortie de l'onduleur, différente de la puissance des panneaux (différence de 70 à 120%). Comme il n'était pas question de tarif prosumer lors de la pose des panneaux, un onduleur avec une puissance moindre n'était pas nécessairement posé pour minimiser le prix à payer.

Comme le tarif prosumer est corrélé au prix de l'électricité, il n'est pas correct de prendre à la fois un prix de l'électricité et un tarif prosumer défavorables. Il faut donc prendre un tarif prosumer peu élevé (68 EUR/kWe) dès lors qu'on a tenu compte d'un prix de l'électricité moins favorable. Toutefois on peut augmenter de 10% le tarif prosumer pour tenir compte d'un onduleur ayant une puissance de sortie plus élevée que celle des panneaux.

Valeur NMF utilisée : 75 EUR/kWe.

Le tarif prosumer est indexé comme le prix de l'électricité (2%).

Le tarif prosumer est officiellement prévu en 2018 toutefois, pour des raisons techniques d'application par les GRD, il ne devrait être appliqué qu'en 2019 voire 2020. Nous avons supposé qu'il sera d'application en 2019.

5.3.6 Certificats verts

5.3.6.1 Nombre et durée d'octroi

Le nombre de certificats par MWh produit dépend de la puissance de l'installation :

<http://www.cwape.be/?dir=0.5&faqid=124#124>

En résumé, le nombre de CV est déterminé par la formule suivante :

$$\text{nombre de CV} = \min(7; 5/\text{puissance} \times (\text{Puissance} + 2)) \text{ CV/MWh}$$

40 CV d'avance ont été attribués à partir de 2010, toutefois limitée pour les plus petites puissances. La formule du nombre de CV d'avance est la suivante (voir <http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/?IDR=11212>):

$$\text{CV d'avance} = \min (40 ; 5 \times P \times (850/1000) \times \text{Nombre de certificats verts par MWh})$$

La durée d'octroi actuelle (arrêté ministériel du 2 mars 2015) est de 10 ans sauf pour certaines installations de 2008 pour lesquelles l'arrêté ministériel du 3 mars 2015 prévoit un facteur k plus grand que zéro.

5.3.6.2 Prix de revente

VNC : nous les utilisons les valeurs de l'étude 2014-12-01 CD-14I01-CWaPE-1329 facteur k

2008 : 85
2009 : 85
2010 : 85
2011 : 75
⇒ 2012 : 65

Pour la NMF, nous supposons qu'il y a eu vente à Elia dès le départ : 65 EUR/CV. En effet tous les producteurs n'ont pas vendu leurs certificats verts sur le marché ou ont attendu avant de les vendre.

5.3.6.3 VNC et NMF

Dans les deux cas on peut supposer que le propriétaire bénéficie des certificats verts et les a vendus dans l'année d'obtention.

Situations moins favorables :

- vente des certificats verts de 2008 à 2011 à un prix inférieur (attente d'une hausse qui n'est jamais venue);
- propriétaire ayant cédé ses certificats verts (tiers investisseurs).

5.3.6.4 Traitement administratif

Le nombre de certificats verts est connu du producteur et de la CWaPE via l'échange de données permettant de les obtenir. Le prix de revente n'est par contre pas systématiquement connu de la CWaPE.

5.3.7 Maintenance

5.3.7.1 Frais annuels de maintenance

Dans son étude de 2014, la CWaPE a utilisé un prix de 75 EUR par an pour les frais de maintenance, non indexé.

Derrière le poste « maintenance », nous avons plusieurs frais possibles :

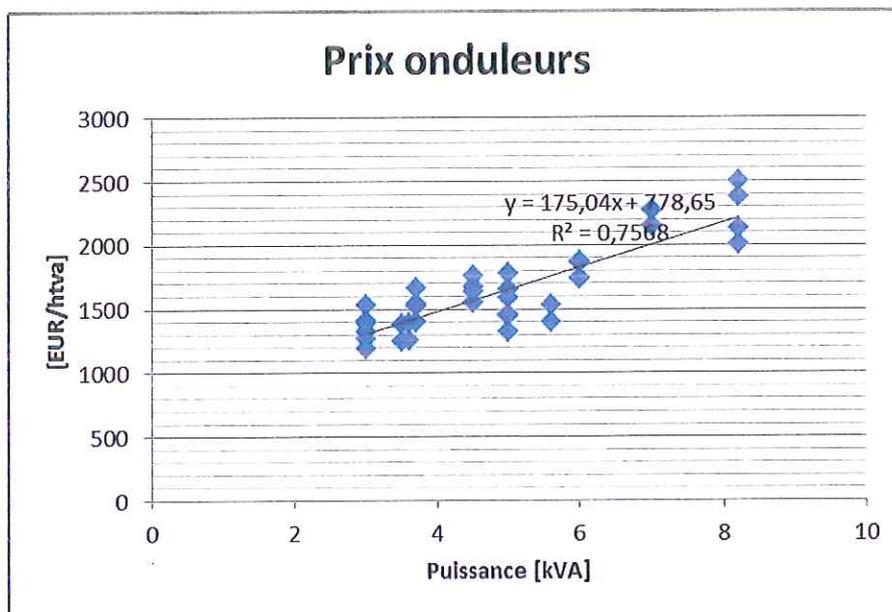
- frais de monitoring (surveillance à distance, etc.);
- le nettoyage;
- assurance couvrant les panneaux.

Pour la VNC, nous prenons 0 EUR : il est tout à fait possible de ne pas avoir de frais de maintenance.

Pour la NMF, nous prenons 100 EUR en 2008 avec indexation 2% (prix 2008).

5.3.7.2 Remplacement de l'onduleur

Le prix dépend de la puissance de l'installation. Nous extrayons une formule du type $y = ax + b$ à partir d'une gamme d'onduleurs d'un fabricant (prix catalogue 2017) :



$$\text{Prix} = 175 \times \text{puissance} + 780 \text{ [htva]}$$

Il faut encore ajouter 300 EUR pour les frais de pose. L'expérience montre que les frais de remplacement peuvent être assez élevés : il faut souvent deux visites sur place pour le technicien et la reconnexion au système existant n'est pas toujours aisée en cas de système d'échange de données.

L'onduleur est supposé être changé après 10 ans.

5.3.7.3 Traitement administratif

Si l'on veut se baser sur un calcul des frais réels, il faut que le producteur produise toutes les factures liées à la maintenance et au traitement administratif.

5.3.8 Démantèlement de l'installation

On peut supposer que le démantèlement sera financé par l'électricité encore produite après 20 ans ou par la pose de nouveaux panneaux.

Le recyclage des panneaux est financé par une cotisation actuelle sur les panneaux (voir www.pvcycle.be).

6 TYPOLOGIE DES CAS

6.1 Simulations

Afin de dégager une typologie des cas d'exemption, nous avons étudié quatre situations selon la classe de valeur des paramètres :

- paramètres à la valeur VCN (valeur centrale de la classe neutre);
- VCN mais valeur NMF (valeur normale la moins favorable) pour le coût de l'installation;
- VCN mais valeur NMF pour la production;
- tous les paramètres sont à leur valeur NMF ("normale la moins favorable").

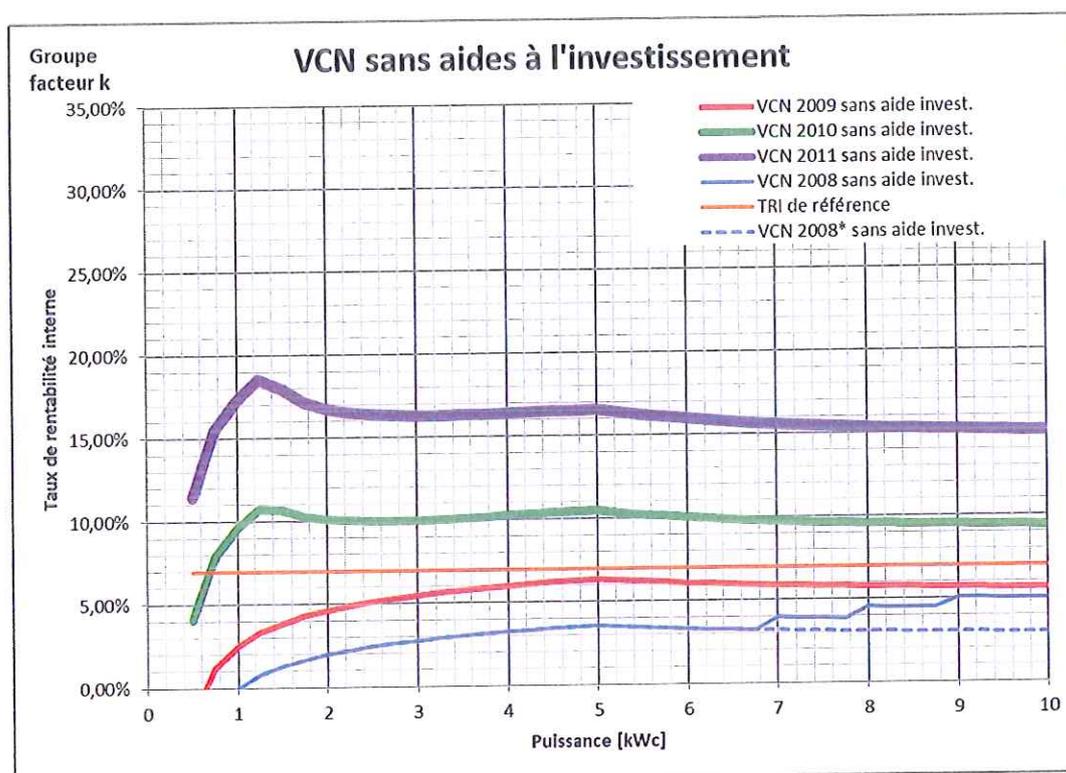
L'ensemble des résultats sont fournis dans l'annexe (voir chapitre 9).

Augmenter le nombre de situations à étudier n'a pas été jugé utile, étant donné qu'il faut au final obtenir des catégories administrativement accessibles.

