

## SECONDE PARTIE

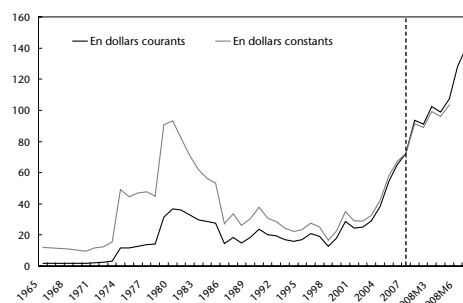
### Les dossiers thématiques

#### IV / Prix du pétrole et activité économique

*François Lescaroux, Valérie Mignon\**

Les années 2000 marquent un nouveau tournant dans l'histoire du pétrole. Le déséquilibre qui s'est créé entre capacités de production et besoins a emporté le prix du brut sur un sentier de croissance jusqu'à dépasser, en monnaie constante, le niveau historique de 1980 (graphique 1) et les prévisions tablent sur un baril durablement cher. Pour comprendre la situation actuelle, il est nécessaire de revenir sur les mécanismes qui régissent le prix du brut.

Graphique 1. Prix du pétrole



Note : 1965-1983, Arabian Light (Ras Tanura) ; 1984-2007, Brent (dated).  
Sources : BP ; Datastream.

\* François Lescaroux est économiste à l'Institut français du pétrole ; Valérie Mignon est conseiller scientifique au CEPII et professeur à l'université Paris-X.

## Le prix du pétrole

### *Du coût marginal...*

Tout au long des années 1990, le défi de l'OPEP (Organisation des pays exportateurs de pétrole) a été de gérer le surplus, le développement important de l'offre au début des années 1980 ayant conduit à une situation de surcapacité. L'OPEP a assuré la régulation du marché en ajustant ses quotas de production pour stabiliser le prix à environ 20 \$/b. Ce prix d'équilibre, proche du coût marginal de production dans le golfe du Mexique, contentait tous les acteurs : acceptable pour les consommateurs, il permettait aux producteurs non-OPEP d'amortir leurs investissements et garantissait aux producteurs de l'OPEP une rente différentielle satisfaisante tout en protégeant leur part de marché.

Le prix fluctuait alors autour de ce coût marginal de production, au gré des cycles de demande et des chocs ponctuels sur l'offre et donc des variations de stocks. Ces dernières expliquaient l'écart entre le prix spot et le prix d'équilibre : en situation de stocks faibles, la tension immédiate créait un déport sur la courbe à terme (*contango*, i.e. prix à terme supérieur au prix spot) ; à l'inverse, en situation de stocks élevés, l'abondance entraînait un report (*backwardation*, prix spot supérieur au prix à terme).

Au cours des dernières années, les surcapacités ont disparu d'un bout à l'autre de la chaîne pétrolière (production, transport et raffinage). Du fait de la croissance soutenue des pays émergents, les besoins énergétiques mondiaux ont explosé. En revanche, l'offre s'est essoufflée : en hausse de 1,3 million de barils/jour en 2005 puis 0,7 Mb/j en 2006, elle a stagné en 2007. Or les ressources existent, le « plateau de production » géologique (*peak oil*) n'est pas encore atteint. Mais la difficulté est de produire plus : la saturation des industries parapétrolières est telle que de nombreux projets accusent du retard ; l'élévation du prix du baril entraîne un accroissement de la rente différentielle qui nécessite la renégociation des contrats d'exploitation des gisements entre les compagnies internationales et les gouvernements des pays producteurs. Par conséquent, le développement des capacités ne parvient pas à suivre le rythme effréné imposé par l'explosion des besoins. En aval, la situation est tout aussi tendue. Les capacités de raffinage ont été très sollicitées afin de traiter le brut. Le durcissement des réglementations environnementales et l'évolution de la consommation vers des

produits plus légers (essence, kérosène) ont conduit à une inadéquation entre les installations en place et la demande. Au cours des dernières années, l'ensemble des capacités opérationnelles a tourné à plein régime et cette surchauffe a entraîné en 2007 une succession d'incidents qui ont accru la contrainte sur l'offre en produits finis.

