

Les mécanismes de soutien au renouvelable

Etat des lieux et perspectives

Conférence Edora & CMS: Politique de l'énergie à Bruxelles – Objectifs 2020 & perspectives 2030

Régis Lambert

Chef de Service Renouvelable

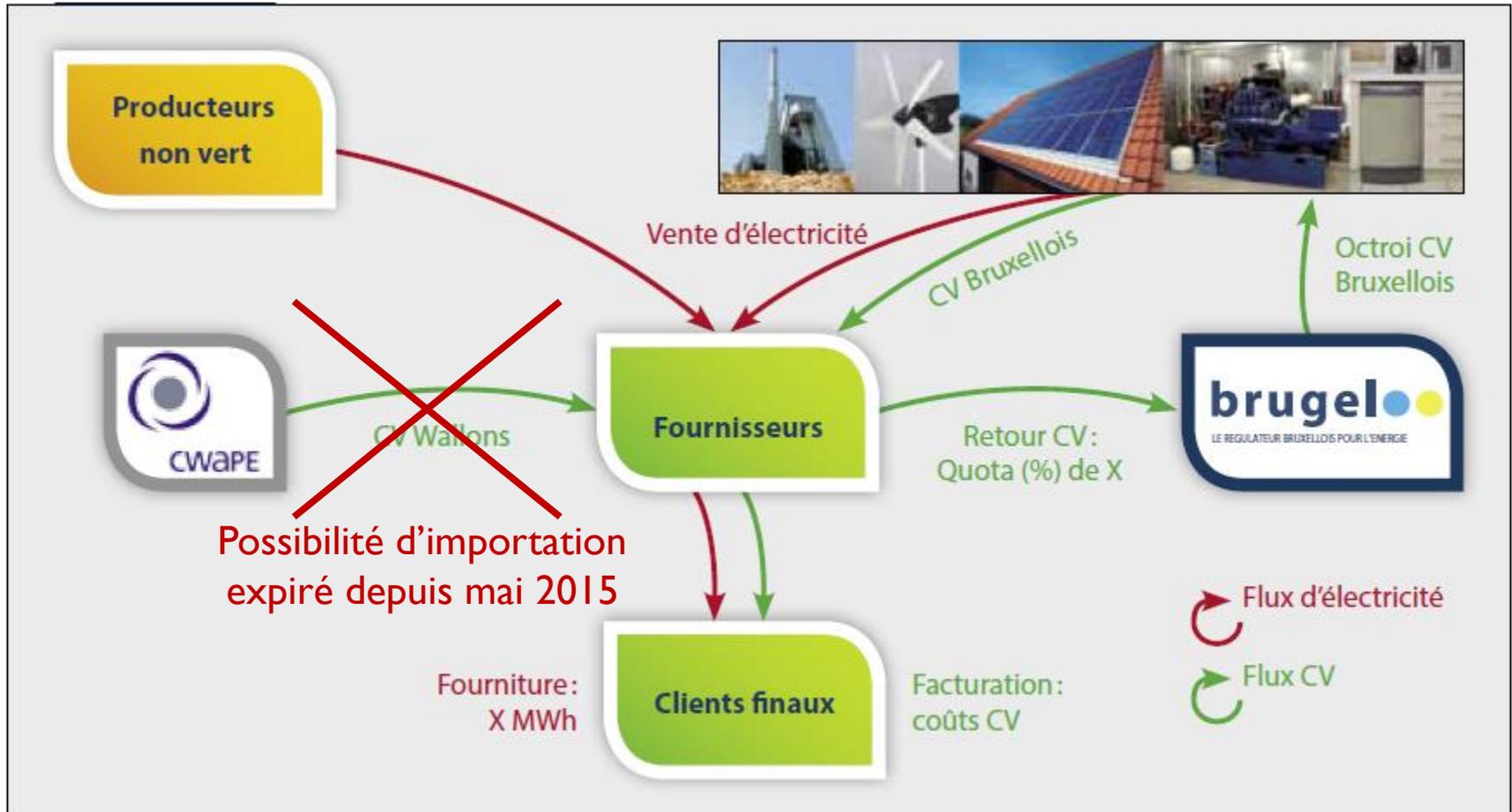
07/12/2016



- Principe des Certificats Verts
- Niveau de soutien : calcul et historique
- Evolution du parc et de sa production
- Marché des Certificats Verts
- Perspectives & Evolutions

- **Principe des Certificats Verts**
- Niveau de soutien : calcul et historique
- Evolution du parc et de sa production
- Marché des Certificats Verts
- Perspectives & Evolutions

Principe des CV : système



Principe des CV : calcul PV

$$\begin{aligned} \text{Nombre de CV } N &= \frac{CO_2^{\text{économisé}}}{CO_2^{\text{gaz naturel}}} \\ &= \frac{CO_2^{\text{ref}} - \cancel{CO_2^{\text{install}}}}{217} && \text{Technologie sans} \\ &&& \text{émissions} \\ &= \frac{(E_{\text{nette}} / 0,55) \cdot 217}{217} \\ &= \frac{E_{\text{nette}}}{0,55} \end{aligned}$$

→ $1,8181 \text{ CV} / \text{MWh}_e = \text{« taux d'octroi de base »}$

→ x CM pour le PV

$$\begin{aligned} \text{Nombre de CV } N &= \frac{CO_2^{\text{économisé}}}{CO_2^{\text{gaz naturel}}} \\ &= \frac{CO_2^{\text{ref}} - CO_2^{\text{install}}}{217} \\ &= \frac{(E_{\text{nette}}/0,55 + Q_{\text{utile}}/0,9) \cdot 217 - I \cdot CO_2^{\text{intransit}}}{217} \\ &= E_{\text{nette}}/0,55 + Q_{\text{utile}}/0,9 - I \end{aligned}$$

Cogen gaz naturel

→ # $^{CV}/_{MWh_e}$ dépend des rendements

→ x CM sous certaines conditions

- Principe des Certificats Verts
- **Niveau de soutien : calcul et historique**
- Evolution du parc et de sa production
- Marché des Certificats Verts
- Perspectives & Evolutions

Coefficients en vigueur

Installation		Coefficient Multiplicateur	Taux d'octroi (CV/MWh)	
De base		1	1,81	
Système de cogénération (Cogen)	biomasse			en fonction du rendement de la cogen
	Au gaz naturel dans le logement collectif	< 50 kWé	2	
		> 50 kWé	1,5	
Photovoltaïque (PV)	mise en service depuis le 01/02/2016	<= 5 kWc	1,65	
		> 5 kWc	1,32	
		Intégrées en usine à des éléments de construction		2,4
Éolienne	De base	1	1,81	
Hydraulique	De base			

$$\text{Coefficient} = \frac{\frac{(\text{invest}_{PV} - \text{primes}_{PV})}{(7 \times 0,8)} - \text{prix}_{\text{elec}}}{(\text{prix}_{CV} / 0,55)}$$

Paramètres

- **invest_{PV}** = coût moyen unitaire PV, y compris frais connexion, compteur, admin (€/kWc)
- **primes_{PV}** = aides financières à l'investissement (€/kWc)
- **prix_{elec}** = valeur de l'électricité produite, tenant compte d'un taux d'auto-consommation (TA) fixé à 30% (€/MWh)
- **prix_{CV}** = prix moyen pondéré de revente des CV sur le marché (€/CV)

