

Dynamique des recettes pétrolières aux fluctuations des cours du pétrole et des quantités produites : une application de la décomposition de Shapley au Gabon

Enseignant-chercheur, agrégé des sciences économiques, Université de Yaoundé II Soa, Cameroun, E-mail : sahajclaud@yahoo.fr

Moussa Elhadji Saidou

Doctorant à l'université de Maroua et Membre du Laboratoire de recherche en Économie et Gestion des Organisation (LAREGO)

Université de Ngaoundéré, Cameroun

E-mail : moussa.elsaid@yahoo.fr

Abessolo Yves Andre

Enseignant-chercheur, agrégé des sciences économiques, titulaire des universités, Université de Maroua, Cameroun, E-mail : yvabesso@yahoo.fr

Résumé :

Ce papier examine l'influence de la variation du prix du pétrole et des quantités produites sur les recettes pétrolières au Gabon de 1976 à 2017. Après les calculs de la variation des recettes pétrolières totales, une application de la méthode de décomposition basé sur la valeur de Shapley nous a permis d'estimer la part de la variation des recettes pétrolières due aux variations des prix et celle due aux variations des quantités produites. Les résultats trouvés montrent que, la variation des recettes pétrolières aux variations des prix est plus importante que celles dues aux variations des quantités produites. Afin d'atténuer l'extrême volatilité des recettes pétrolières, nous proposons aux gouvernements de cet Etat de diversifier l'économie en investissant davantage avec les devises engrangées pendant les périodes de hausse des prix.

Mots clés : Prix du pétrole, recettes pétrolières et décomposition

Classification JEL : E51, E62 et C02

Abstract :

The investigation of this paper is to examine the effect oil price and quantities produced fluctuation on oil revenues in Gabon from 1976 to 2017. After calculating the change in total oil revenues, an application of the Shapley value decomposition method allowed us to estimate the share of the change in oil revenues due to price changes and the share due to changes in production quantities. The results found show that, the variation of oil revenues due to price changes is greater than that due to changes in quantities produced. In order to mitigate the extreme volatility of oil revenues, we propose to the governments of this state to diversify the economy by investing more with the currencies earned during periods of price increases.

Keywords: Oil prices, oil revenues and decomposition

JEL classification: E51, E62 and C02

1. Introduction

Avec flambée des cours internationaux du baril de la décennie 70, l'étude de la relation entre la variation de ces prix et les indicateurs macroéconomiques a suscité un débat entre les économistes. Malgré la naissance d'une littérature abondante à ce sujet aux économies énergivores (Hamilton, 1983 ; Mork, 1989 ; Kilian, 2007), il a fallu attendre le contre-choc de 1986 pour qu'une poignée d'économistes s'intéressent au cas des pays exportateurs et exportateurs net du pétrole du Moyen-Orient (Algaeed, 2017; Bujari, 2017 ; Nyangarika et al., 2018 etc.). Les pays producteurs d'Afrique autour du golfe de Guinée en générale et ceux de la communauté économique et monétaire d'Afrique centrale (CEMAC) en particulier ne faisaient pas écho malgré la dépendance de ces économies à cette ressource. Premier produit d'exportation, le pétrole comptait en 2014 pour 35,3 % du PIB de la CEMAC, 54,6 % de ses recettes budgétaires et 68,7 % de ses recettes d'exportation (BEAC, 2014). Dans la CEMAC, la croissance du PIB a été très instable et dépendante du pétrole. Pour la deuxième année consécutive (2014-2015), l'activité économique a fortement pâti de la faiblesse des cours des hydrocarbures¹.

Ainsi, dans la sous-région CEMAC, le Gabon est un vieux producteur net du pétrole. Son économie est fortement tributaire des recettes tirées de l'exploitation et de la commercialisation du pétrole brut. En effet, le Gabon a connu les premières exportations du pétrole depuis le début 1957 même si les études prospectives datent depuis 1926 par une mission des géologues Américains qui ont tenté d'évaluer la valeur pétrolière au sein du bassin du Gabon. Des 1965, la production culmine les 1265000 tonnes hydrocarbures. La production pétrolière du Gabon a atteint son pic en 1997 avec un record de production de 18,56 millions de tonnes. En 2017 le Gabon à une production de 11,06 millions de tonnes soit 230000 barils par jour en respect des quotas de l'OPEP.

Bien que l'on note plusieurs études ont tenté d'évaluer l'incidence de la variation des cours internationaux du baril sur les variables macroéconomiques, très peu d'entre elles se sont intéressées aux économies des pays exportateurs du pétrole autour de la Golfe de Guinée, moins encore sur l'effet conjugué de la variation des cours du baril et des quantités produites sur les recettes pétrolières. L'accent a été mis sur l'influence de la variation du prix du baril sur l'activité économique des pays importateurs du pétrole (Hamilton, 1983 ; Mork, 1989 ; Kilian, 2007 ; Arora et al., 2013). Le présent article a pour objectif de relever ce gap en estimant non seulement la part de la variation des recettes pétrolières due aux variations des prix mondiaux du baril mais également celle des quantités produites au Cameroun et au Gabon. Une telle estimation se fera à travers l'adaptation d'une nouvelle approche comparative de la décomposition d'un agrégat basé sur la valeur de Shapley (1953) à l'économie pétrolière.

Au Gabon, malgré une baisse importante de la production pétrolière, nous pensons que la variation des recettes pétrolières due aux variations des cours du pétrole est plus importante que celle due aux variations des quantités produites. Pour y parvenir à l'adaptation de cette nouvelle approche, la suite du papier se présente comme suit : la section 2 passe en revue les controverses empiriques sur l'influence de la variation des prix du pétrole sur l'activité économique. La section 3 décrit la méthodologie de la décomposition des recettes pétrolières. La section 4 présente les résultats obtenus et la dernière section conclut.

2. Revue de la littérature

Dans la littérature économique, deux grands courants de pensée sur le « paradoxe de l'abondance » ou la malédiction pétrolière ont été développés. Le premier est connu sous le nom de la « malaise hollandaise » ou le *Dutch Disease*². Face à ce syndrome Hollandais, plusieurs modèles théoriques se sont vu naitre. Gregory (1976), Corden et Neary (1982) et Neary (1984) mettent en exergue les distorsions sectorielles dues à un boom pétrolier. Pour ces auteurs, la découverte et l'exploitation des gisements pétrolifères entraînent une contraction de l'économie, voire mené une destruction du secteur des biens échangeables non pétroliers notamment les secteurs de l'agriculture et manufacturier. Les pays pétroliers dont les recettes représentent une grande partie du budget de l'État deviennent dépendant des variations de prix sur le marché mondial. Ces fluctuations rend difficile la gestion de la rente pétrolière et des budgets des États entraînant conséquences désastreuses sur l'économie.

¹ Ainsi, la croissance réelle s'est repliée, de 4,8 % en 2014 à 2,4 % en 2015, le déficit budgétaire s'est accentué de 1,8 % du PIB à 3,5 % du PIB sur la même période, et le déficit extérieur courant s'est aggravé de 5 % du PIB à 13,4 % du PIB en 2015.

² Il s'agit de de la théorie tirée de l'expérience du pays bas dans les années 1970 suite à l'exploitation de gaz naturel

Le second courant, développé dans les années 1990, attribue les déclin de la croissance économique des pays exportateurs du pétrole à des distorsions de la gouvernance. Faisant objet de plusieurs conflits, la « manne » pétrolière entraîne pour la plus part des pays la corruption et génère des comportements de recherche de la rente. Sur le plan théorique, plusieurs travaux sur les conflits de la redistribution de la richesse, (Murphy et al., 1991, Tornell et Lane, 1999, Baland et François, 2000, Auty, 2001, et Torvik, 2002) montrent que la recherche de la rente poussent les individus à délaisser les activités innovantes et productives et ont un impact négatif sur la productivité et donc sur la croissance.

