

La volatilité accrue du prix de l'électricité pour les ménages belges

Une analyse basée sur les caractéristiques spécifiques de la fixation des prix par les fournisseurs belges d'électricité

François Coppens*

Introduction

Diverses études⁽¹⁾, notamment le rapport annuel de la BNB, réalisent chaque année une analyse de l'inflation belge mesurée à l'aide de l'Indice des Prix à la Consommation Harmonisé (IPCH). Un thème récurrent en la matière, est celui de la contribution des vecteurs énergétiques à l'inflation ainsi mesurée. Manifestement, ce sont souvent ces vecteurs qui expliquent non seulement l'écart entre l'inflation belge et celle de la zone euro, mais également, dans une grande mesure, la volatilité de l'indice belge.

Jusqu'il y a peu, seul un vecteur énergétique, à savoir le pétrole (et ses dérivés), semblait jouer un rôle à cet égard. Depuis la fin 2007, l'évolution du prix du pétrole brut n'est cependant plus la seule variable expliquant tant l'écart que la volatilité. L'évolution des prix à la consommation du gaz naturel et de l'électricité jouent également un rôle important. Il y a dix ans, ces deux marchés énergétiques étaient encore fortement régulés et quasiment monopolistiques. Sous l'impulsion de la Commission européenne, une forte tendance à la dérégulation s'est dessinée dans les pays européens, mais également en dehors, ce qui a bien entendu un impact sur la formation des prix.

Cette dérégulation s'est opérée à des moments différents. En Allemagne, elle se fit déjà en 1998, aux Pays-Bas, en 2004 et en France, seulement en 2007. En France, les tarifs pour les ménages sont, dans une large mesure (plus de 95 p.c.⁽²⁾), restés réglementés, même après la dérégulation. Aux Pays-Bas, les prix de l'électricité pour les ménages sont plus conformes au marché, mais les modifications de prix sont soumises au régulateur, qui en contrôle le bien-fondé. Cette méthode, dite « du filet de sécurité », consiste à obliger les fournisseurs à communiquer toute modification du tarif au régulateur quatre semaines avant son entrée en vigueur. Ce dernier juge du bien-fondé de cette augmentation tarifaire en examinant les coûts des fournisseurs. Si le tarif proposé ne satisfait pas aux maxima fixés par le régulateur, le fournisseur a la possibilité de fournir des explications. Si, au terme de cette procédure, le régulateur estime que le tarif n'est pas raisonnable, le fournisseur se voit imposer un tarif maximum. Les maxima peuvent différer selon qu'il s'agit d'électricité verte ou grise⁽³⁾. Sur les marchés allemand et anglais, le bien-fondé des adaptations tarifaires est contrôlé ex post, respectivement par l'autorité de la concurrence et par le régulateur.

La dérégulation (complète) des marchés énergétiques belges pour les ménages ne s'est pas déroulée en même temps dans les différentes régions. En Flandre, les consommateurs ont disposé du libre-choix de leur fournisseur à partir de juillet 2003 et pour les ménages wallons et bruxellois, ce fut à partir de janvier 2007. En Belgique, des modifications méthodologiques ont

* L'auteur souhaite remercier L. Aucremanne, D. Cornille, G. van Gastel, C. Swartenbroeckx, D. Vivet et J.-P. Pauwels pour leurs contributions à cet article.

(1) BNB (2008), BNB (2009), BNB (2010), ICN, Observatoire des prix (2009), Cornille D. (2009), BCE (2010).

(2) ICN, Observatoire des prix (2009), CRE (2010).

(3) Brattle Group (2009). Pour plus d'information sur la « méthode du filet de sécurité », voir <http://www.energiekamer.nl/nederlands/gas/levering/tarieftoezicht.asp>.

en outre été apportées entre 2005 et 2007 en ce qui concerne l'enregistrement des IPCH du gaz naturel et de l'électricité. Selon des recherches récentes, le changement de méthode de mesure de l'IPCH ne constitue pas la seule explication à la forte volatilité : il est essentiellement dû à la dérégulation de la formation des prix. Il convient surtout de rechercher les facteurs qui expliquent les raisons pour lesquelles les fluctuations de prix des matières premières énergétiques jouent un rôle si important⁽¹⁾.

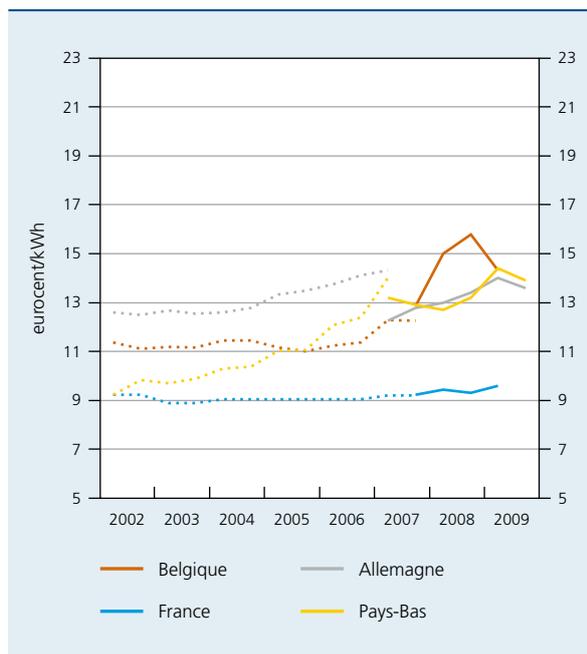
La présente étude contient une analyse de la formation des prix sur le marché de l'électricité pour les consommateurs particuliers. Dans le premier chapitre, la problématique est esquissée. La Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne et la France sont comparés en termes de prix de l'électricité pour les ménages. Les données utilisées proviennent des banques de données d'Eurostat. Le chapitre deux traite des mécanismes de formation des prix sur les marchés de l'électricité pour les particuliers. Les fournisseurs utilisent des tarifs fixes et variables qui diffèrent en fonction du profil de consommation, tandis que les tarifs sociaux jouent également un rôle. Le chapitre trois – le plus important – recherche les paramètres permettant d'expliquer pourquoi les prix de l'électricité belges sont plus volatils. Les mécanismes utilisés dans les contrats à prix variable y sont abordés dans le détail. Le mode de formation des prix dans le cadre de ces contrats est spécifique au marché belge et explique probablement son comportement atypique. Le chapitre quatre porte brièvement sur la question de savoir si de tels mécanismes de formation des prix sont également utilisés dans les pays voisins. Le chapitre cinq présente les conclusions.

1. Prix de l'électricité en Belgique et dans les pays voisins

1.1 Séries temporelles Eurostat⁽²⁾

Eurostat rassemble, pour les différents États membres, des données relatives aux prix de la consommation d'électricité par les ménages. Ces prix sont divisés en classes de profils de consommation en fonction des kilowattheures (kWh) consommés. L'information est consignée sous la forme de séries temporelles semestrielles⁽³⁾. En 2007, ces séries temporelles présentent des changements sur le plan de la méthodologie. À partir de l'année d'enregistrement 2007, le chiffre correspond à la moyenne pondérée⁽⁴⁾ pour tout le semestre; précédemment, il indiquait sa valeur au premier jour du semestre. La classe d'utilisateurs « Dc » était, jusqu'en 2007, définie comme la catégorie correspondant à une consommation de 3.500 kWh par an, dont 1.300 kWh au tarif des heures creuses. Depuis

GRAPHIQUE 1 PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LE PROFIL D'UTILISATEUR DC – PRIX HORS TAXES



Source : Eurostat.

2007, la classe « Dc » comprend les ménages dont la consommation annuelle d'électricité est comprise entre 2.500 et 5.000 kWh. Ces changements méthodologiques impliquent que les chiffres d'avant 2007 ne peuvent être comparés aux données ultérieures.

Les séries temporelles concernant la Belgique et les pays voisins sont reprises dans les graphiques 1 et 3. Le graphique 1 indique les prix de la classe « Dc » hors taxes. La rupture dans les séries est représentée par le passage de pointillés à une ligne pleine.

Jusqu'en 2007, les prix belges se situaient entre les prix français et allemands. Aux Pays-Bas, les prix de l'électricité pour les particuliers ont d'abord été inférieurs aux prix belges, puis les ont dépassés de 2005 à 2007. Après la rupture méthodologique, cette configuration a changé. Par ailleurs, cette transition a coïncidé avec une dérégulation de la branche, de sorte qu'il est difficile d'établir la cause précise de ce changement.

(1) Cornille D. (2009), BNB (2010), ICN, Observatoire des prix (2009), BCE (2010).

(2) <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/introduction>.

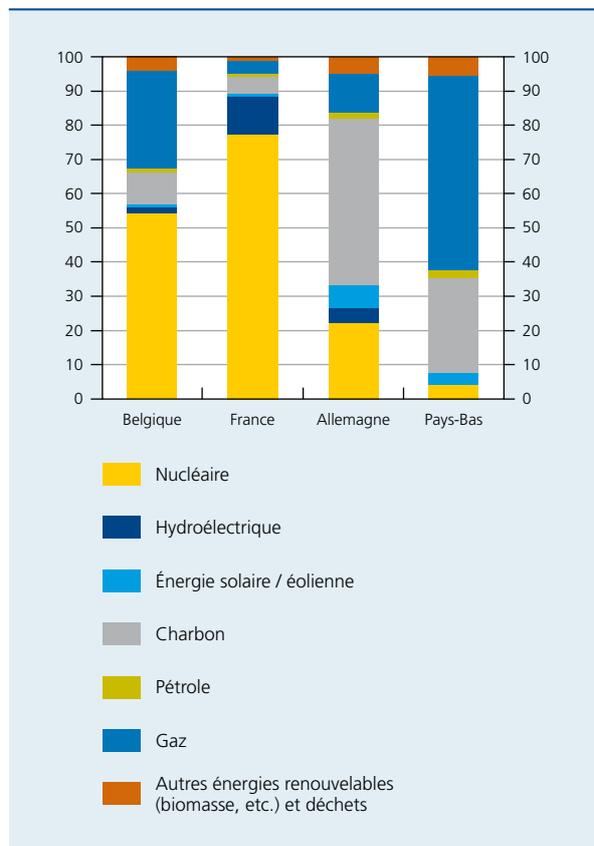
(3) SPF Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie (2010).

(4) La pondération permet de prendre en compte la consommation de chaque mois et la part de marché du fournisseur pendant le mois concerné.

En France, la rupture ne se manifeste pas dans les prix. Toutefois, la consommation électrique des particuliers est encore, dans une grande mesure, déterminée par des tarifs réglementés. En Allemagne, les prix pour les ménages sont considérablement inférieurs à leur niveau d'avant la rupture; aux Pays-Bas, cette différence est minimale, bien qu'après la rupture, les prix aient moins fortement augmenté. En Belgique, les prix n'ont pas subi d'impact important au moment de la rupture, mais leur évolution après celle-ci, a radicalement changé. C'est après la rupture que les prix (hors taxes) ont connu leur niveau le plus élevé et ce, jusqu'à la fin 2008. Le premier semestre 2009 a vu s'opérer une convergence des prix de l'électricité, sauf en ce qui concerne les prix français.

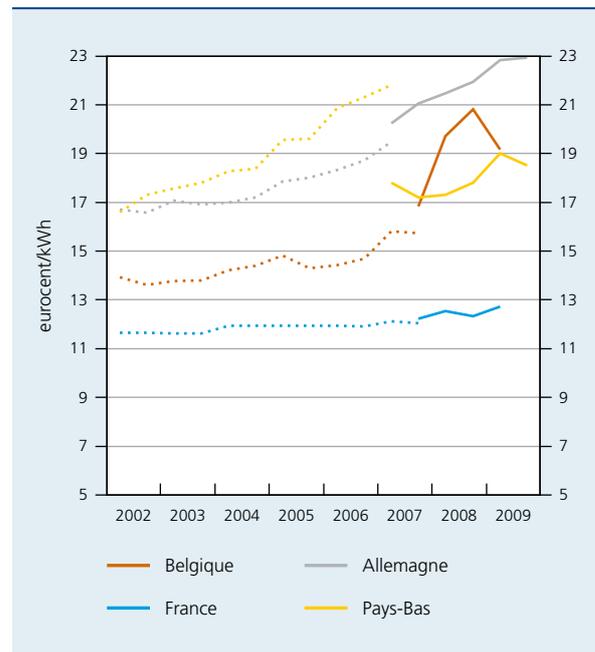
Certaines études⁽¹⁾ citent les différences de composition des parcs de production ainsi que les fortes augmentations de prix des combustibles fossiles au cours de la décennie écoulée comme explications possibles de la disparité internationale des prix de l'électricité. Le panier des combustibles en Belgique et dans les pays voisins est

GRAPHIQUE 2 PANIER DE COMBUSTIBLES EN BELGIQUE ET DANS LES PAYS VOISINS – DONNÉES BASÉES SUR LA PRODUCTION DE 2007



Source : AIE (2009).

GRAPHIQUE 3 PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LE PROFIL D'UTILISATEUR DC, TAXES INCLUSES



Source : Eurostat.

présenté dans le graphique 2. Sa composition pourrait expliquer les différences entre les prix belges et français. L'Allemagne et les Pays-Bas consommant plus de combustibles fossiles que la Belgique, l'explication est, dans ces deux cas, à chercher ailleurs.

Le graphique 3 présente les prix de l'électricité, taxes incluses.

Notons qu'après la rupture, en raison des redevances, des taxes et de la TVA, les prix allemands ont à nouveau atteint leur niveau le plus élevé; la Belgique était, en 2007 et 2008, le deuxième pays à posséder les prix les plus élevés, taxes, redevances et TVA incluses. Au cours du premier semestre de 2009, les prix en Belgique sont redescendus au niveau de ceux des Pays-Bas. En ce qui concerne les Pays-Bas, il est à noter que les redevances, les taxes et la TVA ont diminué considérablement après la rupture⁽²⁾.

La comparaison internationale des prix est un exercice difficile; les interprétations doivent être nuancées en raison des caractéristiques particulières et de la réglementation spécifique à chaque pays. La dérégulation du secteur a

(1) BCE (2010).

(2) ICN, Observatoire des prix (2009) fait le même constat.

nécessité son « découplage » (*unbundling*) en différents segments: la production, le transport, la distribution et la fourniture⁽¹⁾. Les prix, dans Eurostat, contiennent ces quatre composantes. Le « découplage » est, par exemple, beaucoup plus radical en Belgique qu'en Allemagne et en France, ce qui peut conduire à des différences tarifaires. Il en va de même pour les obligations de service public des gestionnaires de réseau de distribution belges.