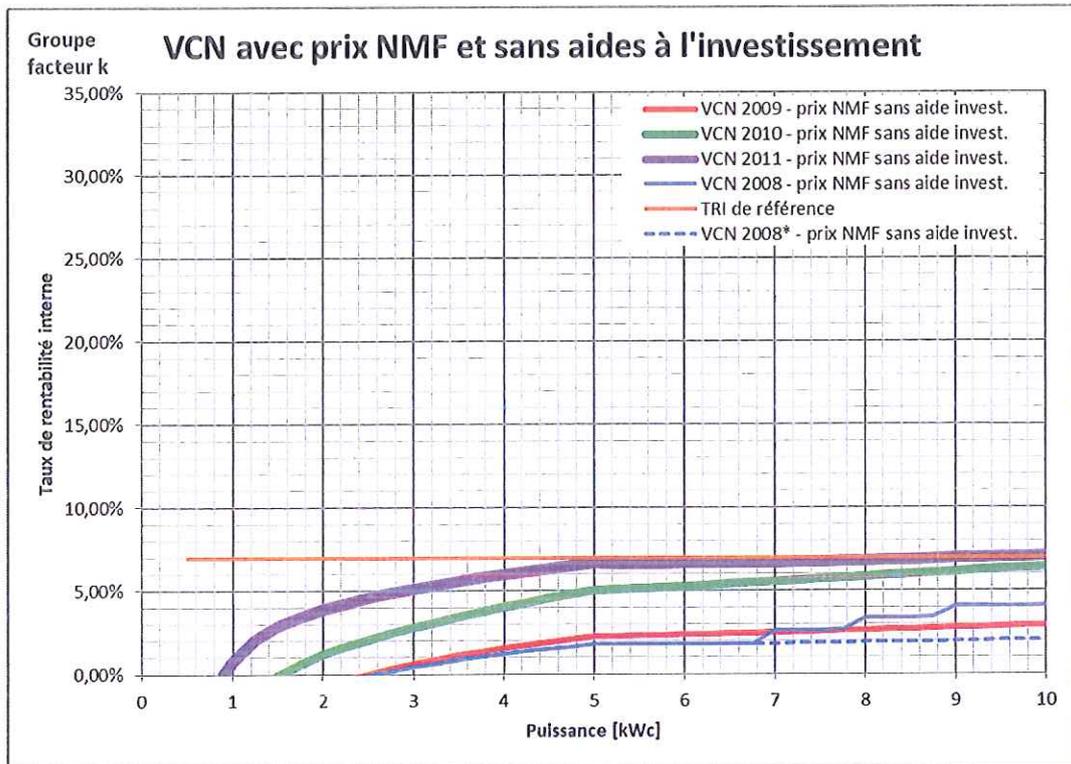
6.2 Analyse des résultats

6.2.1 Sans aides à l'investissement

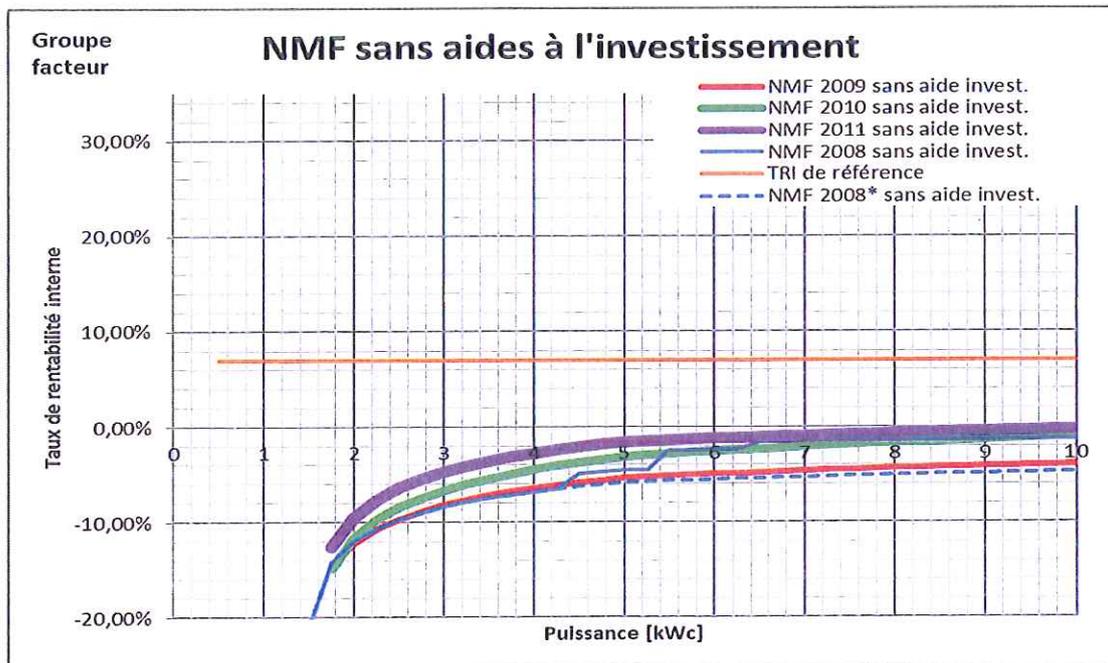
Si l'on ne tient pas compte des aides à l'investissement (réduction d'impôt et prime Solwatt), deux catégories se distinguent pour la situation "normale/moyenne" (VCN) : les années 2008 et 2009 pour lesquelles le taux de rentabilité interne (TRI) est inférieur à 7% et les années 2010 et 2011 pour lesquelles le taux est supérieur à 7%. Ce sont les installations de 2008 qui ont une rentabilité s'éloignant le plus de 7%. Les conclusions sont similaires pour les installations avec 21% de tva et si la production est moins importante (installation orientée Est ou Ouest).



Si le prix payé pour l'installation est dans la fourchette haute (mais considéré comme "normal" – valeur NMF), la rentabilité chute et toutes les années sont en dessous de 7%, avec des situations en négatif (par exemples les petites installations de moins de 2,5 kWc posées en 2008 ou 2009).

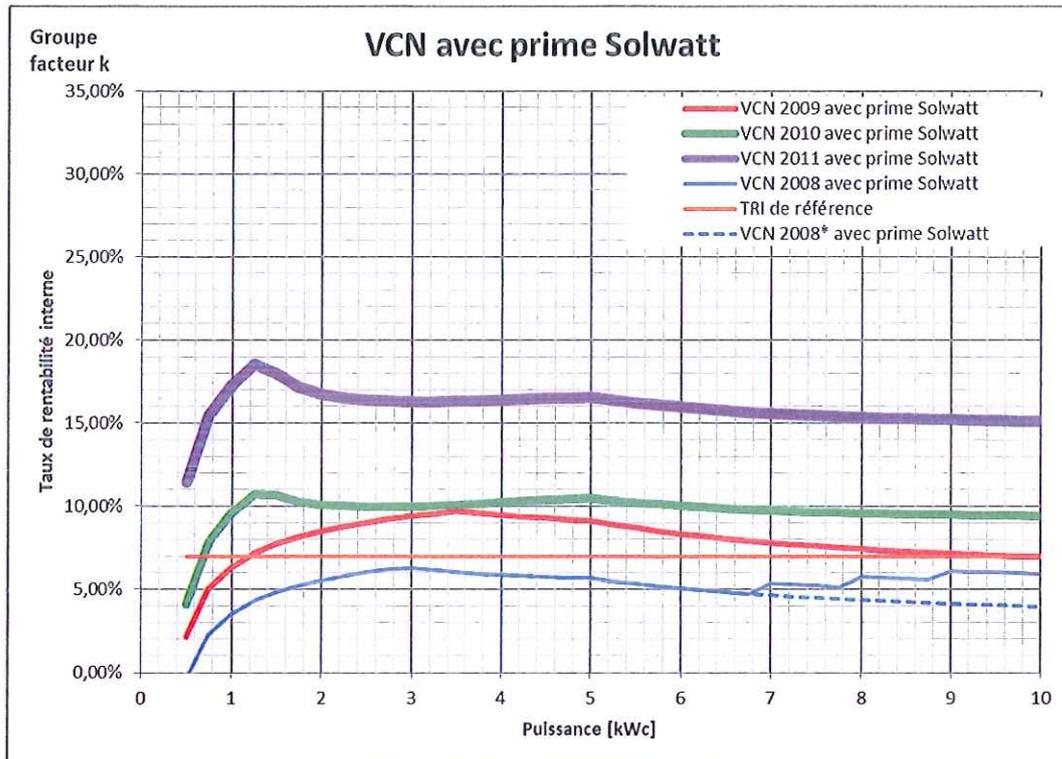


Si tous les paramètres sont à la valeur "normale la moins favorable", la rentabilité passe en dessous de zéro pour toutes les années.



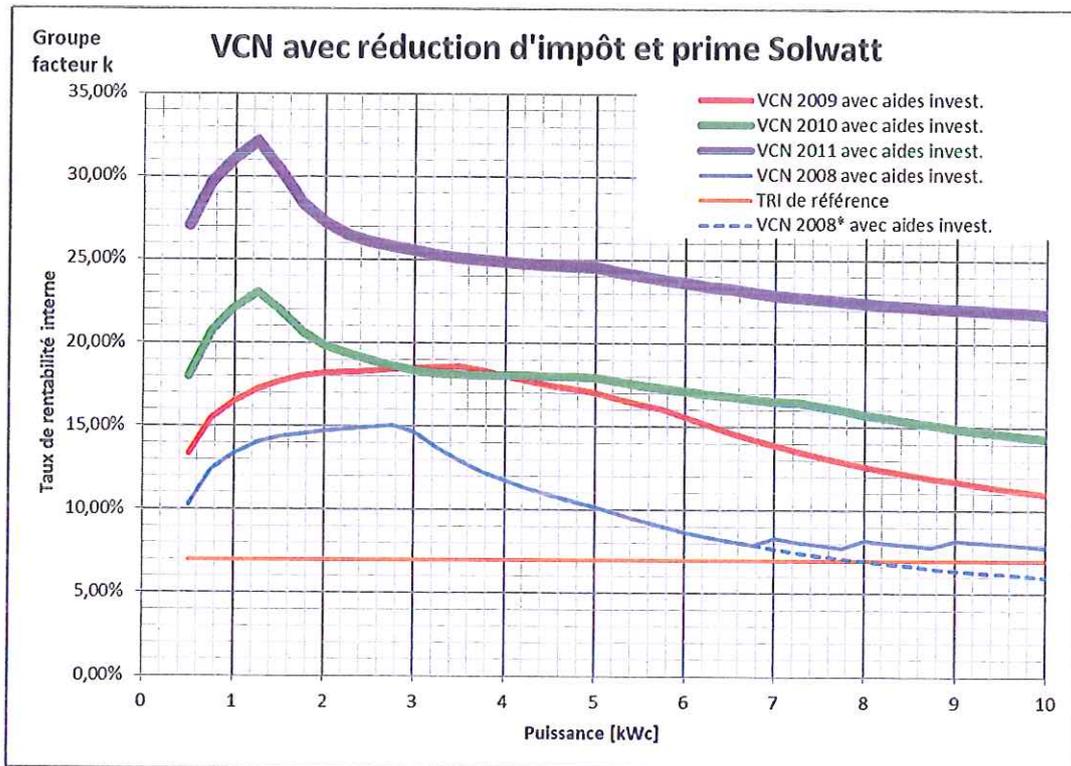
6.2.2 Avec la prime Solwatt

La prime Solwatt va augmenter la rentabilité des installations de 2008 et 2009. Pour une situation moyenne (VCN), cela aura pour effet de garder la rentabilité des installations de l'année 2009 au-dessus des 7%, sauf pour de très petites installations. 2008 reste en dessous de 7% mais s'en rapproche.



