

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Clément Bortoli
Kévin Milin

**Département de la
conjoncture
Division Synthèse
conjoncturelle**

Depuis l'été 2014, le cours du pétrole a fortement chuté : alors que le baril de Brent valait 112 \$ (82 €) en juin 2014, il oscille depuis début 2016 autour de 40 \$ (36 €). Le prix du gaz importé en Europe a également considérablement baissé depuis 2014. Pour les pays importateurs de matières premières énergétiques, cette chute des cours constitue un transfert de richesse depuis les pays producteurs. Pour la France, elle a ainsi représenté une économie de 23 milliards d'euros en 2015 par rapport à 2013. Ce gain est d'abord reçu par les branches de première transformation des énergies fossiles (raffinage du pétrole et fabrication de combustible gazeux) puis transmis rapidement aux autres branches et aux ménages.

Parmi les différentes catégories de ménages, toutes ont gagné en pouvoir d'achat à des degrés divers selon leurs revenus et leur lieu de résidence. Parmi les entreprises, les principales bénéficiaires de la chute du cours des matières premières énergétiques appartiennent aux branches qui en sont fortement consommatrices : industrie chimique et services de transport principalement. Pour ces branches, la baisse du prix des hydrocarbures a contribué à la reconstitution de leurs marges entre 2013 et 2015, via la hausse du prix de valeur ajoutée. Mais la baisse du prix des énergies fossiles se transmet ensuite progressivement à l'ensemble de l'économie, car les branches qui en ont bénéficié les premières abaissent à leur tour leur prix de production. Le comportement de marge des entreprises a toutefois différé en 2015 selon les branches : l'industrie chimique a déjà répercuté dans le prix de ses produits la quasi-totalité de la baisse de ses coûts intervenue entre 2013 et 2015, ce qui a surtout bénéficié aux ménages et aux branches utilisatrices en aval (agriculture et plasturgie principalement). Pour le fret routier, la transmission est plus lente : fin 2015, la baisse du coût des consommations intermédiaires en carburant n'a été répercutée qu'à hauteur de 40 % dans les prix de cette branche, surtout au bénéfice des commerçants. Enfin, le lien entre le prix du transport aérien et le cours du Brent est plus ténu depuis 2009 ; après avoir compressé leurs marges lors de la hausse des cours des produits pétroliers, les entreprises les ont reconstituées depuis mi-2014 et n'ont qu'à peine baissé leur prix en moyenne entre 2013 et 2015.

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

La baisse du prix des hydrocarbures depuis l'été 2014 a représenté une économie de 23 milliards d'euros en 2015 pour la France

Depuis l'été 2014, le prix du pétrole et du gaz ont chuté

Depuis l'été 2014, les cours du pétrole et du gaz ont chuté avec une ampleur comparable au contre-choc pétrolier de 1985-1986 et à la baisse des prix de 2008-2009. Ainsi, le prix du baril de Brent s'est établi en moyenne à 31 \$ en janvier 2016 (soit 28 €), alors qu'il valait 112 \$ en juin 2014 (82 €, *graphique 1*). De même, le prix du gaz importé en Europe a chuté depuis décembre 2014 : le cours du million de *British Thermal Unit* (mmBTU) est passé de 7,98 € à 4,93 € en janvier 2016. En effet, le prix du gaz importé en Europe suit celui du Brent, avec environ un semestre de retard et une élasticité à terme de 80 % (*encadré 1*).

Début 2016, le cours moyen du Brent est inférieur de 56 % à son niveau de 2013

En moyenne annuelle, le prix du Brent est passé de 82 € en 2013 à 47 € en 2015, soit une baisse de 42 %, et le prix du mmBTU de gaz naturel importé est passé de 8,88 € à 6,54 € sur la même période (en moyenne annuelle), soit une baisse de 26 %. Depuis début 2016, le baril de Brent oscille autour de 40 \$, soit 36 €, niveau auquel il a été conventionnellement figé en prévision et qui est inférieur de 56 % au prix moyen de 2013. Compte tenu des délais usuels de transmission entre prix du pétrole et prix du gaz naturel importé en Europe, ce dernier devrait continuer de baisser tout au long du premier semestre 2016 : il atteindrait ainsi 4,50 € par mmBTU en juin, soit un niveau inférieur de 49 % au cours moyen de 2013.

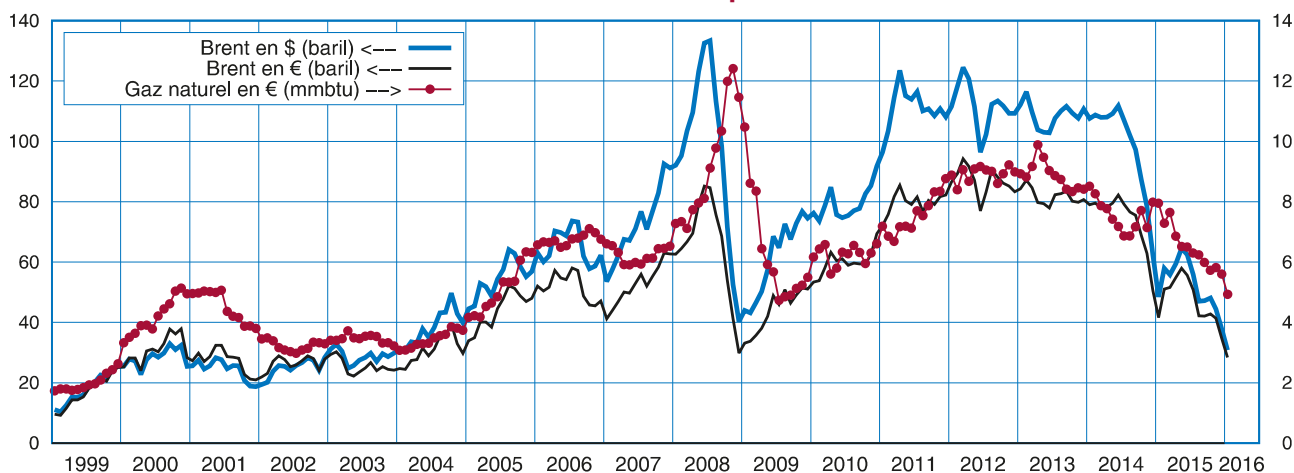
La France est importatrice nette d'hydrocarbures bruts et de produits pétroliers raffinés

Cette chute du prix des matières premières énergétiques représente un transfert de richesse entre pays producteurs et pays importateurs dont la France. Ainsi, pour l'année 2013, le montant des importations nettes en hydrocarbures bruts était de 48,2 milliards d'euros, se décomposant en 33,2 milliards d'euros de pétrole brut et 14,9 milliards d'euros de gaz naturel, auxquels s'ajoutaient 14,2 milliards d'euros d'importations nettes de produits raffinés (*annexe 1*).

L'allègement de la facture énergétique dû à la baisse du prix des hydrocarbures a représenté environ 23 milliards d'euros en 2015

De ces ordres de grandeur, il est possible de déduire le montant de l'économie dont ont bénéficié les résidents français en raison de la chute des cours des hydrocarbures bruts depuis l'été 2014. La baisse de 42 % du prix du baril de Brent entre le niveau moyen de 2013 et celui de 2015 a représenté une économie d'environ 14,1 milliards d'euros en 2015 pour la nation. De même, la baisse du prix du gaz importé en Europe a généré une économie d'environ 3,9 milliards d'euros. La chute du cours des hydrocarbures bénéficie également à l'économie française via les importations nettes de produits raffinés, dont les prix ont chuté dans le sillage de ceux du pétrole : de 10 % entre 2013 et 2014, puis de 30 % entre 2014 et 2015.

1 - Cours des matières premières



Sources : Insee, Banque mondiale

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Encadré 1 - Modélisation du prix du gaz naturel importé en Europe

La Banque mondiale publie chaque mois le prix du marché au comptant du gaz importé en Europe. Cette série est une bonne approximation du prix du gaz naturel importé en France, puisque celui-ci est proche du prix moyen européen (SoeS, 2014). Afin de mesurer le lien entre le cours du Brent et le prix du gaz naturel importé (en euros), une modélisation à correction d'erreur est utilisée, avec le prix du pétrole comme unique variable explicative.

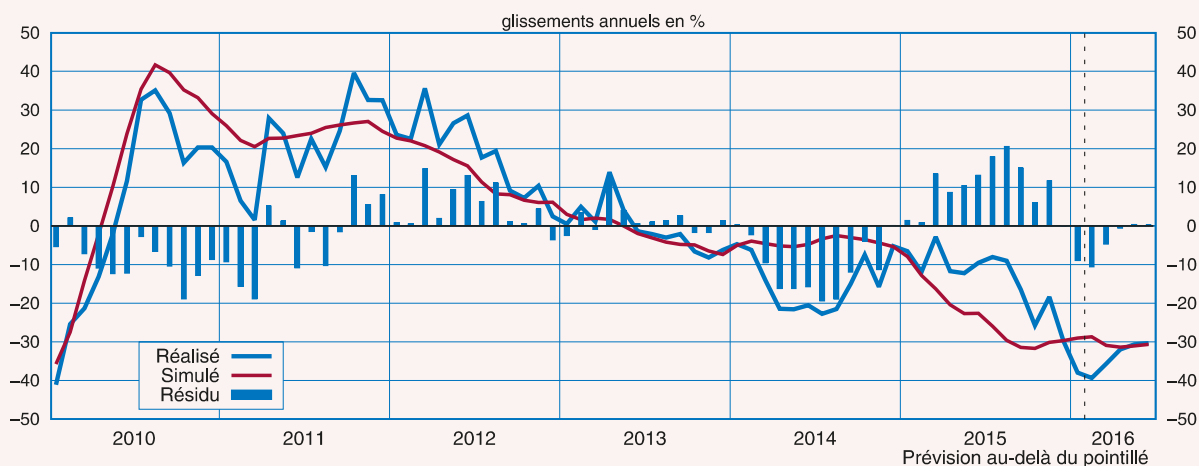
Dans la partie représentant le court terme de l'équation, la période antérieure à 2009 est distinguée car depuis cette date, le délai de transmission du prix du pétrole à celui du gaz s'est raccourci. Pour pallier le caractère hétéroscédastique des résidus, les estimateurs de la variance des coefficients sont corrigés par la méthode de Newey-West. L'équation, estimée en une étape sur la période s'étalant de janvier 1991 à juin 2014, s'écrit :

$$\begin{aligned} \Delta \log(\text{gaz}_t) = & -0,16 - 0,12 \cdot (\log(\text{gaz}_{t-1}) - 0,78 \cdot \log(\text{brent}_{t-1})) \\ & + 0,48 \cdot \Delta \log(\text{gaz}_{t-3}) \cdot \mathbf{1}_{t \in 2000-2009} + 0,09 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-4}) + 0,08 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-6}) \cdot \mathbf{1}_{t < 2009} \\ & + 0,12 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-7}) + 0,12 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-8}) + 0,07 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-9}) + \varepsilon_t^{\text{gaz}} \end{aligned}$$

$R^2 = 0,43$
 $DW = 2,0$

Le prix du gaz suit les variations du cours du Brent avec environ six mois de retard et l'élasticité de long terme s'avère forte, de l'ordre de 80 %. Le modèle obtenu permet de prévoir le prix du gaz naturel pour le premier semestre 2016 (*graphique*). Sous l'hypothèse d'une stabilisation du cours du pétrole à 40 \$ (36 €) à l'horizon de mi-2016, conformément au scénario retenu (*fiche Pétrole et matières premières*), le glissement annuel du prix du gaz naturel importé resterait fortement négatif d'ici mi-2016 (-31 % en juin 2016 après -38 % en janvier 2016). Le million de *British Thermal Unit* atteindrait ainsi 4,50 € en juin 2016, soit 0,43 € de moins qu'en janvier 2016.