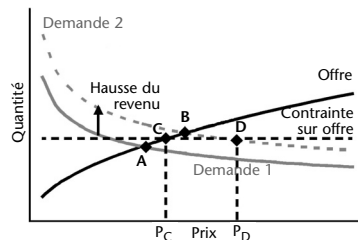
Des investissements massifs doivent être poursuivis, en amont comme en aval, alors même que la saturation du secteur parapétrolier provoque une inflation des coûts et qu'il est nécessaire de mettre en développement des gisements de moins en moins productifs. Le coût marginal du baril s'est donc envolé et approche les 70-80 dollars. À court terme, le niveau des stocks explique le déport ou le report de la courbe à terme (prix spot respectivement supérieur ou inférieur au prix à terme). Mais l'écart constaté entre les cotations à cinq ans (qui varient entre 120 et 140 \$/b) et le coût marginal constitue une anomalie dans un cadre où prix d'équilibre (en situation « normale », prix à terme) et coût marginal sont censés se confondre. Divers éléments ont été avancés pour expliquer cet écart : prime de risque liée aux tensions rémanentes entre les États-Unis et l'Iran ; anticipation d'un accroissement du coût marginal lorsqu'il sera nécessaire de se tourner significativement vers des substituts plus chers ; spéculation. Mais il paraît difficile d'attribuer à ces différents facteurs un impact de plus de 40 \$/b. L'explication la plus pertinente de cet écart nous semble être que le schéma qui permettait d'expliquer et de prévoir les variations de prix tout au long des années 1990 n'est plus opérationnel : le coût marginal n'est plus la bonne référence ; il faut maintenant raisonner en terme de destruction de la demande.

#### *... à la destruction de la demande*

Le mécanisme par lequel le prix fluctue autour d'un coût marginal de production n'est valable que sur un marché où l'offre est relativement figée à court terme, mais n'est pas contrainte à moyen terme. Cette dernière condition, on l'a vu, prévalait lorsque le marché était en surcapacité. Depuis le début des années 2000, les tensions sur l'offre poussent le prix à la hausse, au-delà du coût marginal. Mais, en dépit de la hausse du prix, la demande reste dynamique. Les tensions entre offre et demande augmentent, jusqu'à conduire à un écart de plus en plus important entre coût marginal et prix d'équilibre. On quitte ainsi la

## Encadré 1. Prix de destruction de la demande

Un schéma simple « offre-demande » permet de comprendre comment l'équilibre se réalise lorsque l'offre est contrainte. Si nous partons d'une situation d'équilibre (A), où le coût marginal de production d'un baril est égal au revenu marginal qu'en tire le consommateur, un accroissement du niveau de vie déplace la courbe de

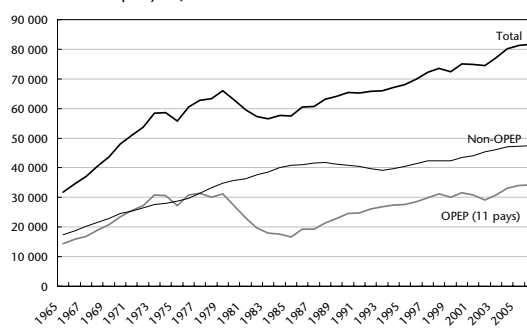


demande vers le haut. Nous devrions alors suivre la courbe d'offre, à partir du point A, jusqu'à rejoindre la nouvelle courbe de demande en B. Cependant, une contrainte s'exerce à moyen terme sur la capacité de production (représentée en pointillés). Afin de maintenir l'égalité comptable entre consommation et production (aux variations de stocks près), il nous faut suivre la courbe de demande jusqu'à rejoindre le plafond d'offre, en D. Ce mouvement s'opère « grâce » à une hausse du prix, qui détruit une partie des besoins. Le coût marginal de production de la quantité offerte en D est  $P_C$ . L'écart entre revenu marginal et coût marginal,  $P_D - P_C$ , représente une prime de rareté.

référence au coût marginal pour entrer dans un autre schéma d'analyse. En effet, lorsque l'offre est contrainte, la référence devient le prix de destruction de la demande, c'est-à-dire le prix qui, en faisant disparaître une partie de la demande, ramène celle-ci à un niveau et à un rythme de croissance tendancielle en phase avec l'offre (encadré 1).