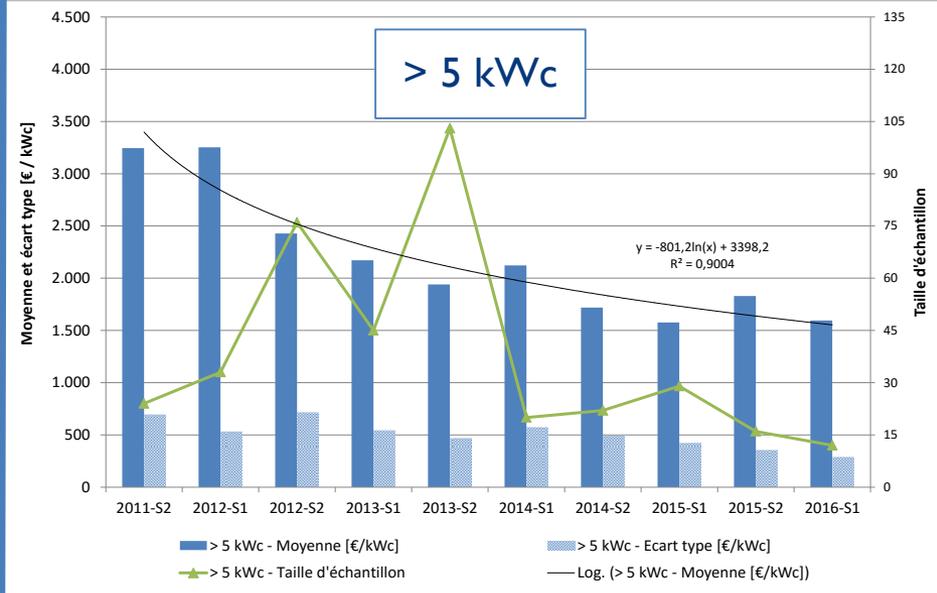
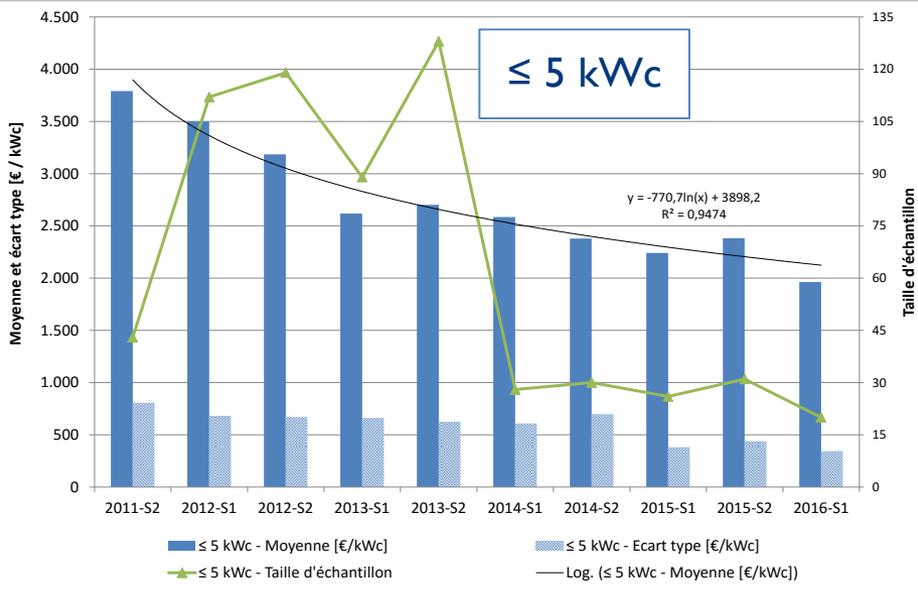
Hypothèses implicites

- **Productivité annuelle** = 800 kWh / kWc
- **Valorisation** de l'électricité produite au **prix_{elec}**, qui tient compte – par définition – d'un TA de 30%

Modalités d'évaluation / révision

- Par défaut, évaluation par Brugel pour le 1^{er} septembre → si modification : Ministre adapte avant 1^{er} octobre → prise d'effet au 1^{er} janvier
- En cours d'année, si variation des paramètres menant à variation CM > 20% : Brugel communique les valeurs à la Ministre → Ministre adapte le CM dans le mois qui suit → prise d'effet 4 mois après publication MB

Coefficient PV : dernière analyse



- Invest = 2.050 € / kWc
- Primes = 0
- Productivité = 850 kWh/kWc/an
- Autoconsommation = 47%
- Pélec autoconsommée = 182 €/MWh
- Pélec injectée = 42 €/MWh
- Prix CV = 82,6 €/CV
- Coûts O&M = 1%/an
- Inflation coûts élec & O&M = 2%

CM : 1,65
= 3 CV/MWh
TRS : 6,94
TRIM : 4,43%

- Invest = 1.500 € / kWc
- Primes = 0
- Productivité = 850 kWh/kWc/an
- Autoconsommation = 53%
- Pélec autoconsommée = 117 €/MWh
- Pélec injectée = 42 €/MWh
- Prix CV = 82,6 €/CV
- Coûts O&M = 1%/an
- Inflation coûts élec & O&M = 2%

CM : 1,32
= 2,4 CV/MWh
TRS : 6,63
TRIM : 4,65%

Source: Brugel-Proposition 20160920-18 relative au coefficient multiplicateur appliqué au photovoltaïque

$$Coefficient = \frac{\frac{(1,3invest_c - primes_c)}{\left(5 \times \frac{3}{0,35}\right)} - 0,35prix_{elec} + 0,39prix_{gaz}}{0,25prix_{CV}}$$

Paramètres

- **invest_c** = coût moyen unitaire cogen, y compris frais connexion, compteur, admin (€/kWe)
- **primes_c** = aides financières à l'investissement (€/kWe)
- **prix_{élec}** = valeur de l'électricité produite, tenant compte d'un taux d'auto-consommation (TA) fixé à 20% (€/MWh)
- **prix_{gaz}** = prix moyen d'achat de gaz naturel (€/MWh)
- **prix_{CV}** = prix moyen pondéré de revente des CV sur le marché (€/CV)

Hypothèses implicites

- $\eta_e = 35\%$; $\eta_{th} = 55\%$
- Heures de fonctionnement annuelles = 3.000 h
- Valorisation de l'électricité produite au prix_{élec}, qui tient compte – par définition – d'un TA de 20%
- Facteur de surinvestissement = 30%

Conditions d'obtention

- Combustible = gaz naturel
- > 75 % chaleur utile > 1 client résidentiel
- « Bon dimensionnement »

Modalités d'évaluation / révision

- Evaluation par Brugel dans les deux mois à pd la demande Ministre → si variation des paramètres menant à variation CV > 20%, Ministre adapte CM → prise d'effet ≥ 4 mois après publication MB