Prévision du prix du gaz naturel importé



Sources : Banque mondiale, calculs Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

En 2015, ces baisses représentent une économie d'environ 5,2 milliards d'euros. Au total, à volumes d'importations de 2013 inchangés, le transfert de richesse reçu par l'économie française par rapport à 2013 s'élève à 7 milliards d'euros en 2014 et 23 milliards d'euros en 2015 (*tableau 1*). Compte tenu des bas niveaux atteints par les cours début 2016, sous l'hypothèse conventionnelle de leur stabilité en prévision (*fiche Pétrole et matières premières*), l'économie totale pourrait être bien plus importante en 2016 : environ 34 milliards d'euros relativement à la situation de 2013.

Premier effet direct, la baisse du prix des hydrocarbures se transmet à l'économie via la baisse des prix des produits raffinés et du gaz distribué

Le prix des hydrocarbures bruts se transmet d'abord aux prix des produits raffinés et du gaz distribué

La baisse du prix des hydrocarbures se transmet d'abord aux prix des produits transformés

La baisse du prix des hydrocarbures bénéficie dans un premier temps aux branches qui les consomment directement dans leur processus de production : la branche de cokéfaction-raffinage principalement et, de manière marginale, l'industrie de chimie de base pour le pétrole ; la branche fabricant et distribuant des combustibles gazeux transformés (notamment le gaz de ville) pour le gaz. Le contenu en hydrocarbures bruts des produits raffinés comme celui du combustible gazeux est d'environ 63 %.

Les prix des produits raffinés réagissent rapidement aux variations du prix du Brent

Des modèles économétriques permettent d'étudier la rapidité avec laquelle la baisse du cours du pétrole se transmet aux prix de consommation des produits pétroliers raffinés (*encadré 2*). Ainsi, la variation des prix du pétrole se transmet à ceux du fioul et des carburants en moins d'un mois. Ces prix réagissent plus rapidement à une hausse qu'à une baisse du cours du pétrole, mais cette asymétrie tend à s'estomper avec le temps sur longue période. Il est donc possible de négliger le comportement de marge des raffineurs et de considérer qu'ils répercutent dans des délais brefs et de manière quasi intégrale la baisse des cours du pétrole via celle de leur prix de production.

La baisse du cours du gaz se transmet aussi au prix facturé aux clients, quoique plus lentement

Le délai de transmission des prix du gaz naturel importé au gaz distribué est plus délicat à estimer sur longue période. En effet, la structure du marché du gaz en France a profondément changé depuis deux décennies. Ce marché s'est progressivement libéralisé depuis 2000 : des offres de marché sont venues concurrencer le tarif réglementé proposé par l'opérateur historique, qui n'est d'ailleurs plus accessible aux professionnels depuis le 1^{er} janvier 2016. De plus, la fréquence de revalorisation de la partie du tarif permettant à l'opérateur historique de couvrir ses coûts d'approvisionnement en gaz a changé : de trimestrielle, elle est devenue mensuelle en 2013. Enfin, ces revalorisations sont déterminées par une formule modifiée régulièrement, qui inclut notamment des prix de cotation du Brent et du fioul, ainsi que des contrats futurs sur le prix du gaz. Un audit annuel de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) vérifie si la formule tarifaire reflète bien les évolutions du coût d'approvisionnement en gaz sur le marché de gros.

Tableau 1 - Économie réalisée au titre des importations énergétiques par rapport à 2013

en milliards d'euros

	2014	2015
Pétrole brut	3,1	14,1
Gaz	2,2	3,9
Carburants	1,4	5,2
Total	6,8	23,3

Source : Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Ainsi, la baisse du cours du gaz se transmet désormais en moins d'un an au tarif réglementé et, par effet d'entraînement, aux prix proposés par l'ensemble des fournisseurs à leurs clients, particuliers ou entreprises : le glissement annuel du prix de production de la branche fabriquant et distribuant des combustibles gazeux suit celui du prix du gaz importé en Europe avec une élasticité d'environ 60 %, ce qui correspond au contenu du combustible gazeux en hydrocarbures (graphique 2). Le glissement annuel du prix à la consommation de gaz naturel est très proche de celui des prix à la production ; il en diffère toutefois légèrement car il est affecté par la fiscalité, contrairement au prix de production qui est hors taxes.

En 2015, les ménages ont fait une économie directe de 10,5 milliards d'euros par rapport à 2013 et les entreprises 14,2 milliards d'euros

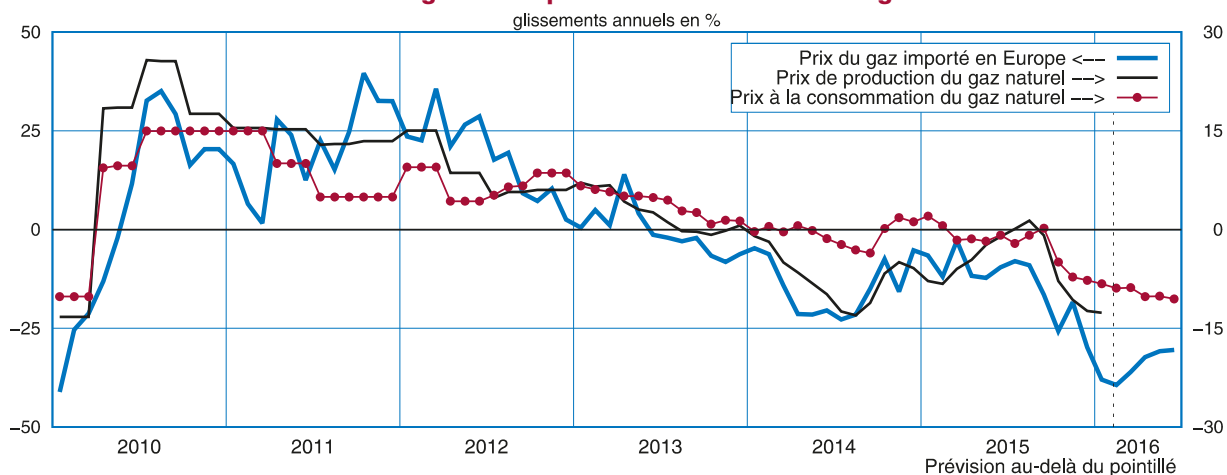
La baisse du prix des hydrocarbures représente une économie pour les agents résidents...

... « toutes choses égales par ailleurs »

La baisse du prix des hydrocarbures représente une économie nette pour les ménages et pour les entreprises. En effet, les achats de carburant représentent 5 % de la consommation des ménages en valeur, et les dépenses de gaz 1 %. Pour les entreprises, les achats de carburant correspondent à 3 % des consommations intermédiaires, et ceux de gaz 1 %. Les agents privés bénéficient directement de la baisse du prix des produits énergétiques au travers de leurs dépenses.

Le montant de cette économie peut être chiffré en étudiant la différence entre l'évolution effective des prix des produits énergétiques en 2014 et 2015 et celle qui aurait eu lieu sans baisses du cours du pétrole et du gaz importés. Pour pouvoir comparer ces deux évolutions, il est nécessaire de raisonner « toutes choses égales par ailleurs », notamment en considérant d'une part les volumes de demande en ces produits inchangés et en supposant d'autre part que la fiscalité évolue de manière identique dans les deux scénarios. Un modèle macroéconomique « bouclé » pourrait alors permettre de déterminer l'utilisation que les ménages font des gains de pouvoir d'achat correspondant à l'allègement de la facture énergétique (épargne, report vers d'autres types de consommation ou surcroît d'investissement en logement) : les conséquences de ce comportement global de consommation et d'investissement ne sont toutefois pas étudiées dans ce dossier. De même, les calculs sont effectués à salaires inchangés : le ralentissement des salaires que pourrait entraîner la faiblesse de l'inflation ainsi que l'indexation plus automatique des minima sociaux ne sont pas pris en compte. Enfin, une approche similaire a été adoptée pour les entreprises : si la répercussion de leur baisse de coûts dans leurs prix de production est étudiée, l'impact du surcroît de marge provoqué par la baisse du prix des hydrocarbures sur leurs dépenses d'investissement est ignoré.

2 - Prix du gaz importé, prix de production de la branche fabriquant et distribuant les combustibles gazeux et prix à la consommation de gaz de ville



Sources : Insee, Banque mondiale

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Encadré 2 - En moyenne, 78 % d'une baisse du cours du Brent se transmet aux prix des produits pétroliers raffinés en moins d'un mois

Seule une partie du prix des produits pétroliers réagit aux variations de cours du pétrole. En effet, en France, une part importante du prix des produits pétroliers est constituée d'impôts. Ainsi, au premier semestre 2015, les taxes représentaient en moyenne 60 % du prix des carburants, et 27 % du prix du fioul domestique. Deux taxes différentes s'appliquent aux produits pétroliers :

- la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) porte sur les quantités consommées ; les régions peuvent moduler son montant selon deux tranches, la quasi-totalité des régions ayant choisi la tranche la plus élevée ;

Tranches de la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques en 2015

Montant TICPE (centimes/L)	minimal	maximal
Gazole	45,67	48,17
Supercarburants sans plomb	60,64	63,14

- la taxe sur la valeur ajoutée (TVA), identique pour tous les types de carburants, s'applique au prix hors toutes taxes augmenté des taxes pétrolières. Son taux est fixé à 20 % depuis le 1^{er} janvier 2014.

La relation entre le prix « toutes taxes comprises » (P_{TTC}) et le prix « hors taxe » (P_{HTT}) s'écrit :

$$P_{TTC} = (P_{HTT} + TICPE) \cdot (1 + T_{TVA})$$

Des modèles à correction d'erreurs permettent d'estimer les durées de transmission des variations du cours du pétrole aux prix à la consommation hors toutes taxes des carburants et du fioul domestique. Les variations hebdomadaires (en euros) des prix hors taxe des différents types de produits raffinés, diffusés par la direction des Ressources énergétiques et minérales (Direm), sont modélisées à l'aide des variations hebdomadaires (en euros) du prix du baril de Brent. Pour assurer la stabilité des modèles, la période d'estimation est restreinte de janvier 2009 à décembre 2014.

