



Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas  
Nijverheidsstraat 26-38  
1040 Brussel  
Tel. : 02/289.76.11  
Fax : 02/289.76.09

## COMMISSIE VOOR DE REGULERING VAN DE ELEKTRICITEIT EN HET GAS

### **STUDIE**

(F)100909-CDC-948

over

*“de kwaliteit van de Nc-parameter”*

uitgevoerd met toepassing van artikel 23, §2, tweede lid, 2°  
en 19°, van de wet van 29 april 1999 betreffende de  
organisatie van de elektriciteitsmarkt

9 september 2010

# INHOUD

INLEIDING .....	4
1. DE Nc-PARAMETER .....	7
1.1. Algemeen .....	7
1.1.1. Definitie .....	7
1.1.2. Geschiedenis van de parameter .....	9
1.1.3. De <i>New Nc</i> .....	10
1.2. Vorming van de formule van de <i>New Nc</i> - Methodologie.....	12
1.2.1. Algemeen .....	12
1.2.2. Stap 1 : Bepalen van de brandstoffen in kwestie .....	13
1.2.3. Stap 2 : Uitdrukking van de parameter in functie van prijsindexen en van een betrouwbaarheidsindex van het nucleaire park .....	13
1.2.4. Stap 3 : Onderscheiden van de vaste kosten en indexering van het gas volgens de aankoopcontracten .....	14
1.2.5. Stap 4 : Formulering .....	14
1.2.6. Stap 5 : Koppeling aan de vorige Nc.....	15
2. ANALYSE VAN DE BEREKENINGS-FORMULE VAN DE Nc PARAMETER.....	16
2.1. <i>Benchmarking</i> van de buurlanden .....	16
2.2. Referentieperiode .....	18
2.3. Opsplitsing van de producties en brandstofkosten .....	19
2.3.1. Opsplitsing van de producties.....	20
2.3.2. Brandstofkosten.....	21
2.3.3. Rendementspercentages van de klassieke productiecentrales .....	22
2.4. Index.....	23
2.5. Opsplitsing van de kostprijs van de fossiele brandstoffen .....	25
2.5.1. Opsplitsing van de steenkoolkosten.....	26
2.5.2. Opsplitsing van de gaskosten .....	26
2.6. Nucleaire brandstof.....	29
2.6.1. Opsplitsing van de kost van de nucleaire brandstof .....	29

2.6.2.	De kost van de nucleaire brandstof.....	29
2.7.	Brandstof ter vervanging van nucleaire energie .....	30
2.7.1.	Vervanging van de nucleaire productie door fossiele brandstoffen .....	31
2.7.2.	Impact van de kost van CO <sub>2</sub> op de vervanging van nucleaire energie.....	32
2.7.3.	Vervanging van de nucleaire productie door aankopen op Belpex.....	33
3.	ANDERE OPMERKINGEN .....	35
3.1.	Elementen die ontbreken in de formule.....	35
3.1.1.	De invoer .....	35
3.1.2.	De Belgische elektriciteitsbeurs – Belpex/Endex .....	36
3.1.3.	De koolstofprijs .....	36
3.1.4.	De bevoorrading op basis van hernieuwbare energiebronnen .....	37
3.1.5.	Een nieuwe brandstof : de biomassa .....	38
3.1.6.	De kost van Coo .....	38
3.1.7.	De kostenstructuur van de verschillende leveranciers .....	40
3.2.	De volatiliteit van de Nc-parameter .....	41
4.	BIJWERKING VAN DE FORMULE .....	42
4.1.	Herzieningsvoorwaarden van het BCEO.....	42
4.2.	Bijwerking van de formule.....	43
4.2.1.	Referentiegegevens.....	43
4.2.2.	Bijwerking van de parameter .....	44
	BESLUIT .....	49
	OVERZICHT VAN DE ILLUSTRATIES.....	54
	BIBLIOGRAFIE .....	56

# INLEIDING

De COMMISSIE VOOR DE REGULERING VAN DE ELEKTRICITEIT EN HET GAS (CREG) heeft deze studie uitgevoerd op basis van artikel 23, §2, tweede lid, 2° en 19°, van de wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt en van artikel 23ter, §1, van diezelfde wet dat luidt : *“De prijzen van een elektriciteitsbedrijf dienen op een objectief verantwoorde wijze in verhouding te staan tot de kosten van het bedrijf”* en *“de Commissie beoordeelt deze verhouding door ondermeer de kosten en de prijzen van genoemd bedrijf te vergelijken met de kosten en de prijzen van vergelijkbare bedrijven, indien mogelijk ook op internationaal vlak”*.

De consumptieprijzen van elektriciteit en gas zijn uiterst volatiel. Ze hebben de afgelopen jaren, verrekend in de index van de consumptieprijzen, bijgedragen tot de inflatie en een stijging van zijn volatiliteit. In zijn studie *“Methodologie of prijszetting : wat verklaart de grotere volatiliteit van de consumptieprijzen voor gas en elektriciteit in België”*<sup>1</sup>, vergelijkt de Nationale Bank van België (verder : NBB) de elektriciteitsprijs in België met deze van de drie buurlanden. Ze merkt namelijk op dat de prijzen sinds 2007 duidelijk hoger en volatieler zijn in België dan in de drie buurlanden.

De NBB concludeert dat deze volatiliteit verband houdt met de stijging van de distributie- en transmissietarieven, maar ook met de intrinsieke kenmerken van de prijsbepaling voor elektriciteit en gas in België en dat deze prijzen in 2008 veel hoger waren dan die uit de eurozone. Ze benadrukt dat *“moet worden nagegaan in hoeverre de gebruikte tarifieringsformules een getrouwe weergave zijn van het werkelijke kostenverloop”*. Verder vermeldt ze dat het aandeel van de meest volatiele energiecomponenten in de consumptieprijzen van elektriciteit in België groter is dan in de eurozone.

Naar aanleiding van deze opmerkingen en de besluiten met betrekking tot het belang van de publicatie van de parameter, de studie 746 over de indexeringsparameters van de elektriciteits- en aardgasprijzen en hun publicatie door de CREG, heeft deze laatste een grondige studie gerealiseerd over de kwaliteit van één van de indexeringsparameters van de elektriciteitsprijs die op de residentiële markt wordt verkocht : de Nc-parameter, waarvan een

---

<sup>1</sup> NBB, Economisch tijdschrift van december 2009, Methodologie of prijszetting : wat verklaart de grotere volatiliteit van de consumptieprijzen voor gas en elektriciteit in België?, D. Cornille.

tijdelijke stijging of daling een weerslag kan hebben op de index van de consumptieprijzen, en waarvan de representativiteit in de tijd afneemt omdat de formule die de parameter bepaalt geen rekening houdt met de veranderingen op de vrijgemaakte markt<sup>2</sup>. Deze studie buigt zich hoofdzakelijk over de analyse van de Nc-parameter op zich en niet van zijn impact of zijn gebruik voor de berekening van de elektriciteitsprijs.

Omdat de parameter in een gereguleerde marktcontext werd ingevoerd, wil deze studie bepalen of de Nc-parameter nog representatief is voor het kostenverloop van de brandstoffen en eventuele wijzigingen identificeren die moeten worden doorgevoerd om zijn nut op de huidige markt te vrijwaren.

Ondanks de vrijmaking van de markt gebruiken drie leveranciers (ECS, Essent en Nuon, die samen 74,9 %<sup>3</sup> van de toegangspunten in België bedienen<sup>4</sup>) op de vijf die variabele tarieven op de residentiële markt aanbieden, de parameter immers nog steeds om hun verkoopprijs te bepalen. De VREG gebruikt de Nc-parameter ook nog voor de berekening van de prijzen van zijn gratis kWh en industrieën (wasserijen, cementfabrieken, ...) gebruiken het voor de prijsindexering van hun producten die grotendeels uit elektriciteitskosten bestaan. Vermits meerdere spelers de Nc-parameter nog steeds gebruiken in hun berekeningen, moet men zich vergewissen van zijn representativiteit en wijzigingen overwegen om deze laatste te verbeteren.

De studie is als volgt gestructureerd : het eerste deel stelt de Nc-parameter in grote lijnen voor en beschrijft de methode waarmee de formule van de parameter werd samengesteld. Het tweede deel behandelt de kern van de zaak en evalueert de representativiteit van de verschillende elementen waaruit de formule bestaat. Het derde deel somt de componenten op die invloed op de elektriciteitsprijs uitoefenen, maar niet in aanmerking worden genomen in de Nc-parameter, overweegt de creatie van een nieuwe formule die kan worden aangepast in functie van de fuel mix van elk van de producenten die de formule gebruiken en analyseert de volatiliteit van de parameter. De impact van een aanpassing van de formule aan de waarde en de volatiliteit van de parameter wordt vervolgens beoordeeld in het vierde deel.

---

<sup>2</sup> CREG, Studie (F)080124-CDC-746 over “de parameters voor de indexering van de elektriciteits- en aardgasrijzen en hun bekendmaking door de CREG”, 24 januari 2008.

<sup>3</sup> ECS, Nuon en Essent bedienen respectievelijk 66,5 %, 5,3 % en 3,1 % van de toegangspunten in België op 31 december 2009.

<sup>4</sup> CREG, CWaPE, VREG, BRUGEL, De ontwikkeling van de elektriciteits- en aardgasmarkten in België, Jaar 2009, Persbericht.

Deze studie werd door het Directiecomité van de CREG goedgekeurd op zijn vergadering van 9 september 2010.

////

# 1.DE Nc-PARAMETER

## 1.1. Algemeen<sup>5</sup>

### 1.1.1. Definitie

1. De Nc-parameter is een Belgische maandelijkse prijsindex die de prijsevolutie moet weerspiegelen van de fossiele en nucleaire brandstoffen die worden gebruikt voor de Belgische elektriciteitsproductie. De parameter houdt dus geen rekening met de hernieuwbare productie.

2. Omdat de verkoopprijs van elektriciteit regelmatig moet worden aangepast ten gevolge van de schommelingen van de elementen van de kostprijs van de elektriciteitsproductie, wordt deze parameter gebruikt door de meeste elektriciteitsleveranciers die hun afnemers contracten met geïndexeerde prijzen aanbieden. Sinds kort bieden bepaalde leveranciers ook of enkel contracten met vaste prijzen aan.

- Wanneer **de prijs geïndexeerd is**, wordt hij meestal maandelijks berekend volgens een tarifieringsformule die de leverancier vastlegt en die meestal afhangt van de indexeringparameters Nc en Ne<sup>6</sup>, waarbij de parameter Ne een maandelijkse index is die de evolutie van de lonen en van de grondstofprijzen weerspiegelt.
- Wanneer **de prijs vast is**, is hij onveranderlijk tijdens de volledige duur van het contract, ongeacht het kostenverloop, maar kan hij wel hoger zijn dan de geïndexeerde prijs omdat hij het risico op schommelingen van de kostprijs van de leverancier moet dekken. Dit prijstype is vrij recent en minder verspreid dan de geïndexeerde prijs<sup>7</sup>.

3. Sinds de vrijmaking zijn de leveranciers volledig vrij om hun prijs te bepalen en hun tarifieringsformules te definiëren (waardoor de prijs maandelijks automatisch aan de

---

<sup>5</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van de parameter Nc – Technisch dossier.

<sup>6</sup>  $Ne = 0,425 + 0,390 \times (s / 8,88131) + 0,185 \times (M_x / 141,151)$

- waarin **s** gelijk is aan het nationaal gemiddelde van de referenteurloonkosten van de metaalverwerkende nijverheid ;
- **M<sub>x</sub>** het gemiddelde is van de prijsindexen van de afdelingen 2 (niet-energetische minerale producten en chemische producten) en 3 (metalen, mechanische en elektrische constructies) van het indexcijfer van de prijs van de industriële productie (basis 1980 = 100).

<sup>7</sup> CREG, Studie (F) 100129-CDC-943 over “het overzicht van de contracten tegen vaste prijzen op de residentiële markt voor elektriciteit en gas”, 29 januari 2010.

parameters wordt aangepast), met inbegrip van de parameters die de prijs vormen en zijn dus niet langer verplicht om de Nc-parameter te gebruiken. De leverancier Luminus nam het initiatief om een parameter te creëren op maat van zijn productiepark en zijn aankoopstrategie : de parameter lem<sup>8</sup>, die de Nc-parameter sinds mei 2008 vervangt in zijn tariefformules. De leverancier Ebem gebruikt dan weer de parameter END<sup>9</sup>. Electrabel gebruikt ook andere parameters dan de Nc-parameter in middenspanning : de parameters EBlq (Endex Belgium Index quarter) en EBlm (Endex Belgium Index month)<sup>10</sup>.

4. Ondanks de vrijmaking, en met uitzondering van hoger vermelde leveranciers, steunt de prijsbepaling op de residentiële markt nog in grote mate op de methodes die voordien op de gereguleerde markt heersten en bijgevolg op de Nc-parameter.

5. In de tariefformules met de Nc en de Ne bestaat de elektriciteitsprijs uit twee delen :

- een vaste bijdrage (x €/jaar \* Ne), die de kosten dekt van de aanwezigheid van de afnemer en de vraag die moet worden voldaan, los van de vraag of hij daadwerkelijk verbruikt of niet : administratieve kosten en investeringen voor de levering. De

---

<sup>8</sup>  $lem = 0,684633 + 0,03856 * DAH311 + 0,006321 * Belpex311 + 0,002479 * Coal311$

- Gascomponent : **DAH311** (in €/MWh) is het gemiddelde van de DAH-prijzen van de 3 maanden voorafgaand aan de afgelopen maand. Indien de kalenderdag een werkdag is in Londen, is de DAH-prijs gebaseerd op het gemiddelde van de hoge en lage dagprijzen onder de titel "Continental Price Assessment" (ondertitel "Zeebrugge Hub Day ahead") zoals vermeld in het "Heren Report Europaan Spot Gas Markets" voor de betrokken kalenderdag. Valt de kalenderdag in het weekend of op een bankholiday in Londen, is de prijs gebaseerd op het gemiddelde van de hoge en lage dagprijzen van de vorige werkdag onder de titel "Continental Price Assessment" (ondertitel "Zeebrugge Hub Weekend") zoals vermeld in het "Heren Report Europaan Spot Gas Markets".
- Elektriciteitscomponent : **Belpex311** (in €/MWh) is het gemiddelde van de day ahead Belpex baseload prijzen van de 3 maanden voorafgaand aan de afgelopen maand.
- **Coal311** is het gemiddelde van de API#2-noteringen van de 3 maanden voorafgaand aan de afgelopen maand. Voor een bepaalde maand is de API#2 het gemiddelde van de 4 of 5 noteringen (een voor elke vrijdag van de maand) gepubliceerd door Argus/McCloskey in US\$/ton voor de steenkool geleverd CIF (Cost, Insurance and Freight) in de zone ARA (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam), NAR (Net as Received) en op basis van steenkool met 25,121 GJ/ton. De maandprijs API#2 wordt omgezet in EUR door de prijs per ton steenkool uitgedrukt in USD te delen door het gemiddelde van de wisselkoers (USD door EUR) die elke dag om 2u15 (Frankfurt tijd) wordt gepubliceerd door de Europese Centrale Bank in de loop van de overeenkomstige maand.

Coëfficiënten 0,03856 en 0,006321 in MWh/€.

Coëfficiënt 0,002479 in ton/€.

Index lem wordt afgerond op 4 decimalen.

<sup>9</sup> De END-index is het gemiddelde van noteringen van de laatste twaalf maanden op de Endex-beurs.