6.2.3 Avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt

La prise en compte de la réduction d'impôt va fortement faire remonter la rentabilité des installations. Pour les valeurs VCN on obtient des graphiques très similaires à ceux de l'étude de la CWaPE faite en 2014 (,2014-12-01 CD-14101-CWaPE-1329 facteur k) pour 10 années de certificats verts, ce qui est normal : les paramètres et calculs sont similaires, certains paramètres étant plus favorables qu'en 2014 (prix de l'énergie, date d'application du tarif prosumer) mais d'autres plus défavorables (prix de la maintenance, tarif prosumer, production).



Voici le graphique de la CWaPE, sans application du nouveau facteur k qui permet de faire passer la rentabilité de certaines installations de 2008 au-dessus de 7%.

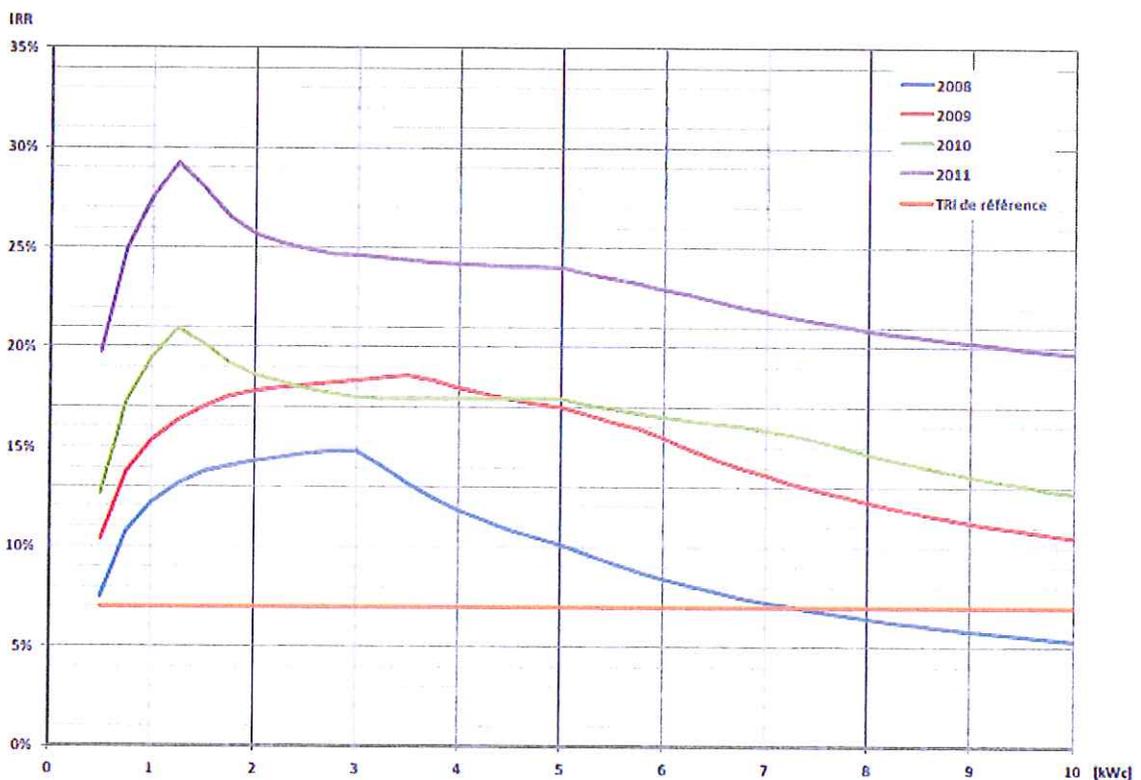
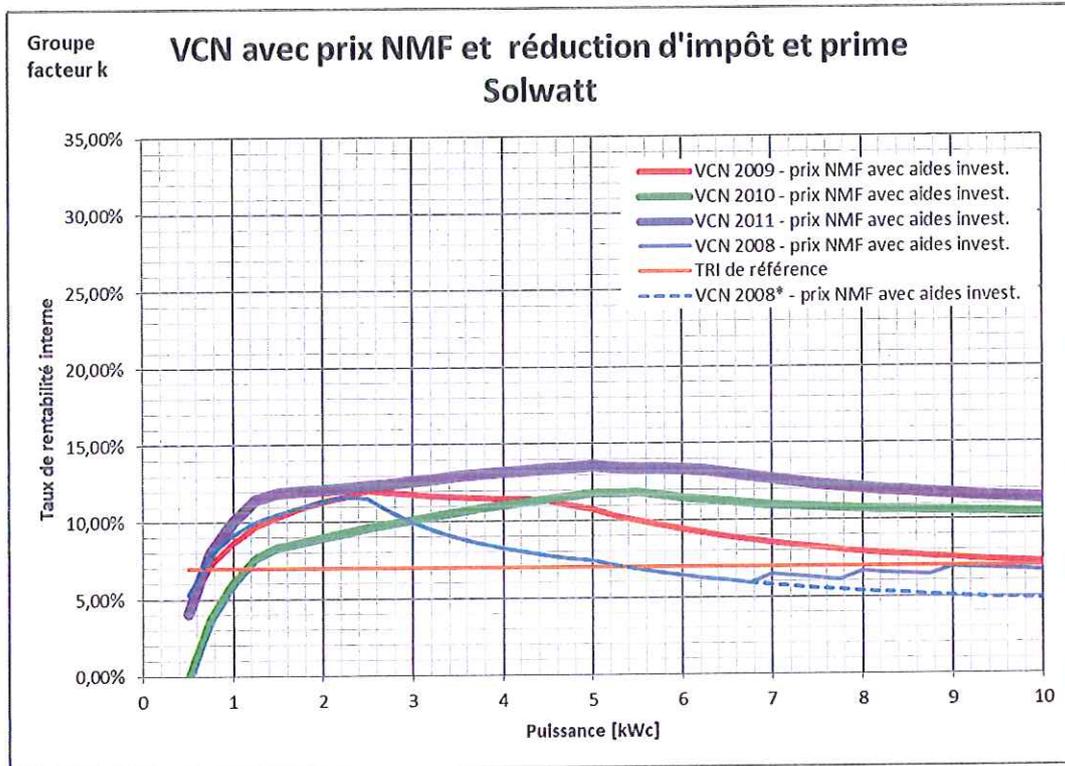
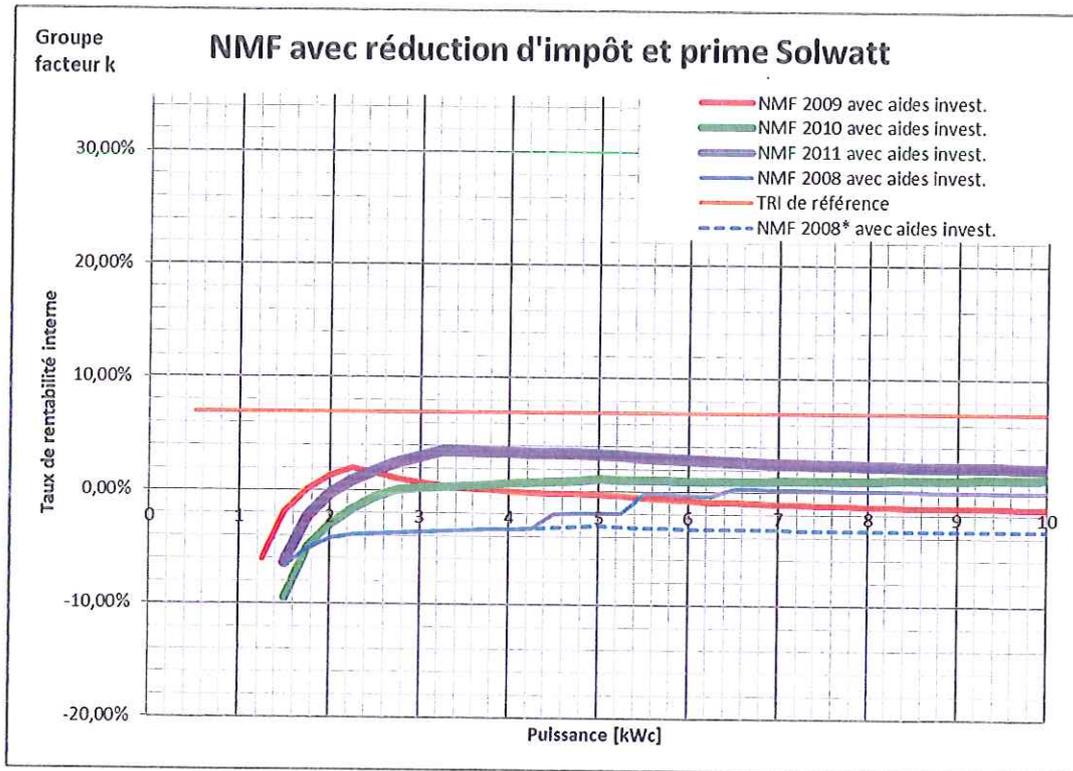


Figure 3 : Taux de rentabilité (TVA 6%) – Durée d'octroi de 10 ans (facteur k = 0%)

La CWaPE n'avait pas étudié de cas s'écartant d'une forme de moyenne. Si le prix ou la production sont à la valeur moins favorable NMF, la rentabilité baisse mais quasi toutes les installations gardent une rentabilité supérieure à 7%. Les conclusions sont semblables si on prend le scénario VCN avec 21% de tva.



En cas de situations défavorable sur toutes les valeurs mais toujours dans des valeurs "normales" et non exceptionnelles, la rentabilité est en dessous de 7% pour toutes les situations. Ceci montre que même avec la prise en compte des aides à l'investissement, il existe très probablement des producteurs qui peuvent revendiquer le facteur k initial.