C'est ce qui s'est produit à la suite des chocs pétroliers des années 1970. Rappelons qu'à l'époque du premier choc, la consommation pétrolière mondiale connaissait une véritable explosion (la demande adressée aux pays de l'OPEP était passée de 6,7 Mb/j en 1960 à 27,5 Mb/j en 1973) : à court terme, l'offre risquait d'être insuffisante. En raison des mesures d'embargo appliquées brièvement par les pays de l'OPAEP (Organisation des pays arabes exportateurs de pétrole), le choc pétrolier de 1973 a souvent été perçu comme un choc d'offre. Mais, fondamentalement, il s'agissait bien d'un choc de demande. La destruction de la demande a alors opéré ; jointe à l'augmentation de l'offre des producteurs non-OPEP (graphique 2), celle-ci a permis de parvenir, tout au long des années 1990, à l'équilibre décrit plus haut, caractérisé par la stabilité des prix.

Graphique 2. Production mondiale de pétrole  
(en milliers de barils par jour)



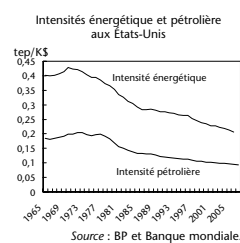
Source : BP.

Actuellement, les réactions tant de la demande que de l'offre mondiales aux hausses du cours du brut apparaissent plus faibles. Le développement de l'offre et les gains d'efficacité énergétique restent insuffisants pour que la tension sur les prix puisse se réduire rapidement et durablement. Le dynamisme de la demande pétrolière des pays émergents explique en grande partie le phénomène. Entre 2002 et 2007, 83 % de la progression de la demande pétrolière mondiale est le fait de ces pays. Du côté des économies avancées, les hausses de prix antérieures ont fait sensiblement baisser les intensités énergétique et pétrolière (encadré 2).

#### Encadré 2. Intensités énergétique et pétrolière

Les parts dans le PIB de la consommation d'énergie et notamment de pétrole ont diminué à la suite des hausses de prix des années 1970. Le graphique ci-contre illustre ce phénomène aux États-Unis.

Cette baisse est le résultat de trois processus. D'abord, au niveau sectoriel, d'importants gains d'efficacité énergétique ont été réalisés entre le premier choc et le contre-choc. Ensuite, la structure économique des pays industrialisés a évolué et la part dans le PIB d'activités relativement peu intensives en énergie (comme les services) s'est



Source : BP et Banque mondiale.

accrue. Enfin, l'optimisation du bouquet énergétique a permis de réduire la consommation totale (en tep par unité de valeur ajoutée) en substituant les produits énergétiques les uns aux autres de façon à les utiliser au mieux selon leurs caractéristiques. Au total, les intensités du PIB en pétrole et en énergie (mesurées en tep par dollar de l'année 2000) ont diminué de moitié aux États-Unis et dans la zone euro depuis 1972. Dans les pays développés, une réduction supplémentaire est plus difficile à très court terme : 60 % des usages du pétrole sont désormais concentrés dans les transports pour lesquels n'existent guère de possibilités de substitution immédiates.

Les transformations de l'économie mondiale et la configuration particulière des années 2002-2007 ont aussi radicalement modifié l'impact macroéconomique de la hausse des prix pétroliers et, partant, la réaction de la demande pétrolière. C'est ce dernier point que nous allons développer maintenant.

### **L'impact macroéconomique de la hausse des prix pétroliers**

De l'expérience des pays de l'OCDE au cours des années 1970-1980, on a retenu l'idée qu'un choc pétrolier produit une récession. Les années récentes apparaissent alors comme une anomalie : en 2007, les prix du pétrole étaient 2,9 fois plus élevés qu'en 2002 (2,3 fois en termes réels) sans que la croissance des pays de l'OCDE ait semblé en pâtir. Pour comprendre cette anomalie à laquelle de nombreux travaux empiriques ont été consacrés, rappelons d'abord les mécanismes de transmission d'une hausse du prix du pétrole à l'économie (nous nous inspirons ici de J. Maurice, 2001).