Coefficient Cogen : dernière analyse

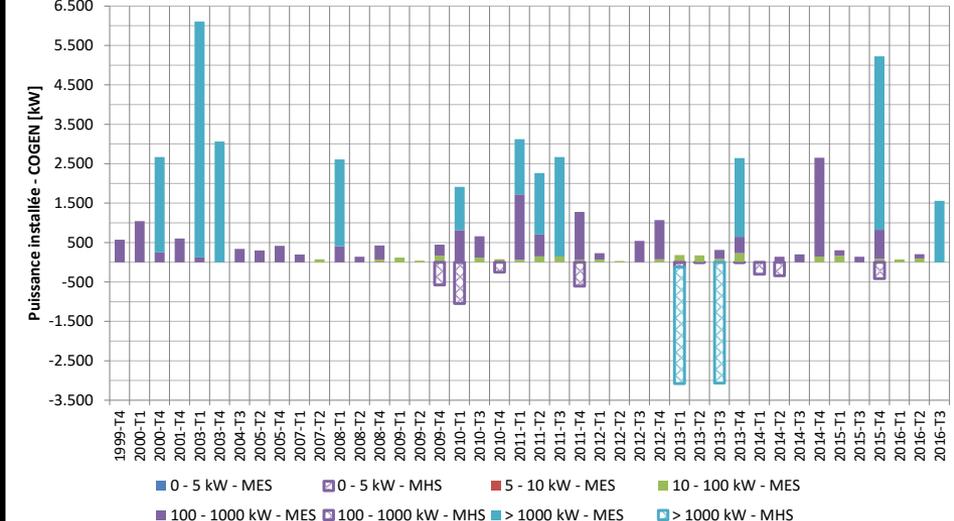
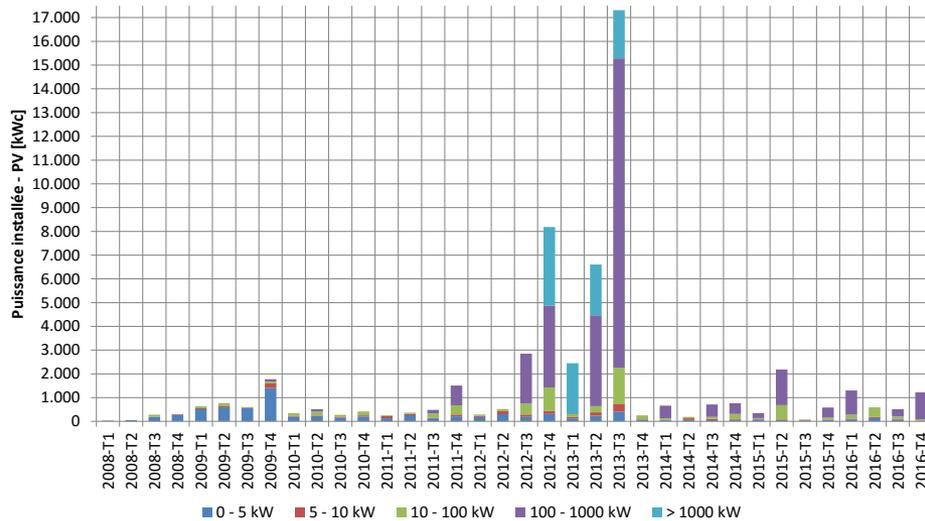
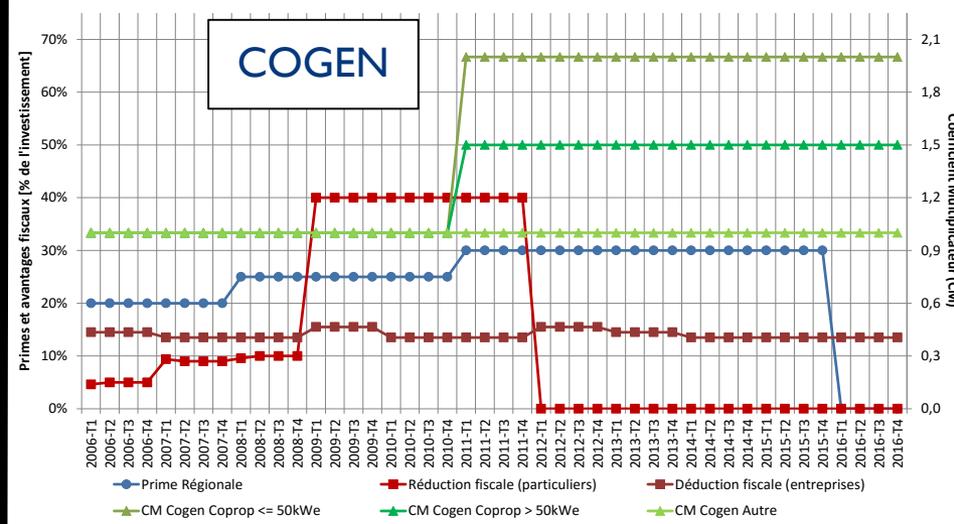
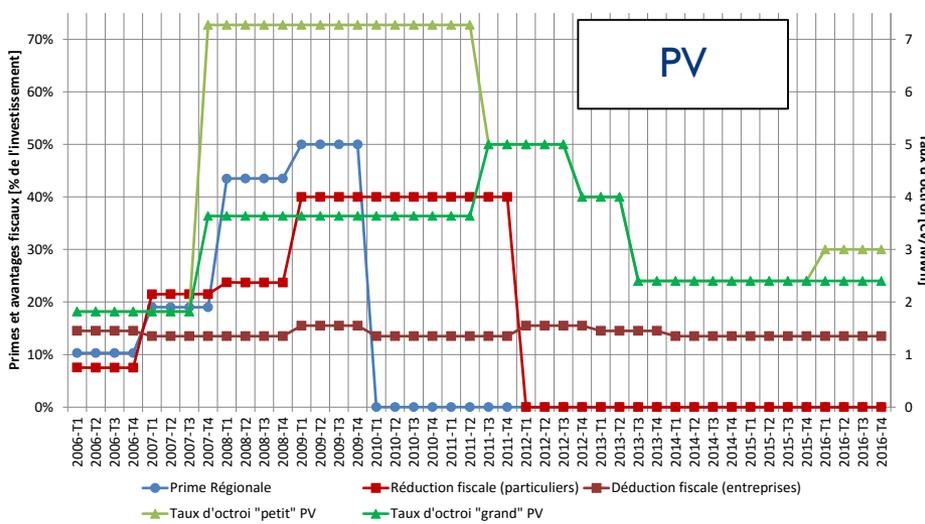
Catégorie de puissance	Unité	Valeur			
		≤ 15]15 - 50]]50 - 200[≥ 200
Coefficient Multiplicateur					
Coefficient Multiplicateur	-	6,3	3,0	2,0	1,5
Hypothèses sous conditions réelles					
Surcoût investissement	%	0%	0%	0%	5%
Rendement électrique	%	35%			
Rendement thermique	%	55%			
Heures de fonctionnement annuelles	h	4500			
Autoconsommation électrique	%	20%			
O&M: Maintenance continue	c€ / h / kWe	4,68	2,80	1,87	1,44
O&M: Grande révision à 5 ans	€ / kWe	386	301	246	215
O&M: Gestion et suivi	€ / kWe	108	66	45	35
Inflation prix élec, gaz et Coûts O&M	% / an	2%			
Paramètres économiques					
Coût d'investissement	€ / kWe	6.512	2.987	1.994	1.416
Primes	€ / kWe	0			
Prix électricité autoconsommée	€ / MWh	182			
Prix électricité injectée	€ / MWh	42			
Prix gaz	€ / MWh	51			
Prix CV	€ / CV	82,60			
Résultats					
Temps de Retour Simple	Années	4,99	5,07	4,95	4,82
TRIM	%	8,39%	8,41%	8,80%	9,20%

Source: Brugel-Proposition 20160902-17 relative au coefficient multiplicateur appliqué à la cogénération dans le logement collectif