6.3 Estimation du nombre d'installations concernées

Le groupe facteur k ne dispose pas de données permettant d'estimer le nombre d'installations photovoltaïques appartenant aux catégories analysées (VCN, VCN avec production NMF, etc.). A priori seule la CWaPE pourrait créer partiellement ce genre de statistique mais après vraisemblablement un lourd travail d'encodage.

Sur base des chiffres disponibles sur le site de la CWaPE (Statistiques Solwatt : <http://www.cwape.be/?dir=6.1.13>), le nombre total d'installations concernées par année de mise en service est estimé à :

Solwatt		
Année	Nombre	Proportion
2008	3.192	4%
2009	11.329	14%
2010	9.025	11%
2011 (*)	57.635	71%
TOTAL	81.181	100%

(*) y compris installations mises en service jusqu'en mai 2012

Les chiffres exacts devraient être validés par la CWaPE qui dispose éventuellement d'autres informations.

7 PROPOSITIONS

7.1 Typologie de cas susceptibles de bénéficier de la dérogation

Les propositions dépendent de la prise en compte des aides à l'investissement. Cette prise en compte est une décision des autorités qui n'appartient pas au groupe facteur k. Nous étudions ici les 3 cas.

7.1.1 Sans prendre en compte les aides à l'investissement

Si l'on ne tient pas compte des aides à l'investissement, comme il était de mise dans les calculs du plan Solwatt, toutes¹⁰ les installations de 2008 et 2009 ont une rentabilité inférieure à 7% pour une situation "moyenne", avec un désavantage plus marqué pour 2008. Dans ce cas, le groupe facteur k conclut qu'il s'agit de cas accessibles par la CWaPE et pouvant bénéficier du facteur k initialement fixé.

Il faut noter qu'accorder l'exemption pour les installations mises en service en 2008 et 2009 aurait l'avantage d'éliminer une charge administrative de gestion de dossiers en 2017 et 2018 et de gagner du temps pour préparer les modalités de traitement des dossiers d'exemption de 2010 et 2011.

Cela aurait bien sûr un impact sur l'économie réalisée sur les certificats verts, bien que 2008 et 2009 représentent moins de 20% des installations concernées. Il faut mettre en balance ce "coût" et celui de la gestion administrative des dossiers individuels voire des actions en justice des producteurs de 2008 et 2009 qui ne se verraient pas octroyer le facteur k initial. Ce n'est pas la mission du groupe facteur k d'effectuer cette analyse de coût.

L'exemption de 2008 et 2009 n'est pas en soi anormale, le plan Solwatt initial ayant été dimensionné pour les prix des installations de l'époque, avant que les prix des installations chutent et permettent d'obtenir un taux de rentabilité interne supérieur à 7% pour des installations posées en 2010 et 2011. Ce ne sont pas les installations de 2008 et 2009, posées par les pionniers du photovoltaïque, qui sont responsables de la "bulle photovoltaïque".

Toutefois il se pose la question de savoir s'il n'y aurait pas lieu de **reconsidérer le facteur k** comme prévu par l'arrêté du 2 octobre 2014 et fixé actuellement par l'arrêté ministériel du 2 mars 2015 plutôt que d'activer l'exemption par catégorie. En effet l'utilisation de la typologie de cas attribuerait à toutes les installations de 2008 et 2009 un facteur k maximal, l'arrêté ne prévoyant pas de facteur k variable. Ceci va l'encontre de l'objectif de l'arrêté de faire une mesure d'économie tout en garantissant 7% de rentabilité aux producteurs, sans dépasser cette valeur. Il y a un potentiel d'économie en ajustant le facteur k, certaines installations étant proches des 7% de rentabilité, surtout celle de 2009. Par contre reconsidérer le facteur k ne déchargerait pas les autorités de la gestion de dossiers individuels de demande d'exemption pour des installations de 2008 et 2009. Il y a en effet des situations moins favorables requérant plus de certificats verts, comme nos simulations l'ont montré.

¹⁰ On suppose que les situations avec les paramètres à une valeur moyenne ("VCN") ou moins favorable représentent la grande majorité des installations : les cas très favorables sont assimilés à la situation VCN.

Une solution intermédiaire serait encore d'appliquer l'exemption pour 2008 et un nouveau facteur k pour 2009. Le groupe facteur k ne peut pas décider quelle option est à choisir. Il s'agit d'un choix des autorités, évaluant le coût budgétaire et le cadre juridique de l'action.

7.1.2 En tenant compte de la prime Solwatt

Si l'on tient compte de la prime Solwatt dans le calcul de la rentabilité, les conclusions précédentes restent valables **pour les installations posées en 2008. Les installations de 2009 ne sont plus concernées**, sauf pour de très petites puissances.

7.1.3 Avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt

Les calculs de la CWaPE (2014-12-01 CD-14I01-CWaPE-1329 facteur k) avaient montré que, pour des hypothèses de valeurs "normales/moyennes" de paramètres et en tenant compte des aides à l'investissement, presque toutes les installations mises en service entre 2008 et 2011 étaient au-dessus de la rentabilité de référence. Certaines installations de 2008, selon leur puissance, n'atteignaient toutefois pas la rentabilité de référence (7%). L'arrêté ministériel du 2 mars 2015 a déterminé un nouveau facteur k en tenant compte de cette constatation.

Les calculs du groupe facteur k effectués en 2017 rejoignent le constat de la CWaPE pour des valeurs "moyennes", à condition de comptabiliser les aides à l'investissement. Les installations de 2008 de puissance plus élevée gardent une rentabilité de 7% grâce au facteur k adapté. La variation d'un paramètre à des valeurs moins favorables permet généralement de garder la rentabilité. Mais les calculs montrent aussi qu'il peut exister des installations photovoltaïques dont plusieurs paramètres ne sont pas dans la moyenne et pour lesquelles la rentabilité peut être inférieure à 7%. Ces cas ne peuvent être traités que de manière individuelle et ne forment pas une catégorie accessible à l'administration. **Le groupe facteur k ne propose donc pas une typologie de cas systématiquement exemptés** si les primes à l'investissement sont prises en compte.

7.2 Calculateur avec valeurs par défaut

Le traitement des dossiers individuels est une tâche lourde et difficile, tant pour l'administration que pour les producteurs. Un encadrement de la procédure serait favorable aux deux parties. L'analyse du groupe facteur k pour établir une typologie de cas a mené à des réflexions sur le traitement des dossiers individuels. Nous en faisons part ici.

Nous suggérons donc que les autorités mettent à disposition **un calculateur qui servira de base commune au traitement du dossier**. Ce calculateur pourrait être par exemple un tableur, ce qui est relativement rapide et souple à mettre en place ou une application web intégrée à l'e-CWaPE. Dans tous les cas l'interface permettant d'introduire les données devra être la plus lisible, compréhensible et documentée que possible.

Ce calculateur spécifierait ainsi la méthode de calcul pour évaluer un dossier. Des valeurs par défaut pourraient être proposées et considérées comme valides sans apporter de preuve. Ces valeurs seraient par exemple proches des valeurs VCN étudiées dans ce rapport. Le producteur n'aurait donc à apporter que des preuves pour les paramètres jugés différents et défavorables, ce qui limiterait le travail de contrôle de l'administration. Si le calculateur montre une rentabilité inférieure à la rentabilité de référence et que les valeurs sont justifiées et validées par l'administration, le producteur obtient le facteur k initial.

Il se pose aussi la question des valeurs minimales que pourraient avoir ces paramètres. On pourrait suggérer que certains paramètres ne puissent descendre en dessous d'une certaine valeur jugée comme "la limite des règles de l'art". En effet, il se pose la question s'il faut accepter des valeurs qui soient anormales, dues par exemple à une mauvaise gestion de l'installation photovoltaïque. Ce genre de proposition devrait toutefois être validé juridiquement.

8 CONCLUSION

Le groupe facteur k a été activé tardivement en janvier 2017 et les membres présents ont travaillé rapidement pour obtenir en 6 mois le présent rapport. En effet les premières installations posées en fin 2007 et début 2008 arrivent à leur 10^{ème} année et sont directement concernées par celui-ci. Les membres présents ont dû utiliser les moyens dont ils disposaient pour obtenir des éléments techniques complexes, développer leurs propres calculs et estimer les différents paramètres nécessaires car la CWaPE ne pouvait leur fournir de calculateur ou de nouvelles données statistiques. Au fil de leur travail, ils ont dû aussi rechercher certains textes réglementaires afin de mieux appréhender la validité de certaines données et méthodes.

Le groupe facteur k a recherché une typologie de cas susceptibles de bénéficier du facteur k initial comme demandé par l'arrêté du 2 octobre 2014. La méthode et les hypothèses de calcul pour déterminer la rentabilité sont essentielles. Le groupe facteur k a constaté, au fil de son travail, que la méthode et les hypothèses utilisées pour déterminer le nouveau facteur k de l'arrêté de 2014 ne sont pas les mêmes que celles initialement définies dans le plan Solwatt en 2008 (proposition CWaPE 184 et arrêté ministériel du 21 mars 2008). La rentabilité des calculs de 2014 est significativement moins élevée en ne tenant pas compte des aides à l'investissement.

Si l'hypothèse de Solwatt pour les aides à l'investissement est utilisée, les installations des années 2008 et 2009 peuvent constituer des cas bénéficiant du facteur k initial. Elles pourraient aussi faire l'objet d'une nouvelle révision du facteur k et non d'une dérogation. Le choix final n'est pas du ressort du groupe facteur k, celui-ci dépendant d'une analyse fine des règlements existants et de décisions politiques mesurant le rapport coût/bénéfice des mesures prises. Nous insistons sur le fait que, selon nous, l'existence de deux méthodes de calcul différentes crée une base juridique fragile pour l'application de l'arrêté. Les autorités doivent clarifier cette situation.

Suite à la recherche typologique, le groupe facteur k a aussi fait une proposition concernant le traitement individuel des dossiers, celui-ci pouvant être facilité par un calculateur dans lequel des valeurs par défaut seraient appliquées. De nouveau les autorités doivent constituer un cadre légal solide pour ce traitement de dossiers individuels, tout comme d'ailleurs la gestion des dossiers des "tiers investisseurs", traités séparément dans l'arrêté et auquel la recherche de typologie n'est pas applicable.