À long terme, les prix à la consommation sont modélisés par le cours du Brent et par une tendance linéaire qui capte l'évolution à la hausse des marges des intermédiaires. Les producteurs de produits pétroliers et des services de distribution réagissent différemment selon que le cours du Brent augmente ou diminue, parce que l'information entre concurrents est imparfaite ou qu'il existe une asymétrie dans le coût d'ajustement des stocks (Audenis *et al.*, 2002). Par conséquent, les parties « court terme » des équations distinguent les hausses et les baisses du prix du Brent en euros. Ainsi, les équations estimées s'écrivent :

$$\Delta P_t = c + \lambda_1(P_{t-1} - \lambda_2 \cdot Brent_{t-1} - \lambda_3 \cdot t) + \sum_{i=1}^{n_1} \alpha_i \cdot \Delta P_{t-i} + \sum_{i=0}^{n_2} \eta_i \cdot \Delta Brent_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{n_3} \rho_i \cdot \Delta Brent_{t-i}^- + \epsilon_t^p$$

Où :

- P_t : prix au litre hors taxe du produit pétrolier concerné (gazole, sans-plomb 95 ou 98, fioul domestique), de source Direm.

- $\Delta Brent^+$ et $\Delta Brent^-$: hausses et baisses hebdomadaires des prix du Brent, l'existence d'asymétrie étant vérifiée à l'aide de tests de Wald¹.

Coefficients issus du modèle

Variables/produits	Gazole	Sans-plomb 95*	Sans-plomb 98*	Fioul domestique*
c	0,9 (1,8)	1,2 (1,8)	0 (0,1)	0,2 (0,5)
λ_1	-0,1 (-4,3)	-0,1 (-4,3)	-0,1 (-5,1)	-0,1 (-2,6)
λ_2	0,8 (19,7)	0,7 (20,1)	0,7 (22,4)	0,7 (11,8)
λ_3	0,0 (-1,1)	0,0 (0,5)	0,0 (2,6)	
α_1			0,2 (6,1)	0,1 (2,0)
η_0	0,5 (17,3)	0,5 (9,9)	0,5 (10)	0,5 (9,9)
ρ_0	0,4 (12,9)	0,4 (9,0)	0,4 (11,3)	0,3 (8,3)
η_1	0,1 (4,6)	0,1 (2,9)		
ρ_1	0,1 (3,2)	0,2 (4,1)		
η_4		0,1 (2,1)	0,1 (2,0)	
R ² ajusté	0,76	0,61	0,65	0,64
DW	2,0	1,8	2,1	2,0
p-valeur du test de Wald	0,03	0,73	0,44	0,01

* une correction de Newey-West est utilisée afin de prendre en compte l'hétéroscédasticité du modèle. Les statistiques de Student relatives à chaque coefficient sont indiquées entre parenthèses.

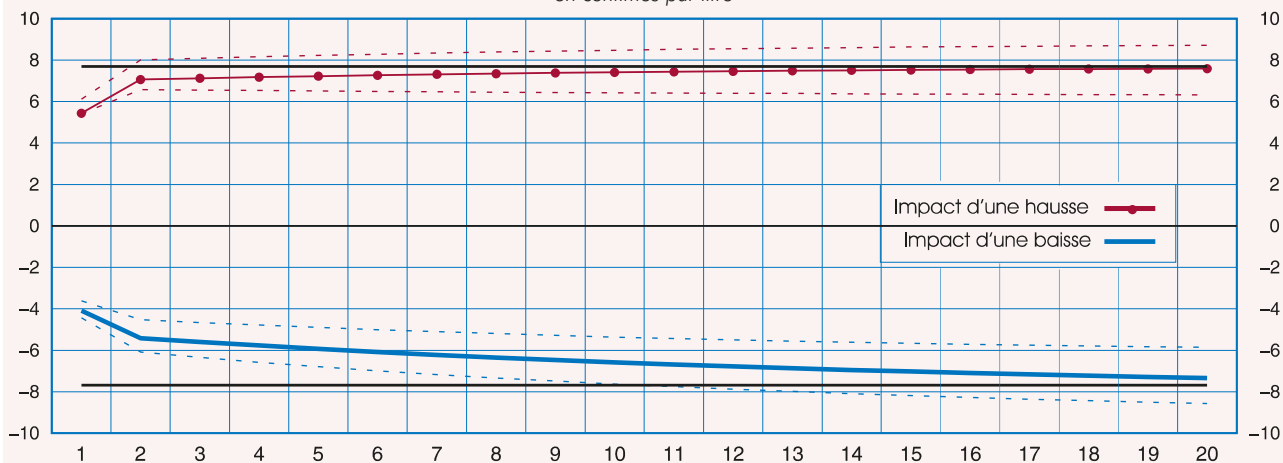
1. Le test de Wald est un test d'égalité jointe de coefficients. Dans le cadre de notre étude, l'hypothèse s'écrit $\forall i \in [1: \text{Min}(n_2, n_3)]$, $\eta_i = \rho_i$ contre l'hypothèse alternative $\exists i \in [1: \text{Min}(n_2, n_3)]$, $\eta_i \neq \rho_i$

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Ainsi, à long terme, un choc de 10 € sur le prix du baril de Brent se traduit par une variation de 7 à 8 centimes sur le prix au litre hors taxe des produits raffinés. L'asymétrie des réponses du prix du gazole à un choc négatif (-10 €) ou positif (+10 €) sur le cours du Brent est illustrée par les fonctions de réaction (*graphique*). Les intervalles de confiance à 68 % pour ces fonctions de réponse ont également été calculés par *Bootstrap* (1000 itérations).

Pour tous les types de produits raffinés, les effets d'une hausse et d'une baisse du cours du Brent sont symétriques à long terme. En revanche, des asymétries peuvent être observées à court terme, les prix s'ajustant en général plus rapidement à une hausse qu'à une baisse du prix du pétrole. Ainsi, 75 % d'une hausse du cours du Brent est répercutée de manière instantanée (moins d'une semaine) sur le prix du gazole, alors que l'ajustement n'est que de 52 % en cas de baisse. De même, au bout de trois semaines, le prix du gazole s'ajuste de manière quasi complète en cas de hausse du cours du pétrole (96 %) alors qu'une baisse de ce dernier ne se transmet qu'à 73 % selon le même délai. Cette asymétrie est moins sensible pour le prix de l'essence sans plomb (conformément aux résultats de *Gautier et al., 2012*) : en effet, l'ajustement instantané du prix de l'essence est moins fort que celui du gazole en cas de hausse du cours du Brent (65 %) et plus important dans le cas d'une baisse (63 %). Cette relative symétrie s'observe également au bout de trois semaines, où 94 % d'une hausse comme d'une baisse du cours du Brent se transmet au prix de l'essence sans plomb (un ordre de grandeur comparable à celui observé sur le prix du gazole en cas de hausse du cours du pétrole). Enfin, les chocs sur le prix du Brent se transmettent plus lentement au prix du fioul domestique qu'aux prix des autres produits pétroliers, l'ajustement étant néanmoins plus rapide pour une hausse (81 % est en moyenne transmis au bout de trois semaines) que pour une baisse (64 %). ■

Impact d'une hausse et d'une baisse de 10 euros du baril de Brent sur le prix du gazole
en centimes par litre



Note : l'axe des abscisses représente le nombre de semaines après une hausse (ou baisse) du Brent ; l'axe des ordonnées représente l'effet sur le prix du gazole.
Source : Insee

En 2015, la baisse du prix des produits raffinés a surtout bénéficié aux entreprises

Dans un premier temps, les entreprises s'avèrent être les premières bénéficiaires de la baisse du prix du pétrole (*tableau 2*). En effet, la baisse du prix des produits pétroliers leur a permis d'économiser 2,7 milliards d'euros en 2014 et 12,3 milliards d'euros en 2015. Les ménages ont également largement profité de cette baisse : pour eux, l'économie réalisée s'est élevée à 2,3 milliards d'euros en 2014 et 8,6 milliards d'euros en 2015.

La baisse du prix du gaz a bénéficié autant aux ménages qu'aux entreprises

La diminution du prix du gaz importé a représenté une économie globale de 2,2 milliards d'euros pour la France par rapport à l'année 2013 en 2014, et de 3,9 milliards d'euros en 2015. Elle apparaît répartie de manière équitable entre ménages et entreprises : l'économie réalisée pour chacun de ces deux types d'agents s'élève à 1,1 milliard d'euros en 2014 et 2,0 milliards d'euros en 2015 (*tableau 3*).

À des degrés divers, tous les ménages ont gagné en pouvoir d'achat, quels que soient leur revenu et leur lieu de résidence

Le « chèque » énergétique a constitué une part significative des gains de pouvoir d'achat en 2014 et 2015

Les ménages ont économisé directement 3,4 milliards d'euros en 2014 grâce à la baisse du prix du pétrole et du gaz, puis 7,1 milliards d'euros supplémentaires en 2015. Cette économie a contribué à hauteur de +0,3 point à la hausse de leur pouvoir d'achat en 2014 (+1,1 %), puis de +0,5 point en 2015 (+1,7 %). L'enquête « Budget de famille » de 2011 permet d'évaluer les gains selon le niveau de revenu des ménages ainsi que leur lieu de résidence.

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Pour la plupart des ménages, le gain tiré de la baisse de prix des carburants est proportionnel au revenu

Le montant des économies sur le gaz et le fioul ne dépend pas, lui, du niveau de revenu

En 2011, les ménages ont, en moyenne, consacré 4,8 % de leurs dépenses annuelles en « carburants et lubrifiants »¹. Pour les 80 % des ménages les moins aisés, le montant dépensé en produits pétroliers augmente globalement en ligne avec le niveau de vie : en conséquence, le gain de pouvoir d'achat que représente la baisse des prix du carburant est le même pour la plupart de ces ménages². Pour les 20 % des ménages les plus aisés, le poids des carburants dans les dépenses, et plus encore dans le revenu, et donc le gain associé à la baisse de leurs prix, sont nettement plus faibles (graphique 3).

En revanche, le montant des dépenses liées à l'achat de gaz et de fioul domestique (en moyenne 2 % de la consommation) est sensiblement le même pour la plupart des classes de ménages (hormis pour les 10 % les plus modestes et pour les 20 % les plus aisés). De ce fait, le poids du gaz et du fioul domestique dans le budget des ménages diminue globalement lorsque le revenu augmente. Ainsi, l'amélioration du pouvoir d'achat liée à la baisse du prix du gaz et du fioul domestique a été plus forte pour les ménages modestes que pour les ménages aisés. Ces gains sont néanmoins secondaires, comparés à l'économie réalisée sur l'achat de carburants.

