



**ANALYSE DES PRIX DE L'ELECTRICITE ET DU GAZ NATUREL EN
WALLONIE – CLIENTS PROFESSIONNELS
REFERENCE : CWaPE – 2009 / 002**

Rapport n° 4 : portant sur la période de juin 2004 à mars 2009

*pour le compte
de la CWaPE
Décembre 2009*

INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DEVELOPPEMENT DURABLE ASBL
(ancien nom Institut Wallon de développement économique et social et d'aménagement du territoire asbl)
Boulevard Frère Orban, 4 à 5000 NAMUR
Tél : +32.81.25.04.80 - Fax : +32.81.25.04.90 - E-mail : icedd@icedd.be

SOMMAIRE

C'est suite à la décision du Gouvernement wallon de suivre les prix de l'énergie que la CWAPE a créé en son sein l' « Observatoire des prix du gaz et de l'électricité » dès 2006, bien que la compétence tarifaire relève du Fédéral.

La mission de cet Observatoire des prix est de fournir aux autorités publiques des informations et des données chiffrées, et donc une meilleure visibilité, sur l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel en Région wallonne, suite à la libéralisation des marchés énergétiques.

Dans chaque étude, l' « Observatoire des prix du gaz et de l'électricité » présente le poids des différents termes de la facture (énergie, transport-distribution, taxes et redevances, surcoût dû aux certificats verts, dans le cas de l'électricité) et explique quels sont les termes à l'origine des éventuelles hausses ou baisses des prix. Cette désagrégation des prix donne ainsi aux autorités publiques des informations objectives qui leur permettent de se faire une idée précise de la réalité des prix de l'électricité et du gaz naturel et de leurs évolutions. De même, l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel est mise en rapport avec des variables externes (prix des énergies sur les marchés internationaux, par exemple).

La présente étude analyse les prix de l'électricité et du gaz naturel en Région wallonne pour les clients professionnels, libéralisés depuis le 1^{er} juillet 2004, et porte sur la période de juin 2004 à mars 2009. Elle complète ainsi les trois études précédentes qui portaient respectivement sur les périodes de juin 2004 à mars 2006, de juin 2004 à mars 2007 et de juin 2004 à mars 2008

Les chiffres traités dans l'étude sont issus de données collectées auprès des clients professionnels sur base d'une enquête de terrain où 2500 points de consommation ont été enquêtés (enquête BOTTOM-UP) ; ils sont ensuite confrontés aux chiffres obtenus par d'autres enquêtes réalisées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional (enquête TOP-DOWN).

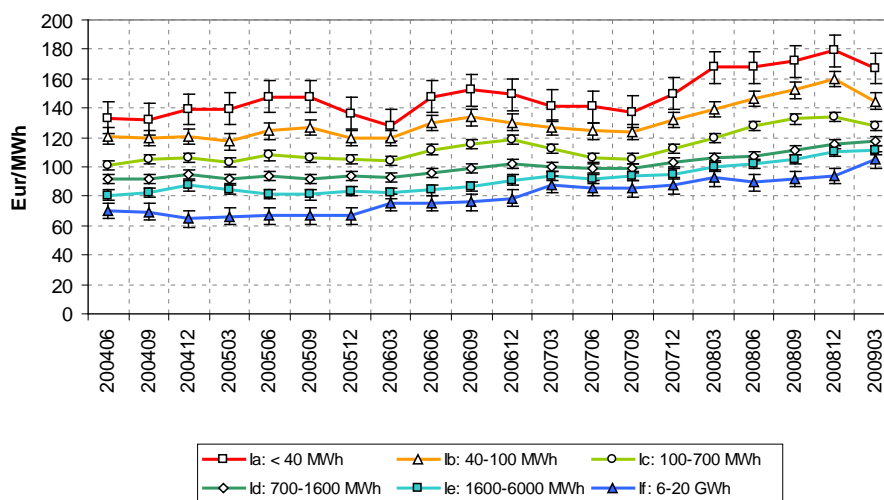
Par ailleurs, il convient de rappeler que les prix moyens publiés dans l'étude par classe de consommation ne peuvent pas rendre compte de la diversité de toutes les situations individuelles.

Que nous apprend cette quatrième étude ?

En électricité : Sur l'ensemble de la période couverte par l'étude, le prix moyen all-in HTVA du MWh d'électricité a subi des fluctuations importantes. Entre le point de départ (juin 2004) et le point d'arrivée (mars 2009), ce prix a crû au final plus vite que l'indice des prix à la consommation (+11.1%). Abstraction faite des fluctuations intermédiaires, l'augmentation du prix de l'électricité s'élève de 19.4% pour Ib à 49.9% pour If (augmentations principalement dues à l'augmentation du terme énergie et dans une moindre mesure à l'augmentation de la cotisation énergies renouvelables et aux variations des coûts de transport et distribution).

Au cours de la dernière année (mars 2008 à mars 2009), l'évolution de la facture totale est toujours globalement à la hausse ; une décroissance est toutefois observée en mars 2009 pour les classes de consommation Ia, Ib et Ic. L'augmentation est plus forte pour les classes de consommation supérieures Id, le et If que pour les classes de consommation inférieures Ia, Ib et Ic. Si l'on s'intéresse aux composantes constituant le prix total de l'électricité, on observe généralement une augmentation significative de la composante énergie suivie dans une moindre mesure d'une augmentation des tarifs de transport et de distribution et à l'augmentation de la contribution aux énergies renouvelables.

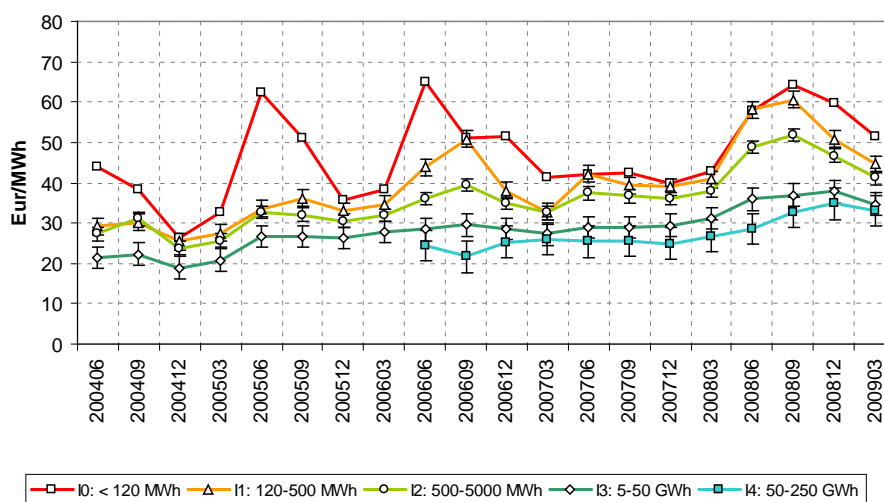
Evolution du prix moyen du MWh d'électricité par classe de consommation (prix all-in HTVA)



En gaz naturel :

En ce qui concerne le gaz naturel et sur l'ensemble de la période (juin 2004 à mars 2009), le prix du MWh a crû respectivement de 52.3%, 51.1% et 61.9% pour les classes de consommation I1, I2 et I3 ; augmentations principalement dues à l'augmentation du terme énergie. Ces augmentations importantes sont toutefois à relativiser puisque, sur les marchés internationaux, les cotations des combustibles fossiles ont augmenté de manière beaucoup plus importante. Sachant que la part de l'énergie constitue au minimum 80% du prix total du MWh, on peut dire que le marché du gaz en Wallonie a bien amorti les fluctuations des cours des énergies fossiles.

Evolution du prix moyen du MWh de gaz par classe de consommation (prix all-in HTVA)



Sur la période de mars 2008 à mars 2009, le prix du MWh de gaz a crû de 9.0% pour I1, 8.1% pour I2 et 11.3% pour I3. Si l'on étudie ces augmentations de prix par composantes, on observe à une quasi stagnation de celles-ci à l'exception de la composante énergie responsable de la hausse globale et ce pour l'ensemble des classes de consommation. Notons que pour cette même période, sur les marchés internationaux, les cotations des combustibles fossiles ont augmenté de manière équivalente.

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	9
2.	Contexte	10
2.1.	Séparation des métiers	10
2.2.	Formation des prix dans un marché libéralisé	11
3.	Méthodologie	12
3.1.	Réserves méthodologiques générales	12
3.2.	Segmentation des consommateurs d'électricité et de gaz naturel	13
3.3.	Intervalles de confiance sur le prix	15
4.	Nombre de réponses aux enquêtes	16
5.	Prix de l'électricité	18
5.1.	Evolution du prix global de l'électricité	18
5.1.1.	Evolution du prix moyen par classe de consommation.....	18
5.1.2.	Comparaison de l'évolution du prix moyen avec des indicateurs macro-économiques.....	20
5.2.	Evolution des composantes du prix de l'électricité	23
5.2.1.	Evolution a priori des composantes du prix de l'électricité (mars 2008 à mars 2009)	23
5.2.2.	Classe de consommation Ia (< 40 MWh).....	24
5.2.3.	Classe de consommation Ib (40-100 MWh).....	26
5.2.4.	Classe de consommation Ic (100-700 MWh).....	28
5.2.5.	Classe de consommation Id (700-1600 MWh).....	30
5.2.6.	Classe de consommation Ie (1600-6000 MWh).....	32
5.2.7.	Classe de consommation If (6-20 GWh).....	34
5.2.8.	Evolution de la part énergie	36
5.2.9.	Evolution des coûts de transport et de distribution	39
5.2.10.	Evolution de la contribution énergie renouvelable	40
6.	Prix du gaz naturel	41

6.1. Evolution du prix global du gaz naturel.....	41
6.1.1. Evolution du prix moyen par classe de consommation.....	41
6.1.2. Comparaisons de l'évolution du prix moyen avec des indicateurs macro-économiques	43
6.2. Evolution des composantes du prix du gaz naturel.....	44
6.2.1. Classe de consommation I1 (120-500 MWh).....	44
6.2.2. Classe de consommation I2 (500-5000 MWh).....	47
6.2.3. Classe de consommation I3 (5-50 GWh).....	49
6.2.4. Evolution de la part énergie (y compris transport)	51
6.2.5. Evolution des tarifs de distribution	53
7. Comparaisons des résultats avec les données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional	54
7.1. Electricité	54
7.1.1. Données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional.....	54
7.1.2. Comparaison avec les résultats obtenus par l'enquête de terrain	55
7.2. Gaz naturel.....	57
7.2.1. Données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional.....	57
7.2.2. Comparaison avec les résultats obtenus par l'enquête de terrain	57
8. Conclusions	59

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Méthodologie.....	61
Annexe 2 : Evolution des paramètres Ne, Nc, Igd, Gol₆₀₃, G (ou New G), prix tonne CO₂	79
Annexe 3 : Surcharges applicables au gaz et à l'électricité	83
Annexe 4 : Tableaux de chiffres et taille des échantillons.....	87

1. Introduction

L'objectif de cette étude est de fournir aux autorités publiques des informations et des données chiffrées sur l'évolution des prix l'électricité et du gaz naturel pour les clients professionnels, tous les trois mois, sur une période qui s'étend de juin 2008 à mars 2009. Ceci a été réalisé en reprenant les acquis et l'expérience des missions précédentes qui analysaient, avec la même fréquence, l'évolution des prix de juin 2004 à mars 2008.

L'étude présente le poids des différents termes de la facture (énergie, transport-distribution, taxes et redevances, surcoût dû aux certificats verts, dans le cas de l'électricité) et quels sont les termes à l'origine des éventuelles hausses (ou baisses) des prix. Cette désagrégation des prix donnera aux autorités publiques des informations objectives qui leur permettront de se faire une idée précise de la réalité des prix de l'électricité et du gaz naturel et de leurs évolutions. De même, l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel est mise en rapport avec des variables externes (prix des énergies sur les marchés internationaux, par exemple).

Les chiffres collectés au cours des premières études avaient été utilisés pour réaliser des comparaisons avec les prix pratiqués dans les pays voisins en se basant sur les données fournies par Eurostat. Cependant, suite au changement fin 2007 de la méthodologie utilisée par Eurostat, il n'est actuellement plus possible de procéder à ces comparaisons internationales.

Par ailleurs, il convient de rappeler que les prix moyens publiés ici par classe de consommation ne peuvent pas rendre compte de la diversité de toutes les situations individuelles. Ainsi un consommateur d'une classe de consommation pourrait s'étonner de ce que sa facture s'écarte sensiblement de la valeur moyenne alors que l'explication peut se trouver dans une multitude d'éléments : un usage de l'électricité ou du gaz tout à fait spécifique, une diversité de services annexes offerts, une structure de prix choisie (prix fixe ou indexé, ou encore avec option de choix ultérieur), une date d'entrée en vigueur du contrat de fourniture, ...

En résumé, les objectifs principaux de cette étude sont les suivants :

- Prolonger la mission précédente et s'assurer de la cohérence des résultats de cette enquête avec l'étude précédente pour le suivi des prix de l'électricité et du gaz naturel ;
- Donner aux autorités publiques les indicateurs d'évolution de ces marchés ;
- Donner aux consommateurs une information de base sur les prix de l'électricité et du gaz naturel.

2. Contexte

Les premiers jalons officiels de la libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz naturel ont été posés par la directive européenne 96/92/CE pour ce qui concerne l'électricité (remplacée par la directive 2003/54/CE) et par la directive 98/30/CE pour le gaz naturel (remplacée par la directive 2003/55/CE). Ces directives ont été transposées en droit belge par les lois électricité et gaz du 29 avril 1999 et les modifications qui ont suivi. Au niveau wallon, elles ont été transposées par le décret du 12 avril 2001 relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité¹ et le décret du 19 décembre 2002 relatif à l'organisation du marché régional du gaz².

Conformément aux directives européennes, l'ouverture des marchés de l'électricité et du gaz à la clientèle non résidentielle (clients professionnels) a eu lieu en Région wallonne à partir du 1^{er} juillet 2004.

2.1. Séparation des métiers

Alors qu'auparavant l'intégration verticale des opérateurs énergétiques était la règle, la libéralisation a introduit le principe de la séparation ou du découplage des métiers (unbundling). Ainsi, les fonctions de production-importation et de fourniture sont séparées de celles de transport et de distribution et assurées par des entreprises juridiquement indépendantes (cf. Figure 1). L'activité de transport est de compétence fédérale. Celles de transport local et de distribution relèvent des Régions. Toutes ces activités de réseau constituent des activités de monopole. Toutefois, leurs tarifs sont réglementés et sont approuvés par le régulateur fédéral (la CREG) sur proposition des différents gestionnaires de réseaux. Par contre, les activités de production (importation) et de fourniture d'électricité et de gaz naturel sont soumises à concurrence. Le schéma de principe est le même pour l'électricité et pour le gaz naturel à la seule différence qu'il n'y a pas de production de gaz en Belgique et que donc le pavé « Production » est à remplacer par « importation » (marchés internationaux et bourses de l'énergie).

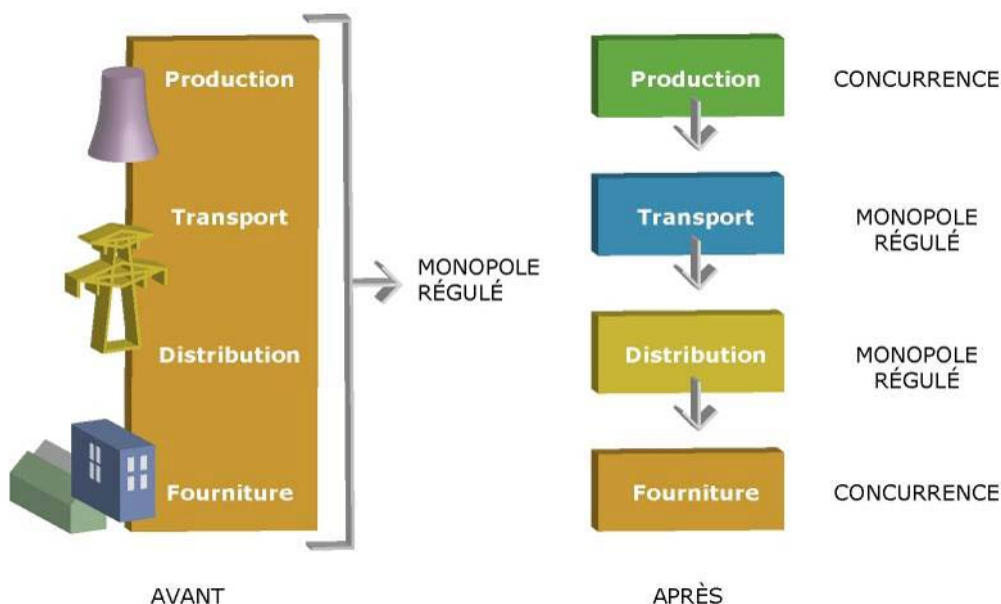


Figure 1 : Schéma de principe de fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz naturel avant et après la libéralisation

¹ Voir site Internet : <http://wallex.wallonie.be/wallexII?PAGEDYN=SIGNTEXT&CODE=92063&MODE=STATIC>

² Voir site Internet : <http://wallex.wallonie.be/wallexII?PAGEDYN=SIGNTEXT&CODE=126091&MODE=STATIC>

2.2. Formation des prix dans un marché libéralisé

Dans un marché libéralisé, le prix de l'électricité que paie le consommateur final se décompose en quatre grandes composantes :

- La partie dénommée «énergie » qui correspond au coût de l'électricité produite ou importée et comprend la marge bénéficiaire du fournisseur,
- les tarifs de transport et de distribution nécessaires pour acheminer l'électricité jusqu'au client final,
- les diverses taxes et redevances qu'elles soient régionales ou fédérales et enfin,
- le surcoût, répercuté par les fournisseurs, lié aux certificats verts.

Pour le gaz naturel, la décomposition est la suivante :

- La partie dénommée « énergie » qui correspond au coût du gaz importé. Cette partie inclut également la marge bénéficiaire du fournisseur et les tarifs de transport (généralement il n'est pas possible de dissocier les termes d'énergie et de transport).
- Les tarifs de distribution nécessaires pour acheminer le gaz jusqu'au client final ;
- Les diverses taxes et redevances qu'elles soient régionales ou fédérales.

Pour le gaz naturel, le surcoût des certificats verts ne s'applique pas à cette énergie.

3. Méthodologie

D'une façon très résumée, il a été décidé de travailler à la fois sur base d'une enquête de terrain (enquête BOTTOM-UP) et sur base de données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional (enquête TOP-DOWN).

L'enquête BOTTOM-UP est générée à partir d'un échantillon aléatoire dans la population des clients professionnels.

Pour la première étude portant sur la période de juin 2004 à mars 2006, eu égard au caractère aléatoire de l'échantillon, l'enquête a touché principalement les petits et moyens consommateurs c'est-à-dire qui consomment moins de 20 GWh d'électricité par an, beaucoup plus présents au sein de la population. Il n'était pas possible à l'époque, ne connaissant pas le niveau de consommation des points de fourniture, d'échantillonner de manière à obtenir un nombre de réponses significatif pour chaque classe de consommation, y compris les plus gros. Dès la deuxième enquête portant sur la période de juin 2006 à mars 2007, il a été possible d'allouer à priori un niveau de consommation aux points de fourniture. Dès lors, l'échantillonnage a été réalisé dans les différentes classes de consommation étudiées dans le but d'obtenir une meilleure représentativité des classes de consommations supérieures (échantillon stratifié à priori). Lors des enquêtes successives, on veille à renouveler une partie de l'échantillon interrogé c'est-à-dire qu'on réinterroge une partie des répondants de l'enquête précédente et que l'on prend au hasard de nouveaux établissements pour remplacer les non-répondants ainsi que la partie que l'on vient d'exclure.

L'enquête TOP-DOWN, données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional, permet d'obtenir des informations de prix par catégorie de population et entre autres des informations qu'il aurait été difficile d'obtenir via l'enquête de terrain pour les gros consommateurs (industriels). On peut alors mettre en regard les résultats obtenus par ces deux enquêtes complémentaires ; l'une validant l'autre.

La méthodologie détaillée est reprise en annexe du présent rapport.

3.1. Réserves méthodologiques générales

De manière générale, les résultats de ces enquêtes de suivi des prix d'électricité et du gaz naturel sont à exploiter et à interpréter avec prudence pour les raisons suivantes :

- Dans un souci d'efficacité et pour respecter les délais de réalisation de l'étude qui auraient pu être affectés par une trop grande quantité de données à encoder, il a été choisi de ne pas interroger les entreprises mensuellement mais bien de façon trimestrielle. Cette décision a été prise en accord avec le comité d'accompagnement. Elle a eu pour effet d'alléger le traitement des données collectées mais il est possible que certaines fluctuations mensuelles aient échappé à l'analyse de ce fait-là.
- Dès le départ, il a été décidé de travailler suivant des méthodes statistiques qui donnent des résultats, par nature, entachés d'une marge d'erreur et qui ne peuvent rendre compte de la diversité de toutes les situations individuelles (profil de consommation, services annexes offerts par le fournisseur, structure de prix fixe ou variable, date d'entrée en vigueur du contrat de fourniture,...).
- Les résultats de la première enquête ont été stratifiés a posteriori sur base d'une estimation des niveaux de consommation annuels (cf. annexe méthodologique). Il n'a donc pas été tenu compte des durées d'utilisation, des profils de consommation, du partage entre énergie électrique active et réactive (cosinus phi),... tous facteurs qui peuvent avoir une influence

déterminante sur la fixation du prix. La comparaison d'une entreprise particulière par rapport à la moyenne de sa classe de consommation doit donc se faire avec prudence.

- Tout au long du traitement mensuel des résultats des enquêtes, nous avons essayé de maximiser la taille de l'échantillon. Une autre voie possible aurait été de ne garder que les entreprises qui ont répondu correctement et en totalité à l'ensemble de l'enquête. Cette dernière façon de procéder aurait limité très fortement la taille de l'échantillon. Nous avons donc choisi de garder pour chaque mois ou pour chaque analyse spécifique (étude du prix all-in ou de ses différentes composantes) l'ensemble des données pertinentes que nous avons pu collecter. Cela signifie que, d'un mois à l'autre, la population prise en compte n'est pas constante. L'entreprise X peut, par exemple, avoir répondu de façon détaillée en juin 2004 et seulement de façon globale en septembre 2004. Dans ce cas, elle fera partie de l'échantillon de juin 2004 pour ce qui concerne l'analyse des différentes composantes du prix alors que pour septembre 2004, les données qui la concernent ne pourront être utilisées que pour une analyse du prix all-in.
- Lors de la première enquête, de nombreuses factures traitées comportaient des régularisations ou des corrections pour des mois antérieurs. Ceci laisse à penser que certaines d'entre elles furent encore l'objet de régularisations ou de modifications ultérieures sans que nous ayons pu nous en rendre compte. Malgré le fait que nous avons pris le plus grand soin à traiter les informations reçues et à extraire, des factures mensuelles, les termes correctifs se rapportant à d'autres mois, il n'est pas exclu que cette difficulté méthodologique ait perturbé les résultats de l'enquête.

3.2. Segmentation des consommateurs d'électricité et de gaz naturel

Pour étudier l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel, il est nécessaire de segmenter la population consommatrice en différentes catégories dont les prix moyens pourront alors être analysés en faisant abstraction de la multitude des situations individuelles. La segmentation de la clientèle consommatrice d'électricité et de gaz naturel en Wallonie a été réalisée sur base des quatre critères suivants :

1. **La pertinence intrinsèque de la segmentation.** Il apparaît, en effet, essentiel que les caractéristiques des différents groupes de consommateurs analysés soient relativement homogènes. Chaque classe doit idéalement représenter un type de consommateur qui est confronté à des problèmes de consommation et de facturation spécifiques.
2. **La lisibilité des résultats de l'étude.** La volonté du commanditaire de l'étude est d'en communiquer les résultats. Dès lors, les catégories de consommateurs doivent pouvoir être facilement identifiées par un public non spécialisé. Il nous paraît donc inutile de segmenter à l'extrême certaines sous-catégories mais il faut également éviter un niveau d'agrégation trop important qui rendrait difficilement interprétable les évolutions des prix moyens sur des populations trop hétérogènes.
3. **La possibilité de réaliser des comparaisons avec les pays limitrophes.** Les prix devront pouvoir être comparés avec leurs équivalents dans les principaux pays limitrophes (F, D, NL, UK). Il est donc essentiel de segmenter notre population de telle façon que ces comparaisons internationales puissent être réalisées. Ces comparaisons seront réalisées sur base des données publiées par Eurostat. Précisons d'emblée que les évolutions de prix données par Eurostat sont celles de clients-type et pas de classes de consommation. Ainsi, quand Eurostat parle d'un consommateur 'la' en électricité, il s'agit d'une entreprise qui consomme 30 MWh d'électricité par an et pour laquelle Eurostat a calculé un prix d'achat de l'électricité en fonction des formules tarifaires existantes³. Afin d'approcher au mieux une situation réelle,

³ La méthodologie employée par Eurostat se trouve à l'adresse suivante :
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/fr/nrg_pc_h_esms.htm

il a été choisi de travailler non pas sur des clients-type mais plutôt sur des classes de consommation centrées sur les clients-type définis par Eurostat.

En fonction de ces trois critères de sélection, la segmentation des consommateurs d'électricité et de gaz naturel présentée aux Tableau 1 et Tableau 2 a été retenue.

Notons toutefois que les classes de consommation définies par Eurostat et celles que nous utiliserons ne sont pas totalement cohérentes (voir méthodologie Eurostat).

Classes Eurostat	Niveau de consommation	Point central (GWh)	Consommation d'électricité (GWh)	Nombre de clients
(li)	> 250 GWh	n.d.	3 890	10
(li)	100 GWh à 250 GWh	n.d.	2 830	18
(li)	60 GWh à 100 GWh	70	1 270	17
lh	37 GWh à 60 GWh	50	610	13
lg	20 GWh à 37 GWh	24	810	31
lf	6 GWh à 20 GWh	10	1 820	178
le	1,6 GWh à 6 GWh	2	1 200	408
ld	700 MWh à 1600 MWh	1,25	2 280	12 424
lc	100 MWh à 700 MWh	0,16		
lb	40 MWh à 100 MWh	0,05		
la	< 40 MWh	0,03		

Tableau 1 : Segmentation de la clientèle d'électricité

Classes Eurostat	Niveau de consommation	Point central (GWh)
I5	> 500 GWh	1 163
I4b	250 GWh à 500 GWh	
I4	50 GWh à 250 GWh	116,3
I3	5 GWh à 50 GWh	11,63
I2	0.5 GWh à 5 GWh	1,163
I1	0.12 GWh à 0.5 GWh	0,1163
I0	< 0.12 GWh	n.d.

Tableau 2 : Segmentation de la clientèle de gaz naturel

Dans ces deux tableaux, la colonne « Point central » représente la consommation des clients-type d'Eurostat. Deux classes de clients supplémentaires ont été ajoutées pour l'électricité et deux classes de clients supplémentaires ont été ajoutées pour le gaz naturel afin de mieux cerner l'éventail des consommations.

Notons toutefois que fin 2007, Eurostat a modifié sa méthodologie passant d'une notion de clients-type à des tranches de consommations qui malheureusement ne coïncident pas avec les classes de consommation définies dans cette étude.

3.3. Intervalles de confiance sur le prix

Lors du développement initial de la méthodologie du calcul des intervalles de confiance⁴ sur les prix de l'électricité et du gaz, quelques hypothèses simplificatrices avaient été faites ; entre autre le fait qu'il avait été décidé de calculer des intervalles de confiances sur les prix variables d'une classe de consommation à l'autre mais invariables dans le temps (l'intervalle de confiance sur la courbe la est le même en juin 2004 qu'en mars 2009).

Pour la première étude, cela n'avait en effet pas beaucoup d'importance de faire évoluer les intervalles de confiance au fil du temps étant donné le nombre de période de référence relativement restreint (8 périodes pour la première étude). Actuellement nous disposons d'un historique de cinq années correspondant à 20 périodes ; il nous a dès lors semblé opportun de réévaluer cette hypothèse simplificatrice et nous avons ainsi tenté de faire varier les intervalles de confiance soit mensuellement ; soit par année civile. Cette dernière approche permet ainsi de faire abstraction de l'effet important de saisonnalité pour le gaz naturel.

Cet exercice a été réalisé et comparé à la méthodologie qui avait prévalu dans les rapports publiés précédemment. Les résultats obtenus sont mitigés, chaque méthode ayant ses propres avantages et inconvénients.

Globalement, on constate que ces nouvelles méthodes :

- n'apportent pas d'améliorations significatives, et en particulier pas pour les dernières périodes enquêtées comme l'on pouvait l'espérer ;
- dégradent l'information sur les intervalles de confiance que l'on avait pour les classes de consommations les plus représentées ;
- nécessitent des calculs lourds et complexes où le risque de propagation d'une erreur est important ;
- peuvent nuire à la lisibilité des graphiques d'évolution des prix.

Sur base de ce constat, il a été décidé de ne pas retenir les nouvelles méthodes de calcul et de continuer à publier des intervalles de confiance calculés selon la méthode initiale. La méthodologie détaillée ainsi que les résultats obtenus et les conclusions de cette comparaison méthodologique font l'objet d'un autre rapport.

⁴ Les intervalles de confiance encore appelés marges d'erreur sont définis dans la méthodologie cf. Annexe 1

4. Nombre de réponses aux enquêtes

Les graphiques ci-dessous représentent le nombre de réponses aux enquêtes. Une distinction a été faite entre les réponses exploitables - c'est-à-dire complètes et validées - et les réponses non-exploitable.

La première enquête portait sur la période de juin 2004, soit juste avant la libéralisation, à mars 2006 ; la deuxième enquête couvrait quant à elle la période de juin 2006 à mars 2007, la troisième couvrait juin 2007 à mars 2008. Finalement, l'enquête actuelle (quatrième) porte sur la période de juin 2008 à mars 2009. Sur base de l'expérience acquise lors de la première enquête, certains éléments ont été ajustés (cf. ci-dessous) permettant ainsi d'obtenir un meilleur taux de réponses lors des enquêtes suivantes.

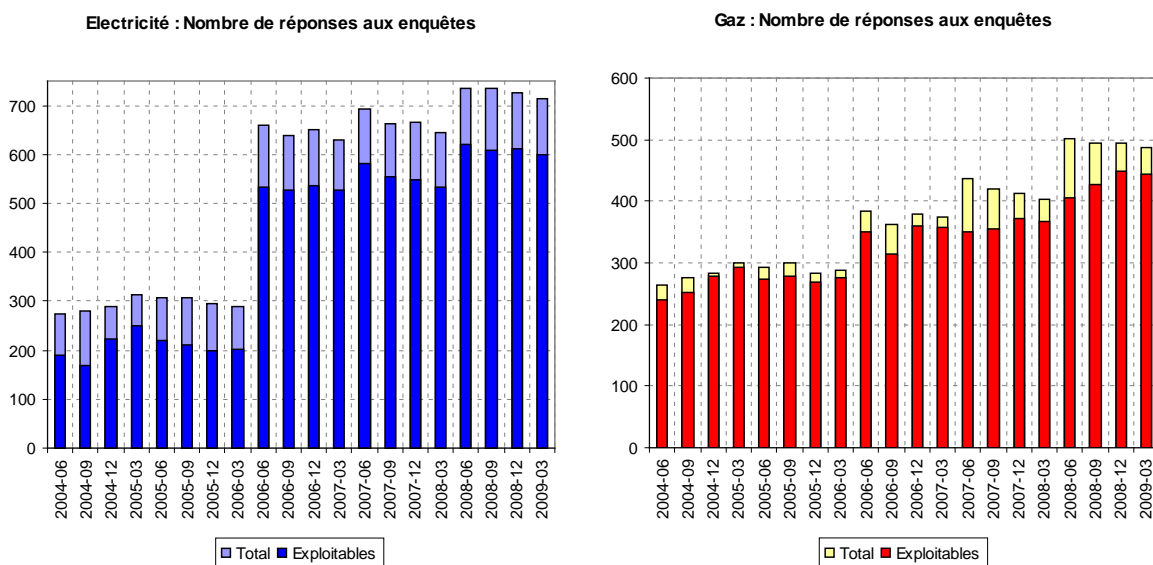


Figure 2 : Nombre de réponses obtenues par mois et par vecteur

Pour ces quatre enquêtes, 2 500 questionnaires ont été envoyés. Les taux de réponses aux quatre enquêtes sont alors respectivement de 16 %, 32%, 32 % et de 34% pour la première, deuxième, troisième et quatrième enquête. Ceci représente un travail considérable d'encodage et de validation des données. En effet rien que pour cette dernière enquête (juin 2008 à mars 2009), ce ne sont pas moins de 4 891 factures (électricité et gaz) qui ont été traitées et près de 18 000 pour toute la période couverte.

Dès la deuxième enquête, les trois points suivants ont été améliorés :

- 1) un filtre beaucoup plus strict a été réalisé sur les adresses questionnables. Ceci a permis de réduire le nombre de retours poste pour adresse incorrecte ou insuffisante ;
- 2) pour les grosses institutions multi-sites, nous avons essayé de dissocier le mieux possible l'adresse de consommation de l'adresse du siège social où l'on pourrait plus facilement trouver un interlocuteur habilité à répondre au questionnaire. Ainsi, par exemple, tous les questionnaires relatifs à :
 - des bâtiments communaux, ont été adressés à l'attention du Bourgmestre à l'adresse de la maison communale ou au responsable énergie de la commune s'il en existe un;

- des bâtiments dépendant d'une administration, ont été adressés à l'administration compétente pour la gestion des bâtiments publics ;
 - des grosses entreprises (Belgacom, la Poste, les banques, les supermarchés, ...), ont été adressés au siège social de l'entreprise ;
- 3) l'échantillonnage a été réalisé non plus sur la population totale de compteurs mais directement dans les classes de consommation (échantillon stratifié à priori). Cette amélioration n'est pas à l'origine de l'augmentation du taux de réponses mais permet par contre d'avoir une meilleure représentativité dans les classes de consommation supérieures.