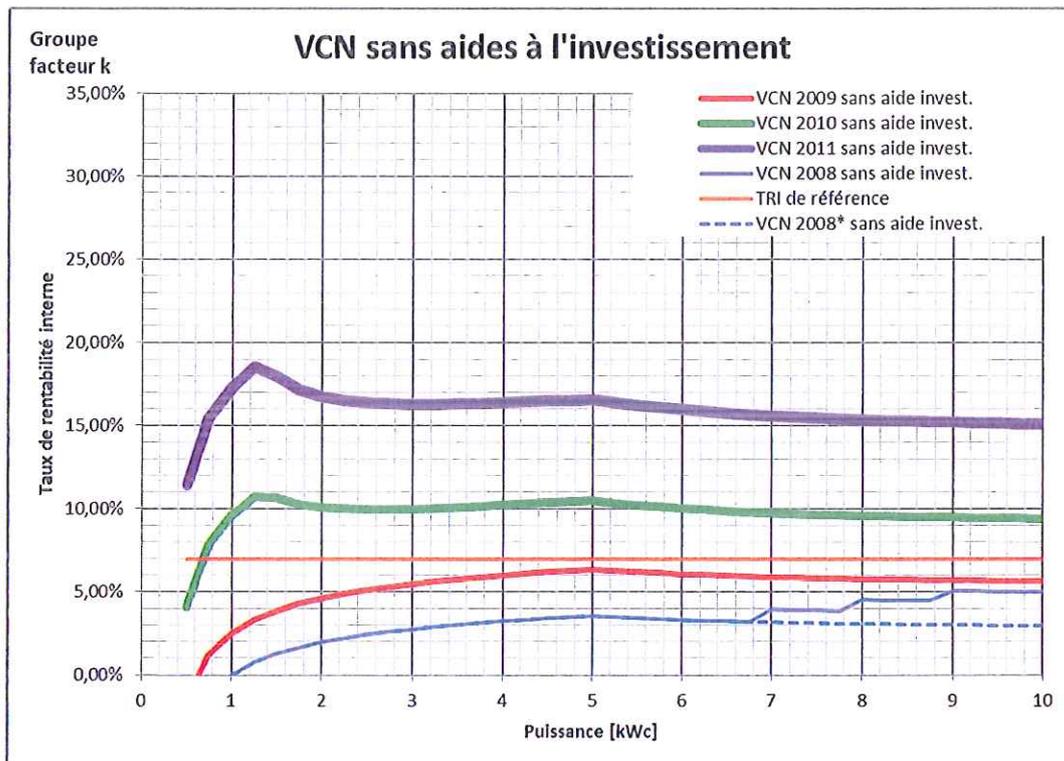
Le groupe facteur k insiste sur le fait que les décisions devraient être prises rapidement étant donné l'incertitude dans laquelle se trouvent les producteurs, certains pouvant introduire prochainement une demande de dérogation alors que les modalités administratives ne sont pas encore définies.

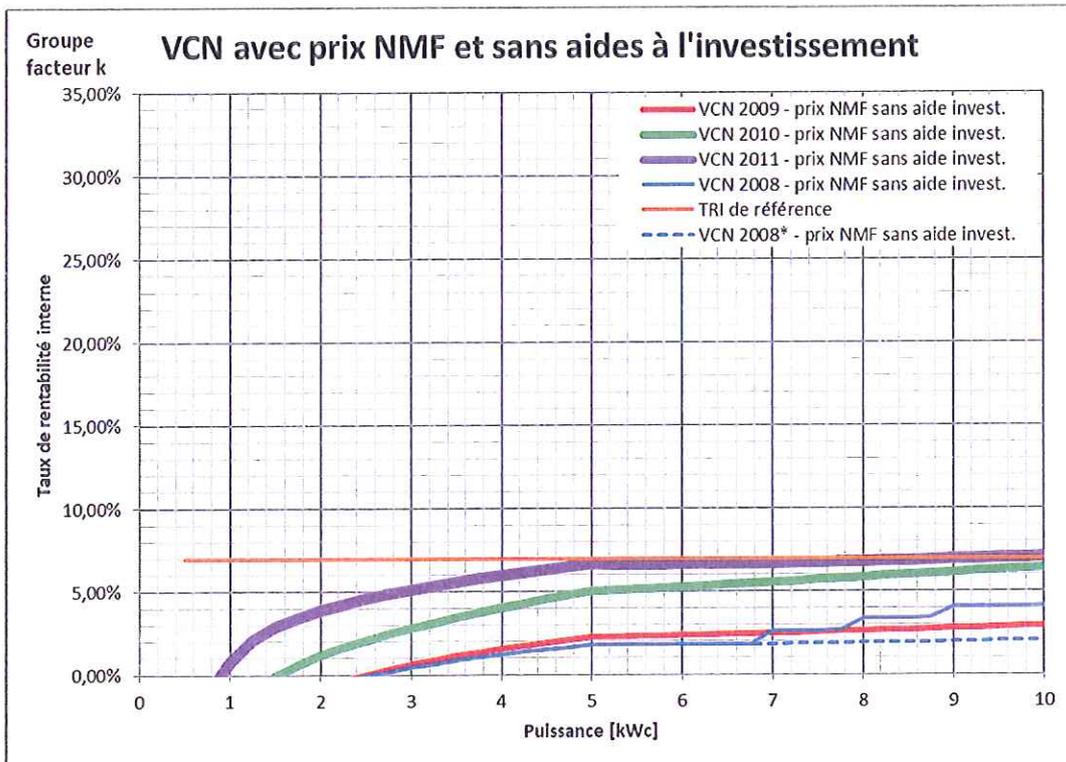
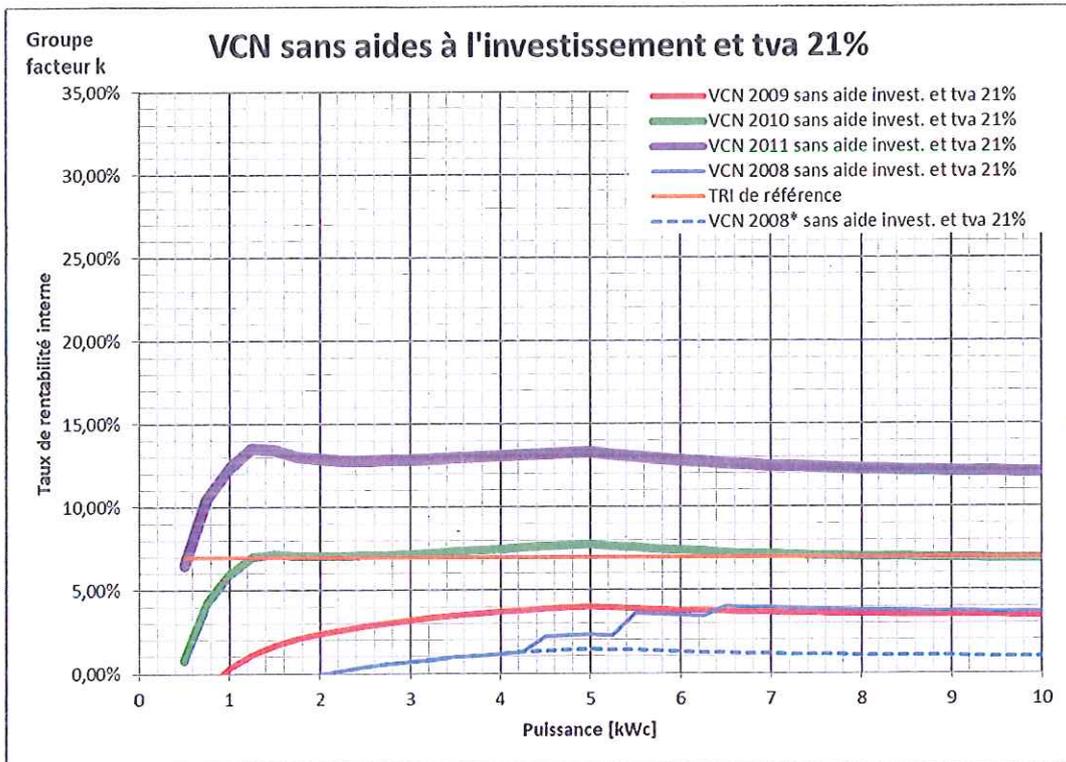
9 ANNEXES