Selon Baumeister et Kilian (2015), la chute du cours du pétrole a mis sous pression les producteurs du pétrole à travers le monde en réduisant leur rentabilités, elle a également mis en question la soutenabilité des formes alternatives de production, elle a dégradé les finances publiques de plusieurs pays exportateurs au point de raviver les inquiétudes quant à la stabilité budgétaire, macroéconomique et politique de plusieurs de ces États. Dans le même sens, Dohner (1981) montre que les hausses des prix du pétrole dégradent la balance commerciale des pays importateurs nets du pétrole vis-à-vis des exportateurs. Selon lui, les entreprises et les ménages voient leurs pouvoirs d'achat ponctionnés dans les pays importateurs à l'échelle mondiale, un transfert de richesse s'effectue donc en faveur des pays exportateurs. En revanche, ce mécanisme a été remis en cause par certains auteurs. En effet la cherté du pétrole affecte les économies ouvertes à la fois directement et indirectement, l'effet indirect se propage par l'intermédiaire des partenaires commerciaux des pays (Abeyasinghe, 2001).

Sur le plan empirique, l'unanimité ne s'est pourtant pas encore faite sur les effets réels de la variation des prix du pétrole sur la croissance économique. Certains auteurs soutiennent l'hypothèse d'un effet asymétrique des variations des prix du pétrole ; d'autres pensent qu'il n'y a pas de la relation entre le PIB et le prix du pétrole, un troisième groupe de chercheurs soutiennent que les effets des variations des prix du pétrole sur l'économie dépendent du cycle conjoncturel.

Les auteurs (Mork, 1989 ; Hamilton, 1996, 2005 ; Lee et al., 1995) ont trouvés sur les données Américaines que seules les hausses du prix du pétrole ont un impact sur le taux de croissance du PIB. La baisse des cours n'ayant aucun effet sur l'activité économique. Pour ces auteurs, la prise en compte en même temps des phases de choc et de contre-choc pétroliers réduit la précision des estimations des modèles économétriques. L'hypothèse de l'absence d'effet des variations des prix du pétrole sur la croissance économique est essentiellement défendue par Hocker (1999) pour qui, la relation entre les prix du pétrole et l'activité économique change qualitativement autour de 1980. Ses études sur les données américaines montrent en effet que la relation entre les variations du prix du pétrole et la croissance économique était de plus en plus faible à partir de la fin des années 1980.

Une autre théorie proposée pour expliquer la perte de significativité de la relation entre le taux de croissance du PIB et les variations des cours est celle de Raymond et Rich (1997). Ces auteurs proposent d'étudier l'influence des variations du prix du pétrole en fonction du cycle économique. Cette piste de de recherche n'a pas été suffisamment explorée par les chercheurs en sciences économique.

3. Données et méthodologie de la décomposition des recettes pétrolières

Cette partie présente la spécification des termes variations du prix du pétrole et la méthode de la décomposition des recettes pétrolières (3.1.) d'une part, et les sources des données utilisées (3.2) d'autre part.

3.1. Spécification de la notion des variations du prix du pétrole et des quantités produites

« *Les prix pétroliers en soi n'ont pas d'effets significatifs sur la macroéconomie* » (Bohi, 1991). Cette observation nous donne une information importante : ce n'est pas le niveau des prix énergétiques qui affecte l'activité économique, mais plutôt la variation annuelle des prix énergétiques. Nombre de chercheurs ont par la suite suggéré d'utiliser les variations des prix du pétrole (Δoil_t) comme mesure d'un choc pétrolier, où :

$$\Delta oil_t = lnoil_t - lnoil_{t-1}$$

Où oil_t désigne le prix du pétrole réel durant la période t, en USD ou bien converti en monnaie locale comme c'est le cas dans notre travail.

En plus de cette affirmation fort de Bohi, nous ajoutons que dans les pays producteurs net du pétrole, le niveau de l'activité économique est touché non seulement suite aux variations inter-annuelles des prix du pétrole mais également aux fluctuations des quantités produites. En effet, le pétrole étant une ressource naturelle extraite du sous-sol, sa production peut être en perpétuelle variation à cause des tarissements de certains gisements, de la découverte des nouveaux puits ou l'amélioration de la technologie d'extraction. Et les recettes étant fonction des prix et des quantités, une variation d'une de deux variables ou conjointement

entraînera inéluctablement une volatilité de recettes. En effet, les variations des recettes pétrolières peuvent être données par la formule suivante :

$$\Delta RT_t = \Delta Q_t + \Delta PP_t$$

Où ΔRP_t représente la variation des recettes pétrolières, ΔQ_t celle des quantités produites et ΔPP_t la variation des cours du baril.

3.2. Méthodes de décomposition des variations des recettes pétrolières dues aux variations des cours mondiaux

Il existe deux méthodes de décomposition des variations d'un agrégat comme la recette totale : la méthode de Datt et Ravallion (1992) améliorée par Kakwani (1997); et celle de Shorrocks (1999) basée sur la Valeur de Shapley (1953), développée par Owen (1977), et appelée approche Shapley-Owen-Shorrocks (S.O.S) depuis les travaux de Shorrocks et Koleminov (2001). L'approche SOS et celle de Kakwani (1997) ont l'avantage qu'elles ne laissent aucun résidu. Nous exposerons dans cette étude la méthode utilisée (méthode SOS) basée sur la valeur de Shapley.

Nous verrons dans un premier temps l'objectif de cette méthode puis dans un second temps l'adaptation de cette méthode à la décomposition des recettes pétrolières.

Objectif : On suppose que I (valeur ou variation annuelle de l'indice à étudier) dépend de m facteurs:

$$I = f(X_1, X_2, \dots, X_m) \quad (1)$$

L'objectif de la décomposition est d'attribuer à chaque X_k , une part de I, telle que:

$$\sum_{k=1}^m I_k = I \quad (2)$$

Le problème ainsi spécifié, on se rappelle qu'en 1953, Shapley a proposé, dans le cadre de la théorie de jeux coopératifs, une méthode pour partager équitablement le profit total (ou la perte totale) du jeu entre les joueurs, de sorte que chacun d'eux reçoive exactement sa contribution marginale. C'est cette contribution marginale qu'on appelle Valeur de Shapley.

Détermination de la Valeur de Shapley : D'après son auteur, pour chaque joueur k, elle est égale à l'espérance mathématique de ses contributions marginales au profit de toutes les coalitions qui peuvent se former sans lui. Ainsi:

- Considérant qu'il y a m joueurs k, (k=1,2,...,m), i.e. que la population K de joueurs a m éléments k, et étant donné que l'ordre est important, m! coalitions peuvent être formées avec ou sans le joueur k.
- Pour toute coalition S de s joueurs, avec $S \subseteq K$, Shapley mesure par $V(S)$ le profit qu'elle pourrait avoir, sans l'aide d'un autre joueur non membre de la coalition.
- Considérons un joueur k, sa contribution marginale au profit de la coalition S est définie comme la différence entre ce que la coalition élargie au joueur k pourrait obtenir, et le profit que pourrait obtenir la coalition non élargie S, soit:

$$V(S \cup \{k\}) - V(S) \quad (3)$$

- La contribution du joueur k au profit total, i.e. ce que doit recevoir (ou payer) chaque joueur k, comme sa part de profit total (ou de la perte totale), est donnée comme une espérance mathématique de ses contributions marginales pour toutes les $(m-1)!$ coalitions de taille $s < m$ qui peuvent se former sans lui.
- Il y a s! manières de former chaque coalition S de s joueurs (en permutant), tout en ordonnant les $(m-s-1)$ autres joueurs de $(m-s-1)!$ manières différentes. Ceci signifie que pour chaque coalition S de s joueurs, il y a $s!(m-s-1)!$ possibilités.

- Donc nous pouvons dire que la probabilité d'avoir une coalition S de s joueurs, sans le joueur k, quelque soit l'ordre, est de $\frac{s!(m-s-1)!}{m!}$.