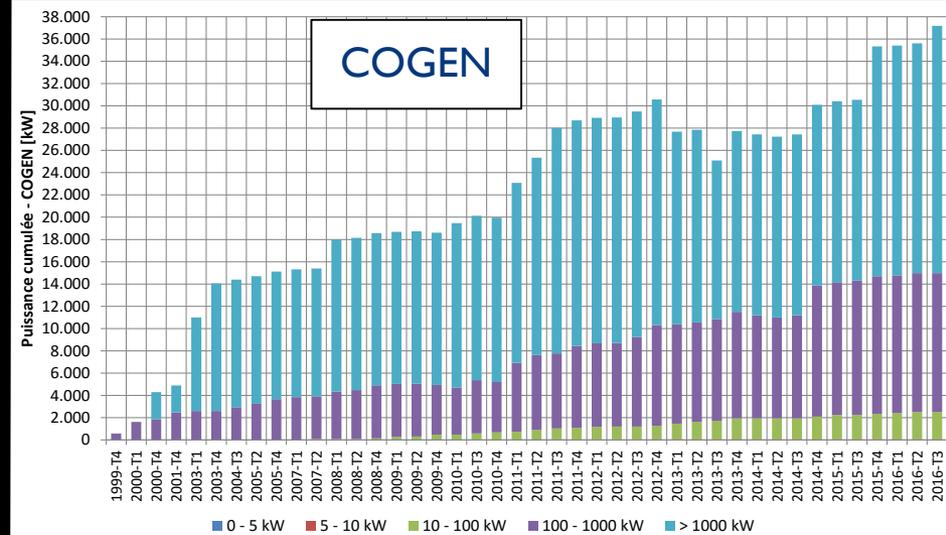
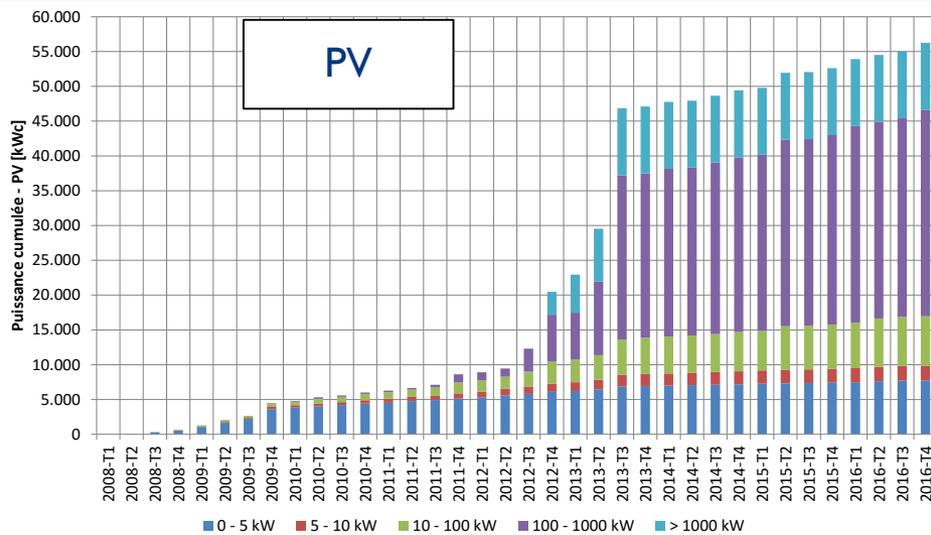
Catégorie de puissance [kWe]	≤ 15]15 - 50]]50 - 200[≥ 200
Coefficients actuellement en vigueur	2		1,5	1,5
Coefficients requis pour TRS de cinq ans	3,0		2,0	1,5

- Principe des Certificats Verts
- Niveau de soutien : calcul et historique
- **Evolution du parc et de sa production**
- Marché des Certificats Verts
- Perspectives & Evolutions