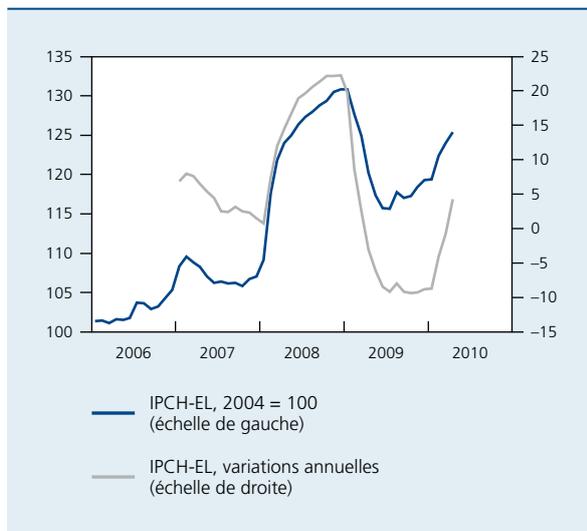
1.2 L'IPCH pour l'électricité

Les graphiques 1 et 3 présentent les niveaux de prix. Les mesures de l'inflation dont il était question dans l'introduction indiquent les modifications de prix. Afin d'éliminer les influences saisonnières, les variations sont calculées par rapport au mois correspondant de l'année précédente. Le graphique 4 montre l'indice belge des prix à la consommation relatif à l'électricité pour les ménages, ainsi que ses changements par rapport au mois correspondant de l'année précédente. La fréquence de la série temporelle est mensuelle. Cette série temporelle présente également, à partir de 2005, une rupture pour la Flandre et, à partir de 2007, pour l'ensemble de la Belgique. Pour 2005 (Flandre) et 2007 (Wallonie et Bruxelles), l'indice IPCH a été calculé sur la base de factures annuelles (l'approche dite « des paiements »); à partir de 2005-2007, il est établi à partir de calculs tarifaires mensuels délivrés par les régulateurs régionaux (l'approche dite « d'acquisition »)⁽²⁾. Cela a eu pour effet qu'avant 2007, les prix résultaient d'une moyenne des douze mois précédents et que, depuis 2007, on utilise plutôt des prix « instantanés »⁽³⁾. La transition d'une moyenne annuelle vers des prix mensuels « instantanés » accroît généralement la volatilité.⁽⁴⁾

La série IPCH calculée est une moyenne des profils de consommation; elle ne reflète donc pas uniquement l'évolution de la classe « Dc ». L'IPCH de la Belgique est enregistré taxes incluses. L'indice commence à augmenter légèrement dès la fin de 2007, avant de connaître une très forte croissance au début de 2008. Ce n'est toutefois qu'à partir du début de 2008 que les changements à un an d'écart deviennent plus importants. Ce décalage est dû au fait qu'au cours des derniers mois de l'année, l'indice se trouve généralement déjà à un niveau supérieur en raison d'un effet saisonnier. Ce dernier est neutralisé lorsque, comme c'est le cas ici, les changements sont mesurés par rapport au mois correspondant de l'année précédente.

Une comparaison rapide des graphiques 2, 3 et 4 montre que, tant dans la série temporelle Eurostat des prix de l'électricité que dans celle de l'IPCH, l'évolution qui commence fin 2007 diffère dans une large mesure de

GRAPHIQUE 4 INDICE DES PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LES PARTICULIERS EN BELGIQUE



Source : Belgostat.

la précédente. Cornille D. (2009) démontre que la plus grande volatilité par rapport à la zone euro ne s'explique pas uniquement par la modification de la méthode d'enregistrement, mais également par les mécanismes de formation des prix sur les marchés dérégulés, en particulier par la transmission rapide des changements de prix des combustibles primaires vers les prix à la consommation.

Le chapitre suivant examine de plus près les mécanismes de formation des prix sur le marché de l'électricité.

2. Les mécanismes de formation des prix sur le marché belge de l'électricité (pour les ménages)

2.1 Les prix dans un secteur dérégulé

La dérégulation du secteur belge de l'électricité s'est opérée à des moments différents selon la région. La nouvelle structure évolue cependant parallèlement en Flandre,

(1) Voir Coppens F. et D. Vivet. (2004).

(2) La méthode de paiement prend en compte le prix au moment du paiement du bien, tandis que la méthode d'acquisition le considère au moment de son achat (acquisition).

(3) Voir aussi Cornille D. (2009).

(4) Rappelons que l'écart type de la moyenne arithmétique \bar{x} est inférieur à celui de la variable elle-même : pour une moyenne arithmétique de « n » termes, la formule est :

$$s_{\bar{x}} = \frac{s_x}{\sqrt{n}}$$

Le calcul d'une moyenne annuelle réduit donc l'écart type (une mesure de volatilité) environ 3,5 fois.

en Wallonie et dans la région de Bruxelles-Capitale. La branche a été scindée en quatre segments: la production, le transport, la distribution et la fourniture. La production et la fourniture sont dérégulées, tandis que le transport et la distribution sont restés monopolistiques et fortement régulés après la scission. Ce bref aperçu se limite à la fourniture aux particuliers (pour une image plus complète de la dérégulation, voir Coppens F. et D. Vivet (2004)). Sur le marché belge dérégulé de l'électricité, un particulier peut conclure un contrat avec un fournisseur de son choix. Ce dernier fournit le ménage en électricité, et ce à titre onéreux. Le fournisseur achète son énergie électrique auprès d'un producteur de son choix. Elle est transportée par le biais du réseau de transport (haute tension et avec structure en réseau) et du réseau de distribution (basse tension et avec structure radiale).

Au terme d'une période (généralement un an), le fournisseur facture un montant au client («prix ménage» dans la figure 1). Grâce au montant encaissé, le fournisseur paie (a) le «prix de l'énergie» au producteur, (b) les frais de transport au gestionnaire de réseau de transport et au gestionnaire du réseau de distribution et (c) les redevances, taxes et TVA aux différentes instances (pouvoirs publics, régulateur, médiateur, passif nucléaire, etc.). Il conserve la «marge du fournisseur» qui lui permet de payer ses propres coûts de fonctionnement, d'investissements et

autres (par ex., les obligations de service public⁽¹⁾). La figure 1 illustre les composantes du prix facturé.

Toute analyse de l'évolution des prix doit donc définir son objet: porte-t-elle sur le seul prix de l'énergie, sur ce prix augmenté de la marge du fournisseur, augmenté à la fois de cette marge et des coûts de transport, ou sur le prix total, comprenant les redevances, les taxes et la TVA?

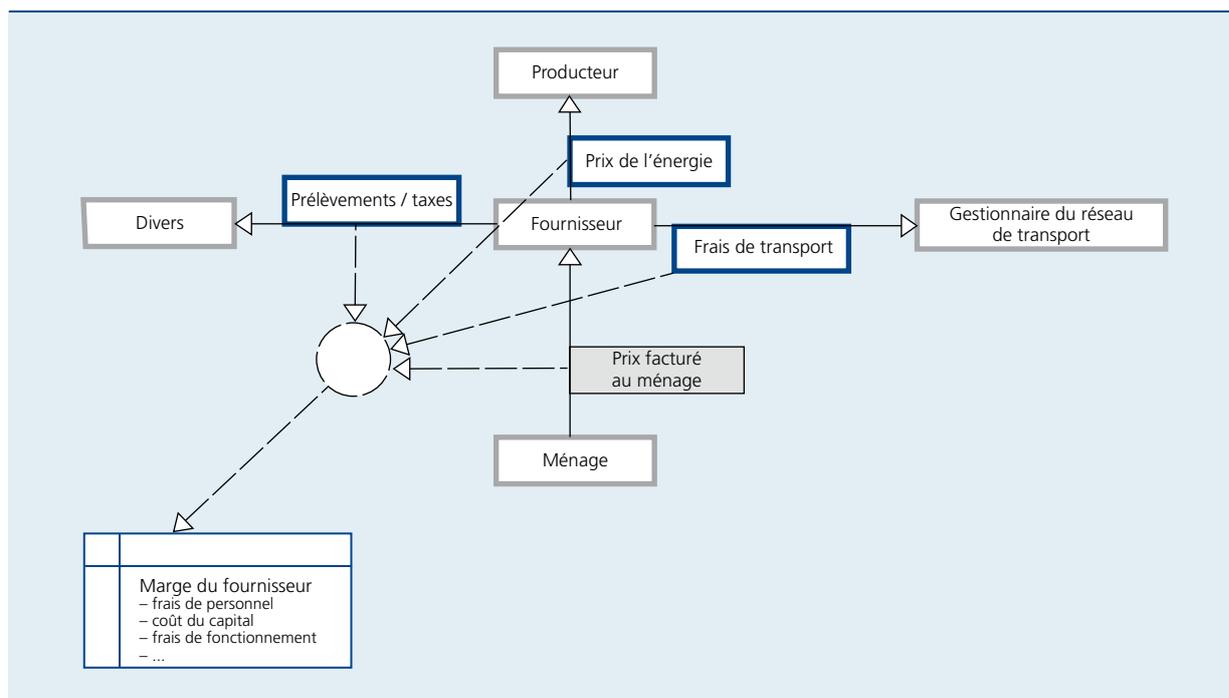
En ce qui concerne les livraisons aux ménages, la marge du fournisseur n'est pas connue car on ne connaît pas le prix que le fournisseur paie au producteur. Les coûts de transport (coûts de transport et de distribution) sont réglementés et publiés sur les sites web du régulateur (CREG) et des gestionnaires de réseau de distribution⁽²⁾. Les redevances, les taxes et la TVA sont également connus.

Les séries temporelles d'Eurostat portent sur le prix de l'énergie, la marge du fournisseur et les coûts de transport. Il existe une série qui englobe redevances, taxes et TVA.

L'IPCH-EL belge est calculé sur la base d'un tarif tout compris. L'évolution du prix reflète donc les modifications du prix de l'énergie, de la marge du fournisseur, mais

(1) À l'inclusion, notamment, des coûts d'achat des certificats verts obligatoires.
(2) http://www.creg.be/nl/transporte_nl.html.

FIGURE 1 COMPOSANTES DU PRIX FACTURÉ AUX MÉNAGES



Source : BNB

également les changements des tarifs de transport, des redevances, des taxes et de la TVA.

Les paragraphes suivants analysent une partie du prix que les fournisseurs facturent aux particuliers. La partie qui est analysée englobe le prix de l'énergie et la marge du fournisseur, c'est-à-dire le prix à l'exclusion des coûts de transport et des redevances, des taxes et de la TVA. Les prix utilisés pour calculer l'indice à la consommation comprennent également les coûts de transport ainsi que les redevances, les taxes et la TVA. Les coûts de transport (c'est-à-dire principalement les coûts de distribution⁽¹⁾) ayant considérablement augmenté au cours de la période considérée, l'indice est corrigé des modifications intervenues dans les tarifs de distribution.

2.2 L'indexation des prix dans les contrats à prix variable – l'indice Ne-Nc et l'indice Ne-lem

La plupart des contrats de fourniture aux ménages belges sont basés sur un prix variable. En d'autres termes, ce prix est adapté chaque mois à l'évolution d'un indice (tout comme les loyers sont adaptés annuellement à l'indice santé). Le but de cette indexation est que les rentrées du fournisseur augmentent avec ses coûts, de sorte qu'il puisse préserver une marge normale pendant la durée du contrat (voir figure 1). De telles adaptations des prix à l'évolution du marché se rencontrent sur d'autres marchés. Sur le marché bancaire par exemple, les taux d'intérêt des prêts hypothécaires à taux variable sont adaptés périodiquement au taux du marché.

Lorsque les contrats prévoient un prix fixe, celui-ci ne varie qu'après un ou deux ans; il est généralement légèrement supérieur car il inclut une marge permettant au fournisseur de faire face à l'incertitude liée à l'évolution future du prix. Ici encore, l'analogie avec les taux d'intérêts des prêts hypothécaires peut s'appliquer; les contrats à taux fixe présentent un taux légèrement supérieur à celui des contrats à formules de taux variable.

Les contrats destinés à la fourniture d'électricité aux ménages belges sont, pour la plupart, des contrats à prix variable, bien que leur proportion affiche une tendance à la baisse, surtout depuis fin 2008. La part des contrats à prix variable se chiffrait, en 2007, à 94 p.c.; en 2008, elle a légèrement reculé à 93 p.c., avant de chuter à 86 p.c. au cours des dix premiers mois de 2009⁽²⁾.

Le mécanisme d'indexation peut être défini librement par le fournisseur. Dans la majorité des cas, il opte pour une indexation basée sur deux paramètres. Le tableau 1 reprend les principaux fournisseurs, ainsi que

TABEAU 1 PART DE MARCHÉ ET PARAMÈTRES UTILISÉS PAR LES DIFFÉRENTS FOURNISSEURS SUR LE MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LES MÉNAGES EN BELGIQUE

Fournisseur	Part de marché (en p.c. des points d'accès)	Paramètres utilisés
Electrabel Customer Services	66,5	Ne, Nc
SPE/Luminus	19,5	Ne, lem
Nuon	5,3	Ne, Nc
Essent	3,1	Ne, Nc
Gestionnaires de réseau	2,2	structure mixte
Lampiris	2,1	fixes uniquement
Autres	1,3	–
Total	100,0	

Sources: BRUGEL, CREG, CWAPE, VREG (2010).

les paramètres d'indexation qu'ils utilisent. Le paramètre Ne reflète l'évolution des coûts salariaux et les frais de matériel, tandis que les paramètres Nc et lem traduisent l'évolution des prix des combustibles. Les parts de marché des fournisseurs ont été calculées sur la base du nombre de points d'accès qu'ils desservent sur le marché belge en 2009. Ce nombre de points d'accès est le critère le plus pertinent pour le marché des particuliers⁽³⁾.

Les paramètres Ne et Nc existaient déjà avant la dérégulation (la méthode de calcul de Nc a toutefois été modifiée en 2004⁽⁴⁾). Les deux paramètres sont constitués d'indices partiels. Le paramètre Ne se compose d'un indice traduisant l'évolution des coûts salariaux (dans l'industrie des fabrications métalliques) et d'un indice suivant les coûts de matériel. Le paramètre Nc reflète les coûts de combustibles (pétrole, charbon et gaz naturel), mais également les coûts liés au taux d'utilisation du parc nucléaire. Pour la formule précise, voir l'annexe 1. Les valeurs mensuelles du Nc et du Ne sont publiées sur le site web de la CREG.

Les contrats de fournisseurs à prix variables indexés sur la base de Nc et de Ne indiquent le prix de l'électricité fournie en tant que fonction de Nc et Ne. Dans la plupart des cas, le prix est constitué de différents tarifs stipulés dans la feuille tarifaire du fournisseur (ils varient également d'un fournisseur à l'autre, d'où l'exposant «I» dans les

(1) CREG (2007), p. 37, CREG (2009c).

(2) Source: CREG.

(3) Le calcul des parts de marché sur la base de l'énergie livrée accorde trop de poids aux grands consommateurs autres que les ménages.