- Etant donné que des coalitions de différentes tailles s (s=1,2,...,m-1) peuvent se former sans le joueur k, la part de profit (ou de perte) de ce joueur k, la Valeur de Shapley pour lui, est obtenue par:

$$\phi_k^s(K, V) = \sum_{s=0}^{m-1} \sum_{S \subseteq K - \{k\}} \frac{s!(m-s-1)!}{m!} [V(S \cup \{k\}) - V(S)] \quad (4)$$

Adaptation à la décomposition des variations des recettes pétrolières : On peut écrire la recette pétrolière totale d'une année t comme fonction du prix international du pétrole (PP_t) et de la quantité vendue (Q_t).

$$REP_t = f(PP_t, Q_t)$$

Les variations de ces recettes à l'année t peuvent donc s'écrire :

$$\Delta REP_t = REP_t - REP_{t-1} = f(\Delta PP_t, \Delta Q_t)$$

Afin de faciliter l'application de la formule (10) ci-dessus, construisons le tableau ci-dessous, avec $m = 2$ et $m! = 2$.

Table 1: Guide d'application de l'équation (4).

	S	s	Probabilité $\frac{s!(m-s-1)!}{m!}$	Contributions Marginales $V(S \cup \{k\}) - V(S)$
Facteur n°1 : Variations du prix (ΔPP_t)				
Nombre de facteurs dans la coalition S sans ΔP_t	$S = \phi$	0	$\frac{1}{2}$	$V(\phi \cup \{\Delta PP_t\}) - V(\phi)$
	$S = \{\Delta Q_t\}$	1	$\frac{1}{2}$	$V(\{\Delta Q_t\} \cup \{\Delta PP_t\}) - V(\{\Delta Q_t\})$
Facteur n°2 : variations des quantités produites (ΔQ_t)				
Nombre de facteurs dans la coalition S sans ΔQ_t	$S = \emptyset$	0	$\frac{1}{2}$	$V(\phi \cup \{\Delta Q_t\}) - V(\phi)$
	$S = \{\Delta PP_t\}$	1	$\frac{1}{2}$	$V(\{\Delta PP_t\} \cup \{\Delta Q_t\}) - V(\{\Delta PP_t\})$

Source : Notre travail.

Ce tableau signifie :

- $V(\emptyset)$ = valeur de REP en t si aucun facteur n'avait changé, c'est-à-dire si PP et Q avaient gardé leurs niveaux de t-1 : $V(\phi) = REP_t(PP_{t-1}, Q_{t-1})$

- $V(\{\Delta PP_t\})$ = Recettes pétrolières qu'on aurait eues en t si le prix seul avait changé, c'est-à-dire si la quantité vendue était la même qu'à l'année t-1. Donc on peut écrire la contribution marginale de ΔPP_t à cette coalition vide:

$$V(\phi \cup \{\Delta PP_t\}) = REP_t(PP_t, Q_{t-1}) - REP_{t-1}(PP_{t-1}, Q_{t-1})$$

La Valeur de Shapley pour la variation du prix, i-e la contribution du prix aux recettes pétrolières en t, (CPP_t), est donc calculée comme suit:

$$\begin{aligned} CPP_t &= \frac{1}{2} [V(\phi \cup \{\Delta PP_t\}) - V(\phi)] + \frac{1}{2} [V(\{\Delta Q_t\} \cup \{\Delta PP_t\}) - V(\{\Delta Q_t\})] \\ &= \frac{1}{2} [REP_t(PP_t, Q_{t-1}) - REP_{t-1}(PP_{t-1}, Q_{t-1})] + \frac{1}{2} [REP_t(PP_t, Q_t) - REP_t(PP_{t-1}, Q_t)] \end{aligned}$$

La Valeur de Shapley pour Q est:

$$CQ_t = \frac{1}{2} [REP_t(PP_{t-1}, Q_t) - REP_{t-1}(PP_{t-1}, Q_{t-1})] + \frac{1}{2} [REP_t(PP_t, Q_t) - REP_t(PP_t, Q_{t-1})].$$

3.3. Données de l'étude

Les recettes pétrolières représentent la rente ou revenu tiré de l'exploitation et de la commercialisation du pétrole brut sur le marché international du pétrole. Elles sont fonction de deux variables principales :

Les quantités produites. Il s'agit ici des quantités du pétrole brut extraites de l'exploitation des différents gisements pétrolières. Nous considérons dans le cas de notre étude la production Camerounaise annuelle du pétrole brut, en barils.

Le prix du pétrole. C'est le cours du pétrole brut fixé sur le marché international de pétrole. Comme tout autre prix, il est fixé par les fondamentaux du marché c'est-à-dire l'offre et la demande. Outre ces fondamentaux, plusieurs autres facteurs interviennent dans la formation du prix du pétrole. Nous considérons le prix annuel moyen, converti en FCFA, et non le cours du jour donné en USD.

Ces deux variables couvrent la période allant de 2003 à 2017. Elles proviennent de la base des données de BP Statistical Review of World Energy (2018) et le taux de convertibilité est issu de world development indicator (2018).

4. Résultats de la décomposition des recettes pétrolières et discussions

La décomposition des variations des recettes pétrolières à l'aide de la méthode de Shapley présentée plus haut donne les résultats suivants :

La quintessence de l'évolution des recettes pétrolières du Gabon est enregistrée dans le tableau suivant :

Tableau 4: Evolution des recettes pétrolières du Gabon de 1976 à 2017.

Année	Prix du baril en FCFA	Exportation du pétrole en barils	Recettes totales en FCFA	Recettes totales à prix fixe en FCFA	Recettes totales à quantités fixe en FCFA
1976	3058,56633	82552269,4	2,5249E+11	2,5249E+11	2,5249E+11
2017	32092,8808	72881950,7	2,339E+12	1,8902E+12	2,5799E+12
Cumul		3732447087	6,9344E+13	6,5971E+13	7,0341E+13
Maximum	57010,4133	133042998,6	5,0283E+12	4,7114E+12	5,1235E+12
Minimum	3058,56633	55936120	2,4514E+11	2,2659E+11	2,6057E+11
Variation en valeur	29034,3145	-9670318,7	2,0865E+12	1,6377E+12	2,3274E+12
Variation en %	949,278562	-11,7141767	826,364218	648,608293	921,792422

Source : auteurs (nos calculs sur Excel)

Nous observons dans ce tableau que le pétrole gabonais coté au marché international est vendu à un prix plafond de 57010,4133 FCFA en 2012 avec un minimum de 3058,56633 FCFA en 1976, trois ans après le premier choc pétrolier. Sur la période ainsi considérée, le Gabon a enregistré sa production maximale de pétrole en 133,0429986 millions de barils en 1996 alors que la production minimale est de 55,93612 millions de barils en 1981. Ce dopage de la production est dû au fait que le gouvernement Gabonais voulait profiter d'une légère hausse des prix qui sont passés de 8500 FCFA à environ 10500 FCFA le baril. De plus l'Etat avait connu des difficultés lors de la chute des cours de 1993 à 1995. Par ailleurs, ce tableau montre que sur l'ensemble de la période d'étude, l'Etat du Gabon a renfloué ses caisses à hauteur de 69344 milliards de FCFA. Si les cours du baril étaient restés constant au niveau de 1976, ces recettes seraient de 65971 milliards de FCFA. Par contre, si c'est plutôt la production qui était restée fixe, elles seraient de 70341 milliards de FCFA. Ces analyses simples montrent que le Gabon aurait plus gagné si les quantités sont restées fixes.