<sup>10</sup> EBlq en EBlm zijn indexen die de prijzevolutie van de elektriciteitsforwards op de Belgische groothandelsmarkt weergeven. De parameter EBlq wordt viermaal per kalenderjaar berekend en wordt toegepast tijdens het trimester in kwestie, terwijl de parameter EBlm maandelijks wordt berekend.



bijdrage vertaalt de evolutie van de kostprijs van de salarissen en van de materialen. Deze bijdrage dekt dus de vaste kosten van het systeem ;

- een proportionele term ( $y \text{ €/kWh} * N_e + z \text{ €/kWh} * N_c$ ), die de kosten dekt die verband houden met de effectieve levering : kostprijs van de lonen, de materialen, grondstoffen en brandstofkosten. Deze term dekt dus de variabele kosten van het systeem.

### 1.1.2. Geschiedenis van de parameter

6. De  $N_c$ -parameter was oorspronkelijk gebaseerd op de reële brandstofkost die het productiepark verbruikte en de waarde van de invoer en uitvoer. De parameter werd berekend aan de hand van de boekhoudkundige gegevens die de elektriciteitsproducenten (toen Electrabel en SPE) leverden over de bevoorradingskosten van de brandstoffen die werkelijk werden verbruikt in functie van hun productie, gewogen volgens de structuur van het totale park en over de waardering van de invoer en uitvoer.

7. De parameter werd dan berekend aan de hand van deze formule<sup>11</sup> :

$$N_c = \frac{C_m}{238,36}$$

waarin

- **$C_m$**  de gemiddelde kostprijs, uitgedrukt in Belgische frank, vertegenwoordigde van de gemengde Gcal fossiele en nucleaire brandstof, gelijk aan het gewogen gemiddelde van de kostprijs van de fossiele brandstoffen, met inbegrip van de kosten voor voorbereiding en transmissie, en van de prijs van de nucleaire brandstoffen, verbruikt door de productie-eenheden van de ondernemingen die lid zijn van het Beheerscomité van de Elektriciteitsondernemingen (verder : BCEO),
- **$C_{m_0}$**  de basiswaarde (december 1976) van  $C_m$  is : 238,36 Belgische frank.

8. Een nieuwe definitie van de  $N_c$  drong zich op. In een streven naar de grootst mogelijke correlatie met de  $N_c$ , werd de *New  $N_c$*  dus ingevoerd in 2002, referentiejaar voor de berekening van de verschillende indexen die de parameter vormen, met inbegrip van de noteringen van brandstof-, steenkool- en gasproducten om een berekening mogelijk te maken zonder kennis van de werkelijk betaalde contractuele waarden.

---

<sup>11</sup> BCEO, Formules voor de prijsherziening van de geforfaitiseerde tarieven HS en BT, 31.01.1977.

9. Op advies van de CREG werd deze nieuwe Nc wettelijk vastgelegd bij ministerieel besluit van 1 maart 2004 (Staatsblad van 19 maart 2004).

### 1.1.3. De New Nc

10. De nieuwe formule van de Nc-parameter omvat vier categorieën brandstoffen, die elk worden vertegenwoordigd door een index :

- nucleaire brandstof – *lfnu*,
- steenkool – *lcoal*,
- gas en petroleum – *loil* en *lcoal*<sup>12</sup>,
- energiebron ter vervanging van de nucleaire productie, namelijk aardgas dat wordt aangekocht op de spotmarkt volgens de *merit-order*<sup>13</sup> - *lspotgas*.

$$Nc = 0,214 + 0,260 lfnu + 0,375 lcoal + 0,240 loil + 1,195 (1-lfnu) lspotgas$$

11. De coëfficiënten van de verschillende indexen worden gewogen in functie van het relatief gewicht van de brandstoffen (kostprijs en productiepercentage) in de parameter.

#### Definitie van de verschillende indexen :

- ***lfnu*** geeft de betrouwbaarheid van het Belgische nucleaire park weer : Doel 1, Doel 2, Doel 3, Doel 4, Tihange 1 (50 %), Tihange 2 en Tihange 3. De kostprijs van nucleaire energie wordt als constant beschouwd. Deze index wordt berekend op basis van de lastenfactor  $Fnu_i$  van het Belgische nucleaire park, de verhouding tussen de netto-energie die wordt geproduceerd tijdens de maand  $i$ ,  $E_i$ , en de maximale energie,  $E_{max,i}$ , die had kunnen worden geproduceerd bij ononderbroken werking op volle kracht.

$$lfnu, m = \frac{1}{3} \sum_{i=2}^4 \frac{Fnu_{m-i}}{Fnu_0} \text{ avec } Fnu_i = \frac{E_i}{E_{max,i}}$$

<sup>12</sup> De bevoorradingscontracten in gas voor de elektriciteitscentrales worden gedeeltelijk op steenkool en gedeeltelijk op petroleum geïndexeerd. Deze eigenschap wordt uitgewerkt in punt 2.5.2. van deze studie.

<sup>13</sup> *Merit-order* is de volgorde waarin een leverancier beroep wil doen op verschillende types centrales. Hij zorgt ervoor dat de producent die de elektriciteit tegen de laagste kostprijs kan produceren, het hoogste volume op de markt kan afzetten.

- **Icoal** vertegenwoordigt de prijzen geïndexeerd op steenkool en wordt berekend op basis van de *API#2*-index, de wekelijkse index voor steenkool.

$$I_{coal,m} = \frac{1}{3} \sum_{i=2}^4 \frac{API\#2_{m-i}}{API\#2_0}$$

- **Ioil** vertegenwoordigt de prijzen geïndexeerd op de petroleumproducten en wordt berekend op basis van de *IPE Brent*-index die representatief is voor de levering van ruwe aardolie in Europa.

$$I_{oil,m} = \frac{1}{3} \sum_{i=2}^4 \frac{IPE\ Brent_{m-1}}{IPE\ Brent_0}$$

- **Ispotgas** vertegenwoordigt de prijs van het gas dat zou moeten worden gekocht of verkocht op de spotmarkt, afhankelijk van het peil van de nucleaire productie en zijn impact op de werking van de TGV-centrales. Het wordt berekend op basis van de *ZIG*-index (*Zeebrugge Index Gas*), die representatief is voor de spotgasmarkt in België.

$$I_{spotgas,m} = \frac{1}{3} \sum_{i=2}^4 \frac{ZIG_{m-1}}{ZIG_0}$$

De *Icoal*, *Ioil* en *Ispotgas* zijn bijgevolg prijsindexen, terwijl de *lfnu* een productieparameter is.

12. De referentiewaarden die worden gebruikt voor de berekening van de prijsindexen ( $Fnu_0$ ,  $API\#2_0$ ,  $IPE\ Brent_0$  en  $ZIG_0$ ) zijn deze van het referentiejaar 2002. Deze indexen worden berekend op basis van de driemaandelijke gemiddelden van het trimester dat de berekeningsmaand van de *Nc*-parameter een maand voorafgaat. Zo wordt de *Nc* van de maand augustus berekend op basis van de waarden van juni, mei en april. Deze gemiddelden effenen de evolutie van de parameter. De productieparameter *lfnu* wordt dan weer berekend volgens het gemiddelde nucleaire energiegebruik tussen 1997 en 2002.

13. Vermits deze referentiewaarden dateren van 2002, moeten we ons afvragen of de parameter in 2009 nog steeds representatief is voor het kostenverloop van de brandstoffen en, of de coëfficiënten, de formule zelf of de referenteprijsindexen voor brandstoffen niet moeten worden aangepast. Deze representativiteit wordt in het volgende hoofdstuk geanalyseerd. De tariefformules op zich werden immers niet meer aangepast aan de werkelijke samenstelling en exploitatielasten van het Belgische productiepark.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> CREG, Studie (F)090126-CDC-811 over “de falende prijsvorming in de vrijgemaakte Belgische elektriciteitsmarkt en de elementen die aan de oorsprong ervan liggen”, 26 januari 2009.

14. De coëfficiënten van de formule van de *New Nc* zijn in principe vast. Volgens het BCEO is een herziening van de formule mogelijk in drie gevallen<sup>15</sup> :

- een verregaande wijziging van de samenstelling van het productiepark ;
- een verregaande wijziging van de bevoorradingscontracten ;
- de heffing van nieuwe willekeurige belastingen, toeslagen, accijnzen die de brandstofkosten verhogen.

15. In 2007 had Electrabel een herziening van de parameter voorgesteld aan de CREG, op basis van een analyse van deze drie gevallen. De wijzigingen van het productiepark en van de bevoorradingscontracten werden toen niet als verregaand beschouwd. Omdat nieuwe accijnzen op in de centrales verbrande steenkool en stookolie in 2007 worden toegepast en deze een grote impact hadden op de kostprijs van deze brandstoffen, werd voorgesteld om ze op te nemen in de *Nc*.

## 1.2. Vorming van de formule van de *New Nc* - Methodologie<sup>16</sup>

### 1.2.1. Algemeen

16. De *Nc*-parameter moet de evolutie weerspiegelen van de gemiddelde brandstofkosten van de Belgische elektriciteitscentrales en kan dus als volgt worden geformuleerd :

$$Nc = \frac{\sum (\% C)_i \times (P c)_i}{\sum (\% C)_{i,o} \times (P c)_{i,o}}$$

- Waarbij :
- $(\% C)_i$ , het productiepercentage (kWh) gerealiseerd op basis van de brandstof *i*,
  - $(P c)_i$ , de prijs per kWh van het brandstofaandeel van de energie geproduceerd op basis van de brandstof *i*,
  - de index *o* is de referentiewaarde (2002).

<sup>15</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van de parameter *Nc* – Technisch dossier, 23.04.03.

<sup>16</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van de parameter *Nc* – Technisch dossier, 23.04.03.

### 1.2.2. Stap 1 : Bepalen van de brandstoffen in kwestie

17. Volgende categorieën brandstoffen worden in aanmerking genomen in de formule :

- nucleaire brandstof ;
- steenkool ;
- gas aangekocht in het kader van de langetermijncontracten en stookolie ;
- energiebron ter vervanging van de nucleaire productie : spotgas.

De schommelingen van de nucleaire productie worden gecompenseerd door producties op basis van spotgas gekocht in Zeebrugge of door de doorverkoop van gas op diezelfde spotmarkt.

18. Rekening houdend met deze vier categorieën brandstoffen wordt de formule :

$$N_c = \frac{\% \text{ nucl} \times P \text{ nucl}, o + \% \text{ coal}, o \times P \text{ coal} + \% \text{ gas}, o \times P \text{ gas} + (\% \text{ nucl}, o - \% \text{ nucl}) \times P \text{ spotgas}}{\% \text{ nucl}, o \times P \text{ nucl}, o + \% \text{ coal}, o \times P \text{ coal}, o + \% \text{ gas}, o \times P \text{ gas}, o}$$

### 1.2.3. Stap 2 : Uitdrukking van de parameter in functie van prijsindexen en van een betrouwbaarheidsindex van het nucleaire park

19. Na enkele ontwikkelingen kan de formule, die nu afhangt van drie prijsindexen en een betrouwbaarheidsindex van het nucleaire park, de volgende vorm aannemen<sup>17</sup> :

$$N_c = A \times I \text{ fnu} + B \times I \text{ coal} + C \times I \text{ gas} + D \times (1 - I \text{ fnu}) \times I \text{ spotgas}$$

Waarbij :

- $I \text{ fnu} = \% \text{ nucl} / \% \text{ nucl}, o$
- $A = 1 / (P \text{ coal}, o \times P \text{ gas}, o) / D \acute{e}nom$
- $I \text{ coal} = P \text{ coal} / P \text{ coal}, o$
- $B = \% \text{ coal}, o / (\% \text{ nucl}, o \times P \text{ nucl}, o \times P \text{ gas}, o) / D \acute{e}nom$
- $I \text{ gas} = P \text{ gas} / P \text{ gas}, o$
- $C = \% \text{ gas}, o / (\% \text{ nucl}, o \times P \text{ nucl}, o \times P \text{ coal}, o) / D \acute{e}nom$

<sup>17</sup> De teller en de noemer werden vermenigvuldigd met  $\% \text{ nucl}, o \times P \text{ nucl}, o \times P \text{ coal}, o \times P \text{ gas}, o$ .

- $I_{spotgas} = P_{spotgas} / P_{spotgas, o}$
- $D = 1 / (P_{nucl, o} \times P_{coal, o} \times P_{gas, o} / P_{spotgas, o}) / Dénom$
- $Dénom = \frac{(\%_{nucl, o} \times P_{nucl, o} + \%_{coal, o} \times P_{coal, o} + \%_{gas, o} \times P_{gas, o})}{(\%_{nucl, o} \times P_{nucl, o} \times P_{coal, o} \times P_{gas, o})} = constante$

#### 1.2.4. Stap 3 : Onderscheiden van de vaste kosten en indexering van het gas volgens de aankoopcontracten

20. De brandstofprijzen bestaan uit een vast deel, dat de kosten voor transmissie, voorbereiding en andere algemene lasten vertegenwoordigt, en een geïndexeerd deel : in betrouwbaarheid van het Belgische nucleaire park voor de nucleaire brandstof ; in steenkool voor steenkool of in steenkool en petroleum voor gas. De termen *A*, *B* en *C* van bovenstaande formule (zie paragraaf 19), die respectievelijk nucleaire energie, steenkool en gas vertegenwoordigen, worden dus :

- $A = A1$  (vast deel = (...) %) +  $A2$  (deel te indexeren op basis van betrouwbaarheid van het nucleaire park = (...) %)
- $B = B1$  (vast deel = (...) %) +  $B2$  (deel te indexeren op basis van steenkool = (...) %)
- $C = C1$  (vast deel = (...) %) +  $C2$  (deel te indexeren op basis van steenkool = (...) %) +  $C3$  (deel te indexeren op basis van petroleum = (...) %)

#### 1.2.5. Stap 4 : Formulering

21. De samenvoeging van de vaste delen en de in steenkool te indexeren termen, geeft :

$$N_c = a + b \times I_{fnu} + c \times I_{coal} + d \times I_{oil} + e \times (1 - I_{fnu}) \times I_{spotgas}$$

- Waarbij :
- $a = A1 + B1 + C1$
  - $b = A2$
  - $c = B2 + C2$
  - $d = C3$
  - $e = D$

22. Na afloop van deze vierde stap wordt dit de formule van de  $N_c$  :

$$N_{c_{2002}} = 0,194 + 0,238 I_{fnu} + 0,346 I_{coal} + 0,222 I_{oil} + 1,099 (1 - I_{fnu}) I_{spotgas}$$

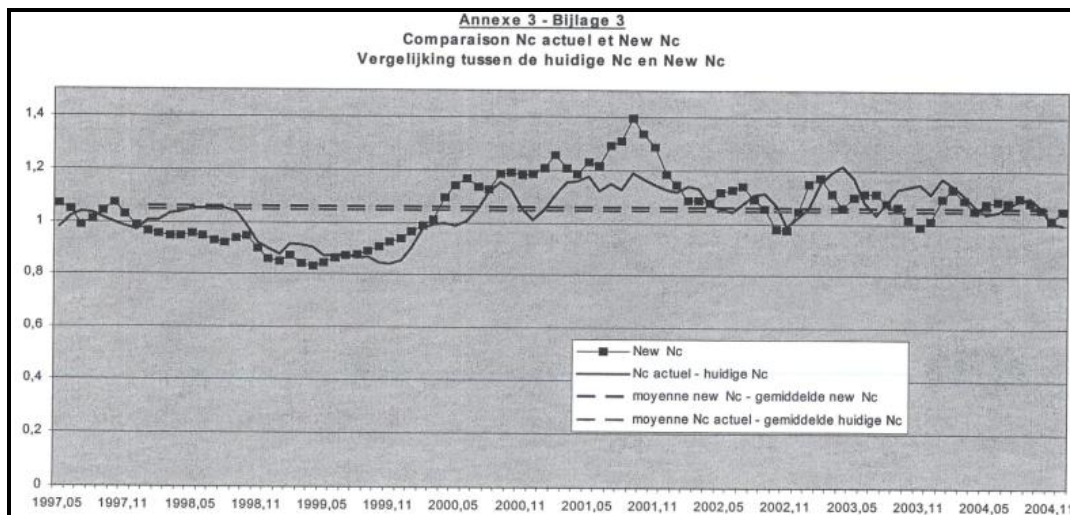
### 1.2.6. Stap 5 : Koppeling aan de vorige Nc

23. Op basis van de gemiddelde waarden van 2002 werd een koppeling gerealiseerd, die de continuïteit met de vorige Nc verzekert. Om hun relatief gewicht te respecteren, werden de verschillende coëfficiënten vermenigvuldigd met de verhouding tussen het gemiddelde van de waarden van de vorige Nc in de loop van het jaar 2002 en het gemiddelde van de waarden van de aangepaste Nc. Deze koppeling leidde tot de huidige formule van de Nc :

$$Nc = 0,214 + 0,260 \text{ Ifnu} + 0,375 \text{ lcoal} + 0,240 \text{ loil} + 1,195 (1\text{-lfnu}) \text{ lspotgas}$$

Onderstaande grafiek toont de doeltreffendheid *ex ante* en *ex post* van de koppeling die in 2002 werd gerealiseerd.