5. Prix de l'électricité

5.1. Evolution du prix global de l'électricité

5.1.1. Evolution du prix moyen par classe de consommation

Les évolutions du prix moyen de l'électricité par classe de consommation sont reprises à la Figure 3. Les barres d'erreurs définissent, comme explicité dans la méthodologie (cf. Annexe 1), les intervalles de confiance à 95% dans lesquels se situe ce prix moyen ; l'intervalle de confiance étant établi pour une classe de consommation sur la période totale c.-à-d. de juin 2004 à mars 2009. Notons que sur cette période totale, il existe des différences annuelles et interannuelles qui peuvent difficilement être prises en compte dans le calcul de l'intervalle de confiance.

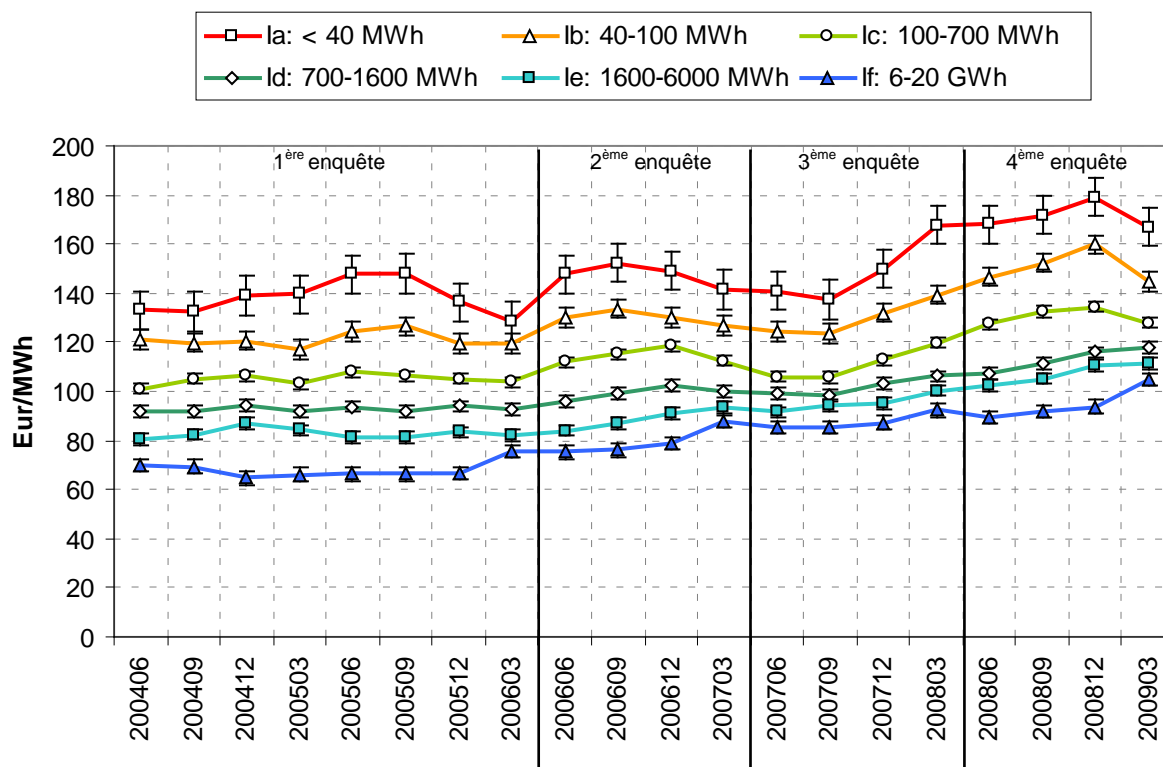
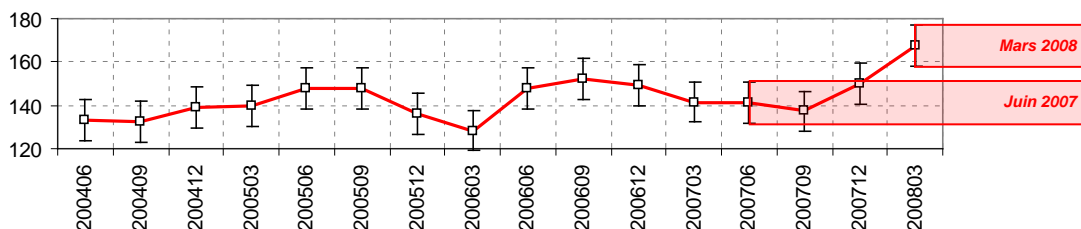


Figure 3 : Evolution du prix moyen du MWh d'électricité par classe de consommation (prix all-in et HTVA)

A la Figure 3, on constate que dans la majorité des cas, il n'y a pas de chevauchement des intervalles de confiance entre les classes de consommation. Cela signifie donc, statistiquement, qu'il existe bien des prix différents par niveau de consommation. Quelques exceptions existent toutefois ; il y a parfois une légère superposition des intervalles de confiance à certaines périodes :

- la-lb pour juin et septembre 2004 ; mars 2006 ; mars et septembre 2007 ;
- ld-le pour mars et septembre 2007 ; mars à décembre 2008;
- le-lf pour mars et juin 2006 ; de mars 2007 à mars 2008 ; mars 2009.

Une analyse visuelle de la Figure 3 suggère qu'il existe bien une évolution temporelle du prix pour l'ensemble des classes de consommation. Néanmoins, d'un point de vue statistique pour affirmer qu'il existe bien une évolution entre deux mois, il faudrait que les intervalles de confiance de ces deux mois ne se chevauchent pas. Dans le graphique ci-dessous (extrait de la Figure 3), on a mis en évidence le fait que l'intervalle de confiance de mars 2008 est bien dissocié de celui du mois de juin 2007 pour la classe de consommation la.



Sur base de ce qui vient d'être évoqué, on peut affirmer avec certitude qu'il y a une évolution temporelle du prix moyen pour les classes de consommation la à lf.

L'évolution du prix de la classe de consommation lf pour les périodes antérieures à juin 2006 est établie sur un nombre trop petit de factures pour être significative (cf. Figure 4). Néanmoins, nous avons délibérément laissé apparaître cette évolution ici car elle est proche de celle établie sur base des données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional (cf. Figure 45). Notons aussi que l'enquête bottom-up n'a fourni que trop peu d'éléments permettant de tracer les évolutions de prix des classes supérieures à lf.

Le tableau reprenant les données chiffrées utilisées pour générer la Figure 3 est repris à l'Annexe 4 (page 87) du présent rapport. Le tableau ci-dessous est extrait du tableau en annexe et reprend les évolutions depuis la libéralisation et sur la dernière année.

Périodes	la: < 40 MWh	lb: 40-100 MWh	lc: 100-700 MWh	ld: 700-1600 MWh	le: 1600-6000 MWh	lf: 6-20 GWh
Augmentation de 2004-06 à 2009-03	25.5%	19.4%	26.5%	28.0%	37.6%	49.9%
Augmentation de 2008-03 à 2009-03	-0.4%	3.8%	7.0%	11.1%	10.7%	13.5%

De juin 2004 à mars 2009, l'évolution du prix all-in et HTVA de l'électricité va de +19.4 % pour la classe de consommation lb jusque +49.9 % pour lf. Rappelons toutefois que l'échantillon de départ pour cette classe de consommation - celui de la première enquête - est petit) et que les chiffres doivent donc être analysés avec précaution dans ce cas !

Si l'on s'intéresse uniquement à l'évolution de mars 2008 à mars 2009, on observe au final une augmentation plus forte pour les classes de consommation supérieures ld, le et lf (respectivement de +11.13%, +10.66% et +13.46%) que pour les classes de consommation inférieures la, lb et lc (-0.39%, 3.77% et +7.01%). Nous verrons plus loin dans ce rapport que l'évolution de la composante énergie qui est à la base de cette distorsion

Finalement, la Figure 4 met en relation le nombre de réponses aux enquêtes par classe de consommation avec le nombre estimé de compteurs présents en Wallonie en 2005 pour ces mêmes classes de consommation. On constate, entre autre, que la représentativité de toutes les classes de

consommation a été largement améliorée dès la deuxième enquête. Pour la dernière enquête, on observe que la représentativité des classes Id et supérieures a encore été augmentée.

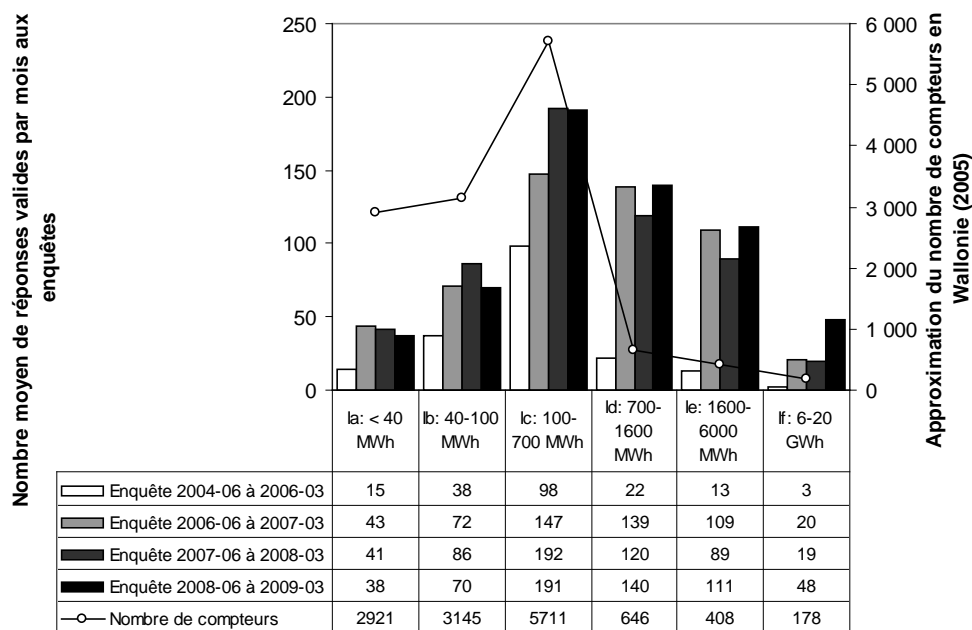


Figure 4 : Taille de l'échantillon par classe de consommation pour l'enquête sur le prix de l'électricité

5.1.2. Comparaison de l'évolution du prix moyen avec des indicateurs macro-économiques

Les figures de la page suivante mettent en perspective les évolutions du prix moyen all-in HTVA pour les différentes classes de consommation et l'évolution de l'indice des prix à la consommation ; le tout ramené à un indice juin 2004 = 100.

Les fluctuations importantes dans l'évolution du prix all-in de l'électricité sur la période étudiée rendent l'interprétation des graphiques difficile.

Prix de l'électricité

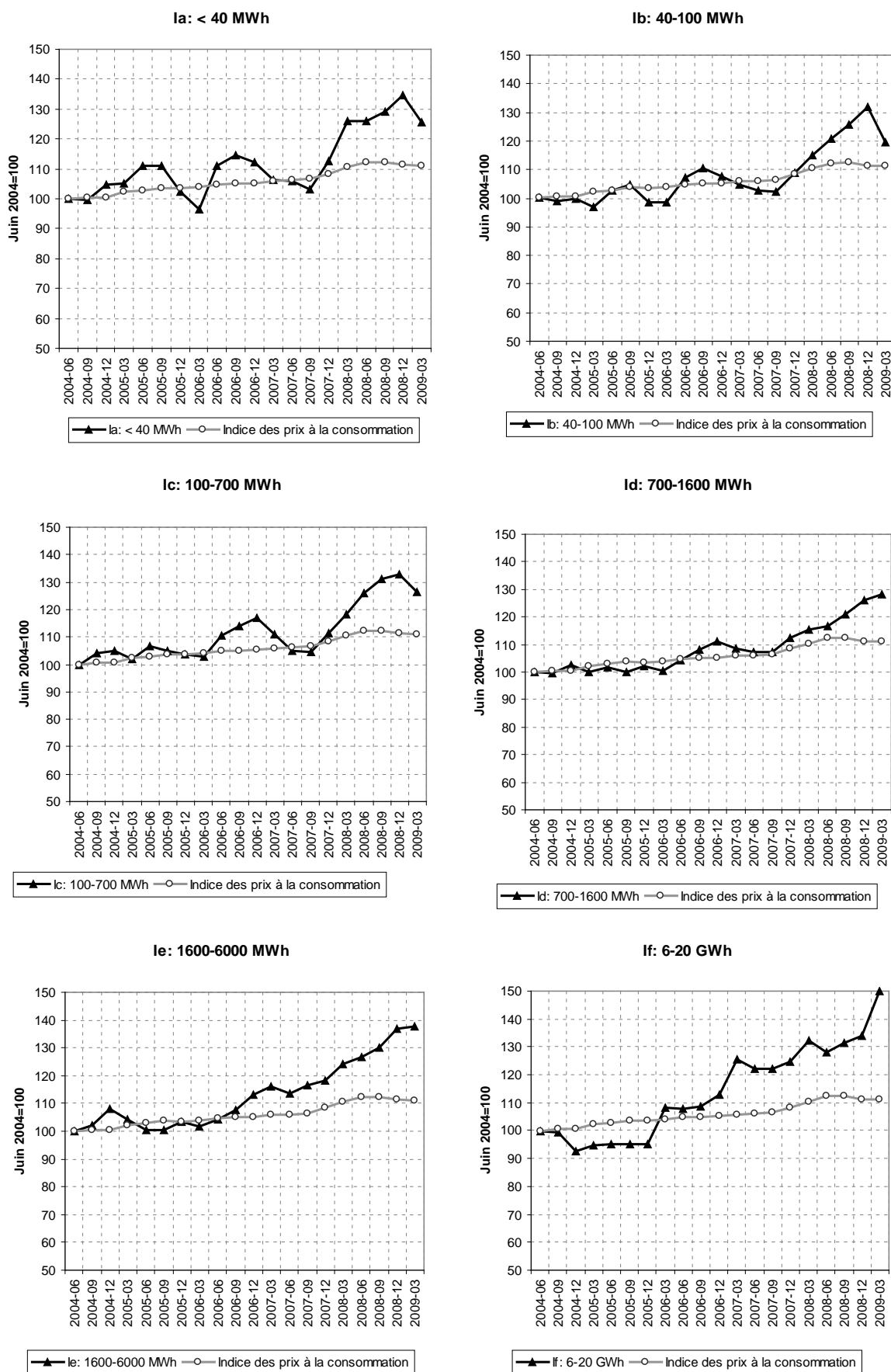


Figure 5 : Comparaison des évolutions du prix all-in de l'électricité et de l'indice des prix à la consommation

De juin 2004 (veille de la libéralisation) à mars 2009

Une première approche consiste à faire référence uniquement aux points de départ (juin 2004) et d'arrivées (mars 2009) en ne prenant pas en compte tous les points intermédiaires. On observe alors que le prix moyen all-in HTVA du MWh d'électricité a crû au final plus vite que l'indice des prix à la consommation et ce pour toutes les classes de consommation ; ceci résultant généralement des hausses observées depuis septembre 2007. Ainsi calculée, l'augmentation va de +19% pour lb à +50% pour lf contre +11% d'augmentation pour l'indice des prix à la consommation. Le prix du MWh d'électricité (all-in et HTVA) a augmenté plus vite que l'indice des prix à la consommation entre juin 2004 et mars 2009.

Périodes	la < 40 MWh	lb 40-100 MWh	lc 0.1-0.7 GWh	ld 0.7-1.6 GWh	le 1.6-6.0 GWh	lf 6-20 GWh	Indice des prix à la consommation
de 2004-06 à 2009-03	+25.5%	+19.4%	+26.5%	+28.0%	+37.6%	+49.9%	+11.1%

Une seconde approche consiste à faire l'intégrale des courbes et de comparer ensuite les valeurs obtenues ; on tient ainsi compte de tous les points intermédiaires et pas uniquement des prix en début et en fin de période. Il ressort de cette seconde analyse que le prix moyen all-in HTVA du MWh d'électricité a crû au final 6% plus vite que l'indice des prix à la consommation pour les classes de consommation la ; 2% pour lb ; 6% pour lc ; 3% pour ld ; 7% pour le et 8% pour lf.

De mars 2008 à mars 2009

Si l'on s'intéresse à l'évolution de la situation entre mars 2008 et mars 2009, l'indice des prix à la consommation est quasi inchangé (+0.6%). Ce chiffre peut être alors mis en regard des évolutions reprises dans le tableau ci-dessous.

Périodes	la < 40 MWh	lb 40-100 MWh	lc 0.1-0.7 GWh	ld 0.7-1.6 GWh	le 1.6-6.0 GWh	lf 6-20 GWh	Indice des prix à la consommation
de 2008-03 à 2009-03	-0.4%	+3.8%	+7.0%	+11.1%	+10.7%	+13.5%	+0.6%

Pour cette période de temps plus courtes, on observe également que le prix du MWh d'électricité (all-in et HTVA) a augmenté plus vite que l'indice des prix à la consommation entre juin 2004 et mars 2009, à l'exception de la.

5.2. Evolution des composantes du prix de l'électricité

5.2.1. Evolution à priori des composantes du prix de l'électricité (mars 2008 à mars 2009)

Sur base des données publiées par la CREG, la CWAPE et de certains fournisseurs ; on peut déjà avoir à priori (ç.-à-d. sans regarder les résultats de l'enquête) une idée de l'évolution des composantes du prix de l'électricité entre mars 2008 et mars 2009. Ainsi pour :

- L'énergie : L'indice Nc qui donne une image de l'évolution du prix des combustibles est passé de 2.2334 pour le mois de mars 2008 à 1.7165 pour le mois de mars 2009. De ce point de vue, on devrait dès lors s'attendre à une diminution de cette composante ; mais nous verrons qu'il n'en est rien, les prix ayant été influencés par d'autres facteurs.
- Les tarifs de transport : Selon les tarifs publiés par la CREG, on observe une augmentation entre 2008 et 2009 allant de 0% à 6% selon la localisation
- Les tarifs de distribution : De mars 2008 à mars 2009, les nouvelles propositions tarifaires des gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) n'ont pas été approuvées par la CREG. Les tarifs de 2008 ont alors prévalu en partie pour 2009 et en particulier pour mars. Ces tarifs sont donc inchangés entre mars 2008 et mars 2009.
- La contribution énergie renouvelable : Selon les fournisseurs entre 2008 et 2009, l'augmentation devrait se situer entre 1.21 et 1.45 €/MWh hors abattements pour entreprises grandes consommatrices d'électricité.
- La cotisation fédérale : Hors exonérations et dégressivité, la cotisation fédérale devrait passer de 2.3537 €/MWh en 2008 à 2.6194 €/MWh en 2009 ; ce qui correspond à une augmentation de 0.2657 €/MWh.
- La cotisation régionale : Cette dernière reste inchangée entre 2008 et 2009.

5.2.2. Classe de consommation la (< 40 MWh)

Dans les paragraphes suivants, les prix moyens all-in HTVA du MWh d'électricité ont été éclatés selon leurs différentes composantes à savoir l'énergie, les coûts liés au transport et à la distribution, les cotisations fédérales et régionales, la contribution pour les énergies renouvelables et une composante dénommée « autre » qui peut être positive ou négative selon les cas. Cette dernière composante a été introduite pour respecter le fait que la somme des autres postes de la facture ne correspond pas toujours à la facture finale. Il peut donc s'agir de réajustements, de remises commerciales, ...

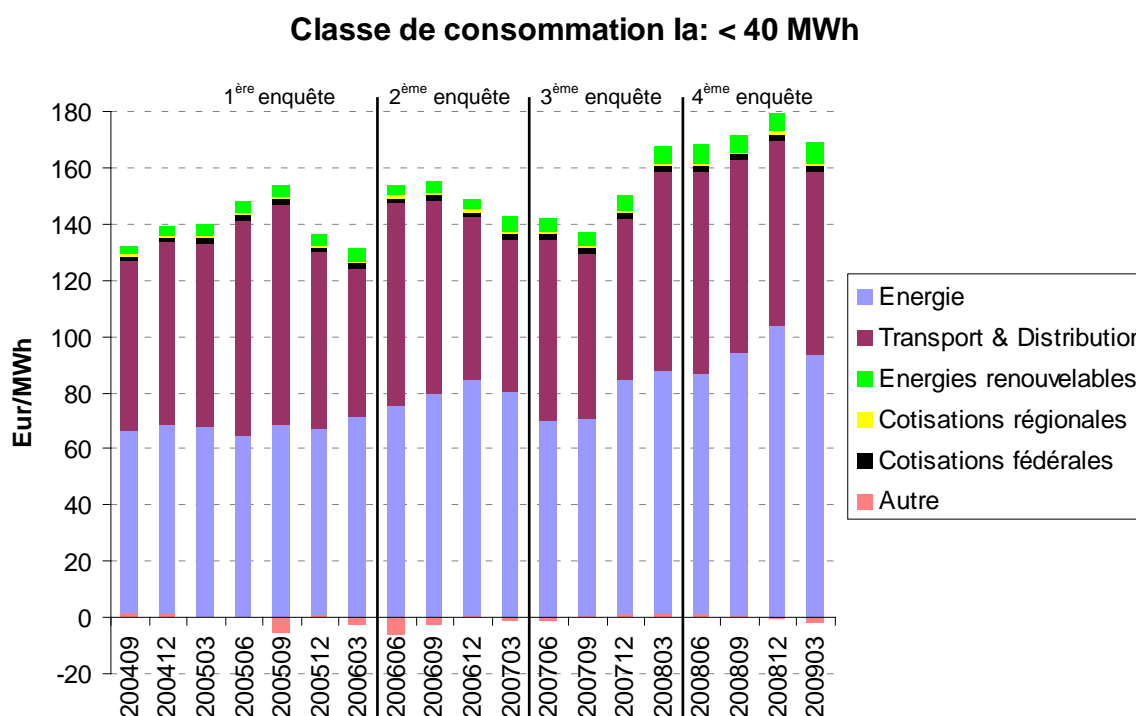


Figure 6 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation la, prix all-in HTVA)

On constate rapidement que les plus gros postes de la facture sont l'énergie et les coûts liés au transport et à la distribution ; les autres postes n'influençant que peu la facture finale.

Le terme énergie, qui n'avait principalement fait qu'augmenter de septembre 2004 à décembre 2006, a baissé en mars et juin 2007 pour ensuite repartir à la hausse à partir de décembre 2007. Cette observation est valable pour les classes de consommation allant de la à Id et doit légèrement être nuancée pour les classes supérieures (Ie et If). En ce qui concerne les résultats relatifs à la dernière enquête (soit de juin 2008 à mars 2009), l'évolution de la facture totale est toujours globalement à la hausse ; une décroissance est toutefois observée en mars 2009 pour les classes de consommation la, Ib et Ic.

Prix de l'électricité

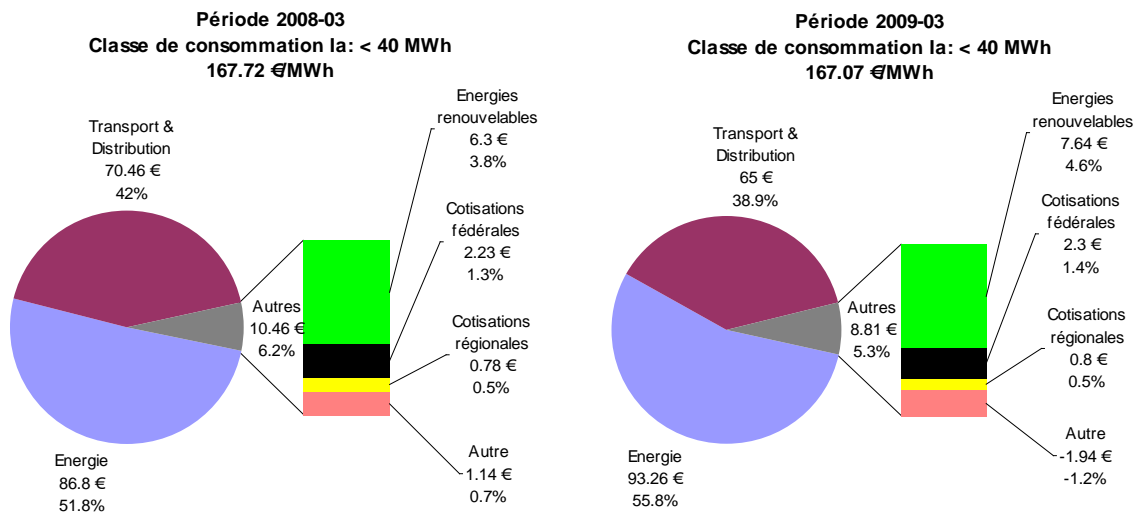


Figure 7 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation la, prix all-in HTVA) entre mars 2008 et mars 2009

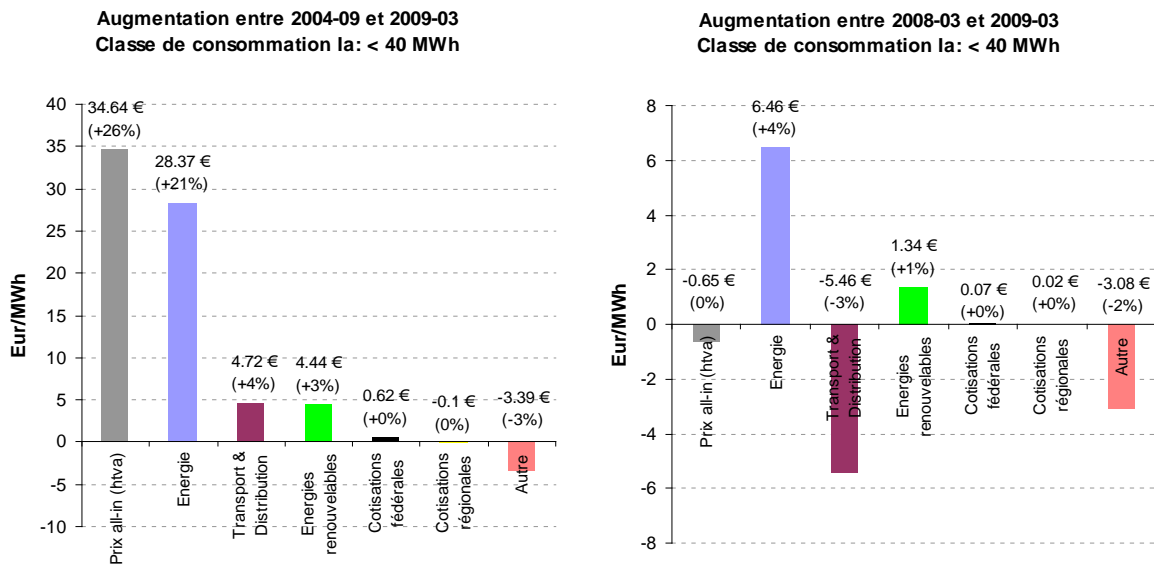


Figure 8 : Evolutions des composantes du prix all-in HTVA du MWh entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

A la Figure 8, on observe bizarrement sur un an – de mars 2008 à mars 2009 (graphique de droite) – une forte diminution des tarifs de transports et distribution ; ce qui est contraire à la tendance à laquelle on aurait pu s'attendre (cf. §5.2.1). Outre cet élément, on observe une forte augmentation du prix de l'énergie (+4% par rapport au prix total du MWh en mars 2008) suivie dans une moindre mesure d'une augmentation de la contribution aux énergies renouvelables. Les cotisations fédérales et régionales ne varient pas à elles très peu.

5.2.3. Classe de consommation Ib (40-100 MWh)

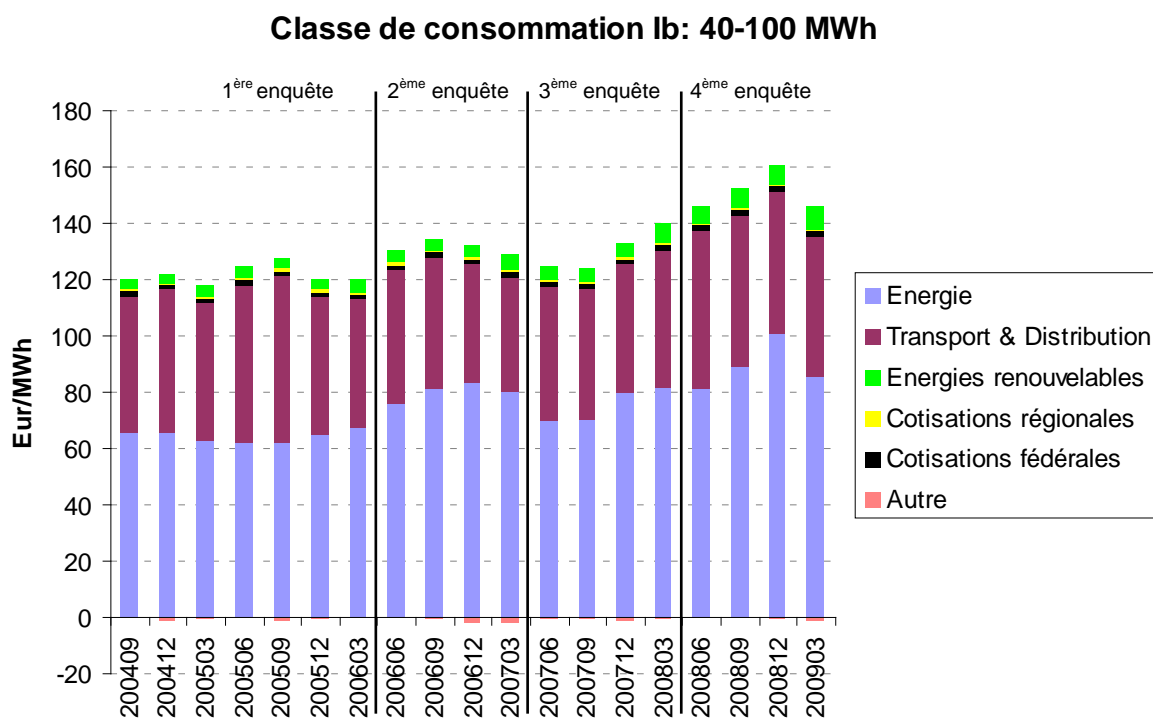


Figure 9 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation Ib, prix all-in HTVA)

Comme pour la, on constate rapidement que les plus gros postes de la facture sont l'énergie et les coûts liés au transport et à la distribution ; les autres postes n'influençant que peu la facture finale.

La partie énergie, qui n'avait principalement fait qu'augmenter de mars 2005 à décembre 2006, est en baisse successive pour mars et juin 2007 pour ensuite repartir à la hausse jusque fin 2008 après une stagnation des prix en septembre 2007. Mars 2009 semble amorcer une diminution des prix.

Prix de l'électricité

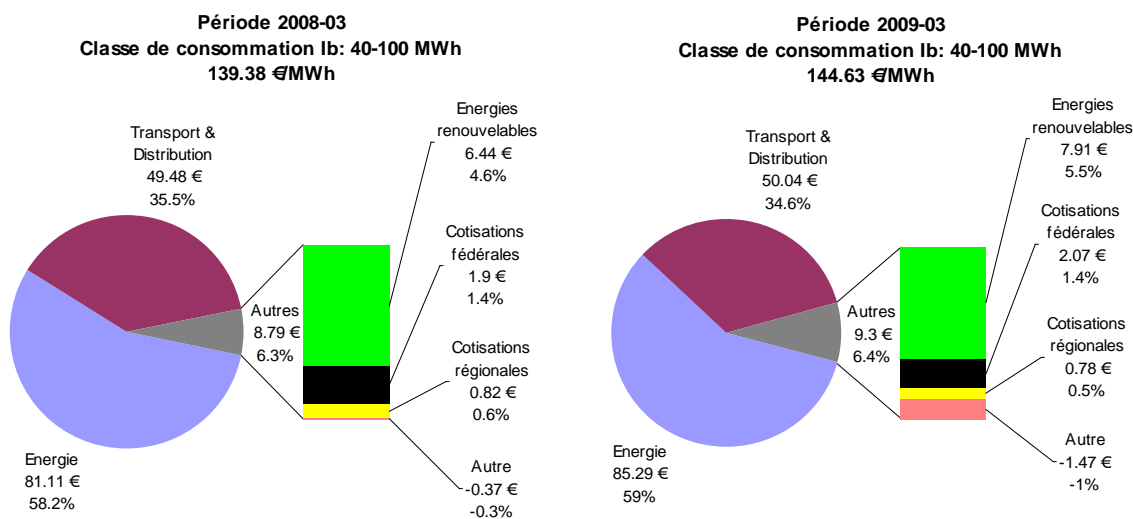


Figure 10 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation Ib, prix all-in HTVA) entre mars 2008 et mars 2009

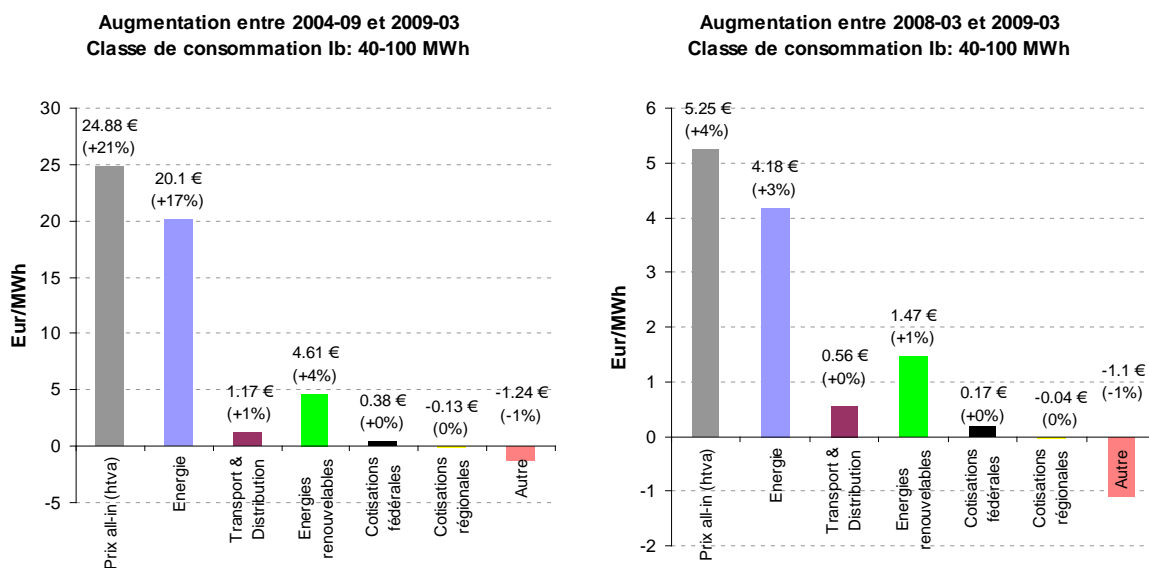


Figure 11 : Evolutions des composantes du prix all-in HTVA du MWh entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

A la figure ci-dessus, on observe sur un an – de mars 2008 à mars 2009 – une augmentation de la partie énergie et de la contribution énergies renouvelables suivi dans une moindre mesure par une augmentation des tarifs de transport et de distribution.