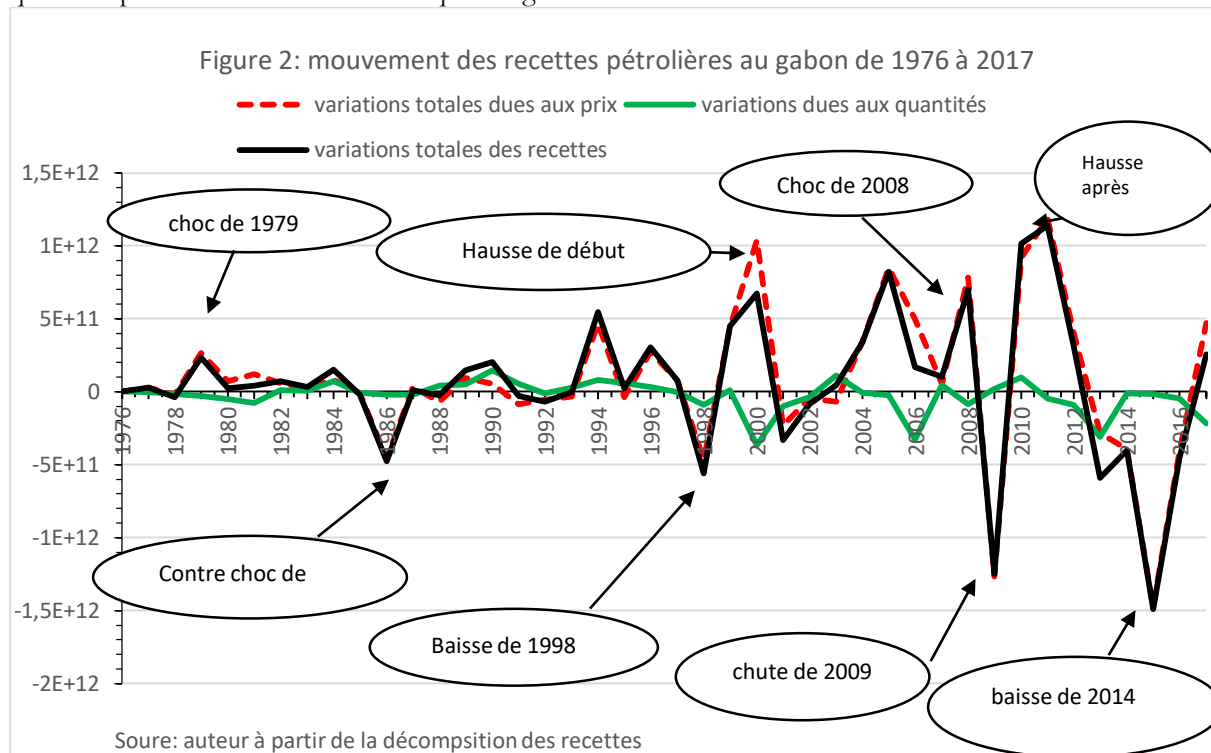
Ainsi, après estimations des variations des recettes totales, nous les avons décomposées. Le tableau suivant récapitule la synthèse de cette décomposition.

Tableau 5: Résultats de la décomposition des recettes pétrolières

Année	Recettes totales	Décomposition des variations		Pour Vérification des calculs	
1976-2017	REP(PPt,Qt)	$\Delta REPPP = CPPt$	$\Delta REPQ = CQt$	$\Delta REPt = REPt - REPt-1$	$CPPt + CQt$
Total des variations en FCFA	6,9344E+13	3,22817E+12	-1,1417E+12	2,0865E+12	2,0865E+12
En % du total	100	154,7170085	-54,7170085	100	100
Maximum	4,4363E+12	1,18624E+12	1,4652E+11	1,1396E+12	1,1396E+12
Minimum	2,4514E+11	-1,4748E+12	-3,6599E+11	-1,492E+12	-1,492E+12

Source : auteurs (nos calculs sur Excel)

Ce tableau montre que sur l'ensemble de la période d'étude la variation totale des recettes pétrolières du Gabon est estimée à 2086,5 milliards de FCFA. La part des variations de recettes dues aux fluctuations des prix est de 154,7170085 % des variations totales, soit une valeur nominale de 3228,17 milliards de FCFA. Par contre la contribution des variations quantités produites est de -1141,7 milliards de FCFA, soit -54,7170085 % des variations totales. Au regard de ces résultats l'hypothèse de recherche H1 est acceptée pour la Gabon. La variation des recettes pétrolières du Gabon sont plus expliquées par les prix que par les quantités produites comme nous indique la figure ci-contre :



Ce graphique illustre l'évolution des mouvements de recettes pétrolières totales (courbe en noir), celles dues aux variations des prix (courbe en rouge) et celles dues aux fluctuations des quantités (courbe en vert). L'analyse de ces tendances montre que les recettes pétrolières sont en perpétuel mouvement mais ce mouvement suit beaucoup plus la volatilité des cours mondiaux. Elles restent plus rigides aux fluctuations des quantités car nous observons que les variations des recettes influencées par les quantités tournent autour de la tendance centrale.

5. Conclusion et implications des politiques économiques

Cet article avait pour but d'évaluer l'influence des fluctuations des prix du pétrole et des quantités produites sur les recettes pétrolières au Cameroun et au Gabon. Pour y parvenir, nous avons procédé en deux étapes : dans la première, nous avons calculés les recettes pétrolières de ces pays et dans la deuxième étape, nous avons procédé à la décomposition de ces recettes en appliquant la méthode de décomposition de Shapley. De cette décomposition, il en ressort qu'au Cameroun et au Gabon, la part de la variation des recettes pétrolières dues aux variations des prix est plus important que celle due aux variations des quantités produites. Ainsi, les variations des cours internationaux sont la principale source de l'extrême volatilité des recettes pétrolières dans ces pays. Etant « preneur des prix », ces pays gagneraient à stabiliser leur production du pétrole afin de minimiser les variations des recettes dues aux variations de la production en maximisant celles dues aux variations du prix international.

6. Bibliographie

- Algaed, A. (2017), "the Effects of Asymmetric Oil Price Shocks on the Saudi Consumption: An Empirical Investigation", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(1), 99-107.
- Arora, V., Pedro, G., Lee, J. (2013), « Not all oil price shocks are alike: A neoclassical perspective », *US Energy and Information Administration*. June, 2013.
- Bujari, A., Martínez, F., Roca, A. (2017), "Impact of Energy Consumption on Economic Growth in Major Organization for Economic Cooperation and Development Economies (1977-2014): A Panel Data Approach", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(2), 18-25.