Grafiek 1 – Controle van de koppeling tussen de gewezen Nc en de *New Nc* (2002)



Bron : BCEO<sup>18</sup>

<sup>18</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van parameter Nc – Technisch dossier, 23.04.03.

## 2. ANALYSE VAN DE BEREKENINGS-FORMULE VAN DE Nc PARAMETER

24. Omdat de CREG geen toegang heeft tot de specifieke gegevens per productiekanaal, is het onmogelijk om de huidige representativiteit van de Nc-parameter te controleren. Daarom wordt elk element van de berekeningsformule beoordeeld, waarna kan worden bepaald of deze elementen de realiteit nog steeds weerspiegelen, dan wel moeten worden bijgewerkt, gewijzigd of uit de formule worden gehaald.

### 2.1. *Benchmarking van de buurlanden*<sup>19</sup>

25. De elektriciteitsmarkt is ook vrijgemaakt in de buurlanden, maar de tarifieringsmethodes van Frankrijk, Nederland, Duitsland en Engeland zijn, net als deze van Noorwegen, heel verschillend van deze die wij kennen. Net als in België zijn de leveranciers er vrij om de marktprijzen vast te leggen. Deze prijzen worden gecontroleerd door de verschillende regulatoren, respectievelijk de CRE<sup>20</sup>, de NMa<sup>21</sup>, Die Bundesnetzagentur<sup>22</sup> en Ofgem<sup>23</sup>, die eventueel een maximumprijs kunnen bepalen, maar die geen enkele berekeningsparameter voorstellen, zoals de Nc die de CREG berekent.

26. De leveranciers (*EDF, RWE, London Energy, Eneco*) geven zelfs geen uitleg over hun berekeningsmethodes in hun tarieffertes.

27. ***In Engeland*** veranderen de prijzen op gezette tijden “naar goeddunken van de leverancier” en in functie van het contract. *London Energy*, filiaal van *EdF Energy*<sup>24</sup>, biedt de residentiële afnemers een tarief met twee niveaus, afhankelijk van hun verbruik.

---

<sup>19</sup> CER (maart 2004), Electricity Tariff Structure Review : International Comparisons Source : <http://www.cer.ie/CERDocs/cer04101.pdf>

<sup>20</sup> CRE : <http://www.cre.fr/>

<sup>21</sup> NMa Energiekamer : <http://www.energiekamer.nl/nederlands/home/index.asp>

<sup>22</sup> Die Bundesnetzagentur : [http://www.bundesnetzagentur.de/enid/24fb5d563c1af9295f2756b4b4e39032\\_0/1q0.html](http://www.bundesnetzagentur.de/enid/24fb5d563c1af9295f2756b4b4e39032_0/1q0.html)

<sup>23</sup> Ofgem : <http://www.ofgem.gov.uk/Pages/OfgemHome.aspx>

<sup>24</sup> EDF Energy : <http://www.edfenergy.com/>



28. **In Frankrijk** veranderen de prijzen op gezette tijden. De prijs van *EdF*<sup>25</sup> bestaat uit vaste kosten, kosten die afhangen van de gevraagde capaciteit, het verbruik en de reactieve energie.

29. **In Duitsland** worden de prijzen meestal voor een jaar vastgelegd, hoewel *RWE*<sup>26</sup> de mogelijkheid niet uitsluit om zijn prijzen in de loop van het jaar te verhogen na bekendmaking ervan. De prijs van *RWE* voor de huishoudelijke afnemers bestaat uit basiskosten en verbruikskosten.

30. **In Nederland** worden de prijzen meestal voor een jaar vastgelegd in functie van de markt en hangen sterk af van de petroleumprijs. Ze zijn niet onderhevig aan veranderingen en indien dat toch zou gebeuren, moeten de afnemers tijdig gewaarschuwd worden. De afnemers kunnen ook kiezen voor een gewaarborgde prijs en dit, tot drie jaar lang. De prijzen die *ENECO*<sup>27</sup> voorstelt aan de afnemers die in aanmerking komen, omvatten een vaste maandelijkse bijdrage en een bijdrage die afhangt van het verbruik.

31. **In Noorwegen** kunnen de consumenten een contract met vaste prijs (een jaar) of tegen variabele prijs kiezen, net als in België. In een variabel contract veranderen de prijzen per stap aan de hand van de prijzen op de spotmarkt en de seizoenen en wordt de afnemer twee weken voor de verandering ingelicht. De prijzen die *Hafslund*<sup>28</sup> vastlegt, hangen voor alle contracttypes af van het verbruik en schommelen volgens hun duur. De afnemers kunnen ook kiezen voor een contract met spotprijs die afhangt van de groothandelsmarkt.

32. Wat de tarifiering van elektriciteit voor de residentiële afnemers betreft, is België een geval apart op de Europese energiemarkt. De leveranciers die actief zijn in de buurlanden bepalen hun prijzen ongetwijfeld aan de hand van formules die ook indexeringparameters omvatten, maar deze laatste worden niet gepubliceerd zoals dat het geval is met de Nc in België.

---

<sup>25</sup> EDF : <http://www.edf.fr/edf-fr-accueil-1.html#Accueil>

<sup>26</sup> RWE : <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/>

<sup>27</sup> Eneco : <http://prive.eneco.nl/>

<sup>28</sup> Hafslund : <http://www.hafslund.no/english/>

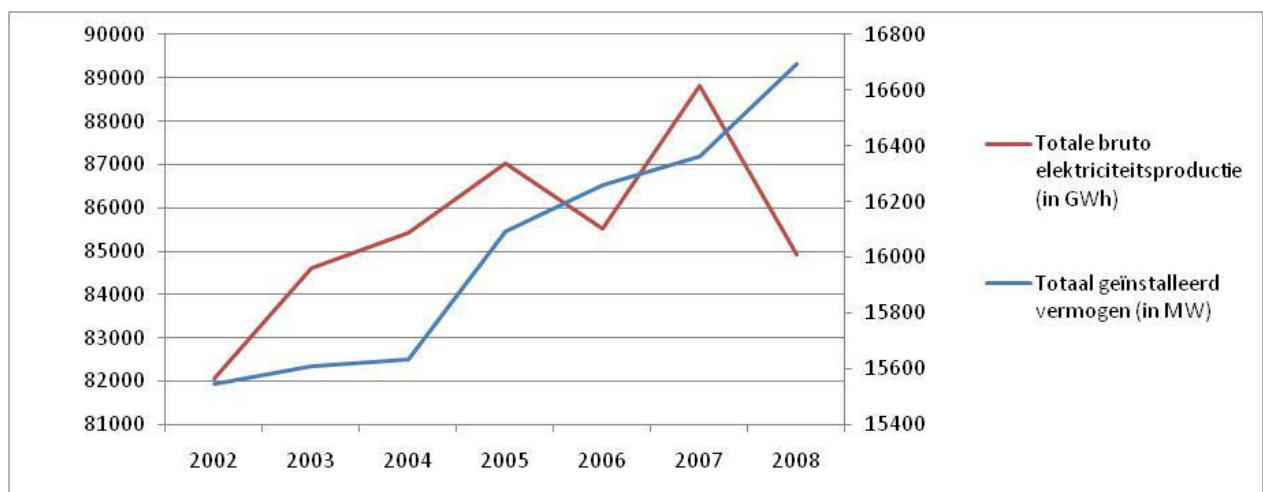
## 2.2. Referentieperiode

33. Een referentiejaar kiezen, betekent de samenstelling bepalen van de brandstofmix die als vast zal worden beschouwd en waarvan de *New Nc* de evolutie zal moeten weerspiegelen.<sup>29</sup> Het jaar 2002 is het referentiejaar voor de berekening van de parameter. De coëfficiënten van de formule werden dus bepaald op basis van de waarden van dat jaar, net als de referentiewaarden van de verschillende indexen. Het BCEO koos het jaar 2002 om volgende redenen<sup>30</sup> :

- 2002 was toen het laatste jaar waarvoor alle gegevens voor de definitie van de *New Nc* beschikbaar waren ;
- 2002 kende weinig verstoringen, waarvan de zeldzame gevolgen werden gecompenseerd ;
- de samenstelling van het productiepark kon toen worden beschouwd als gestabiliseerd met het oog op de mogelijke toepassing van de *New Nc* (eind 2006 ten laatste, wanneer de vrijmaking van de Belgische elektriciteitsmarkt voltooid zou zijn).

34. Het Belgische productiepark is veranderd sinds 2002. Grafiek 2 toont om te beginnen dat er tussen 2002 en 2008 een evolutie was van het totale geïnstalleerde vermogen dat steeg met 7,40 % sinds 2002, of 1.151 MW, alsook een evolutie van de totale elektriciteitsproductie met 3,50 %, of 2.869 GWh/jaar.

Grafiek 2 - Evolutie van het geïnstalleerde vermogen en van de totale elektriciteitsproductie in België tussen 2002 en 2008



<sup>29</sup> CREG, Voorstel van nieuwe Nc.

<sup>30</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van de parameter Nc – Technisch dossier, 23.04.03.

Tabel 1 – Evolutie van het totale geïnstalleerde elektrische vermogen en van de totale elektriciteitsproductie

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Totaal geïnstalleerd vermogen (in MW)</b>	15546	15609	15634	16094	16258	16360	16697
<b>Totale bruto elektriciteitsproductie (in GWh)</b>	82060	84616	85441	87025	85535	88820	84929

Bron : Eurostat<sup>31 32</sup>

35. Grafiek 2 toont eveneens dat het totale vermogen van het Belgische productiepark sterk evolueerde sinds 2002. Ook de samenstelling werd gewijzigd (zie punt 2.3.1).

## 2.3. Opsplitsing van de producties en brandstofkosten

36. In 2002 waren de producties en de brandstofkosten als volgt opgesplitst<sup>33</sup> :

Tabel 2 - Opsplitsing van de productie en de brandstofkosten – 2002

2002	% Productie	Kosten (€/MWh)
<b>Nucleaire energie</b>	58,29 %	(...)
<b>Steenkool</b>	19,56 %	(...)
<b>Aardgas en stookolie</b>	22,15 %	(...)

Bron : BCEO<sup>34</sup>

37. Omdat de productie in grote mate afkomstig is van nucleaire energie of fossiele brandstoffen, werden de werkelijke waarden per productiekanaal geaggregeerd om ervan uit te gaan dat 100 % van de geproduceerde elektriciteit afkomstig is van nucleaire energie of fossiele energiebronnen ; daarom wordt de productie op basis van hernieuwbare energiebronnen (waterkracht, windenergie, fotovoltaïsch, ...) niet in aanmerking genomen in de tabel. Het zijn waarden die werden gebruikt als referenties om de indexcoëfficiënten in de formule van de Nc-parameter te bepalen

<sup>31</sup> Bron : Eurostat, Net installed capacity –

[http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_113a&lang=nl](http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_113a&lang=nl)

<sup>32</sup> Bron : Eurostat, Total gross electricity generation –

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=fr&pcode=ten00087&plugin=1>

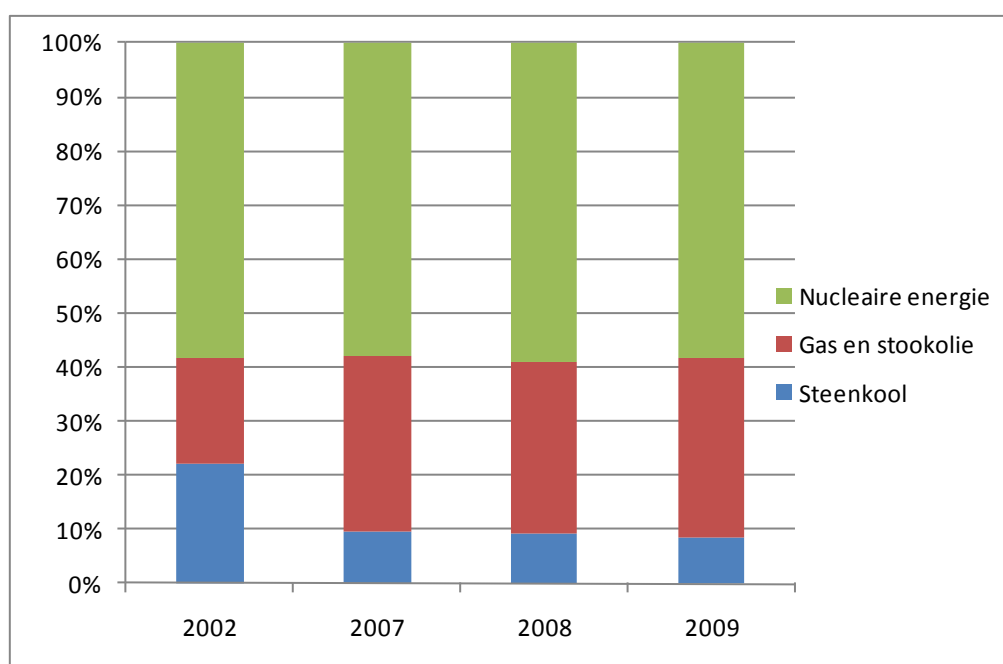
<sup>33</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van parameter Nc – Technisch dossier, 23.04.03.

<sup>34</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van parameter Nc – Technisch dossier, 23.04.03.

### 2.3.1. Opsplitsing van de producties

38. De samenstelling van het Belgische productiepark is sterk gewijzigd sinds 2002. Het percentage van nucleaire productie blijft stabiel vermits de nucleaire centrales de basiscentrales zijn en het nucleaire park de afgelopen jaren weinig veranderd is. Het aandeel van de productie op basis van steenkool is daarentegen sterk afgenomen (- 13,83 % van 2002 tot 2009) ten voordele van de productie op basis van aardgas (+ 13,99 % van 2002 tot 2009), een tendens die zich voortzet sinds de vrijmaking.

Grafiek 3 - Evolutie van de productie per brandstoftype in 2002, 2007, 2008 en 2009



Tabel 3 - Evolutie van de productie per brandstoftype in 2002, 2007, 2008 en 2009

	2002	2007	2008	2009	Gemiddelde
<b>Steenkool</b>	22,15%	9,60%	9,31%	8,32%	9,08%
<b>Gas en stookolie</b>	19,56%	32,49%	31,76%	33,55%	32,60%
<b>Gas</b>		32,35%	31,63%	33,34%	32,44%
<b>Stookolie</b>		0,14%	0,13%	0,21%	0,16%
<b>Nucleaire energie</b>	58,29%	57,91%	58,92%	58,13%	58,32%

Bron : Elia<sup>35</sup> en BCEO<sup>36</sup>

<sup>35</sup> ELIA, Historiek van de geproduceerde energie – <http://www.elia.be/repository/pages/465892cca4e349af8abb76414fa54f13.aspx>.

<sup>36</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van parameter Nc – Technisch dossier, 23.04.03.