(4) CREG (2008a), CREG (2009a), Moniteur belge (2001), Moniteur belge (2004).

formules (1) et (2)). Pour un certain profil de consommation (par ex. 3.500 kWh par an, dont 1.500 kWh au tarif en heures creuses), le coefficient total de Nc et Ne peut être calculé (pour plus de détails, voir annexe 2). Pour l'indice « Ne-Nc » en eurocent/kWh, la formule est la suivante :

$$Ne - Nc - \text{indice des prix}^1 = a_{Ne}^1 \cdot Ne + a_{Nc}^1 \cdot Nc \quad (1)$$

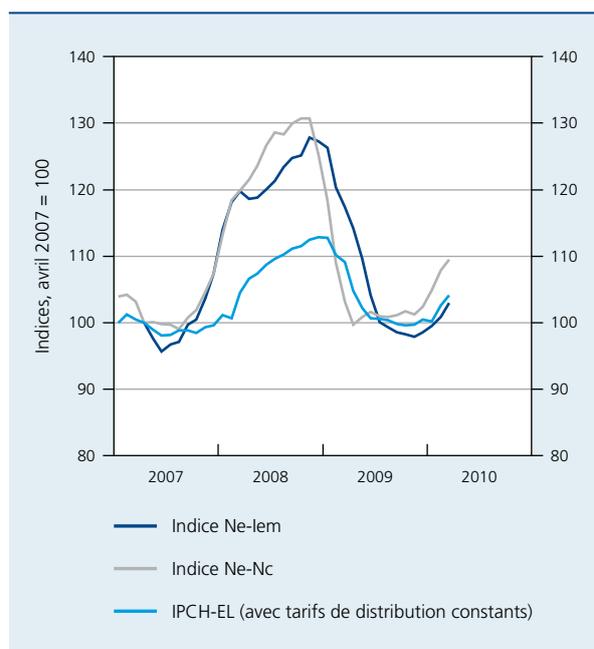
Les coefficients a_{Ne} et a_{Nc} peuvent être calculés sur la base de la feuille tarifaire d'un fournisseur (voir annexe 2). Si dans la formule (1), les valeurs mensuelles des paramètres Nc et Ne sont substituées, il est possible de calculer l'indice « Ne-Nc » pour ce profil de consommation.

Il ressort du tableau 1 que la plupart des acteurs du marché privé utilisent une formule comparable dans les contrats à prix variable. SPE/Luminus utilise une formule similaire, mais remplace le paramètre Nc par un autre paramètre lem (voir annexe 3). La formule pour ce fournisseur est donc la suivante⁽¹⁾ :

$$Nc - Iem - \text{indice des prix}^1 = a_{Ne}^1 \cdot Ne + a_{Iem}^1 \cdot Iem \quad (2)$$

Le paramètre « Iem » traduit l'évolution des prix du gaz à Zeebrugge, celle des prix de l'électricité sur la bourse de l'électricité Belpex et celle des prix du charbon⁽²⁾.

GRAPHIQUE 5 ÉVOLUTION DE L'IPCH-EL CORRIGÉ (AVEC TARIFS DE DISTRIBUTION CONSTANTS) ET DES INDICES NE-NC ET NE-IEM CALCULÉS



Sources : Cornille D. (2009) pour l'IPCH-EL avec tarifs de distribution constants; calculs propres pour l'indice Ne-Nc et l'indice Ne-Iem.

TABEAU 2 COMPOSANTS DE PRIX CONTENUS DANS LES DIFFÉRENTES SÉRIES TEMPORELLES

	Eurostat	IPCH-EL	IPCH-EL avec tarifs de distribution constants	Indice
Prix de l'énergie	X	X	X	X
Marge du fournisseur	X	X	X	X
Coûts de transport . .	X	X	X	
Coûts de distribution	X	X	constant	
Prélèvements, taxes et TVA	- ou X	X	X	

Source: BNB.

D'après le tableau 1, certains fournisseurs ne proposent que des contrats à prix fixes. Les gestionnaires de réseau utilisent une structure mixte. Les gestionnaires de réseau de distribution (GRD) sont les fournisseurs de dernier recours; lorsqu'un client ne peut payer ses factures, le fournisseur peut mettre fin au contrat selon une procédure très stricte. Le client est alors redirigé vers le GRD de sa région. Ce dernier doit lui fournir de l'électricité à un prix qui ne peut être supérieur au prix moyen pondéré des fournisseurs actifs dans la zone du GRD⁽³⁾.

Le prix indexé Ne-Nc a été calculé pour un certain nombre de feuilles tarifaires. Le graphique 5 donne un exemple de ce calcul, accompagné de l'indice IPCH. Il montre également l'évolution du prix indexé Ne-Iem. L'indice Ne-Iem n'est utilisé que depuis octobre 2008. Il a été calculé rétroactivement à partir d'avril 2007.

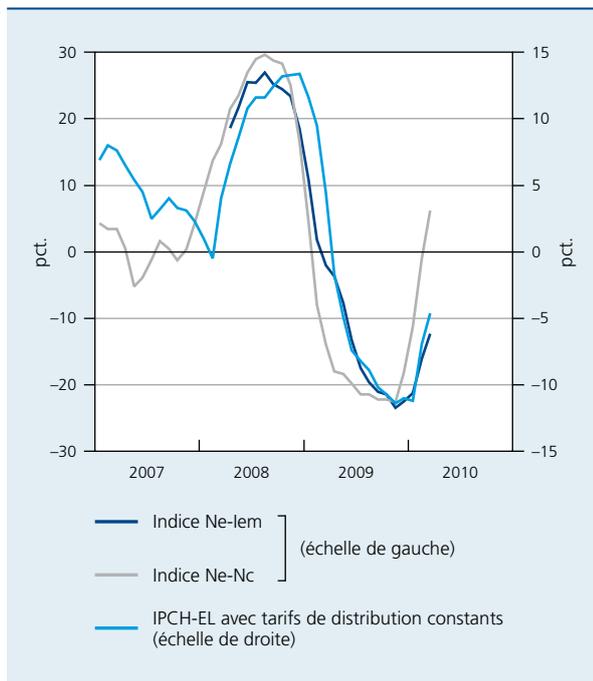
Le « prix indexé Ne-Nc » calculé ainsi que le « prix indexé Ne-Iem », reflètent le prix de l'énergie et la marge du fournisseur; les coûts de transport et de distribution ne sont pas inclus, pas plus que les taxes. Pour ces raisons, l'IPCH pour l'électricité a été corrigé en fonction des tarifs de distribution⁽⁴⁾. Le graphique 5 présente donc un IPCH-EL à coûts de distribution constants. Lors de la comparaison des prix de l'électricité, il convient de tenir compte des composantes incluses (voir tableau 2).

Il convient de noter que le prix Eurostat (graphiques 1 et 3) contient davantage de composantes que l'indice

(1) C'est également le cas du fournisseur Ebem, un plus petit fournisseur qui a pour unique actionnaire la commune de Merksplas.
(2) Par souci d'exhaustivité, il est à noter que SPE/Luminus utilise également un autre paramètre (Iec) dans certains contrats. Ce paramètre suit encore plus étroitement l'évolution des prix Belpex. Voir annexe 2.
(3) CREG (2010a).
(4) CREG (2007), p. 37, CREG (2009c).

GRAPHIQUE 6 IPCH-EL CORRIGÉ ET INDICES NE-NC ET NE-LEM CALCULÉS

(variations à un an d'écart)



Sources : Calculs propres sur la base de plans tarifaires et de Cornille D. (2009) pour l'IPCH avec tarifs de distribution constants.

qui sera analysé en détail ci-dessous. Ceci explique le niveau supérieur du prix Eurostat et, sous réserve d'une corrélation négative entre les composantes, contribue à augmenter la volatilité⁽¹⁾.

Le graphique 6 indique, sur l'axe de droite, les modifications par rapport au mois correspondant de l'année précédente de l'IPCH-EL corrigé et, sur l'axe de gauche, les modifications annuelles des indices Ne-Nc et Ne-lem.

Il semble donc, surtout pour les changements annuels, que l'IPCH-EL corrigé et l'indice Ne-Nc et Ne-lem présentent une évolution très comparable (à un facteur d'échelle près, les unités étant différentes). L'indice Ne-Nc d'un mois déterminé est calculé sur la base des valeurs du Ne et du Nc du mois en question. Les fournisseurs appliquent néanmoins une formule tenant compte des valeurs des paramètres du mois précédent, ce qui explique le « retard » de la courbe IPCH par rapport à la courbe de l'indice.

(1) Ceci découle de la formule d'addition pour les écarts types ;

$$s_{x+y}^2 = s_x^2 + s_y^2 + 2r_{xy}s_x \cdot s_y, \text{ où } s_x^2 \text{ est la variance de la variable } x \text{ et}$$

où r_{xy} est la corrélation entre les variables x et y .

Il convient de noter qu'aucune similitude parfaite ne peut être attendue, ni pour l'indice Ne-Nc, ni pour l'indice Ne-lem. L'IPCH corrigé est en effet un prix moyen de marché. Le tableau 1 nous apprend que nombre de fournisseurs indexent sur la base de Ne et de Nc, ce qui peut expliquer que l'IPCH pour l'électricité évolue parallèlement à l'indice Ne-Nc. Les écarts sont liés à l'utilisation, par différents fournisseurs et pour différents profils de consommation, de divers coefficients de pondération de Ne et de Nc, étant donné qu'il existe des contrats qui ne sont pas indexés sur la base de ces derniers (les contrats à prix fixe ou indexation basée sur d'autres paramètres).

En ce qui concerne l'IPCH corrigé des tarifs constants de distribution, il convient en outre de prendre en compte le fait que, s'il est vrai que les modifications dans les tarifs de distribution ont été corrigées, ce n'est pas le cas des tarifs de transport, ce qui a également un effet lissant sur les changements relatifs de l'indice. Les modifications relatives contiennent dans le dénominateur, le niveau de prix de la période initiale, qui est plus élevé lorsque les tarifs de distribution (constants) sont inclus.

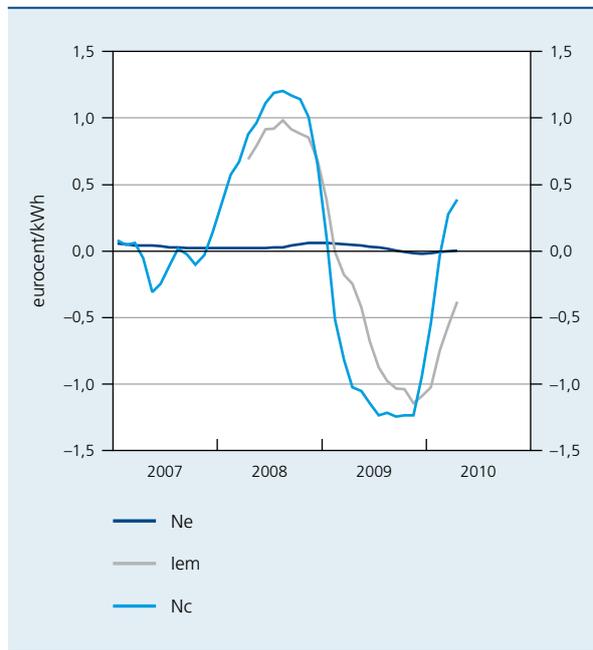
2.3 Influence du tarif sur l'évolution des indices Ne-Nc et Ne-lem

Dans la présente étude, le calcul et les graphiques de l'indice Ne-Nc/Ne-lem sont basés sur un exemple de feuille tarifaire au sein de laquelle le fournisseur précise les valeurs des coefficients qu'il applique à Nc/lem et Ne. D'autres calculs ont été effectués à partir d'autres exemples, mais leur influence sur les conclusions est négligeable.

Le rapport entre les pondérations de Nc ou de lem et de Ne est, pour toutes les feuilles tarifaires, beaucoup plus petit que le rapport entre les amplitudes des changements. C'est pourquoi, pour l'analyse des changements par rapport au mois correspondant de l'année précédente, le choix de la feuille tarifaire n'est pas vraiment important.

L'amplitude du changement de Nc et de lem est jusqu'à trente fois supérieure à celle de Ne. Le prix indexé étant une somme pondérée de Nc/lem et Ne (voir les formules (1) et (2)), les changements à un an d'écart du prix indexé Ne-Nc sont surtout dictés par les changements de Nc/lem tant que la pondération de Ne n'est pas trop grande par rapport à celle de Nc/lem.

GRAPHIQUE 7 VARIATIONS PAR RAPPORT AU MOIS
CORRESPONDANT DE L'ANNÉE PRÉCÉDENTE DE
NC, IEM ET NE



Source : Calculs propres.

2.4 Fréquence des adaptations de prix : transmission rapide et manque d'information et de transparence

Les paramètres d'indexation Ne, Nc et IEM sont calculés sur une base mensuelle, ce qui implique également que le prix de l'électricité soit adapté mensuellement dans les contrats à prix variables. C'est sur la base de ces adaptations mensuelles de prix que les régulateurs régionaux communiquent les données permettant de calculer l'IPCH.

Étant donné que pour les particuliers, la facturation est annuelle, le consommateur ne remarque pas ces adaptations mensuelles. Pour le calcul de sa facture, c'est pourtant bien un prix adapté mensuellement qui est utilisé. À cet effet, sa consommation annuelle, qui est relevée une fois par an, est répartie sur les mois de l'année écoulée. Cette opération s'effectue à l'aide de « profils de charge synthétiques » (Synthetic Load Profile ou SLP) validés par le régulateur. Un SLP donne pour un consommateur type, la répartition de la consommation pour chaque trimestre dans une année. Cette répartition (évaluée statistiquement) permet donc également de déterminer la consommation de ce consommateur type pendant les heures pleines et les heures creuses séparément. Grâce au SLP, il est donc possible de convertir la consommation annuelle totale en consommation mensuelle (approximative) et de la scinder en consommation d'heures

pleines et consommation d'heures creuses. La consommation mensuelle ainsi calculée est alors multipliée par l'indice du mois en question.

Le prix facturé à un ménage ayant souscrit un contrat à prix variable est donc la moyenne pondérée des indices de prix mensuels. La pondération est opérée sur la base du profil de charge censé représenter la consommation du ménage. La plupart des consommateurs ne se rendent pas compte que les prix évoluent chaque mois et sont aussi très peu informés du prix qu'ils paient pour un mois déterminé ; ils ne se rendent compte du prix qu'a posteriori, au moment de la réception de la facture⁽¹⁾. Une obligation de notification préalable aurait peut-être pour effet de réduire la fréquence des adaptations de prix étant donnés les coûts de menu⁽²⁾ qu'elles entraînent. Cette obligation d'information pourrait également améliorer la transparence et fournir les incitations nécessaires à une adaptation de la consommation. Il convient toutefois de veiller à ce que les coûts de menu entraînent bien une réduction de la fréquence et non un transfert de ces coûts à fréquence inchangée, ce qui engendrerait une augmentation de la facture.

Les coûts de menu contribuent peut-être à expliquer l'existence des formules d'indexation. Les hausses de prix dans le cadre des contrats existants ne sont possibles que sous des conditions très strictes. Le consommateur doit en effet avoir la possibilité de changer de fournisseur, ce qui implique qu'il doit être informé des hausses de prix. Cette notification génère des coûts de menu et décourage les adaptations fréquentes des formules par les fournisseurs. À la condition que le mécanisme d'indexation soit décrit dans le contrat, la loi autorise les hausses de prix basées sur les formules d'indexation⁽³⁾.

Par souci d'exhaustivité, notons que même si le consommateur adaptait son comportement, cela n'aurait d'influence que sur sa consommation annuelle totale et donc uniquement de manière indirecte sur les coûts de sa consommation au cours d'un mois donné. Les profils de charge sont en effet établis par le régulateur et, dans le cadre d'un profil de charge fixe, la modification du comportement du ménage ne serait pas prise en compte lors de la répartition de la consommation annuelle sur les différents mois. Une solution serait de mesurer la consommation mensuellement. Il s'agit là d'une utilisation possible des « compteurs intelligents »⁽⁴⁾.