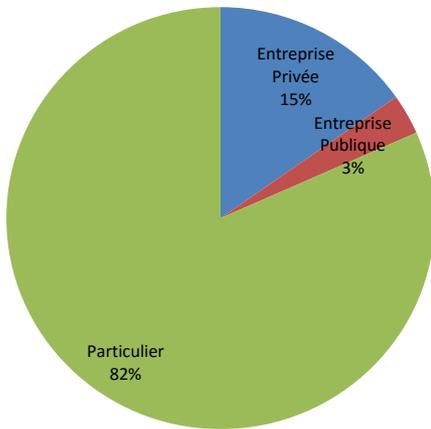
Soutien et puissance installée



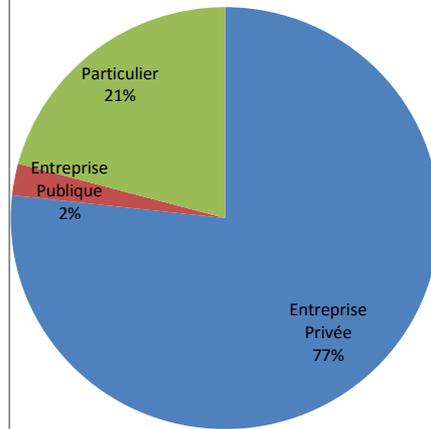
Etat du parc SER



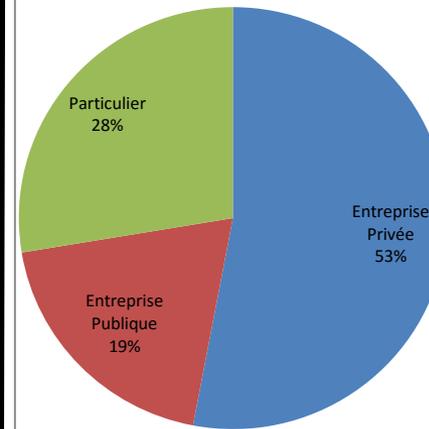
PV : 3.339 installations



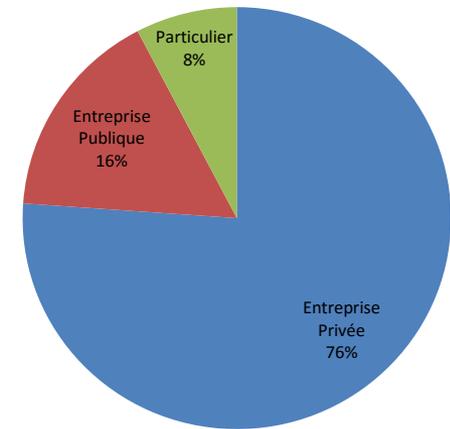
PV : 56.333 kW



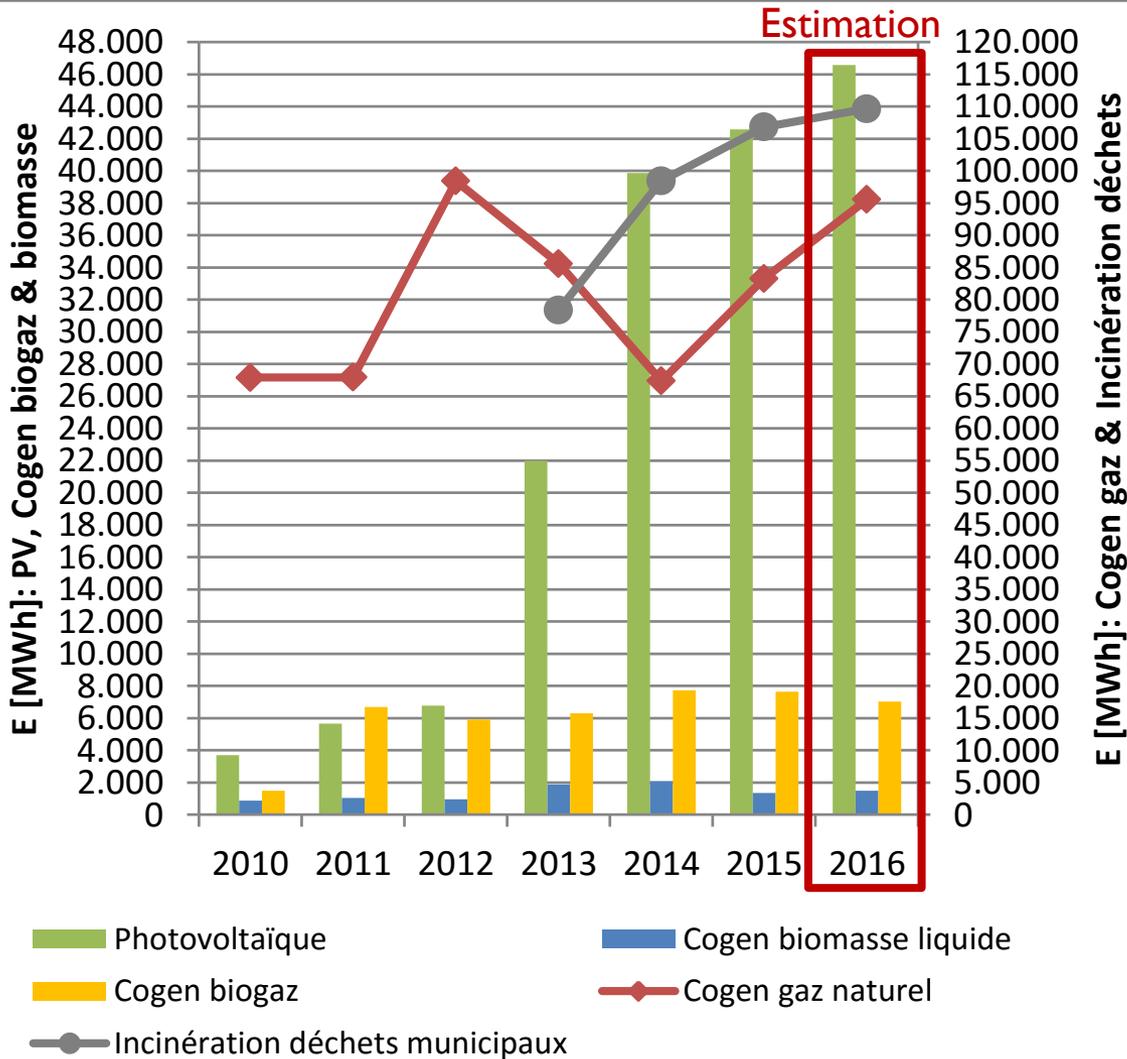
Cogen : 134 installations



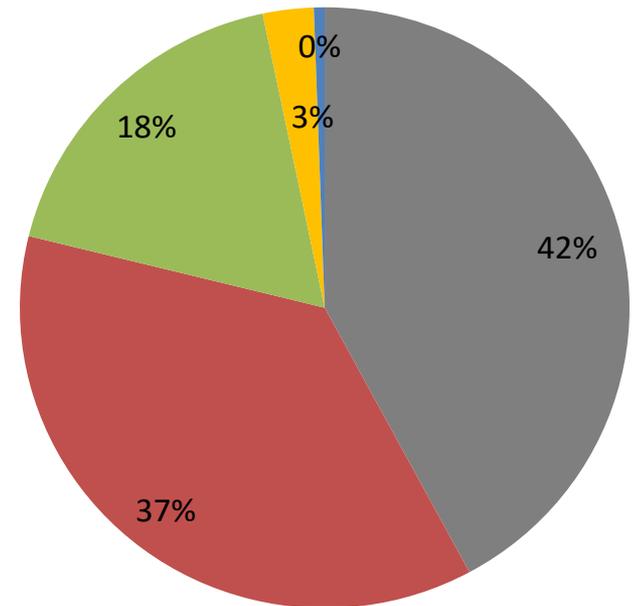
Cogen : 37.178 kW



Production du parc SER

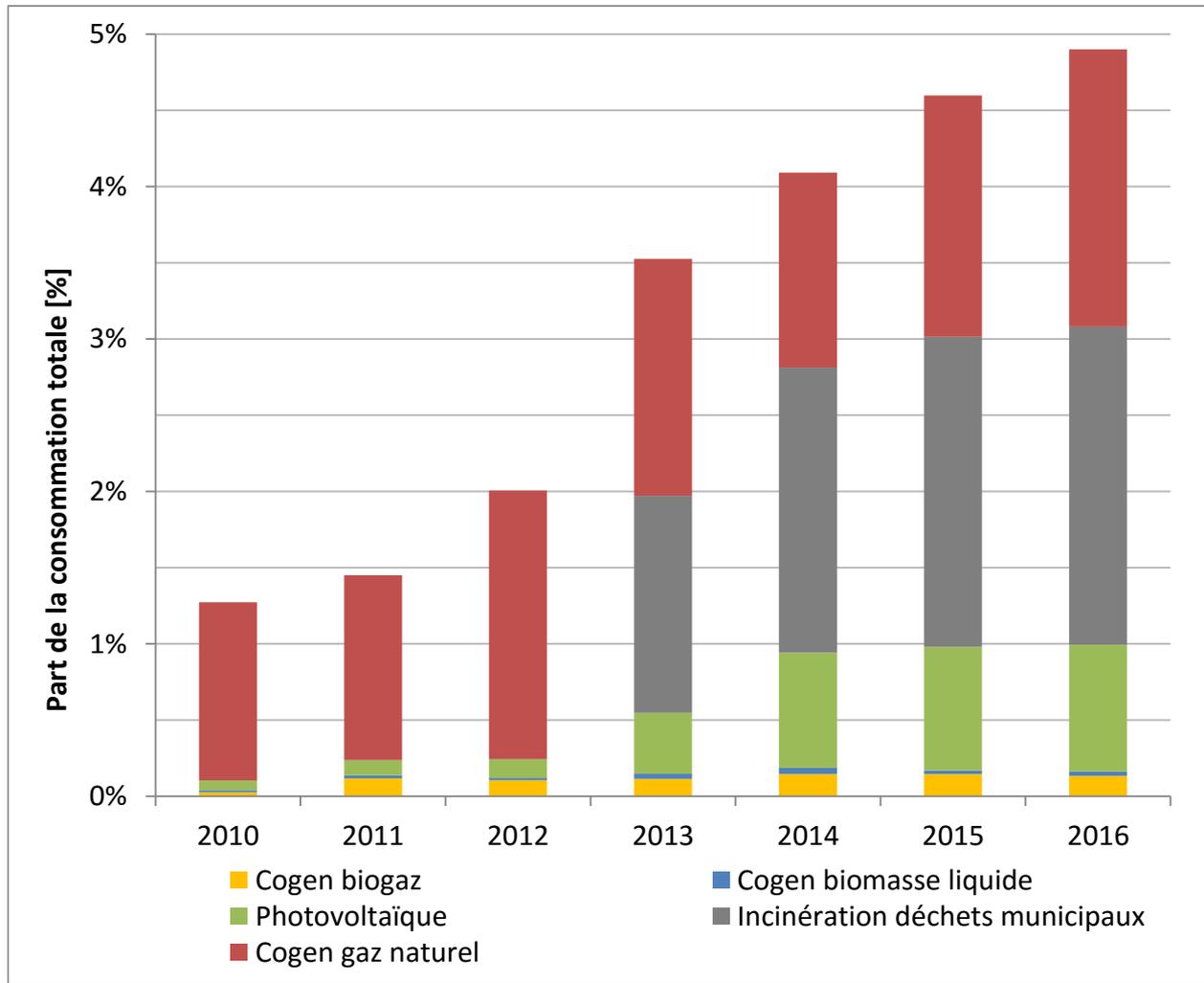


Période de production 2016 :
260.333 MWh produits
(estimation 05/12/2016)