39. Hoewel de wijziging van het productiepark niet verregaand is, neemt ze toch toe en kunnen de aangekondigde veranderingen een invloed uitoefenen. De structuur van het nationale elektriciteitsproductiepark speelt een belangrijke rol in de prijsbepaling voor elektriciteit<sup>37</sup>, en dus kan worden overwogen om **de berekeningsformule van de Nc te herzien**, zoals het BCEO heeft voorzien bij de vastlegging van de parameter (zie punt 4.2.2 Bijwerking van de parameter).

### 2.3.2. Brandstofkosten

40. Vermits de elektriciteitsproducenten hun productiekosten sinds de vrijmaking van de markt niet meer meedelen, is het moeilijk om het aandeel van de brandstofkosten die ze dragen te ramen.

41. De prijs van de nucleaire brandstof die het BCEO in 2002 als referentiewaarde meedeelde, bedroeg (...) EUR/ MWh<sub>elek</sub>. In 2007 heeft de CREG deze kostprijs in zijn studie 968<sup>38</sup> geraamd op (...) EUR/ MWh<sub>elek</sub>, (...).

42. De kosten van de fossiele brandstoffen zouden kunnen worden berekend op basis van de relatieve indexen (API#2, ZIG en IPE Brent) maar deze vertegenwoordigen de spotprijs voor API#2 en ZIG, en een toekomstige prijs in M+1 voor IPE Brent, en laten niet toe de reële productiekosten te bepalen. Omdat deze indexen echter de enige beschikbare gegevens zijn, worden ze toch gebruikt in de formule om zo rekening te houden met de schommelingen van de kosten van de verschillende brandstoffen. Het is bijgevolg moeilijk om de reële kosten te beoordelen.

43. (...)

Tabel 4 - Prijzen (...) voor aardgas en steenkool in 2007, 2008 en 2009

(...)

44. (...)

---

<sup>37</sup> NBB, Economisch tijdschrift van december 2009, 3.Methodologie of prijszetting : wat verklaart de grotere volatiliteit van de consumptieprijzen voor gas en elektriciteit in België?, D. Cornille.

<sup>38</sup> CREG, Studie (F)20100506-CDC-968 over “de kostenstructuur van de elektriciteitsproductie door de nucleaire centrales in België”, 6 mei 2010.

Zolang de CREG niet over de vereiste Platts gegevens beschikt, wordt de petroleumprijs (*crude oil*) gegeven door het Internationaal Agentschap voor Energie<sup>39</sup>. Gezien de waarden voor België niet worden gepubliceerd, nemen we dus de invoerkosten voor petroleum in Frankrijk als referentie. (...)

Tabel 5 – Gemiddelde invoerkost voor petroleum in Frankrijk

in €/barril	2007	2008	2009
<b>Petroleumprijs IEA</b>	52,69068	66,38809	44,24127

Bron : IEA

### **2.3.3. Rendementspercentages van de klassieke productiecentrales**

45. Om de reële kosten per geproduceerde elektrische MWh te berekenen, moeten de reële gemiddelde rendementspercentages van de Belgische centrales gekend zijn. Deze rendementspercentages, berekend door de CREG, zijn de volgende :

Tabel 6 – Rendementspercentage per type centrale

(...)

46. Op basis van deze rendementspercentages bedragen de brandstofkosten, exclusief opportuniteitskost van de CO<sub>2</sub>, per MWh in 2009 :

Tabel 7 - Berekening van de kostprijs per MWh<sub>elek</sub> in 2009

(...)

47. Door een gemeenschappelijke prijs voor gas en petroleum te bepalen, die zou afhangen van het aandeel van de respectieve producties (of 99,364 % gas en 0,636 % petroleum), krijgen we een kostprijs van (...) EUR/MWh<sub>elek</sub>. Het is nu mogelijk om deze brandstofkosten van 2009 te vergelijken met deze die in 2002 in aanmerking werden genomen. De kostprijs van spotgas wordt berekend op basis van de ZIG. Onderstaande tabel 8 toont de stijging van de kostprijs van steenkool en gas-petroleum aan.

Tabel 8 - Vergelijking van de brandstofkosten 2002 en 2009

(...)

---

<sup>39</sup> IEA (International Energy Agency), End-use petroleum product prices and average crude oil import costs, May 2010.

## 2.4. Index<sup>40</sup>

48. De formule van de Nc bevat vier indexen :  $lfnu$ ,  $lcoal$ ,  $loil$  en  $lspotgas$ . Ze worden berekend volgens het gemiddelde - over de periode van drie maanden, die de leveringsmaand in kwestie een maand voorafgaat - van de verhouding tussen de maandwaarde en de referentiewaarde van de respectieve spotindexen  $Fnu$ ,  $API\#2$ ,  $IPE Brent$  en  $ZIG$ . De index van oktober is dus gelijk aan het gemiddelde van de waarden van juni, juli en augustus, gedeeld door de referentiewaarde.

49. De referentiewaarden ( $Fnu_0$ ,  $API\#2_0$ ,  $IPE Brent_0$  en  $ZIG_0$ ) die worden gebruikt voor de berekening van deze index, zijn deze van 2002. Deze referentiewaarden zullen meer bepaald met deze van 2009 worden vergeleken.

Tabel 9 - Referentiewaarden van de indexen  $Fnu$ ,  $API\#2$ ,  $IPE Brent$  en  $ZIG$  in 2002 en 2009

(...)

50. Tabel 9 toont om te beginnen verregaande verschillen tussen de waarden van 2002 en van 2009.

51. **lfnu** hangt af van de factor  $Fnu$  die de betrouwbaarheid van het Belgische nucleaire park vertegenwoordigt. Hij wordt gedefinieerd als de verhouding tussen de netto-energie die in maand  $i$  ( $E_i$ ) werd geproduceerd en de maximale netto-energie ( $E_{max_i}$ ) die had kunnen worden geproduceerd bij ononderbroken werking op volle kracht.

Het referentiecijfer voor de betrouwbaarheid van het Belgische nucleaire park, wordt afgeleid uit de statistieken van de 6 jongste jaren, wat het mogelijk maakt om een volledig aantal brandstofcycli (12 of 18 maanden) voor alle Belgische nucleaire centrales te integreren. Met twee referentiecijfers voor de betrouwbaarheid als resultaat :

- een betrouwbaarheid voor de zomer, van april tot september ;
- een andere voor de winter, van oktober tot maart.

De onderhoudsperiodes worden zoveel mogelijk in de zomerperiodes geprogrammeerd.

Voor de periode 1997 – 2002 bedroeg  $Fnu_0$  (...) % in de zomer en (...) % in de winter. Voor de periode 2004 – 2009 is de betrouwbaarheid van nucleaire energie minder hoog tijdens de wintermaanden (- (...) %) en hoger tijdens de zomermaanden (+ (...) %).

---

<sup>40</sup> BCEO 4168, Aanpassing van de berekening van parameter Nc – Technisch dossier, 23.04.03.

Tabel 10 – Betrouwbaarheidscijfers van nucleaire energie tussen 2003 en 2009

(...)

52. We merken op dat (...) %, het referentiecijfer voor de betrouwbaarheid van het Belgische nucleaire park (1997 - 2002), tussen 2003 en 2009 nooit meer werd bereikt in de winter. De betrouwbaarheid in de zomer was steeds hoger dan het referentiecijfer voor de betrouwbaarheid, behalve in 2008.

53. **lcoal** hangt af van de *API#2*-index voor de *steenkol* die CIF<sup>41</sup>, NAR<sup>42</sup> en op basis van een netto verbrandingswaarde van 6000 Kcal/kg geleverd wordt in de zone ARA (Antwerpen – Rotterdam – Amsterdam). De referentiewaarde *API#2<sub>0</sub>* is het gemiddelde van de waarden van de index voor het jaar 2002. In 2009 is de waarde van de *API#2* ongeveer (...) hoger dan in 2002.

Tussen 2003 en 2009 was de gemiddelde waarde van de *API#2* nooit meer zo laag als in 2002.

Tabel 11 - Gemiddelde jaarwaarden van *API#2* tussen 2002 en 2009 in €/ton

(...)

54. **loil** hangt af van de *IPE Brent*-index die representatief is voor de levering van ruwe petroleum in Europa. De *IPE Brent<sub>0</sub>*-referentiewaarde is het gemiddelde van de waarden van de index voor het jaar 2002. In 2009 is de waarde van de *IPE Brent* (...) hoger dan in 2002.

De gemiddelde waarde van de *IPE Brent* is sinds 2004 nooit meer onder de referentiewaarde van 2002 gezakt.

Tabel 12- Gemiddelde jaarwaarden van *IPE Brent* tussen 2002 en 2009 in €/baril

(...)

55. **lspotgas** hangt af van de *ZIG*-index, de enige index die representatief is voor de spotgasmarkt in België. De *ZIG<sub>0</sub>*-referentiewaarde is het gemiddelde van de waarden van de index voor het jaar 2002. In 2009 was de waarde van *ZIG* (...) hoger dan in 2002.

De gemiddelde waarde van *ZIG* is sinds 2003 nooit meer zo laag geweest als in 2002.

---

<sup>41</sup> CIF : Cost Insurance Freight.

<sup>42</sup> NAR : Net As Received.



(...)

56. Bovenstaande tabellen illustreren een daling van de gemiddelde beschikbaarheid van nucleaire energie voor de periode 2004 - 2009 en een stijging van de waarden van de verschillende brandstofindexen, heel uitgesproken in 2008.

57. Vermits de producenten de meeste van hun brandstoffen op lange termijn aankopen, moeten we ons afvragen of *forwardindexen* het kostenverloop van de brandstoffen niet beter zouden vertegenwoordigen dan de spotindexen die nu gebruikt worden.

## 2.5. Opsplitsing van de kostprijs van de fossiele brandstoffen

58. Bij het bepalen van de formule van de  $N_c$  werden de kosten opgesplitst in vaste kosten en geïndexeerde kosten voor elk brandstoftype (Stap 3 van de vorming van de formule, zie paragraaf 20). De som van de verschillende vaste kosten vertegenwoordigt de vaste bijdrage van de formule (0,214), en de diverse geïndexeerde kosten vertegenwoordigen de coëfficiënten van de verschillende prijsindexen ( $lfnu$ ,  $lcoal$ ,  $loil$  en  $lspotgas$ ).

$$N_c = 0,214 + 0,260 lfnu + 0,375 lcoal + 0,240 loil + 1,195 (1-lfnu) lspotgas$$

59. De vaste kosten omvatten de kosten voor transmissie, voorbereiding en andere algemene lasten. Deze opsplitsing stemt eveneens overeen met de situatie van 2002 en daarom moet zijn representativiteit in 2008 worden gecontroleerd. Er is echter geen informatie over het aandeel van de vaste kosten in de brandstofkosten beschikbaar.

### 2.5.1. Opsplitsing van de steenkoolkosten

60. De steenkoolkosten werden opgesplitst in vaste kosten, opgenomen in de vaste component en in de kosten betreffende de steenkoolmarkt, geïndexeerd volgens *API#2*. In 2002 werden de kosten dus opgesplitst in :

- vaste kosten : (...) %, en
- kosten, geïndexeerd op steenkool : (...) %.

### 2.5.2. Opsplitsing van de gaskosten

61. De leveringscontracten voor aardgas zijn dan weer een bijzonder geval omdat ze onderworpen zijn aan twee indexeringen : een indexering op de steenkoolprijs en een andere op de petroleumprijs. In 2002 kon de kostprijs dus worden opgesplitst in :

- vaste kosten : (...) %,
- kosten, geïndexeerd op steenkool : (...) %, en
- kosten, geïndexeerd op petroleum : (...) %.

Aardgas werd dus voor (...) % op steenkool en voor (...) % op petroleum geïndexeerd.

#### 2.5.2.1. Indexering van de traditionele gascontracten<sup>43</sup>

62. (...)

---

<sup>43</sup> CREG, Studie (F)091001-CDC-912 over “de relatie tussen de kosten en de prijzen van de invoerders en de doorverkopers op de Belgische residentiële en professionele aardgasmarkt tijdens de periode 2004-2009”, 1 oktober 2009.

### 2.5.2.2. Indexering van de gascontracten bestemd voor elektriciteitsproducenten

63. Bij het bepalen van de formule in 2002, gebeurden de gasaankopen door de Belgische elektriciteitsproducenten hetzij<sup>44</sup> :

- op basis van het (...) contract (...) : contractueel aardgas, geïndexeerd op steenkool (...) <sup>45</sup>,
- op basis van het (...) contract (...) : contractueel aardgas, geïndexeerd op petroleum (*crude oil*) (...),
- op de spotmarkt ;
- op basis van de bevoorradingsportefeuille van de leveranciers.

64. (...)

#### *2.5.2.2.1. (...)*

65. (...)

#### *2.5.2.2.2. De andere contracten*

66. Tot op heden hebben we nog altijd geen kopie ontvangen van andere contracten op basis waarvan de Belgische centrales aardgas aankopen. We kunnen echter meerdere hypothesen poneren. De rest van de gasbevoorrading van de elektriciteitscentrales kan immers afkomstig zijn van :

- langetermijncontracten geïndexeerd op petroleum (in HUB, GOL of HFO) ;
- historische contracten ;
- nieuwe contracten ;
- aankopen op de spotmarkt (hub van Zeebrugge of TTF).

67. We veronderstellen dan ook dat Electrabel, naast de onder punt **Fout! erwijzingsbron niet gevonden.** vermelde contracten, zich hoofdzakelijk bevoorraadt op basis van langetermijncontracten, geïndexeerd op petroleum en, in mindere mate (hypothese : (...) %) op de spotmarkt, hoewel het aandeel van de aankopen op de spotmarkt

---

<sup>44</sup> CREG – Voorstel van nieuwe Nc (Intern document, niet gepubliceerd).

<sup>45</sup> Bron : (...)

zou moeten stijgen door de recente loskoppeling van de prijzen voor gas en petroleum. “Historisch gezien en voor de overgrote meerderheid van de verkochte volumes (ongeveer 95 % in 2009) wordt de gasprijs aan de grenzen van Europa en van de consumptielanden immers geïndexeerd op de koers van de petroleumproducten. Vooral zware stookolie (HFO) en stookolie voor verwarming (GOL) die de belangrijkste alternatieve energiebronnen voor aardgas waren op het moment van zijn ontplooiing in Europa dertig jaar geleden, maar ook in mindere mate ruwe aardolie (Brent) of steenkool.”<sup>46</sup>

68. Gelet op de huidige indexen (DAH311) in de formule die SPE heeft vastgelegd voor de berekening van de indexeringsparameter, is een tweede hypothese mogelijk waarin de onderneming de rest van haar gas op de spotmarkt (hub van Zeebrugge) koopt.

$$I_{em} = 0,684633 + 0,03856 * DAH311 + 0,006321 * Belpex311 + 0,002479 * Coal311$$

### 2.5.2.3. Impact op de formule van de Nc

69. De aankoop van gas op de hub van Zeebrugge is in de huidige formule van de Nc al in aanmerking genomen voor de vervanging van nucleaire energie ; het gaat om kortetermijnaankopen (spot). De hubs maken echter meer en meer gebruik van termijncontracten, *forwards* en *futures*<sup>47</sup>.

70. De percentages die in aanmerking moeten worden genomen in stap 3 van de uitwerking van de formule (zie paragraaf 14) moeten worden gewijzigd om rekening te houden met deze evolutie : in 2009, vertegenwoordigt de indexering van gas op basis van steenkool (...) %, op basis van petroleum (...) % en op basis van gas (...) %. De factor C die de coëfficiënt van de factor *I<sub>gas</sub>* vertegenwoordigt, zal immers als volgt moeten worden verdeeld :

$$\begin{aligned} C = & C1 \text{ (vast deel = (...) \%)} \\ & + C2 \text{ (deel te indexeren op basis van steenkool = (...) \%)} \\ & + C3 \text{ (deel te indexeren op basis van petroleum = (...) \%)} \\ & + C4 \text{ (deel te indexeren op basis van spotgas = (...) \%)} \end{aligned}$$

De term *e* die wordt bepaald in stap 4 van de uitwerking van de formule (zie paragraaf 21) wordt :  $e = D + C4$ .