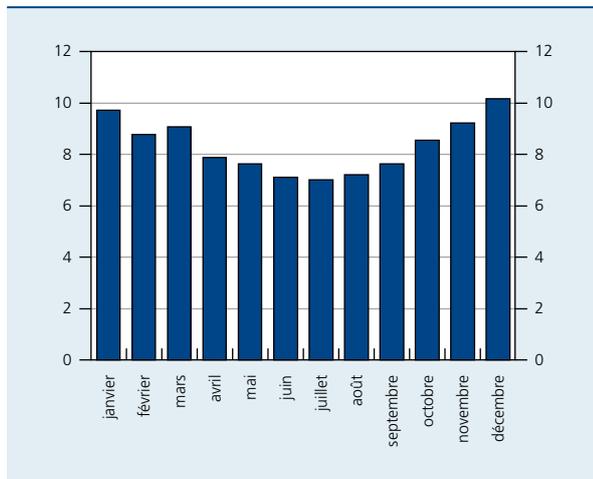
(1) La plupart des fournisseurs publient les prix mensuellement sur leur site internet. Le consommateur qui suit l'évolution des prix peut donc accéder à cette information s'il le souhaite.

(2) Les coûts de menu sont des coûts qui accompagnent l'adaptation des prix comme par exemple l'adaptation et le remplacement de listes de prix ou de menus dans les restaurants.

(3) Voir la loi relative aux pratiques de commerce et à la protection des consommateurs du 6 avril 2010.

(4) Les « compteurs intelligents » sont des compteurs informatisés. Ils offrent nombre de possibilités : ils peuvent être relevés à distance, mesurer la consommation en continu, mesurer et enregistrer le profil de charge d'un consommateur individuel, etc.

GRAPHIQUE 8 PROFIL DE CHARGE SIMPLIFIÉ
(pourcentage de l'utilisation annuelle)

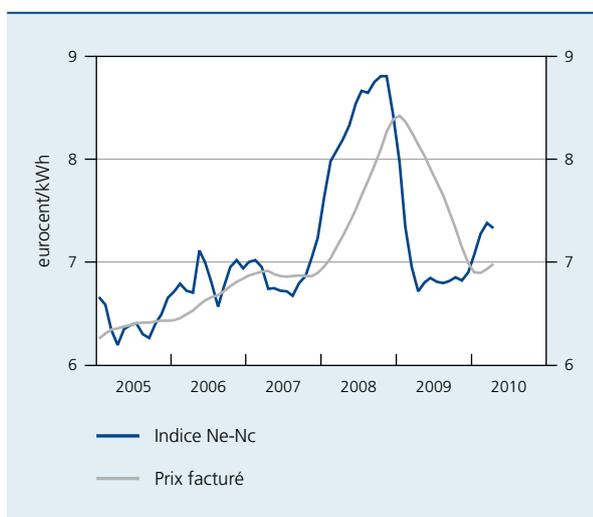


Source : Calculs propres sur la base d'un profil de charge de la VREG.

Pour illustration, le graphique 8 présente un SLP simplifié sur base mensuelle. La consommation est clairement supposée être plus réduite durant les mois d'été. La différence entre le prix d'acquisition (donc le prix évoluant mensuellement) et le prix de facturation établi sur base du SLP représenté, est illustrée dans le graphique 9.

Le graphique 9 représente l'indice Ne-Nc évoluant sur une base mensuelle. À chaque mois correspondant est

GRAPHIQUE 9 DISTINCTION ENTRE L'INDICE NE-NC ET LE PRIX FACTURÉ (MOYEN)



Source : Calculs propres sur la base d'un profil de charge de la VREG.

aussi indiqué le prix moyen facturé au client sur base de sa consommation des douze mois précédents. Il s'agit donc de l'indice Ne-Nc moyen pondéré et du prix que le particulier perçoit.

La volatilité moindre du prix facturé est due à l'utilisation d'une moyenne. Cela vaut également pour l'effet retardé : le changement de prix est constaté plus tard. Une nette tendance à la hausse est toutefois également visible dans le prix facturé.

Les chapitres suivants examinent les caractéristiques sous-jacentes de la formation de prix pour les particuliers sur le marché de l'électricité.

3. Analyse des composantes du prix de l'électricité pour les ménages

3.1 Analyse des composantes de l'indice Ne-Nc calculé

3.1.1 Division en composantes de l'indice Ne-Nc

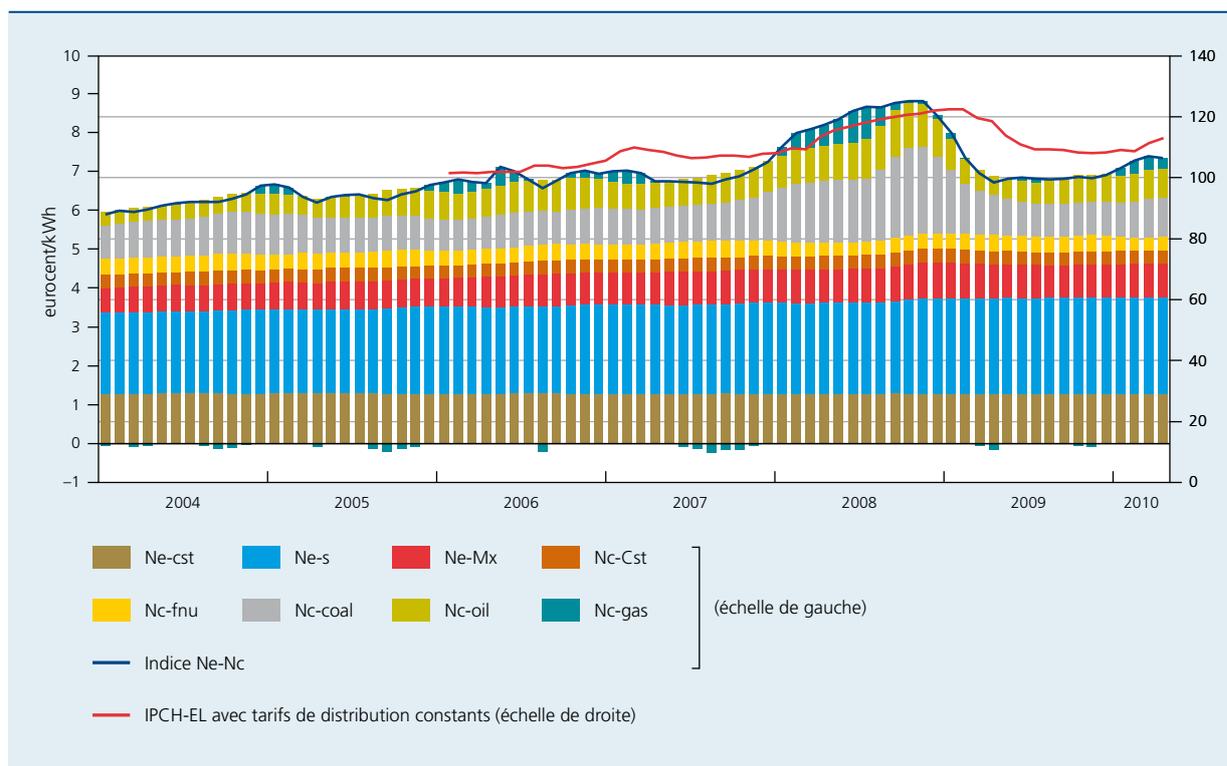
L'analogie dont il est question ci-dessus entre l'indice Ne-Nc et l'IPCH pour l'électricité mérite d'être approfondie. À cet effet, les paramètres Nc et Ne sont subdivisés en sous-indices ; la contribution de chaque sous-indice à l'indice Ne-Nc total est ensuite examinée. La formule (1) peut donc être subdivisée sur la base des définitions des paramètres Ne et Nc (voir annexe 1). Dans le graphique 10, l'indice Ne-Nc est divisé en ses composantes. Le paramètre Ne consiste en une constante (Ne-cst), des coûts salariaux (Ne-s) et des coûts de matériaux (Ne-Mx). La hauteur des trois colonnes montre l'évolution de Ne (voir formule (3)). Les contributions du paramètre Nc viennent ensuite s'ajouter (voir formule (4)). L'une des composantes de Nc reste constante (Nc-cst), une autre dépend de l'utilisation du parc nucléaire (Nc-fnu) et une troisième est déterminée par l'évolution du prix du charbon (Nc-coal); il existe également une composante dépendant de l'évolution des prix du pétrole (Nc-oil) et, enfin, une autre traduisant l'évolution des prix du gaz naturel (Nc-gas). Ce facteur est aussi dépendant de l'occupation du parc nucléaire qui, en cas de taux d'occupation élevé, peut générer des valeurs négatives de Nc-gas⁽¹⁾ :

$$a_{Ne} \cdot Ne = Ne_cst + Ne_s + Ne_Mx \quad (3)$$

$$a_{Nc} \cdot Nc = Nc_cst + Nc_fnu + Nc_coal + Nc_oil + Nc_gas \quad (4)$$

(1) Pour un exemple, voir annexe 1 et/ou CREG (2008a).

GRAPHIQUE 10 COMPOSANTES DE L'INDICE NE-NC CALCULÉ POUR LA TARIFICATION



Sources : CREG, calculs propres.

La ligne en pointillé rouge du graphique 10 montre l'évolution de l'indice Ne-Nc (comprenant toutes les contributions positives et les éventuelles contributions négatives); l'IPCH corrigé a également été repris (sur l'échelle de droite).

La contribution du paramètre Ne n'augmente que légèrement et varie peu. La majeure partie du prix total est déterminée par les contributions de ce paramètre Ne. Le paramètre Nc semble donc être le principal responsable de la volatilité. Son impact est important tout au long de la période considérée, mais son importance a fortement augmenté en 2008; au cours de la seconde moitié de cette année, la contribution du paramètre Nc est presque aussi élevée que celle du paramètre Ne.

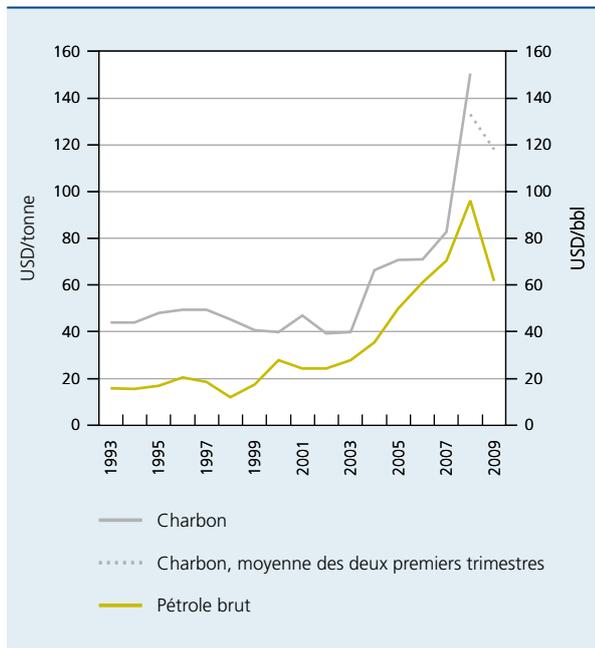
Ajoutons que les prix du charbon en particulier semblent avoir eu un impact important au cours de la période allant de fin 2008 à début 2009. Durant cette période, les prix belges à l'importation du charbon ont connu une forte hausse, comme le montre le graphique 11. Les données pour 2009 n'étant pas encore disponibles, la moyenne des deux premiers trimestres est également représentée. L'évolution de cette moyenne donne une idée de

l'évolution des prix entre 2008 et 2009. Jusqu'en 2003, les prix à l'importation du charbon ne variaient que relativement peu; ensuite, après une première hausse des prix en 2004, ceux-ci ont grimpé de manière significative en 2008, en raison d'une forte augmentation de la demande. Outre les prix du charbon, les frais de transport, compris dans les prix à l'importation, ont également connu une forte croissance durant cette période, suite à une demande de capacité de transport plus importante⁽¹⁾. Fin 2008, les prix ont baissé avec la crise économique mondiale. Les prix du pétrole brut sont indiqués sur l'échelle de droite. En 2008, ceux-ci ont enregistré une hausse plus modérée que les prix du charbon. La pondération attribuée à l'évolution des prix du pétrole dans le paramètre Nc est également moins importante (voir annexe 1). La forte augmentation des prix du charbon et leur pondération plus élevée dans le paramètre Nc expliquent l'impact de cette composante dans le graphique 10.

Il convient de noter que les prix repris dans le graphique 10 ne comprennent que les coûts énergétiques et de fourniture (voir tableau 2), à l'exclusion donc des frais

(1) OECD/IEA (2010).

GRAPHIQUE 11 COÛTS ANNUELS MOYENS POUR LA BELGIQUE DES IMPORTATIONS (ASSURANCE ET TRANSPORT COMPRIS) DE CHARBON ET DE PÉTROLE



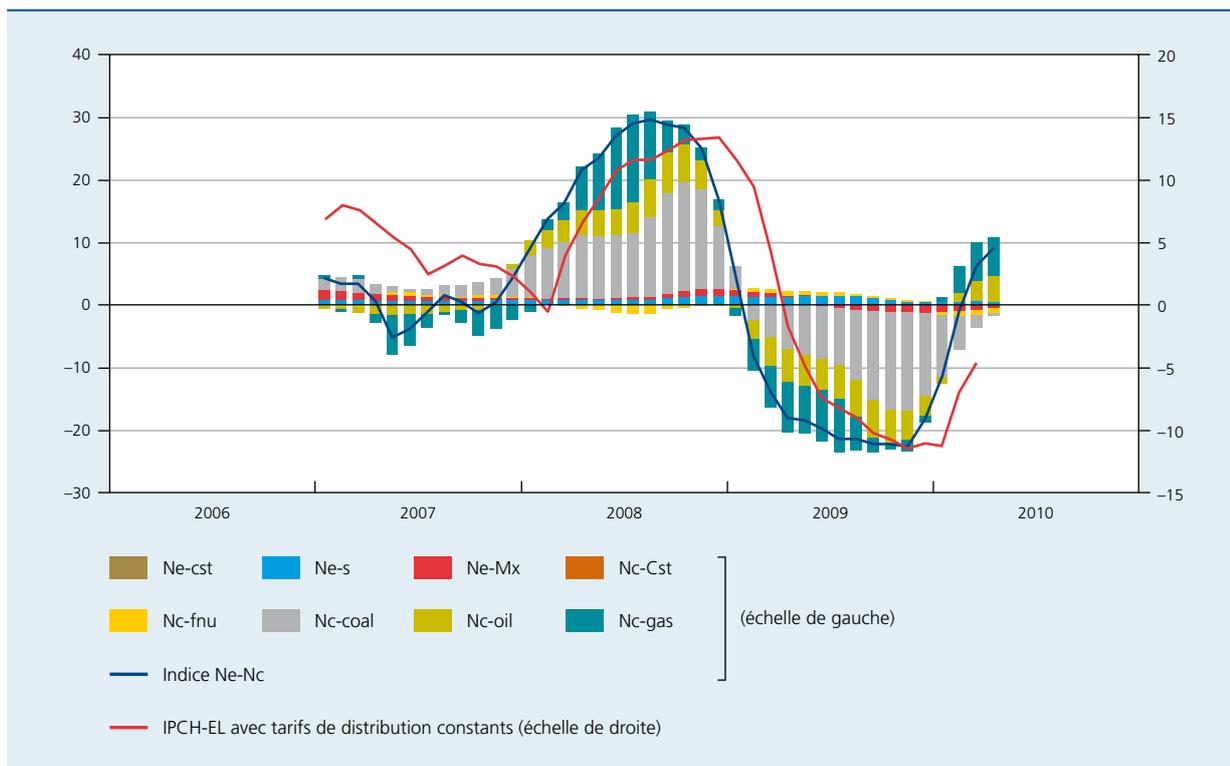
Sources : OCDE/AIE (2010), tableau 13 pour le charbon, tableau 4 pour le pétrole.

de transport et de distribution, des taxes et de la TVA. Le coût énergétique représentait (en juillet 2009) environ 55 p.c. du prix total hors TVA (voir VREG (2010), p. 43), de sorte qu'un prix de 8,8 eurocent/kWh correspond à un prix total hors TVA de 16 eurocent/kWh. Si la TVA est également prise en compte, on obtient un prix cohérent avec le graphique 3.