5.2.4. Classe de consommation Ic (100-700 MWh)

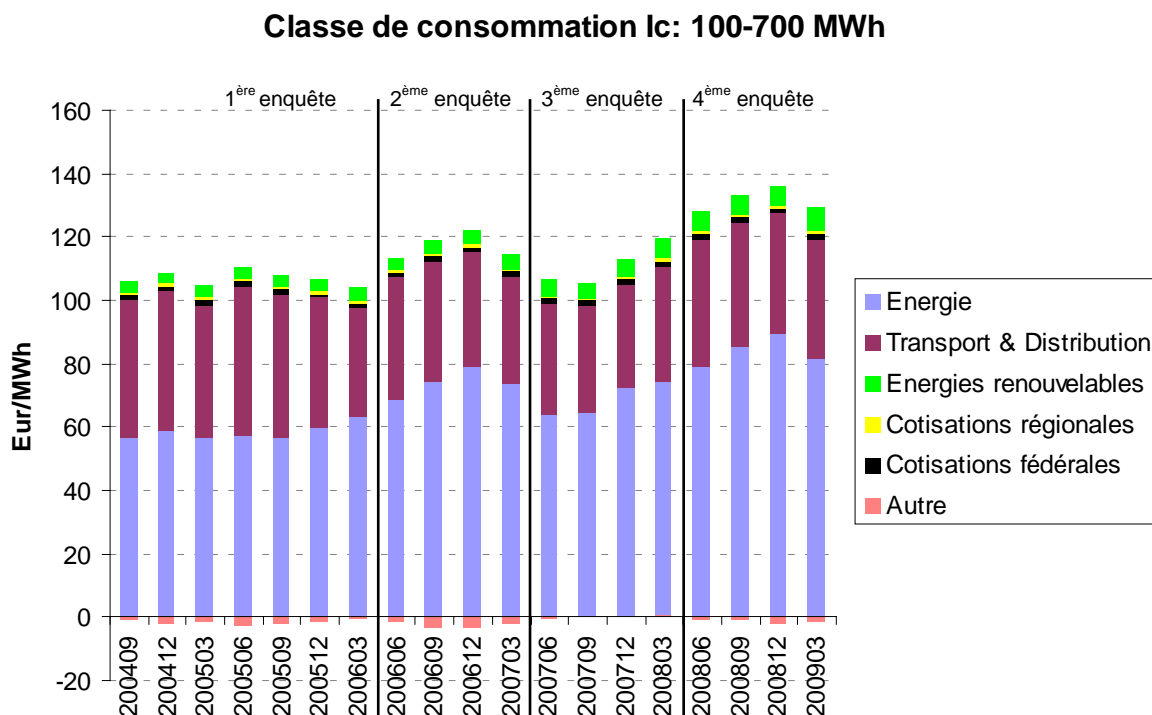


Figure 12 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation Ic, prix all-in HTVA)

Comme pour les classes de consommation précédentes, on constate rapidement que les plus gros postes de la facture sont l'énergie et les coûts liés au transport et à la distribution ; les autres postes n'influençant que peu la facture finale.

La partie énergie, qui n'avait principalement fait qu'augmenter de septembre 2005 à décembre 2006, est en baisse successive pour mars et juin 2007 pour ensuite repartir à la hausse après une stagnation des prix en septembre 2007 jusque fin 2008. Mars 2009 semble amorcer une diminution des prix.

Prix de l'électricité

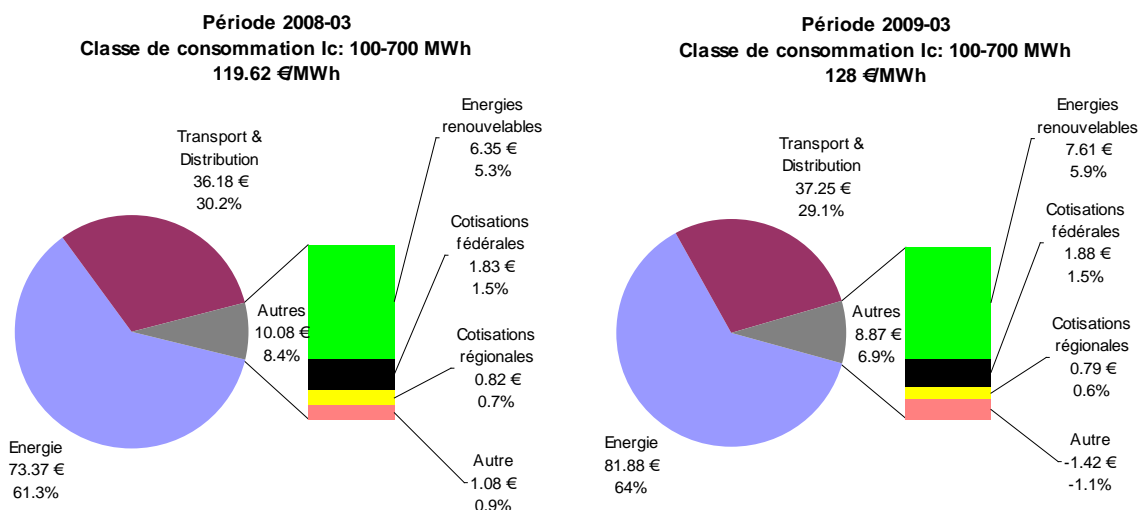


Figure 13 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation Ic, prix all-in HTVA) entre mars 2008 et mars 2009

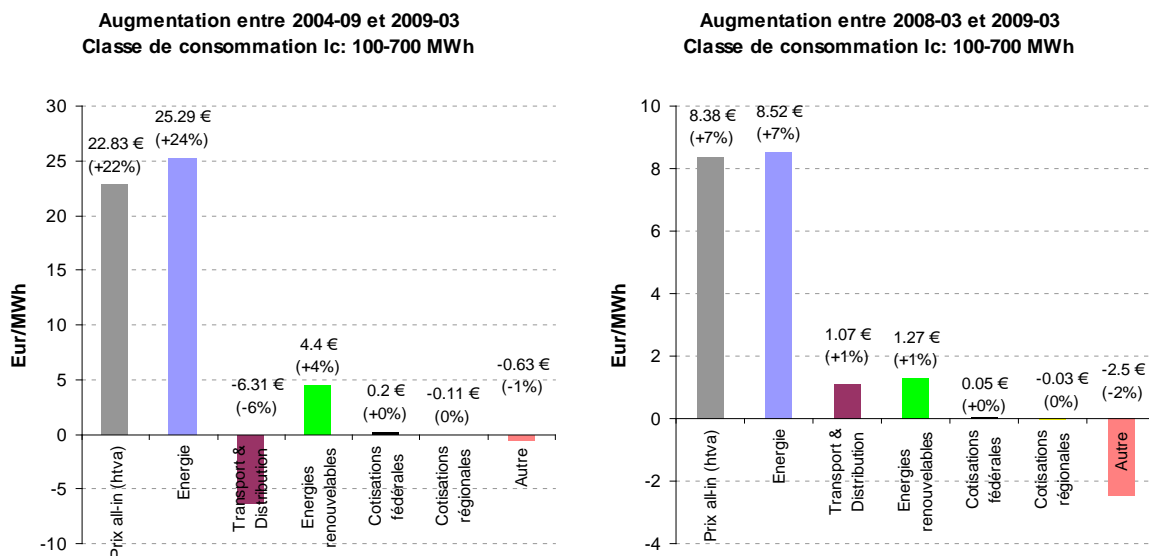


Figure 14 : Evolutions des composantes du prix all-in HTVA du MWh entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

Pour cette classe de consommation, le terme autre (remises commerciales, rectification de facture,...) joue un rôle important dans l'évolution des prix de mars 2008 à mars 2009. Le terme prépondérant pour l'évolution entre ces deux périodes reste malgré tout le terme Energie qui augmente de 7% suivi dans une moindre mesure par l'augmentation de la composante énergie renouvelable et des tarifs de transport et distribution.

5.2.5. Classe de consommation Id (700-1600 MWh)

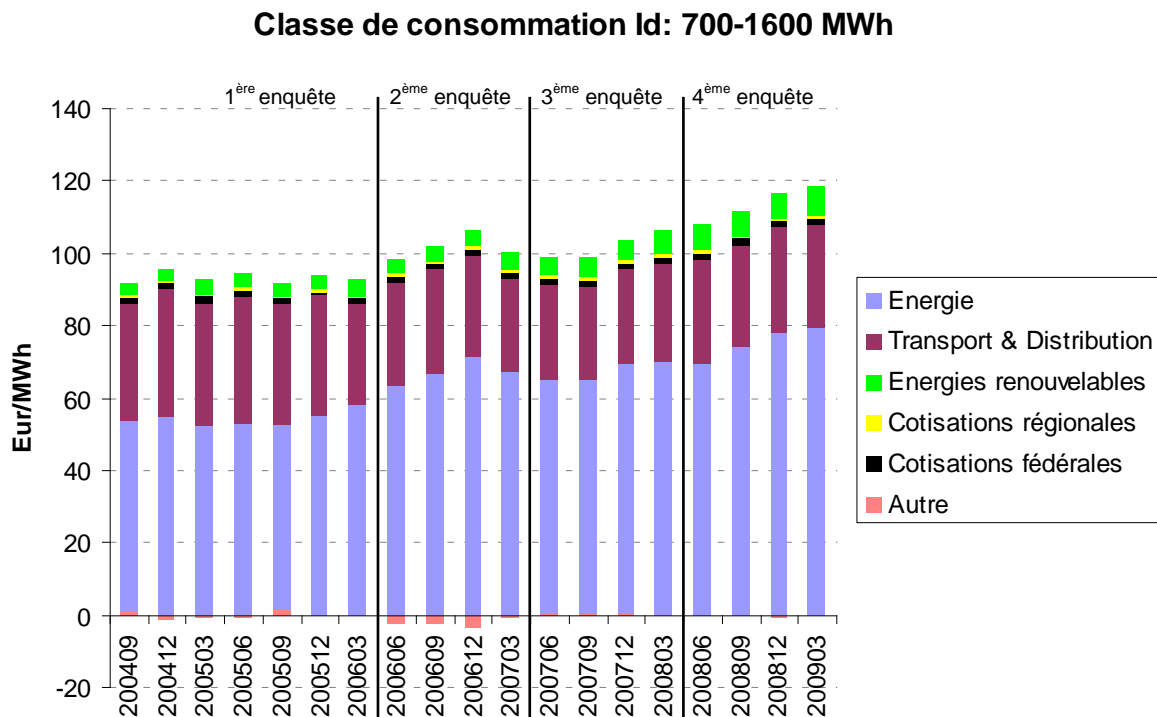


Figure 15 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation Id, prix all-in HTVA)

Comme pour les classes de consommation précédentes, on constate rapidement que les plus gros postes de la facture sont l'énergie et les coûts liés au transport et à la distribution ; les autres postes n'influençant que peu la facture finale.

La partie énergie, qui n'avait principalement fait qu'augmenter de septembre 2005 à décembre 2006, est en baisse successive pour mars et juin 2007 pour ensuite repartir à la hausse après une stagnation des prix en septembre 2007 jusque fin 2008. Mars 2009 semble amorcer une diminution des prix.

Prix de l'électricité

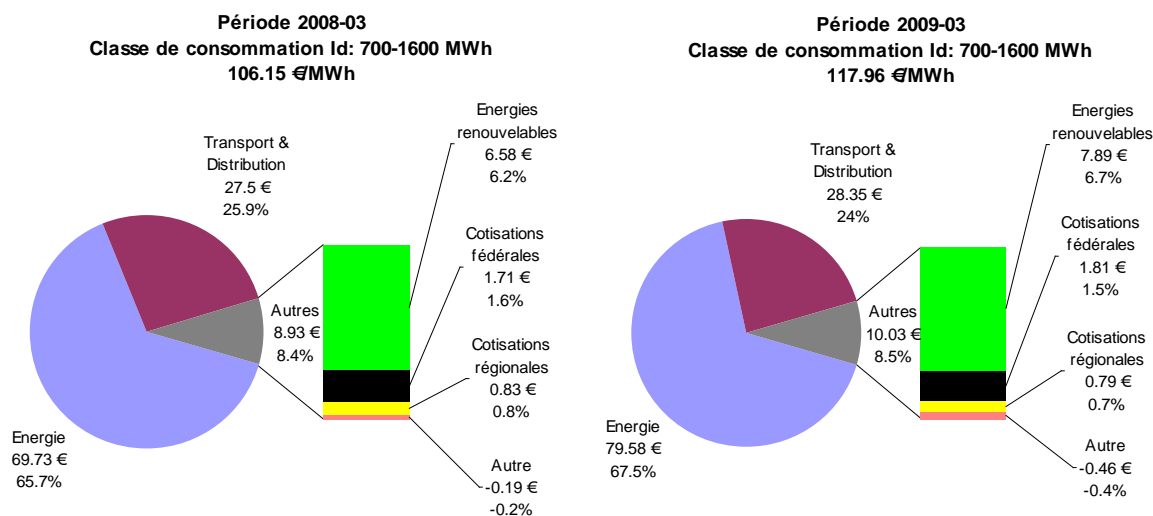


Figure 16 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation Id, prix all-in HTVA) entre mars 2008 et mars 2009

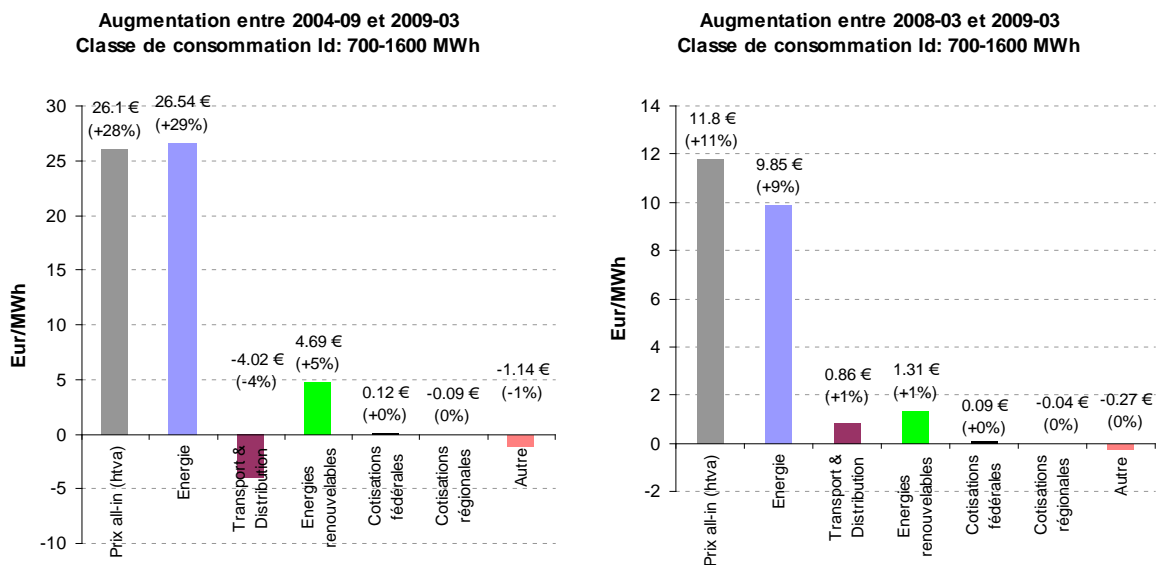


Figure 17 : Evolutions des composantes du prix all-in HTVA du MWh entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

5.2.6. Classe de consommation le (1600-6000 MWh)

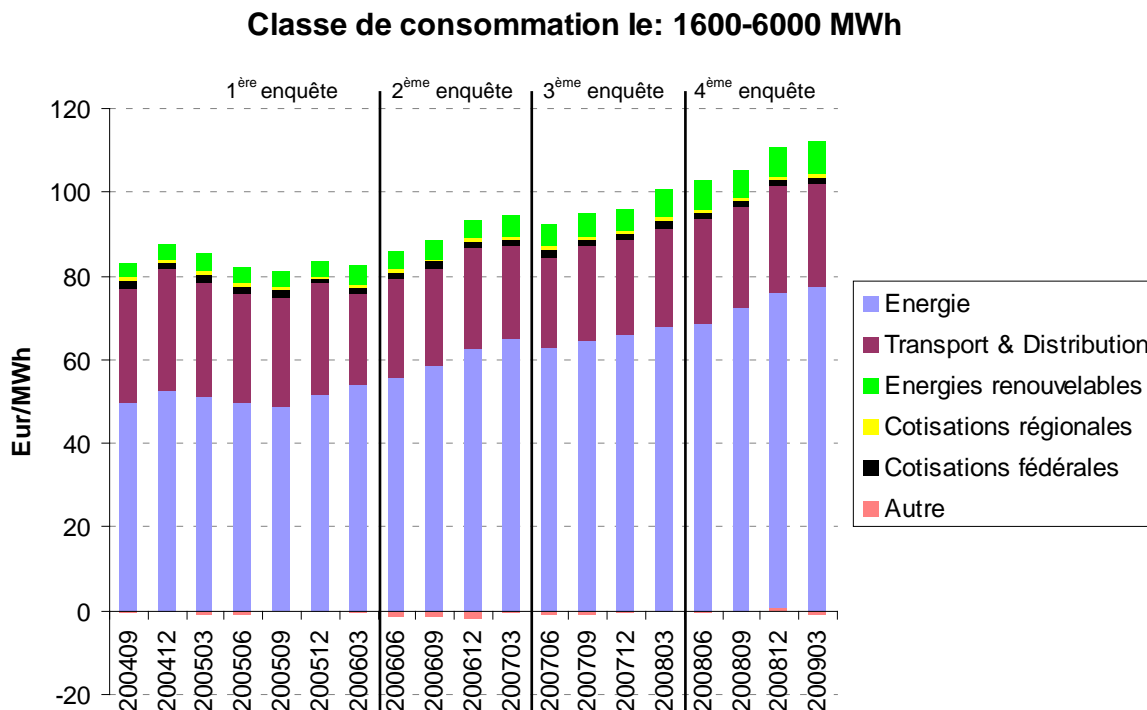


Figure 18 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation le, prix all-in HTVA)

Comme pour les classes de consommation précédentes, on constate rapidement que les plus gros postes de la facture sont l'énergie et les coûts liés au transport et à la distribution ; les autres postes n'influençant que peu la facture finale.

La partie énergie n'a principalement fait qu'augmenter de septembre 2005 à mars 2009. L'évolution des autres composantes est quant à elle plus difficile à expliquer via ce graphique et sera détaillée dans les paragraphes suivants.

Prix de l'électricité

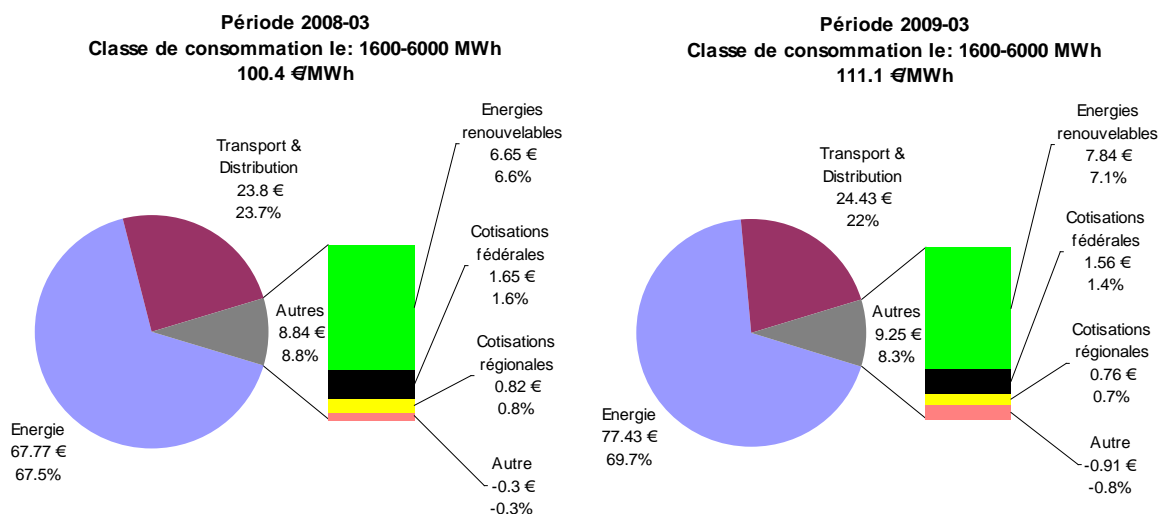


Figure 19 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation le, prix all-in HTVA) entre mars 2008 et mars 2009

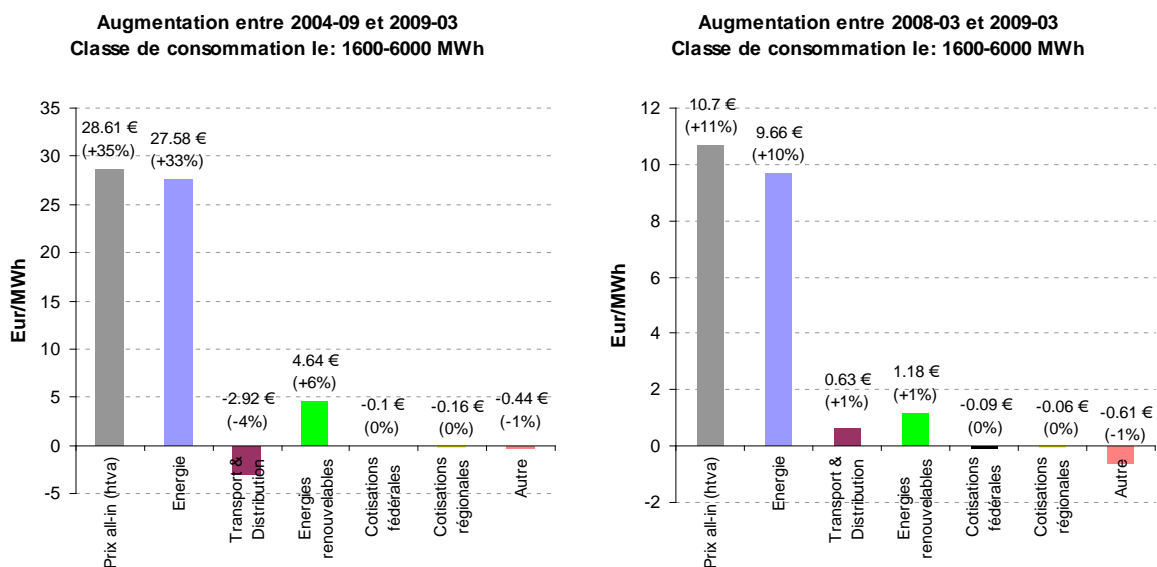


Figure 20 : Evolutions des composantes du prix all-in HTVA du MWh entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

5.2.7. Classe de consommation If (6-20 GWh)

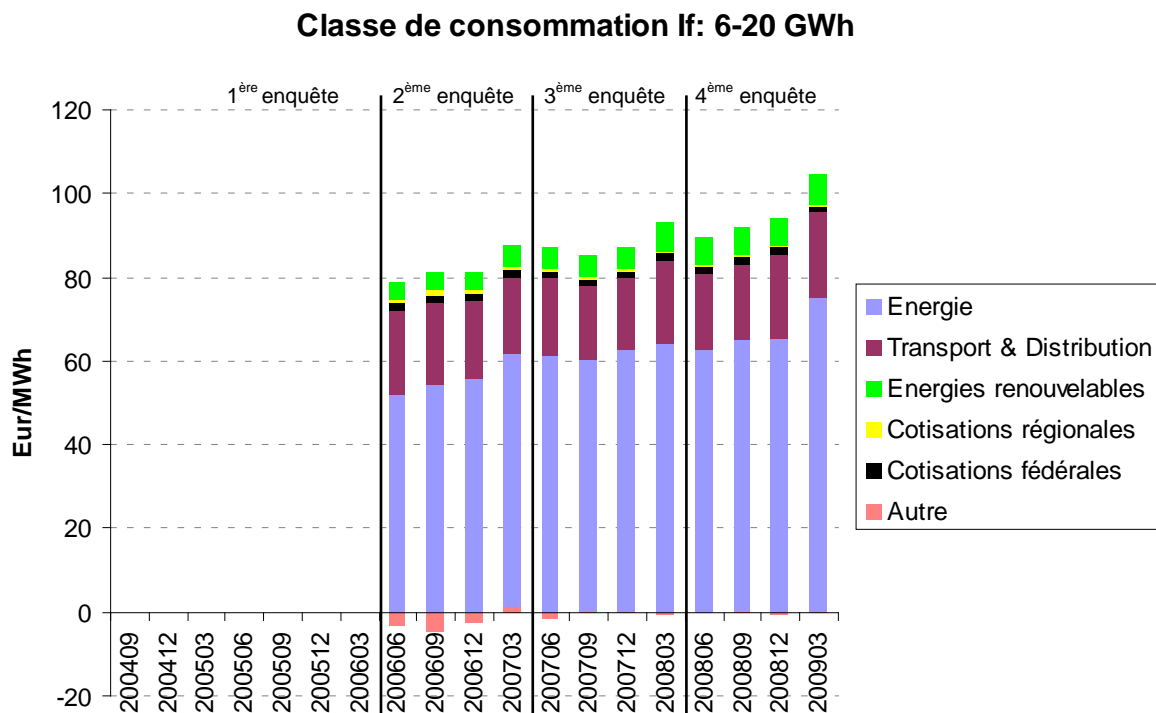


Figure 21 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation If, prix all-in HTVA)

Le peu de réponses obtenues pour cette classe de consommation lors de la première enquête ne nous permet pas de détailler les composantes du prix de l'électricité avant juin 2006.

Comme pour les classes de consommation précédentes, on constate rapidement que les plus gros postes de la facture sont l'énergie et les coûts liés au transport et à la distribution ; les autres postes n'influençant que peu la facture finale.

A la Figure 21, on observe que la partie énergie n'a principalement fait qu'augmenter de juin 2006 à mars 2009 ; il en va de même pour la composante liée au développement des énergies renouvelables. L'évolution des autres composantes est quant à elle plus difficile à expliquer via ce graphique et sera détaillée dans les paragraphes suivants.

Prix de l'électricité

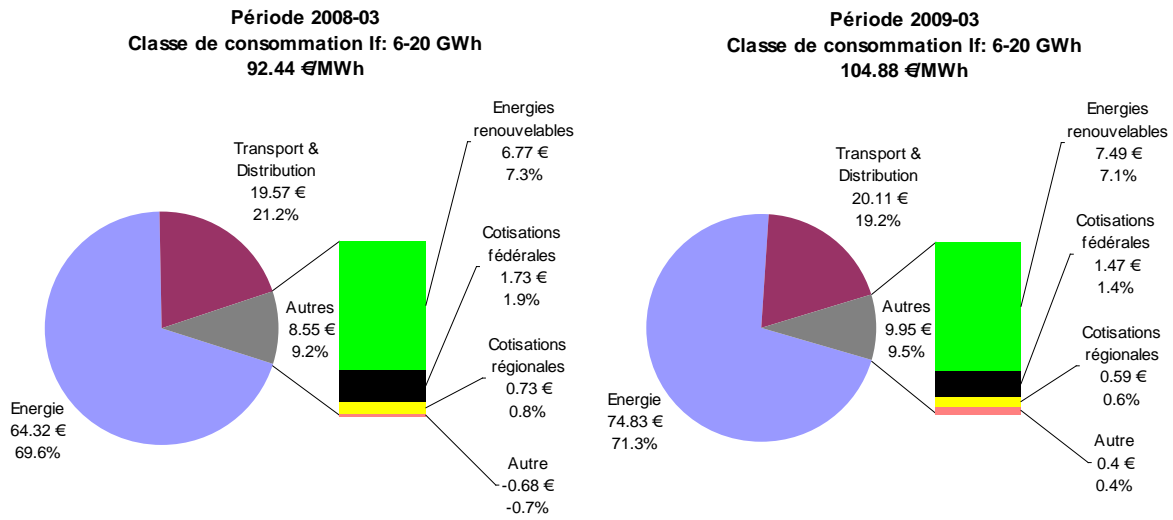


Figure 22 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh d'électricité (classe de consommation If, prix all-in HTVA) entre mars 2008 et mars 2009

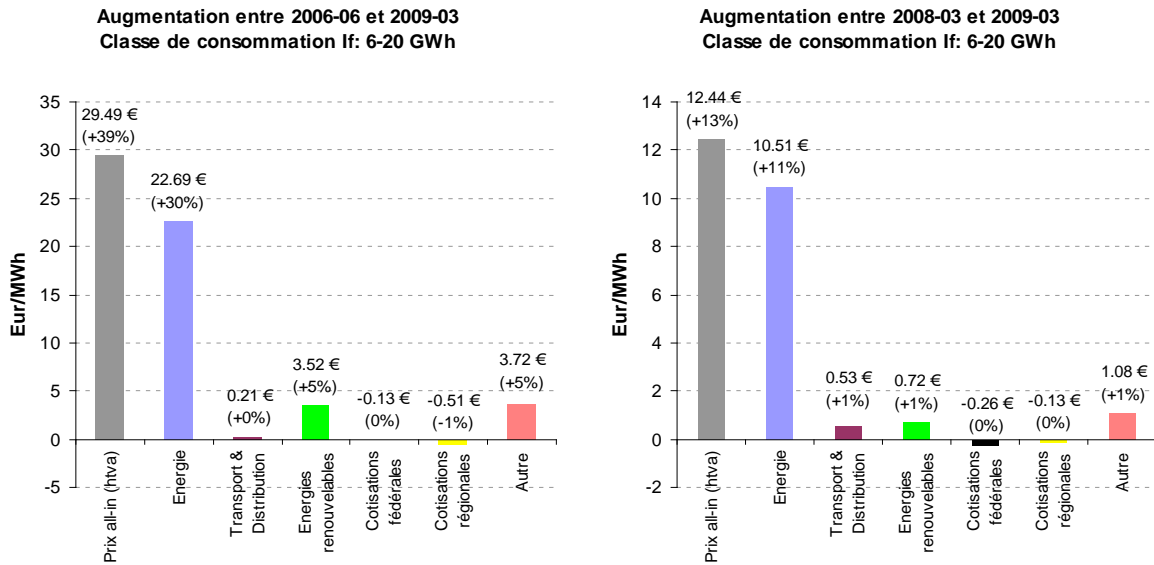


Figure 23 : Evolutions des composantes du prix all-in HTVA du MWh entre juin 2006 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

5.2.8. Evolution de la part énergie

5.2.8.1. Résultat des enquêtes

La Figure 24 reprend l'évolution du prix de l'énergie exprimé en euro par MWh d'électricité selon les différentes classes de consommation. Alors que l'on pourrait s'attendre à une différence marquée de prix en fonction de la classe de consommation, l'analyse statistique ne corrobore pas cette impression. En effet si l'on tient compte des intervalles de confiance – non représentés sur cette figure mais repris le tableau de chiffres dans l'Annexe 4 – on comprend vite que ceux-ci se chevauchent. Ceci est d'autant plus remarquable pour les classes de consommation la et lb où l'on observe clairement que les évolutions du prix de l'énergie s'entrecroisent sur plusieurs périodes.

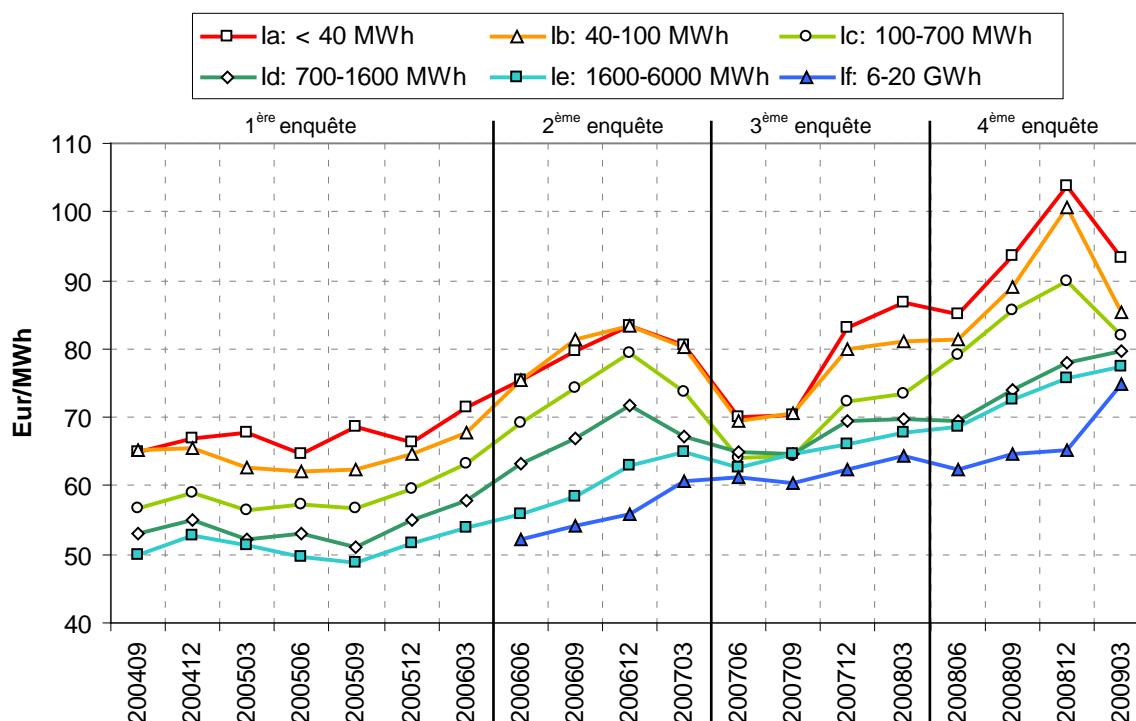


Figure 24 : Evolution du prix moyen de l'énergie par MWh d'électricité

On observe une réduction importante du prix de l'énergie pour les mois de juin et septembre 2007 ; cette réduction est d'autant plus importante pour les classes de faibles ou moyennes consommations comme la, lb et lc. Après septembre 2007, les prix de l'énergie repartent à la hausse jusque fin 2008 pour entamer un nouveau repli en mars 2009 pour les trois plus petites classes de consommations. Cette évolution suit d'ailleurs l'évolution de l'indice Nc.