1. En 2015, les carburants représentent environ 97 % de la consommation du poste « carburants et lubrifiants ».

2. Ce constat, dressé à partir des statistiques de 2011, pourrait toutefois être légèrement modifié par la forte baisse des prix des carburants. En effet, selon Calvet et Marical (2011), les ménages les plus aisés réagissent moins fortement aux variations du prix des carburants que les ménages modestes, à court terme comme à long terme.

Tableau 2 - Économie imputable à la baisse des prix des produits pétroliers selon les différents agents de l'économie

en milliards d'euros en écart à 2013

		2014	2015
Allègement de la facture pétrolière pour la France	...via les importations de produits raffinés	1,4	5,2
	...via les raffineries nationales	3,0	13,6
	...via le pétrole brut utilisé par la chimie de base	0,1	0,5
	Total	4,6	19,3
	Baisse de taxe induite	0,5	2,2
Économie réalisée par les agents résidents	Ménages	2,3	8,6
	Entreprises	2,7	12,3
	Autres	0,1	0,6

Source : Insee

Tableau 3 - Économie imputable à la baisse des prix du gaz selon les différents agents de l'économie

en milliards d'euros en écart à 2013

		2014	2015
Allègement de la facture gazière pour la France	Total	2,2	3,9
	Baisse de taxe induite	0,2	0,3
Économie réalisée par les agents résidents	Ménages	1,1	2,0
	Entreprises	1,1	2,0
	Autres	0,2	0,3

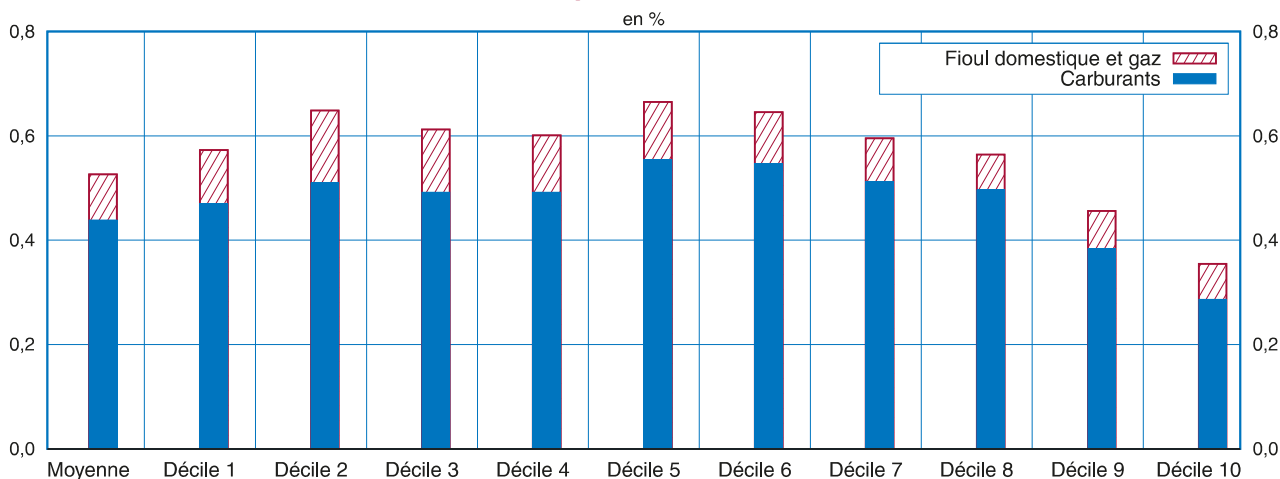
Source : Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Les gains de pouvoir d'achat liés à la baisse du prix des matières premières énergétiques est nettement moindre en Île-de-France que dans les autres régions

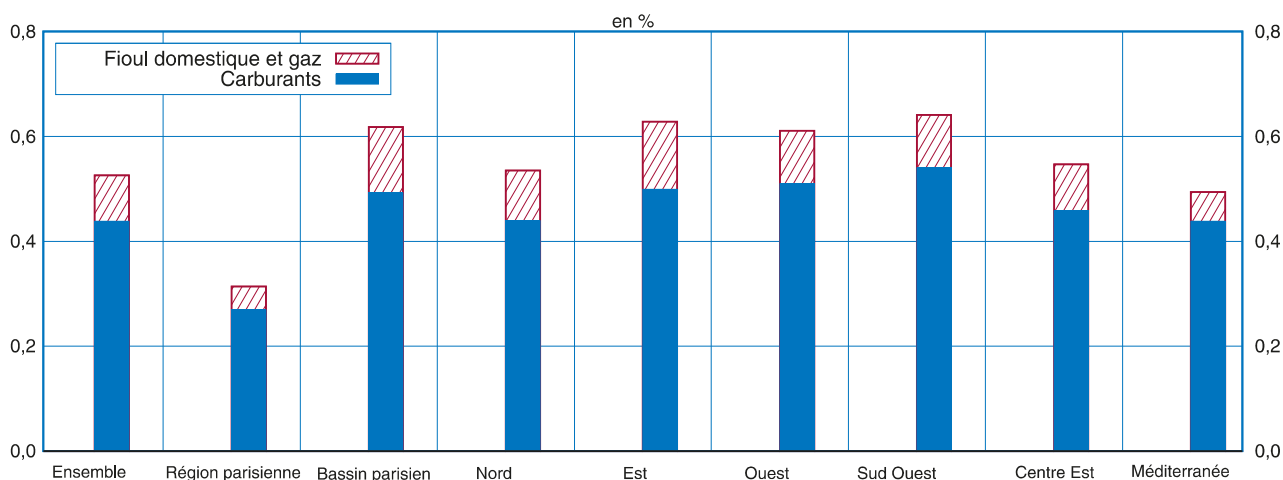
Les dépenses annuelles moyennes des ménages en carburants, fioul et gaz diffèrent également selon le lieu de résidence. Ainsi, les ménages vivant en région parisienne consacrent en moyenne 2,9 % de leurs dépenses aux achats de carburants lorsque les ménages vivant en dehors de la région parisienne y consacrent entre 5 et 6 % de leurs dépenses. Par ailleurs, le niveau de dépense en gaz et de fioul domestique dépend du climat de la zone géographique de résidence. Ainsi, les ménages vivant sur le pourtour méditerranéen dépensent en moyenne deux fois moins pour leur chauffage que les ménages vivant dans l'Est de la France. Ainsi, les gains de pouvoir d'achat liés à la baisse du prix des matières premières énergétiques d'un ménage dépendent aussi de son lieu de résidence : globalement, ils sont nettement moindres pour les ménages d'Île-de-France que pour ceux habitant le reste du pays (*graphique 4*).

3 - Gain de pouvoir d'achat annuel lié à la baisse du prix des matières premières énergétiques en 2015, par décile de revenu



Source : Insee

4 - Gain de pouvoir d'achat annuel lié à la baisse du prix des matières premières énergétiques en 2015, par lieu de résidence (nomenclature ZEAT)



Note : zones géographiques au sens de la nomenclature ZEAT (zone d'études et d'aménagement du territoire). La « région parisienne » correspond à l'Île-de-France.

Source : Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Parmi les entreprises, l'industrie chimique et les services de transport sont les premières branches bénéficiaires

Parmi les entreprises, celles des services de transport et de la chimie sont les premières bénéficiaires de la baisse des prix des matières premières énergétiques

Pour ces branches, l'économie réalisée correspond à une part significative de la valeur ajoutée

Le redressement du taux de marge des entreprises non financières doit beaucoup aux économies réalisées sur les dépenses en énergie

Dans leur ensemble, les entreprises ont bénéficié d'un gain direct de 3,8 milliards d'euros en 2014 et 14,2 milliards d'euros en 2015 (tableau 4). Les services de transport sont la première branche bénéficiaire de la baisse des produits énergétique : en 2015, l'économie réalisée par rapport à 2013 serait de 4,5 milliards d'euros. Cette somme se concentre sur les entreprises de fret et celles de transport aérien. Les entreprises des « autres branches industrielles » ont elles aussi largement bénéficié de la baisse des cours des hydrocarbures : 4,0 milliards d'euros en 2015. Au sein de cette branche hétérogène, la principale industrie bénéficiaire est la chimie de base, consommatrice importante de gaz, de pétrole brut et de produits raffinés. Dans une moindre mesure, les entreprises dans la construction, l'agriculture et les services aux entreprises ont également profité de la baisse du prix des produits énergétiques.

Le « chèque » énergétique dont ont bénéficié les branches marchandes en 2015 représente au total 1,3 % de la valeur ajoutée des sociétés non financières (tableau 5). En termes de valeur ajoutée, l'économie est la plus importante est réalisée par les services de transport (5,1 % de la valeur ajoutée de 2013), les « autres branches industrielles » (3,4 %) et l'agriculture (3,3 %).

Ces dépenses énergétiques moins coûteuses ont aidé les entreprises des services de transport et des « autres branches industrielles » à restaurer leur taux de marge. En effet, le repli du prix des produits énergétiques se traduit par une baisse du prix des consommations intermédiaires nécessaires au processus de production. À prix de production donné (par exemple en cas d'ajustement incomplet ou retardé), cette baisse induit mécaniquement une hausse du prix de la valeur ajoutée : par exemple, ce dernier a augmenté de 2,5 % en 2015 pour les services de transport et de 3,4 % dans les autres branches industrielles.

Tableau 4 - Principales branches bénéficiaires de la baisse du prix des matières premières énergétiques

en milliards d'euros en écart à 2013

	2014	2015
Économie sur le pétrole	2,7	12,3
Économie sur le gaz	1,1	2,0
Total	3,8	14,2
Services de transport	1,0	4,5
<i>dont fret</i>	<i>0,4</i>	<i>2,0</i>
<i>dont transport aérien</i>	<i>0,3</i>	<i>1,3</i>
Autres branches industrielles	1,1	4,0
<i>dont chimie de base</i>	<i>0,7</i>	<i>2,9</i>
Agriculture	0,2	1,0
Construction	0,2	0,9
Services aux entreprises	0,2	1,0

Source : Insee

Tableau 5 - Part du « chèque » énergétique dans la valeur ajoutée des branches

en % en écart à 2013

	2014	2015
Total Sociétés non financières	0,4	1,3
Services de transport	1,1	5,1
Autres branches industrielles	1,0	3,4
Agriculture	0,8	3,3
Construction	0,2	0,8

Source : Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Le différentiel de dynamisme entre les prix de valeur ajoutée et les prix à la consommation contribue positivement au taux de marge : dans une décomposition comptable de ce taux (voir fiche *Résultats des entreprises*), cet effet peut être isolé et est appelé « termes de l'échange ». Ainsi, entre 2013 et 2015, le taux de marge des services de transport est passé de 27,7 % à 30,8 % et les termes de l'échange ont contribué pour +2,1 points à cette augmentation de 3,2 points (*tableau 6*). Sur la même période, le taux de marge des « autres branches industrielles » est passé de 29,0 % à 34,0 % et les termes de l'échange ont contribué à hauteur de +2,2 points à cette augmentation de 4,9 points.

Les taux de marge d'autres branches ont également augmenté via les termes de l'échange...