Raisonnons pour simplifier sur deux pays, l'un importateur de pétrole (M), l'autre exportateur (X). Dans le pays M, une augmentation du prix du pétrole se répercute directement sur le prix des carburants et sur les coûts de production des biens et services utilisant des produits pétroliers. Les prix à la consommation (on suppose pour simplifier que les marges sont fixes) subissent ainsi un choc à la hausse (effet de premier tour), fonction de l'intensité pétrolière et du poids de la fiscalité pétrolière. Ceci signifie une réduction du pouvoir d'achat des ménages, lesquels sont contraints de réduire leur consommation ou leur taux d'épargne. Au contraire, le pouvoir d'achat du pays X augmente ; dans le pays M, le ralentissement de la consommation des ménages peut être compensé par une augmentation des

exportations à destination de X. Mais ce pays a une moindre propension à consommer. L'équilibre mondial se fait alors à un niveau plus faible de demande, sauf si le pays M emprunte à X pour conserver son niveau de demande. Dans le pays importateur, interviennent les phénomènes de diffusion des hausses de prix aux évolutions nominales des revenus (effets de second tour). Les modalités de détermination des salaires nominaux jouent en la matière un rôle décisif. Si les salaires sont indexés sur les prix, l'enclenchement d'une boucle prix-salaires appelle un durcissement de la politique monétaire qui accentue le freinage de la croissance. Ainsi, la politique économique qui tente de modérer l'impact macroéconomique d'une hausse du prix du pétrole peut l'aggraver : si l'objectif prioritaire est de contenir les pressions inflationnistes, l'effet dépressif de la hausse des prix pétroliers sur le revenu et l'emploi risque d'être renforcé ; au contraire, des politiques monétaire et budgétaire expansionnistes, destinées à contrer cet effet dépressif, risquent de renforcer les pressions inflationnistes et d'aggraver *in fine* l'impact de la hausse des prix sur le revenu réel.

On comprend alors qu'il y a une grande différence dans la transmission d'un choc pétrolier à l'économie selon le contexte dans lequel celui-ci intervient : position dans le cycle, tensions inflationnistes ou non, pouvoir de négociation salariale ; selon aussi la doctrine monétaire qui prévaut, la capacité d'endettement des pays importateurs, etc. Sur tous ces points, la situation des années 2000 apparaît à l'opposé de celle des années 1970.

#### *Les années 1970*

Dans les années 1970, la demande mondiale de pétrole provenait à 70 % des pays de l'OCDE ; entre 1965 et 1973, la part de ces pays dans la progression de la demande pétrolière est de 64 %. Le premier choc pétrolier intervient alors que ces économies sont en haut de cycle. Les *Perspectives économiques* de l'OCDE, publiées avant le déclenchement de la guerre du Kippour et l'embargo pétrolier, prévoient pour 1974 un tassement de la croissance, dont le rythme va se rapprocher du taux de croissance potentiel à long terme. L'inflation aux États-Unis, proche de 1 % au milieu des années 1960, est montée à 8 % au milieu de l'année 1973. Le taux de chômage moyen des pays de l'OCDE est à 3 %. Les salaires progressent, les gains de productivité sont en baisse. La hausse des coûts unitaires du travail