L'évolution des contributions aux modifications par rapport au mois correspondant de l'année précédente est représentée dans le graphique 12.

Depuis fin 2007, l'indice Ne-Nc augmente par rapport au mois correspondant de l'année précédente. Cette hausse s'expliquait initialement par l'augmentation des prix du charbon. Début 2008, cet effet a été renforcé par la montée des prix du pétrole. Une troisième augmentation a suivi peu après sous l'influence du prix du gaz naturel, combinée ou non au taux d'utilisation du parc nucléaire (voir annexe 1). Fin 2008, l'impact du prix du gaz s'est dissipé, tout comme celui de l'utilisation du parc nucléaire, mais les prix ont continué une ascension considérable à la suite de la hausse continue des prix du charbon. En 2009, on a constaté un effet « miroir », les diminutions de l'indice Ne-Nc résultant d'une diminution du prix du gaz,

GRAPHIQUE 12 SOUS-INDICES DE L'INDICE NE-NC POUR LA TARIFICATION (variations à un an d'écart)



Sources : CREG, calculs propres.

combinée à des modifications dans l'utilisation du parc nucléaire; plus tard, elles ont été renforcées surtout grâce à la baisse des prix du charbon, mais aussi grâce à celle des prix du pétrole.

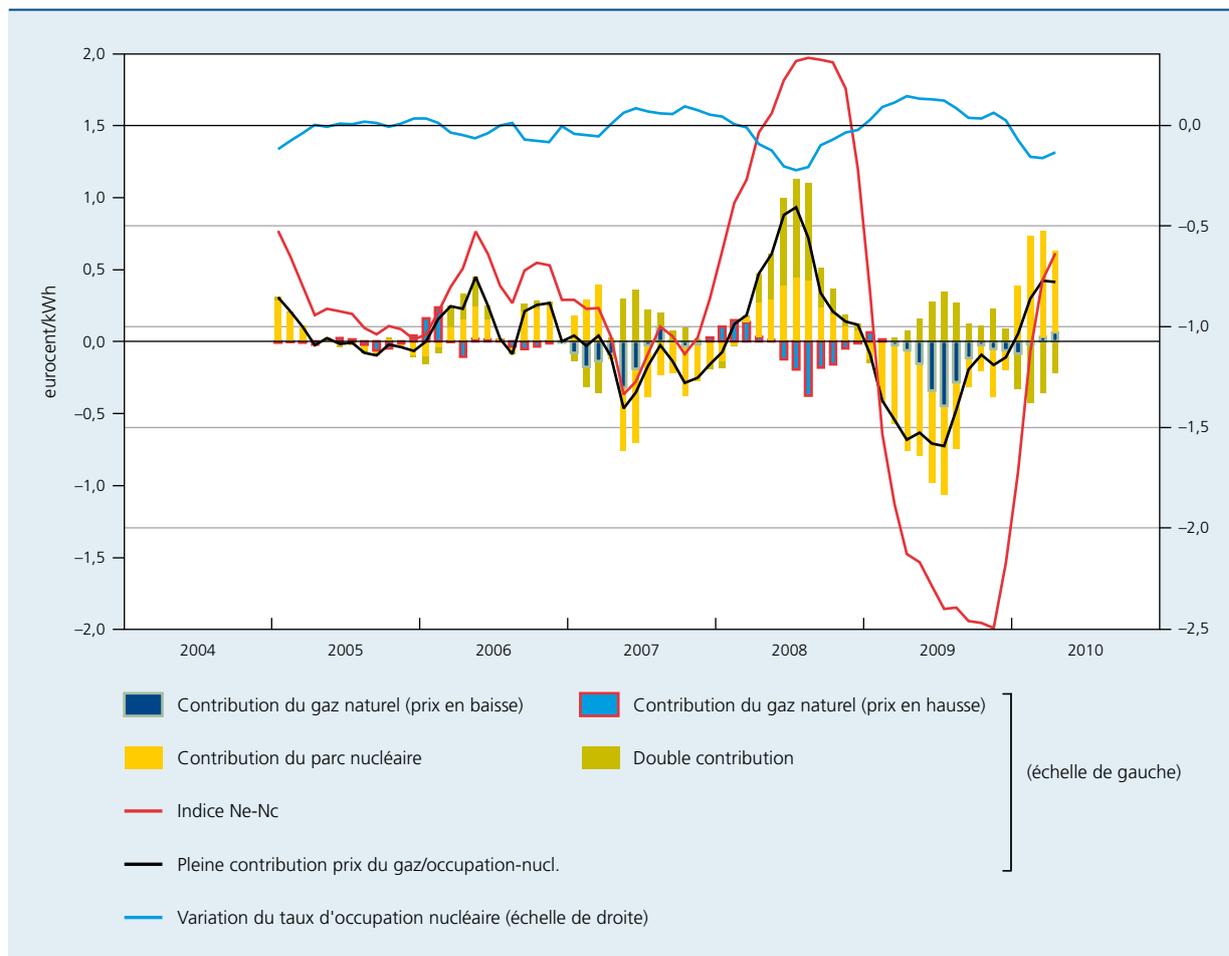
Notons que les fluctuations des prix du charbon et du pétrole ne signifient pas forcément que l'électricité soit produite à partir de charbon ou de pétrole. En effet, le prix fixé dans certains contrats de fourniture de gaz à long terme est lié à l'évolution des prix du charbon ou du pétrole.

Le fait que l'indice Ne-Nc évolue parallèlement à l'IPCH laisse supposer que la volatilité résulte de l'utilisation du paramètre Nc, principalement en raison de sa composante liée au prix du charbon. La combinaison prix du gaz naturel et taux d'utilisation du parc nucléaire y contribue également.

3.1.2 Utilisation du parc nucléaire et impact des variations du prix du gaz naturel

Le coefficient lié à l'évolution du prix du gaz naturel dans la formule utilisée pour calculer le paramètre Nc n'est pas constant. Il dépend en effet du taux d'utilisation du parc nucléaire (voir annexe 1). La variation de cette « composante gaz naturel » résulte donc à la fois des modifications de l'indice des prix du gaz naturel et des modifications relatives à ce coefficient. Cette variation peut être subdivisée en une partie dépendant du taux d'utilisation du parc nucléaire et une autre dépendant de l'évolution du prix du gaz. Il existe également une autre composante, traduisant l'interaction entre ces deux types de modification. Cette subdivision est détaillée à l'annexe 4 et représentée dans le graphique 13. Les données de ce graphique sont exprimées en eurocent/kWh et non en pourcentage comme celles du graphique 12. C'est pourquoi l'évolution par

GRAPHIQUE 13 ANALYSE DE LA CONTRIBUTION DES VARIATIONS DU PRIX DU GAZ NATUREL
(variations à un an d'écart)



Sources: CREG, calculs propres.

rapport au mois correspondant de l'année précédente de l'indice Ne-Nc est également exprimée en eurocent/kWh dans le graphique 13.

Dans le graphique, les variations de la composante « Nc-Ispotgas » du graphique 12 sont divisées en trois parties (voir annexe 4):

- « contribution parc nucléaire » illustre la modification induite par un changement du taux d'utilisation du parc nucléaire à index (hypothétique) de prix du gaz inchangé, ce qui signifie que seul le taux d'utilisation nucléaire serait modifié;
- « contribution gaz naturel » représente de manière analogue, l'évolution de la contribution en cas de taux d'utilisation nucléaire constant, seul l'indice des prix du gaz étant alors modifié;
- les deux situations précitées sont hypothétiques: dans la pratique, ni l'indice des prix du gaz, ni le taux d'utilisation nucléaire ne restent constants. Il existe donc une troisième composante appelée « double contribution ».

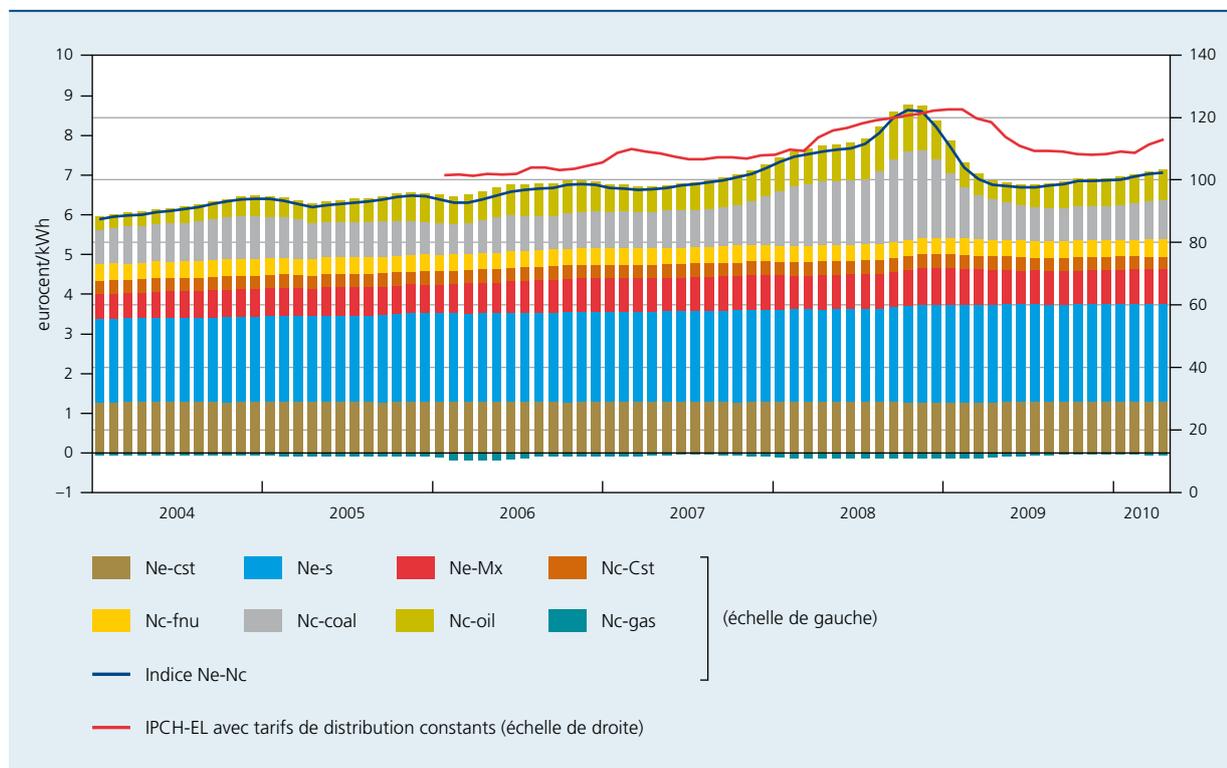
La somme de ces contributions équivaut à la variation totale à un an d'écart de la composante « Nc-Ispotgas ». Elle est reprise sous le nom « contribution totale prix du gaz/utilisation nucléaire ».

Le coefficient (1-lfnu) pouvant prendre des valeurs négatives, la contribution elle-même peut être négative, même en cas de hausse du prix du gaz. Ainsi au sein du graphique 13, les petites colonnes bleues représentant la « contribution gaz » sont encadrées de rouge lorsque le prix du gaz augmente, et de vert lorsqu'il diminue.

Il ressort du graphique 13 qu'à la mi-2008, la contribution de la combinaison prix du gaz/utilisation nucléaire à l'ensemble de l'indice résultait principalement de variations du taux d'utilisation nucléaire. Ce taux plus faible est dû à des travaux d'entretien ou à d'autres problèmes (notamment le remplacement de générateurs de vapeur pour Doel 4 et Tihange 3 et le rechargement en combustible de Doel 2, 3 et 4 et Tihange 2 et 3). Dans la deuxième moitié de 2008, le prix du gaz augmente, mais cela a un effet baissier sur le prix. Début 2009, un meilleur taux d'utilisation du parc nucléaire a entraîné une baisse de l'indice Ne-Nc. Cette diminution s'est accentuée grâce au recul de l'indice des prix du gaz naturel.

Le graphique 14 représente une simulation de l'impact du taux d'utilisation nucléaire. Il montre ce que serait l'indice Ne-Nc si le taux d'utilisation nucléaire était resté constant depuis janvier 2004. Quand on le compare avec le

GRAPHIQUE 14 SIMULATION – TAUX D'UTILISATION ÉLEVÉ DU PARC NUCLÉAIRE



Sources : CREG, calculs propres.

graphique 10, lequel traduit la situation réelle, on s'aperçoit que le prix du gaz naturel semble avoir un impact beaucoup plus limité; dans ces circonstances hypothétiques, les fortes augmentations de prix se seraient produites un peu plus tard (vers la mi-2008).

3.2 Analyse des composantes de l'indice calculé Ne-lem

3.2.1 Décomposition de l'indice Ne-lem

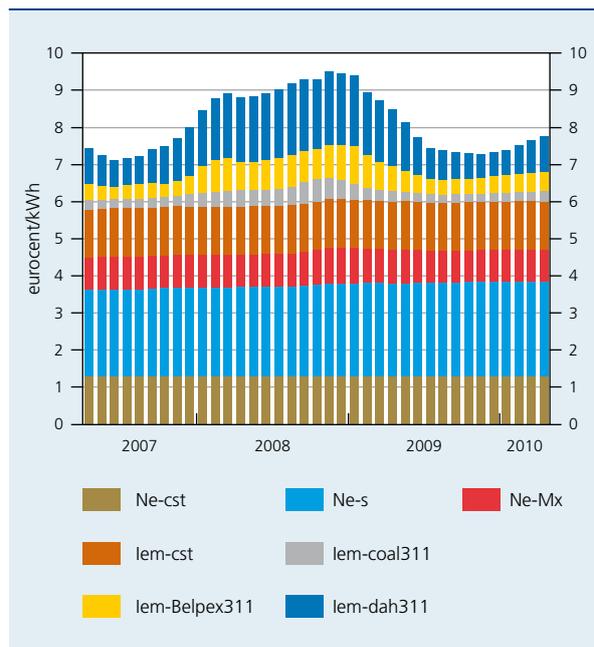
L'indice Ne-lem peut être décomposé et analysé de façon similaire. Comme l'indice Ne-Nc, il se construit de la manière suivante: (voir également formule (2) et annexe 3)

$$a_{Ne}.Ne = Ne_cst + Ne_s + Ne_Mx \quad (5)$$

$$a_{lem}.Iem = Iem_cst + Iem_dah311 + Iem_coal311 + Iem_Belpex311 \quad (6)$$

Cette subdivision est également détaillée dans le graphique 15. Le paramètre Ne est ici aussi le plus important des deux et le plus stable. Une comparaison des graphiques 10 et 15 permet de constater que le poids de Ne dans les formules (3) et (5) est presque identique. Dans le graphique 10, le paramètre Nc est responsable de la volatilité; ici, il s'agit du paramètre lem. La partie constante du paramètre lem est plus importante que

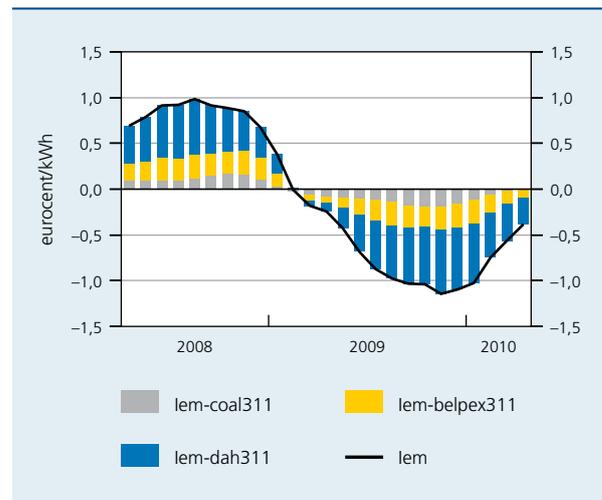
GRAPHIQUE 15 COMPOSANTES DE L'INDICE NE-IEM CALCULÉ POUR LA TARIFICATION



Source: Calculs propres.