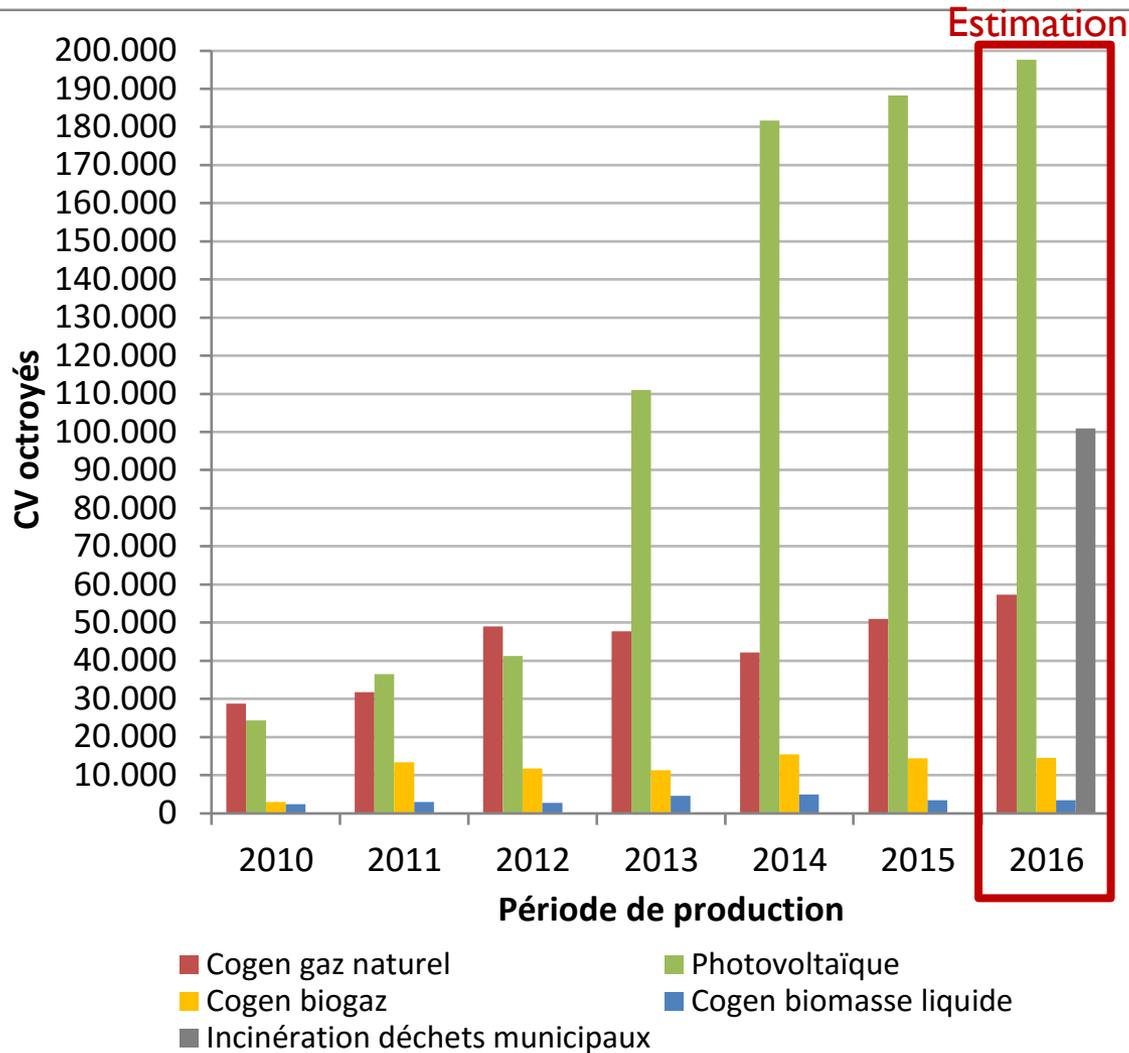


- Incinération déchets municipaux
- Cogen gaz naturel
- Photovoltaïque
- Cogen biogaz
- Cogen biomasse liquide

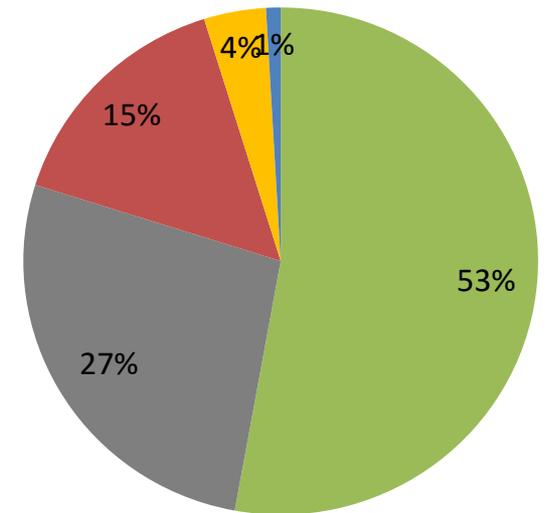
% électricité verte en RBC



Soutien au parc SER

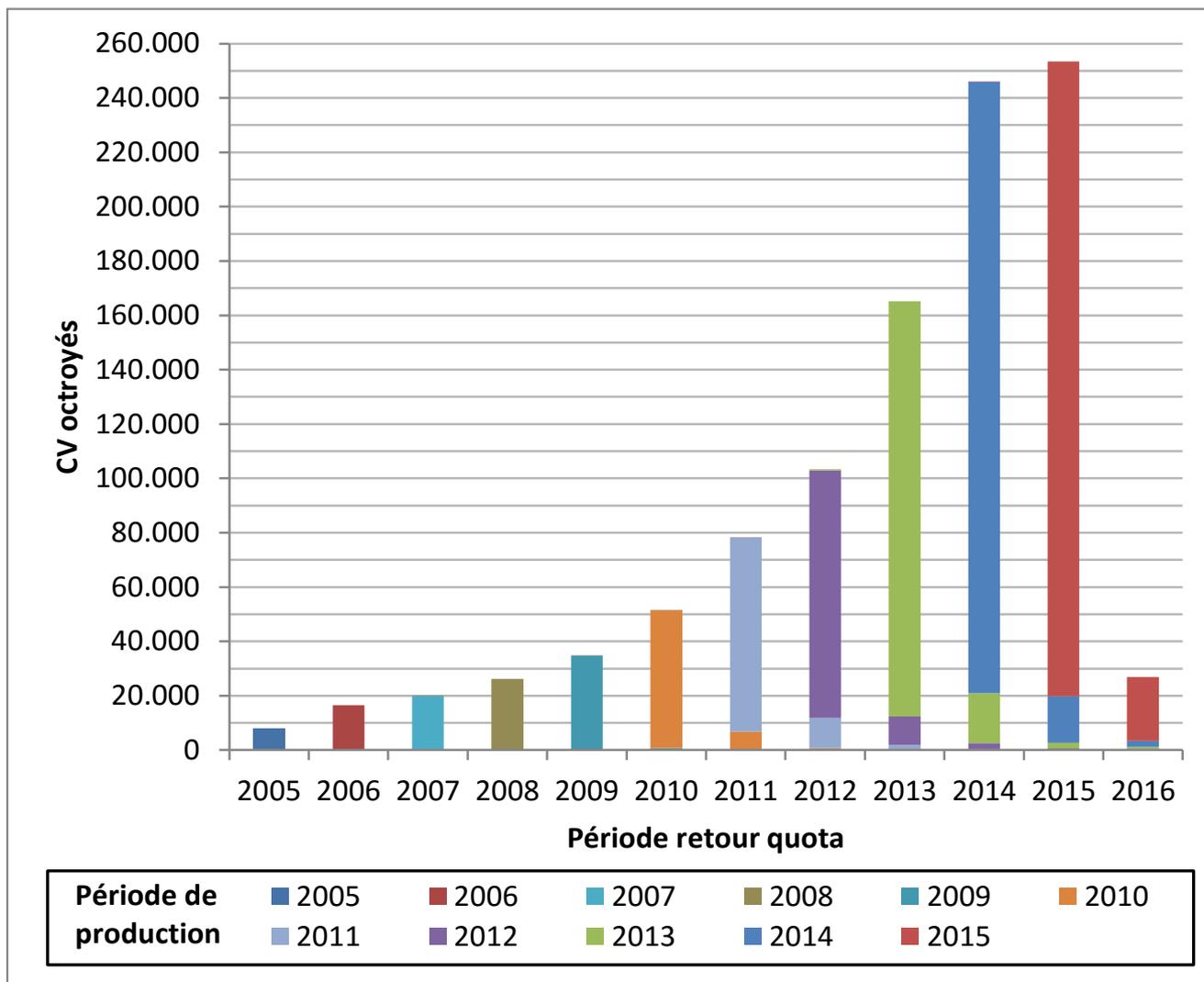


Période de production 2016 :
373.822 CV octroyés
(estimation 05/12/2016)