- Balke N. S., Brown S. P. A. and Yücel M. (1998), "Crude oil and gasoline prices: An asymmetric relationship?", *Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Policy Review*, (1), 2-11.
- Balke N. S., Brown S. P. A. and Yücel M. (1999), "Oil Price Shocks and the U.S. Economy: Where Does the Asymmetry Originate?", *Working Paper, Federal Reserve Bank of Dallas*.
- Barlet M. et Crussion L. (2007), « Quel impact des variations du prix du pétrole sur la croissance française ? », *Document de Travail*, n° G2007/04, INSEE.
- Baumeister C. and Kilian L. (2015), « Understanding the decline on the price of oil since June 2014 », CEPR, *Discussion paper*, n°14/218.
- Bernanke B. S., Mark G. and Mark W. (1997), "Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks", *Brookings Papers on Economic Activity*, 91-142.
- Bohi D. (1991), "On the Macroeconomic Effects of Energy Price Shocks", *Resources and Energy*, 13(2), 145-162.
- Corden W. M. and Neary J.P. (1982), "Booming sector and Deindustrialization in a Small Open Economy", *Economic Journal*, n°92, pp. 825-848.
- Corden M. W. (1984), "Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation", *Oxford Economic Papers*, 36, 359-80.
- Gregory R.G. (1976), "Some explication of the growth of the mineral sector", *The Australian Journal of Agricultural Economics*, 20(2), 1976, 71-91.
- Datt G. et Ravallion M. (1992), "Growth and redistribution components of changes in poverty measures: a decomposition with application to Brazil and India in the 1980s"; *Journal of Development Economics*, 38, 275-295
- Dohner R. (1981), "Energy Prices, Economic Activity and Inflation: Survey of Issues and Results", in Mork K. (coord.) (1981), *Energy Prices, Inflation and Economic Activity*, Cambridge, Ballinger, 43-62.
- Fond monétaire international (2015), « Croissance inégale des facteurs à court et long terme, Perspectives de l'économie mondiale », Avril 2015.
- Groupe de recherche et d'information sur la paix et la sécurité (2014), Géopolitique du pétrole dans la CEEAC : l'enjeu des nouvelles politiques des hydrocarbures, *rapport* n°09, 24.
- Hamilton J.D. (1983), "Oil and the Macroeconomy since World War II", *Journal of Political Economy*, 91(2), 228-248.
- Hamilton J.D. (1996), "This is what happened to the oil price-macroeconomy relationship", *Journal of Monetary Economics*, 38, 215-220.
- Hamilton J.D. (2005), *Oil and the macroeconomy*, *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Edition Steven N. O. and Laurence E. B.
- Hooker M. (1996), "What happened to the oil price-macroeconomy relationship?", *Journal of Monetary Economics*, 38, 195-213.
- Hooker M. (1999), "Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus changes in regime, Federal Reserve Board (FEDS)", *Working Paper* n°65, 1-24.
- Kakwani, N., (1997), « On measuring Growth and Inequality Components of Poverty with Application to Thailand » *Discussion Paper. School of Economics*, The University of New South Wales
- Kilian, L. (2007), « The Economic Effects of Energy Price Shocks », *University of Michigan and CEPR*, May, 2007.
- Lee K., Ni S. and Ratti R. A. (1995), "Oil shocks and the macroeconomy: The role of price variability", *The Energy Journal*, 16(4), 39-56.
- Mork K. A. (1989), "Oil and the macroeconomy when prices go up and down: An extension of Hamilton's results", *Journal of Political Economy*, 97(3), 740-744.
- Mork K. A., Olsen O. and Mysen H. (1994), "Macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries", *Energy Journal*, 15, 19-35.
- Nyngarika, A., Mikhaylov, A., Tang, B. (2018), "Correlation of Oil Prices and Gross Domestic Product in Oil Producing Countries", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(5), 42-48.
- Raymond J. E. and Rich R. W. (1997), «Oil and the macroeconomy: A Markov state-switching approach», *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(2), 193-213.
- Shorrocks, A.F.; 1999 , « Decomposition Procedures for Distributional Analysis : A Unified Framework Based on the Shapley Value », *Mimeo. Department of Economics*, University of Essex.

7. Annexes

DECOMPOSITION DES RECTTES PETROLIERES AU CAMEROUN																
Année	Prix du baril	Quantité expo	Calcul de CPPt				Calcul de CQt				Pour Vérification exacte					
			REP(PPt-Qt)	REP(PPt-1.Qt)	REP(PPt.Qt)-RI	REP(PPt.Qt-1)	REP(PPt-1.Qt)	REP(PPt.Qt)-R	REP(PPt-1.Qt)	CQt	REP(PPt.Qt)-RE	CPPt+CQt				
1985	12381,687	62700000	7,76332E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	4997,1942	62600000	3,12824E+11	7,7509E+11	-4,62269E+11	3,13324E+11	7,76332E+11	-4,63008E+11	-4,62638E+11	-499719419	-1238168725	-868944072	-4,63507E+11	-4,63507E+11		
1987	5540,4034	57600000	3,19127E+11	2,8784E+11	3,1288848809	3,46829E+11	3,12824E+11	34004894713	32646871761	-2,7702E+10	-24985970941	-26343993893	6,302877868	6,302877868		
1988	4445,0397	53300000	2,36921E+11	2,953E+11	-58382885249	2,56034E+11	3,19127E+11	-63092949162	-60737917205	-1,9114E+10	-23823734487	-21468702530	-82206619735	-82206619735		
1989	5814,2814	52500000	3,0525E+11	2,3336E+11	71885191446	3,09901E+11	2,36921E+11	72980584839	72432888142	-4651425128	-3556031735	-4103728431	68329159711	68329159711		
1990	6459,7054	53300000	3,44302E+11	3,099E+11	34401100421	3,39135E+11	3,0525E+11	33884761203	34142930812	5167764346	-4651425128	4909594737	39652525550	39652525550		
1991	5643,0932	52500000	2,96262E+11	3,3913E+11	-42872144098	3,00777E+11	3,44302E+11	-43525433913	-43198789006	-4514474532	-5167764346	-4841119439	-48039908445	-48039908445		
1992	5114,067	51900000	2,6542E+11	2,9288E+11	-27456456293	2,68489E+11	2,96262E+11	-27773871973	-27615164133	-3068440219	-3385855899	-3227148059	-30842312192	-30842312192		
1993	4805,7317	44500000	2,13855E+11	2,2758E+11	-13720921440	2,49417E+11	2,6542E+11	-16002602758	-14861762099	-3,5562E+10	-37844096034	-36703255375	-51565017474	-51565017474		
1994	8781,8477	38900000	3,41614E+11	1,8694E+11	1,54671E+11	3,90792E+11	2,13855E+11	1,76937E+11	1,65804E+11	-4,9178E+10	-26912097623	-3804222292	1,27759E+11	1,27759E+11		
1995	8493,8489	36900000	3,13423E+11	3,2405E+11	-10627155181	3,30411E+11	3,41614E+11	-11203152751	-10915153966	-1,6988E+10	-17563695343	-17275696558	-28190850524	-28190850524		
1996	10573,015	39300000	4,1552E+11	3,3381E+11	81711246781	3,90144E+11	3,13423E+11	76721246978	79216246879	25375237131	20388523227	22880232729	1,62096E+11	1,62096E+11		
1997	11143,759	42778016	4,76708E+11	4,5229E+11	24415257106	4,3795E+11	4,1552E+11	22430203502	23422730304	38758170581	36773116977	37765643779	6,1188374083	6,1188374083		
1998	7501,6271	44298203,7	3,32309E+11	4,9365E+11	-1,6134E+11	3,20905E+11	4,76708E+11	-1,55803E+11	-1,58872E+11	1,1403881197	16940604699	14172242979	-1,44339E+11	-1,44339E+11		
1999	11064,1671	41433933,7	4,58432E+11	3,1082E+11	1,4761E+11	4,90122E+11	3,32309E+11	1,57814E+11	1,52712E+11	-3,1691E+10	-21486643349	-26588663343	1,26123E+11	1,26123E+11		
2000	20288,084	41697000	8,45952E+11	4,6134E+11	3,8461E+11	8,40615E+11	4,58432E+11	3,82183E+11	3,83397E+11	5336997515	2910546017	4123771766	3,8752E+11	3,8752E+11		
2001	17918,313	39380726	7,05636E+11	7,9896E+11	-93323275683	7,4714E+11	8,45952E+11	-98812313063	-96067794373	-4,1504E+10	-46992760922	-44248242232	-1,40316E+11	-1,40316E+11		
2002	17440,914	37373000	6,51819E+11	6,6966E+11	-17841845174	6,86836E+11	7,05636E+11	-18800322222	-18321088698	-3,5017E+10	-35975063767	-35495820243	-53816908941	-53816908941		
2003	16756,414	35612759	5,96742E+11	6,2112E+11	-24376948419	6,26237E+11	6,51819E+11	-25581834119	-24979391269	-2,9495E+10	-30700212091	-30097769241	-55077160510	-55077160510		
2004	20214,818	32666000	6,60337E+11	5,4737E+11	1,12972E+11	7,19905E+11	5,96742E+11	1,23163E+11	1,18068E+11	-5,9568E+10	-49377112851	-5447265199	6,3595129768	6,3595129768		
2005	28758,138	30093874	8,65444E+11	6,0834E+11	2,57102E+11	9,39413E+11	6,60337E+11	2,9076E+11	2,68089E+11	-7,397E+10	-51995059550	-62982306779	2,05107E+11	2,05107E+11		
2006	34063,186	31909667	1,08669E+12	9,1767E+11	1,69284E+11	1,02509E+12	8,65444E+11	1,59649E+11	1,64467E+11	61861913618	52227452796	57044683207	2,21511E+11	2,21511E+11		
2007	34693,681	31246000	1,08404E+12	1,0643E+12	19700437962	1,10707E+12	1,08669E+12	20119065649	19909751806	-2,3035E+10	-22616831406	-22826145250	-2916393444	-2916393444		
2008	43551,736	30694000	1,33678E+12	1,0649E+12	2,71889E+11	1,36082E+12	1,08404E+12	2,76779E+11	2,74334E+11	-2,4041E+10	-19150911746	-21595734941	2,52738E+11	2,52738E+11		
2009	29120,326	26700000	7,77531E+11	1,1628E+12	-3,85319E+11	8,93819E+11	1,33678E+12	-4,42958E+11	-4,14138E+11	-1,1631E+11	-1,73946E+11	-1,45126E+11	-5,59264E+11	-5,59264E+11		
2010	39372,311	23311000	9,17808E+11	6,7882E+11	2,38984E+11	1,05124E+12	7,77531E+11	2,73728E+11	2,56356E+11	-1,3343E+11	-98688784042	-1,16061E+11	1,40295E+11	1,40295E+11		
2011	52497,747	21610000	1,13448E+12	8,5084E+11	2,83641E+11	1,22377E+12	9,17808E+11	3,05967E+11	2,94804E+11	-8,9299E+10	-66972301198	-78135484166	2,16668E+11	2,16668E+11		
2012	57010,413	22376000	1,27567E+12	1,1747E+12	1,00975E+11	1,232E+12	1,13448E+12	97518725753	99247077070	43669976606	40213273972	41941625289	1,41189E+11	1,41189E+11		
2013	53681,658	24275300	1,30314E+12	1,3839E+12	-80806529343	1,20118E+12	1,27567E+12	-74484224730	-77645377037	1,01958E+11	1,0828E+11	1,05119E+11	27473348682	27473348682		
2014	48920,386	27501000	1,34536E+12	1,4763E+12	-1,3094E+11	1,18756E+12	1,30314E+12	-1,15581E+11	-1,23261E+11	1,57802E+11	1,73161E+11	1,65482E+11	42221173627	42221173627		
2015	30984,123	34400000	1,06585E+12	1,6829E+12	-6,17007E+11	8,52094E+11	1,34536E+12	-4,93265E+11	-5,55136E+11	2,13759E+11	3,37502E+11	2,75631E+11	-2,79506E+11	-2,79506E+11		
2016	25934,72	33567000	8,70551E+11	1,04E+12	-1,69493E+11	8,92154E+11	1,06585E+12	-1,73699E+11	-1,71596E+11	-2,1604E+10	-25809774248	-23706698051	-1,95303E+11	-1,95303E+11		
2017	32092,881	33983500	1,09063E+12	8,8135E+11	2,09276E+11	1,07726E+12	8,70551E+11	2,06711E+11	2,07993E+11	13366684846	10801810927	12084247887	2,20078E+11	2,20078E+11		
SOMME		1292907285	2,3023E+13	2,1948E+13	2,98639E+11	2,24084E+13	2,19324E+13	4,76076E+11	3,87358E+11	-1,6178E+11	15657509676	-73061128534	3,14297E+11	3,14297E+11		