Au total, le taux de marge de l'ensemble des sociétés non financières est passé de 29,7 % en 2013 à 31,1 % en 2015, soit +1,3 point : les termes de l'échange y contribuent pour +1,2 point. D'autres facteurs ont favorablement contribué au relèvement *ex ante* du taux de marge, notamment la mise en œuvre du crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) et des allègements de cotisations employeurs dans le cadre du Pacte de responsabilité et de solidarité (+1,4 point), alors qu'inversement le plus grand dynamisme des salaires réels relativement aux gains de productivité a plutôt contribué à freiner la remontée du taux de marge (-1,3 point). Le taux de marge de certaines branches s'est même redressé, via la contribution des termes de l'échange, encore plus nettement que les branches directement affectées (services de transport et autres branches industrielles). Ainsi, entre 2013 et 2015, le taux de marge des entreprises fabriquant des biens d'équipement est passé de 26,6 % à 34,0 % et les termes de l'échange ont contribué pour +5,2 points à cette augmentation de 7,3 points. Sur la même période, le taux de marge des sociétés fabriquant des matériels de transport est passé de 34,4 % à 41,8 % et les termes de l'échange ont contribué pour +6,4 points à cette augmentation de 7,4 points.

... ce qui peut être le signe d'une diffusion de la baisse du prix du pétrole au reste de l'économie

Cette forte contribution des termes de l'échange à l'amélioration du taux de marge de branches ayant peu bénéficié de manière directe de la baisse du prix des produits pétroliers est singulière. Plusieurs explications peuvent être avancées. Certes, ces branches sont d'importantes consommatrices de matières premières non énergétiques, notamment métalliques, dont le prix a également chuté sur la période récente : cette baisse du prix des consommations intermédiaires a pu induire une hausse du prix de la valeur ajoutée de ces branches. De plus, la dépréciation de l'euro sur la même période a pu contribuer positivement au redressement du taux de marge des entreprises qui exportent principalement en devises. Cependant, cela peut être aussi le signe que la baisse des prix des produits énergétiques s'est diffusée dans l'économie au-delà des branches qui en ont bénéficié les premières : en effet, si les branches utilisant directement les hydrocarbures ajustent fortement leur prix de production, les branches utilisatrices de produits transformés peuvent choisir de bénéficier de cette baisse de coût sans la repercuter dans leurs prix.

Tableau 6 - Taux de marge, variation du taux de marge et contribution des termes de l'échange pour les branches dont le taux de marge a fortement augmenté

	Taux de marge (niveau)			Taux de marge (variation)		Contribution des termes de l'échange à la variation	
	2013	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Total Sociétés non financières	29,7	29,5	31,1	-0,3	1,6	0,1	1,1
Biens d'équipement	26,6	27,1	34,0	0,5	6,9	1,1	4,1
Matériels de transport	34,4	34,6	41,8	0,2	7,2	1,6	4,8
Autres branches industrielles	29,0	30,1	34,0	1,1	3,9	0,0	2,2
Services de transport	27,7	28,9	30,8	1,2	1,9	0,4	1,7

■ Préviation
Source : Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

La baisse du prix des hydrocarbures a déjà commencé à se diffuser aux prix d'autres produits que les carburants et le combustible gazeux

Par le biais des consommations intermédiaires, la baisse du prix des matières premières énergétiques se transmet progressivement aux autres produits

L'économie réalisée est progressivement redistribuée aux consommateurs finals

L'impact bénéfique de la baisse du prix des matières premières énergétiques sur les marges des branches qui en sont fortement consommatrices peut être seulement transitoire. En effet, les branches fortement consommatrices de matières premières énergétiques peuvent redistribuer à terme le « chèque » qu'elles ont reçu au reste de l'économie, via une baisse de leurs prix de production. Ces baisses de prix profitent aux utilisateurs finals (au sens large, y compris à travers l'investissement des ménages, administrations publiques, entreprises ou les exportations) ou bien à d'autres branches productrices, par leurs emplois intermédiaires. Ces dernières peuvent à leur tour accroître leur marge ou répercuter la baisse de coût de production dans leur prix de production. Par ce dernier mécanisme, le « chèque » énergétique reçu est progressivement redistribué aux consommateurs finals.

Ce processus peut être suivi en étudiant le contenu en matières premières énergétiques de chaque produit

Pour analyser l'impact potentiel intégral d'une baisse du prix du pétrole, on peut calculer un « contenu en matières premières énergétiques » de chaque produit, c'est à dire la proportion de matières premières énergétiques nécessaire à la fabrication d'une unité du produit en question (*annexe 2*). Au premier ordre, il s'agit uniquement de la part des consommations intermédiaires en pétrole brut et en gaz naturel dans la production du bien ou du service. Seuls trois produits ont un contenu non nul en matières premières énergétiques au premier ordre : les produits raffinés, les produits chimiques de base et les combustibles gazeux.

Au deuxième ordre, la quasi-totalité des biens et services ont un contenu en matières premières énergétiques non nul

Au deuxième ordre, le nombre de produits ayant un contenu en matières premières énergétiques non nul s'accroît fortement puisque l'on prend en compte non seulement la consommation intermédiaire directe en hydrocarbures mais également le contenu de premier ordre en matières premières énergétiques des consommations intermédiaires (notamment du carburant) utilisées dans la production du bien ou du service. On retrouve les principales branches bénéficiaires identifiées précédemment, notamment les activités de transport, auxquelles s'ajoutent l'agriculture ou le génie civil.

Le contenu total des produits en matières premières énergétiques peut être calculé

Selon le même principe, il est possible de calculer un contenu en matière première énergétique de troisième ordre pour les différents biens et services, en ne considérant plus seulement les consommations intermédiaires en hydrocarbures et les consommations intermédiaires des consommations intermédiaires, mais aussi les consommations intermédiaires des consommations intermédiaires des consommations intermédiaires. En poursuivant ce processus convergent jusqu'à son terme, le contenu total en matière première énergétique des différents biens et services peut être obtenu. Les produits dont le contenu total en pétrole est le plus élevé sont également ceux qui ont un fort contenu au deuxième ordre : ainsi, les produits chimiques de base contiennent au total 20 % de pétrole (*graphique 5*), suivent ensuite les services de transports aériens (17 %), du fret (13 %) et des transports maritimes (10 %), les produits de la pêche (7 %) et de l'agriculture (5 %), ainsi que le génie civil (4 %). Parmi les biens et services qui intègrent le plus de pétrole au total, figurent également des produits dont le contenu de deuxième ordre est faible. Il s'agit principalement de produits de synthèse dont la fabrication nécessite des produits chimiques de base et de produits agroalimentaires issus de la transformation de produits agricoles. Les biens et services au contenu total en gaz élevé sont également ceux qui ont un fort contenu au deuxième ordre. Le contenu total en gaz de ces produits demeure néanmoins faible : 4 % pour le papier, 3 % pour le verre et 3 % pour les produits chimiques de base.

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

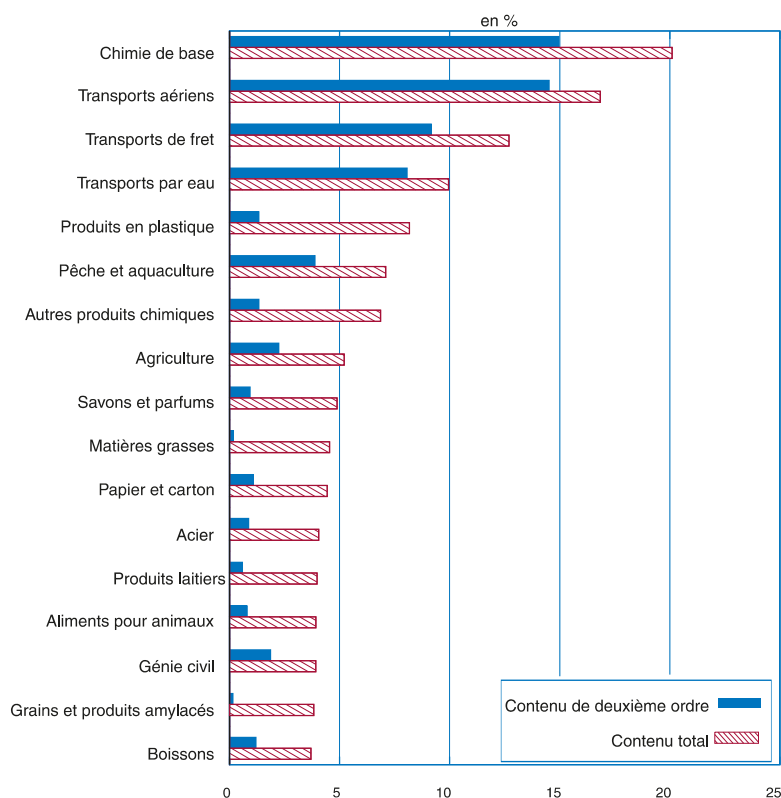
La modélisation économétrique des prix des produits peut être comparée au contenu des produits en pétrole ...

...ce qui permet de comprendre dans quelle mesure les branches ont redistribué les gains réalisés

Une fois identifiés les biens et services dont le processus de production est *in fine* gourmand en hydrocarbures, il est possible de mesurer le degré de transmission du « chèque » énergétique grâce à une modélisation économétrique reliant les prix de production des principales branches bénéficiaires aux variations du cours du Brent. Une élasticité moyenne peut alors être déduite et comparée au contenu total de la production de la branche en pétrole : s'ils sont proches, cela traduit qu'à terme les branches répercutent les variations des prix des produits pétroliers dans leurs prix de production.

À partir des équations estimées, il est ensuite possible de comparer le prix observé, le prix simulé et la cible simulée de long terme, pour chacune des branches étudiées. Alors que l'écart entre cible de long terme et prix simulé reflète le comportement de marge usuel des entreprises, la différence entre prix simulé et observé permet de déterminer si les entreprises se sont écartées de ce dernier sur la période récente : si le prix observé est systématiquement supérieur au prix simulé, cela signifie que la branche n'a pas répercuté la baisse du prix du pétrole sur son prix de production de façon aussi importante ou aussi rapide qu'elle le fait habituellement. La comparaison entre prix observé et cible de long terme permet d'évaluer le comportement de marge complet (habituel et extraordinaire) sur la période récente, et donc d'estimer dans quelle mesure les différentes branches ont déjà transféré en 2015 la baisse de coût imputable à celle du cours du Brent.