<sup>46</sup> ENERPRESSE N°10039 (Woensdag 24 maart 2010), Bergen Energi : Enjeux et opportunités du découplage gaz/pétrole, p.4.

<sup>47</sup> ENERPRESSE N°10039 (Woensdag 24 maart 2010), Bergen Energi : Enjeux et opportunités du découplage gaz/pétrole, p.5.

## 2.6. Nucleaire brandstof

### 2.6.1. Opsplitsing van de kost van de nucleaire brandstof

71. De kosten van nucleaire energie worden opgesplitst in vaste kosten en in kosten betreffende de betrouwbaarheid van het park. Deze opsplitsing werd gerealiseerd volgens de percentages die werden bepaald in 2002 en dus zal hun representativiteit in 2009 worden gecontroleerd.

72. De vaste bijdrage van de kost houdt rekening met de brandstofkost van Chooz B. Vroeger hadden de Belgische producenten Electrabel en SPE respectievelijk 650 MW en 100 MW van het productievermogen van deze nucleaire centrale, gevestigd in een kleine Franse enclave van de Belgische Ardennen en eigendom van EDF. Naar aanleiding van de Pax Electrica II, afgesloten na de fusie tussen Suez en Gaz de France, werden de 100 MW van SPE omgeruild tegen hetzelfde vermogen in de Belgische centrales van Electrabel (SWAP-overeenkomst)<sup>48</sup>.

73. De brandstofkost van Chooz B wordt als vast beschouwd. Naar aanleiding van de incidenten die de eerste jaren van Chooz B kenmerkten, kregen de Belgische producenten EDF zover dat de levering van Chooz B afhankelijk werd van de gemiddelde betrouwbaarheid van het Franse nucleaire park. Vanaf dat ogenblik werden de leveringen van Chooz B praktisch constant.<sup>49</sup>

74. Electrabel is vandaag dus de enige Belgische producent met participaties in de Franse productie-eenheid. In de veronderstelling dat deze elektriciteit nog altijd bestemd is voor verkoop in België (Electrabel behoort nu tot de Franse groep GDF Suez), blijft het vaste deel van de brandstofkost constant (of (...) %).

### 2.6.2. De kost van de nucleaire brandstof

75. In een streven naar de vereenvoudiging van de formule werd de prijs van de nucleaire brandstof bij de creatie van de *New Nc* als constant beschouwd. De kostprijs evolueerde toen weinig en kende een lichte dalende tendens (de kostprijs van de ertsen

---

<sup>48</sup> Persbericht SUEZ – Electrabel – 6 oktober 2006.

<sup>49</sup> CREG – Voorstel van nieuwe Nc – Intern document, niet gepubliceerd.

vertoonde een dalende tendens, terwijl de assemblagekost steeg). Deze kost kon dus als constant worden beschouwd dankzij zijn historische stabiliteit.

76. Zoals vermeld in punt 2.3.2. van onderhavige studie, bedroeg de prijs van de nucleaire brandstof die het BCEO in 2002 als referentiewaarde meedeelde, (...) EUR/MWh.

77. (...)

78. Het tijdperk van de historische stabiliteit is voorbij. In de huidige stand van zaken zou het interessant zijn om de evolutie van de kost van de nucleaire brandstof in de berekeningsformule van de  $N_c$  te integreren omdat het volledige beheer van de nucleaire brandstofcyclus voor 20 % doorweegt in de kostprijs van de nucleaire elektriciteit. Er bestaat helaas geen markt voor de nucleaire brandstof zoals er een is voor de fossiele brandstoffen,<sup>50</sup> zodat er geen specifieke index bestaat. Omdat de bevoorradingscontracten voor nucleaire brandstof contracten op heel lange termijn zijn die worden beheerd door Synatom (onderneming volledig in handen van Electrabel), is het echter beter om deze evolutie te koppelen aan de reële bevoorradingskost indien ze in aanmerking wordt genomen in de formule. De index  $N_c$  zal dan meer representatief zijn.

## 2.7. Brandstof ter vervanging van nucleaire energie

79. De formule van de  $N_c$  poneert de volgende hypothese : volgens de *merit order* worden de schommelingen van de nucleaire productie in verhouding tot de referentieproductie (hoofdzakelijk door stopzettingen voor onderhoud) gecompenseerd door de elektriciteitsproductie op basis van aardgas, en meer bepaald in de condensatie-eenheden op aardgas (TGV).

80. Ze veronderstelt eveneens dat dit vervangingsgas op de spotmarkt wordt gekocht en daarom wordt deze in de formule vertegenwoordigd door de prijsindex *Ispotgas*. Vermits de stopzettingen voor onderhoud worden geprogrammeerd, is het echter waarschijnlijk dat de prijs van dit gas het resultaat is van de langetermijncontracten tussen de gasproducenten en –leveranciers ; wat betekent dat de prijsindex *Ispotgas* misschien niet representatief is voor de reële kosten van het vervangingsgas.

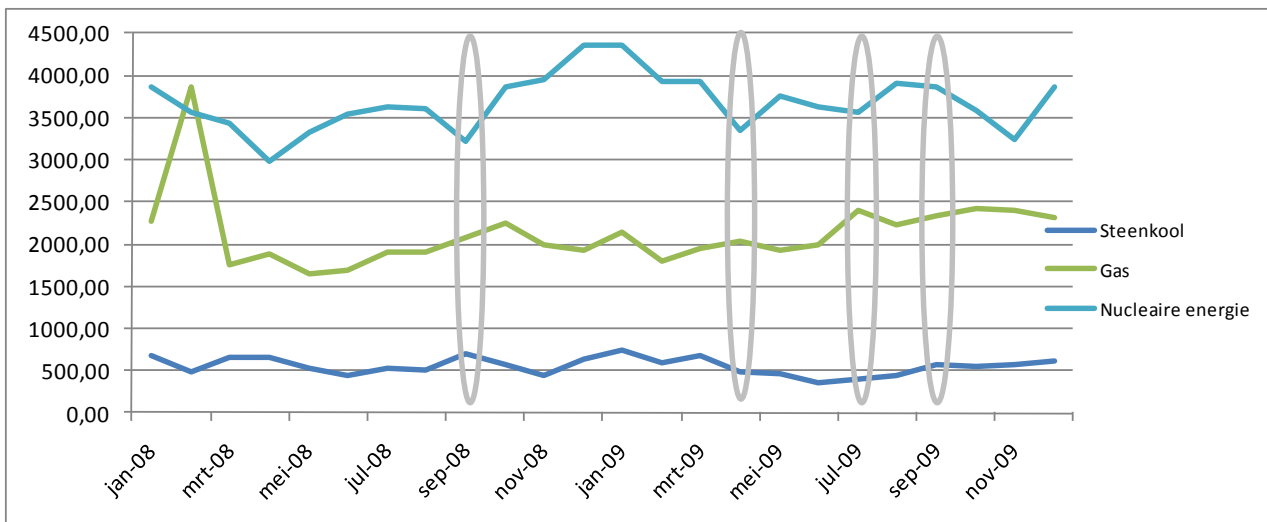
---

<sup>50</sup> Nuclearforum.

81. Om te beginnen zal de hypothese worden gecontroleerd volgens dewelke gas de fossiele brandstof is die wordt gebruikt ter vervanging van de nucleaire productie. Vervolgens worden twee nieuwe hypothesen gecontroleerd. De eerste gaat ervan uit dat de kost van CO<sub>2</sub> een impact heeft op de brandstof die nucleaire energie vervangt. De tweede veronderstelt dat de netto-aankopen van de twee grootste Belgische producenten SPE en Electrabel op de Belgische elektriciteitsbeurs gedeeltelijk worden gecorreleerd met de evoluties van de nucleaire productie.

### 2.7.1. Vervanging van de nucleaire productie door fossiele brandstoffen

Grafiek 4 – Evolutie van de productievolumes per brandstoftype in 2008 en 2009 (MWh)



82. Grafiek 6 die de evolutie van de producties per brandstoftype (nucleaire energie, aardgas en steenkool) in 2008 en 2009 vertegenwoordigt, bevestigt de vervanging van de nucleaire productie door gas.

83. Deze grafiek toont eveneens dat het gebruik van steenkool in een mindere mate lijkt te zijn beïnvloed vermits de Belgische productie in 2008 en 2009 op basis van steenkool gemiddeld slechts 27 % vertegenwoordigt van de productie op basis van gas, door de schommelingen van de nucleaire productie. Voor de maanden maart en september 2008 en juli, september en november 2009 schijnen de dalingen van de nucleaire productie immers te worden gecompenseerd door een productie op basis van gas en/of een productie op basis van steenkool.

84. Het zou daarom nuttig zijn om de formule te herzien om de vervangbaarheid van nucleaire energie door steenkool te integreren.

### **2.7.2. Impact van de kost van CO<sub>2</sub> op de vervanging van nucleaire energie**

85. Bij de vaststelling van de formule baseerde het BCEO zich op de volgende *merit order* om de marginale productie-eenheid te bepalen waarvan de productie een daling van de nucleaire productie zou compenseren :

- steenkool ;
- contractueel aardgas geïndexeerd op steenkool, in TGV ;
- aardgas gekocht op de spotmarkt, in condensatie-eenheden.

86. Zoals hoger gezegd, werd dus aangenomen dat de schommelingen van de nucleaire productie worden gecompenseerd door de productie op basis van TGV-eenheden die werken op aardgas dat op de spotmarkt wordt gekocht.

87. Een studie van de CREG over de impact van het systeem van CO<sub>2</sub>-emissierechten op de elektriciteitsprijs<sup>51</sup> heeft echter aangetoond “dat de marginale productie-eenheid in België een gas- of steenkoolcentrale kan zijn, afhankelijk van de brandstof- en de steenkoolkosten”.

88. “Bij een constante brandstofkost drukt de opportuiniteitskost van de CO<sub>2</sub> zwaarder op de carbonrijke brandstoffen zoals steenkool dan op gas dat veel minder CO<sub>2</sub> uitstoot voor de productie van een MWh<sub>elek</sub>”. Afhankelijk van de kost van CO<sub>2</sub>, kan dus een wissel tussen steenkool en aardgas worden doorgevoerd in de *merit order*, wat een verklaring kan zijn voor de gedeeltelijke vervanging van nucleaire energie door steenkool die we hoger hebben vastgesteld. De marginale productie-eenheid wordt dus een productie-eenheid op steenkool. De steenkoolprijs waartegen de wissel gebeurt, zal echter hoger zijn naarmate de gasprijs stijgt in verhouding tot de steenkoolprijs en hangt dus af van meerdere elementen :

- de relatieve kost van de twee brandstoffen ;
- het thermische rendement van de centrales ;
- de andere variabele kosten van de productie-eenheden ;
- het productiepark van de producent.

---

<sup>51</sup> Studie (F)060309-CDC-537 over “de impact van het systeem van CO<sub>2</sub>-emissierechten op de elektriciteitsprijs”, 9 maart 2006



89. De aard van de brandstof die de nucleaire energie vervangt, hangt dus gedeeltelijk af van de CO<sub>2</sub>-prijs die op dat moment geldt.

### **2.7.3. Vervanging van de nucleaire productie door aankopen op Belpex**

90. De hypothese dat de schommelingen van de nucleaire productie worden gecompenseerd door aankopen op Belpex zal worden gecontroleerd door middel van een vergelijking van de evolutie van de aankopen van (...) op Belpex met de evolutie van de nucleaire productie.

91. (...)

Grafiek 5- Evoluties van de Belpex netto-aankopen van (...) en van de nucleaire productie – 2007

(...)

92. Begin 2007 was de vervanging van de nucleaire productie door aankopen op Belpex niet flagrant ; de evoluties van de netto-aankopen van (...) op Belpex en deze van de nucleaire productie volgen dezelfde tendens.

Vanaf juli 2007 stellen we daarentegen een vrij sterke correlatie tussen beide elementen van bovenstaande grafiek vast. Inderdaad, de netto-aankopen op Belpex stijgen wanneer de nucleaire productie daalt en omgekeerd. De maand november is een uitzondering met een dalende tendens voor (...) en de nucleaire energie. De aankopen van (...) op Belpex compenseren gedeeltelijk de afname van de nucleaire productie.

Grafiek 6 - Evoluties van de Belpex netto-aankopen van (...) en van de nucleaire productie - 2008

(...)

93. In 2008 wordt de tendens bevestigd, nog steeds sterker voor (...) dan voor (...). In februari, maart, april en augustus 2008 schijnen de aankopen van (...) de afnemende nucleaire productie te compenseren. (...) neemt de fakkel over in september en november.

94. Door de bijzonder hoge vraag naar elektriciteit begin 2008, steeg de steenkool- en gasprijs en deden de producenten beroep op Belpex om de vraag te beantwoorden en de afnemende nucleaire productie te compenseren.

Grafiek 7 - Evoluties van de Belpex netto-aankopen van (...) en van de nucleaire productie - 2009

(...)

95. De tendens hield echter veel minder aan in 2009. De aankopen van (...) op Belpex lijken de afnemende nucleaire productie enkel te compenseren in februari, april en september. (...) lijkt een daling in september te compenseren.

96. In 2009 was de vraag naar elektriciteit veel minder groot dan in 2008. De gas- en steenkoolprijzen waren minder hoog en het was voor de producenten interessanter om de nucleaire productie te vervangen door producties op basis van gas of steenkool dan om op Belpex te kopen.

97. Deze grafieken lijken nogmaals te bevestigen dat de vervanging van de nucleaire productie niet enkel gebeurt door middel van gas, maar ook door aankopen op de Belgische elektriciteitsbeurs Belpex. Hoewel deze vervanging niet systematisch lijkt, bestaat ze tijdens bepaalde periodes en zou het bijgevolg nuttig zijn om de formule te herzien om de vervangbaarheid van nucleaire energie door aankopen op Belpex te integreren. De formule moet dus worden aangevuld met een beurselement.

98. Deze opmerkingen tonen duidelijk aan dat het volume van de nucleaire productie een doorslaggevende impact heeft op het verbruik van andere brandstoffen en bij uitbreiding op de gemiddelde productiekost.

## 3.ANDERE OPMERKINGEN

### 3.1. Elementen die ontbreken in de formule

99. Bepaalde elementen zoals invoer, ruilhandel op de Belpex-beurs, de CO<sub>2</sub>-kost, de bevoorrading door middel van hernieuwbare energiebronnen, de biomassa, de kost van Co<sub>2</sub>, maar ook de prijsverschillen tussen de leveranciers worden niet in aanmerking genomen in de formule.

Omdat de Nc echter een parameter is die het kostenverloop van de brandstoffen vertegenwoordigt, rijst de vraag of het niet beter zou zijn om al deze elementen in de formule van de Nc op te nemen. In dat geval zou de betekenis ervan worden gewijzigd om het kostenverloop van de bevoorrading in elektriciteit te vertegenwoordigen of moeten nieuwe parameters worden ingevoerd om sommige van deze elementen te vertegenwoordigen.

#### 3.1.1. De invoer

100. Bij de vaststelling van de huidige Nc-formule werd de invoer niet in aanmerking genomen omdat de productiecapaciteit op het Belgische grondgebied in de regel volstond en er enkel bewust werd ingevoerd en uitgevoerd indien er zich door specifieke vakantiedagen in een buurland een economische productie- en verkoopopportunity voordeed.<sup>52</sup>

101. Vandaag wordt er meer ingevoerd en uitgevoerd – met beperkingen door de invoercapaciteit aan de grens – op de Belgische elektriciteitsmarkt, die nu gekoppeld is aan de Franse en Nederlandse markten die steeds verder integreren en is België netto-invoerder van elektriciteit geworden. Dat is de reden waarom de invoer in de Nc-formule in aanmerking moet worden genomen.