Le tableau reprenant les données chiffrées utilisées pour générer la Figure 24 ainsi que les tailles des échantillons sont repris à l'Annexe 4 (à partir de la page 87) du présent rapport.

5.2.8.2. Comparaison de l'évolution avec des indicateurs macro-économiques

Avant la libéralisation des marchés de l'électricité, les électriciens utilisaient les indices Nc et Ne pour indexer le prix de l'électricité ; actuellement ces indices ne sont plus obligatoirement utilisés par les fournisseurs mais restent de très large pratique. Ils sont toujours publiés à titre informatif et accessibles sur le site de la CREG. Le premier indice (Nc) tient compte de l'évolution du prix des combustibles (depuis juillet 2003, il n'est plus calculé sur base des données fournies par les producteurs, mais bien par une formule intégrant les prix des combustibles, jugée de corrélation pertinente à cette époque); le second (Ne) regroupe les variables « hors combustibles » (salaires, indice des prix à la production industrielle, ...). Les évolutions de ces indices Ne et Nc sont reprises ci-dessous. On n'y a volontairement représenté qu'un mois sur trois afin de correspondre au rythme utilisé dans les enquêtes.

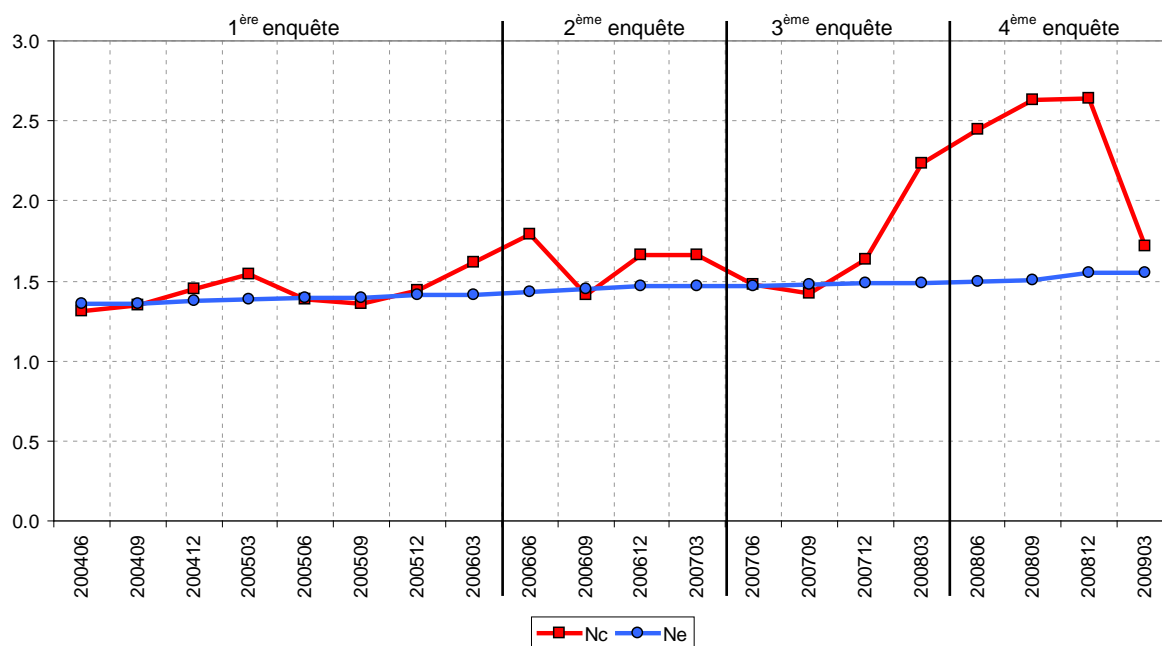


Figure 25 : Evolution des indices Ne et Nc utilisés pour la facturation des relevés du mois courant (source CREG)

On observe à la Figure 25 que l'évolution de Ne est assez stable et linéaire alors que celle de Nc est beaucoup plus variable. Cette dernière semble d'ailleurs mieux expliquer les évolutions des prix de l'électricité de la Figure 24 ; on retrouve bien l'augmentation soutenue de septembre 2007 à décembre 2008. Pour la dernière année par contre, l'indice Nc est passé de 2.2334 pour le mois de mars 2008 à 1.7165 pour le mois de mars 2009. Dès lors, on aurait donc pu s'attendre à une diminution du prix de l'énergie entre ces deux périodes. Toutefois, il n'en est rien au regard de la Figure 24 et il doit donc y avoir d'autres variables explicatives de l'évolution du prix de l'énergie. On verra d'ailleurs un peu plus loin que la corrélation entre le prix de l'énergie et Nc se situe entre 45% et 68% selon la classe de consommation (cf. Tableau 3).

Dans les figures ci-dessous (Figure 26), nous avons repris l'évolution du prix de l'énergie fournie par l'enquête ainsi que deux estimations de ce prix établies d'une part sur base des indices Nc et Ne et d'autre part sur base de trois indices (Nc, Ne et prix de la tonne de CO₂). Cet exercice a été réalisé pour les classes de consommation la à Id. On y observe de bonnes corrélations ; néanmoins il y a de temps en temps des écarts qui ne sont pas expliqués par ces indices. D'autres paramètres entrent donc en jeu dans la détermination du prix de l'énergie.

Finalement, le Tableau 3 reprend les coefficients de corrélation entre le prix de l'énergie, la ou les variables utilisées et la classe de consommation.

Prix de l'électricité

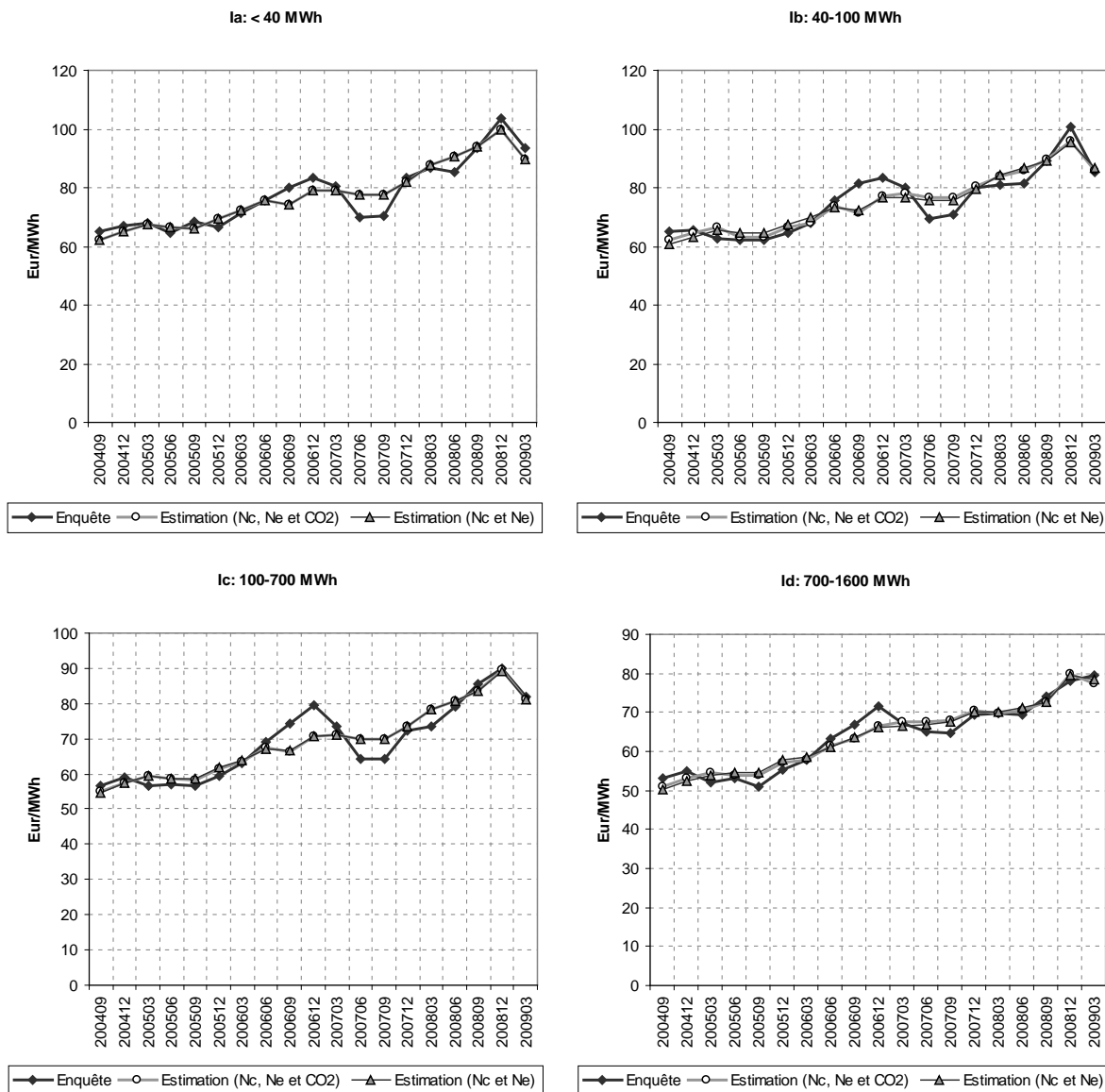


Figure 26 : Estimation du prix de l'énergie pour l'électricité à l'aide des indices Nc et Ne

Corrélations	la < 40 MWh	lb 40-100 MWh	lc 100-700 MWh	ld 0.7 – 1.6 GWh	le 1.6 – 6.0 GWh
Enquête - Estimation (Nc, Ne et CO ₂)	89%	85%	87%	93%	97%
Enquête - Estimation (Nc et Ne)	89%	84%	87%	93%	96%
Enquête - Ne	80%	78%	81%	93%	95%
Enquête - Nc	68%	61%	62%	45%	52%
Enquête - CO ₂	1%	0%	0%	2%	2%

Tableau 3 : Coefficients de détermination du prix de l'énergie pour l'électricité

Etrangement, sur la période juin 2004 à mars 2009, il ressort de l'analyse des corrélations que c'est l'indice Ne qui explique le plus les évolutions du prix de l'énergie (entre 78 et 95% en fonction de la classe de consommation étudiée). L'utilisation simultanée de cet indice avec l'indice Nc et le prix de la tonne de CO₂ permet néanmoins d'améliorer les coefficients de détermination de 85 à 97%. Notons que la corrélation avec le prix de la tonne de CO₂ est faible en raison du fait que la période étudiée concorde avec la fin du premier plan d'allocation des émissions de CO₂ (2005-2007) pour laquelle il n'y avait pas de report possible des quotas vers la deuxième période (2008-2012). Le prix de la tonne de CO₂ a donc sensiblement (et artificiellement) chuté à la fin de l'année 2007.

5.2.9. Evolution des coûts de transport et de distribution

Les évolutions des coûts de transport et de distribution d'un MWh d'électricité par classe de consommation sont reprises à la Figure 27. Les barres d'erreurs définissent, comme explicité dans la méthodologie (cf. Annexe 1), les intervalles de confiance à 95% dans lesquelles se situe ce prix moyen.

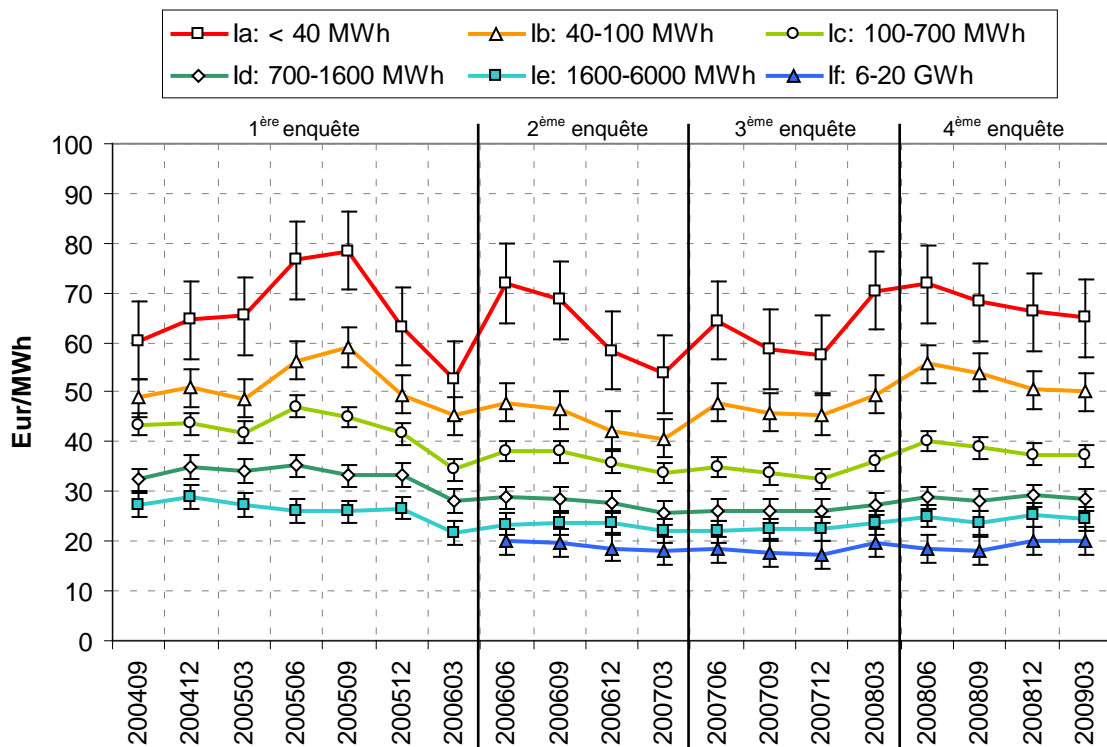


Figure 27 : Evolution des coûts du transport et de distribution par MWh d'électricité

On constate ici que des chevauchements des intervalles de confiance existent entre les classes de consommation pour certaines périodes. Cela signifie donc qu'il n'existe statistiquement pas de prix différents pour ces classes de consommation à ces périodes. Ainsi on ne peut pas affirmer qu'il existe une différence de prix pour la période 2004-09 et 2004-12 pour les classes de consommation la, lb et lc (uniquement pour 2004-09). Néanmoins, le chevauchement n'apparaît que de manière ponctuelle et jamais sur l'ensemble de la période étudiée. Notons que seule la classe de consommation ld ne présente aucun chevauchement de son intervalle de confiance et ce sur l'entièreté de la période étudiée. La classe de consommation lc présente, quant à elle, deux périodes où le chevauchement existe avec lb (2004-09 et 2006-12).

Par ailleurs, il existe bien une évolution temporelle du prix pour l'ensemble des classes de consommation (exception faite de lf) puisque, pour une même classe de consommation, il existe des intervalles de prix qui ne se recouvrent pas d'un mois à l'autre.

En ce qui concerne l'évolution des tarifs de transport et de distribution en eux-mêmes, on observe à la Figure 27 une diminution de ce terme en 2006 et 2007 par rapport au niveau de 2004 et 2005. En 2008, cette composante est repartie à la hausse.

5.2.10. Evolution de la contribution énergie renouvelable

L'évolution de la contribution énergie renouvelable est reprise à la figure ci-dessous. On y observe qu'elle est quasi la même pour différentes classes de consommation étudiées.

Par ailleurs, on observe, pour chaque année civile, un nouveau pallier dans le montant de la contribution. Cette augmentation est à mettre en lien avec l'augmentation des quotas de certificats verts. En effet, chaque fournisseur d'électricité est désormais tenu de remettre trimestriellement à la CWAPE, en fonction de ses ventes d'électricité, un quota prédéterminé de certificats verts (qu'il a obtenu par sa propre production certifiée ou acquis auprès d'un producteur "vert"). Le "quota" est un pourcentage, déterminé annuellement, représentant le rapport entre le nombre de certificats verts à produire et le nombre de MWh électriques fournis. L'évolution des quotas est linéaire (+1% par an) en partant de 3% en 2003 pour atteindre 12% en 2012. A l'avenir, les quotas devront être augmentés pour rencontrer les objectifs européens⁵.

L'invariance constatée par classe de consommation est logique pour les périodes antérieures à 2008 puisque la plus haute classe de consommation considérée ici va d'une consommation annuelle d'électricité de 6 à 20 GWh pour laquelle il n'existait pas de réduction de quotas de certificats verts comme ceux qui sont applicables pour les gros consommateurs industriels (> 20 GWh/an) qui ont signé des accords volontaires de réduction de leur consommations (accords de branche). Toutefois, en 2008, le calcul pour l'abattement de certificats verts a été modifié⁶. Désormais les clients dont la consommation trimestrielle dépasse 1.25 GWh (soit 5 GWh/an) peuvent en bénéficier. Dans notre cas, seule la classe de consommation lf est alors impactée par une réduction du quota de certificats verts. Le quota pour lf s'établit alors en 2008 à 7.5% contre 8% initialement prévus.

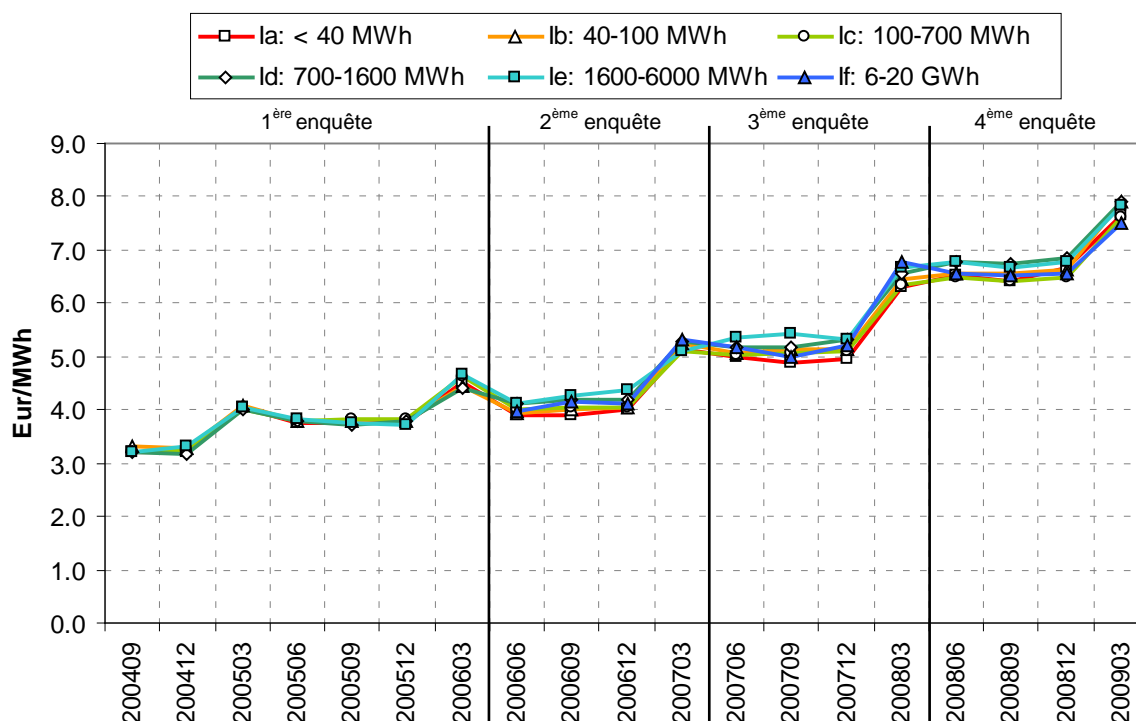


Figure 28 : Evolution du prix moyen de la contribution énergie renouvelable par MWh d'électricité

⁵ Cf. « Proposition sur les nouveaux quotas d'électricité verte applicables à partir du 1er janvier 2010 », CWAPE, <http://www.cwape.be/xml/doc.xml?IDD=5649&IDC=108>

⁶ Cf. Arrêté du Gouvernement Wallon du 20 décembre 2007, art. 19, 5°, al. 2

6. Prix du gaz naturel

6.1. Evolution du prix global du gaz naturel

6.1.1. Evolution du prix moyen par classe de consommation

Les évolutions du prix moyen All-in du gaz naturel par classe de consommation sont reprises à la Figure 29. Les barres d'erreurs définissent les intervalles de confiance à 95% dans lesquelles se situe ce prix moyen.

L'intervalle de confiance pour la classe de consommation I0 est très important (13.42 €/MWh, voir tableau de chiffres à l'Annexe 4). De ce fait, il n'a pas été représenté afin de ne pas alourdir la figure. Cet intervalle de confiance important est dû à la variabilité élevée des données de prix et à la taille restreinte de l'échantillon pour cette classe de consommation. Notons que la classe de consommation I0 représente de tout petits consommateurs, de peu d'importance pour cette analyse (120 MWh équivaut à +/- 12 000 litres de gasoil ou m³ de gaz). Par ailleurs, notons également que le nombre de données relatives à la courbe I4 est trop faible pour que les résultats soient statistiquement significatifs (cf. Figure 30) ; la courbe a toutefois été imprimée ci-dessous à titre d'information.

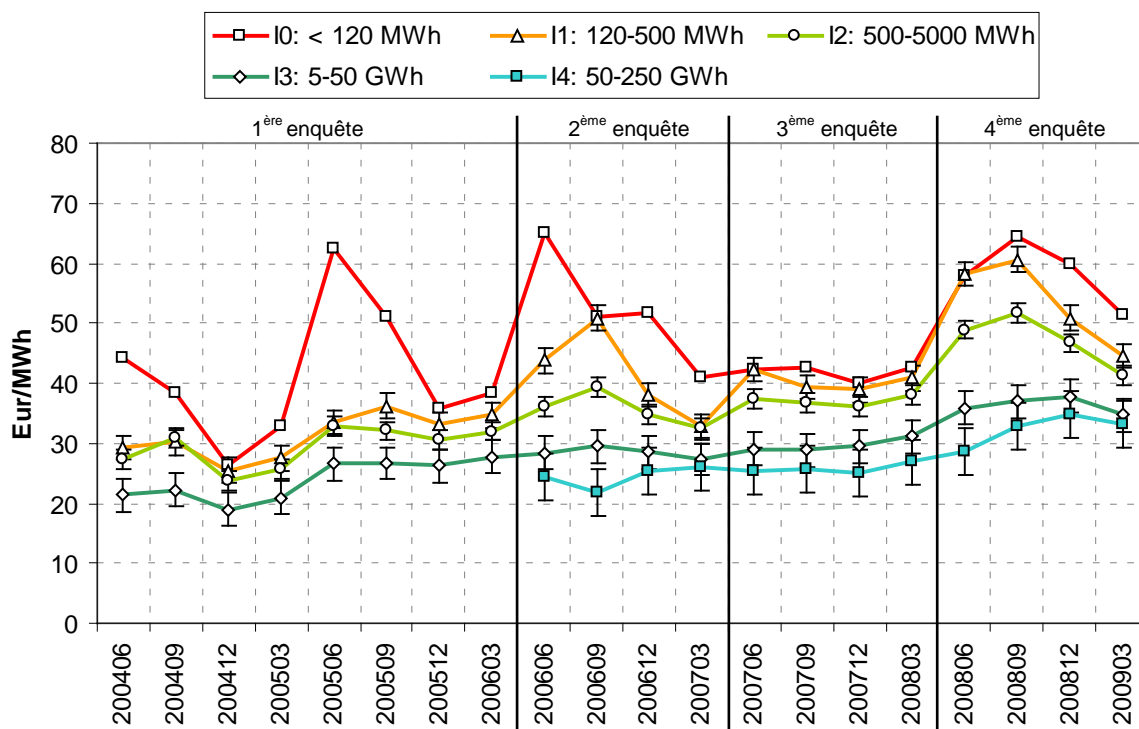


Figure 29 : Evolution du prix moyen du MWh de gaz naturel par classe de consommation (prix all-in HTVA)

Abstraction faite des courbes I0 et I4 données ici à titre indicatif comme explicité ci-dessus, les intervalles de confiance I1 et I2 se recouvrent pour la majorité des périodes, exception faite de septembre 2005 ; juin et septembre 2006 ; juin 2007 ; juin, septembre et décembre 2008. D'un point

de vue statistique, on ne peut donc pas dire qu'il existe une différence entre ces classes de consommation même si visuellement les courbes de prix moyen sont bien distinctes. Par contre, l'intervalle de confiance de I3 n'est, quant à lui, jamais chevauché par I2 (exception faite de mars 2006) ou I1. On peut donc affirmer qu'il existe une différence de prix statistiquement représentative entre les clients associés à la classe de consommation I3 et ceux associés à la classe de consommation I2 ou I1.

Si maintenant, on s'intéresse à la variation temporelle de I1, I2 et I3, on constate que sur la période étudiée, cette variation existe bien puisque pour une même classe de consommation, les intervalles de confiance sur le prix d'un mois à l'autre peuvent être totalement dissociés.

Le tableau reprenant les données chiffrées utilisées pour générer la Figure 29 est repris à l'Annexe 4 (page 87) du présent rapport. Ce tableau reprend également le pourcentage d'augmentation sur la période de :

- juin 2004 (soit avant libéralisation) à mars 2009 : pour les classes de consommation les mieux représentées (I1 à I3), cette augmentation a été de 51.1% à 61.9%.
- mars 2008 à mars 2009 (soit l'évolution sur un an) : on assiste à une hausse des prix allant de 8.1%(I2) à 11.3%(I3) ; abstraction faite des courbes I0 et I4 données ici à titre indicatif comme explicité ci-dessus.

Finalement, la Figure 30 reprend le nombre moyen de réponses aux enquêtes utilisé pour établir l'évolution du prix moyen du MWh de gaz par classe de consommation. On constate que les classes de consommation I1 et I2 sont généralement bien représentées et que via la dernière enquête on a obtenu une meilleur représentativité de la classe de consommation I3. Les classes de consommation I0 et I4 sont des cas extrêmes. En effet, pour la première il s'agit de très faibles consommateurs (soit un professionnel dont la consommation de chauffage est inférieure à l'équivalent de 12 000 litres de gasoil ou m³ de gaz par an). La classe de consommation I4 regroupe les plus gros consommateurs de gaz en Wallonie ; il s'agit là d'un nombre limité d'acteurs peu enclin pour des raisons stratégiques à dévoiler ses prix de fourniture. Il est dès lors difficile voir impossible d'en obtenir un échantillon conséquent.

Nombre moyen de réponses valides par mois aux enquêtes

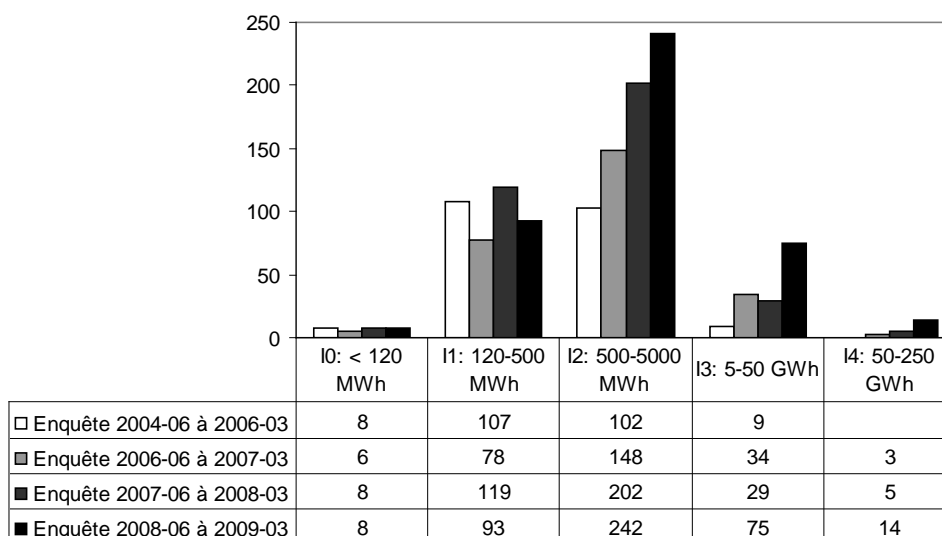


Figure 30 : Taille de l'échantillon par classe de consommation pour l'enquête sur le prix du gaz naturel

6.1.2. Comparaisons de l'évolution du prix moyen avec des indicateurs macro-économiques

Les figures ci-dessous mettent en perspective les évolutions du prix moyen all-in HTVA pour les différentes classes de consommation, l'évolution de l'indice des prix à la consommation, du prix du Brent, du G (prix frontière du gaz) et du GOL₆₀₃⁷ ; le tout ramené à un indice juin 2004 = 100.

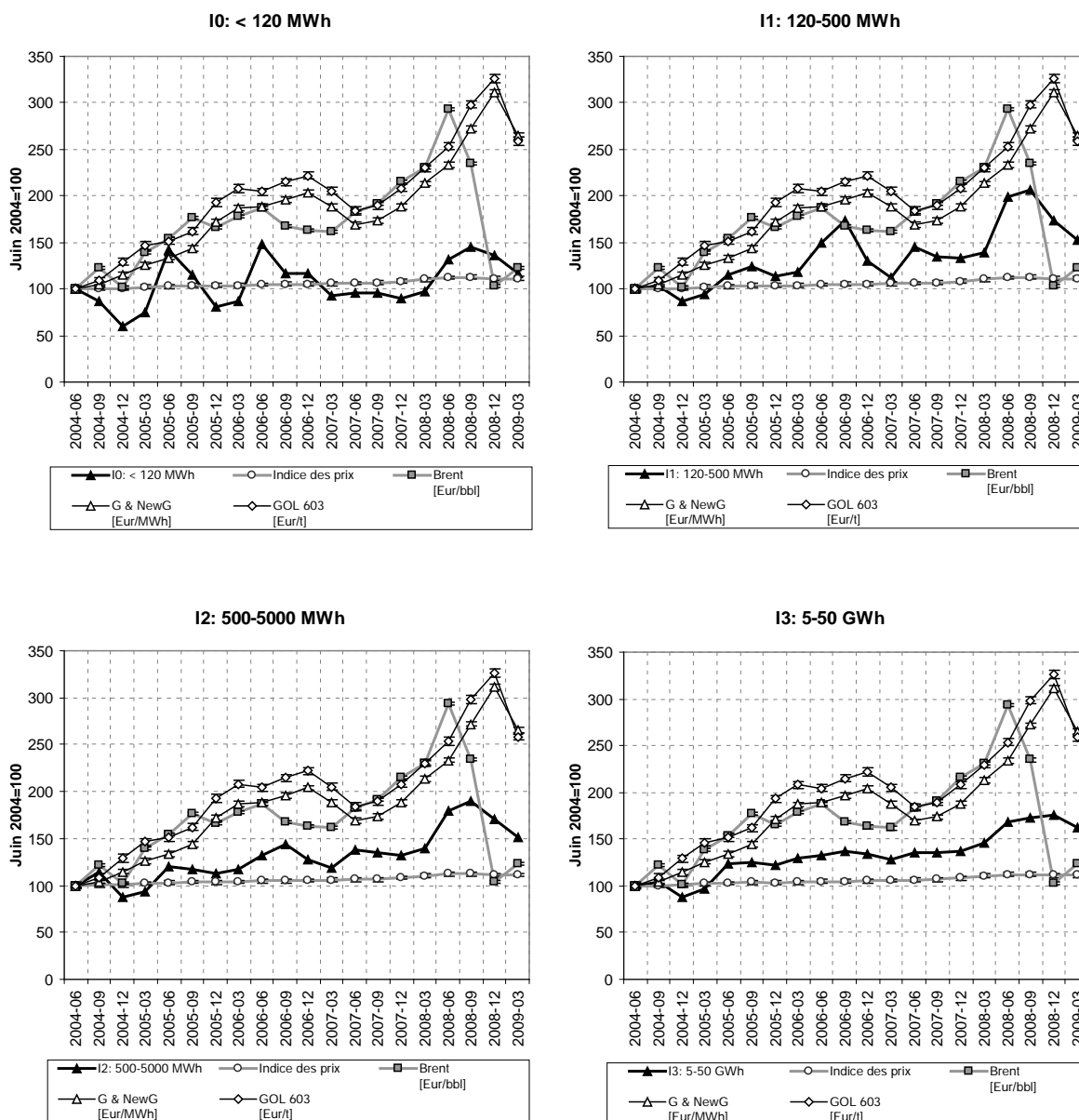


Figure 31 : Comparaison des évolutions du prix all-in HTVA du gaz naturel et de l'indice des prix à la consommation

⁷ GOL603 est la moyenne arithmétique en EUR/MT des cotations mensuelles Platt's sous la rubrique "Barges FOB Rotterdam" pour le Gasoil 0,2 % S "mean value" des six mois précédant immédiatement un trimestre calendaire. Cette moyenne est d'application pendant les trois mois de ce trimestre calendaire. Les cotations mensuelles Platt's, exprimées en USD/MT, sont converties en EUR/MT sur base des moyennes mensuelles correspondantes des cours par rapport au USD telles que publiées par la Banque Centrale Européenne. La valeur de GOL603 est arrondie à 3 décimales.(source : Essent)

Depuis juin 2004 jusqu'à mars 2009, on observe donc, dans l'ensemble, que le prix du MWh de gaz a évolué beaucoup moins vite que tous les indicateurs macro-économiques repris ici (indice des prix, Brent [en tenant compte d'un décalage de 6mois], G et Gol₆₀₃). Sur l'ensemble de la période (juin 2004 à mars 2009), le prix du MWh a crû respectivement de 52%, 51% et 62% pour les classes de consommation I1, I2 et I3.