5 - Contenus en pétrole de deuxième ordre et total des biens et services dont la production est intensive en pétrole



Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Sur la période récente, le comportement de marge a été faible dans la chimie, moyen dans le fret et plus important dans les transports aériens

Le comportement de marge dans les branches aux contenus en matières premières énergétiques les plus intensifs est étudié

Cet exercice peut théoriquement être mené de manière exhaustive, en modélisant le lien entre prix de production et cours des matières premières énergétiques pour l'ensemble des branches. Dans ce dossier, ce phénomène est illustré en se limitant à l'étude des trois branches ayant le contenu en matières premières énergétiques le plus important : en dehors des branches de première transformation des hydrocarbures bruts (cokéfaction-raffinage pour le pétrole, fabrication et distribution de combustible gazeux pour le gaz), il s'agit de la chimie, des services de transport aérien et du transport routier de fret. À elles seules, ces trois branches ont bénéficié d'une économie de 6,3 milliards d'euros en 2015, soit presque la moitié du gain imputable à la baisse du prix des matières premières énergétiques reçu par l'ensemble des entreprises. L'étude n'est cependant pas exhaustive : par exemple, le comportement de marge du fret maritime, très gourmand en carburants, n'est pas examiné.

Le comportement de marge est faible dans la chimie...

Pour l'industrie chimique, la modélisation montre l'absence de comportement de marge à terme (*annexe 3*) : l'élasticité de long terme au prix du pétrole et du gaz est proche du contenu théorique en pétrole et en gaz. Il n'y a qu'à court terme qu'un comportement de marge est habituellement observé, et il reste faible. Ainsi en moyenne annuelle en 2015, cette branche a répercuté dans ses prix presque 90 % de la baisse de ses coûts de production générée par la baisse du prix du Brent.

...moyen dans le fret routier...

Comme pour l'industrie chimique, la modélisation du prix de production des services de fret routier montre l'absence de comportement de marge à terme, l'élasticité de long terme au prix du pétrole étant proche du contenu théorique en pétrole (*annexe 3*). Cependant, un comportement de marge d'ampleur habituelle est mis en évidence sur la période récente : entre 2013 et 2015, cette branche a redistribué au reste de l'économie environ 40 % des gains qu'elle a réalisés grâce à la baisse du cours du pétrole³.

...mais plus important dans le transport aérien

La modélisation du prix à la consommation des services de transport aérien montre l'absence de comportement de marge à terme dans cette branche également, l'élasticité de long terme au prix du pétrole étant proche du contenu théorique en pétrole (*annexe 3*). Cependant, la qualité du modèle se dégrade à partir de 2009, les prix du transport aérien apparaissant peu corrélés au cours du pétrole sur la période récente, et le lien entre les deux variables apparaît globalement ténu. De même que les compagnies aériennes n'ont répercuté qu'une faible partie des fluctuations du cours du pétrole entre 2009 et mi-2014, la branche n'a répercuté qu'environ 10 % de la baisse des prix du pétrole depuis mi-2014 sur les prix à la consommation, reconstituant ainsi ses marges. La moindre corrélation entre cours du Brent et prix du transport aérien depuis 2009 peut aussi refléter l'importance croissante des achats de carburants sur le marché à terme et des stratégies de couverture mises en place par les compagnies aériennes : les coûts de production de ces dernières et, partant, les prix qu'elles fixent sont de moins en moins sensibles à court terme aux fluctuations du cours du Brent.

3. En effet, malgré la possibilité offerte par la loi, depuis 2006, de réviser le prix du service de fret en fonction de la variation du prix du gazole, les contrats commerciaux peuvent inclure plutôt des clauses d'indexation lissée ou plafonnée, selon le Comité national routier, ce qui peut expliquer la lenteur de la transmission constatée *in fine*.

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Les gains redistribués par l'industrie chimique et le fret routier profitent à la fois aux utilisateurs finals et à l'appareil productif national

Parmi les utilisateurs finals de la chimie, le reste du monde et les ménages sont les premiers bénéficiaires de cette redistribution

Par rapport à 2013, l'industrie chimique française a redistribué à ses clients finals 2,6 milliards d'euros en 2015 sur les 3,0 milliards d'euros reçus (montant légèrement supérieur aux 2,9 milliards d'euros reçus par la seule chimie de base), via la baisse du prix de ses produits (*tableau 7*). En premier lieu, le reste du monde a bénéficié de la baisse du prix des produits chimiques exportés : cette économie représente 0,9 milliard d'euros en 2015 par rapport à la situation de 2013. Parmi les utilisateurs finals résidents, ce sont les ménages qui en ont bénéficié le plus, au titre de leurs achats en produits de la chimie (principalement savon, parfum et produits d'entretien) : ils ont économisé 0,4 milliard d'euros en 2015 par rapport à 2013.

Parmi les branches, l'agriculture et la plasturgie en auraient surtout bénéficié

L'appareil productif résident a bénéficié également de la baisse du prix des consommations intermédiaires en produits chimiques : le gain réalisé par rapport à 2013 est de 1,2 milliard d'euros en 2015. Parmi les branches les plus intensives en produits chimiques, l'agriculture ainsi que la plasturgie ont été les principales bénéficiaires de cette économie : pour ces deux branches, le gain réalisé en 2015 par rapport à 2013 est de 0,2 milliard d'euros.

La redistribution du gain réalisé par le fret aurait surtout bénéficié aux commerçants

En 2015, la branche de fret routier a redistribué 0,8 milliard d'euros sur les 2,0 milliards qu'elle a économisés par rapport à 2013 grâce à la baisse du coût du carburant (*tableau 8*). Les entreprises de commerce seraient les bénéficiaires quasi exclusifs de cette redistribution.

Tableau 7 - Redistribution au reste de l'économie du gain réalisé par la branche chimie

en milliards d'euros en écart à 2013

	2014	2015
Économie réalisée	0,8	3,0
Redistribuée...	0,6	2,6
... aux autres entreprises	0,3	1,2
<i>dont agriculture</i>	0,0	0,2
<i>dont fabrication de produits en plastique</i>	0,0	0,2
... aux ménages	0,1	0,4
... au reste du monde	0,2	0,9

Source : Insee

Tableau 8 - Redistribution au reste de l'économie du gain réalisé par le fret routier

en milliards d'euros en écart à 2013

	2014	2015
Économie réalisée par le transport de fret	0,4	2,0
Redistribuée...	0,2	0,8
... aux autres entreprises	0,2	0,7
<i>dont commerce</i>	0,1	0,6
... au reste du monde	0,0	0,1

Source : Insee

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Pour la chimie et le fret, la prise en compte des échanges extérieurs réduit le gain total

Cependant, ces estimations ne tiennent pas compte de la baisse de prix des importations de chimie et de services de transport qu'entraîne la diminution du prix des matières premières énergétiques. Sous l'hypothèse que le contenu en pétrole et le comportement de marge des entreprises étrangères sont comparables à ceux des entreprises françaises, la prise en compte de ce phénomène accroîtrait encore le montant du gain reçu, mais également du gain restitué au reste du monde via les exportations françaises. Pour les produits chimiques, dont la France est exportatrice nette, le gain restitué au reste du monde est supérieur d'environ 0,5 milliard d'euros en 2015 au gain reçu via les importations. À l'inverse, pour le fret routier, dont la France est importatrice nette, le gain reçu du reste du monde est supérieur d'environ 0,2 milliard d'euros au gain restitué via les exportations. Enfin, pour le transport aérien dont le solde extérieur est quasiment équilibré, la différence entre gains reçus et restitués au reste du monde est négligeable. Ainsi, sous l'hypothèse précitée, la prise en compte de ce phénomène réduirait de 0,3 milliard d'euros le gain réalisé par l'économie française en 2015.

La baisse du prix des hydrocarbures a un effet désinflationniste, y compris sur l'inflation sous-jacente, et est favorable à l'activité

La baisse du prix des hydrocarbures contribue directement à l'inflation d'ensemble...

Au total, la chute des cours des produits pétroliers a un effet désinflationniste. L'impact est d'abord direct et la baisse du cours des matières premières énergétiques continuerait de contribuer négativement à l'inflation à l'horizon de prévision. Ainsi, en juin 2016, les prix de l'énergie reculeraient de 5,4 % sur un an (contre -6,8 % en février, *fiche Prix à la consommation*). En conséquence, l'inflation totale qui est passée en territoire négatif en février (-0,2 %) y resterait en prévision (-0,1 % prévu en juin 2016).

... et empêcherait également à l'inflation sous-jacente de se redresser

Cette faible inflation n'est pas seulement due à l'effet direct de la diminution du prix des produits pétroliers. En effet, la baisse des cours des hydrocarbures se diffuse aux autres prix, selon les mécanismes présentés dans ce dossier, et freine les salaires via la boucle prix-salaires (voir par exemple Fortin *et al.*, 2014) : ainsi, la baisse du cours des hydrocarbures se transmet progressivement à l'inflation « sous-jacente ». Mais d'une part la transmission du coût des consommations intermédiaires aux prix de production n'est pas totale, et d'autre part différents facteurs, dont la dépréciation passée de l'euro, contribuent à rebours. En conséquence, la baisse des cours pétroliers ne ferait qu'entraver le redressement de l'inflation sous-jacente, qui se stabiliserait quasiment au cours du premier semestre 2016 (+0,7 % en juin 2016) après s'être légèrement redressée courant 2015.

Cette baisse est un choc exogène positif pour l'économie française

La baisse du prix des hydrocarbures est ainsi un choc exogène qui affecte positivement l'économie française. Elle représente pour les ménages un gain de pouvoir d'achat, et donc *in fine* une hausse de leur consommation et de leur investissement. Cela profite en partie aux entreprises résidentes et se traduit par une hausse de leur production, donc du produit intérieur brut. Par ailleurs, le redressement des marges dont bénéficient les entreprises favorise leur investissement et la baisse de leurs prix ; la partie redistribuée aux ménages sous forme de baisse des prix améliore encore davantage leur pouvoir d'achat. Ainsi, la baisse du prix des hydrocarbures profite à l'ensemble de l'économie française et contribue positivement à l'activité et par suite à l'emploi. Ces effets positifs sont amplifiés par l'augmentation de la demande intérieure de nos principaux partenaires commerciaux, importateurs nets de pétrole eux aussi. ■

Bibliographie

- Audenis C., Biscourp P., Riedinger N.** (2002), « Le prix des carburants est plus sensible à une hausse qu'à une baisse du brut », *Économie et statistique*, n° 359-360.
- Braibant M., Arthaut R.** (2011), « La confection d'un TES symétrique pour Eurostat et d'un tableau de contenu en importation », *Note méthodologique des comptes nationaux*, n° 20.
- Calvet L., Marical F.** (2011), « Consommation de carburant : effets des prix à court et à long terme par type de population », *Économie et statistiques*, n° 446, p. 25-44.
- Commission de régulation de l'énergie** (2014), *Rapport d'audit sur les coûts d'approvisionnement et hors approvisionnement de GDF Suez dans les tarifs réglementés de vente de gaz naturel*, mai.
- Commission de régulation de l'énergie** (2015), *Rapport sur les tarifs réglementés de vente de gaz GDF Suez : audit des coûts d'approvisionnement et hors approvisionnement*, mai.
- Fortin A., Milin K.** (2014), « Le risque d'inflation négative est réel mais il ne préjuge pas d'une entrée en déflation », *Note de conjoncture*, décembre, p. 37-56.
- Gautier E., Le Saout R.** (2012), « The dynamics of gasoline prices : evidence from daily French micro data », *Document de travail*, n° 375, Banque de France, avril.
- SOeS** (2015), « Prix du gaz et de l'électricité en France et dans l'Union européenne en 2014 », *Chiffres & statistiques*, n° 683, octobre. ■

Annexe 1 - Les données utilisées

Le cours du Brent utilisé dans le dossier est celui publié à fréquence mensuelle par l'Insee (*Information rapide* sur les « Prix du pétrole et des matières premières »). Cette série n'a toutefois pas pu être mobilisée pour la modélisation du prix des produits raffinés, effectuée à fréquence hebdomadaire : dans ce cas, c'est un prix de marché qui a été utilisé pour le cours du pétrole (indice ICE), tandis que les prix des carburants calculés chaque semaine par la direction des Ressources Énergétiques et Minérales (Direm) ont été mobilisés. Par ailleurs, le cours du gaz choisi comme référence dans ce dossier est le prix du gaz importé en Europe publié à fréquence mensuelle par la Banque mondiale : il permet d'approcher le prix du gaz naturel importé en France, puisque ce dernier est très proche du prix moyen européen (SoeS, 2014). Enfin, le cours du caoutchouc utilisé pour la modélisation des produits chimiques est le prix du caoutchouc n°1 RSS sur le marché de Kuala Lumpur.