réduit les profits des entreprises. Quand la hausse du prix du pétrole intervient, les entreprises la répercutent sur leurs prix de vente afin de restaurer leurs marges. À cet effet direct, s'ajoutent alors des effets de second tour. Les ménages réclament une revalorisation de leur rémunération afin de limiter leur perte de pouvoir d'achat. Ces augmentations initient des boucles prix-salaires. La spirale inflationniste se forme à partir des anticipations d'une hausse continue des prix. Les banques centrales réagissent en relevant leurs taux directeurs. Aux États-Unis, la Fed, qui avait entamé un resserrement monétaire au début de 1973, porte son taux directeur à 11 % au milieu de l'année 1974. L'activité chute : en 1974 et en 1975, les États-Unis sont en récession. Quand intervient le choc de 1979, l'inflation repart. Avec l'arrivée de Paul Volcker à la tête de la Fed, la politique monétaire devient encore plus restrictive. Les taux américains montent à des niveaux jamais vus : 18 % en juin 1981, huit points au-dessus de l'inflation. Ce n'est plus seulement l'économie américaine qui entre en récession, ni seulement les pays de l'OCDE qui connaissent un arrêt brutal de leur croissance. Les économies en développement dont l'endettement avait offert aux pétrodollars une possibilité de recyclage et, ce faisant, avait permis de soutenir la croissance globale, se heurtent à des taux d'intérêt prohibitifs. La crise de la dette qui s'ouvre en 1982 va durablement affecter leur croissance.

#### *Les années 2002-2007*

Le contexte dans lequel intervient la hausse du prix du pétrole dans les années 2000 est radicalement différent. Dans les pays de l'OCDE, l'inflation est basse et stable. L'intensification de la division du travail avec les pays à bas salaires fait baisser les prix à la consommation de nombreux biens manufacturés et affaiblit le pouvoir de négociation des salariés occidentaux : l'emploi manufacturier diminue, la syndicalisation est en recul. Le chômage, bien qu'en baisse, reste élevé en Europe, la reprise aux États-Unis après la récession de 2001 est longtemps une « reprise sans emploi ». Ceci se traduit par une croissance réduite du coût unitaire du travail et par une amélioration de la rentabilité des entreprises. L'intensification de la concurrence internationale limite la capacité des entreprises à transmettre la hausse des coûts dans leurs prix de vente. La crédibilité acquise par les banques centrales ancre les anticipations d'inflation à un

niveau bas. Dans la mesure où les salaires ne sont plus indexés de façon systématique sur les prix, les effets de second tour n'existent plus. Dans ces conditions, la politique monétaire n'a pas besoin d'être restrictive. Au contraire, aux États-Unis, face aux chocs successifs qui frappent l'économie américaine au début des années 2000, la priorité de la politique économique, et notamment de la politique monétaire, est de soutenir la demande. Les taux de la Fed descendent jusqu'à 1 % de juillet 2003 à juillet 2004. Les chocs, et parmi eux celui que constitue la hausse des prix du pétrole, sont alors absorbés par une réduction du taux d'épargne et un endettement accru des ménages.

Les politiques monétaire et budgétaire mobilisées pour éviter un atterrissage brutal de l'économie font de la demande américaine le moteur de la croissance mondiale. Les taux d'intérêt bas facilitent le financement de la croissance des pays émergents. L'endettement américain finit par faire baisser le dollar. Cette situation réelle, financière et monétaire est particulièrement favorable à la croissance de la Chine, dont la monnaie est fixe par rapport au dollar (à partir d'août 2005, elle connaît une lente appréciation). La croissance chinoise suscite une forte demande de matières premières (y compris de pétrole), faisant monter les cours et dopant la croissance des exportateurs. Celle-ci se traduit par une importante demande de biens et services produits par les pays développés, qui contribue à modérer l'effet dépressif de la hausse du baril. La moitié environ des paiements supplémentaires des pays de l'OCDE au titre des importations de pétrole (cumulés sur 2002-2007) est revenue à ces pays sous la forme d'exportations supplémentaires vers les pays pétroliers.

On voit donc que se forme, sur ces années 2002-2007, une conjonction très particulière qui a permis à l'économie mondiale de connaître une croissance exceptionnelle. Dans ces conditions, il a fallu une hausse particulièrement forte des prix du pétrole pour contenir la demande pétrolière dans les limites imposées par l'offre. Au niveau mondial, la consommation a augmenté de près de 7,4 millions de b/j entre 2002 et 2007 (tableau I), mais il a été estimé par Goldman Sachs qu'elle aurait, sans la hausse des prix, augmenté de près de 11 millions de b/j. C'est donc une demande de 3,5 millions de b/j qui aurait été détruite sur cette période et, selon Goldman Sachs, le phénomène s'accroîtrait en 2008, avec 1,5 million de b/j de réduction supplémentaire produite par la hausse des prix.