Pour la dernière année (mars 2008 à mars 2009), le prix du MWh de gaz a crû de 20% pour I0, 9% pour I1, 8% pour I2, 11% pour I3 et 23% pour I4 ; soit une augmentation comparable à celle de l'indice GOL603 sur cette même période (+12.6%).

6.2. Evolution des composantes du prix du gaz naturel

Vu le faible nombre de réponses dans les classes de consommation I0 et I4 pour lesquelles l'ensemble des postes de la facture était disponible, nous n'avons pas établi de graphique représentant l'évolution de leurs différentes composantes en fonction du temps. Pour les classes de consommation I1 à I3, le nombre de réponses étant plus important, les graphiques reprenant l'évolution de leurs différentes composantes de prix sont repris aux trois paragraphes suivants.

6.2.1. Classe de consommation I1 (120-500 MWh)

Comme pour l'électricité, les prix moyens all-in HTVA du MWh de gaz ont été éclatés selon leurs différentes composantes à savoir l'énergie (y compris le transport)⁸, les tarifs de distribution, les cotisations fédérales et régionales et une dernière composante dénommée « autre » qui peut être positive ou négative selon les cas. Cette dernière composante a été introduite pour respecter le fait que la somme des autres postes de la facture ne correspond pas toujours à la facture finale. Il peut donc s'agir de réajustements, de remises commerciales, ...

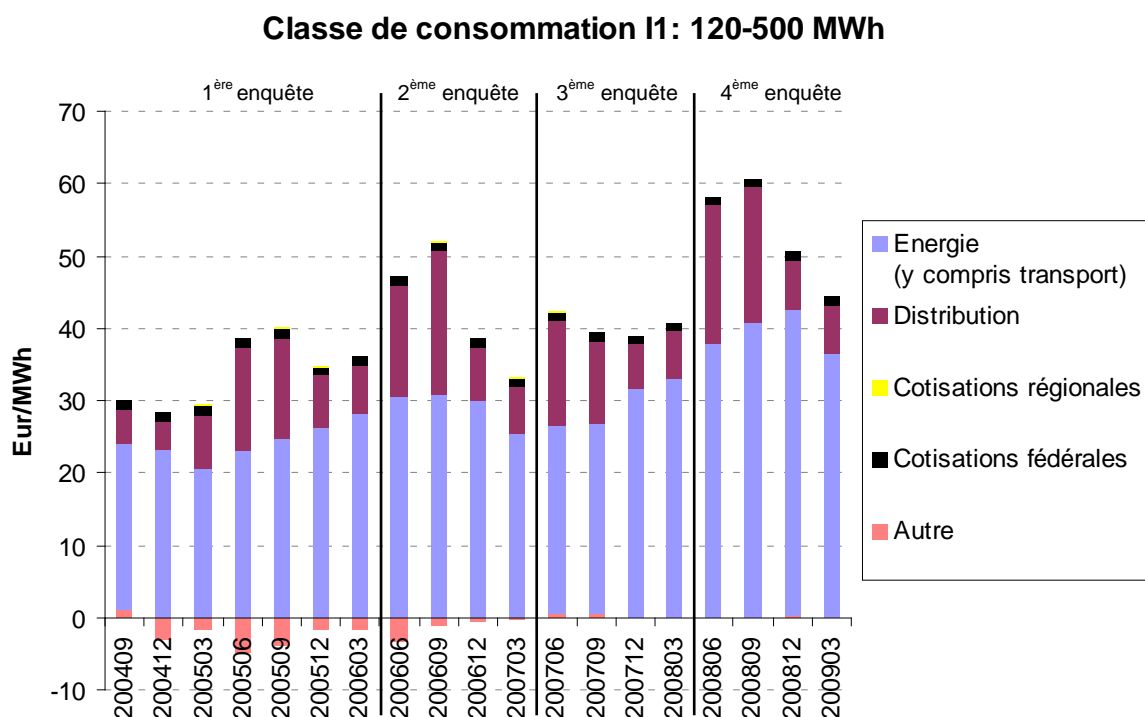


Figure 32 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel (classe de consommation I1, prix all-in HTVA)

⁸ Pour le gaz naturel, il n'est pas possible de dissocier sur base des factures la partie transport de la partie énergie ; la première étant comprise dans la seconde.

Sur la Figure 32, on observe une forte variation des coûts liés à la distribution. En effet, cette composante s'accroît pour les mois situés en dehors de la saison de chauffe (généralement considérée dans la littérature comme allant du 15 octobre au 15 mai en Belgique). Ceci est une nouvelle illustration du phénomène de saisonnalité. En périodes de faibles consommations - en particulier pour les entreprises où le gaz n'est utilisé que pour le chauffage des locaux - le terme fixe d'allocation de compteur pèse beaucoup plus lourd dans la facture totale. Or, ce terme fixe fait partie de la composante liée à la distribution perçue par le fournisseur pour compte du gestionnaire du réseau de distribution.

Les figures ci-dessous mettent en évidence le pourcentage des différentes composantes du prix pour les mois de mars 2008 et 2009 ainsi que l'augmentation subie par composante sur l'ensemble de la période étudiée et également sur l'année écoulée (mars 2008 à mars 2009). On observe pour cette classe de consommation (I1) une quasi stagnation de toutes les composantes à l'exception de la composante énergie responsable de la hausse globale.

La même observation peut être faite pour la classe de consommation I2 et I3 aux paragraphes suivants ce qui paraît logique suivant les informations publiées par ailleurs (CREG et CWAPE). En effet, les tarifs de distribution entre mars 2008 et mars 2009 non pas été modifiés (cf. §5.2.1 page 23) ; les cotisations régionales non plus ; seules les cotisations fédérales ont légèrement augmenté passant de 0.14929 €/MWh en 2008 à 0.16209 €/MWh en 2009 (hors exonérations éventuelles).

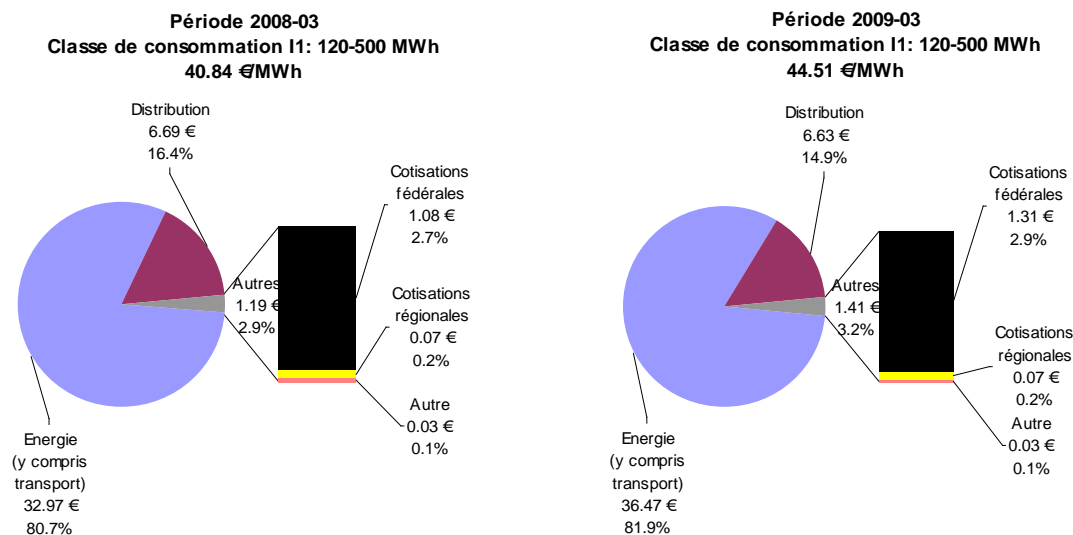


Figure 33 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel (classe de consommation I1, prix all-in HTVA)

Prix du gaz naturel

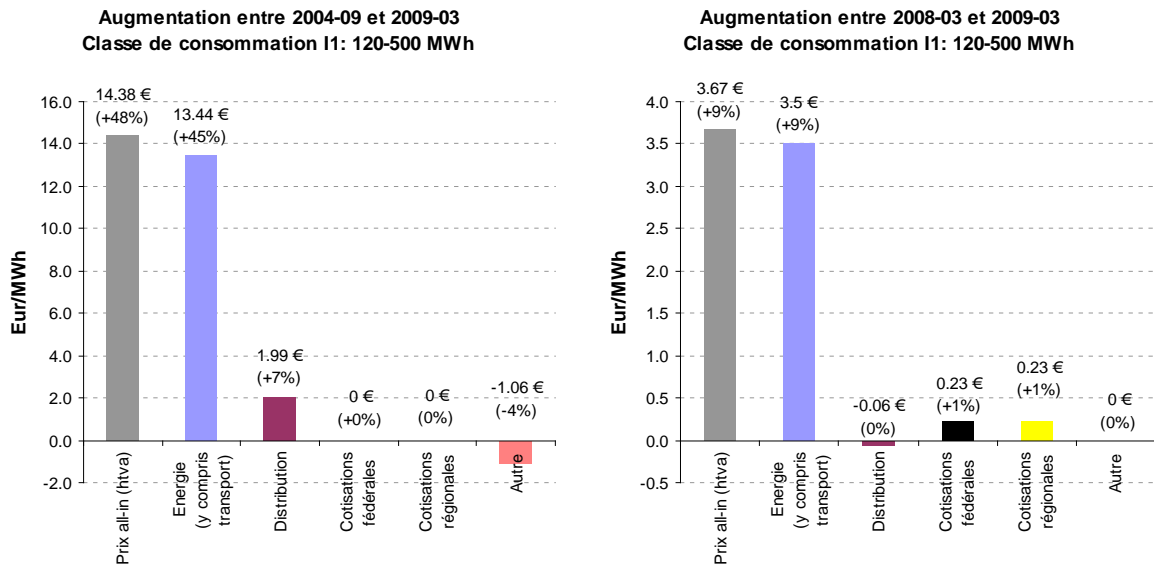


Figure 34 : Evolutions des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

6.2.2. Classe de consommation I2 (500-5000 MWh)

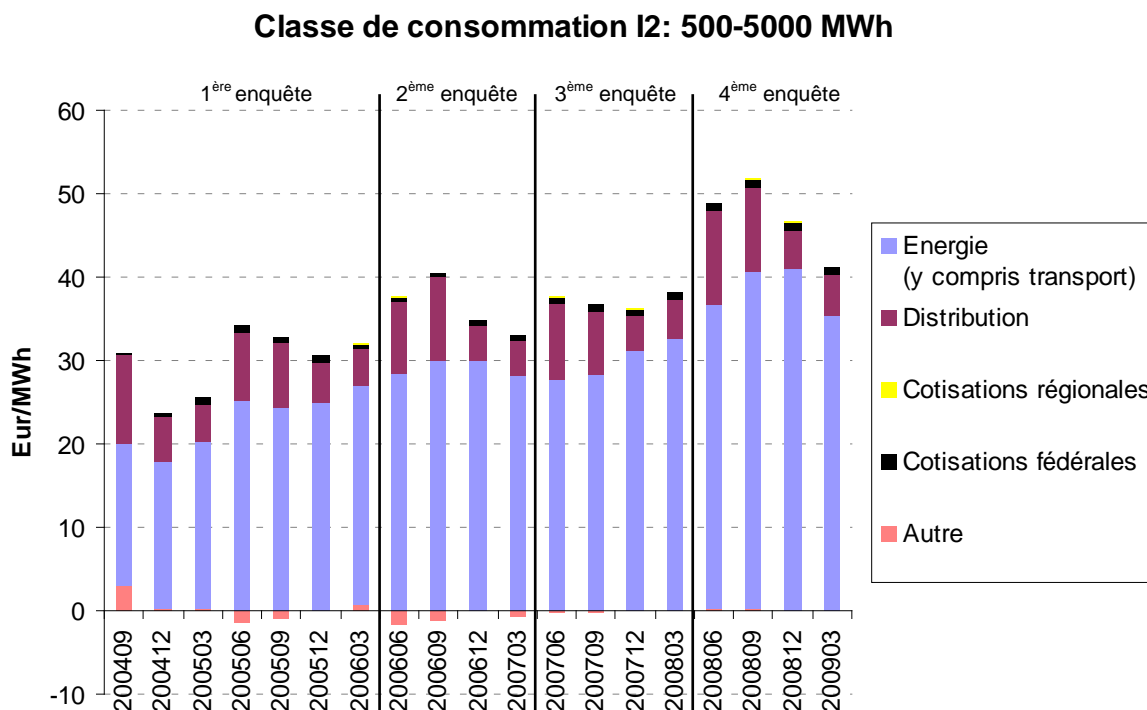


Figure 35 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel (classe de consommation I2, prix all-in HTVA)

A la Figure 35, on observe une augmentation de la partie énergie au fil du temps et toujours des pics pour les tarifs de distribution pour les périodes estivales (juin et septembre).

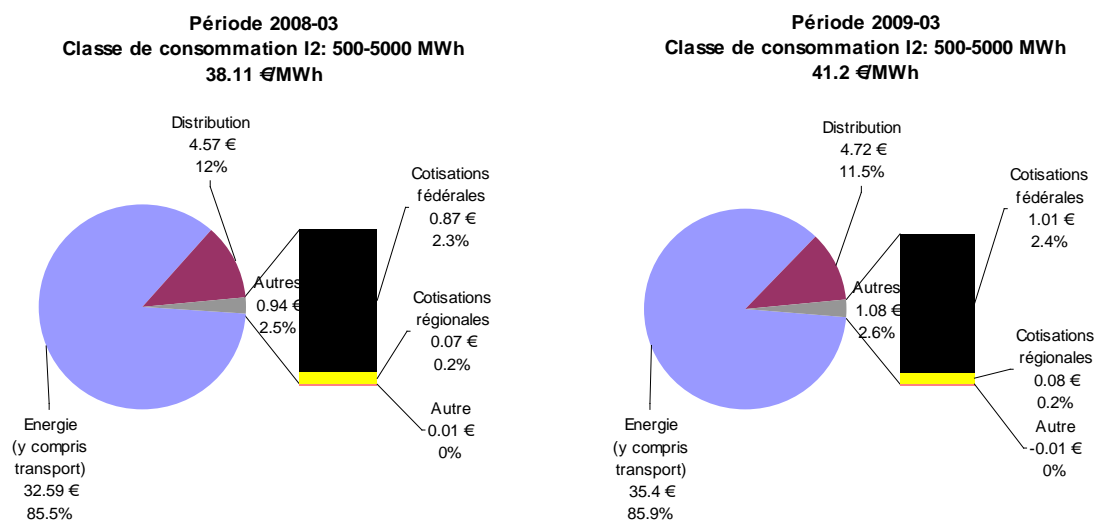


Figure 36 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel (classe de consommation I2, prix all-in HTVA)

Prix du gaz naturel

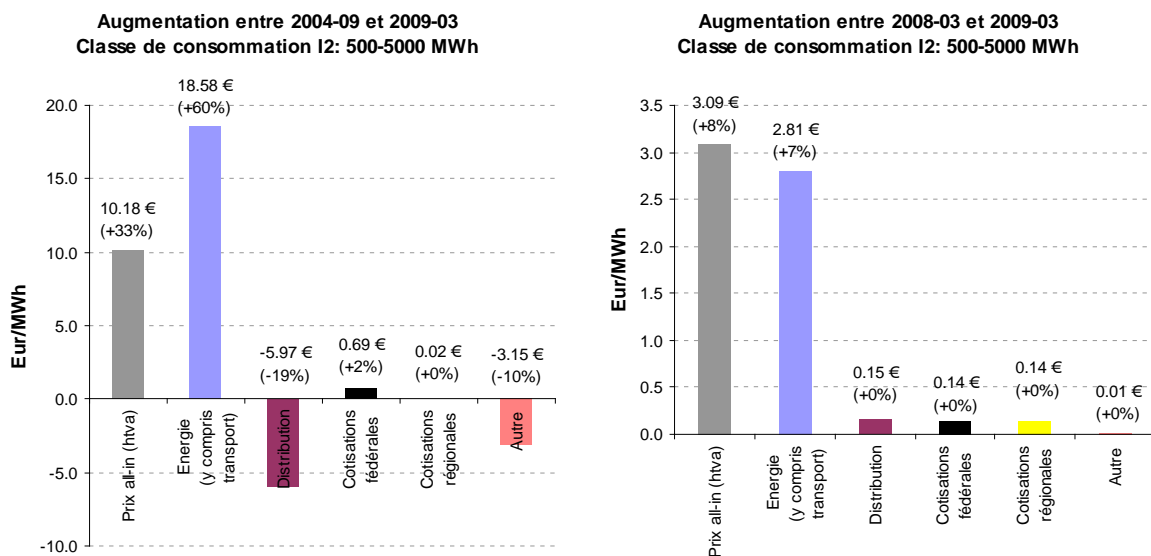


Figure 37 : Evolutions des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

A la figure ci-dessus, on observe bien que sur la dernière année, l'augmentation du prix est principalement imputable à l'augmentation du terme énergie en ce compris la composante de transport.

6.2.3. Classe de consommation I3 (5-50 GWh)

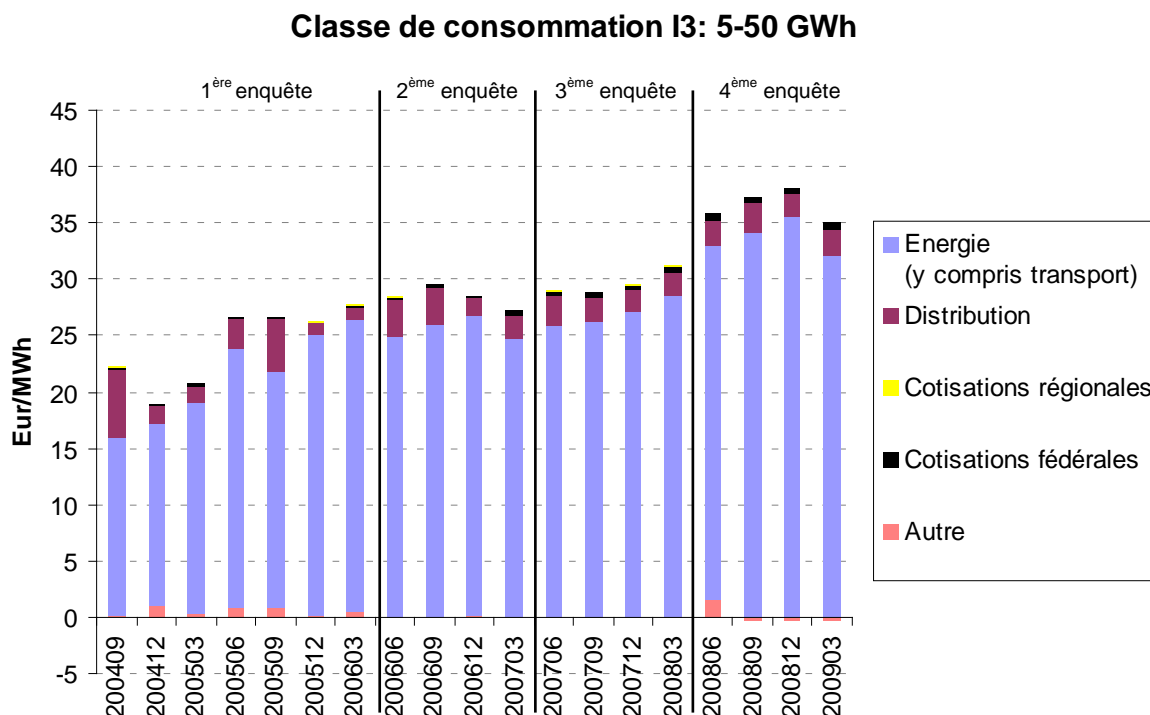


Figure 38 : Evolution des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel (classe de consommation I3, prix all-in HTVA)

Pour la classe I3 également, la partie énergie n'a cessé d'augmenter et est responsable de la hausse de la facture totale. Ce poste représente plus de 90% du prix total comme le montre la Figure 39.

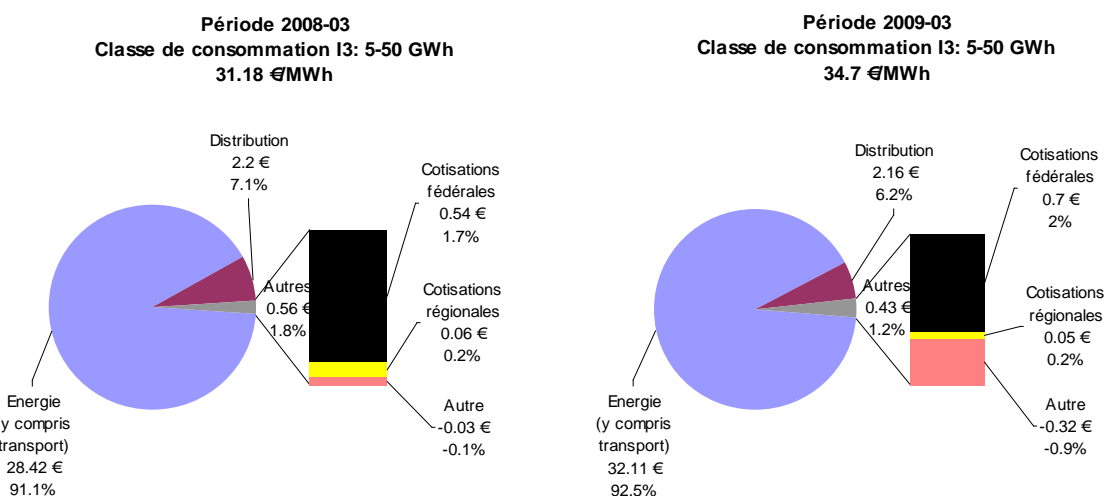


Figure 39 : Parts des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel (classe de consommation I3, prix all-in HTVA)

Prix du gaz naturel

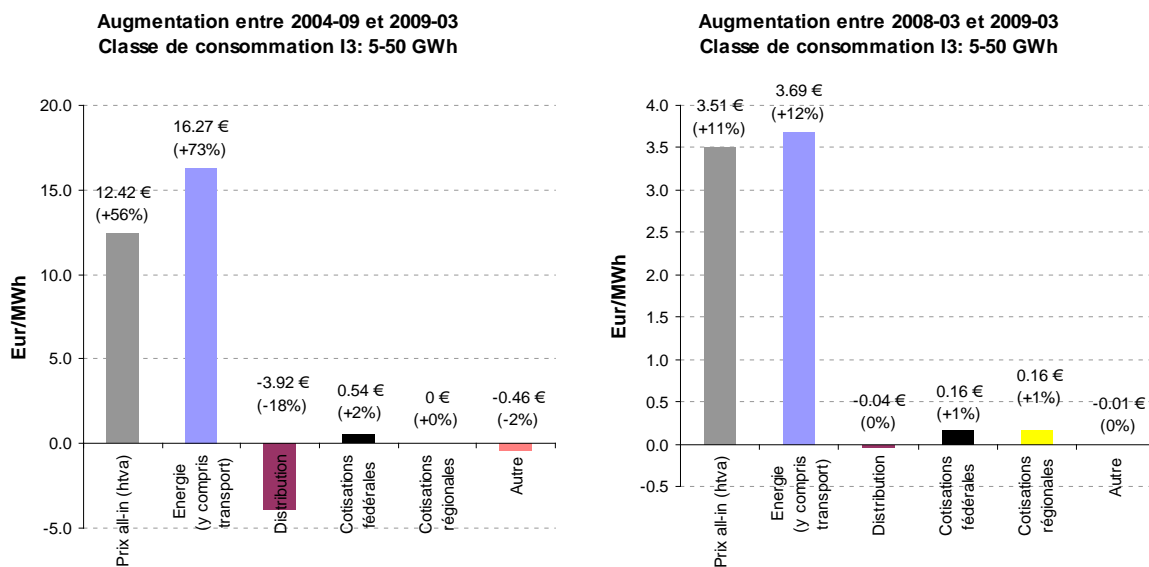


Figure 40 : Evolutions des différentes composantes du prix moyen du MWh de gaz naturel entre septembre 2004 et mars 2009 (figure de gauche) et mars 2008 et mars 2009 (figure de droite)

A la figure ci-dessus, on observe bien que sur la dernière année, l'augmentation du prix est principalement imputable à l'augmentation du terme énergie en ce compris la composante de transport.

6.2.4. Evolution de la part énergie (y compris transport)

6.2.4.1. Résultat des enquêtes

La Figure 41 reprend l'évolution du prix de l'énergie (y compris transport) – encore appelé molécule pour le gaz naturel – exprimé en euro par MWh.

Si l'on se réfère aux remarques faites au paragraphe relatif à l'analyse du prix all-in HTVA du gaz naturel (§6.1.1 page 41), il n'existait statistiquement pas de différence entre les classes de consommation I1 et I2. La figure ci-dessous renforce cette idée puisqu'à plusieurs reprises, on y observe que les évolutions de l'énergie pour ces classes de consommation s'entrecroisent.

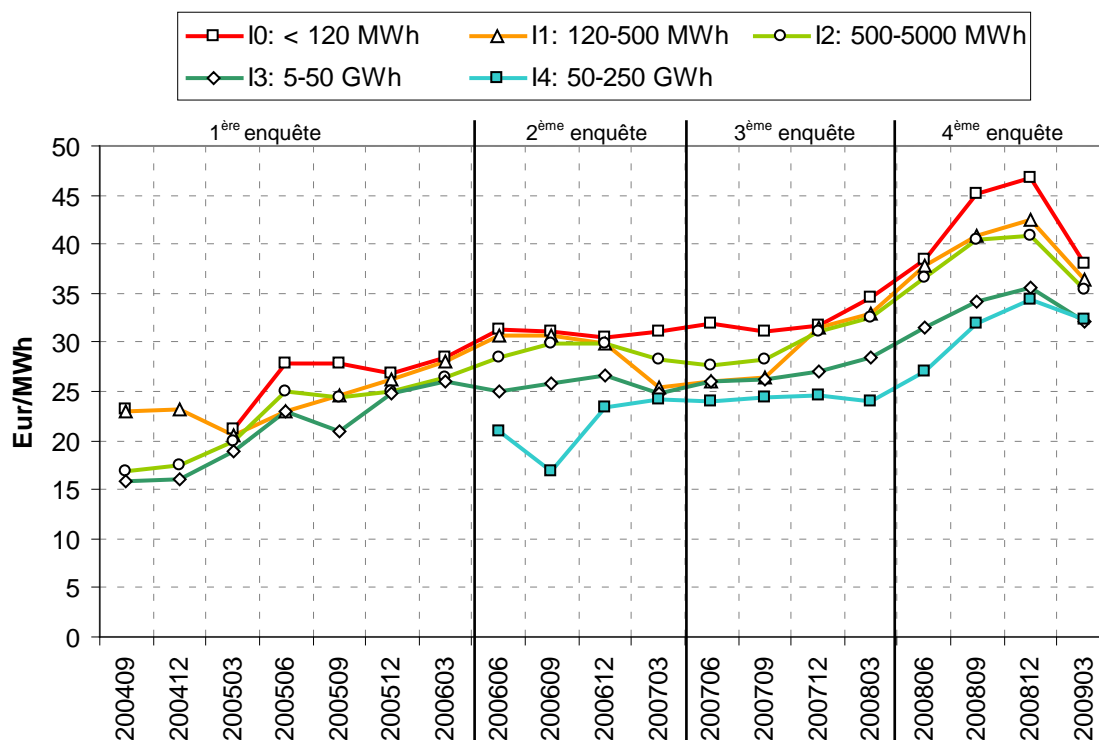


Figure 41 : Evolution du prix moyen de la molécule par MWh de gaz naturel

Les intervalles de confiance n'ont pas été affichés sur la figure pour ne pas rendre les informations illisibles mais ceux-ci sont néanmoins repris dans les tableaux de chiffres à l'Annexe 4. Ils se chevauchent quasi pour tous les mois de la période étudiée ; seule la classe de consommation I3 fait exception de juin 2006 à décembre 2008.

En ce qui concerne les évolutions de l'énergie pour les classes I0 et I4, elles sont reprises ici à titre d'information étant donné que le nombre de réponses obtenues pour ces classes de consommation reste trop faible que pour pouvoir être significatif (cf. Annexe 4).

6.2.4.2. Comparaison de l'évolution avec des indicateurs macro-économiques

Tout comme pour les électriciens, les fournisseurs de gaz utilisaient, avant la libéralisation, des indices pour faire évoluer le prix de l'énergie fournie. Les deux indices utilisés étaient Iga et Igd. Le premier reflétait l'évolution du prix d'achat du gaz naturel ; le second reflétait l'évolution des coûts de la distribution autres que ceux liés à l'achat du gaz. Ces indices étaient publiés sur le site de la CREG. Actuellement seul Igd est encore publié. Néanmoins l'indice Iga peut être remplacé dans notre analyse par l'indice GOL₆₀₃ (définition, voir note de bas de page n°7 p43) qui évolue de manière similaire à Iga et à G représentant le prix « frontière » du gaz naturel.

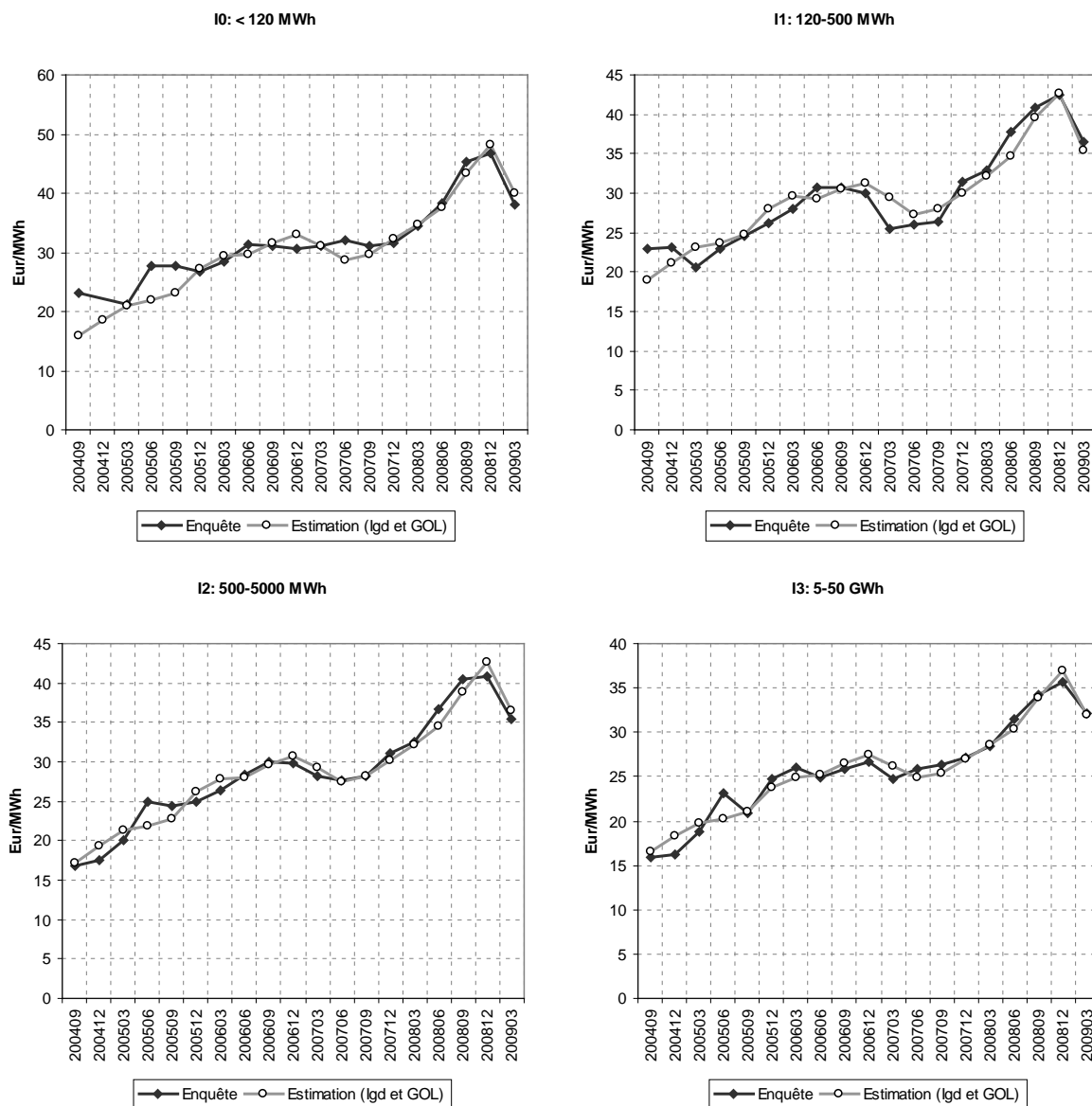


Figure 42 : Estimation du prix de la molécule de gaz naturel à l'aide d'indices macro-économiques

Nous avons réalisé une analyse multivariée de la molécule de gaz naturel avec les indices Igd et GOL603. Comme on aurait pu s'y attendre, c'est généralement le paramètre GOL603 qui explique le mieux les variations de prix de la partie énergie. Le coefficient de détermination entre le prix de l'énergie et le paramètre GOL varie entre 70 et 94% selon la classe de consommation considérée. L'utilisation simultanée du GOL avec l'indice Igd permet d'augmenter encore ce coefficient de détermination passant ainsi de 71% à 96% selon la classe considérée.