GRAPHIQUE 16 COMPOSANTES DE L'INDICE IEM POUR LA TARIFICATION

(variations à un an d'écart)



Source: Calculs propres.

dans le graphique 10. Notons que les paramètres lem et Nc reflètent tous deux les coûts des combustibles. Cette composante constante reflète donc la partie des coûts des combustibles qui ne varie pas (ou peu). Ceci vaut notamment pour les coûts des centrales nucléaires, des centrales hydroélectriques, des éoliennes, etc. Cette composante constante diminue la volatilité, mais pas le niveau.

Le graphique 16 représente les variations par rapport au mois correspondant de l'année précédente des composantes lem (mesurées). Les hausses de 2008 par rapport à l'année précédente semblent résulter davantage des augmentations de prix du gaz naturel (lem-dah311) que de celles des prix sur Belpex. Les prix du charbon ont joué un rôle moins important en 2008. En 2009, les variations étaient similaires, mais inversées.

L'indexation sur la base de l'indice Ne-lem semble judicieuse pour les fournisseurs dont les coûts intermédiaires dépendent du prix du gaz, des prix de l'électricité en bourse et de ceux du charbon, ce qui ne signifie pas forcément qu'ils se fournissent auprès de producteurs de charbon. Il est également possible que les contrats à long terme pour l'achat de gaz naturel soient indexés sur les prix du charbon. Indexer sur la base d'un mix de production n'est toutefois justifié que lorsque le mix de production des achats reste relativement constant. Ceci peut difficilement être vérifié car – comme déjà mentionné – les fournisseurs peuvent s'approvisionner chez les producteurs de leur choix. Le mix de production doit donc provenir indirectement d'un panier d'achats. L'application de l'indice Belpex peut être justifiée lorsque les manques ne

sont comblés que sur Belpex ou lorsque certains contrats d'achat du fournisseur sont associés à cet indice boursier.

3.2.2 Comparaison des variations de l'indice Ne-Nc et de l'indice Ne-lem

Dans le graphique 17, les variations du paramètre lem sont comparées avec celles du paramètre Nc. Les variations à un an d'écart de la composante lem de l'indice Ne-lem résultent principalement des évolutions du prix du gaz naturel et, dans une moindre mesure, des évolutions du prix de l'électricité sur Belpex et de celles des prix du charbon.

Les variations de Nc sont causées par celles des prix du charbon et du pétrole, et par celle de sa composante gaz naturel (rappelons que cette composante comprend deux parties: le taux d'utilisation du nucléaire et l'indice des prix du gaz naturel). La composante gaz du paramètre Nc est subdivisée dans le graphique 17, ce qui permet de constater que l'évolution de cette composante est principalement déterminée par les variations du taux d'utilisation du parc nucléaire.

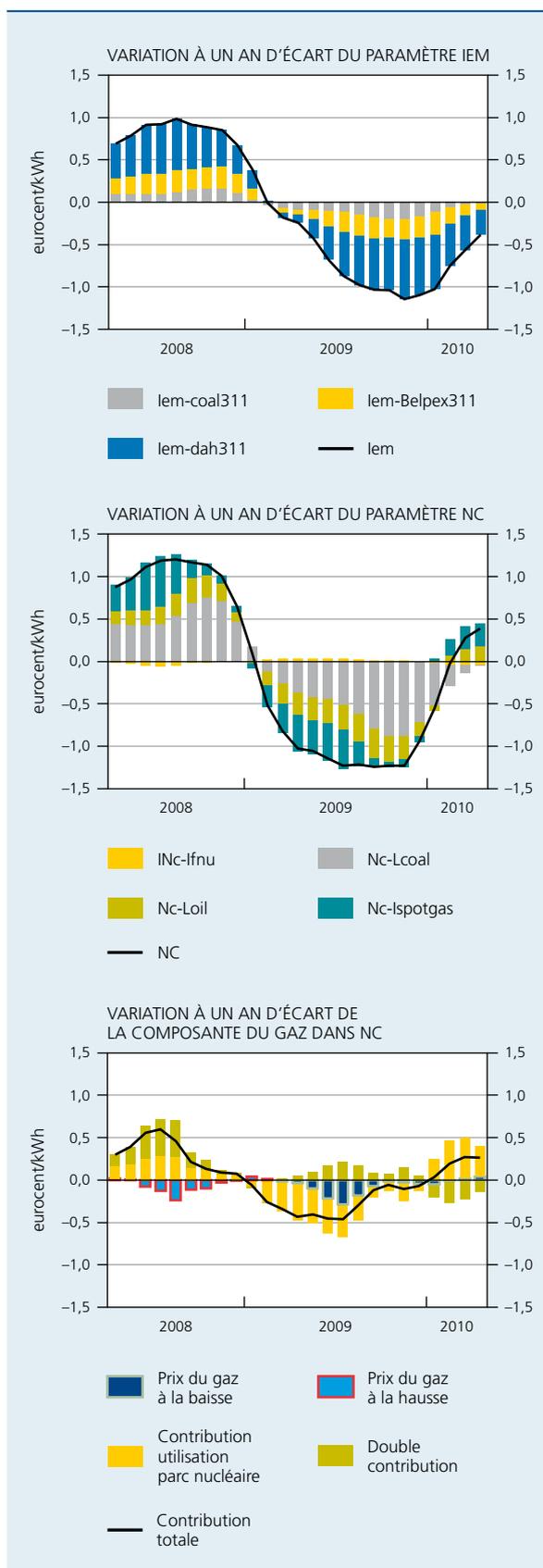
Il semble également que l'évolution du prix du gaz dans le paramètre lem diffère de l'indice traduisant les variations du prix du gaz dans le paramètre Nc.

Nc et lem reflètent tous deux l'évolution des coûts de combustible. La différence de composition de ces deux paramètres vient donc d'une différence de procédure d'achat des fournisseurs. Les fournisseurs utilisant l'indice Nc partent d'un panier d'achats auprès des producteurs qui produisent de l'électricité à partir d'énergie nucléaire, de pétrole, de gaz naturel et de charbon, le gaz naturel servant de substitut à l'énergie nucléaire en cas de taux d'utilisation des centrales nucléaires moins élevé. Le fait que le poids de ces combustibles soit fixe dans la formule du paramètre Nc implique que tous les fournisseurs qui utilisent Nc optent également pour un même panier d'achats en matière de combustibles primaires. Les fournisseurs utilisant le paramètre lem supposent que le coût de leur panier d'achats dépend du prix du gaz, des cours de l'électricité sur la bourse et des prix du charbon.

Notons que ces deux paramètres comportent une composante constante, celle-ci étant relativement plus importante pour l'indice lem.

Il n'existe pas de composante relative aux émissions de CO₂, ni aux coûts que représentent les obligations de service public (notamment l'achat des certificats verts à déposer tous les ans).

GRAPHIQUE 17



Source : Calculs propres

3.3 Coûts des fournisseurs et indexation des prix de vente

Il ressort de ce qui précède que la volatilité de l'IPCH pour l'électricité provient très certainement des mécanismes d'indexation utilisés dans les contrats à prix variable. Cette indexation des prix de vente est justifiée par la fluctuation du coût des achats des fournisseurs. Par conséquent, pour conserver sa marge, le fournisseur doit adapter ses prix de vente en fonction du coût de ses achats.

Les indices Ne et Nc étaient déjà utilisés avant 2007. La définition du paramètre Nc a toutefois été modifiée en 2004 (voir nouvelle définition à l'annexe 1⁽¹⁾) car l'ancienne définition reposait sur des données confidentielles⁽²⁾. Après la dérégulation, l'ancienne formule ne pouvait donc plus être utilisée. La formule Nc d'avant 2004 renvoie explicitement à la composition du panier de combustibles utilisé pour la production d'électricité⁽³⁾. Dans l'ancienne formule, Nc était défini sur la base des dépenses mensuelles relatives aux différents combustibles et tenait donc implicitement compte des évolutions mensuelles du panier. Ce n'est plus le cas dans la nouvelle formule; celle-ci suppose donc implicitement un panier des coûts des combustibles fixe. L'annexe 5 fournit des informations complémentaires au sujet de l'ancienne définition de l'indice Nc.

Le paramètre lem a été utilisé pour la première fois en 2008. Il ne peut toutefois expliquer à lui seul la volatilité croissante de l'IPCH pour l'électricité car il ne s'applique qu'à une petite part de marché. L'indice lem a été introduit parce que le paramètre Nc ne traduisait pas suffisamment les coûts des fournisseurs en question.

Sur un marché libéralisé, les fournisseurs ont le droit de définir librement leur propre formule d'indexation. Idéalement, celle-ci reflète les coûts des fournisseurs. L'utilisation de formules différentes devrait théoriquement conduire à des différences de prix et, par conséquent, à des glissements de la demande. Des ménages parfaitement informés orienteraient leurs achats vers le fournisseur au tarif le plus avantageux. Cela se traduirait par des achats des fournisseurs vers les producteurs proposant le mix de production le moins cher. Ces conclusions théoriques reposent toutefois sur un certain nombre d'hypothèses fondamentales. Par exemple, il n'est pas évident que le ménage soit informé de manière complète et optimale sur le sujet. En effet, il a été démontré dans les chapitres précédents que l'utilisation d'indices différents (Ne, Nc, lem, etc.) et de poids différents et variables pour chaque indice, augmentait la complexité et diminuait la transparence. De plus, les modifications de prix n'ayant pas lieu à la même fréquence que la facturation, le particulier n'est

informé qu'a posteriori du prix payé. Le prix modifié mensuellement est souvent publié sur internet. La recherche du fournisseur le moins cher (inhérente au bon fonctionnement d'un marché libre) suppose que chaque ménage fasse l'effort de comparer ces informations tous les mois et évalue leur impact sur la facture des mois suivants; il doit donc connaître les algorithmes sous-jacents.

Les coûts du fournisseur sont définis en fonction de ses achats; le mix de production sous-jacent ne peut être calculé ou évalué que de manière indirecte; il peut en outre être variable. Il convient dès lors de se demander si la volatilité des coûts des combustibles et la fluctuation du panier d'achats (et donc des coûts des combustibles) doivent être répercutés sur les ménages.

La formule d'indexation utilisée doit refléter la structure des coûts des fournisseurs. En cas de composantes erronées, de composantes manquantes ou de mauvais choix en matière de pondération, le prix facturé aux ménages ne reflètera en rien la réalité des coûts. La concurrence devrait corriger cela. Les indices Nc et lem devraient donc traduire l'évolution des coûts des combustibles de l'ensemble du parc de production belge, ou du moins de la partie du parc qui fournit les ménages en électricité sur le marché régulé. Il est toutefois difficile d'isoler cette portion du parc destinée aux ménages; c'est pourquoi l'on tente de ventiler les coûts mensuels de l'ensemble du parc par combustible utilisé.

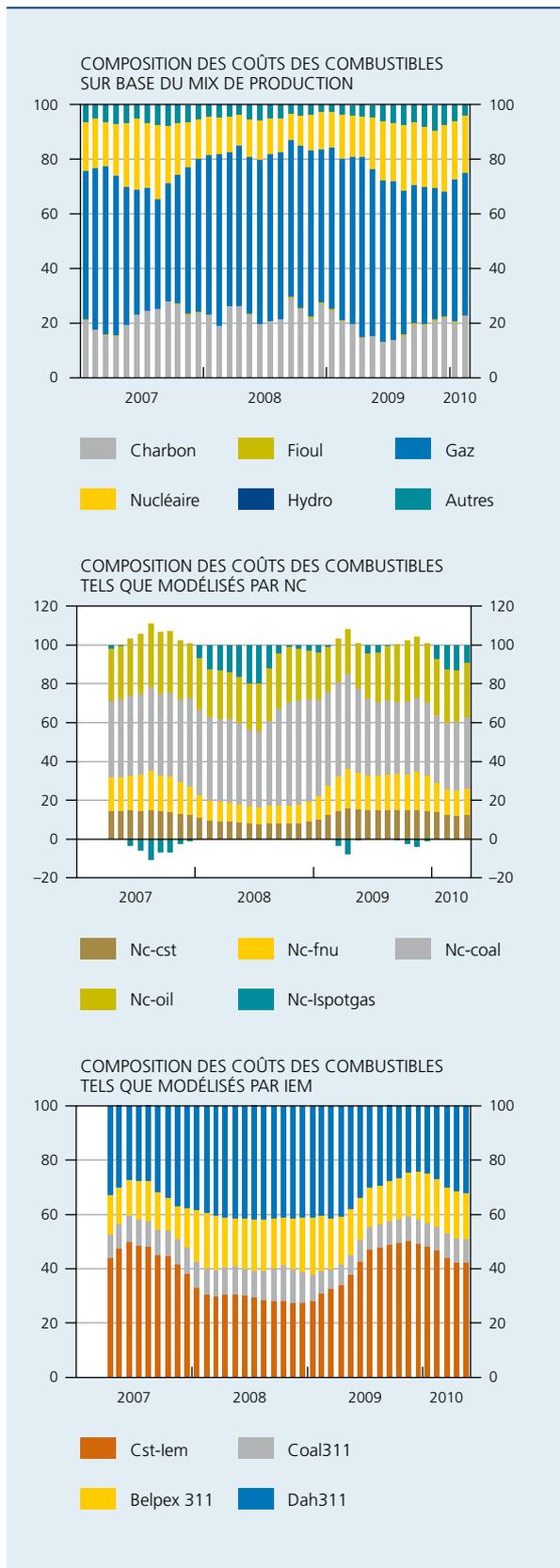
Les données d'injection d'électricité sur le réseau par type de centrales sont disponibles sur base mensuelle sur le site internet d'ELIA. On y distingue les centrales à charbon, à pétrole, au gaz, nucléaires, hydroélectriques, et autres. Sur la base de ce mix de production mensuel, les coûts des combustibles moyens utilisés peuvent être calculés pour une période déterminée de production (voir annexe 6 pour davantage de détails). Une évaluation des coûts de production par technologie est effectuée à cet effet. À l'aide des indices des combustibles (I-spotgas, I-oil, I-Coal) et en supposant que les coûts des combustibles pour les centrales nucléaires, hydroélectriques et autres ne varient pas au cours de cette période, les variations à un an d'écart des coûts des combustibles moyens peuvent être estimées pour le parc tout entier sur la base d'un prix de départ. Ces coûts des combustibles sont faciles à ventiler par type de combustible (voir annexe 6). On obtient ainsi la composition relative des coûts des combustibles (voir graphique 18). Il ressort de ce graphique que, pour la période considérée, la principale composante des coûts des combustibles était le gaz naturel, suivi par le charbon.