---

<sup>52</sup> CREG, Studie (F) 090126-CDC-811 over de falende prijsvorming in de vrijgemaakte Belgische elektriciteitsmarkt en de elementen die aan de oorsprong ervan liggen, 26 januari 2009.

### **3.1.2. De Belgische elektriciteitsbeurs – Belpex/Endex**

102. Dit punt werd al besproken in punt 2.7.3 waarin werd aangetoond dat een deel van de schommelingen van de nucleaire productie werd gecompenseerd door aankopen op de Belgische elektriciteitsbeurs Belpex.<sup>53</sup>

103. De aankopen op Belpex worden niet enkel gebruikt om deze schommelingen te compenseren. De leveranciers kunnen zich eveneens bevoorraden op de Endex-beurs, en het lijkt daarom meer en meer nodig om een beurselement in aanmerking te nemen voor de berekening van de elektriciteitsprijs, zoals Luminus gedaan heeft in de formule van zijn parameter lem waarin hij een Belpex311-index heeft opgenomen.

104. De Nc-parameter moest de brandstofkost op de gereguleerde markt weerspiegelen. Op de vrijgemaakte markt en naar aanleiding van het verschijnen van verschillende elektriciteitsbeurzen, zou de parameter vandaag de kostprijs voor de bevoorrading in brandstoffen en/of in elektriciteit moeten weerspiegelen en dus een beurselement zoals lem moeten bevatten. Om de oorspronkelijke betekenis van de parameter niet te wijzigen, kan er een derde parameter worden toegevoegd voor de berekening van de elektriciteitsprijs, naast de bestaande parameters Nc en Ne, die een beurselement zal zijn.

Grafiek 8 - Vergelijking van de Nc en Endex tussen 2004 en 2010

(...)

105. Bovenstaande grafiek toont soortgelijke evoluties voor de Nc en Endex M+1 ondanks een veel grotere volatiliteit voor de beursindex. De Nc geeft een vrij goed beeld van de marktevoluties.

### **3.1.3. De koolstofprijs**

106. Vandaag komt de prijs van de CO<sub>2</sub>-emissierechten, die niet in aanmerking is genomen in de formule van de parameter, bovenop de variabele kosten van de productie-eenheden die fossiele brandstoffen gebruiken. Deze kostprijs moet bijgevolg een invloed hebben op de elektriciteitsprijs en zijn evolutie moet door de Nc worden weerspiegeld.

---

<sup>53</sup> CREG, Studie (F) 090528-CDC-871 ter aanvulling op de studie (F)060309-CDC-537 over de impact van het systeem van CO<sub>2</sub>-emissierechten op de elektriciteitsprijs in België in 2008, 28 mei 2009.

107. Verder werd in punt 2.7.2 getoond dat de CO<sub>2</sub>-prijs op bepaalde momenten een impact heeft op de *merit order* en dus op de brandstof die de nucleaire energie vervangt.

108. Indien er echter een beursterm wordt opgenomen in de formule van de parameter, zoals in het vorige punt werd geopperd, dan zal deze worden beïnvloed door de prijs van de CO<sub>2</sub>-emissierechten omdat de day ahead baseload prijzen van Belpex de opportuniteitskost van CO<sub>2</sub> integreren. De lem-formule, de parameter die Luminus gebruikt, bevat een Belpex311-term die wordt beïnvloed door de prijs van de CO<sub>2</sub>-emissierechten.

#### **3.1.4. De bevoorrading op basis van hernieuwbare energiebronnen**

109. De elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen (waterkracht, windenergie, fotovoltaïsch,...) neemt elk jaar toe en daarom moet deze bevoorradingmodus voor elektriciteit van de leveranciers in aanmerking worden genomen bij het bepalen van de elektriciteitsprijs.

110. De meeste kosten die de producenten van hernieuwbare energie dragen, vloeien voort uit de investeringen die nodig zijn voor de bouw van de productie-eenheden. Met uitzondering van de biomassa die in het volgende punt aan bod komt, moeten er geen brandstoffen worden aangekocht voor deze productiemodi en het zou bijgevolg niet logisch zijn om het kostenverloop van deze energiebronnen in de Nc-parameter op te nemen. Deze productiemodus zou in aanmerking kunnen worden genomen via een onafhankelijke parameter in de berekeningsformule van de elektriciteitsprijs of in de Ne, die de evolutie van de lonen en van de grondstoffen “buiten brandstoffen” vertegenwoordigt.

111. Met deze parameter zou het mogelijk zijn om een prijs te berekenen, rekening houdend met het aandeel geproduceerde groene kWh. De prijs van de totaliteit van de verkochte kWh hangt vandaag immers af van de Nc, terwijl een deel van deze kWh werd geproduceerd op basis van hernieuwbare energiebronnen en hun productiekost in geen geval afhangt van het kostenverloop van de brandstoffen. Daarom zou de prijsschommeling van de brandstoffen moeten worden gewogen ; voor een producent met 10 % hernieuwbare productie zou bijvoorbeeld slechts 90 % van de prijs geïndexeerd worden op basis van de Nc-parameter.

### **3.1.5. Een nieuwe brandstof : de biomassa**

112. Biomassa wordt enkel als een hernieuwbare energie beschouwd wanneer ze in dezelfde verhouding regenerereert als ze wordt verbruikt<sup>54</sup> en is, net als de fossiele brandstoffen en de nucleaire brandstof, een brandstof die de producenten moeten aankopen. Vermits deze brandstof steeds meer wordt gebruikt in België en een evoluerende kostprijs heeft, moet hij in de formule van de Nc worden weerspiegeld in een globale index, net als petroleum, gas en steenkool.

### **3.1.6. De kost van Coo**

113. Coo is een waterkrachtcentrale, maar zijn productie kan niet als hernieuwbaar worden beschouwd. Deze centrale werkt immers als een “*pumpstorage*”; ze verbruikt elektriciteit tijdens de daluren (off peak) om water te pompen dat tijdens de piekuren (peak) wordt vrijgegeven. Deze verbruikte elektriciteit kan dus worden beschouwd als een brandstof en moet worden meegerekend in de berekening van de Nc.

114. Coo kan echter worden beschouwd als een volwaardige elektriciteitsverbruiker die de verdeling per brandstoftype van de Belgische productie door zijn verbruik en zijn productie beïnvloedt. De waterkrachtcentrale heeft dus een onrechtstreekse impact op de interne structuur van de Nc. Zonder de aanwezigheid van de pomp- en turbinestations in het Belgische productiepark in 2003, zou de Nc meer verbruikte brandstoffen per piekeenheid (hoofdzakelijk gas) en minder verbruikte brandstoffen per basiseenheid (hoofdzakelijk nucleaire energie) hebben geteld.

De kostprijs van de elektriciteit die Coo verbruikt, wordt dus weerspiegeld in de Nc door de kosten voor de brandstof die worden gebruikt voor de productie, en meer bepaald door de prijs van de nucleaire brandstof. Deze verbruikte elektriciteit moet echter tot aan de centrale van Coo worden vervoerd en dit genereert een verlies aan nucleaire productie vermits de centrale meer elektriciteit verbruikt dan ze produceert.

---

<sup>54</sup> NIHART Raoul, SPE nv, 21 mei 2010, « Cours de fonctionnement des marchés électriques, distribution et énergies renouvelables ».

### 3.1.6.1. De transmissiekost

115. Sinds 2009 volstaat deze onrechtstreekse impact niet meer om de brandstofkosten van Coo in aanmerking te nemen in de Nc omdat Elia de transmissiekost voor de energie die voor het pompen gebruikt wordt, doorrekent aan Electrabel. De prijs van de nucleaire en fossiele brandstoffen die in de Nc in aanmerking genomen worden, omvatten meer bepaald de kostprijs voor transmissie en voorbereiding, en hetzelfde moet worden gedaan voor de brandstof die Coo gebruikt.

De transmissiekosten voor de elektriciteit die Coo verbruikt, moeten dus worden beschouwd als een deel van de brandstofkost van Coo en moeten in de berekening van de Nc worden opgenomen.

116. We kunnen overwegen om de formule van de Nc-parameter te wijzigen en een index te integreren die de evolutie vertegenwoordigt van de transmissiekost waarvan de coëfficiënt zou afhangen van het productiepercentage van Coo in verhouding tot de totale productie.

### 3.1.6.2. Verlies van gegenereerde nucleaire productie

117. Bij het bepalen van de formule van de *New Nc* had het verschil tussen de afgenomen energie en de geïnjecteerde energie (ongeveer (...) % van de afgenomen energie) in Coo, moeten worden beschouwd als een verlies van nucleaire productie vermits ze basisproductie verbruikt (meer bepaald de productie uit Tihange).

118. Om rekening te houden met dit verlies, moet het gewicht van nucleaire energie in de formule van de Nc bij de berekening van de productiepercentages dus worden verhoogd door de nucleaire productie te vermeerderen met het productieverlies dat Coo genereert (zie paragraaf 38).

### 3.1.7. De kostenstructuur van de verschillende leveranciers

119. Ten tijde van de gereguleerde markt waren er maar twee elektriciteitsleveranciers/-producenten en werd het Belgische productiepark algemeen bekeken om de prijs te bepalen. Ondanks de uitwerking van de formule van de *New Nc*, is dat nu nog steeds zo. Sinds de vrijmaking van de elektriciteitsmarkt kregen de historische producenten/leveranciers Electrabel en SPE op de markt echter het gezelschap van andere producenten/leveranciers, zoals Lampiris, Essent en Nuon, en is het niet langer mogelijk om ervan uit te gaan dat elk van deze producenten dezelfde productiestructuur en dezelfde bevoorradingsstrategie hebben. Sommigen hebben immers een vermogen in nucleaire centrales, terwijl anderen in hernieuwbare energie investeren of op beurzen kopen en weer anderen produceren hun elektriciteit grotendeels op basis van gascentrales. Het is bijgevolg onmogelijk geworden om een parameter op te stellen die overeenstemt met de kostenstructuur van elk van de leveranciers/producenten.

Vandaag gebruiken drie leveranciers (ECS, Essent en Nuon, die samen 74,9 %<sup>55</sup> van de toegangspunten in België<sup>56</sup> bedienen) van de vijf (de twee andere zijn Luminus en Ebem) die variabele tarieven op de residentiële markt aanbieden, de *Nc*-parameter. Hun reële kosten, die grotendeels afhangen van de structuur van hun productiepark en van hun bevoorradingsstrategie, worden helemaal niet vertaald, zodat deze leveranciers hun prijzen enkel kunnen onderscheiden door verschillende coëfficiënten te hanteren voor de vaste en proportionele delen van de eindprijs voor elektriciteit (zie paragraaf 5). Er bestaat bijgevolg geen enkel rechtstreeks verband tussen de kosten van de leveranciers en de voorgestelde prijzen.

120. Het zou, in de lijn van de vrijmaking, interessant kunnen zijn om een nieuwe formule voor de parameter te bedenken, die analoog is aan de huidige formule en door elk van de leveranciers kan worden aangepast in functie van zijn *fuel* mix en zijn bevoorradingsstrategie en dus, de structuur van zijn productiepark. Elke leverancier zou dan de verschillende coëfficiënten van de formule aan zijn bevoorrading aanpassen. Dankzij deze veranderde formule zouden ze beschikken over een parameter die hun kostenstructuur weerspiegelt.

---

<sup>55</sup> Op 31 december 2009 bedienden ECS, Nuon en Essent respectievelijk 66,5 %, 5,3 % en 3,1 % van de toegangspunten in België.

<sup>56</sup> CREG, CWaPE, VREG, BRUGEL, "De ontwikkeling van de elektriciteits- en aardgasmarkten in België", Jaar 2009, Persbericht.



## 3.2. De volatiliteit van de Nc-parameter

121. Behalve voor nucleaire energie, hangt de Nc-parameter enerzijds af van marktindexen die tamelijk volatiel zijn in vergelijking met de reële bevoorradingskosten in brandstoffen die de producenten dragen en die worden bepaald door langetermijncontracten en bijgevolg veel stabielere zijn.

122. Elke index die in de formule wordt gebruikt, is echter berekend volgens het gemiddelde van de verhouding tussen de waarde van de maand en de referentiewaarde en dit voor een periode van drie maanden die de leveringsmaand in kwestie een maand voorafgaat. Deze driemaandelijke gemiddelden vlakken de evolutie van de index lichtjes af, stellen hun gevolgen met een maand uit en maken de Nc minder volatiel.

## 4. BIJWERKING VAN DE FORMULE

### 4.1. Herzieningsvoorwaarden van het BCEO

123. Bij het vaststellen van de berekeningsformule van de Nc-parameter beoogde het BCEO een herziening in drie gevallen :

**1. Een verregaande wijziging van de samenstelling van het productiepark :**

124. Zoals aangetoond in de punten en 2.2. en 2.3. is het productiepark sinds 2002 veranderd. Het totale geïnstalleerde vermogen steeg immers met 1.151 MW, of 7,40 % en de productiepercentages per brandstoftype zijn geëvolueerd : de productie op basis van steenkool daalde ten voordele van de productie op basis van aardgas.

**2. Een verregaande wijziging van de bevoorradingscontracten :**

125. Zoals uitgelegd in punt 0. bestaat één van de bevoorradingscontracten voor gas dat van toepassing was in 2002, het (...) -contract, niet meer. Dit betekent dat de indexeringen van gas op basis van steenkool, op basis van petroleum en op de spotmarkt dus veranderd zijn. De coëfficiënten van de verschillende indexen moeten dus worden aangepast (zie paragraaf 28).

**3. De heffing van nieuwe willekeurige taksen, toeslagen, accijnzen<sup>57</sup> die de brandstofkosten verhogen :**

126. De programmawet van 27 december 2004 (art 419 g)) legt een accijns van 8,6526 EUR/ton (1,2399 EUR/MWh) op de steenkool die wordt verbrand in centrales, vermeerderd met een energiebijdrage van 3 EUR/ton (0,4299 EUR/MWh) door de wet van 7 december 2006 tot wijziging van de accijnstarieven van bepaalde energieproducten.

De accijns op zware stookolie die in 2002 6,20 EUR/ton bedroeg, werd verhoogd tot 13 EUR/ton (1,17 EUR/MWh) in 2003 (art 419 j)).<sup>58</sup> De wet van 7 december 2006 voorziet

---

<sup>57</sup> Accijnzen zijn onrechtstreekse taksen op het verbruik of het gebruik van bepaalde producten.

<sup>58</sup> Belgische Petroleum Federatie – Evolutie van de accijnstarieven op petroleumproducten sinds 1971.

eveneens een verhoging met een bijzondere accijns van 2 EUR/ton (0,18 EUR/MWh) op zware stookolie.

De programmawet van 27 december 2004 (art 419 i)) voorziet een energiebijdrage van ten minste 0,0942 EUR/MWh voor aardgas dat als brandstof wordt gebruikt.

127. Vandaag bestaan de drie gevallen die het BCEO beoogde om een herziening van de formule van de Nc-parameter te overwegen en alle wijzigingen kunnen vandaag, nog meer dan in 2007 toen Electrabel een herziening van de Nc opperde, als verregaand worden beschouwd.

## 4.2. Bijwerking van de formule

128. De impact van een bijwerking van de Nc-parameter in 2009 zal worden beoordeeld met behulp van de gegevens voor het jaar 2009 waarover we beschikken. 2009 wordt dan ook het referentiejaar van de formule. (...)

### 4.2.1. Referentiegegevens

- **De opsplitsing van de productie :**

Tabel 14 - Evolutie van de productie per brandstoftype – 2009

	2009
<b>Steenkool</b>	8,32%
<b>Gas en stookolie</b>	33,55%
<b>Gas</b>	33,34%
<b>Stookolie</b>	0,21%
<b>Nucleaire energie</b>	58,13%

Bron : Elia<sup>59</sup>

- **De kostprijs van de fossiele brandstoffen (2009) :**

Tabel 15 – Berekening van de brandstofkosten – 2009

(...)