Corrélations	I0: < 120 MWh	I1: 120-500 MWh	I2: 500-5000 MWh	I3: 5-50 GWh
Enquête-Estimation (Igd et GOL)	71.5%	89.7%	95.6%	95.4%
Enquête-Igd	62.8%	71.7%	84.3%	84.5%
Enquête-GOL	70.5%	89.7%	94.1%	93.8%
Enquête-G	70%	91%	93%	93%

Tableau 4 : Coefficients de détermination du prix de la molécule de gaz naturel

6.2.5. Evolution des tarifs de distribution

Une fois de plus, on observe à la figure ci-dessous – qui représente l'évolution des tarifs de distribution par MWh de gaz naturel – une hausse non négligeable pour les périodes hors saison de chauffe (cf. §6.2.1 page 44) due à l'importance accrue du terme fixe (allocation de compteur) en particulier pour les classes de consommation I0, I1 et I2.

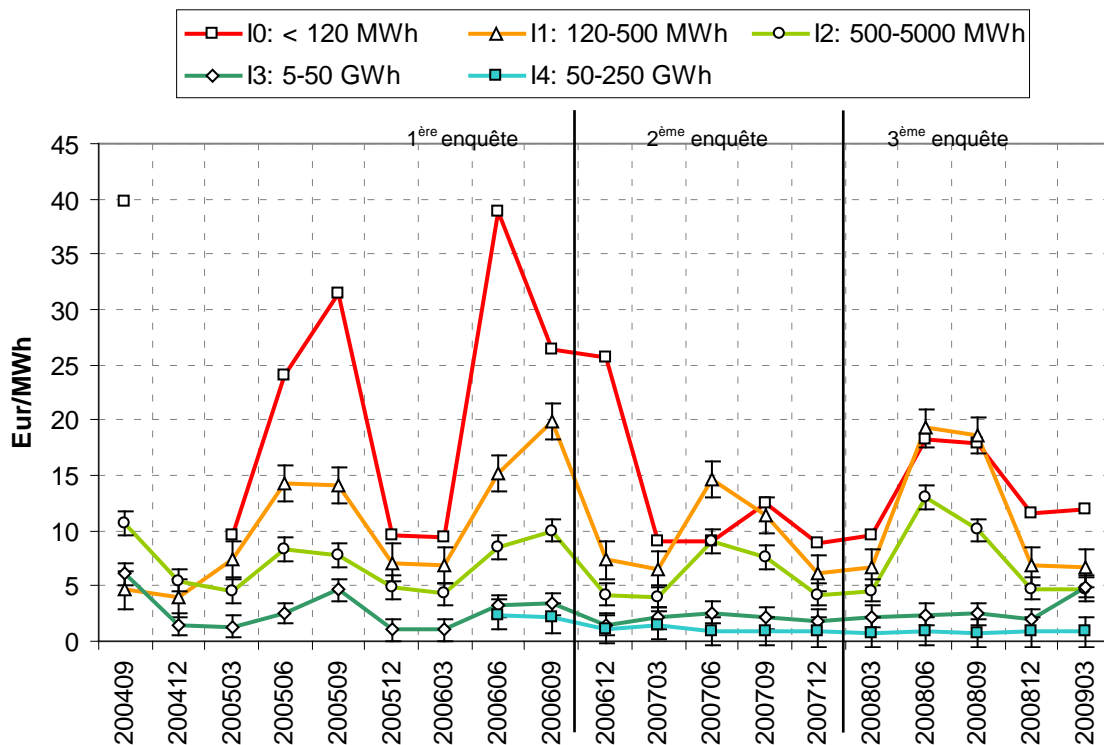


Figure 43 : Evolution des tarifs de distribution par MWh de gaz naturel

Les évolutions des tarifs de distribution pour I1 et I2 s'entrecroisent ; ce qui confirme ce qui avait déjà été dit auparavant c.-à-d. qu'il n'y a statistiquement pas de différence entre les prix de ces deux classes de consommation. Après décembre 2004, les tarifs de distribution de la classe de consommation I1 sont toujours supérieurs à I2.

7. Comparaisons des résultats avec les données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional

Toute une série de chiffres sont collectés dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional et notamment des informations de prix. Le présent chapitre vise à comparer ces données à celles fournies par l'enquête de terrain auprès de 2500 clients libéralisés.

7.1. Electricité

7.1.1. Données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional

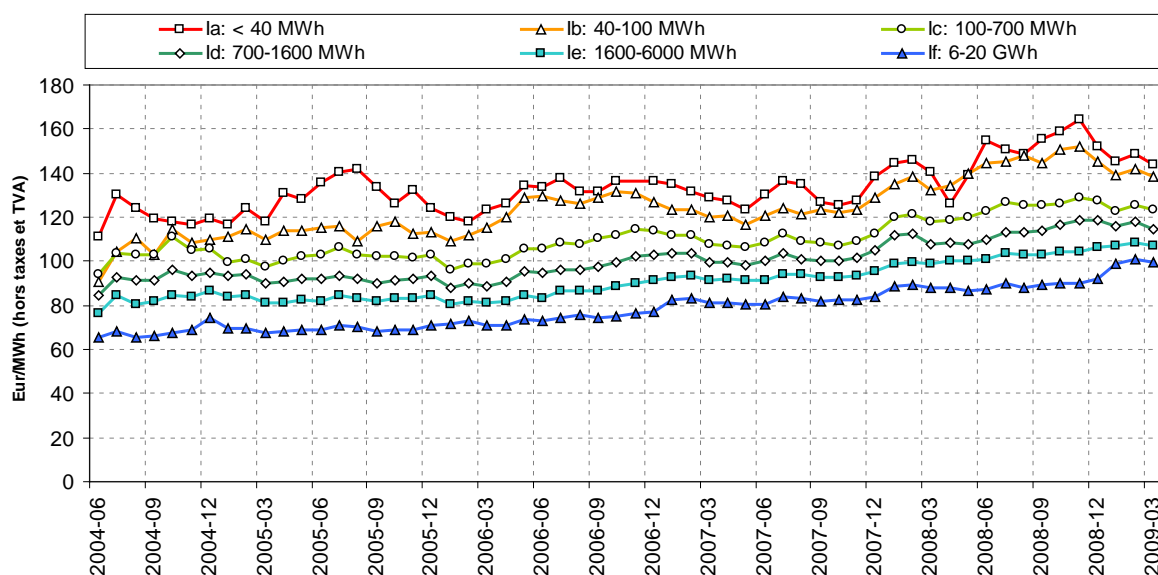


Figure 44 : Prix moyen hors taxes et TVA du MWh d'électricité pour les tranches de consommation la à lf
 Source : bilan énergétique régional

La Figure 44 (tableau de chiffres cf. Annexe 4) reprend l'évolution du prix moyen hors taxes et TVA du MWh d'électricité pour les clients des tranches de consommation la à lf. Il est surprenant de constater le croisement des courbes de prix pour les consommations des classes lb et lc en juin et octobre 2004 ; ainsi que celui des courbes la et lb en avril 2008.

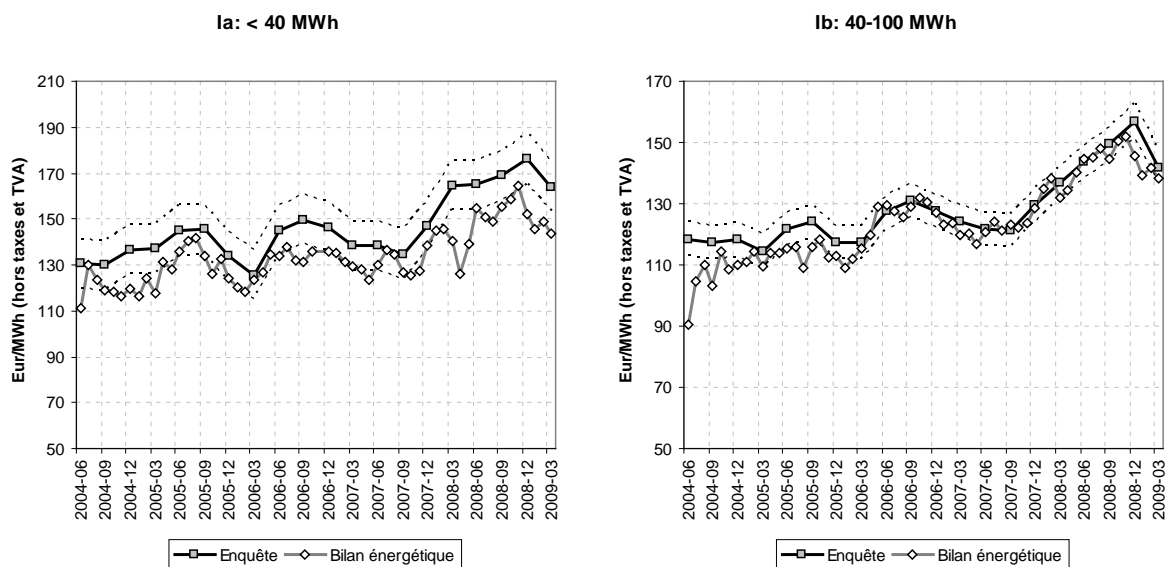
L'allure générale de cette figure peut-être mise en relation avec l'allure de la Figure 3 de la page 18 ; il faut toutefois y ajouter une nuance : l'une tient compte des taxes c.-à-d. des cotisations fédérales et régionales tandis que l'autre pas.

7.1.2. Comparaison avec les résultats obtenus par l'enquête de terrain

Les figures ci-dessous reprennent les comparaisons de prix du MWh d'électricité hors taxes et TVA pour l'ensemble des classes de consommation Ia à If. Dans ces figures, les prix obtenus via l'enquête de terrain sont repris en noir et ceux obtenus dans le cadre de la réalisation du bilan énergétique régionale sont indiqués en gris. Les intervalles de confiance sur le prix obtenu via l'enquête de terrain ont été tracés en pointillés.

Avant toute interprétation, on fera attention au fait que les données de l'enquête de terrain sont établies sur base d'un mois de consommation par trimestre alors que les données bilans énergétiques sont détaillées mensuellement. Les fluctuations mensuelles pour ces données ne peuvent dès lors pas être prises en compte par l'enquête de terrain. Il s'agira donc de comparer les mois de consommation communs.

A quelques exceptions près, les prix moyens – pour le mois en commun – des classes de consommation Ia à If de l'enquête de terrain et des données bilantaires sont fort proches et souvent compris dans l'intervalle de confiance. Pour le, seul le prix issu des données bilantaires pour le mois de juin 2005 est hors intervalle de confiance ; il en va de même pour le mois de décembre 2004 pour If. Concernant Ib et Ic, dans 70% (14 points sur 20) des cas le prix issu des données bilantaires est compris dans l'intervalle de confiance. Ce chiffre tombe respectivement à 50% et 55% pour Ia et Id. Les données bilantaires (approche top-down) valident ainsi l'enquête de terrain (approche bottom-up) et inversement.



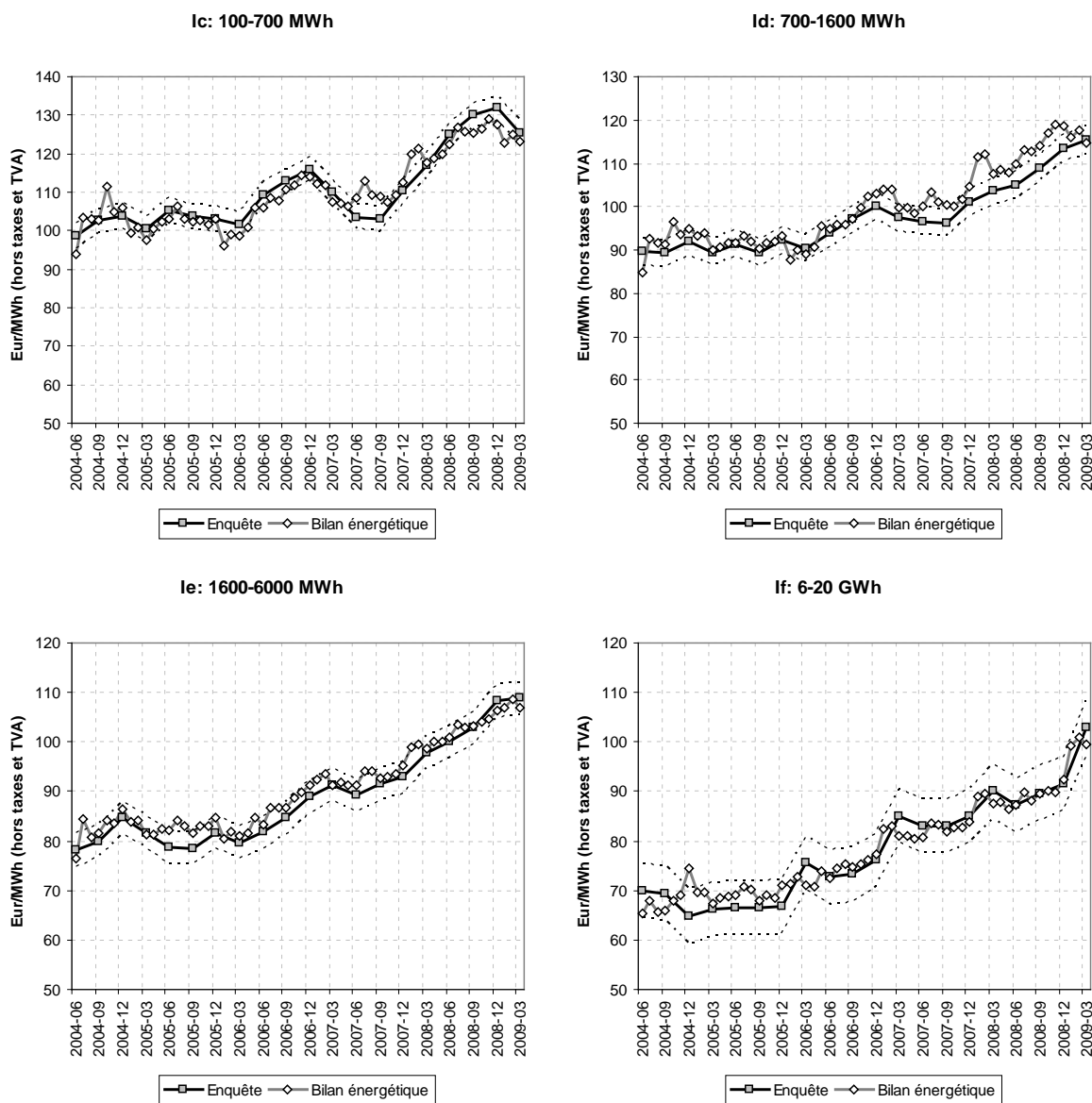


Figure 45 : Comparaisons par classe de consommation du prix hors taxes et TVA pour l'électricité entre les données obtenues par enquête et les données obtenues dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional

7.2. Gaz naturel

7.2.1. Données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional

La Figure 46 reprend les prix moyens hors taxes et TVA du MWh de gaz naturel pour les clients des tranches de consommation I0 à I4.

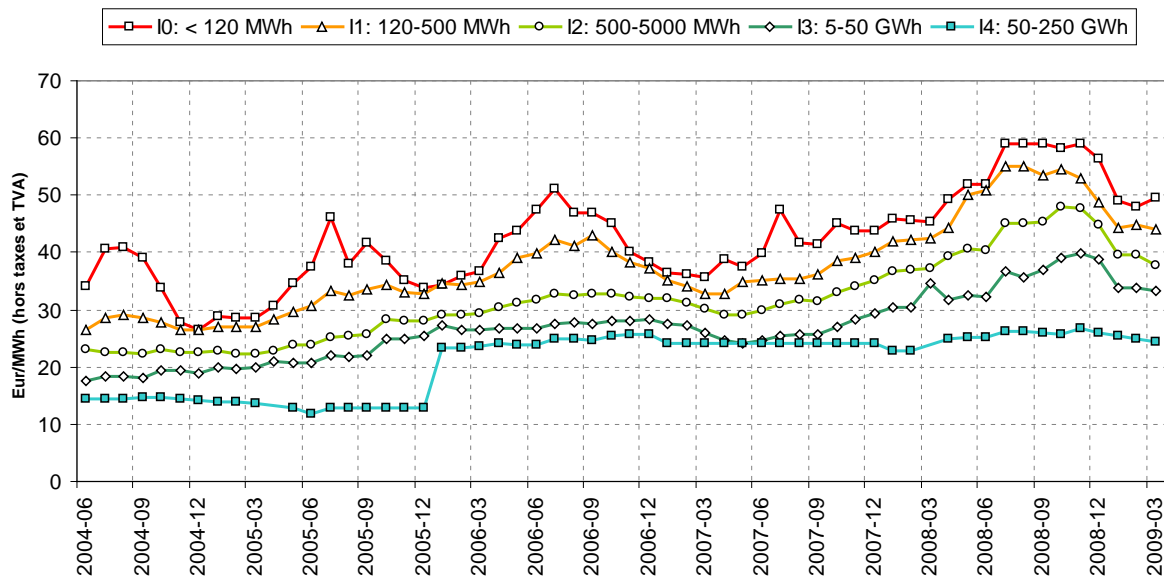


Figure 46 : Prix moyen hors taxes et TVA du MWh de gaz naturel pour les tranches de consommation I0 à I4
 Source : bilan énergétique régional

L'effet de saisonnalité est une fois de plus marqué pour la tranche de consommation I0. Ce qui frappe le plus en observant cette figure, outre l'effet de saisonnalité, c'est le rattrapage des prix pour la classe de consommation I4 au passage de 2006 (+82% !).

7.2.2. Comparaison avec les résultats obtenus par l'enquête de terrain

Les mêmes remarques que celles faites lors de la comparaison des données portant sur les prix de l'électricité sont applicables ici c'est-à-dire qu'il faut comparer les mois en commun et faire abstraction des variations mensuelles des données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional qui ne peuvent être qu'en partie reflétées par les données collectées via l'enquête de terrain.

Les évolutions des données bilantaires pour les classes de consommation I0 et I1 sont généralement comprises dans les intervalles de confiance des prix de l'enquête de terrain. Il faut cependant remarquer que l'intervalle de confiance pour I0 est très grand dû au faible nombre de données et leur importante dispersion. Par contre, les prix pour I2 diffèrent sensiblement entre les deux sources de données.

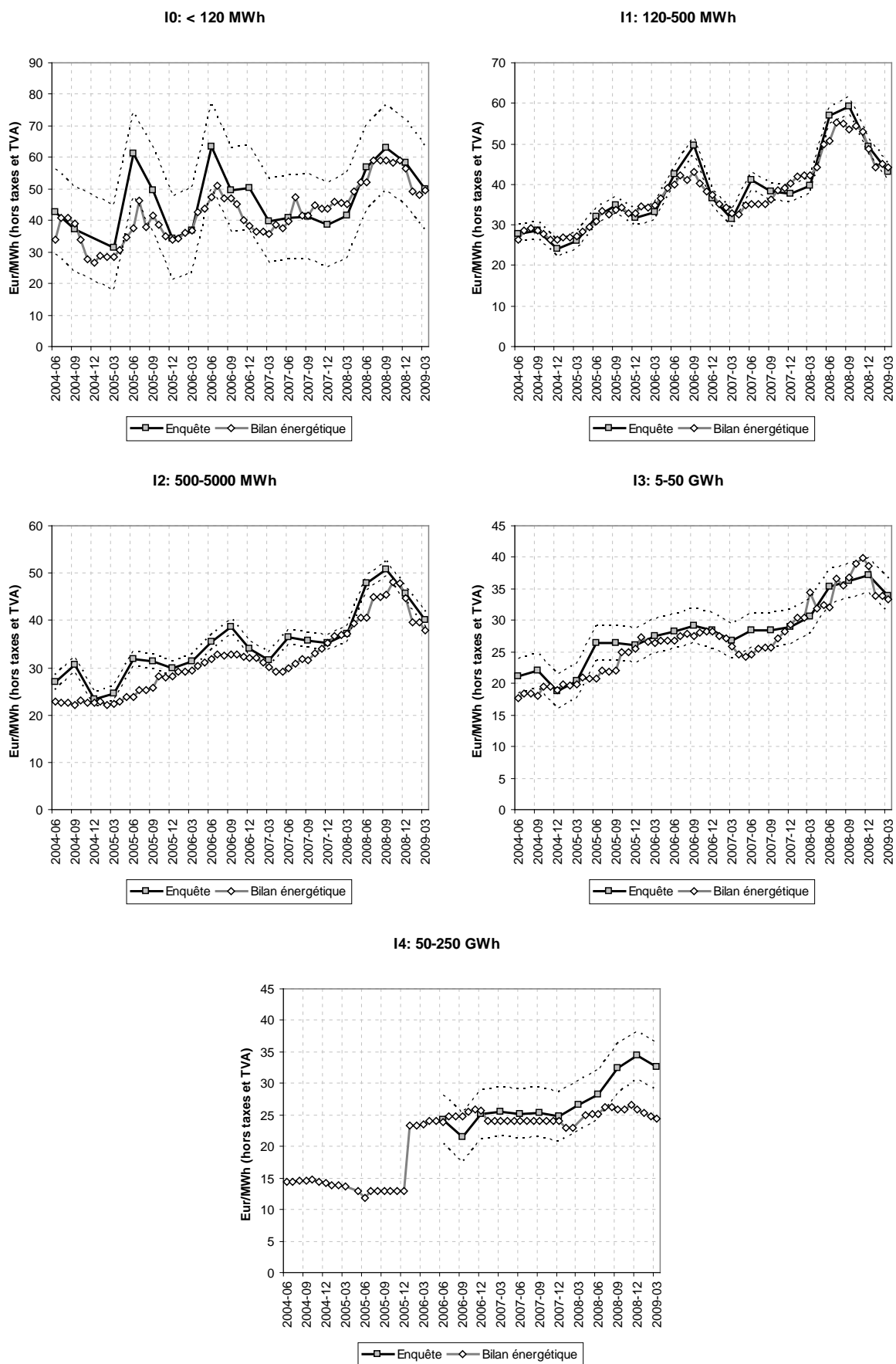


Figure 47 : Comparaisons par classe de consommation du prix hors taxes et TVA pour le gaz naturel entre les données obtenues par enquête et les données obtenues dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional

8. Conclusions

Cette étude et les précédentes⁹ ont permis de suivre l'évolution des prix de l'électricité et du gaz naturel pour la clientèle professionnelle, libéralisée depuis le 1^{er} juillet 2004. Afin de ne pas tirer de conclusions trop hâtives, il convient de rappeler une limite essentielle. La segmentation de la population a été faite sur base d'une consommation annuelle estimée. Elle ne tient donc pas compte des profils de consommations (pas de prise en compte de la puissance appelée, par exemple) ou d'autres éléments éventuels spécifiques qui peuvent expliquer un alourdissement ou un allègement de la facture (cosinus phi, par exemple). De même, la date d'entrée en vigueur du contrat de fourniture, les services annexes offerts par le fournisseur, la structure du prix (fixe ou indexé) sont tous des éléments également susceptibles d'influencer le montant de la facture mais dont il n'a pas été tenu compte. Les prix moyens par classe de consommation obtenus suite à l'enquête donnent bien une indication de ce que paie un client de ce type mais ils ne reflètent certainement pas toute la diversité des situations individuelles. Celle-ci est implicitement représentée dans les intervalles de confiance qui entourent chaque moyenne. Les prix moyens par classe de consommation sont donc à utiliser avec prudence vis-à-vis de certains consommateurs.

Lors de la première enquête sur les clients professionnels portant sur la période de juin 2004 à mars 2006, un certain nombre de difficultés sont apparues. Tout d'abord et même s'il ne s'agit pas d'un phénomène exclusivement lié à la libéralisation, de nombreuses factures étaient entachées de termes de régularisation qui ont rendu certaines réponses difficilement utilisables. Ainsi, si l'application des cotisations et redevances liées au gaz naturel est apparue relativement stable, ce ne fut pas le cas de celles liées à l'électricité. D'autre part, les différents termes qui devaient normalement constituer la facture dans un marché libéralisé n'étaient pas toujours clairement mis en évidence sur les factures et particulièrement dans le cas des termes de transport et de distribution du gaz naturel qui n'apparaissaient pas isolément dans de nombreuses factures. Une nette amélioration a toutefois été perçue dès la deuxième enquête portant sur la période de juin 2006 à mars 2007.

Que nous apprend l'enquête menée dans le cadre de cette mission ? Les réponses à cette question sont bien sûr différenciées suivant que l'on s'intéresse à l'électricité ou au gaz naturel.

Evolutions sur l'entièreté de la période couverte (juin 2004 à mars 2009)

Sur l'ensemble de la période couverte par l'étude, le prix moyen all-in HTVA du MWh d'électricité a subi des fluctuations importantes. Entre le point de départ (juin 2004) et le point d'arrivée (mars 2009), ce prix a crû au final plus vite que l'indice des prix à la consommation (+11.1%). Abstraction faite des fluctuations intermédiaires, l'augmentation du prix de l'électricité s'élève de 19.4% pour Ib à 49.9% pour If. Les augmentations sont principalement dues à l'augmentation du terme énergie et dans une moindre mesure à l'augmentation du surcoût lié au soutien des énergies renouvelables (certificats verts) ainsi qu'aux variations des coûts de transport et distribution.

En ce qui concerne le gaz naturel et sur l'ensemble de la période (juin 2004 à mars 2009), le prix du MWh a crû respectivement de 52.3%, 51.1% et 61.9% pour les classes de consommation I1, I2 et I3 ; augmentations principalement dues à l'augmentation du terme énergie. Ces augmentations importantes sont toutefois à relativiser puisque, sur les marchés internationaux, les cotations des combustibles fossiles ont augmenté de manière beaucoup plus importante. Sachant que la part de l'énergie constitue au minimum 80% du prix total du MWh, on peut dire que le marché du gaz en Wallonie a bien amorti les fluctuations des cours des énergies fossiles.

⁹ - « Développement d'une méthode de suivi et d'analyse des évolutions des prix de l'électricité et du gaz naturel en Wallonie », ICEDD février 2007 pour le compte de la CWAPE
- « Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel en Wallonie ; Rapport n°2 portant sur la période de juin 2004 à mars 2007 », ICEDD janvier 2008 pour le compte de la CWAPE
- « Analyse des prix de l'électricité et du gaz naturel en Wallonie ; Rapport n°3 portant sur la période de juin 2004 à mars 2008 », ICEDD janvier 2009 pour le compte de la CWAPE

Evolutions sur la dernière année couverte (mars 2008 à mars 2009)

Pour l'électricité, l'évolution de la facture totale est toujours globalement à la hausse ; une décroissance est toutefois observée en mars 2009 pour les classes de consommation Ia, Ib et Ic. L'augmentation est plus forte pour les classes de consommation supérieures Id, Ie et If (respectivement de +11.1%, +10.7% et +13.5%) que pour les classes de consommation inférieures Ia, Ib et Ic (-0.4%, 3.8% et +7.0%). Si l'on s'intéresse aux composantes constituant le prix total de l'électricité, on observe généralement une augmentation significative du terme énergie suivie dans une moindre mesure d'une augmentation des tarifs de transport et de distribution mais aussi de la contribution aux énergies renouvelables.

En ce qui concerne le gaz naturel sur la période de mars 2008 à mars 2009, le prix du MWh de gaz a crû de 9.0% pour I1, 8.1% pour I2 et 11.3% pour I3. Si l'on étudie ces augmentations de prix par composantes, on observe une quasi stagnation de celles-ci à l'exception de la composante énergie responsable de la hausse globale et ce pour l'ensemble des classes de consommation. Notons que pour cette même période, sur les marchés internationaux, les cotations des combustibles fossiles ont augmenté de manière équivalente.

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE

TABLE DES MATIERES – ANNEXE METHODOLOGIE

Préparation des enquêtes à destination de la clientèle professionnelle.....	63
Fichiers sources pour générer l'enquête auprès des consommateurs	63
Echantillonnage et taille de l'échantillon enquêté.....	63
Les méthodes d'échantillonnages	63
Méthode d'échantillonnage 1	64
Méthode d'échantillonnage 2.....	64
Méthode d'échantillonnage 3.....	64
Méthode d'échantillonnage 4.....	64
Choix de la méthode d'échantillonnage.....	65
La taille de l'échantillon enquêté.....	65
La première enquête (portant sur la période de juin 2004 à mars 2006).....	65
Conception du questionnaire.....	66
Détermination de la classe de consommation des consommateurs.....	67
Classes de consommation pour l'électricité.....	67
Classes de consommation pour le gaz naturel.....	67
La deuxième enquête (portant sur la période de juin 2006 à mars 2007)	69
Mise à jour des fichiers des GRD et segmentation de la clientèle.....	69
Adaptation du questionnaire d'enquête	70
Echantillonnage	70
Encodage et validations des réponses à l'enquête	72
Lisibilité des factures d'énergie	72
Validation et toilettage des données	73
La transformation logarithmique	74
Recherche et rejet de données aberrantes	76
Détermination de la marge d'erreur	77

Préparation des enquêtes à destination de la clientèle professionnelle

Fichiers sources pour générer l'enquête auprès des consommateurs

L'enquête de terrain couvre les clients situés sur le territoire de la Région wallonne et qui appartiennent à la segmentation arrêtée et décrite précédemment (cf. § 3.2 page 13)

Pour la première enquête, portant sur la période de juin 2004 à mars 2006, la CWAPE a obtenu de la part des gestionnaires de réseau de distribution (GRD) d'électricité et de gaz naturel des fichiers reprenant les coordonnées des clients libéralisés au 1^{er} juillet 2004 ; ce sont ces fichiers qui ont servi de base à l'enquête. Ceux-ci reprennent quelques 20 800 adresses de compteurs d'électricité et de gaz naturel confondus. Malheureusement, ces fichiers ne renfermaient aucune information quant au niveau de consommation annuel des différents clients et donc ne permet pas de les répartir dans la segmentation arrêtée.

Les clients qui ont participé à l'enquête ont été choisis de façon aléatoire parmi ces fichiers mais il ne fut pas possible de garantir que l'échantillon ainsi tiré au sort soit représentatif pour toutes les classes de consommation définies précédemment. Néanmoins, cela n'a pas pour autant limité l'étude étant donné que l'on cherche à prioriser les classes de consommations inférieures à 20 GWh pour l'électricité. Pour les gros consommateurs (industriels), l'analyse des prix fut réalisée sur base d'une approche TOP-DOWN et de données collectées dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique régional.

Pour la seconde enquête, portant sur la période de juin 2006 à mars 2007, ces fichiers d'adresses ont été remis à jour et il a par ailleurs été possible d'associer chaque compteur à une classe de consommation. L'échantillonnage a donc pu être réalisé dans chaque classe de consommation de la (< 40 MWh) à I4 (de 6 à 20 GWh) pour l'électricité et de I1 (120 à 500 MWh) à I3 (5 à 50 GWh) pour le gaz naturel ; assurant ainsi une meilleure représentativité des différentes classes de consommation.

Echantillonnage et taille de l'échantillon enquêté

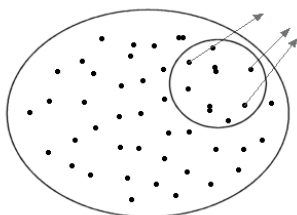
Les méthodes d'échantillonnages

Les statistiques nous offrent plusieurs méthodes pour mener à bien une enquête de ce genre. Parmi l'ensemble de celles-ci, quatre ont été présentées et soumises au comité d'accompagnement. Celles-ci présentent à chaque fois des avantages et des inconvénients.

Il fallait dès lors trouver le compromis idéal :

- entre la marge d'erreur admissible,
- le délai de réalisation de la mission,
- la force de travail que l'on peut mettre à disposition (encodage, validation et traitement des données,...) pour réaliser cette mission.

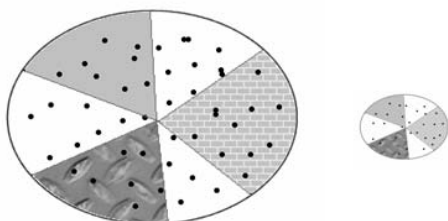
Méthode d'échantillonnage 1



La première méthode d'échantillonnage envisagée consiste à interroger un petit nombre de consommateurs pris au hasard dans la population globale des clients libéralisés et d'effectuer les rappels nécessaires pour s'assurer une réponse coûte que coûte.

Par cette méthode, on évite un biais qui pourrait être induit par les non-réponses. En effet, les clients qui ne répondent pas ont peut-être une bonne raison de ne pas répondre (Ex. Un tarif préférentiel, un désintérêt pour l'énergie et donc les factures d'énergie, ...). Plus il y aura de points de consommation interrogés avec une réponse, plus la marge d'erreur sera faible.

Méthode d'échantillonnage 2

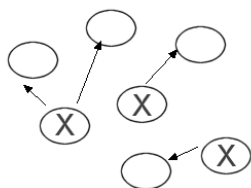


Il existe également la méthode qui est plébiscitée dans la plupart des sondages de type politique.

Cette méthode consiste à reconstituer une stratification de la population de petite taille qui a les mêmes caractéristiques que la population globale. On s'intéresse alors uniquement à l'échantillon et les résultats sont extrapolés à la population entière.

Malheureusement ceci semble impossible à implémenter pour la présente étude puisqu'on ne dispose pas des caractéristiques de la population globale. On ne peut même pas déterminer l'appartenance d'un compteur à une classe de consommation.

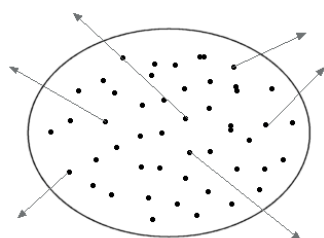
Méthode d'échantillonnage 3



Pour peu qu'on puisse diviser la population en sous populations, la présente méthode consiste à interroger quelques sous populations entièrement et d'ensuite extrapoler les résultats aux autres sous populations semblables aux premières.

Malheureusement, on rencontre encore quelques problèmes difficilement surmontables. Comment en effet définir ces sous populations et surtout certaines d'entre elles présenteraient un nombre trop important d'éléments à interroger et à traiter ?