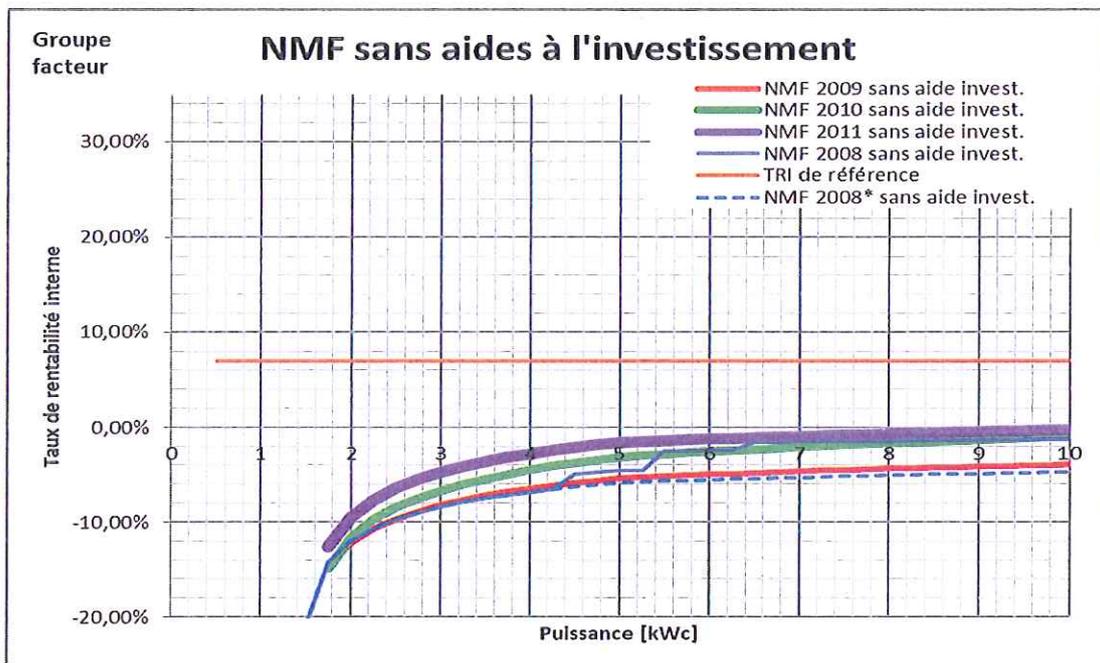
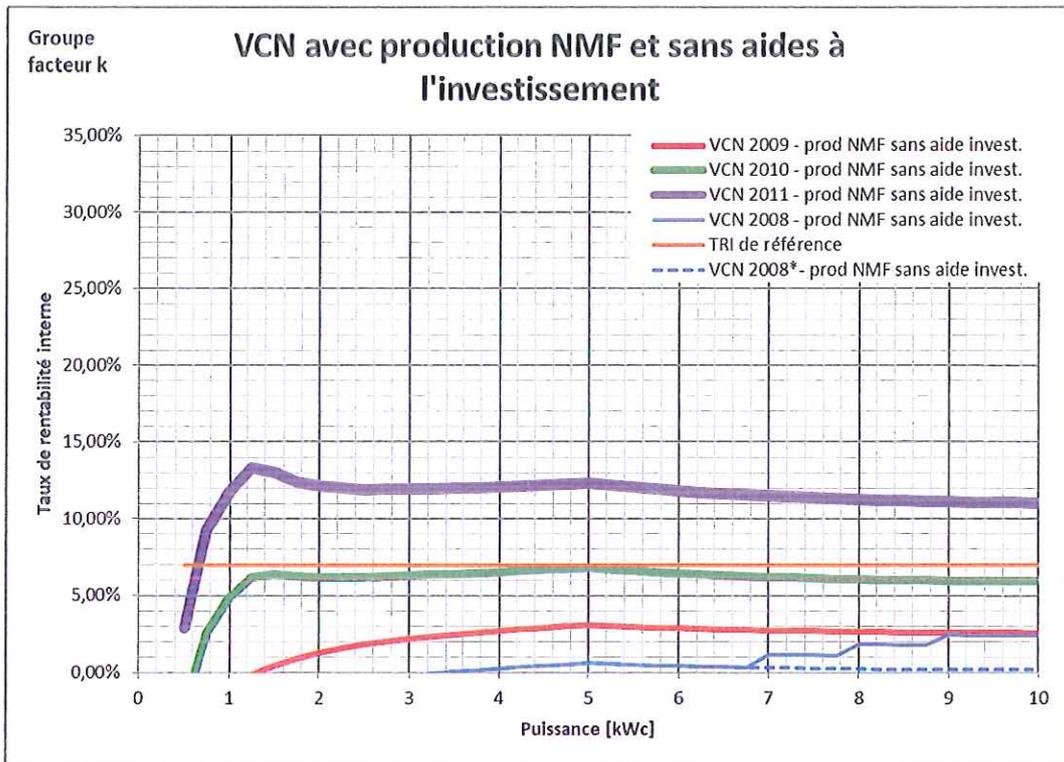
9.1 Résultats des simulations (graphiques)

2008 * = résultats sans application de l'arrêté ministériel du 2 mars 2015 modifiant le facteur k.

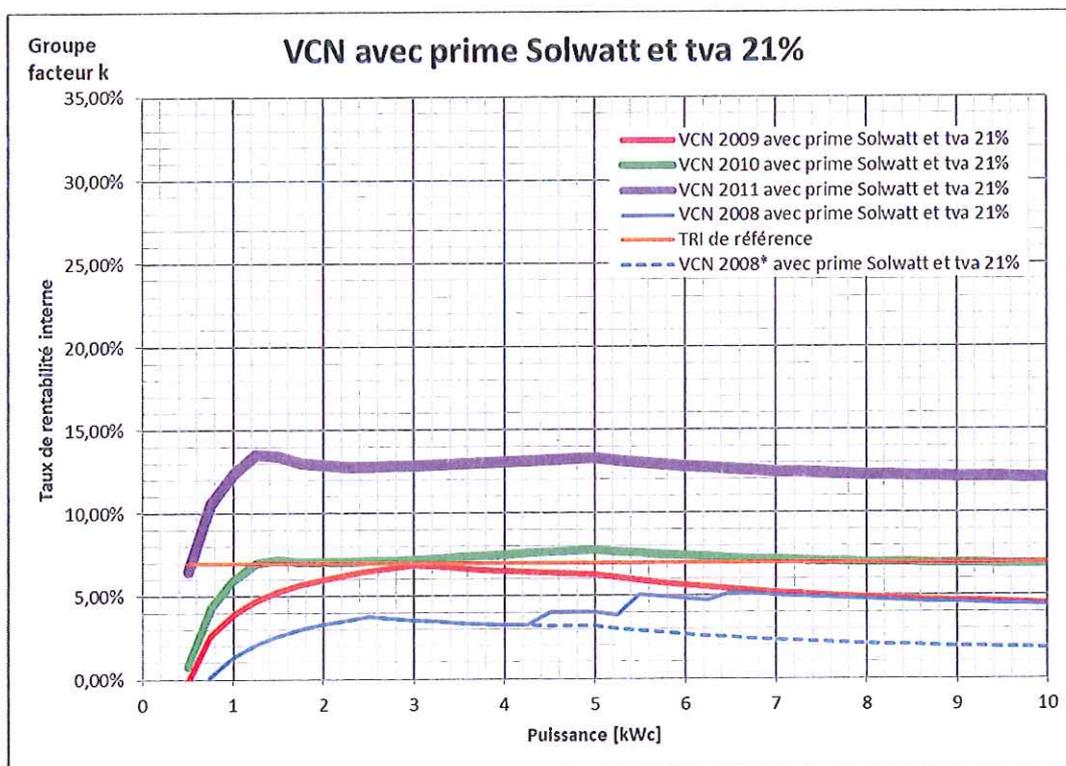
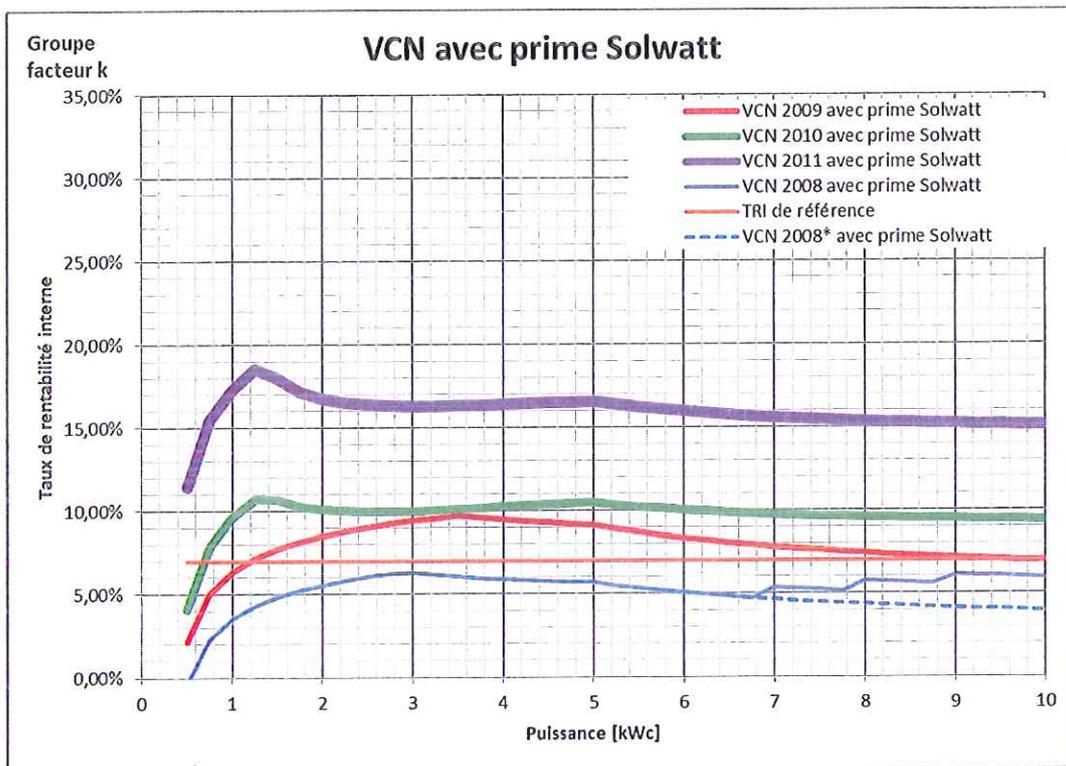
9.1.1 Sans aides à l'investissement