---

<sup>59</sup> ELIA, Geschiedenis van de geproduceerde energie – <http://www.elia.be/repository/pages/465892cca4e349af8abb76414fa54f13.aspx>.

- **De prijs van de nucleaire brandstof :** de kostprijs die de CREG voor 2007 berekende in zijn studie 968, hetzij (...) EUR/MWh, wordt de referentieprij van de nucleaire brandstof.

- **Aangepaste gasindexering :**

Tabel 7 - Percentages voor de gasindexering

(...)

- **De indexen :** De gemiddelde waarden voor het jaar 2009 worden als indexen in aanmerking genomen.

Tabel 8 - Referentiewaarden van de indexen Fnu, API#2, IPE Brent en ZIG in 2002 en in 2009

(...)

- **De accijnzen en energiebijdragen :**

- Steenkool : + 8,6526 EUR/ton (accijns) + 3 EUR/ton (energiebijdrage)
- Zware stookolie : + 13 EUR/ton (accijns) + 2 EUR/ton (bijzondere accijns)
- Aardgas : + 0,0942 EUR/MWh (energiebijdrage)

#### 4.2.2. **Bijwerking van de parameter**

129. De bijwerking van de formule van de Nc met behulp van deze referentiegegevens en de koppeling aan de nu gebruikte Nc<sub>2002</sub><sup>60</sup>, geeft<sup>61</sup> :

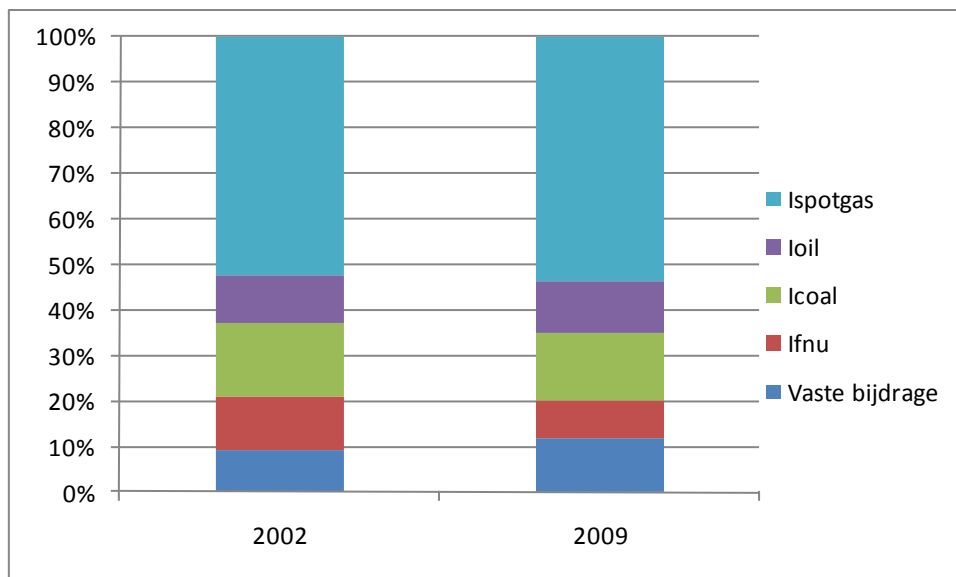
$$Nc_{2009} = 0,395 + 0,259 \times Ifnu + 0,500 \times lcoal + 0,369 \times loil + 1,769 \times (1 - Ifnu) \times lspotgas$$

<sup>60</sup> De koppeling bestaat uit de vermenigvuldiging van elk van de coëfficiënten van de formule met 1,7421 = 1,5006/0,8616.

<sup>61</sup> De huidige gekoppelde formule van Nc<sub>2002</sub> is :

$$Nc_{2002} = 0,214 + 0,260 \times Ifnu + 0,375 \times lcoal + 0,240 \times loil + 1,195 \times (1 - Ifnu) \times lspotgas$$

Grafiek 9 – Aandeel van de coëfficiënten van de parameters  $N_{c2002}$  en  $N_{c2009}$



**Opmerkingen :**

De relatieve niveaus van de coëfficiënten van de formule werden gewijzigd :

- de vaste bijdrage en de coëfficiënt van *loil* stijgen in vergelijking met de  $N_{c2002}$ , wat hoofdzakelijk het gevolg is van de stijging van het productiepercentage op basis van gas (22,149 % in 2002 tegenover 33,554 % in 2009) ;
- de term in *Ispotgas* wordt groter, wat het gevolg is van de indexering met (...) % van de gas op de spotmarkt, terwijl men er in 2002 vanuit ging dat enkel gas als vervanging van nucleaire energie werd gebruikt ;
- de *Ifnu* boet aan belang in ten gevolge van de stijging van de brandstofkost gas-petroleum ((...) EUR in 2002 tegenover (...) EUR in 2009) en steenkool ((...) EUR in 2002 tegenover (...) EUR in 2009, in lopende euro) ;
- het aandeel van *lcoal* daalt ten gevolge van het afnemende productiepercentage op basis van steenkool en de stijgende brandstofkost gas-petroleum.

130. Het relatieve niveau van de coëfficiënten onderling weerspiegelt het relatieve gewicht van de prijscomponenten die worden geklasseerd in functie van de gebruikte indexering.

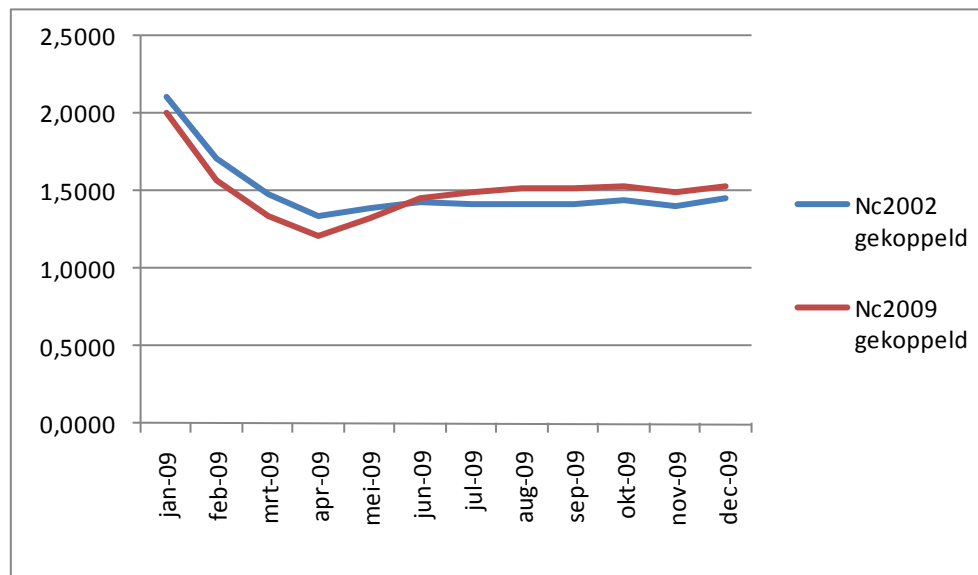
131. De koppeling heeft vooral het effect beperkt van de bijwerking van het referentiejaar dat in aanmerking wordt genomen om de index te berekenen, zodat de niveaus van de parameters elkaar benaderen. De parameter is dus weinig gevoelig voor de onderlinge relatieve evoluties van de verschillende componenten.

132. De waarden van de  $Nc_{2009}$  in 2009 worden :

Tabel 18 - Vergelijking van de  $Nc_{2002}$  en de  $Nc_{2009}$  gekoppeld in 2009

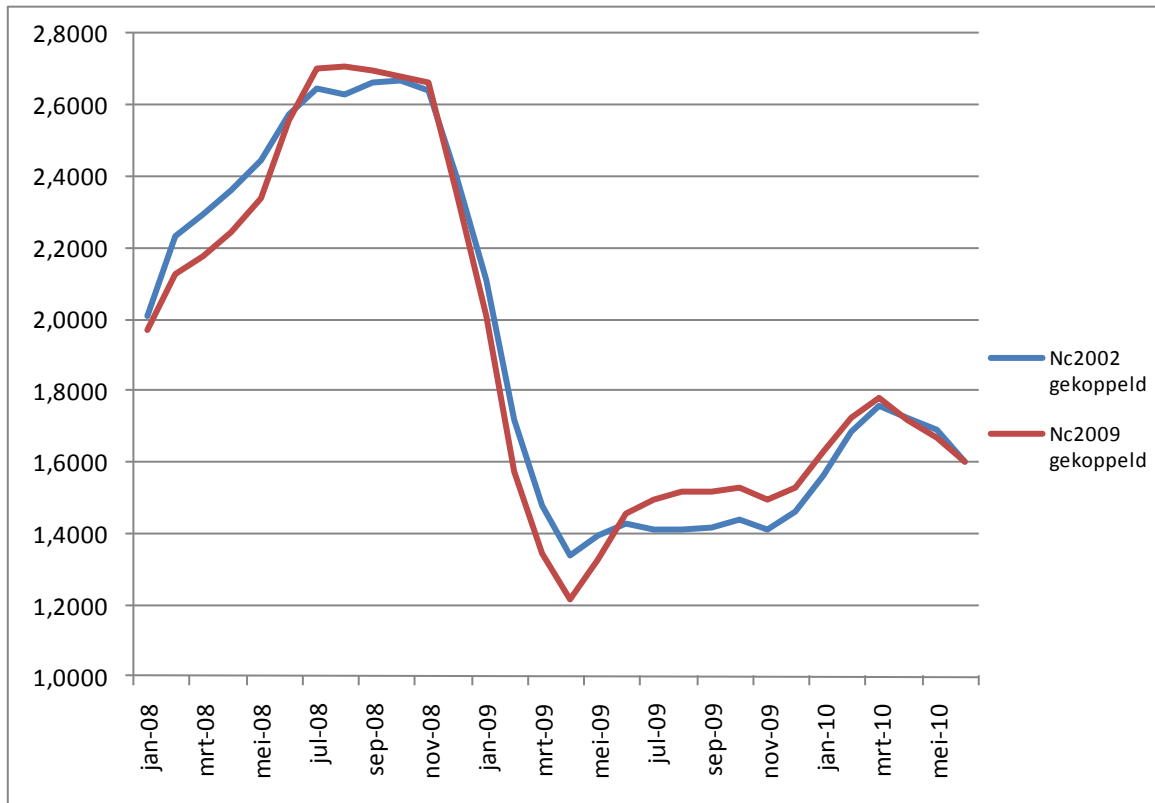
2009	$Nc_{2002}$ gekoppeld	$Nc_{2009}$ gekoppeld
jan-09	2,1099	2,0085
feb-09	1,7165	1,5714
mrt-09	1,4776	1,3437
apr-09	1,3364	1,2136
mei-09	1,3918	1,3243
jun-09	1,4282	1,4569
jul-09	1,4121	1,4947
aug-09	1,4131	1,5190
sep-09	1,4180	1,5194
okt-09	1,4361	1,5287
nov-09	1,4081	1,4967
dec-09	1,4593	1,5302
<b>Gemiddelde</b>	<b>1,5006</b>	<b>1,5006</b>

Grafiek 10 - Vergelijking van de  $Nc_{2002}$  en de  $Nc_{2009}$  gekoppeld in 2009



## Simulatie voor de periode 2008-2010 :

Grafiek 11 - Vergelijking van de  $N_{C_{2002}}$  en de  $N_{C_{2009}}$  tussen 2008 en 06/2010



133. De simulatie tussen januari 2008 en juni 2010 toont aan dat de twee parameters dezelfde tendens vertonen, hoewel de  $N_{C_{2009}}$  gemiddeld lager is dan de  $N_{C_{2002}}$  (1,9197 tegenover 1,9114). De berekening van de standaardafwijkingen toont de lichtjes zwakkere volatiliteit van de  $N_{C_{2009}}$ .

Tabel 19 – Berekening van de standaardafwijkingen voor de periode 2008-06/2010

	$N_{C_{2002}}$	$N_{C_{2009}}$
<b>Standaardafwijking (<math>\delta</math>)</b>	0,4846	0,4765
<b>Gemiddelde</b>	1,9197	1,9114

134. De prijs van de jaarlijkse elektriciteitsfactuur van een DC1-typeklant met een contract Electrabel EnergyPlus volgt de evolutie van de parameter. Tussen januari 2008 en juni 2010, bedraagt de factuur van een DC1-typeklant gemiddeld 288,04 EUR bij gebruik van de  $N_{C_{2002}}$  en 287,60 EUR bij gebruik van de  $N_{C_{2009}}$ , of een verschil van 0,44 EUR.

Grafiek 12 - Impact van de Nc<sub>2009</sub> op de jaarlijkse factuur van een DC1-typeklant met contract Electrabel EnergyPlus





# BESLUIT

135. Vandaag bestaan de drie gevallen waarvoor het BCEO de herziening van de formule vooropstelde : verregaande wijzigingen van de samenstelling van het productiepark, van de bevoorradingscontracten en heffing van willekeurige nieuwe taksen, toeslagen en accijnzen.

136. Na een grondige evaluatie van de Nc-parameter heeft deze studie de formule bijgewerkt met behoud van de authentieke structuur en met behulp van de beschikbare productiegegevens. Vervolgens werden mogelijke verbeteringen van de formule en nieuwe parameters opgesomd die ervoor kunnen zorgen dat de indexeringsformule van de elektriciteitsprijs nog meer representatief is voor de huidige situatie inzake productie en bevoorrading in elektriciteit.

137. De CREG heeft echter geen toegang gekregen tot de reële kosten van productie en levering. Behalve voor nucleaire energie beweren de historische operatoren niet langer over een analytische boekhouding te beschikken die hen toelaat de productiekosten te identificeren van de verschillende middelen die worden gebruikt om België te bevoorraden. In deze context waarin een echte transparantie van de productiekosten onmogelijk is, beveelt de CREG een regelmatige controle aan van de kosten van de producenten/leveranciers op basis van een rapporteringsmodel dat ze heeft uitgewerkt. In voorkomend geval moeten de producenten/leveranciers hiervoor de boekhoudkundige instrumenten invoeren die nodig zijn om de productiekosten op te volgen.

## A. HERZIENING VAN DE FORMULE ZONDER WIJZIGING VAN ZIJN STRUCTUUR

138. Onderhavige studie leidt tot de vaststelling dat de meeste referentiewaarden van de berekeningsformule van de Nc-parameter, ingevoerd in 2002, niet langer representatief zijn voor de realiteit. Dit heeft tot gevolg dat de kwaliteit van de Nc-parameter, die het kostenverloop van de brandstoffen moet weerspiegelen, is afgenomen.

139. Deze referentiewaarden uit 2002 zijn :

- de samenstelling van het productiepark : de productie op basis van gas steeg sterk ten nadele van de productie op basis van steenkool (zie punt 2.3) ;
- de brandstofkosten, en meer bepaald deze van nucleaire energie die in de formule als constant wordt beschouwd (zie punt 2.3.2.3) ;
- de referentiewaarden van de indexen *lfnu*, *lcoal*, *loil* en *lspotgas* (zie punt 2.4) ;
- de indexering van gas die gedeeltelijk gebeurt op steenkool ((...)) en gedeeltelijk op petroleum (zie punt 0) ;
- de nieuwe accijnzen en energiebijdragen (zie paragraaf 126).

140. De formule van de Nc-parameter werd bijgewerkt door het jaar 2009 als nieuw referentiejaar te nemen en de gasprijs te indexeren op steenkool en petroleum, maar eveneens op spotgas.

141. Zo ontstond er een nieuwe formule met als grootste verschillen met de huidige formule :

- de referentiewaarden van de indexen zijn hoger en dus meer representatief voor de huidige prijzen die het niveau van de indexen verlagen ;
- het kleinere aandeel van de coëfficiënten van *lfnu* en *lcoal* door de stijging van het productiepercentage op basis van gas en van de brandstofkost van steenkool, petroleum en gas in vergelijking met 2002 ;
- het grotere aandeel van *lspotgas* door de indexering van een deel van de gasaankopen (andere dan deze die de nucleaire energie vervangen) op de spotmarkt ;
- het hogere niveau van de vaste bijdrage en de coëfficiënt van *loil*, eveneens ten gevolge van het hogere productiepercentage op basis van gas in vergelijking met 2002.