Le dossier a également recours à de nombreuses données issues des comptes nationaux. Ainsi, le tableau entrées-sorties de 2013 a été mobilisé au niveau G (à 139 branches et produits) pour étudier la répartition des gains liés à la baisse du prix des matières premières énergétiques au sein de l'économie nationale. Cependant, même à ce niveau fin de nomenclature, la comptabilité nationale ne distingue pas le pétrole et le gaz. Le partage pétrole/gaz peut néanmoins être approché en fonction de l'usage des hydrocarbures dans l'appareil productif national : on fait l'hypothèse simplificatrice que les hydrocarbures utilisés pour produire des combustibles gazeux sont uniquement du gaz tandis que les deux autres types d'emplois (chimie et raffinage) ne concernent que le pétrole brut. Ainsi, les parts du pétrole et du gaz dans les hydrocarbures importés seraient respectivement de 69 % et de 31 %. Cet ordre de grandeur est conforme au partage pétrole/gaz observé dans les statistiques douanières à un niveau fin. Le contenu en matières premières énergétiques des différents produits a également été calculé en travaillant au niveau G : c'est

le Tableau entrées-sorties symétrique de 2012 qui a été utilisé. Enfin, la décomposition du taux de marge des différentes branches au niveau A17 de la nomenclature a été effectuée à partir des données trimestrielles des comptes de production et d'exploitation des 17 branches correspondantes.

L'enquête « Budget de famille », menée par l'Insee à un rythme quinquennal, a également été mobilisée afin de connaître la répartition des gains de pouvoirs d'achat entre les ménages, en particulier en fonction du niveau de revenu et du lieu de résidence. Cette enquête permet en effet de connaître la structure des dépenses des ménages, notamment les dépenses moyennes en produits pétroliers et en gaz. Les données utilisées dans le dossier sont issues du dernier exercice en date, effectué en 2011. De plus, des niveaux de revenus ont été déduits du montant total des dépenses à l'aide du compte de revenu des ménages par quintiles de 2003.

Enfin, la modélisation de la vitesse de transmission des variations du cours du Brent aux prix des branches dont les contenus en hydrocarbures sont importants a requis l'utilisation de différents indices de prix publiés par l'Insee. Pour les produits chimiques et les services de transport de fret, le prix modélisé est le prix de production pour le marché français au prix de base (c'est-à-dire hors impôts, mais incluant les subventions sur les produits), disponible à une fréquence mensuelle pour les produits chimiques et trimestrielle pour le fret routier. Pour les transports aériens, c'est le prix à la consommation qui a été retenu. Ce prix est diffusé à fréquence mensuelle mais la série se révèle fortement volatile au mois le mois, car elle peut notamment être affectée par des effets de calendrier liés aux vacances scolaires ; cette série a été trimestrialisée et désaisonnalisée avant d'être modélisée. ■

Annexe 2 - Comment calculer le contenu des produits en matières premières énergétiques à partir des comptes nationaux

On peut associer à chaque bien ou service produit par l'économie nationale son contenu en matières premières énergétiques, c'est à dire la part d'hydrocarbures bruts nécessaire à la production d'une unité de bien ou service. Pour calculer le contenu en matières premières énergétiques, on utilise une matrice contenant la part des consommations intermédiaires utilisées par chaque branche dans sa production. Cette matrice A est établie de la manière suivante :

$$A = TEI.D$$

TEI est le tableau des entrées intermédiaires et D une matrice diagonale où figure l'inverse de la production de chaque branche. Ainsi, cette matrice de coefficients techniques se lit en colonne : chaque colonne est associée à une branche, chaque ligne à un produit et le terme $A(i,j)$ situé au croisement de la ligne i et de la colonne j correspond à la proportion de produit i utilisé dans la production d'une unité de la branche j. Production et entrées intermédiaires doivent être exprimées selon la même convention, ce qui n'est pas le cas dans un tableau entrées-sorties (TES) classique : en effet, la production y serait exprimée aux prix de base et les consommations intermédiaires aux prix d'acquisition. Les coefficients techniques sont donc calculés à partir d'un TES « symétrique », où ressources et emplois sont exprimés au prix de base (Braibant et Arthaut, 2011). Le TES symétrique utilisé est celui relatif à l'année 2012.

Le contenu en matières premières énergétiques correspond au premier ordre à la part d'hydrocarbures bruts utilisés comme consommation intermédiaire dans la production de chaque branche et se calcule donc de manière suivante :

$$E_1 = u_{B06Z} \cdot A$$

u_{B06Z} est le vecteur (ligne) unitaire correspondant au produit « hydrocarbures » (poste B06Z de la Nomenclature agrégée, NA 2008). Les matières premières énergétiques n'étant directement utilisées que par les branches raffinage, industrie chimique de base et fabrication de combustible gazeux, E_1 se présente sous la

forme d'un vecteur (ligne) où seuls trois termes sont non nuls. Par convention, les hydrocarbures destinés au raffinage et à la fabrication de produits chimiques de base sont assimilés à du pétrole, ceux utilisés pour la fabrication et la distribution de combustible gazeux à du gaz. Ainsi, il est possible d'écrire le contenu de premier ordre en matières premières énergétiques comme la somme d'un contenu de premier ordre en pétrole (P_1) et d'un contenu de premier ordre en gaz (G_1) :

$$P_1 = u_{B06Z} \cdot A \cdot (H_{C19Z} + H_{C20A}) \quad \text{et} \quad G_1 = u_{B06Z} \cdot A \cdot H_{D35B}$$

H_{C19Z} , H_{C20A} et H_{D35B} sont des matrices de projection sur les branches raffinage, industrie chimique de base et fabrication de combustibles gazeux respectivement¹.

Au deuxième ordre, le contenu en matières premières énergétiques comptabilise également les hydrocarbures bruts qui ont été consommés au cours de la production des biens et services utilisés comme consommations intermédiaires par chaque branche. Ainsi, les contenus de deuxième ordre en pétrole et gaz s'écrivent :

$$P_2 = P_1 + P_1 \cdot A \quad \text{et} \quad G_2 = G_1 + G_1 \cdot A$$

De proche en proche, il est ainsi possible de calculer un contenu d'ordre n en pétrole et en gaz :

$$P_n = P_1 \cdot (I + A + A^2 + \dots + A^{n-1}) \quad \text{et} \quad G_n = G_1 \cdot (I + A + A^2 + \dots + A^{n-1})$$

Étant donné les propriétés de la matrice A, ces séries sont convergentes. Il est donc possible de calculer un contenu complet ou « asymptotique » de chaque produit en pétrole de la manière suivante :

$$P_\infty = P_1 \cdot (I - A)^{-1} \quad \text{et} \quad G_\infty = G_1 \cdot (I - A)^{-1}$$

1. Ce contenu de premier ordre *stricto sensu* est légèrement sous-estimé. En effet, chacune de ces trois branches utilise de manière intensive sa propre production, dont le contenu en hydrocarbures est lui-même élevé, comme consommation intermédiaire. Pour tenir compte de ce phénomène, les contenus de premier ordre cités dans ce dossier sont légèrement modifiés :

$$P'_1 = u_{B06Z} \cdot [A \cdot H_{C19Z} + (A \cdot H_{C19Z})^2 + A \cdot H_{C20A} + (A \cdot H_{C20A})^2] \quad \text{et} \quad G'_1 = u_{B06Z} \cdot [A \cdot H_{D35B} + (A \cdot H_{D35B})^2]$$

Annexe 3 - Transmission du cours du Brent aux prix à la production de l'industrie chimique, aux prix des transports de fret et aux prix des transports aériens

I. Prix à la production de l'industrie chimique

À l'exception des branches de première transformation des matières premières énergétiques, la chimie de base est la branche ayant le contenu le plus important en hydrocarbures bruts. Les produits chimiques de base sont massivement utilisés pour la fabrication de produits chimiques de synthèse (savons, parfums, produits d'entretien, pesticides, fibres synthétiques, peinture et encre notamment), si bien que la baisse du prix des matières premières énergétiques profite en premier lieu à l'ensemble de la branche chimie : ce sont donc les prix de production mensuels de l'ensemble de la branche chimie qui ont été étudiés à l'aide d'un modèle à correction d'erreurs (*annexe 1*).