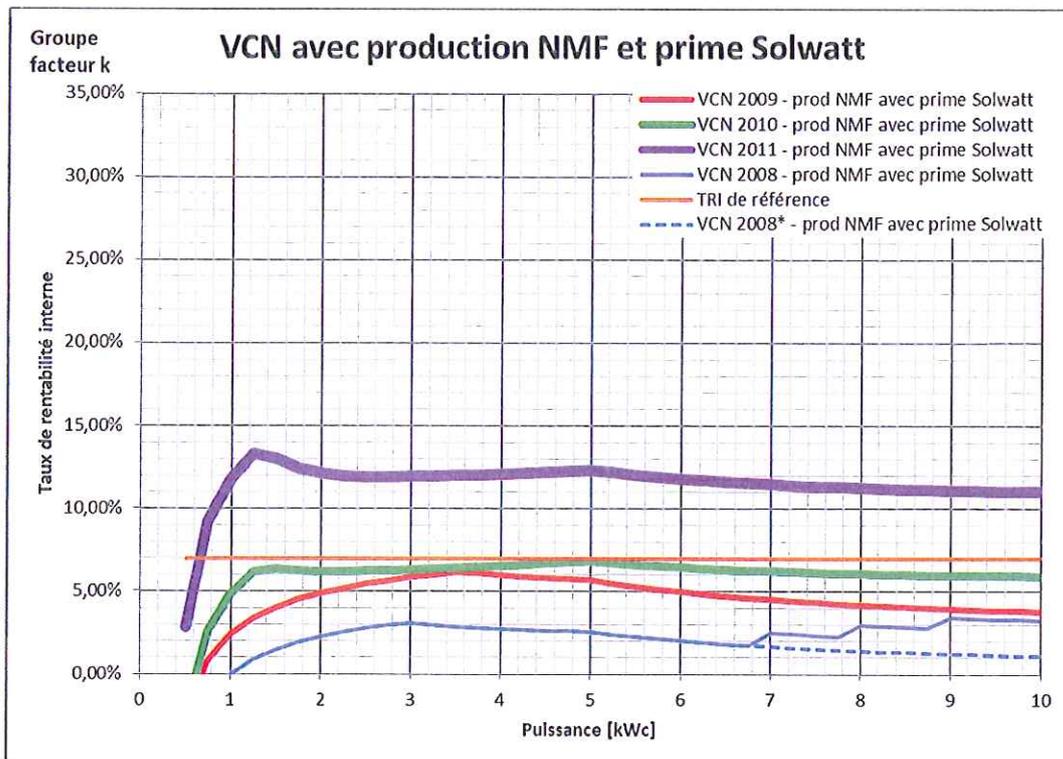
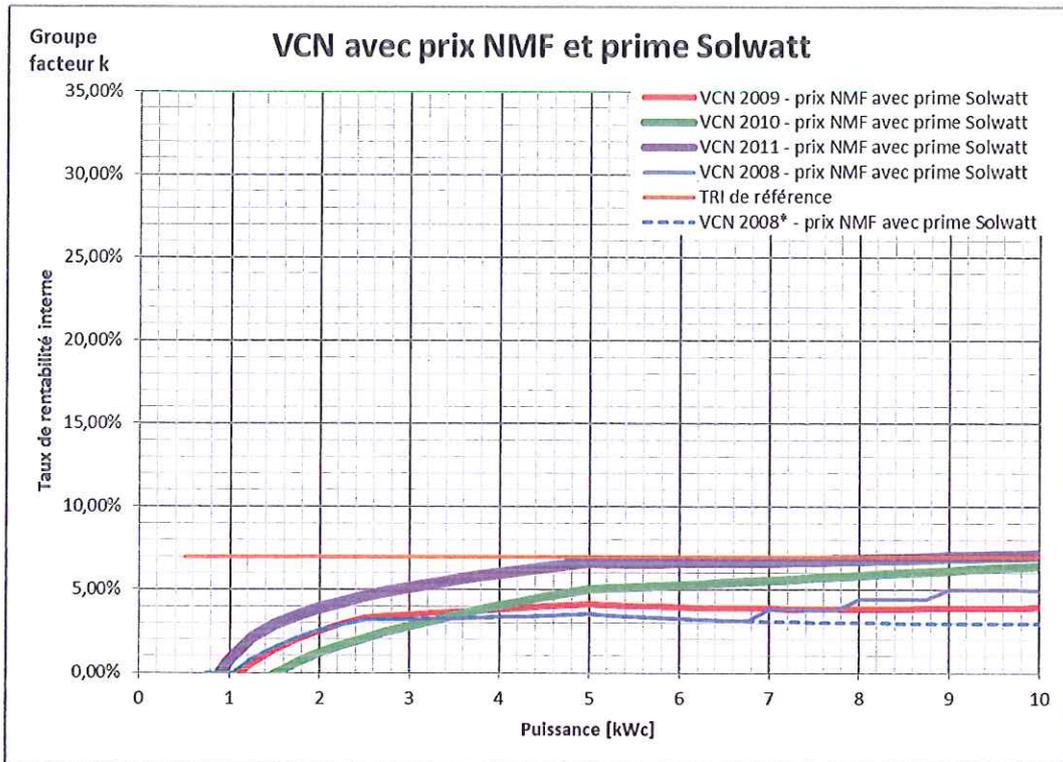