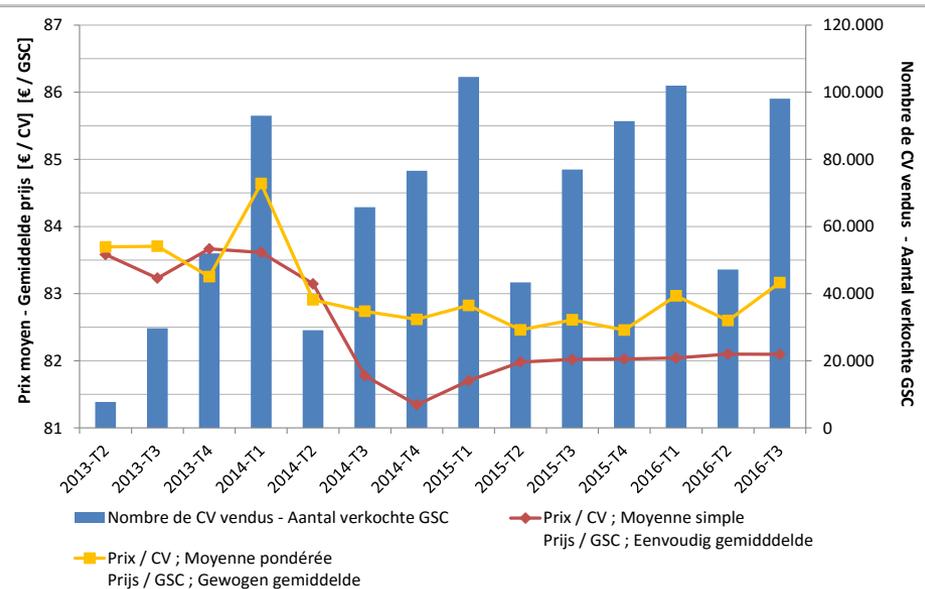
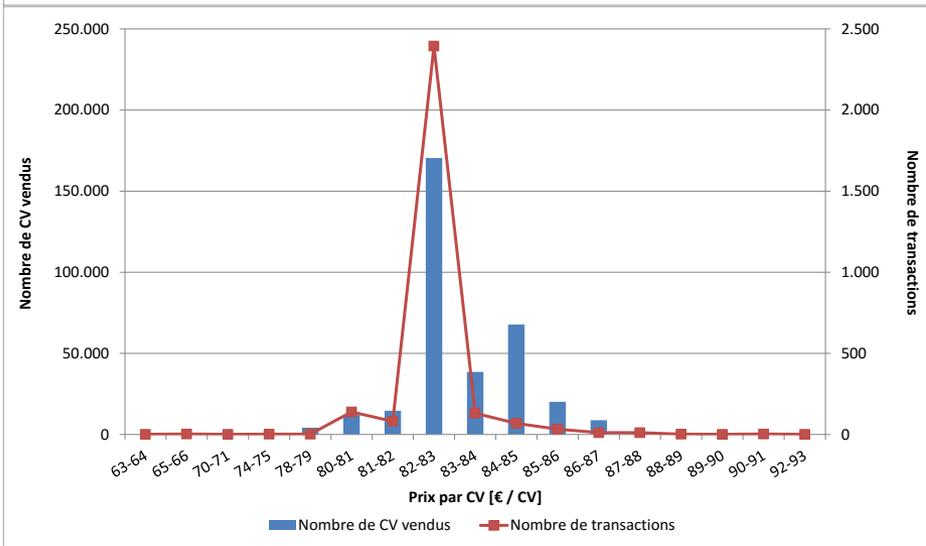
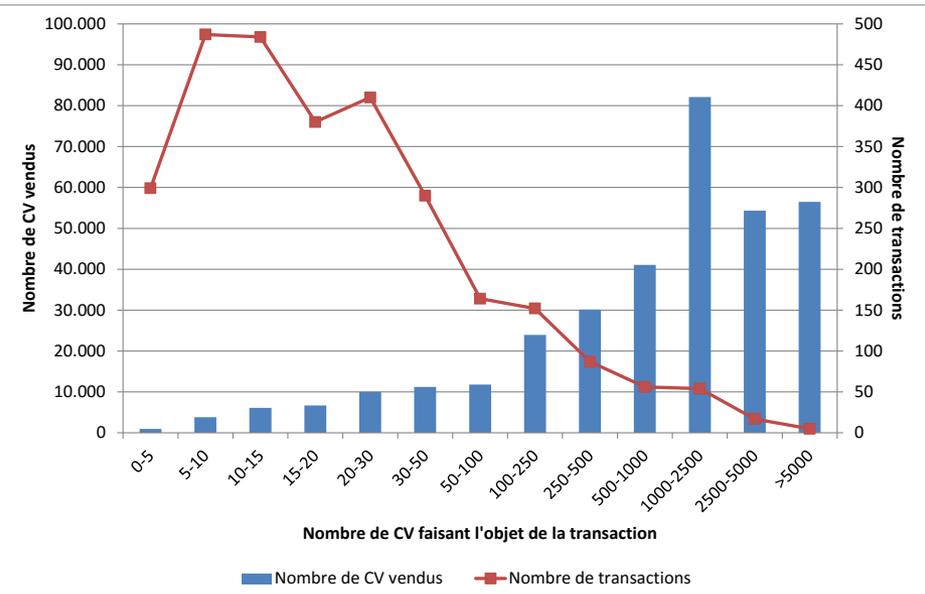
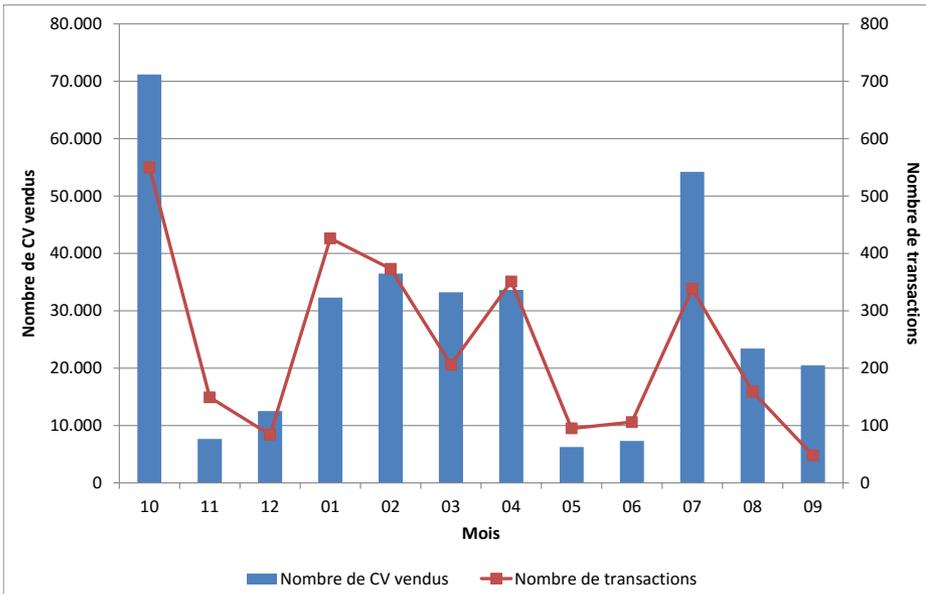
- Photovoltaïque
- Incinération déchets municipaux
- Cogen gaz naturel
- Cogen biogaz
- Cogen biomasse liquide