(1) Moniteur belge (2004).

(2) CREG (2003).

(3) Moniteur belge (2001).

GRAPHIQUE 18 CONTRIBUTION RELATIVE AUX COÛTS DES COMBUSTIBLES – COMPARAISON



Sources : Calculs propres

Le graphique 18 compare ces contributions relatives aux contributions relatives des différentes composantes des indices Nc et Iem.

La composition des coûts des combustibles du graphique 18 diffère de celle des indices Nc et Iem. Ces derniers devraient pourtant refléter les coûts des combustibles des fournisseurs. Ceci n'implique pas forcément que les paramètres Nc et Iem devraient être identiques aux coûts des combustibles de l'ensemble du parc de production belge. En effet, les fournisseurs sont libres de se fournir auprès du producteur de leur choix. La part de marché que représentent les fournisseurs utilisant Iem est limitée (voir tableau 1). Le panier de combustibles de ces fournisseurs peut donc différer de celui de l'ensemble du parc belge, ce qui pourrait expliquer les différences entre la première et la troisième partie du graphique 18.

Vu le nombre important de fournisseurs qui utilisent le paramètre Nc, on pourrait toutefois s'attendre à certaines similitudes. Que ce ne soit pas le cas ne signifie pas nécessairement que Nc reflète mal l'évolution des coûts des combustibles. D'autres explications sont possibles : l'indexation des contrats d'achat à long terme pour le gaz naturel peut être fonction du prix du charbon ; la partie du parc de production destinée à fournir les ménages en électricité n'est pas nécessairement comparable à l'ensemble du parc.

Il convient également de noter que la partie des coûts des combustibles qui ne varie presque pas (la constante), est plus importante dans l'indice Iem. Cela ne signifie pas non plus que l'évolution des coûts soit mal reflétée, ces coûts dépendant du panier de combustibles du fournisseur.

Ce qui est étonnant, c'est que les formules utilisées pour calculer les paramètres Nc et Iem soient manifestement basées sur un panier de combustibles constant. Pourtant, les fournisseurs peuvent modifier leurs achats sur ce marché libéralisé, des changements peuvent être apportés aux parcs de production des producteurs et le panier de combustibles peut également être adapté en cas de variations des prix relatifs des combustibles. Pour être complet, il convient d'ajouter que les augmentations de prix des contrats existants sont très réglementées dans la loi relative à la protection du consommateur. Une formule d'indexation est autorisée⁽¹⁾ à condition que son mécanisme soit décrit dans le contrat.

Ajoutons que ni les coûts des droits d'émission, ni ceux des obligations de service public ne sont pris en compte.

(1) Voir la loi du 6 avril 2010 relative aux pratiques du marché et à la protection du consommateur.

4. Coût des combustibles et fixation des prix dans les pays voisins

Il ressort de ce qui précède que l'évolution de l'IPCH belge pour l'électricité est très fortement corrélée aux indices Ne-Nc et Ne-lem. Il est donc très probable que cette évolution soit liée à la méthode d'indexation des contrats à prix variable des particuliers belges. Du fait de ce mécanisme d'indexation, les variations des paramètres se répercutent très rapidement sur le prix facturé aux particuliers. Dans ce chapitre, nous tenterons de déterminer si de telles formules d'indexation sont également appliquées à l'étranger. En effet, il n'est pas facile de savoir comment les prix de vente sont adaptés en fonction de l'évolution des coûts (particulièrement des coûts indirects des combustibles des fournisseurs d'électricité) dans d'autres pays sur la base des informations publiques disponibles.

Dans certains pays voisins, la majorité des ménages sont encore approvisionnés à des tarifs réglementés (en France par exemple, où 95 p.c. des prix sont encore réglementés)⁽¹⁾. Dans d'autres, il existe des mécanismes visant à limiter la fréquence des modifications de prix et/ou à évaluer le bien-fondé des adaptations (aux Pays-Bas par exemple où la Energiekamer de la NMa surveille le bien-fondé des modifications de prix)⁽²⁾. Sur les marchés allemand et anglais, le bien-fondé des adaptations tarifaires est surveillé ex post, respectivement par l'autorité de la concurrence et par le régulateur.

Afin de déterminer si les prix de l'électricité pour les ménages sont également adaptés en fonction des coûts de production à l'étranger, ce chapitre tente de voir s'il existe une corrélation entre l'évolution des coûts des combustibles (traduits par les indices I-coal, I-spotgas et I-oil utilisés dans le paramètre Nc) et l'IPCH pour l'électricité, dans notre pays et chez nos voisins. Les corrélations calculées sont présentées dans le tableau 3.

Les corrélations sont calculées pour la période allant de janvier 2007 à mars 2010. Notons d'abord que les IPCH sont calculés sur la base d'un tarif *all-in* (voir tableau 2) et qu'ils comportent donc d'autres composantes que le prix de l'énergie. Il semble que l'IPCH belge soit positivement corrélé à tous les sous-indices. Les IPCH français et allemand sont eux (à un degré limité) négativement corrélés aux indices de combustible. L'indice néerlandais suit l'évolution du prix du gaz. La corrélation avec l'indice du pétrole et celui du charbon est plutôt négative.

Notons toutefois que les conclusions du tableau 3 doivent être interprétées avec prudence, en particulier en raison de la forte corrélation existant entre les indices de combustible. Ceci s'explique par la présence d'un facteur

TABLEAU 3 CORRÉLATION ENTRE L'IPCH-EL ET LES DIFFÉRENTES COMPOSANTES DES PARAMÈTRES NC

	Coal	Oil	Spotgas
Belgique	0,685	0,513	0,682
Allemagne	-0,057	-0,163	-0,025
France	-0,075	-0,079	-0,167
Pays-Bas	-0,057	-0,349	0,114

Sources: Calculs propres basés sur Eurostat (IPCH) et CREG (sous-indices).

commun sous-jacent: le développement des économies émergentes, qui a fait exploser la demande énergétique durant la période considérée. Ainsi, le tableau 3 présente des corrélations globales. Par exemple, en raison de la forte corrélation entre l'évolution de l'indice du charbon et l'indice du pétrole, le lien entre le charbon et l'IPCH comporte une composante ayant trait à la fluctuation des prix du pétrole.

Les corrélations calculées démontrent que, durant la période considérée, l'IPCH a augmenté à la suite de la hausse d'un indice de combustible, quel qu'il soit, tandis que chez nos voisins, plusieurs effets sont apparus qui se sont partiellement compensés. Ce tableau semble toutefois écarter l'idée que dans les pays voisins, les variations du coût des combustibles aient été répercutées sur les ménages par le biais d'une indexation automatique et mensuelle.

Conclusions

L'évolution du prix des sources d'énergie (pétrole, gaz naturel, électricité) a déjà été analysée dans plusieurs études portant sur l'IPCH belge. Avant 2007, l'évolution des prix du pétrole (et des dérivés) constituait une variable explicative importante de la progression de l'inflation. Depuis 2007, le gaz naturel et l'électricité contribuent également en grande partie à la divergence de l'IPCH belge par rapport à la moyenne européenne.

Le présent article a examiné de plus près la méthode de fixation des prix de l'électricité. Il démontre l'existence d'une véritable corrélation entre l'évolution de l'IPCH

(1) ICN, Observatoire des prix (2009), CRE (2010).

(2) Brattle Group (2009). Pour plus d'informations sur la « méthode dite du filet de sécurité » (« vangnetmethodiek »), voir <http://www.energiekamer.nl/nederlands/gas/levering/tarieftoezicht.asp>.

pour l'électricité et les mécanismes d'indexation que les fournisseurs appliquent dans leurs contrats à prix variable. Cette indexation repose sur divers paramètres, les plus utilisés étant les indices Ne, Nc et lem. L'indice Ne traduit l'évolution du coût salarial et du coût des matériaux. La définition actuelle de l'indice Nc est en vigueur depuis 2004 et ce paramètre reflète l'évolution du coût des combustibles utilisés par les producteurs. Nc est utilisé par la plupart des producteurs. L'indice lem diffère de Nc mais il dépend aussi de l'évolution du coût des combustibles.

Le paramètre Ne évolue de façon relativement stable. L'indice Nc est plus volatil car ses composantes – évolution des prix du charbon, du pétrole et du gaz naturel, utilisation du parc nucléaire – sont devenues plus volatiles. L'indice lem est aussi plus volatil, principalement en raison de modifications profondes du prix de sa composante gaz naturel.

Sur un marché totalement libre, les prix devraient théoriquement refléter le coût de producteurs efficaces. Cela exige une transparence et une concurrence suffisante, de sorte que le mécanisme de marché puisse fonctionner de façon optimale. Dans le cas où ces conditions ne sont pas remplies (ou le sont insuffisamment), une action correctrice peut être prise au moyen d'une régulation renforcée.

Sur le marché belge dérégulé, les fournisseurs d'électricité peuvent choisir librement leurs paramètres d'indexation. Les formules d'indexation utilisées devraient en principe permettre de refléter les coûts d'une production efficace. Sur base d'une évaluation approximative des coûts des combustibles et d'une analyse des formules, cette affirmation théorique ne peut pas être confirmée.

Les prix facturés aux ménages sont adaptés tous les mois selon les formules d'indexation mentionnées ci-dessus. Mais la facturation, elle, ne s'effectue qu'une fois par an. La consommation annuelle est transformée en une consommation mensuelle sur la base de profils de charge prédéfinis (et donc approximatifs). La facturation annuelle implique que l'utilisateur ne remarque pas réellement la volatilité, mais également qu'il ne sait pas quel prix il paie, ce qui ne favorise pas la transparence, pourtant une condition essentielle au bon fonctionnement d'un marché libre. Un autre obstacle à la transparence consiste en l'utilisation d'indices différents, tous caractérisés par une pondération variable.

Une obligation de notification préalable pourrait mener à une modification moins fréquente des prix, étant donné les coûts de menu que cela entraînerait. Cette obligation de notification pourrait également renforcer la transparence et inciter les gens à adapter leur consommation.

Il faudrait toutefois veiller à ce que les coûts de menu conduisent réellement à des modifications moins fréquentes des prix, et non pas à une hausse de la facture associée à un maintien de la fréquence. Une adaptation périodique, mais moins fréquente, des prix en fonction des prix du marché, par analogie avec les taux d'intérêt variables dans le cadre de prêts hypothécaires, constitue une autre piste à étudier.

La transmission plus rapide des changements dans les paramètres permet d'expliquer la plus forte volatilité des prix de l'électricité en Belgique. Il convient toutefois de se demander si les paramètres reflètent réellement les coûts des fournisseurs. Sur un marché libre, la liberté de choix en matière de formule d'indexation et de paramètres devrait amener à des prix qui reflètent les coûts des fournisseurs. Ceci n'a pu être démontré sur la base d'une évaluation approximative des coûts de production de l'ensemble du parc de production. Une évaluation approximative des coûts des combustibles moyens du parc de production belge nous apprend que la structure de ces coûts diffère des formules d'indexation. Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs : le fournisseur peut acheter du courant au producteur de son choix, son panier pouvant dès lors différer du panier du parc belge. Strictement parlant, le panier doit provenir de la partie du parc destinée à fournir les ménages en électricité ; il n'est cependant pas évident d'isoler cette portion.

En revanche, les formules de calcul des indices Nc et lem présupposent l'existence d'un panier de combustibles fixe. Ce panier n'est toutefois pas constant : le parc de production peut être modifié, le prix variable relatif des combustibles exerce un impact sur ce panier, etc.

Certaines composantes influençant le prix de l'électricité ne sont pas reprises dans les formules. C'est le cas des coûts que représentent les droits d'émission et les obligations de service public, par exemple.

Il n'est pas possible de tenir compte de ces éléments de manière durable dans la pratique. En effet, cela conduirait à de multiples adaptations ainsi qu'à de lourds coûts de menu. À cet égard, les Pays-Bas ont mis en œuvre la méthode dite « du filet de sécurité ». Elle consiste à obliger les fournisseurs à communiquer toute modification du tarif au régulateur quatre semaines avant son entrée en vigueur. Ce dernier juge du bien-fondé de cette augmentation tarifaire en examinant les coûts des fournisseurs. Si le tarif proposé ne satisfait pas aux maxima fixés par le régulateur, le fournisseur a la possibilité de fournir des explications. Si, au terme de cette procédure, le régulateur estime que le tarif n'est pas raisonnable, le fournisseur se voit imposer un tarif maximum.

Les maxima peuvent différer selon qu'il s'agit d'électricité verte ou grise⁽¹⁾.

Grâce à cette méthode, le problème que représente la structure complexe des coûts des fournisseurs, dont les coûts des combustibles ne forment qu'une partie, est déplacé du consommateur vers le régulateur. En outre, le régulateur a accès aux données internes du fournisseur, ce qui semble essentiel pour pouvoir déterminer si les tarifs correspondent aux coûts.

Sur un marché fonctionnant correctement, la méthode dite du filet de sécurité serait superflue à condition que les consommateurs puissent comparer aisément les tarifs des fournisseurs et changer rapidement de fournisseur.

Les indices des prix à la consommation sont moins volatils chez nos voisins. Aucun lien n'a pu être établi entre l'IPCH-EL des pays voisins et les indices utilisés en Belgique dans les contrats à prix variable. Ceci semble indiquer que, dans ces pays, les prix de vente sont adaptés différemment en fonction de l'évolution des coûts des fournisseurs. De plus, les prix de l'électricité y sont encore réglementés (France), ou moins fréquemment adaptés (méthode dite du filet de sécurité aux Pays-Bas).

Les formules d'indexation utilisées en Belgique impliquent que toutes les modifications de prix des combustibles primaires se répercutent rapidement et presque entièrement sur les prix à la consommation, ce qui n'est pas le cas dans nos pays voisins.

(1) Pour plus d'informations sur la « méthode dite du filet de sécurité » (« vangnetmethodiek »), voir <http://www.energiekamer.nl/nederlands/gas/levering/tarieftoezicht.asp>.

Bibliographie

Belpex (2009), *Activity Report 2008*.

BNB (2008), *Rapport 2007, Évolution économique et financière*, février.

BNB (2009), *Rapport 2008, Évolution économique et financière*, février.

BNB (2010), *Rapport 2009, Évolution économique et financière*, février.

Brattle Group (2009), *Assessment of the effects of tariff regulation on the Dutch residential retail markets for energy*, Brattle Group, June.

Coppens F. et D. Vivet (2004), *Liberalisation of network industries: is electricity an exception to the rule?*, BNB, working paper 59.