Année	Décomposition des variations des recettes totales													
	Variations des Variations de: Variations dues aux variations des prix				Variations dues aux variations des quantités				Variations résiduelles		Vérfications des calculs			
	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985														
1986	-4,63507E+11	-59,7048118	7,75094E+11	-499719418,8	-0,06436931	0,1078126	3,13324E+11	1238168725	0,15948963	-0,26713028	-4,64246E+11	100,159318	100	100
1987	630287868	20,0482965	2,87838E+11	27702016845	-8,85545396	-439,513781	3,46829E+11	24985970941	7,98722045	396,421262	9018923772	143,092155	100	100
1988	-8220661975	-25,7598259	2,95303E+11	-19113670574	-5,98935739	23,2507682	2,56034E+11	23823734487	7,46527778	-28,9803115	-86916683648	105,729543	100	100
1989	6832915971	28,8405295	2,33636E+11	-4651425128	-1,96328426	-6,80737938	3,09901E+11	3556031735	1,50093809	5,20426674	69424553104	101,603113	100	100
1990	3905252550	12,7936296	3,09901E+11	5167764346	1,69296255	13,2328557	3,39135E+11	-4651425128	-1,52380952	-11,9106897	38536186331	98,677834	100	100
1991	-4803998045	-13,9528282	3,39135E+11	-4514474532	-1,311195	9,39734208	3,00777E+11	5167764346	1,50093809	-10,7572319	-48693198260	101,35989	100	100
1992	-30842312192	-10,4104716	2,92877E+11	-3068440219	-1,03571709	9,94880085	2,68489E+11	3385855899	1,14285714	-10,9779574	-31159727872	101,029157	100	100
1993	-51565017474	-19,4277003	2,27576E+11	-35562414716	-13,3985397	68,9661644	2,49417E+11	37844096034	14,2581888	-73,3910273	-53846698792	104,424863	100	100
1994	1,27759E+11	59,7408413	1,86943E+11	-49178346962	-22,9961108	-38,4931151	3,90792E+11	26912097623	12,5842697	21,0647681	1,50025E+11	117,428347	100	100
1995	-28190850524	-8,2522573	3,2405E+11	-16987697773	-4,97277747	60,2596142	3,30411E+11	17563695341	1,4138817	-62,3028217	-28766848095	102,043207	100	100
1996	1,02096E+11	32,5746599	3,33808E+11	25375277131	8,09616244	24,8541733	3,90144E+11	-2038523727	-6,50406504	-19,9666399	97106484305	95,1124666	100	100
1997	61188374083	14,7257524	4,22983E+11	38758170581	9,32764162	63,342377	4,3795E+11	-36773161977	-8,84991349	-60,0982091	59203320478	96,7558321	100	100
1998	-1,44399E+11	-30,2909357	4,93648E+11	11403881197	2,39221578	-7,89746413	3,20905E+11	-16940604699	-3,55366574	11,7317793	-1,38863E+11	96,1656848	100	100
1999	1,26123E+11	37,9536318	3,10822E+11	-31690863336	-9,53652207	-25,1267708	4,90122E+11	21486643349	6,46587031	17,0362361	1,36327E+11	108,090535	100	100
2000	3,8752E+11	84,5317561	4,61342E+11	5336997515	1,16418574	1,37721703	8,40615E+11	-2910546017	-0,63489184	-0,75106903	3,85094E+11	99,373852	100	100
2001	-1,40316E+11	-16,5867565	7,98959E+11	-41503723542	-4,90615453	29,5787456	7,4714E+11	46992760922	5,55501355	-33,4906559	-1,45805E+11	103,91191	100	100
2002	-5381698941	-7,62672175	6,98661E+11	-35016576720	-4,96241223	65,066124	6,86836E+11	35975063767	5,09824527	-66,8471387	-5475395989	101,781015	100	100
2003	-55077160510	-8,4497593	6,21119E+11	-29495326391	-4,5250773	53,552376	6,26237E+11	37002120951	4,70992695	-55,7403683	-56282046210	102,187362	100	100
2004	63595192768	10,6570539	5,47365E+11	-59568197547	-9,98223442	-93,6678607	7,19905E+11	49987712851	8,27444737	77,6429155	73786214665	116,029495	100	100
2005	2,05107E+11	31,0608743	6,08342E+11	-73969554009	-11,2017842	-36,0639694	9,39413E+11	51995059550	7,8740158	25,350271	2,27081E+11	110,713698	100	100
2006	2,21511E+11	25,595119	9,17671E+11	61861913618	7,14799913	27,921963	1,02509E+12	-52227452796	-6,03475977	-23,5777758	2,11877E+11	95,6505794	100	100
2007	-291639344	-0,26830854	1,06434E+12	-2303549093	-2,11926499	789,81613	1,10707E+12	22616831406	2,08075113	-775,506866	-249765757	85,6457061	100	100
2008	2,57238E+11	23,3145015	1,06489E+12	-24040558136	-2,2176844	-9,51203865	1,36082E+12	19150911746	1,76662613	7,57737036	2,57628E+11	101,934668	100	100
2009	-5,59264E+11	-41,8367677	1,16283E+12	-1,16307E+11	-8,70052246	20,7963549	9,93819E+11	1,73946E+11	13,0123151	-31,1025823	-6,16903E+11	110,306228	100	100
2010	1,40295E+11	18,04411	6,78824E+11	-1,33433E+11	-17,1614898	-95,1085415	1,05124E+12	98688784042	12,6928839	70,3436408	-1,75039E+11	124,764901	100	100
2011	2,16668E+11	23,6071569	8,00336E+11	-89288667130	-7,82955918	-41,214447	1,22377E+12	66972301198	7,29698426	30,910051	2,38995E+11	110,304396	100	100
2012	1,41189E+11	12,4452756	1,17469E+12	43669976306	3,84935114	30,9302202	1,232E+12	-40213273972	-3,54465525	-28,4819347	1,73732E+11	97,5517144	100	100
2013	27473348682	2,15364916	1,38394E+12	1,01958E+11	7,99250373	371,114474	1,20118E+12	-1,0828E+11	-8,48811226	-394,126975	33795653296	123,012501	100	100
2014	42221173627	3,23996093	1,47673E+12	1,57802E+11	12,1094194	373,752018	1,18756E+12	-1,7316E+11	-13,2879923	-410,128165	60,9099884	136,376147	100	100
2015	-2,79506E+11	-20,7755401	1,68286E+12	2,13759E+11	15,8886497	-76,4776734	8,52094E+11	-3,37502E+11	-25,0863605	120,749499	-5,57636E+11	95,7281746	100	100
2016	-1,95303E+11	-18,3236264	1,04004E+12	-21603621854	-2,02688412	11,0615883	8,92154E+11	25809774248	2,42151163	-13,2152423	-1,99509E+11	102,153564	100	100
2017	2,20078E+11	25,2802796	8,13353E+11	13366684846	1,53542856	6,0736214	1,07726E+12	-10801810927	-1,24080198	-4,90818138	2,17513E+11	98,8345596	100	100
Somme	2,44676E+11	61,5305006	1,6624E+13	-54852928012	-29,009716	1427,66971	1,68236E+13	-9996038011	13,100039	-1504,55214	3,9949E+11	1776,88243	100	100