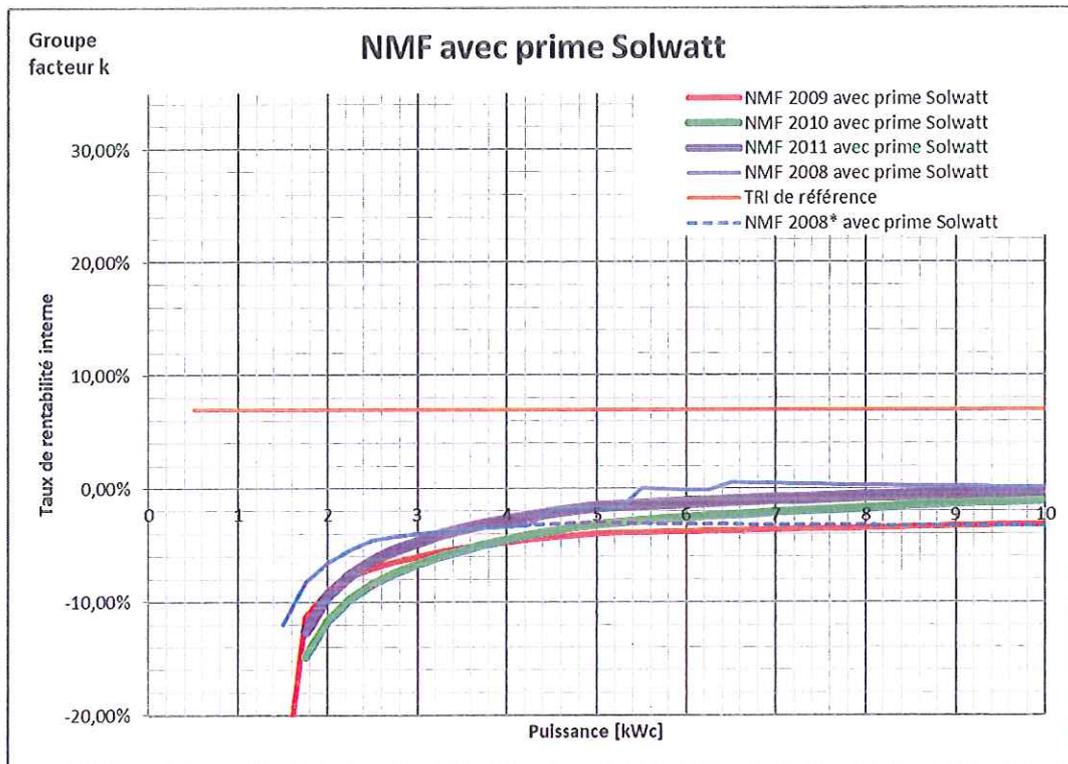




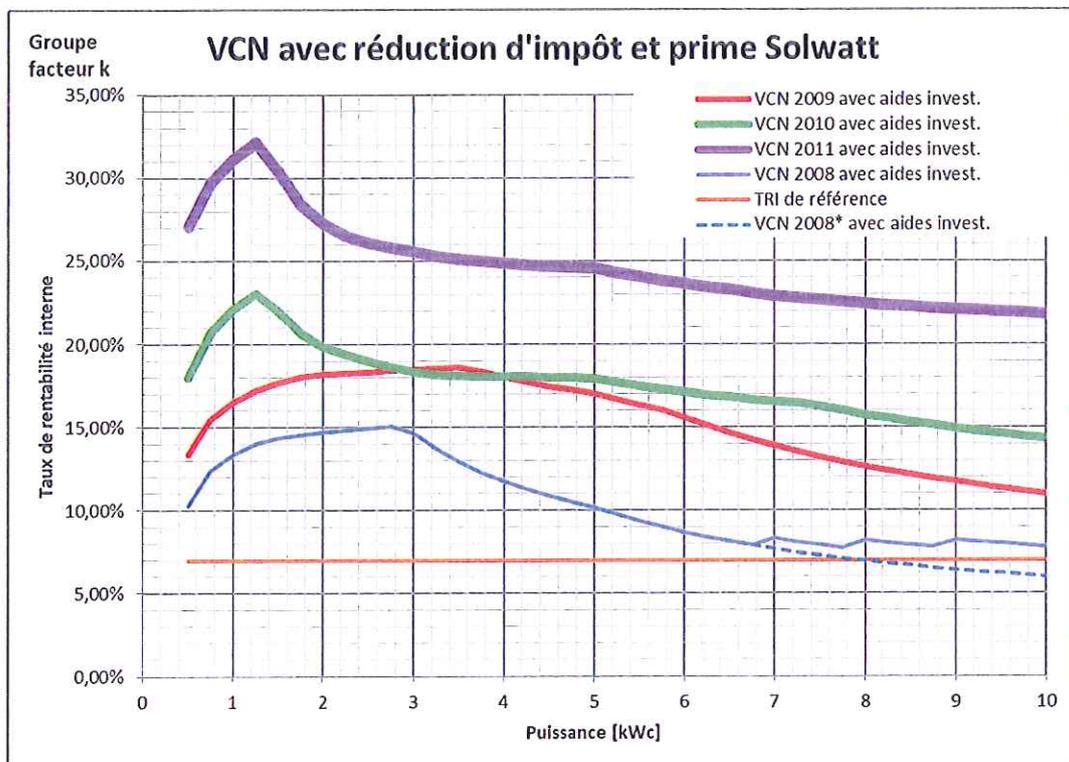
9.1.2 Avec la prime Solwatt

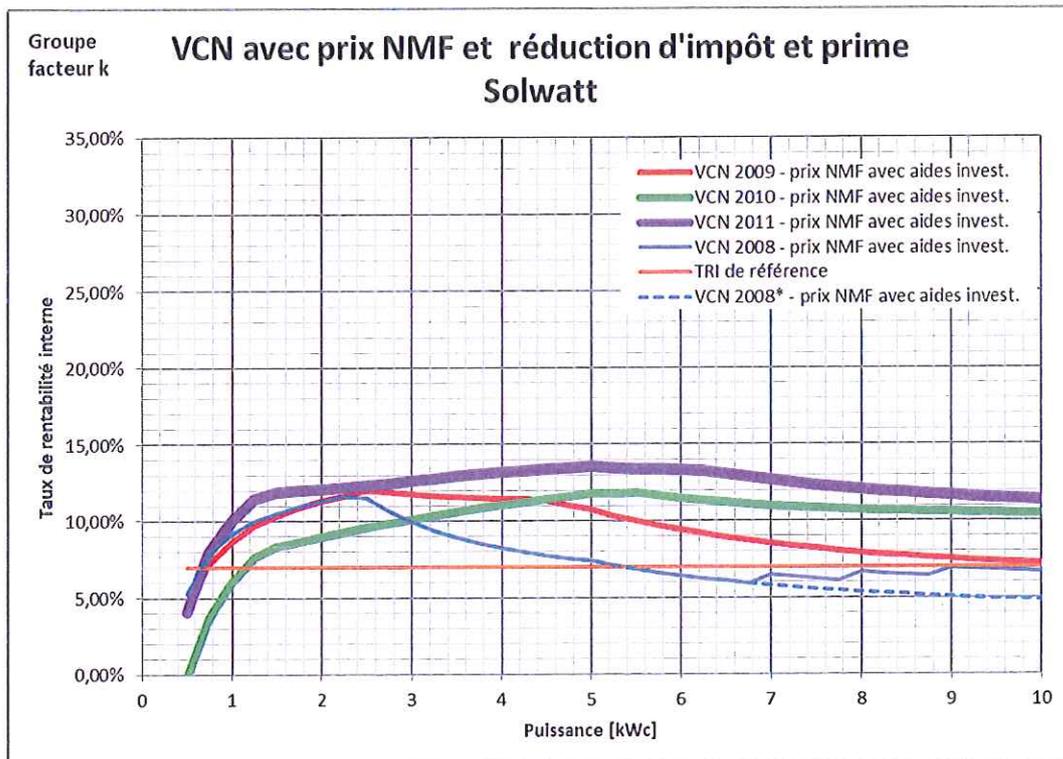
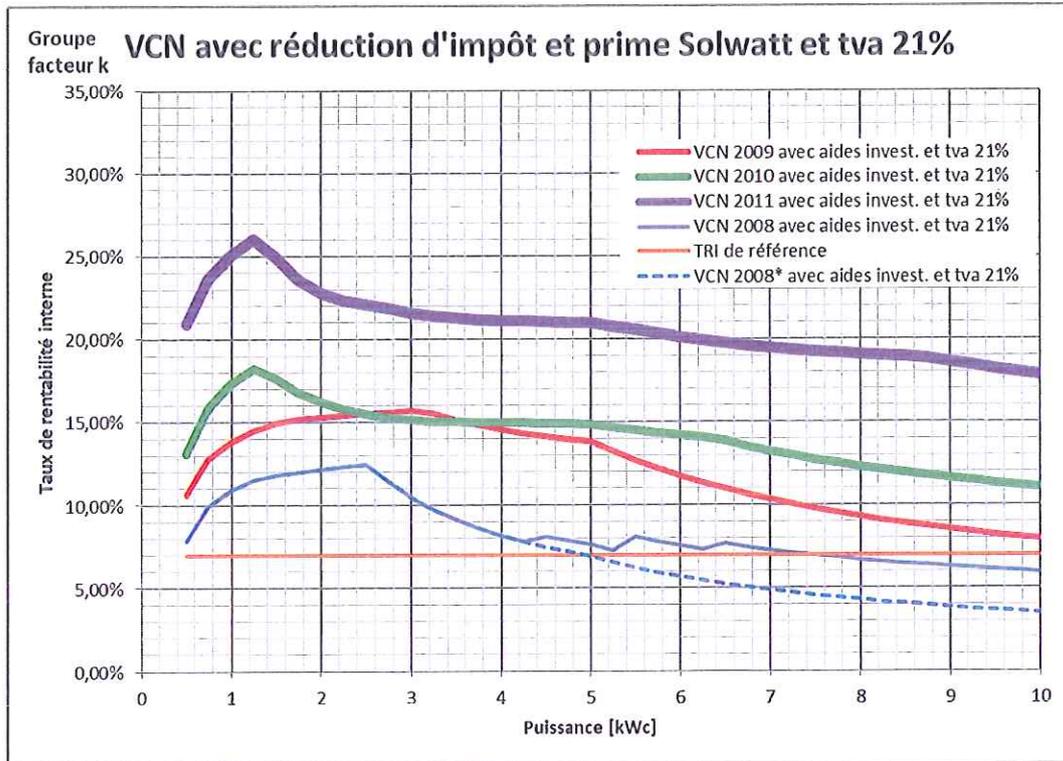


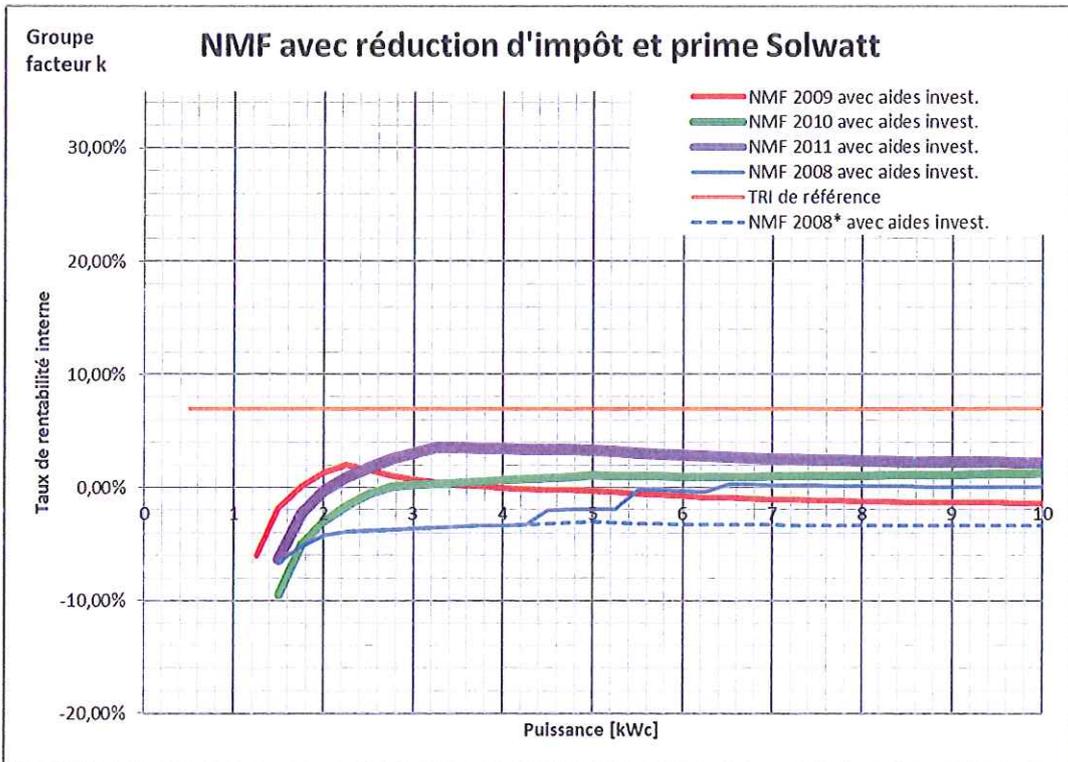
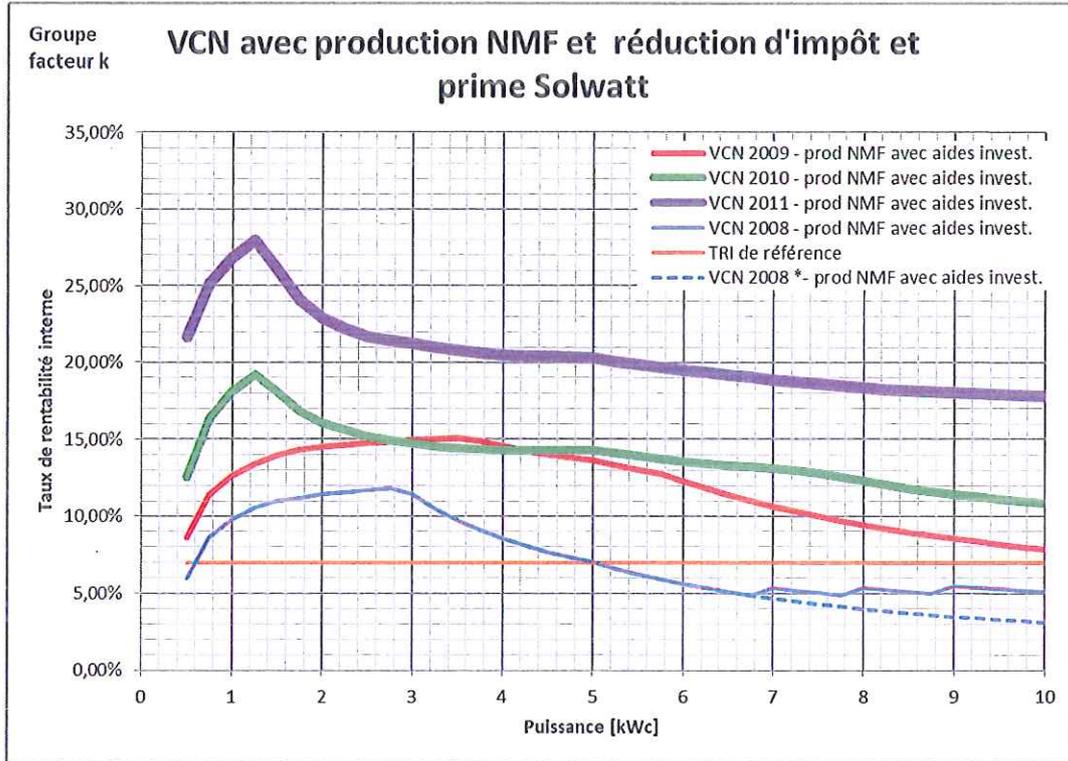




9.1.3 Avec la prime Solwatt et la réduction d'impôt







9.2 Documents de référence

Date	Type	Titre	Lien
02/03/2015	Arrêté ministériel du 2 mars 2015	Arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2011 déterminant le facteur de réduction « k » à partir du 1er octobre 2011	https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=29149&rev=30652-20397
01/12/2014	Proposition CWaPE 1329	Facteur « k » applicable aux installations photovoltaïques d'une puissance ≤ 10 kW bénéficiant d'une durée d'octroi de 15 ans	http://www.cwape.be/docs/?doc=1553
02/10/2014	Arrêté du GW du 2 octobre 2014	Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006 relatif à la promotion de l'électricité produite au moyen de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération	https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=28878&rev=30335-20204
20/11/2013	Avis CWaPE 816	Application d'un facteur $k = 0$ pour les installations photovoltaïques d'une puissance ≤ 10 kW bénéficiant des modalités d'octroi applicables jusqu'au 30 novembre 2011	http://www.cwape.be/docs/?doc=1235
21/03/2008	Arrêté ministériel du 21 mars 2008	Arrêté ministériel déterminant le taux de rentabilité de référence utilisé dans la détermination du facteur « k »	https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=9817&rev=9032-4167
15/02/2008	Proposition CWaPE 184bis	Les facteurs de réduction "k" à appliquer dix ans après l'obtention du premier certificat vert pour chaque filière de production d'électricité verte	http://www.cwape.be/docs/?doc=254
19/01/2007	Avis CWaPE 158	La compensation entre les achats et les fournitures du client final disposant d'une installation d'autoproduction de petite puissance	http://www.cwape.be/docs/?doc=2677
30/11/2006	Arrêté du GW du 30 novembre 2006	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la promotion de l'électricité produite au moyen de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération	https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=8946&rev=8067-20711