142. Het relatieve niveau van de coëfficiënten onderling weerspiegelt het relatieve gewicht van de prijscomponenten, geklasseerd in functie van de gebruikte indexering.

143. Ondanks een lichtjes lager gemiddelde volgt de nieuwe parameter een soortgelijke evolutie als de huidige parameter. Een vergelijking van de standaardafwijkingen voor de periode van januari 2008 tot juni 2010 heeft aangetoond dat de volatiliteit van de  $Nc_{2009}$

lichtjes lager is dan deze van de huidige parameter, ondanks hun soortgelijke evolutie. De structuur van de formule maakt de parameter weinig gevoelig voor de onderlinge relatieve evoluties van de verschillende componenten.

144. Er kunnen meerdere methoden worden overwogen om de volatiliteit van de parameter verder te beperken :

- de vaste bijdrage in de formule van de Nc verhogen, wat rechtstreekse gevolgen zal hebben op de volatiliteit van de parameter, wat reeds het geval is in de formule van de  $Nc_{2009}$  : de volatiliteit van een parameter is immers omgekeerd evenredig aan het belang van zijn vaste component ;
- de waarden van de indexen over een langere periode effenen vermits de meeste brandstofaankopen via langetermijncontracten worden gerealiseerd : de waarden van de indexen worden bepaald in functie van de gemiddelden over de periode van drie maanden die de leveringsmaand in kwestie een maand voorafgaat, terwijl de meeste bevoorradingscontracten van de leveranciers op lange termijn zijn. De effening van deze indexen over een langere periode van bijvoorbeeld zes maanden, is te overwegen ;
- spotindexen vervangen door forwardindexen om het kostenverloop van de bevoorrading die meestal gebeurt in het kader van langetermijncontracten, beter te weerspiegelen (zie paragraaf 57).

## **B. WIJZIGING VAN DE STRUCTUUR VAN DE FORMULE VAN DE NC**

145. De parameter kon de huidige evolutie van de brandstofkosten niet weerspiegelen omdat er essentiële variabelen in de formule ontbraken. Het gaat om volgende variabelen :

- 1) de productie op basis van biomassa (zie punt 3.1.5) ;
- 2) de CO<sub>2</sub>-prijs (zie punten 2.7.2 en 3.1.3) ;
- 3) de kosten van Coo : de kostprijs voor de transmissie van de verbruikte elektriciteit en de kostprijs van het productieverlies bij de waterkrachtcentrale (zie punt 3.1.6) ;
- 4) de vervanging van nucleaire energie door steenkool en de aankopen op de Belpex-beurs (zie punten 2.7.2. en 2.7.3).

De productie op basis van gas is inderdaad niet de enige productie die de nucleaire productie vervangt en de aard van de vervangingsbrandstof kan afhangen van de CO<sub>2</sub>-prijs.

146. De aanwezigheid van nieuwe leveranciers op de elektriciteitsmarkt, naast de historische leveranciers, betekent dat de structuur van hun productiepark en dus hun kostenstructuur niet langer kunnen worden weergegeven door het globaal Belgisch park (zie punt 3.1.7). In de lijn van de vrijmaking zou het interessant kunnen zijn om een nieuwe formule voor de parameter te bedenken, die analoog is aan de huidige formule en door elk van de leveranciers kan worden aangepast in functie van zijn *fuel* mix en zijn bevoorradingsstrategie en dus, de structuur van zijn productiepark. Met deze veranderde formule zouden ze een parameter kunnen gebruiken die hun kostenstructuur weerspiegelt en zich onderscheiden, en zou er op de Belgische elektriciteitsmarkt een concurrentieel mechanisme van prijsbepaling spelen, wat onmogelijk is zolang alle leveranciers de evolutie van hun prijzen op dezelfde criteria stelen, zoals dat nu het geval is.

## **C. EVOLUTIE VAN EEN INDEXERING OP BASIS VAN DE PRODUCTIEKOSTEN NAAR EEN INDEXERING OP BASIS VAN DE BEVOORADINGSKOSTEN**

147. Om representatief te zijn, moet de indexeringsformule van de elektriciteitsprijs garanderen dat elke leverancier de bevoorradingskosten van zijn Belgische afnemers dekt.

Voor de vrijmaking van de markt vertegenwoordigde de Belgische productie bijna de enige bevoorradingsbron van de Belgische markt. De bevoorradingskosten konden dus worden gelijkgesteld met de productiekosten en een formule met de parameters  $N_c$  en  $N_e$  volstond om het kostenverloop te weerspiegelen.

148. Met de vrijmaking verschenen andere bevoorradingsbronnen op de markt :

- de aankopen op de Belpex en Endex beurzen (zie punt 3.1.2) ;
- de invoer (zie punt 3.1.1) ;
- de bevoorrading op basis van hernieuwbare energiebronnen (zie punt 3.1.4).

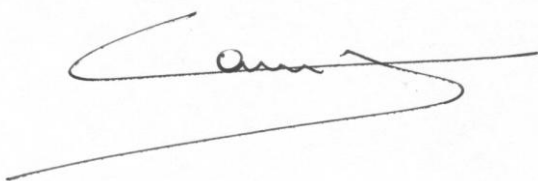
Omdat de Nc-parameter het kostenverloop van de brandstoffen vertegenwoordigt, kunnen deze elementen er niet in worden opgenomen. Om met deze elementen rekening te houden, moesten er dus nieuwe parameters worden ingevoerd.

149. De huidige formule van de elektriciteitsprijs moest oorspronkelijk de kostprijs van de volledige bevoorradingsketen dekken (productie, transmissie, distributie). Ze wordt nog steeds toegepast om de evolutie te bepalen van de kosten van het productie-/leveringskanaal, terwijl deze waarschijnlijk veel minder arbeidsuren vergt dan het transmissie- en distributiekanaal. We moeten ons dus afvragen of de weging van de parameters niet moet worden herzien.

150. De studie van de representativiteit van de Nc-parameter opent de weg naar de studie van de representativiteit van de formule van de elektriciteitsprijs in zijn geheel, waarvan de evolutie steeds meer afhangt van andere parameters dan brandstoffen, lonen en grondstoffen en dus van andere dan de Nc en de Ne.

\*\*\*

Voor de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas :



Guido Camps  
Directeur



François Possemiers  
Voorzitter van het Directiecomité

# OVERZICHT VAN DE ILLUSTRATIES

## Overzicht van de tabellen

TABEL 1 –	EVOLUTIE VAN HET TOTALE GEÏNSTALLEERDE ELEKTRISCHE VERMOGEN EN VAN DE TOTALE ELEKTRICITEITSPRODUCTIE .....	19
TABEL 2 –	OPSPLITSING VAN DE PRODUCTIE EN DE BRANDSTOFKOSTEN – 2002.....	19
TABEL 3 –	EVOLUTIE VAN DE PRODUCTIE PER BRANDSTOFTYPE IN 2002, 2007, 2008 EN 2009 .....	20
TABEL 4 –	PRIJZEN (...) VOOR AARDGAS EN STEENKOOL IN 2007, 2008 EN 2009 .....	21
TABEL 5 –	GEMIDDELDE INVOERKOST VOOR PETROLEUM IN FRANKRIJK.....	22
TABEL 7 –	BEREKENING VAN DE KOSTPRIJS PER MWH <sub>ELEK</sub> IN 2009.....	22
TABEL 8 –	VERGELIJKING VAN DE BRANDSTOFKOSTEN 2002 EN 2009.....	22
TABEL 9 –	REFERENTIEWAARDEN VAN DE INDEXEN FNU, API#2, IPE BRENT EN ZIG IN 2002 EN 2009 .....	23
TABEL 10 –	BETROUWBAARHEIDSCIJFERS VAN NUCLEAIRE ENERGIE TUSSEN 2003 EN 2009..	24
TABEL 11 –	GEMIDDELDE JAARWAARDEN VAN API#2 TUSSEN 2002 EN 2009 IN €/TON .....	24
TABEL 12–	GEMIDDELDE JAARWAARDEN VAN IPE BRENT TUSSEN 2002 EN 2009 IN €/BARIL .	24
TABEL 13 –	GEMIDDELDE JAARWAARDEN VAN ZIG TUSSEN 2002 EN 2009 IN €/GJS.....	25
TABEL 15 –	EVOLUTIE VAN DE PRODUCTIE PER BRANDSTOFTYPE – 2009.....	43
TABEL 16 –	BEREKENING VAN DE BRANDSTOFKOSTEN – 2009 .....	43
TABEL 17 –	PERCENTAGES VOOR DE GASINDEXERING .....	44
TABEL 18 –	REFERENTIEWAARDEN VAN DE INDEXEN FNU, API#2, IPE BRENT EN ZIG IN 2002 EN IN 2009.....	44
TABEL 19 –	VERGELIJKING VAN DE NC <sub>2002</sub> EN DE NC <sub>2009</sub> GEKOPPELD IN 2009.....	46
TABEL 20 –	BEREKENING VAN DE STANDAARDAFWIJKINGEN VOOR DE PERIODE 2008-06/2010 .....	47

## Overzicht van de grafieken

GRAFIEK 1 –	CONTROLE VAN DE KOPPELING TUSSEN DE GEWEZEN NC EN DE <i>NEW NC</i> (2002)	15
GRAFIEK 2 -	EVOLUTIE VAN HET GEÏNSTALLEERDE VERMOGEN EN VAN DE TOTALE ELEKTRICITEITSPRODUCTIE IN BELGIË TUSSEN 2002 EN 2008 .....	18
GRAFIEK 3 -	EVOLUTIE VAN DE PRODUCTIE PER BRANDSTOFTYPE IN 2002, 2007, 2008 EN 2009 .....	20
GRAFIEK 6 –	EVOLUTIE VAN DE PRODUCTIEVOLUMES PER BRANDSTOFTYPE IN 2008 EN 2009 (MWH) .....	31
GRAFIEK 7-	EVOLUTIES VAN DE BELPEX NETTO-AANKOPEN VAN (...) EN VAN DE NUCLEAIRE PRODUCTIE – 2007 .....	33
GRAFIEK 8 -	EVOLUTIES VAN DE BELPEX NETTO-AANKOPEN VAN (...) EN VAN DE NUCLEAIRE PRODUCTIE - 2008 .....	33
GRAFIEK 9 -	EVOLUTIES VAN DE BELPEX NETTO-AANKOPEN VAN (...) EN VAN DE NUCLEAIRE PRODUCTIE - 2009 .....	34
GRAFIEK 10 -	VERGELIJKING VAN DE NC EN ENDEX TUSSEN 2004 EN 2010 .....	36
GRAFIEK 11 –	AANDEEL VAN DE COËFFICIËNTEN VAN DE PARAMETERS NC <sub>2002</sub> EN NC <sub>2009</sub> .....	45
GRAFIEK 12 –	VERGELIJKING VAN DE NC <sub>2002</sub> EN DE NC <sub>2009</sub> GEKOPPELD IN 2009.....	46
GRAFIEK 13 -	VERGELIJKING VAN DE NC <sub>2002</sub> EN DE NC <sub>2009</sub> TUSSEN 2008 EN 06/2010 .....	47
GRAFIEK 14 -	IMPACT VAN DE NC <sub>2009</sub> OP DE JAARLIJKSE FACTUUR VAN EEN DC1-TYPEKLANT MET CONTRACT ELECTRABEL ENERGYPLUS.....	48

# BIBLIOGRAFIE

## Studies en verslagen CREG

- Studie (F)060309-CDC-537 over “de impact van het systeem van CO<sub>2</sub>-emissierechten op de elektriciteitsprijs”, 9 maart 2006, 58 p.
- Studie (F)080124-CDC-746 over “de parameters voor de indexering van de elektriciteits- en aardgasrijzen en hun bekendmaking door de CREG”, 24 januari 2008, 29 p.
- Studie (F) 090126-CDC-811 over “de falende prijsvorming in de vrijgemaakte Belgische elektriciteitsmarkt en de elementen die aan de oorsprong ervan liggen”, 26 januari 2009, 67 p.
- Studie (F)090528-CDC-871 aanvullend bij “studie (F)060309-CDC-537 over ‘de impact van het systeem van CO<sub>2</sub>-emissierechten op de elektriciteitsprijs in België in 2008’”, 28 mei 2009, 14 p.
- Studie (F)091001-CDC-912 over “de relatie tussen de kosten en de prijzen van de invoerders en de doorverkopers op de Belgische residentiële en professionele aardgasmarkt tijdens de periode 2004-2009” van 1 oktober 2009, 47 p.
- Studie (F) 100129-CDC-943 over “het overzicht van de contracten tegen vaste prijzen op de residentiële markt voor elektriciteit en gas”, 29 januari 2010, 36 p.
- Studie (F)20100506-CDC-968 over “de kostenstructuur van de elektriciteitsproductie door de nucleaire centrales in België”, 6 mei 2010, 100 p.
- CREG, CWaPE, VREG, BRUGEL, “De ontwikkeling van de elektriciteits- en aardgasmarkten in België”, Jaar 2009, Persbericht, 16p.
- CREG, Voorstel van nieuwe Nc, Intern document, niet gepubliceerd, 17p.

## Literatuur

- NBB, Economisch tijdschrift van december 2009, Methodologie of prijszetting : wat verklaart de grotere volatiliteit van de consumptieprijzen voor gas en elektriciteit in België?, D. Cornille, p49-60.
- CER (Mars 2004), Electricity Tariff Structure Review : International Comparisons, 46p. - <http://www.cer.ie/CERDocs/cer04101.pdf>



- CGEE 4168, Adaptation du calcul du paramètre Nc – Dossier technique, 23.04.03, 16p.
- CGEE, Formules de révision de prix des tarifications barémisées HT et BT, 31.01.1977, 6p.
- Communiqué de presse SUEZ – Electrabel – 6 octobre 2006.
- ELIA, Historique de l'énergie produite –  
<http://www.elia.be/repository/pages/465892cca4e349af8abb76414fa54f13.aspx>.
- ENERPRESSE N°10039 (Mercredi 24 mars 2010), Bergen Energi: Enjeux et opportunités du découplage gaz/pétrole, p3-11.
- Eurostat, Puissance électrique installée nette –  
[http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_113a&lang=fr](http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_113a&lang=fr)
- Eurostat, Production brute totale d'électricité –  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=fr&pcode=ten00087&plugin=1>
- Fédération Pétrolière Belge – Evolution des taux d'accises sur les produits pétroliers depuis 1971.
- Gas sales agreement between Den norske stats oljeselskap a.s., Norsk Hydro Produksjon a.s., Saga Petroleum a.s. and Distrigas s.a. (13/01/1993)
- IEA (International Energy Agency), End-use petroleum product prices and average crude oil import costs, May 2010, 6p.
- NIHART Raoul, SPE sa, 21 mai 2010, « Cours de fonctionnement des marchés électriques, distribution et énergies renouvelables ».

## **Websites**

- CRE : <http://www.cre.fr/>
- Die Bundesnetzagentur :  
[http://www.bundesnetzagentur.de/enid/24fb5d563c1af9295f2756b4b4e39032\\_0/1q0.html](http://www.bundesnetzagentur.de/enid/24fb5d563c1af9295f2756b4b4e39032_0/1q0.html)
- EDF : <http://www.edf.fr/edf-fr-accueil-1.html#Accueil>
- EDF Energy : <http://www.edfenergy.com/>
- Eneco : <http://prive.eneco.nl/>
- Hafslund : <http://www.hafslund.no/english/>
- NMa Energiekamer : <http://www.energiekamer.nl/nederlands/home/index.asp>
- Ofgem : <http://www.ofgem.gov.uk/Pages/OfgemHome.aspx>
- RWE : <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/>