Méthode d'échantillonnage 4



Cette dernière méthode consiste à interroger un grand nombre de clients (milliers) pris au hasard parmi la population totale.

Cette méthode est toutefois lourde à mettre en œuvre étant donné la masse importante d'informations qu'il faudra alors traiter sachant que le temps est compté pour

réaliser rapidement l'étude (souhait du commanditaire de l'étude). La méthode a aussi le désavantage d'induire un biais par les non-réponses.

Choix de la méthode d'échantillonnage

Dans un premier temps, le choix s'était porté sur une combinaison des méthodes 1 et 4. L'idée était d'exploiter la méthode d'échantillonnage 1, en travaillant sur un petit échantillon tout en sollicitant un maximum de réponses. Parallèlement, on interroge un grand nombre de clients libéralisés (méthode 4) pour constituer une réserve. Ainsi, si les résultats obtenus via la méthode 1 n'apparaissaient pas suffisamment fiables, on aurait pu utiliser directement la réserve sans allonger les délais d'enquête.

Finalement, l'idée d'interroger une population et de, peut-être, ne pas en exploiter les réponses dérangeait et n'a pas été retenue. Il a été décidé de recourir à la méthode 4 avec un nombre de clients à interroger correspondant à celui nécessaire pour la méthode 1 en tenant compte du taux de réponse attendu.

La taille de l'échantillon enquêté

Pour déterminer la taille de l'échantillon à enquêter, des travaux préparatoires ont été effectués par un statisticien sur base d'une population dont on connaît les consommations et factures obtenues par des enquêtes précédentes réalisées dans le cadre des bilans énergétiques. Certaines réponses contiennent en effet des informations sur les consommations et sur les prix.

En supposant que l'on peut obtenir une variance semblable dans les enquêtes passées et à venir, la taille de l'échantillon correspondant à une marge d'erreur donnée peut être approximée.

D'après les tests réalisés, il faudrait de l'ordre de 100 clients en électricité pour connaître le prix moyen par kWh avec une confiance de 95% et une imprécision de 5%. Dans le cas du gaz, 60 clients seraient suffisants pour connaître ce prix moyen avec la même confiance et la même imprécision.

Si l'on veut non pas caractériser le prix moyen mais plutôt la relation entre la consommation et le prix, il faudrait – toujours sur base de tests réalisés sur une population obtenue via des enquêtes précédentes – interroger de l'ordre de 300 clients pour obtenir une estimation de la pente de régression dans une fourchette de +/-13% avec une confiance de 95%.

Forts de ces informations et sur base d'un taux de réponse estimé à 12%, il a donc été décidé de réaliser l'enquête auprès de 2 500 contacts ou entreprises tirées au hasard parmi les 20 812 adresses que contenaient les fichiers sources.

La première enquête (portant sur la période de juin 2004 à mars 2006)

Disposant de fichiers d'adresses pour les compteurs d'électricité et de gaz naturel des clients libéralisés et ayant une idée plus précise de la taille de l'échantillon désiré, le choix de réaliser une enquête via un courrier postal est vite apparu comme évident. Le courrier comprendrait alors une lettre d'accompagnement et un questionnaire.

Pour se donner un maximum de chance de réussite et obtenir un taux de réponse suffisant, la lettre d'accompagnement devait faire clairement apparaître les enjeux et l'intérêt pour le consommateur de pouvoir disposer d'une information de terrain pour vérifier la transparence des prix. Il fallait également construire un questionnaire le plus clair et le plus simple possible ; voire même de pouvoir laisser aux

répondants la possibilité de joindre des copies de ses factures d'énergie plutôt que de répondre au questionnaire.

Le début de la période sur laquelle porte l'enquête correspond au passage à la libéralisation des clients professionnels c'est-à-dire au 1^{er} juillet 2004 ; toutefois afin de disposer d'un référentiel avant libéralisation, il a été décidé d'enquêter également sur le mois précédent c'est-à-dire celui de juin 2004. La fin de la période couverte par l'enquête était fixée à mars 2006. L'enquête s'étale donc sur une période de 22 mois.

Il est vite apparu lourd de demander aux personnes enquêtées de fournir les informations de facturation pour 22 mois. De plus, pour peu que le client soit à la fois raccordé en électricité et en gaz naturel, cela faisait 44 factures à collecter. Le choix a alors été fait de ne s'intéresser qu'à certains mois et ce sont finalement les mois de mars, juin, septembre et décembre qui ont été retenus. L'enquête porte donc sur les 8 mois de consommation suivants :

<i>Année</i>	<i>Mois concernés par l'enquête</i>
2004	juin, septembre et décembre
2005	mars, juin, septembre et décembre
2006	mars

Pour les enquêtes futures et pour rester cohérent avec cette première étude, on veillera à poursuivre l'enquête pour ces mêmes mois de consommation.

Conception du questionnaire

Les objectifs à garder à l'esprit durant la phase de conception du questionnaire sont que ce dernier doit être synthétique (idéalement tenir sur une seule page) et doit être le plus simple et clair possible. Par ailleurs et comme annoncé précédemment, on a proposé au destinataire du questionnaire la possibilité de ne pas le compléter et de pouvoir annexer des copies des factures d'énergie.

Etant donné la multitude de factures différentes existantes - il n'y a pas de facture type -, la lisibilité de ces dernières n'est pas toujours évidente pour le commun des clients. Il fallait donc tâcher d'utiliser des termes les plus explicites possibles et d'insérer une note explicative de certains termes au verso du questionnaire.

Les informations à collecter sont :

- Les coordonnées de l'établissement et de la personne de contact ; ainsi que le secteur d'activité de l'établissement. L'adresse de livraison des énergies était quant à elle pré-remplie.
- Pour l'électricité :
 - Le nom du fournisseur et les changements éventuels sur la période enquêtée
 - La puissance maximale appelée mensuelle [kW]
 - Les consommations mensuelles en heures pleines, creuses et de pointes [kWh]

-
- La contribution énergie renouvelable due à la mise en route du marché des certificats verts [€]
 - Les coûts liés au transport et à la distribution [€]
 - Le coût lié aux cotisations fédérales [€]
 - Le coût lié aux cotisations régionales [€]
 - Le montant total de la facture HTVA [€]
- Pour le gaz :
 - Le nom du fournisseur et les changements éventuels sur la période enquêtée
 - La consommation mensuelle [kWh]
 - Les coûts liés au transport et à la distribution [€]
 - Le coût lié aux cotisations fédérales [€]
 - Le coût lié aux cotisations régionales [€]
 - Le montant total de la facture HTVA [€]

Un espace fut laissé libre pour permettre aux personnes enquêtées d'émettre des remarques ou observations liées à l'évolution de leurs factures.

Détermination de la classe de consommation des consommateurs

Aucune donnée de consommation annuelle n'est disponible pour les établissements enquêtés ; en effet, via l'enquête nous disposons uniquement des données de consommation mensuelles pour certains mois de l'année (mars, juin, septembre et décembre). Il nous faut donc approximer la consommation annuelle de l'établissement afin de l'identifier à une classe de consommation définie au §3.2. L'objectif n'est donc pas de retrouver une consommation exacte mais bien un ordre de grandeur de celle-ci qui permet la segmentation par classe de consommation ; ce qui justifie les approximations qui seront faites dans ce paragraphe.

Classes de consommation pour l'électricité

Les consommations d'électricité n'étant pas fortement influencées par les conditions météorologiques, à l'exception des établissements pour lesquels il y aurait un chauffage électrique (probabilité faible dans le cas de clients professionnels), celles-ci ne varient pas sensiblement d'un mois à l'autre. Nous ferons donc l'hypothèse que la consommation annuelle d'électricité est égale à 12 fois la moyenne des consommations d'électricité renseignées.

Classes de consommation pour le gaz naturel

Contrairement à l'électricité, les consommations de gaz naturel sont beaucoup plus variables selon les conditions climatiques à l'exception peut-être des consommations liées aux procédés industriels peu ou pas représentés dans l'enquête (cf. §3). La loi qui lie les consommations de chauffage aux conditions climatiques s'appelle la signature énergétique. Il s'agit d'une relation approximativement linéaire entre les consommations et les degrés-jours.

Pour cette première enquête, l'année 2005 est normalement la mieux représentée puisqu'on devrait disposer de 4 mois de consommations contre 3 pour 2004 et 1 pour 2006. Nous allons donc essayer de reconstituer la consommation globale de gaz naturel pour l'année 2005.

Cas 1, on dispose des consommations mensuelles de mars, juin, septembre et décembre :

Sur base des consommations des mois de mars, juin, septembre et décembre 2005 et sur base des degrés-jours mensuels de 2005, on reconstitue la signature énergétique du point de consommation.

Attention qu'en opérant de la sorte, il est possible d'obtenir des valeurs négatives de consommations pour certains mois d'été. Dans ce cas précis, on considérera la consommation de ce mois comme nulle.

La Figure 48 illustre l'opération qui est réalisée. Les mois pour lesquels une consommation a été renseignée sont représentés par des losanges pleins ; les mois pour lesquels nous avons réalisé une approximation grâce à la signature énergétique sont représentés à l'aide de ronds creux.

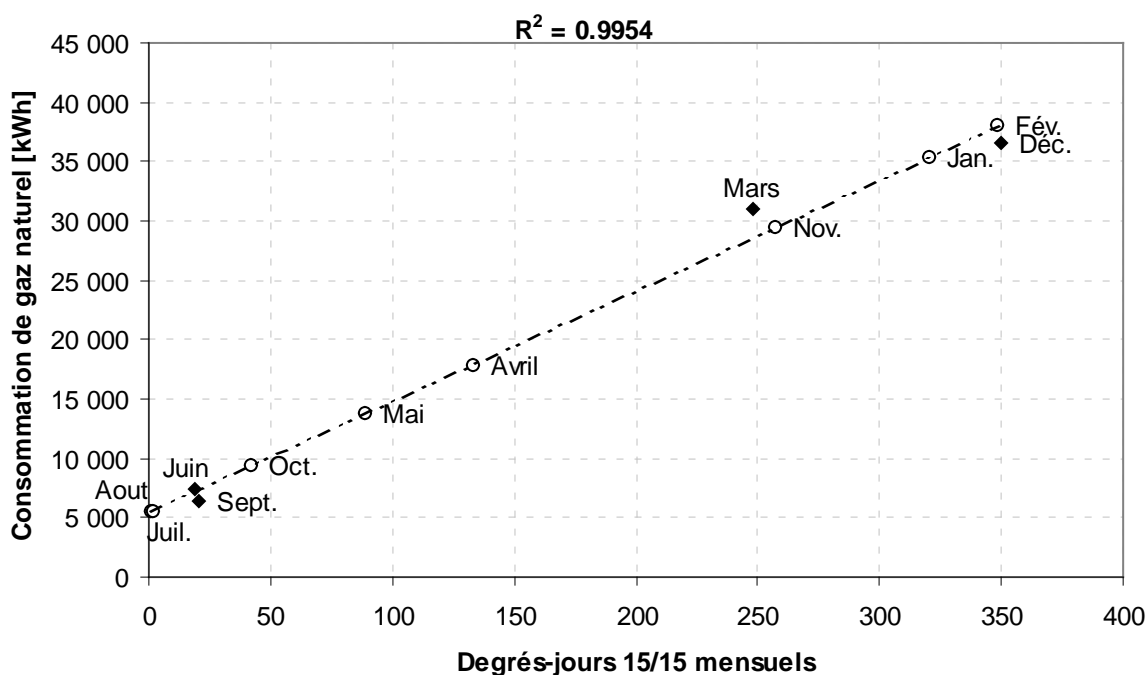


Figure 48 : Exemple de signature énergétique d'un point de consommation

En additionnant les consommations des différents mois de l'année 2005 ainsi reconstitués, on obtient la consommation annuelle qui permettra d'identifier l'établissement à une classe de consommation.

Cas 2, il manque l'une ou l'autre donnée de consommation mensuelle de mars, juin, septembre ou décembre 2005 :

Le principe est quasi le même si ce n'est que comme certaines données de référence de 2005 sont manquantes, on se base alors sur l'ensemble des données dont on dispose c'est-à-dire que l'on prend en considération les mois de consommation que l'on aurait pour 2004 et 2006.

Dans l'exemple ci-dessus, la consommation du mois de décembre 2005 était manquante. Néanmoins sur base des consommations renseignées pour d'autres mois, on peut établir la signature énergétique et dès lors se donner une approximation de la consommation du mois manquant de 2005.

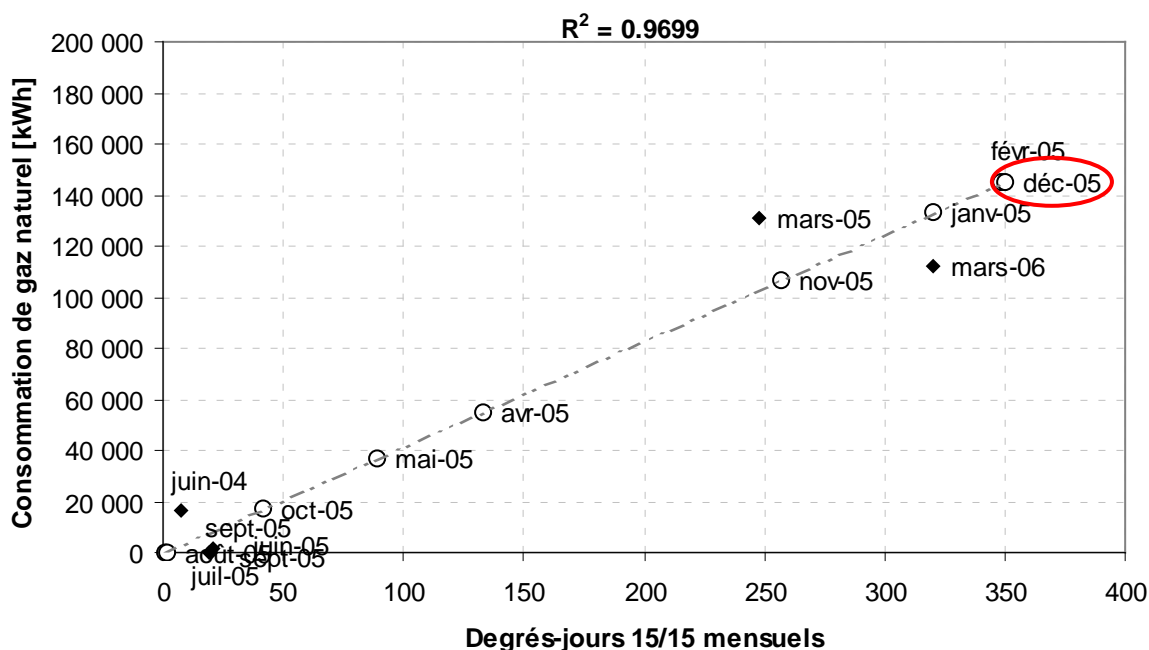


Figure 49 : Exemple de signature énergétique d'un point de consommation

On a ainsi également pu reconstituer une bonne estimation de la consommation annuelle de l'établissement et donc identifier celui-ci à une classe de consommation.

La deuxième enquête (portant sur la période de juin 2006 à mars 2007)

La deuxième enquête portait sur la période de juin 2006 à mars 2007 et plus précisément sur les factures relatives aux consommations de juin, septembre et décembre 2006 ainsi que mars 2007. On garde ainsi la périodicité qui avait prévalu pour la première enquête.

Mise à jour des fichiers des GRD et segmentation de la clientèle

Les gestionnaires des réseaux de distribution transmettent annuellement une mise à jour des fichiers qui sont à la base de la première enquête. Toutefois une information supplémentaire a été ajoutée, les adresses de consommation sont classées par ordre décroissant de consommation. On va donc essayer d'attribuer un niveau de consommation à chaque compteur.

En croisant les données déjà récoltées lors d'enquêtes précédentes, on peut attribuer une estimation de la consommation annuelle à certains de ces compteurs. Donc, dans la liste des compteurs triés

par ordre décroissant de consommation, on dispose de certains compteurs avec consommation et d'autres avec des consommations inconnues. Par interpolation (et éventuellement extrapolation), on peut alors trouver une estimation de la consommation là où on n'en avait pas encore. Il faut garder à l'esprit que le but final n'est pas d'obtenir une consommation la plus précise possible mais plutôt de pouvoir associer un compteur à une classe de consommation définie précédemment (cf. §3.2).

On a ainsi pu définir le nombre de consommateurs par classe de consommation et donc le nombre d'entreprises à interroger par niveau de consommation :

- pour l'électricité de la (< 40 MWh) à I_f (6 à 20 GWh) ;
- pour le gaz naturel de I₀ (< 120 MWh) à I₃ (5 à 50 GWh).

Ce travail ainsi que la mise à jour des adresses font partie de l'étape préalable à l'échantillonnage de l'enquête. Il a été réalisé aussi bien pour la clientèle en électricité que pour la clientèle en gaz naturel.

Adaptation du questionnaire d'enquête

Le questionnaire a été adapté en fonction des remarques que certains membres du comité d'accompagnement avaient formulées lors de la précédente enquête.

Echantillonnage

L'objectif de l'échantillonnage est double :

- Obtenir une représentativité dans chaque classe de consommation étudiée
- Assurer la cohérence avec enquête précédente

Pour rencontrer le second objectif, l'option a donc été retenue en comité d'accompagnement de réinterroger d'office les clients qui avaient répondu à la première enquête portant sur les mois de juin 2004, septembre 2004, décembre 2004, mars 2005, juin 2005, septembre 2005, décembre 2005 et mars 2006.

Pour cette seconde enquête, nous nous sommes basés sur le nombre total d'envoi (2 500 lettres) et le taux de réponse (12%) de l'enquête précédente.

Etant donné que le questionnaire est unique et porte à la fois sur la partie électricité et gaz ; qu'il est envoyé à des clients tirés au hasard dans chaque classe de consommation en électricité et en gaz, il n'est pas possible de prévoir le nombre de réponses « indirectes ». (cf. ci-dessous).

En effet, si nous prenons l'exemple d'un établissement qui a été choisi au hasard dans la classe de consommation I₁ en gaz naturel; celui-ci répond pour cette classe I₁ mais comme il possède en plus un raccordement à l'électricité, il répondra aussi au questionnaire pour son compteur d'électricité, sans que l'on puisse a priori savoir de quelle classe de consommation électrique il fait partie. C'est cette seconde réponse que nous considérons comme « indirecte » et que nous ne pouvons prévoir avec précision. L'inverse (une enquête « électricité » qui ramène une réponse en gaz naturel) est également possible mais moins certaine car le mazout est peut-être utilisé comme combustible à la place du gaz naturel. Un recouvrement des points de fourniture est donc possible.

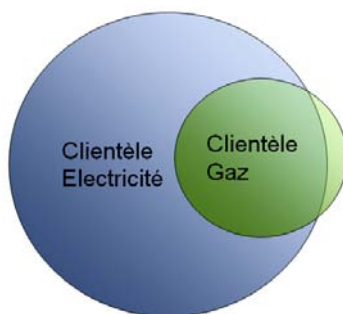


Figure 50 : Recouvrement des points de consommation des clientèles électricité et gaz naturel

Finalement, sur base des renseignements ci-dessus (taux de réponse attendu, réponses indirectes supposées, nombre total d'envoi), de la répartition des compteurs dans les différentes classes de consommation, des ajustements ont été réalisés pour aboutir au tableau ci-dessous qui donne le nombre de compteurs à interroger dans les différentes classes de consommation.

ÉLECTRICITÉ

Segmentation		Nombre de compteurs	Enquête Electricité	Enquête Gaz « indirecte » supposée	Total Enquête	Réponses escomptées
lf	de 6 GWh à 20 GWh	194	48	17	65	8
le	de 1,6 GWh à 6 GWh	479	220	41	261	31
ld	de 700 MWh à 1,6 GWh	766	383	65	448	54
lc	de 100 MWh à 700 MWh	5 590	224	476	700	84
lb	de 40 MWh à 100 MWh	3 247	227	276	503	60
la	de 0 MWh à 40 MWh	2 924	263	249	512	61

GAZ NATUREL

Segmentation		Nombre de compteurs	Enquête Electricité « indirecte » supposée	Enquête Gaz	Total Enquête	Réponses escomptées
I3	de 5 GWh à 50 GWh	119	8	45	53	6
I2	de 500 MWh à 5 GWh	1 987	132	605	737	88
I1	de 120 MWh à 500 MWh	5 387	359	485	844	101
I0	Inférieure à 120 MWh	13 000	865	0	865	104

Tableau 5 : Détermination du nombre de points de consommation enquêtés par classe de consommation et par vecteur

Remarques : En grisé, on retrouve le nombre de réponses indirectes (proportionnel à la répartition des compteurs) ; les cadres et flèches rouges schématisent ce transfert de réponses indirectes. Le nombre de compteurs de la classe I0 en gaz naturel est inconnu étant donné qu'aucune adresse de compteur gaz de cette catégorie ne se retrouve dans les fichiers transmis par les GRD (> 120 MWh). Dès lors, il a été estimé à 13 000 (en rouge) et comme aucune adresse n'est connue, aucun de ces compteurs n'a pu être interrogé de manière directe ce qui explique le zéro dans la colonne Enquête Gaz.

Encodage et validations des réponses à l'enquête

Lisibilité des factures d'énergie

La lecture des factures d'énergie n'est pas une chose aisée pour une bonne partie de la population et, ce d'autant plus que d'un fournisseur à l'autre, ces factures peuvent prendre des aspects peu semblables. On retrouve même des différences de présentation et d'intitulés pour des factures issues d'un même fournisseur. L'absence de factures standardisées peut être perçue comme un facteur limitant dans le choix du fournisseur dans un marché libéralisé. En effet, les intitulés des postes de la facture ne sont pas toujours exprimés de la même manière ou les regroupements de postes sont opérés de manières différentes d'un fournisseur à l'autre.

C'est en partie pour cette raison que la majorité des répondants à l'enquête a opté pour la solution qui consistait à annexer copies des factures d'énergie au lieu de remplir le questionnaire. Le choix de cette option a nécessité un travail de lecture et de décryptage important pour réaliser l'encodage. Par ailleurs, cela a permis d'éviter un nombre d'erreurs important découlant d'une mauvaise interprétation des termes de la facture.

Les données les plus difficiles à extraire des factures sont les cotisations fédérales et régionales pour lesquelles l'intitulé n'est pas toujours explicite. Il faut alors sommer les différentes composantes en faisant attention de ne pas se tromper ; exemple :

- Frais de fonctionnement CREG,
- Financement dénucléarisation,
- Surcharge clients protégés,
- Mission/obligation de service public,
- Redevance de raccordement au réseau,
- Redevance pour occupation du domaine public,
- ...

De même tous les termes ne se retrouvent pas toujours sur les factures. Ainsi selon le fournisseur le terme « Contribution Energies renouvelables » peut être explicité ou directement repris dans le prix de l'énergie.

Par ailleurs, lors de l'encodage des données, nous avons constaté qu'il y avait parfois des régularisations de la facture précédente portant principalement sur les termes transport et distribution (principalement lors de la première enquête). Ceux-ci sont en partie la conséquence d'application de tarifs provisoires de transport et distribution. Etant donné que ces régularisations ne sont pas liées à la facture sur laquelle elles apparaissent mais bien sur la ou les précédentes, il n'en a pas été tenu compte lors de l'encodage. Par contre, ne disposant pas de toutes les factures mensuelles, il n'a pas

été possible de corriger les factures pour lesquelles des régularisations sont apparues par la suite¹⁰. Heureusement ces régularisations ne sont pas la règle et, de plus, elles portent sur des montants relativement faibles.

Validation et toilettage des données

Les réponses aux enquêtes ont été encodées, puis validées afin d'éviter que des données incorrectes ne perturbent l'analyse qui en découlera.

Des erreurs peuvent survenir à plusieurs niveaux :

- au niveau de la facture à proprement parler, les fournisseurs ne sont pas à l'abri d'une erreur ;
- au niveau du remplissage du questionnaire : les répondants peuvent s'être tout simplement trompés en remplissant le questionnaire, avoir inversé des lignes, avoir fait une mauvaise interprétation des termes demandés,...
- une erreur, parfois d'un ordre de grandeur, a pu se produire au niveau de l'encodage des réponses dans la base de données.

Les données apparaissant incorrectes ou aberrantes ont été revérifiées et le cas échéant corrigées. Si aucune correction n'a pu être apportée, ces données aberrantes ont été écartées de l'analyse statistique. Ces données n'ont pas été effacées de la base de données mais pointées, avec un commentaire expliquant la raison de leur écartement.

Afin de repérer les données considérées comme aberrantes ou incorrectes, nous avons travaillé toujours sur base de relations entre deux variables que nous supposons liées. Ces relations ont été analysées par vecteur énergétique, par période et indépendamment de la classe de consommation. Les relations vérifiées sont :

- Consommation totale (kWh) et prix total (EUR)
- Consommation totale (kWh) et cotisations fédérales (EUR)
- Consommation totale (kWh) et cotisations régionales (EUR)
- Consommation totale (kWh) et coûts liés au transport et la distribution (EUR)¹¹
- Pour le vecteur électricité : Consommation totale (kWh) et contribution énergies renouvelables (EUR)

¹⁰ Exemple : la facture de mars 2005 comporte une régularisation portant sur la facture de février 2005, nous n'en avons pas tenu compte. Mais s'il y a eu une régularisation de la facture de mars 2005 sur la facture d'avril 2005, nous n'avons malheureusement pas pu en tenir compte vu que nous ne disposons pas de cette dernière facture.

¹¹ Cette relation est plus délicate et sera traitée avec plus d'attention étant donné que les coûts de transport et de distribution sont également liés à la puissance appelée sur le réseau et la localisation géographique du compteur. Toutefois, il faut garder à l'esprit que le but n'est que de repérer des données aberrantes et/ou erreurs d'encodage.

La transformation logarithmique

Comme on pouvait s'y attendre en fonction de la structure de la population échantillonnée, notre échantillon concerne un grand nombre de petits consommateurs, relativement peu de consommateurs moyens et très peu de gros consommateurs. La Figure 51 présente la relation Consommation totale [MWh] et le montant total HTVA [k€] de la facture pour l'électricité (tous mois confondus) et indique clairement la répartition hétérogène des points (chaque point représente une facture)

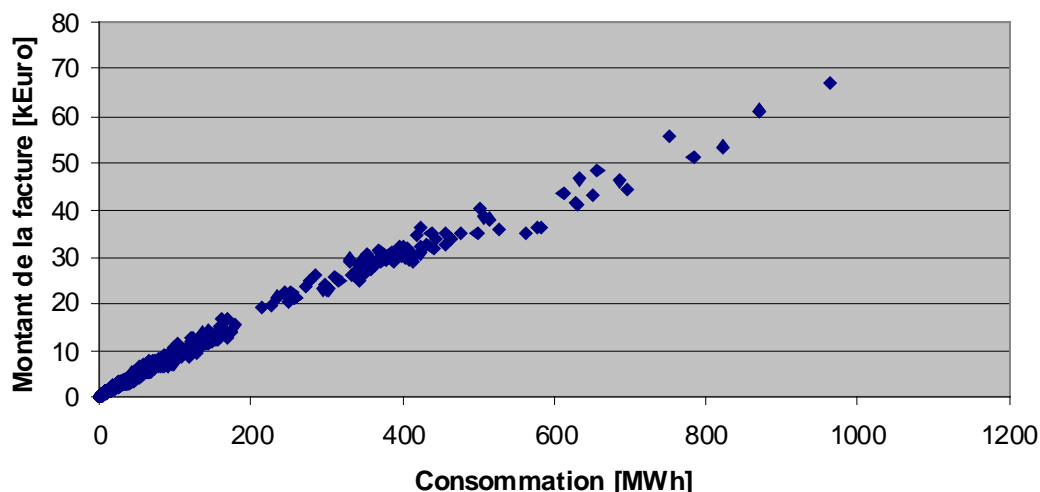


Figure 51 : Relation Consommation - Prix pour l'électricité

Si l'on s'intéresse à la distribution de fréquences (nombre de factures en fonction de la consommation toutes périodes de consommation confondues), on obtient l'histogramme ci-dessous :

Electricité

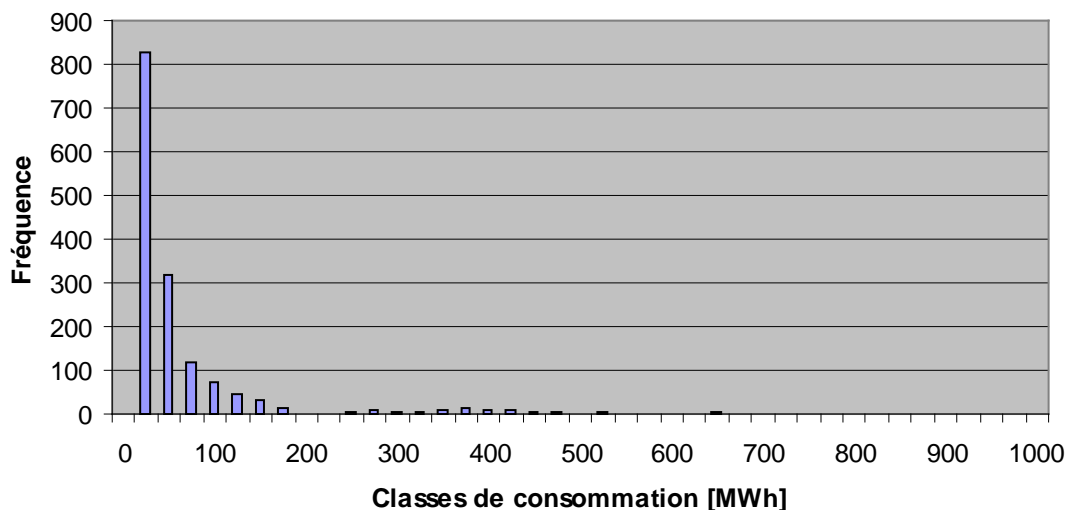


Figure 52 : Distribution des consommations d'électricité

La distribution est donc bien asymétrique, et probablement log-normale.

Le problème de ce type de distribution est qu'elles sont mal représentées par les indicateurs classiques (moyenne et écart-type) basés sur une distribution normale des données. La

transformation logarithmique est une transformation classique qui présente de plus l'avantage de réduire l'influence des grandes valeurs dans les calculs de régression.

La Figure 53 et la Figure 54 présentent les mêmes résultats en logarithme, tant pour la consommation que pour le prix de l'électricité.

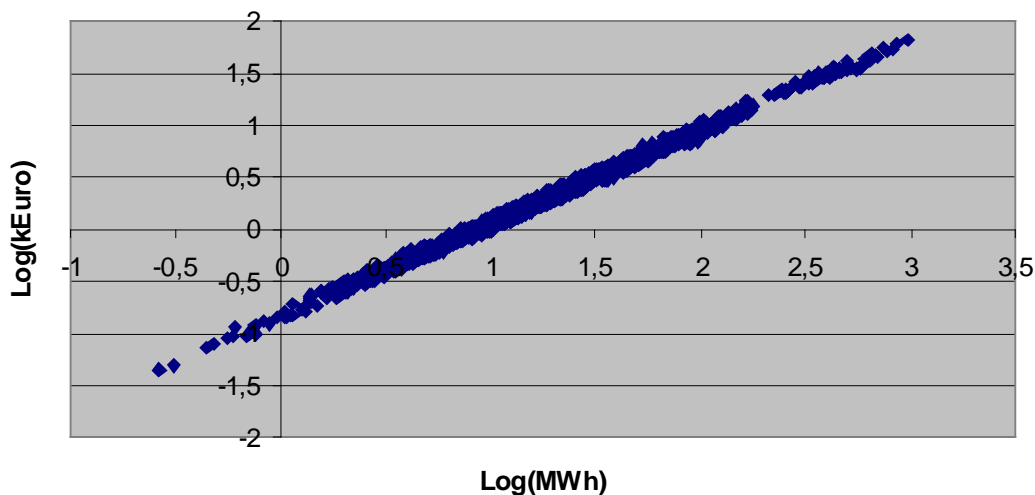


Figure 53 : Transformation logarithmique de la relation Consommation - Prix pour l'électricité

Après avoir appliqué la transformation logarithmique, la distribution prend alors un caractère plus normal comme le montre la figure ci-dessous :

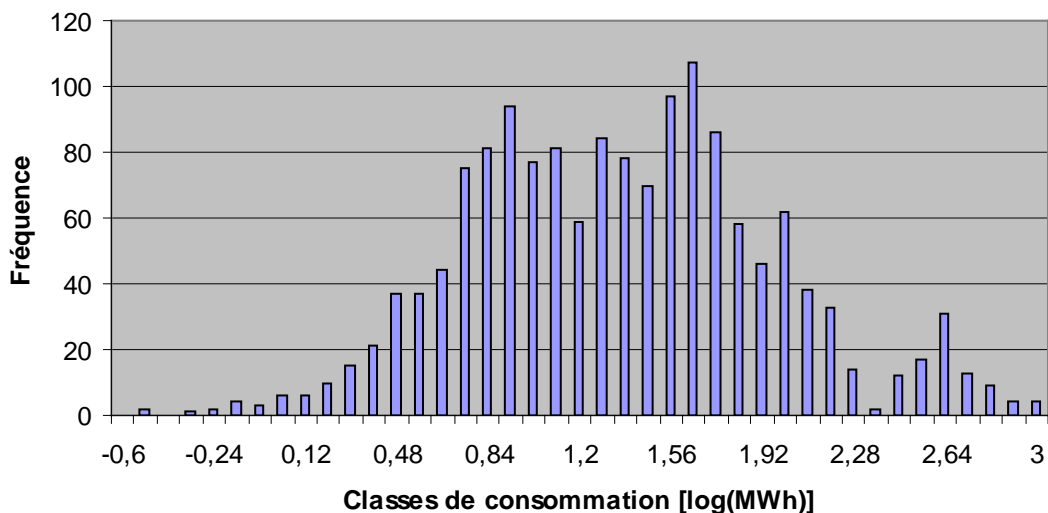


Figure 54 : Distribution des consommations d'électricité après transformation logarithmique

Ici on a pris le vecteur électricité comme exemple pour illustrer nos propos. Le même constat est observable dans le cas du gaz naturel.