Etalement de l'octroi sur plusieurs périodes retour quota



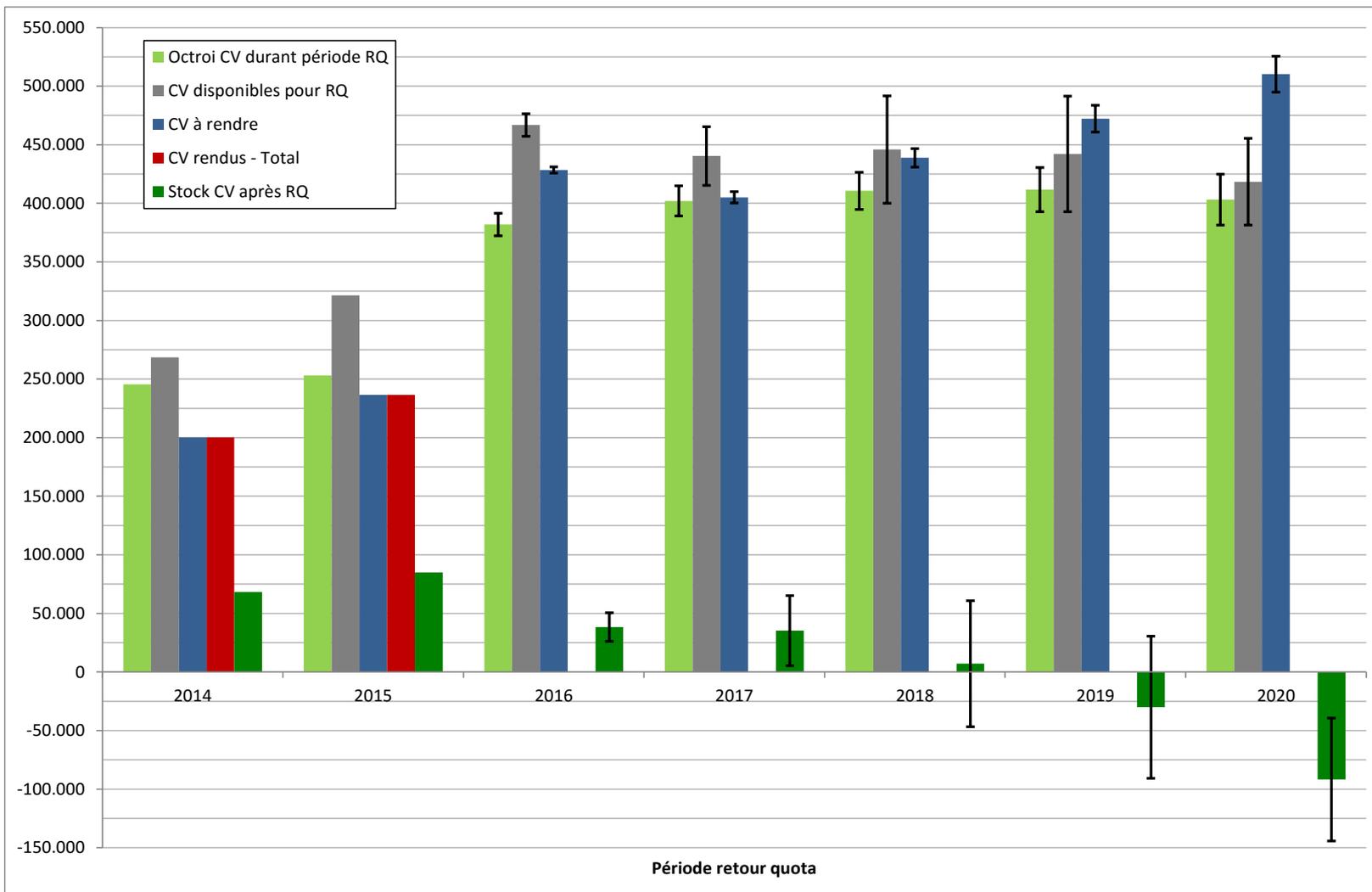
- Principe des Certificats Verts
- Niveau de soutien : calcul et historique
- Evolution du parc et de sa production
- **Marché des Certificats Verts**
- Perspectives & Evolutions

Activité et prix sur le marché



- Principe des Certificats Verts
- Niveau de soutien : calcul et historique
- Evolution du parc et de sa production
- Marché des Certificats Verts
- **Perspectives & Evolutions**

Perspectives retours quotas



Modifications

- Octroi CV à l'incinérateur
- Compensation jusque MIG6, puis fin compensation

- Vente CV à ELIA au prix minimum garanti de 65€
- Import conditionnel CV non-RBC → utilisation % max CV non-RBC
- Certification des installations par des Organismes Certificateurs
- Possibilité de reprise par GRD des activités compteur & comptage
- Chapitre GO conforme à RES-DIR, EECS-rules AIB, DP BRUGEL
- Procédure Rapportage Vert détaillée et en lien avec GO

- « Titulaire » installation = « propriétaire »
- Formule Coefficient Multiplicateur (CM) pour cogénérations
- CM par classe de puissance PV & Cogen (+ CM BIPV)

- Harmonisation Cogen qualité ↔ Cogen HR
- Obligation d'installation compteur A+A- pour certification
- Précisions/modifications du contrôle des installations

Impact marché

- Marché CV
- Rachat injection ; Autoconsommation

- Assurance sur revenus minimum
- Clarté des règles ; pas d'arbitrage
- Coût certification chez producteur
- Consolidation récolte/validation index
- Cohérence ; Conformité
- Cohérence ; Greencheck

- Clarté / Simplicité de règle
- Evolution du soutien ↔ paramètres
- Adaptation du soutien par classe

- Cohérence ; clarté
- Assurance
- Possibilité de contrôle

Evolutions des processus

AS IS

Brugel

Demande de certification
Envoi index Cogen
Initiation transaction GO transférables
Annulation CV ⇔ retour quota
Annulation GO ⇔ fuel mix

DB Brugel

HUB AIB

Titulaire

Encodage index PV
Initiation transaction CV

Extranet

Consultation données T, I, C
Consultation historique relevés & octrois CV
Consultation extraits de compte CV

Extraits de compte GO transférables (mail - annexe pdf)

TO BE

Sibelga

Brugel

Encodage index PV & Cogen

Envoi données de production validées

Octroi CV & GO
Validation transactions CV & GO
Monitoring retour quota
Monitoring fuel mix

Titulaire

Initiation transaction CV & GO
Annulation CV ⇔ retour quota
Annulation GO ⇔ fuel mix

DB Brugel

HUB AIB

Consultation données T, I, C
Consultation historique relevés & octrois CV & GO
Consultation extraits de compte CV & GO

Encodage données T, I, C

Demande de certification

Organisme certificateur

Merci pour votre attention

**Régis LAMBERT**

Chef de Service Electricité Verte
Diensthoofd Groene Stroom

Kunstlaan 46 avenue des Arts
B-1000 Bruxelles / Brussel
www.brugel.be

T(dir.): 02 563 02 08

T(gén/alg.): 02 563 02 00

rlambert@brugel.be