DECOMPOSITION DES RECETTES PETROLIERES DU GABON														
Année	Calcul de CPPt						Calcul de CQt				Pour Vérification exacte			
	Prix du baril	Quantité export	REP(Pt,Q)	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	CQt	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI	REP(Pt,Q)-RI
1976	3058,5663	82552269.4	2,52492E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	3419,8612	82361770	2,81666E+11	2,51909E+11	29756888312	2,82317E+11	2,52492E+11	29825714775	29791301543	-651481510	-582655046,7	-617068278,4	29174233265	29174233265
1978	3163,6952	77486000	2,45142E+11	2,64991E+11	-19849284606	2,60568E+11	2,81666E+11	-21098291477	-20473788041	-15425449953	-16674456824	-16049953388	-36523741429	-36523741429
1979	6724,1712	71623380	4,81605E+11	2,26595E+11	2,5501E+11	5,21026E+11	2,45142E+11	2,75884E+11	2,65447E+11	-39421025910	-18547542522	-28984284216	2,36463E+11	2,36463E+11
1980	7731,426	64844793.03	5,04585E+11	4,36025E+11	68560065774	5,57332E+11	4,81605E+11	75727030870	72143548322	-52747073046	-45580107950	-49163590498	22979957825	22979957825
1981	9763,3111	55936120	5,46122E+11	4,35263E+11	1,10859E+11	6,331E+11	5,04585E+11	1,28515E+11	1,19687E+11	-86978146219	-69322180194	-78150163027	41536780584	41536780584
1982	10334,148	56959520	6,17108E+11	5,56114E+11	60994365013	6,0602E+11	5,46122E+11	59898470364	60446417689	11087667218	9991772590	10539719894	70986137582	70986137582
1983	11260,501	57522390	6,47731E+11	6,23206E+11	24524855798	6,41393E+11	6,17108E+11	24284874365	24404865082	6338198403	6098216970	6128027677	30623072768	30623072768
1984	12575,613	63641938,52	8,00336E+11	7,1664E+11	83966243763	7,23379E+11	6,47731E+11	75648355265	79672299514	76957073009	6890184511	72933128760	1,52605E+11	1,52605E+11
1985	12381,687	63056060	7,8074E+11	7,29269E+11	-12228183578	7,87995E+11	8,00336E+11	-12341800416	-12284991997	-7254164659	-7367781497	-7310973780	-19595965076	-19595965076
1986	4997,1942	60636450	3,0012E+11	7,50782E+11	-4,47769E+11	3,15103E+11	7,8074E+11	-4,65637E+11	-4,56703E+11	-12091261030	-29958854293	-21025057661	-4,77728E+11	-4,77728E+11
1987	5540,4034	56498990	3,13027E+11	2,82336E+11	30690770069	3,3959E+11	3,03012E+11	32983276326	31814523198	-22923197323	-20675601294	-21799444195	10015709003	10015709003
1988	4445,0397	64822922,95	2,8814E+11	3,59145E+11	-71004676775	2,5114E+11	3,13027E+11	-61886942774	-66445809774	37000212163	46117941616	41559079163	-24886730611	-24886730611
1989	5814,2814	74759730	4,34672E+11	3,32308E+11	1,02364E+11	3,76899E+11	2,8814E+11	88758251931	95560950964	57773299364	44167901295	50970600328	1,46532E+11	1,46532E+11
1990	6459,7054	98633830	6,37145E+11	5,73485E+11	63660643354	4,82924E+11	4,34672E+11	48251493336	55956068345	1,54222E+11	1,38813E+11	1,46517E+11	2,02473E+11	2,02473E+11
1991	5643,0932	105355474,9	6,0672E+11	6,94518E+11	-87798460026	5,5666E+11	6,37145E+11	-80545596571	-84172027848	50119978404	57372842759	53746410582	-30425617267	-30425617267
1992	5114,067	105355474,9	5,38795E+11	5,94531E+11	-55735799439	5,49841E+11	6,0672E+11	-56878498603	-56307149021	-11046411057	-12189110222	-11617760640	-67924909660	