**Tableau I. Consommation de pétrole brut**  
(en millions de barils/jour)

	2002	2007	2007-2002	
	en millions de barils/jour		en %	
États-Unis	19,8	20,7	0,9	4,7
Union européenne	14,8	14,9	0,1	0,4
Japon	5,4	5,1	-0,3	-5,7
Corée du Sud	2,3	2,4	0,1	3,9
Mexique	1,8	2,0	0,2	10,2
OCDE	47,7	48,9	1,2	2,6
Amérique cent. et du Sud	5,0	5,5	0,5	10,4
Moyen-Orient	5,0	6,2	1,2	23,8
Afrique	2,5	3,0	0,4	17,7
Chine	5,3	7,9	2,6	48,5
Inde	2,4	2,7	0,4	15,8
Autres pays d'Asie	5,6	6,3	0,7	12,2
Ex-URSS	3,7	3,9	0,3	7,0
Émergents	30,1	36,3	6,1	20,4
Monde	77,8	85,2	7,4	9,5

Source : BP.

### Perspectives

À court terme, cependant, les incertitudes sur les évolutions de la demande et du prix du pétrole sont fortes, à la mesure de celles qui pèsent sur l'économie mondiale (développées dans la première partie de l'ouvrage). Côté prix, depuis le milieu de l'été 2007 et même s'il ne faut pas surestimer son impact, la crise du crédit à risque a affecté les marchés pétroliers, d'abord à la baisse (le besoin de liquidité ayant conduit à un mouvement important de ventes), puis à la hausse, quand les inquiétudes au sujet des marchés d'actions ont rendu les marchés pétroliers très attractifs. Tiré par la demande encore vigoureuse des pays émergents, le cours du brut est reparti à la hausse jusqu'en juillet 2008, date à laquelle une correction à la baisse s'est produite. Plusieurs facteurs pourraient détendre le marché à court terme : d'une part, le ralentissement de la croissance économique a entraîné en 2008 une réduction de la consommation d'essence par les ménages aux États-Unis comme en Europe ; d'autre part, le fait que de nombreux pays en développement vont devoir se résoudre à réduire les subventions ou les contrôles de prix qui ont jusqu'ici mis les ménages et les entreprises à l'abri des hausses de prix pourrait modérer leur demande en 2009.

Dans une perspective de moyen terme cependant, le déséquilibre structurel entre l'offre et la demande continuera de tirer le prix du pétrole vers le haut. Du côté de l'offre, les compagnies internationales pour des raisons géologiques et politiques ont

de plus en plus de mal à augmenter leurs réserves et sont obligées de se tourner vers des gisements de plus en plus techniques et coûteux. Quant aux compagnies nationales des pays exportateurs, elles développent avec prudence de nouvelles capacités afin d'optimiser leurs revenus pétroliers à moyen et long termes. Du côté de la demande, les besoins ne sont pas près de ralentir. La progression de la demande des pays émergents suffira à saturer le marché, même si la demande des pays industrialisés stagne ou diminue.

À plus long terme, avec la perspective d'une hausse durable qui s'installe, de nouveaux investissements vont être initiés. L'adaptation des comportements, la reprise des efforts dans le domaine de l'efficacité énergétique et le développement progressif de substituts peuvent permettre de maîtriser la hausse du prix du pétrole.

#### **Bibliographie**

---

- BROWN S.P.A., YÜCEL M.K. [2002], « Energy prices and aggregate economic activity : an interpretative survey », *Quarterly Review of Economics and Finance*, vol. 42, n° 2, p. 193-208.
- GOLDMAN SACHS [2008], « *Commodities. Energy watch* », 16 mai.
- HAMILTON J.D. [2008], « Oil and the macroeconomy », in *The New Palgrave Dictionary of Economics* (seconde édition), Steven N. Durlauf et Lawrence Blume.
- MAURICE J. [2001], « Prix du pétrole », *Rapport du CAE*, n° 32.