Cornille D. (2009), « Méthodologie ou fixation des prix: qu'est-ce qui explique la plus forte volatilité des prix à la consommation pour le gaz et l'électricité en Belgique? », BNB, *Revue économique*, décembre.

CRE (2010), *L'ouverture des marchés de détail de l'électricité et du gaz, bilan 2009*, Paris, 1^{er} mars.

CREG (2003), *Avis relatif à la nouvelle définition du paramètre Nc*, A030717-CDC-205, 17 juillet.

CREG (2007), *Rapport annuel 2007*.

CREG (2008a), *Tarification de l'électricité, paramètres de révision des prix – définitions*, 4 septembre.

CREG (2008b), *Rapport annuel 2008*.

CREG (2009a), *Étude relative à l'échec de la formation des prix sur le marché belge libéralisé de l'électricité et les éléments à son origine*, Étude (F)090126-CDC-811, 26 janvier.

CREG (2009b), *Étude relative aux composantes des prix de l'électricité et du gaz naturel*, Étude (F)090519-CDC-872, 19 mai.

CREG (2009c), *Rapport TE2008 relatif aux tarifs du réseau de distribution appliqués par les gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité au cours de l'exercice d'exploitation 2008*, 19 mars.

CREG (2009d), *Rapport annuel 2009*.

CREG (2010a), *Décision relative aux règles complémentaires pour le calcul de la marge à calculer afin de définir les prix maximaux d'électricité à appliquer aux clients non protégés dont le contrat de fourniture a été résilié*, Décision (B)100429-CDC-964, 29 avril.

CREG (2010b), *Étude relative à la faisabilité de l'instauration d'une tarification progressive de l'électricité en Belgique*, étude (F)100610-CDC-972, 10 juin.

CREG, CWAPE, VREG, BRUGEL (2009), *Le développement des marchés de l'électricité et du gaz naturel en Belgique, année 2008*, Communiqué de presse.

CREG, CWAPE, VREG, BRUGEL (2010), *Le développement des marchés de l'électricité et du gaz naturel en Belgique, année 2009*, Communiqué de presse.

EBEM, *Tariefkaart voor levering aan consumenten en klein zakelijk verbruik*, plan tarifaire.

ECB (2010), *Energy markets and the Euro area macroeconomy*, Structural Issues Report, June.

ECS, *Electrabel EnergyPlus*, plan tarifaire.

GROUPE GEMIX (2009), *Quel mix énergétique idéal pour la Belgique aux horizons 2020 et 2030*, 30 septembre.

ICN, Observatoire des prix (2010), *Analyse des prix: rapport annuel 2009 de l'Institut des comptes nationaux*, Bruxelles, février.

IEA (2009), *IEA statistics – electricity information*, Paris.

IEA (2009), *Key world energy statistics*, Paris.

IEA (2010), *Energy prices and taxes, quarterly statistics, fourth quarter 2009*, Paris.

Luminus, *Luminus Actif*, plan tarifaire.

Moniteur belge (2001), « Arrêté ministériel portant fixation des prix maximaux pour la fourniture d'électricité », 15 décembre.

Moniteur belge (2004), « Arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 12 décembre 2001 portant fixation des prix maximaux pour la fourniture d'électricité », 19 mars.

NMa (2009), *Marktmonitor Nederlandse kleinverbruikersmarkt voor elektriciteit en gas, juli 2007-juni 2008*, Den Haag, janvier.

Nuon, *Nuon Flex*, plan tarifaire.

SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie (2008), *Le marché de l'énergie en 2007*.

SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie (2010), *Enquête sur les prix de l'électricité sur le marché résidentiel*.

VREG (2010), *Marktmonitor 2009*.

Annexe 1 : Définition des paramètres Nc et Ne

Cette annexe définit les paramètres Nc et Ne, sur la base du document de la CREG (2008a). Les valeurs de ces paramètres sont publiées sur le site internet de la CREG. Il s'agit de séries temporelles mensuelles, qui sont calculées comme suit :

Le paramètre Ne présente l'évolution des coûts salariaux et des coûts des matériaux. Il se définit comme suit :

$$Ne = 0,425 + 0,390 \frac{s}{8,88131} + 0,185 \frac{Mx}{141,51}$$

où s est l'évolution salariale dans l'industrie des fabrications métalliques et où Mx représente le coût des matériaux.

Le paramètre Nc représente le prix des combustibles primaires et se définit comme suit :

$$Nc = 0,214 + 0,260 \cdot I_{fnu} + 0,375 \cdot I_{coal} + 0,240 \cdot I_{oil} + 1,195 \cdot (1 - I_{fnu}) \cdot I_{spotgas}$$

I_{fnu} présente l'occupation du parc de production nucléaire, mesuré par rapport à une valeur initiale. Ce nombre peut donc être supérieur à un.

I_{coal} , I_{oil} , $I_{spotgas}$ reflètent l'évolution des prix du charbon, du pétrole et du gaz naturel, respectivement. Ces indices sont également calculés par rapport à une période de base.

Annexe 2 : Calcul des coefficients de Nc et de Ne sur la base du plan tarifaire d'un fournisseur

Si on se limite au prix de l'énergie et à la marge du fournisseur, le plan tarifaire typique d'un fournisseur comprend :

- une composante tarifaire fixe exprimée en centimes d'euro par année. Cette composante fixe est un multiple du paramètre Ne, qui est publié par la CREG.

$$\text{Par conséquent } T_{fix} = c_f \cdot Ne$$

- un tarif heures pleines, lequel est une combinaison des paramètres Ne et Nc. Il est exprimé en centimes d'euro par kWh.

$$\text{Par conséquent } T_{peak} = c_{p,e} \cdot Ne + c_{p,c} \cdot Nc$$

- un tarif heures creuses, lequel est une combinaison des paramètres Ne et Nc. Il est exprimé en centimes d'euro par kWh.

$$\text{Par conséquent } T_{low} = c_{l,e} \cdot Ne + c_{l,c} \cdot Nc$$

- et éventuellement un tarif de nuit, lequel est une combinaison des paramètres Ne et Nc. Il est exprimé en centimes d'euro par kWh.

$$\text{Par conséquent } T_{night} = c_{n,e} \cdot Ne + c_{n,c} \cdot Nc$$

Ces informations, combinées à un profil de consommation particulier, permettent de déterminer un indice, qui résume l'ensemble en une formule ne comprenant que les seuls Ne et Nc. En effet, par définition, un profil de consommation détermine la consommation par type de tarif. Le profil comprend dès lors trois types de consommation (une quantité consommée au tarif heures pleines, une quantité consommée au tarif heures creuses et une quantité consommée au tarif de nuit), toujours exprimés en kWh. La consommation respective est représentée par (q_p, q_l, q_n) . Pour le profil de consommation « 3.500 kWh par an dont 1.500 au tarif heures creuses », on obtient (2.000 kWh, 1.500 kWh, 0 kWh).

La formule peut être inférée assez facilement.

Pour une consommation de $(q_p + q_l + q_n)$, on paie un montant annuel de

$$T_{fix} + q_p \cdot T_{peak} + q_l \cdot T_{low} + q_n \cdot T_{night}$$

Si on substitue les formules pour les différents types de tarif, on obtient

$$c_f \cdot Ne + q_p \cdot (c_{p,e} \cdot Ne + c_{p,c} \cdot Nc) + q_l \cdot (c_{l,e} \cdot Ne + c_{l,c} \cdot Nc) + q_n \cdot (c_{n,e} \cdot Ne + c_{n,c} \cdot Nc)$$

En développant et en regroupant, on arrive à

$$(c_f + q_p \cdot c_{p,e} + q_l \cdot c_{l,e} + q_n \cdot c_{n,e}) \cdot Ne + (q_p \cdot c_{p,c} + q_l \cdot c_{l,c} + q_n \cdot c_{n,c}) \cdot Nc$$

Il s'agit de la consommation payée pour $(q_p + q_l + q_n)$

Par kWh, on obtient alors la formule suivante

$$\frac{(c_f + q_p \cdot c_{p,e} + q_l \cdot c_{l,e} + q_n \cdot c_{n,e})}{(q_p + q_l + q_n)} \cdot Ne + \frac{(q_p \cdot c_{p,c} + q_l \cdot c_{l,c} + q_n \cdot c_{n,c})}{(q_p + q_l + q_n)} \cdot Nc$$

Il s'agit d'une formule reflétant la consommation totale selon les paramètres Nc et Ne.

Annexe 3 : Définition des paramètres lem et lec utilisés par Luminus

Depuis mai 2008, le fournisseur d'électricité Luminus n'utilise plus le paramètre Nc mais un paramètre dont deux variantes ont été définies, à savoir lem et lec. Le paramètre lec est plus proche des prix journaliers à la bourse Belpex.

Les deux paramètres sont définis comme suit :

$$Iem = 0,684633 + 0,03856 \cdot DAH311 + 0,006321 \cdot Belpex\ 311 + 0,002479 \cdot Coal\ 311$$

$$Iec = 0,3423165 + 0,01928 \cdot DAH311 + 0,003161 \cdot Belpex\ 311 + 0,00124 \cdot Coal\ 311 + 0,034555 \cdot Belpex$$

Les coefficients de lec correspondent donc à la moitié de ceux de lem et le terme « Belpex » a été ajouté.

Le suffixe 311 indique que l'indice est une moyenne trimestrielle des prix. Pour DAH, il s'agit d'une moyenne trimestrielle du prix du gaz sur le Zeebrugge Hub. Belpex 311 est le prix moyen (trimestriel) à la bourse d'électricité Belpex et Coal 311 est le prix moyen du charbon sur trois mois. La variable Belpex sans suffixe est le prix moyen du mois précédent sur le Belpex.

Il convient de remarquer que le coefficient de Coal 311 est exprimé dans une autre unité (tonne/euro). Les coefficients de DAH 311, de Belpex 311 et de Belpex sont exprimés en MWh/euro.

Annexe 4: Analyse de la contribution des modifications du prix du gaz naturel

Le coefficient de l'indice des prix du gaz naturel dans la formule de Nc dépend de l'occupation du parc nucléaire. Les contributions totales du dernier terme de la formule de Nc peuvent toutefois être ventilées comme suit :

Si on écrit le dernier terme $c_{gas} \cdot I_{gas}$, la variation de celui-ci entre deux moments « 1 » et « 2 » est égale à

$$c_{gas}^{(2)} \cdot I_{gas}^{(2)} - c_{gas}^{(1)} \cdot I_{gas}^{(1)}$$

Cette formule peut être transformée de la façon suivante :

$$\begin{aligned} c_{gas}^{(2)} \cdot I_{gas}^{(2)} - c_{gas}^{(1)} \cdot I_{gas}^{(1)} &= c_{gas}^{(2)} \cdot I_{gas}^{(2)} - c_{gas}^{(1)} \cdot I_{gas}^{(1)} + c_{gas}^{(2)} \cdot I_{gas}^{(1)} - c_{gas}^{(2)} \cdot I_{gas}^{(1)} \\ &= c_{gas}^{(2)} \cdot \Delta I_{gas} + \Delta c_{gas} \cdot I_{gas}^{(1)} \end{aligned}$$

Dans $c_{gas}^{(2)}$, le terme dépend implicitement de la variation Δc_{gas} et doit donc être reformulé $c_{gas}^{(2)} = c_{gas}^{(1)} + \Delta c_{gas}$, de manière à arriver à

$$c_{gas}^{(2)} \cdot I_{gas}^{(2)} - c_{gas}^{(1)} \cdot I_{gas}^{(1)} = c_{gas}^{(1)} \cdot \Delta I_{gas} + \Delta c_{gas} \cdot I_{gas}^{(1)} + \Delta c_{gas} \cdot \Delta I_{gas}$$

Annexe 5 : Ancienne définition du paramètre Nc

Le Moniteur belge du 12 décembre 2001 (Moniteur belge (2001)) donne une définition détaillée du paramètre Nc avant sa révision de 2004. La présente annexe recourt à une version simplifiée de ce paramètre afin de clarifier les différences entre l'ancienne définition et la nouvelle. Ces différences expliquent en effet pourquoi l'ancienne définition reflétait mieux les coûts.

De plus, l'ancienne formule a été conçue avant la dérégulation, à l'époque où le fournisseur et le producteur faisaient encore l'objet d'une intégration verticale. Dans un tel contexte, le fournisseur disposait d'une meilleure idée du coût des combustibles utilisés.

L'ancienne formule ne pouvait plus être utilisée sur le marché dérégulé, étant donné qu'elle reposait sur des données internes à l'entreprise, qui ne sont plus.

Dans le Moniteur belge (2001), Nc est défini comme suit pour un mois m donné: $Nc^m = \frac{Ce^m}{Ce_{reference}^m}$, où Ce^m représente

les coûts moyens des combustibles au cours de ce mois. Ce^m y est décrit plus en détail. Ce^m est calculé sur une base mensuelle. En termes simplifiés, Ce^m correspond à la moyenne pondérée des coûts des combustibles utilisés, à savoir les coûts du combustible nucléaire et des combustibles fossiles. La pondération se fait sur la base de la part de combustibles dans le panier du mois concerné.

$$Ce^m = \frac{1}{3} \sum_{i=2}^4 [s_{nuke}^y \cdot C_{nuke}^{m-i} + (1 - s_{nuke}^y) \cdot C_{other}^{m-i}] + EC^m$$

où :

- Ce^m correspond à la valeur de Ce pour le mois m ;
- s_{nuke}^y est la part de la production nucléaire au cours de l'année y ;
- C_{nuke}^{m-i} représente les coûts de production de l'énergie nucléaire au cours du mois (m-i), en euro/kWh ;
- C_{other}^{m-i} représente les coûts des combustibles fossiles et des importations au cours du mois (m-i), en euro/kWh ;
- EC^m est un terme correctif. Dans la première partie de la formule, la part annuelle de l'énergie nucléaire est utilisée. Cette part peut varier mensuellement ; cette variation est corrigée par le terme EC.

La formule de Ce diffère fortement de celle présentée à l'annexe 1 pour Nc. Cette dernière part de l'hypothèse qu'il existe des proportions fixes pour le charbon et le pétrole et que le gaz et l'énergie nucléaire sont complémentaires. En revanche, la formule de Ce repose sur les dépenses consenties au cours du mois concerné.

Annexe 6 : Coûts moyens des combustibles faisant partie d'un panier de produits donné

On peut calculer les coûts moyens des combustibles faisant partie d'un panier de produits donné au cours d'une période.

Par exemple: un mois m au cours duquel, pour la technologie t , la quantité produite (en MWh) est représentée par $q_t^{(m)}$ et les coûts des combustibles (en euro/MWh) par $fc_t^{(m)}$. Les coûts totaux des combustibles au cours de ce mois s'obtiennent par addition des coûts liés aux différentes technologies :

$$FC^{(m)} = \sum_t q_t^{(m)} \cdot fc_t^{(m)}$$

Le coût moyen des combustibles s'obtiennent en divisant les coûts par la quantité produite totale. Les contributions des technologies faisant partie du panier peuvent être isolées comme suit :

$$\overline{fc}^{(m)} = \sum_t \frac{q_t^{(m)}}{q^{(m)}} \cdot fc_t^{(m)}$$

où $q^{(m)}$ représente la production totale au cours du mois considéré.