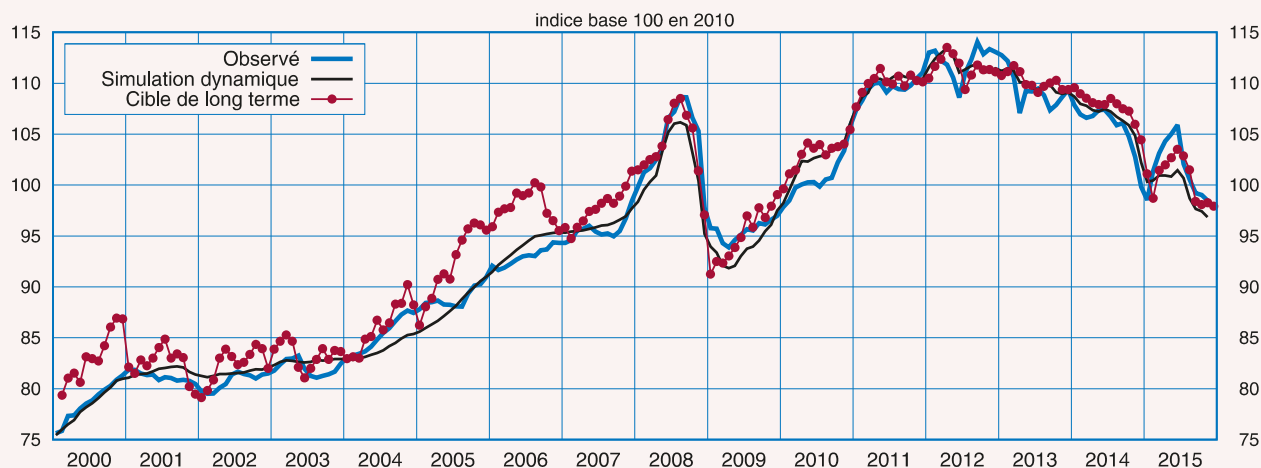
La modélisation des prix de production de la branche est estimée sur la période allant de janvier 2000 à juin 2014, et dans sa partie de court terme, la période postérieure à 2008 est dissociée de la période antérieure à 2008 car la volatilité des prix dans ce secteur a augmenté à partir de cette date. L'équation s'écrit alors de la façon suivante :

$$\begin{aligned} \Delta \log(\text{chimie}_t) = & \\ & -0,07 \cdot (\log(\text{chimie}_{t-1}) - 0,15 \cdot \log(\text{brent}_{t-1})) \\ & -0,04 \cdot (\log(\text{caoutchouc}_{t-1}) - 0,04 \cdot \log(\text{gaz}_{t-1}) - 0,02 \cdot t) \\ & + 0,27 + 0,02 \cdot \Delta \log(\text{gaz}_{t-5}) \\ & + (0,06 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-1}) + 0,05 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-2}) + 0,04 \cdot \Delta \log(\text{brent}_{t-3})) \\ & + 0,03 \cdot \Delta \log(\text{gaz}_{t-2}) + 0,03 \cdot \Delta \log(\text{caoutchouc}_{t-1}) \cdot \mathbf{1}_{t > 2008} + \xi_t^{\text{chimie}} \end{aligned}$$

$R^2 = 0,56$
 $DW = 1,73$

Dans cette modélisation, les prix à la production des produits chimiques (variable chimie) dépendent à long terme du prix du Brent, du prix du caoutchouc, et du prix du gaz importé en Europe, ainsi que d'une tendance déterministe. L'élasticité de long terme aux prix du Brent est de 15 %, tandis que celle du prix du gaz est de 4 %, ce qui est très proche des contenus complets de ces produits en pétrole et en gaz (15 % et 2 % respectivement)¹. Par ailleurs, l'ajustement à une variation du prix du pétrole est relativement rapide puisque environ 85 % d'un choc se transmet en trois mois aux prix de production de ces produits. Entre 2013 et 2015, en moyenne annuelle, le prix observé a reculé de 7,5 %, ce qui représente presque 90 % de la baisse de la cible de long terme simulée avec la chute du cours du Brent (*graphique 1*).

1 - Prix à la production de l'industrie chimique : observé, simulé et cible de long terme



1. Les contenus en pétrole et en gaz de l'ensemble de la branche chimie sont en effet légèrement plus faibles que ceux de la seule branche « chimie de base ».

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

II. Prix des transports de fret

Pour les services de transports routiers de fret, les prix modélisés sont les prix de production des services français vendus aux entreprises françaises, disponibles à fréquence trimestrielle depuis 2005. En raison du faible nombre de points disponibles, un étalonnage incluant uniquement une forme de court terme est préféré à un modèle à correction d'erreurs. Les prix dans ce secteur s'ajustent de manière contemporaine aux prix du Brent et présentent également une dynamique autorégressive d'ordre 1. L'élasticité totale du prix du fret au Brent est de 8 %, soit à un niveau très proche du contenu en pétrole de deuxième ordre du transport de fret (9 %). Cependant, la vitesse d'ajustement vers cette cible de long terme est relativement lente : au bout d'un semestre, seulement la moitié (54 %) d'une variation du cours du Brent se transmet aux prix de production de cette branche. Sur la période récente, la comparaison du prix observé et du prix simulé ne permet pas de mettre en évidence, par rapport aux déterminants de ce modèle, de comportement de marge inhabituel.

$$\Delta px_t^r = 0,0 + 0,68 \Delta px_{t-1}^r + 0,03 \Delta \log(\text{brent}_t) + \xi_t^r$$

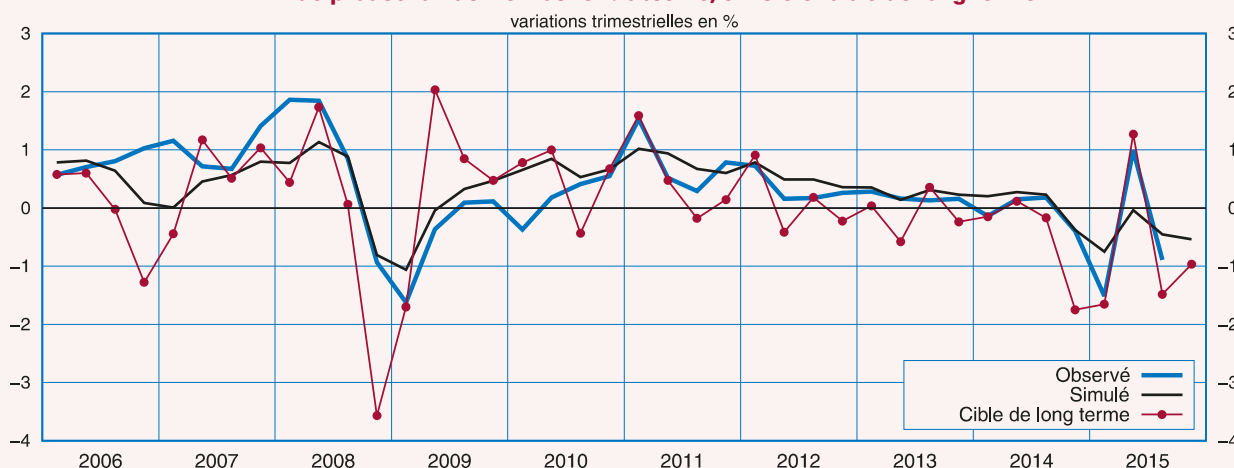
(1,2) (7,4) (5,6)

$$R_0^2 = 0,70$$

$$DW = 1,85$$

Entre 2013 et 2015, en moyenne annuelle, le prix observé a reculé de 1,3 %, ce qui représente environ 40 % de la baisse de la cible de long terme² simulée avec la chute du cours du Brent (graphique 2).

2 - Prix de production du fret routier : observé, simulé et cible de long terme



Source : Insee

III. Prix des transports aériens

Les prix des services de transports aériens peuvent être mesurés via les prix à la consommation. Les données disponibles débutent en 1992. Le modèle à correction d'erreurs est estimé sur données trimestrielles en deux étapes sur la période allant du 1^{er} trimestre 1993 au 3^e trimestre 2014. Sa partie de long terme comprend, en plus des coûts salariaux unitaires dans la branche des transports, le cours du Brent dont l'élasticité de long terme s'élève à 16 %, soit à un niveau similaire au contenu en pétrole total de cette branche (17 %).

Comparé aux prix du fret routier, l'ajustement des prix des transports aériens aux variations du cours du pétrole se fait plus lentement : après un an, environ 35 % d'un choc sur le prix du Brent se transmet aux prix. Cependant, la qualité du modèle se dégrade à partir de 2009, les prix du transport aérien apparaissant peu corrélés au cours du pétrole sur la période récente. Sur l'ensemble de la période, la statistique du R^2 est faible.

$$\Delta \log(px_t^a) = 0,55 - 0,15(\log(px_{t-1}^a) - 0,16 \log(\text{brent}_{t-1}) - 0,14 \log(\text{csu}_{t-1}^{\text{hz}}))$$

(3,8) (-3,8) (-3,8) (-3,8)

$$+ 0,21 \Delta \log(px_{t-3}^a) + 0,03 \Delta \log(\text{brent}_{t-6}) + 0,03 \Delta \log(\text{brent}_{t-11}) + \xi_t^a$$

(2,2) (2,1) (2,2)

$$R_0^2 = 0,22$$

$$DW = 2,25$$

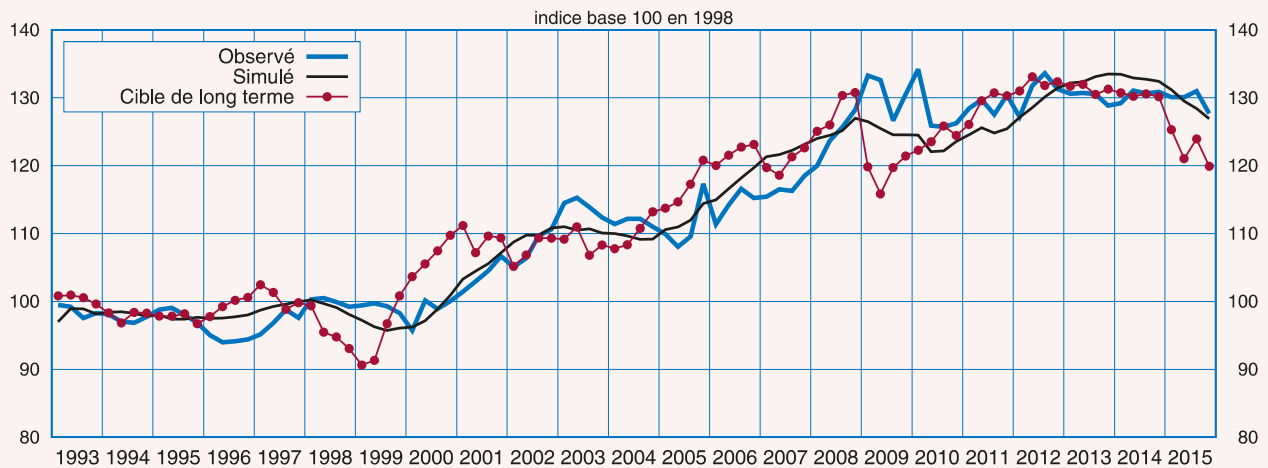
2. Dans le cas de ce modèle qui ne comporte pas de long terme à proprement parler, la cible de long terme est définie comme la variation trimestrielle du cours du pétrole multipliée par l'élasticité totale du prix de production au cours du pétrole (8 %).

Qui a bénéficié de la chute du prix du pétrole ?

Entre 2009 et mi-2014, le prix observé ne suit pas les fluctuations de la cible de long terme, reflétant ainsi des compressions de marges lorsque les prix du pétrole ont augmenté (*graphique 3*). A contrario, le prix observé n'a pas suivi depuis mi-2014 la forte baisse de la cible de long terme, ce qui traduit la reconstitution des marges des compagnies aériennes au moment où le cours du Brent a chuté.

Entre 2013 et 2015, en moyenne annuelle, le prix observé a reculé de 0,4 %, ce qui représente environ 10 % de la baisse de la cible de long terme simulée avec la chute du cours du Brent. ■

3 - Prix à la consommation des transports aériens : observé, simulé et cible de long terme



Source : Insee