Décomposition des variations des recettes totales													
Année	Variations des	Variation des	Variations dues aux variations des prix			Variations dues aux variations des quantités			Variations résiduelles			Vérfications des calculs	
			Recettes à prix	Variations des	en %	En % des v	Recettes à quar	Variations dues	en %	En % des variations totales	Variations en		Variations e en % des var
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1976													
1977	29174233265	11,554537	2,51909E+11	-651481510	-0,258021	-2,2330716	2,82317E+11	582655046,7	0,2307622	1,9971563	29243059728	100,23592	100
1978	-36523741429	-12,96705	2,64991E+11	-15425449953	-5,476507	42,234036	2,60568E+11	16674456824	5,9199432	-45,653748	-37772748300	103,41971	100
1979	2,36463E+11	96,459537	2,26595E+11	-39421025910	-16,08089	-16,671124	5,21026E+11	18547542522	7,5660377	7,8437425	2,57336E+11	108,82738	100
1980	22979957825	4,7715364	4,36025E+11	-52747073066	-10,95235	-229,53512	5,57332E+11	45580107950	9,4642098	198,34722	30146922921	131,18789	100
1981	41536780584	8,2318705	4,35263E+11	-86978146219	-17,23756	-209,40031	6,331E+11	69322180194	13,738455	166,89348	59192746610	142,50682	100
1982	70986137582	12,998226	5,56114E+11	11087667218	2,0302556	15,619482	6,0602E+11	-9991772570	-1,829587	-14,075667	69890242934	98,456185	100
1983	30623072768	4,9623532	6,23206E+11	6338198403	1,0270811	20,697461	6,41393E+11	-6098216970	-0,988193	-19,913798	30383091335	99,216338	100
1984	1,52603E+11	23,560003	7,1664E+11	76957073009	11,881025	50,428791	7,23379E+11	-68909184511	-10,63855	-45,155133	1,44558E+11	94,726342	100
1985	-19595965076	-2,448466	7,92969E+11	-7254164659	-0,906389	37,018665	7,87995E+11	7367781497	0,9205856	-37,598462	-19709581914	100,5798	100
1986	-4,77728E+11	-61,18913	7,50782E+11	-12091261030	-1,548692	2,5309912	3,15103E+11	29958854293	3,8372363	-6,2711073	-4,95596E+11	103,74012	100
1987	10015079003	3,3051744	2,82336E+11	-22923197323	-7,565109	-228,88683	3,3595E+11	20675691066	6,8233876	206,44561	12262585260	122,44122	100
1988	-24886730611	-7,950341	3,59145E+11	37000212163	11,820127	-148,67446	2,5114E+11	-46117946164	-14,73289	185,31139	-15768996609	63,36307	100
1989	1,46532E+11	50,854208	3,32308E+11	57773299361	20,050394	39,427208	3,76899E+11	-44167901295	-15,3286	-30,142246	1,32926E+11	90,715039	100
1990	2,02473E+11	46,580747	5,73485E+11	1,54222E+11	35,48008	76,16898	4,82924E+11	-1,38813E+11	-31,93507	-68,558526	1,87064E+11	92,389546	100
1991	-30425617267	-4,775301	6,94518E+11	50119978404	7,8663318	-164,72954	5,566E+11	-57372842759	-9,004669	188,56756	-23172752912	76,161981	100
1992	-67924909660	-11,19543	5,94531E+11	-11046411057	-1,820677	16,262681	5,49841E+11	12189110222	2,0090178	-17,944978	-69067608825	101,6823	100
1993	-4012510235	-0,744719	5,69094E+11	28472303111	5,284412	-709,5883	5,0631E+11	-30299083508	-5,623491	755,11542	-2185729837	54,472879	100
1994	5,46074E+11	102,11141	5,91482E+11	1,03611E+11	19,374462	18,973846	9,77245E+11	-56699656762	-10,60238	-10,383147	4,99162E+11	91,409301	100
1995	21614292628	1,9997377	1,13985E+12	57060742495	5,279216	263,99542	1,04541E+12	-58995486655	-5,458217	-272,94665	23549036788	108,95123	100
1996	3,04195E+11	27,592119	1,13005E+12	34326760505	3,1136212	11,284459	1,37234E+12	-27576457945	-2,501333	-9,0653879	2,97445E+11	97,780929	100
1997	75433478577	5,3625733	1,40619E+12	-499893785,4	-0,035537	-0,6626949	1,4826E+12	474291030	0,0337174	0,628754	75459081332	100,03394	100
1998	-5,58207E+11	-37,66328	1,37245E+12	-73810459133	-4,98013	13,222772	9,97702E+11	1,09646E+11	7,3980433	-19,642588	-5,94043E+11	106,41982	100
1999	4,49029E+11	48,601933	9,30856E+11	10271635429	1,1117788	2,2875198	1,36265E+12	-6964285520	-0,753799	-1,5509644	4,45722E+11	99,263445	100
2000	6,709E+11	48,866616	1,1146E+12	-4,73671E+11	-34,50095	-70,602298	2,51749E+12	2,58318E+11	18,815189	38,503154	8,86253E+11	132,09914	100
2001	-3,30293E+11	-16,16057	1,94015E+12	-91562581673	-4,479969	27,721603	1,80509E+12	1,03672E+11	5,0724638	-31,387898	-3,42403E+11	103,6663	100
2002	-83849299861	-4,893371	1,67429E+12	-38195601898	-2,229062	45,552678	1,66787E+12	39241106431	2,2900763	-46,799564	-84894804394	101,24689	100
2003	46129918898	2,8306138	1,74427E+12	1,1009E+11	6,7552958	238,65127	1,56572E+12	-1,14587E+11	-7,03125	-248,40019	50627086643	109,74892	100
2004	3,38497E+11	20,198999	1,66969E+12	-7378408653	-0,440289	-2,1797584	2,02168E+12	6116090997	0,3649635	1,8068396	3,39759E+11	100,37292	100
2005	8,23274E+11	40,871351	1,99461E+12	-28025193545	-1,391308	-3,4041154	2,8656E+12	19699613263	0,9779853	2,3928383	8,31599E+11	101,01128	100
2006	1,70477E+11	6,0078327	2,53958E+12	-3,52975E+11	-12,43929	-207,05116	3,36103E+12	2,98002E+11	10,501975	174,80472	2,2545E+11	132,24644	100
2007	1,01464E+11	3,373079	3,05301E+12	45786308576	1,5221226	45,125614	3,06373E+12	-44954225466	-1,494461	-44,305538	1,00632E+11	99,179924	100
2008	6,98833E+11	22,473986	3,03377E+12	-95095345675	-3,0582	-13,607731	3,90345E+12	75753755888	2,4361876	10,840033	7,18175E+11	102,7677	100
2009	-1,24678E+12	-32,73806	3,83103E+12	15164278604	0,3981846	-1,2162743	2,54641E+12	-22679370411	-0,595516	1,8190337	-1,23927E+12	99,397241	100
2010	1,01678E+12	39,693579	2,6466E+12	1,14963E+11	4,4879788	11,306561	3,46339E+12	-85028162579	-3,319373	-8,3624948	9,86845E+11	97,055934	100
2011	1,13956E+12	31,845915	3,53834E+12	-53346110286	-1,490801	-4,6812939	4,77126E+12	40008567657	1,1180723	3,5108813	1,1529E+12	101,17041	100
2012	3,10348E+11	6,5780769	4,63025E+12	-95200263949	-2,017848	-30,675342	5,12346E+12	87664674769	1,8581246	28,247231	3,17883E+11	102,42811	100
2013	-5,91967E+11	-11,77281	4,71138E+12	-2,98374E+11	-5,933951	50,403883	4,73467E+12	3,16876E+11	6,3019107	-53,529386	-6,10469E+11	103,1255	100
2014	-4,03224E+11	-9,089222	4,42559E+12	-9749343693	-0,219763	2,4178454	4,04282E+12	10698217662	0,2411522	-2,653167	-4,04173E+11	100,23532	100
2015	-1,49205E+12	-36,99536	4,01198E+12	-13356170872	-0,331167	0,895157	2,55438E+12	21087866120	0,5228741	-1,4133506	-1,49978E+12	100,51819	100
2016	-4,56133E+11	-17,95079	2,49081E+12	-42029807416	-1,654053	9,2143697	2,12692E+12	50212869324	1,9760911	-11,008376	-4,64316E+11	101,79401	100
2017	2,54105E+11	12,187955	1,89017E+12	-2,40948E+11	-11,5569	-94,822275	2,57994E+12	1,94714E+11	9,3392946	76,627249	3,0034E+11	118,19503	100
SOMME	2,0865E+12		6,59709E+13	-1,24951E+12	-11,12302	-1097,18	7,03408E+13	1,03383E+12	-2,079624	1002,94	2,30218E+12	1569,2469	100