Pour la suite des traitements statistiques qui seront réalisés, ils le seront presque toujours sur les transformations logarithmiques des données sources. On appliquera la transformation inverse au moment où il s'agira d'interpréter les résultats.

Recherche et rejet de données aberrantes

Après avoir réalisé la transformation logarithmique des données, nous avons déterminé l'intervalle de confiance des données à 95%. On travaille vecteur par vecteur et mois de consommation par mois de consommation. Dans les équations qui vont suivre :

- x_i représente la consommation totale en kWh des différentes factures 'i' encodées ;
- y_i représente la valeur liée à x_i . Selon les cas, il s'agira : du prix total, du coût des cotisations fédérales,...

Les bornes de cet intervalle de confiance sont définies par :

$$y_{oi} = y_{mi} \pm t_{1-\alpha/2} \sqrt{CMR \left(\frac{n+1}{n} + \frac{(xi - Mx)^2}{SCEX} \right)}$$

Où Mx : la moyenne des x_i
 n : le nombre de données « i »
 $SCEX$: la somme du carré des écarts des x_i
 CMR : le carré moyen des termes résiduels des x_i
 $t_{n;1-\alpha/2}$: la distribution de Student
 y_{mi} : la valeur modélisée de y_i selon la droite des moindres carrés

Dans un premier temps, les y_i qui seront situés au-delà de 3 fois cet intervalle de confiance c'est-à-dire au-delà de :

$$y_{oi} = y_{mi} \pm 3.t_{1-\alpha/2} \sqrt{CMR \left(\frac{n+1}{n} + \frac{(xi - Mx)^2}{SCEX} \right)}$$

seront considérés comme aberrants. Ces données seront alors revérifiées afin d'éviter toute erreur d'encodage. Le cas échéant, elles seront corrigées ou écartées pour la suite des travaux.

Dans l'exemple de la figure ci-dessous, les points qui ne sont pas compris entre les 2 courbes rouges seront vérifiés puis corrigés ou écartés. On constate très bien dans la Figure 55 que les points en dehors de l'intervalle, qui ont un très grand poids dans le calcul de la régression, dévient l'orientation de la droite par rapport à celle au nuage de points dominants.

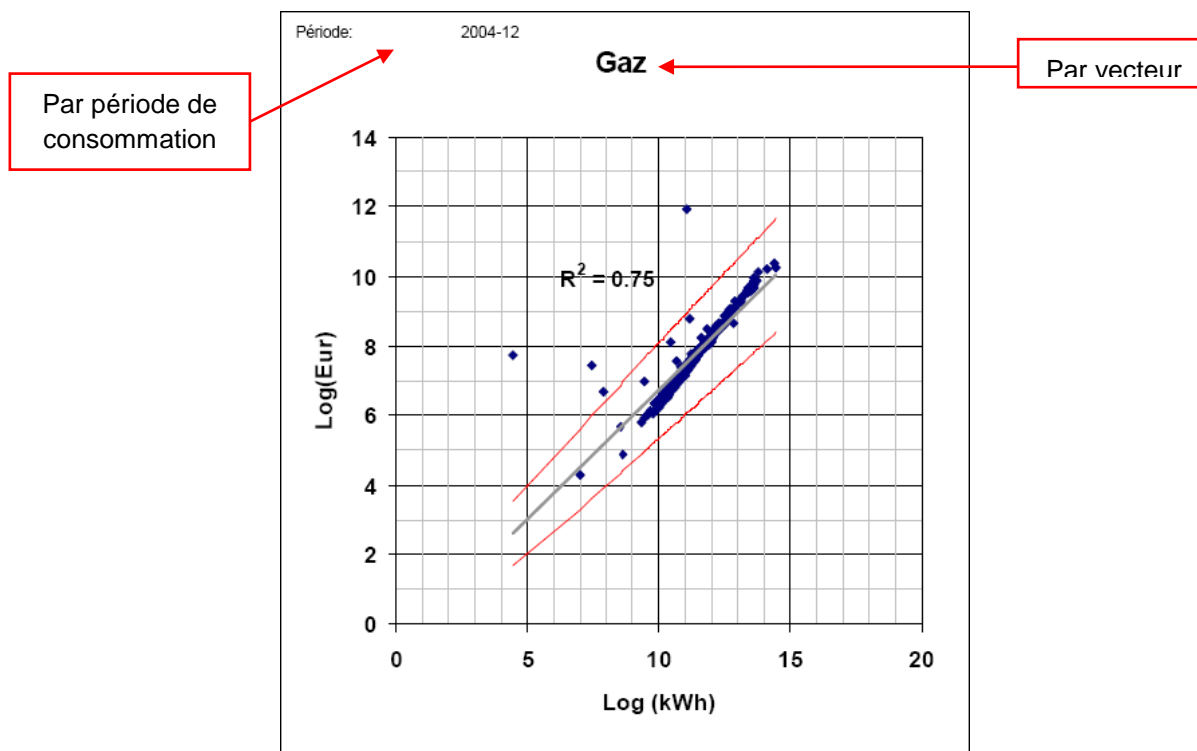


Figure 55 : Vérification et rejet éventuel des données situées au-delà de 3 intervalles de confiance (courbes rouges)

Dans un second temps et avec les données restantes, on recalcule un nouvel intervalle de confiance et on écarte les points situés au-delà de 2 intervalles de confiance. Les données ne se retrouvant pas dans cet intervalle de confiance seront alors également vérifiées et, selon les cas, soit corrigées, soit écartées.

On gardera finalement toutes les données comprises dans l'intervalle de confiance pour l'analyse des prix.

Détermination de la marge d'erreur

Lors de l'analyse des résultats, nous allons essayer de déterminer l'évolution du prix moyen des différentes composantes du MWh d'électricité et de gaz naturel obtenu d'après l'enquête. Toutefois, il y a une incertitude sur ce prix moyen. Comment peut-on calculer la marge d'erreur sur les résultats qui seront produits dans la suite de ce rapport ?

La marge d'erreur sera déterminée sur base d'un intervalle de confiance à 95% de ce prix moyen. Il y a plusieurs moyens de déterminer un intervalle de confiance, l'option retenue a été de calculer un intervalle de confiance par niveau de consommation et indépendamment de la période de consommation. On souhaite ainsi voir s'il y a ou non une évolution significative du prix moyen par niveau de consommation.

La largeur de l'intervalle de confiance sera alors déterminée par vecteur et par niveau de consommation par la formule ci-dessous :

$$h = \pm t_{n-1;0.975} \cdot \sqrt{\frac{CMR}{ddl}}$$

Où CMR : le carré moyen des termes résiduels

ddl : le nombre de degrés de liberté c'est-à-dire le nombre de données sur base desquelles on calcule le prix moyen diminué du nombre de catégories (en l'occurrence ici 8 puisqu'il y a 8 périodes de consommation) moins 1.

n : le nombre de données de référence pour le calcul du prix moyen toutes périodes de consommation confondues.

$t_{n-1;0.975}$: la valeur de la distribution de Student délimitant un intervalle de confiance à 95%

Le prix du MWh pour le vecteur et la période concernée devrait donc se situer dans l'intervalle de confiance suivant centré sur le prix moyen :

$$\text{PrixMoyen} \pm t_{n-1;0.975} \sqrt{\frac{\text{CMR}}{\text{ddl}}}$$

Cette façon de calculer l'intervalle de confiance permettra dans une large mesure d'interpréter les graphiques en termes de tests d'hypothèse, ce qui est plus lisible. Lorsque l'intervalle de confiance d'une moyenne ne recouvre pas l'intervalle de confiance d'une autre moyenne, elles seront considérées comme statistiquement différentes (au seuil 5%).

**ANNEXE 2 : EVOLUTION DES PARAMETRES NE, NC, IGD, GOL₆₀₃, G
(OU NEW G), PRIX TONNE CO₂**

Evolution des paramètres Nc et Ne

<i>Périodes</i>	<i>Ne</i>	<i>Nc</i>
2004-06	1.3529	1.3071
2004-09	1.3595	1.3486
2004-12	1.3739	1.4492
2005-03	1.3839	1.5453
2005-06	1.3896	1.3823
2005-09	1.3896	1.3529
2005-12	1.4098	1.4354
2006-03	1.4154	1.615
2006-06	1.4309	1.7913
2006-09	1.45	1.4087
2006-12	1.466	1.6646
2007-03	1.4683	1.6597
2007-06	1.4706	1.4811
2007-09	1.4759	1.4246
2007-12	1.4907	1.636
2008-03	1.4893	2.2334
2008-06	1.4952	2.4448
2008-09	1.5051	2.6269
2008-12	1.5514	2.6413
2009-03	1.5463	1.7165

Evolution des paramètres Igd, GOL₆₀₃ et G (ou New G)

<i>Périodes</i>	<i>Igd</i>	<i>GOL 603</i> <i>[Eur/t]</i>	<i>G & NewG</i> <i>[Eur/MWh]</i>
2004-06	1.4484	219.8901	11.6719
2004-09	1.4580	239.5724	12.1905
2004-12	1.4737	283.5387	13.3924
2005-03	1.4840	322.2628	14.6756
2005-06	1.4923	332.8809	15.5999
2005-09	1.4920	356.1115	16.8123
2005-12	1.5136	424.2525	20.0506
2006-03	1.5217	456.9565	21.8386
2006-06	1.5418	449.4910	22.0162
2006-09	1.5691	472.1632	22.8892
2006-12	1.5863	488.2958	23.8239
2007-03	1.5897	450.9500	21.9467
2007-06	1.5930	404.7400	19.7465
2007-09	1.6005	417.5400	20.2576
2007-12	1.6136	457.8100	21.9739
2008-03	1.6116	505.9160	24.8811
2008-06	1.6197	557.4250	27.2559

Périodes	Igd	GOL 603 [Eur/t]	G & NewG [Eur/MWh]
2008-09	1.6340	655.6035	31.7423
2008-12	1.6850	717.1940	36.3834
2009-03	1.6775	568.9240	30.9713

Evolution du prix de la tonne de CO2 sur différents marchés

Sont disponibles les cours de clôture (Eur/tonne de CO2) sur les différents marchés :

EEX - European Energy Exchange AG (Leipzig, Allemagne)

Nord Pool ASA - The Nordic Power Exchange (Norvège)

Powernext SA (Paris, France)

BlueNext (pour les deux périodes du plan d'allocation des émissions
 2005-2007 et 2008-2012)

La valeur retenue correspond à la cotation de BlueNext pour autant qu'elle soit disponible.

Périodes	EEX	NORDPOOL (EUAMAR- 06)	POWERNEXT	BLUENEXT (EUA 05-07)	BLUENEXT (EUA 08-12)	Valeur retenue
2004-09						8.70 ¹²
2004-12	8.49					8.49
2005-03	11.49					11.49
2005-06	21.13		24.13	24.13		24.13
2005-09	22.81		22.82	22.82		22.82
2005-12	21.15		21.11	21.11		21.11
2006-03	26.49	26.54	26.37	26.37		26.37
2006-06	14.97	15.31	14.99	14.99		14.99
2006-09	14.91	15.05	14.83	14.83		14.83
2006-12	6.66	7.45	6.78	6.78		6.78
2007-03	1.01		1.10	1.10		1.10
2007-06	0.14		0.18	0.18		0.18
2007-09	0.06		0.08	0.08		0.08
2007-12	0.02		0.03	0.03		0.03
2008-03					21.33	21.33
2008-06					27.03	27.03
2008-09					23.73	23.73
2008-12					15.00	15.00
2009-03					11.22	11.22

¹² A défaut de valeur pour le mois de septembre 2004, nous avons pris la valeur d'octobre 2004 pour EEX

ANNEXE 3 : SURCHARGES APPLICABLES AU GAZ ET A L'ELECTRICITE

Annexe 3 : Surcharges applicables au gaz et à l'électricité

Electricité : surcharges 2009

dénomination		montant tvac	
Fédéral	cotisation sur l'énergie	0,23096 c€/kWh	
	cotisation fédérale	CREG : couverture des frais de fonctionnement de la commission de régulation de l'électricité et du gaz	0,01488 c€/kWh
		Dénucléarisation (*) : financement des obligations découlant de la dénucléarisation des sites nucléaires BP1 et BP2 situés à Mol-Dessel	0,10329 c€/kWh
		Kyoto (*) : financement de la politique fédérale de réduction des émissions de gaz à effet de serre	0,05440 c€/kWh
		OSP : financement des mesures sociales prévues par la loi du 4 septembre 2002 visant à confier aux CPAS la mission de guidance et d'aide sociale financière dans le cadre de la fourniture d'énergie aux personnes les plus démunies	0,04176 c€/kWh
		Clients protégés : financement du coût réel net résultant de l'application de prix maximaux	0,09265 c€/kWh
		Prime chauffage : financement des réductions forfaitaires pour le chauffage à l'électricité	0,00997 c€/kWh
		(*) : exonération des surcharges dénucléarisation et kyoto sur la quantité d'électricité verte	
	surcharge raccordement parcs éoliens offshore	0,01710 c€/kWh	
surcharge certificats verts offshore	0,01539 c€/kWh		
Wallonie	redevance de voirie	<i>intégrée dans tarifs transport et distribution</i>	
	redevance de raccordement au réseau électrique	0,075 c€/kWh	
TOTAL (hors exonération éventuelle des surcharges dénucléarisation et Kyoto)		0,6554 c€/kWh	

– Source – Site internet de la CWaPE (dernière mise à jour 16/02/2009)

Gaz : surcharges 2009

dénomination		montant tvac	
Fédéral	cotisation sur l'énergie	0,11966 c€/kWh	
	cotisation fédérale	CREG : couverture des frais de fonctionnement de la commission de régulation de l'électricité et du gaz	0,00301 c€/kWh
		OSP : financement des mesures sociales prévues par la loi du 4 septembre 2002 visant à confier aux CPAS la mission de guidance et d'aide sociale financière dans le cadre de la fourniture d'énergie aux personnes les plus démunies	0,01329 c€/kWh
		Prime chauffage : financement des réductions forfaitaires pour le chauffage au gaz	0,00198 c€/kWh
surcharge clients protégés		0,02415 c€/kWh	
Wallonie	redevance de raccordement au réseau gazier	0,0075 c€/kWh	
TOTAL		0,16959 c€/kWh	

– Source – Site internet de la CWAPE (dernière mise à jour 01/01/2009)

ANNEXE 4 : TABLEAUX DE CHIFFRES ET TAILLE DES ECHANTILLONS

Figure 3 : Evolution du prix moyen du MWh d'électricité par classe de consommation (prix all-in et HTVA) en euros, page 18

Périodes	la: < 40 MWh	lb: 40-100 MWh	lc: 100-700 MWh	ld: 700-1600 MWh	le: 1600-6000 MWh	lf: 6-20 GWh
2004-06	133.07	121.12	101.19	92.12	80.74	69.95
2004-09	132.42	119.74	105.17	91.86	82.50	69.47
2004-12	139.16	120.64	106.31	94.47	87.25	64.73
2005-03	139.64	117.21	103.12	91.98	84.25	66.24
2005-06	147.78	124.36	107.78	93.84	81.19	66.51
2005-09	147.90	126.62	106.16	91.96	81.06	66.53
2005-12	136.24	119.39	105.06	94.00	83.41	66.68
2006-03	128.32	119.42	103.85	92.61	81.97	75.61
2006-06	147.65	129.95	111.80	96.13	84.09	75.39
2006-09	152.20	133.58	115.24	99.43	86.88	76.07
2006-12	149.17	130.16	118.40	102.43	91.23	78.82
2007-03	141.44	126.72	112.47	99.88	93.74	87.82
2007-06	141.04	124.35	106.01	98.97	91.53	85.48
2007-09	137.34	123.74	105.62	98.63	93.92	85.35
2007-12	149.97	132.04	112.75	103.40	95.30	87.36
2008-03	167.72	139.38	119.62	106.15	100.40	92.44
2008-06	167.90	146.53	127.45	107.48	102.36	89.50
2008-09	171.93	152.29	132.55	111.36	105.18	91.81
2008-12	179.03	159.87	134.34	115.97	110.64	93.72
2009-03	167.07	144.63	128.00	117.96	111.10	104.88
Intervalle de confiance	10.77	5.43	3.20	3.10	3.29	5.48
Augmentation de 2004-06 à 2009-03	25.5%	19.4%	26.5%	28.0%	37.6%	49.9%
Augmentation de 2008-03 à 2009-03	-0.4%	3.8%	7.0%	11.1%	10.7%	13.5%

Figure 24 : Evolution du prix moyen de l'énergie par MWh d'électricité en euros HTVA, page 36

Périodes	la: < 40 MWh	lb: 40-100 MWh	lc: 100-700 MWh	ld: 700-1600 MWh	le: 1600-6000 MWh	lf: 6-20 GWh
2004-09	64.90	65.20	56.59	53.04	49.84	-
2004-12	67.03	65.39	59.10	55.00	52.71	-
2005-03	67.88	62.80	56.45	52.12	51.21	-
2005-06	64.69	61.97	57.21	53.00	49.63	-
2005-09	68.58	62.33	56.79	51.10	48.89	-
2005-12	66.27	64.53	59.44	55.14	51.67	-
2006-03	71.53	67.72	63.25	57.88	53.99	-
2006-06	75.56	75.55	69.08	63.35	55.88	52.14
2006-09	79.78	81.29	74.38	66.91	58.37	54.31
2006-12	83.42	83.29	79.36	71.73	62.90	55.82
2007-03	80.60	80.14	73.69	67.30	64.87	60.65
2007-06	69.90	69.47	64.08	64.94	62.76	61.27
2007-09	70.23	70.63	64.38	64.62	64.76	60.30
2007-12	83.19	80.01	72.17	69.41	65.94	62.40
2008-03	86.80	81.11	73.37	69.73	67.77	64.32
2008-06	85.12	81.36	79.02	69.57	68.61	62.50
2008-09	93.45	89.06	85.49	74.01	72.54	64.76
2008-12	103.69	100.56	89.79	78.02	75.64	65.34
2009-03	93.26	85.29	81.88	79.58	77.43	74.83
Intervalle de confiance	+/- 5.46	+/- 3.7	+/- 1.84	+/- 2.17	+/- 2.2	+/- 2.66

Nombre moyen de réponses valides par mois aux enquêtes

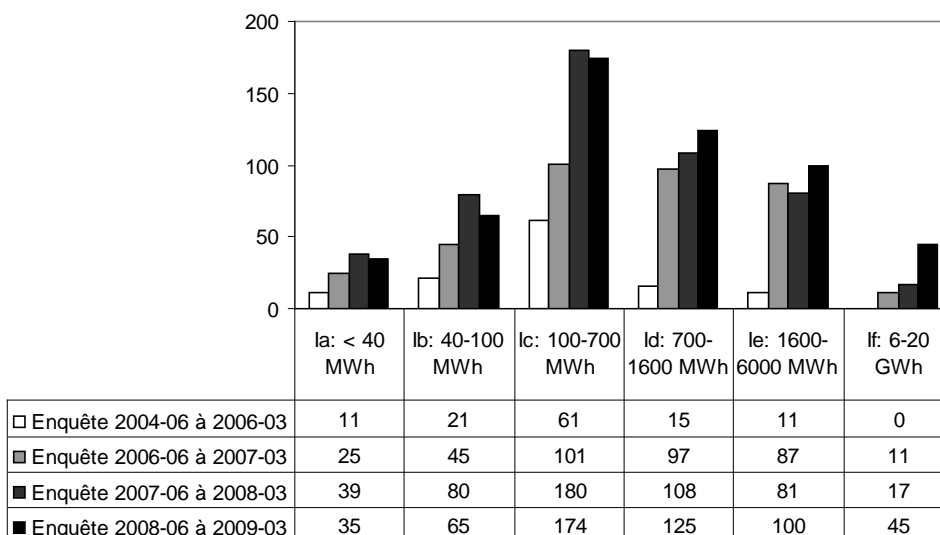


Figure 29 : Evolution du prix moyen du MWh de gaz naturel par classe de consommation (prix all-in HTVA), page 41

Périodes	I0: < 120 MWh	I1: 120-500 MWh	I2: 0.5-5.0 GWh	I3: 5-50 GWh	I4: 50-250 GWh
2004-06	44.08	29.23	27.26	21.43	
2004-09	38.44	30.13	31.02	22.27	
2004-12	26.22	25.49	23.81	18.94	
2005-03	32.81	27.54	25.67	20.84	
2005-06	62.42	33.53	32.73	26.63	
2005-09	50.98	36.24	32.05	26.67	
2005-12	35.86	33.05	30.57	26.23	
2006-03	38.35	34.67	32.01	27.74	
2006-06	65.02	43.83	36.05	28.41	24.42
2006-09	51.13	50.86	39.33	29.49	21.66
2006-12	51.64	38.04	34.84	28.59	25.30
2007-03	41.13	32.78	32.52	27.32	25.92
2007-06	42.17	42.23	37.44	28.99	25.41
2007-09	42.46	39.37	36.65	28.90	25.60
2007-12	39.86	38.91	36.15	29.44	24.94
2008-03	42.67	40.84	38.11	31.18	26.85
2008-06	57.97	58.17	48.91	35.93	28.54
2008-09	64.25	60.55	51.81	36.97	32.72
2008-12	59.84	50.80	46.69	37.76	34.84
2009-03	51.41	44.51	41.20	34.70	33.04
Intervalle de confiance	13.42	2.07	1.58	2.74	3.88
Augmentation de 2004-06 à 2009-03	16.6%	52.3%	51.1%	61.9%	-
Augmentation de 2008-03 à 2009-03	20.5%	9.0%	8.1%	11.3%	23.1%

Figure 41 : Evolution du prix moyen de la molécule par MWh de gaz naturel, page 51

Périodes	I0	I1	I2	I3	I4
	< 120 MWh	120-500 MWh	500-5000 MWh	5-50 GWh	50-250 GWh
2004-09	23.14	23.03	16.82	15.84	
2004-12		23.22	17.56	16.15	
2005-03	21.13	20.55	19.99	18.82	
2005-06	27.78	22.91	25.01	23.07	
2005-09	27.81	24.63	24.35	20.88	
2005-12	26.74	26.29	25.00	24.80	
2006-03	28.40	28.02	26.43	25.96	
2006-06	31.35	30.67	28.40	24.95	20.99
2006-09	31.15	30.70	29.95	25.85	16.88
2006-12	30.55	29.92	29.86	26.69	23.47
2007-03	31.11	25.40	28.19	24.73	24.16
2007-06	31.99	26.03	27.67	25.94	24.07
2007-09	31.03	26.43	28.27	26.28	24.40
2007-12	31.66	31.50	31.15	27.10	24.58
2008-03	34.56	32.97	32.59	28.42	24.02
2008-06	38.43	37.84	36.62	31.43	26.95
2008-09	45.19	40.79	40.52	34.20	31.88
2008-12	46.73	42.44	40.89	35.62	34.38
2009-03	38.09	36.47	35.40	32.11	32.27
Intervalle de confiance	+/- 4.17	+/- 0.86	+/- 0.57	+/- 0.88	+/- 1.31

Une fois de plus, la figure ci-dessous reprend le nombre moyen de réponses aux enquêtes utilisé pour déterminer l'évolution de la partie énergie du MWh de gaz par classe de consommation. On constate qu'au fur et à mesure des enquêtes, la représentativité des classes de consommation I1, I2 et I3 s'accroît généralement ; par contre, il est toujours aussi difficile d'obtenir une bonne représentativité pour les plus petits et plus gros consommateurs.

Nombre moyen de réponses valides par mois aux enquêtes

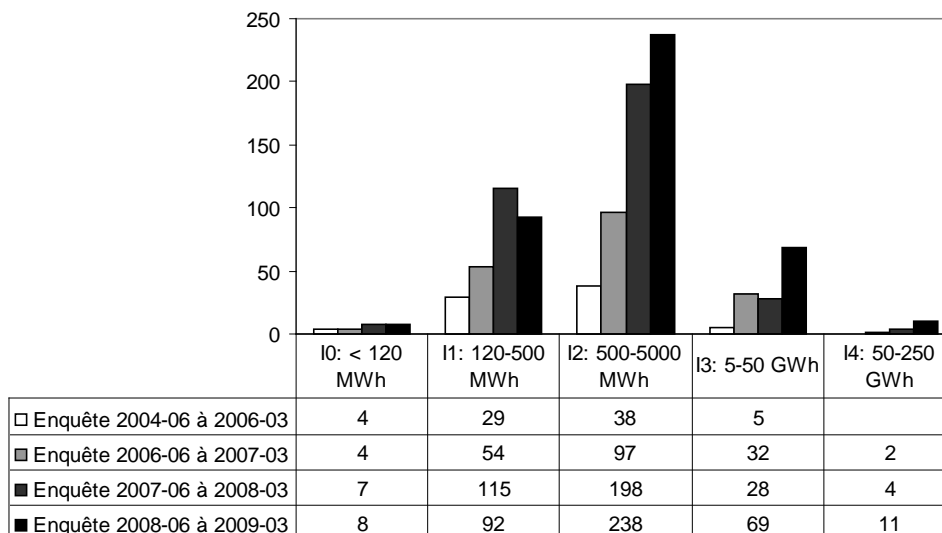


Figure 44 : Prix moyen hors taxes et TVA du MWh d'électricité pour les tranches de consommation la à lf

Source : bilan énergétique régional), page 54

Périodes	la: < 40 MWh	lb: 40-100 MWh	lc: 100-700 MWh	ld: 700-1600 MWh	le: 1600-6000 MWh	lf: 6-20 GWh
2004-06	111.25	90.47	94.05	84.65	76.39	65.40
2004-07	130.10	104.52	103.42	92.51	84.41	67.99
2004-08	123.77	110.22	103.16	91.51	80.76	65.62
2004-09	119.21	103.07	102.84	91.18	81.54	65.81
2004-10	118.07	114.52	111.32	96.40	84.29	67.79
2004-11	116.52	108.70	104.90	93.50	83.72	69.16
2004-12	119.41	110.07	105.90	95.02	86.32	74.40
2005-01	116.44	110.86	99.26	93.17	83.89	69.69
2005-02	124.14	114.59	100.86	93.86	84.27	69.73
2005-03	117.63	109.50	97.66	90.14	81.40	67.30
2005-04	131.06	113.66	100.53	90.70	81.35	68.39
2005-05	128.03	113.96	102.23	91.74	82.55	68.79
2005-06	135.63	115.38	102.92	91.77	82.08	68.99
2005-07	140.32	115.68	106.17	93.12	84.23	70.84
2005-08	141.91	109.18	102.99	92.09	83.06	70.31
2005-09	133.65	115.78	102.46	90.18	81.48	67.93
2005-10	125.80	118.25	102.55	91.51	83.03	69.05
2005-11	132.54	112.35	101.68	91.87	83.10	68.62
2005-12	124.40	113.14	103.20	93.28	84.83	71.14
2006-01	120.21	108.93	96.10	87.85	80.42	71.47
2006-02	118.02	111.71	99.02	90.02	81.99	72.68
2006-03	123.52	115.37	98.69	88.94	81.04	70.96
2006-04	126.45	119.67	100.90	90.58	81.54	70.75
2006-05	134.54	129.10	105.99	95.41	84.62	73.90
2006-06	133.86	129.57	105.93	94.79	83.27	72.62
2006-07	137.98	127.66	108.52	95.97	86.68	74.56
2006-08	131.67	125.81	107.85	95.98	86.84	75.47
2006-09	131.41	129.06	110.78	97.26	86.82	74.62
2006-10	136.09	131.86	111.91	99.62	88.65	75.23
2006-11	-	130.72	114.24	102.39	89.84	76.31
2006-12	136.08	127.04	114.06	102.96	91.35	77.31
2007-01	135.18	123.12	112.08	103.90	92.49	82.31
2007-02	131.43	123.72	111.93	103.88	93.47	82.90
2007-03	129.14	119.67	107.45	99.62	91.36	81.03
2007-04	127.82	120.44	107.01	99.62	91.78	81.01
2007-05	123.67	116.73	106.34	98.49	91.25	80.42
2007-06	129.99	120.83	108.70	100.19	91.30	80.61
2007-07	136.53	124.36	112.84	103.46	94.22	83.65
2007-08	134.74	121.40	109.32	101.21	94.12	83.29
2007-09	126.76	123.35	108.72	100.36	92.63	81.87
2007-10	125.62	122.31	107.31	99.93	92.91	82.80
2007-11	127.59	123.45	109.36	101.72	93.56	82.81
2007-12	138.66	128.61	112.58	104.68	95.18	83.85
2008-01	144.76	135.12	120.05	111.51	98.92	88.89
2008-02	145.87	138.50	121.40	112.24	99.39	89.42
2008-03	140.24	131.96	117.67	107.67	98.63	87.69
2008-04	126.12	134.61	118.73	108.62	100.16	87.71
2008-05	139.40	140.07	119.91	107.95	99.98	86.36
2008-06	154.94	144.47	122.47	109.91	100.83	87.39

Annexe 4 : Tableaux de chiffres et taille des échantillons

Périodes	la: < 40 MWh	lb: 40-100 MWh	lc: 100-700 MWh	ld: 700-1600 MWh	le: 1600-6000 MWh	lf: 6-20 GWh
2008-07	150.63	145.36	126.67	113.21	103.41	89.80
2008-08	148.69	148.15	125.70	112.92	102.93	88.05
2008-09	155.28	144.65	125.39	114.01	103.29	89.45
2008-10	158.67	150.65	126.36	116.87	104.12	90.02
2008-11	164.34	152.06	128.96	118.91	104.61	89.80
2008-12	152.06	145.40	127.45	118.48	106.35	92.27
2009-01	145.32	139.31	122.77	116.02	106.83	99.12
2009-02	148.83	141.49	125.17	117.69	108.53	101.02
2009-03	143.80	138.29	123.15	114.66	106.85	99.57

Figure 46 : Prix moyen hors taxes et TVA du MWh de gaz naturel pour les tranches de consommation I0 à I4

Source : bilan énergétique régional), page 57

Périodes	I0: < 120 MWh	I1: 120-500 MWh	I2: 500-5000 MWh	I3: 5-50 GWh	I4: 50-250 GWh
2004-06	33.96	26.49	22.94	17.66	14.46
2004-07	40.69	28.53	22.63	18.48	14.43
2004-08	40.92	29.06	22.67	18.41	14.53
2004-09	39.12	28.69	22.21	18.08	14.56
2004-10	33.76	27.67	23.04	19.43	14.72
2004-11	27.73	26.49	22.64	19.47	14.42
2004-12	26.46	26.38	22.57	18.89	14.27
2005-01	28.96	27.00	22.84	19.84	13.81
2005-02	28.59	27.00	22.22	19.64	13.93
2005-03	28.55	27.11	22.36	19.85	13.75
2005-04	30.60	28.34	22.83	21.00	-
2005-05	34.62	29.53	23.91	20.83	12.95
2005-06	37.58	30.78	23.91	20.72	11.89
2005-07	46.23	33.30	25.29	21.99	12.97
2005-08	37.93	32.60	25.32	21.87	12.97
2005-09	41.67	33.67	25.63	22.02	12.96
2005-10	38.56	34.42	28.22	25.03	12.93
2005-11	35.03	32.97	27.93	24.88	12.92
2005-12	33.92	32.85	28.06	25.44	12.85
2006-01	34.29	34.49	29.13	27.37	23.40
2006-02	36.00	34.39	29.22	26.53	23.41
2006-03	36.80	34.98	29.46	26.44	23.52
2006-04	42.45	36.57	30.43	26.81	24.02
2006-05	43.88	38.99	31.16	26.82	23.98
2006-06	47.52	39.89	31.83	26.81	23.82
2006-07	51.13	42.33	32.90	27.56	24.83
2006-08	47.05	41.11	32.62	27.88	24.80
2006-09	46.98	42.95	32.73	27.60	24.76
2006-10	45.03	40.15	32.83	28.05	25.44
2006-11	40.23	38.29	32.27	28.18	25.82
2006-12	38.16	37.32	31.99	28.33	25.61
2007-01	36.50	35.09	32.06	27.59	24.04
2007-02	36.30	34.16	31.16	27.19	24.08
2007-03	35.59	32.81	30.06	25.89	24.02
2007-04	38.77	32.64	29.09	24.59	24.09

Annexe 4 : Tableaux de chiffres et taille des échantillons

Périodes	I0: < 120 MWh	I1: 120-500 MWh	I2: 500-5000 MWh	I3: 5-50 GWh	I4: 50-250 GWh
2007-05	37.52	34.79	29.20	24.22	24.09
2007-06	39.90	35.11	29.82	24.52	24.11
2007-07	47.34	35.27	30.81	25.52	24.12
2007-08	41.64	35.28	31.71	25.71	24.09
2007-09	41.53	36.20	31.54	25.77	24.11
2007-10	44.96	38.55	33.09	27.09	24.05
2007-11	43.79	39.04	34.12	28.30	24.06
2007-12	43.89	40.15	35.13	29.28	24.03
2008-01	45.85	41.98	36.79	30.42	22.92
2008-02	45.70	42.24	36.99	30.43	22.93
2008-03	45.25	42.35	37.17	34.49	#N/A
2008-04	49.30	44.21	39.28	31.83	24.96
2008-05	51.95	49.96	40.51	32.38	25.21
2008-06	51.96	50.82	40.46	32.14	25.08
2008-07	59.03	55.18	44.98	36.60	26.17
2008-08	59.01	54.98	44.99	35.61	26.32
2008-09	58.88	53.44	45.38	36.84	25.94
2008-10	58.16	54.47	48.01	38.94	25.81
2008-11	59.02	53.08	47.81	39.81	26.62
2008-12	56.31	48.75	44.71	38.69	25.88
2009-01	49.09	44.34	39.63	33.83	25.37
2009-02	47.99	44.96	39.71	33.88	24.84
2009-03	49.61	44.12	37.88	33.33	24.34