

Comment prévenir la prochaine crise pétrolière?



Ces dernières années, la consommation mondiale de pétrole était supérieure à celle d'avant les crises pétrolières. Jamais les nations n'ont autant consommé qu'en 1997. La production, qui a atteint neuf millions de tonnes par jour, a limité l'augmentation des cours et ralenti l'inflation.

Pourquoi une telle consommation, qui oublie trop facilement les deux crises récentes? Selon les auteurs du premier article de ce dossier, la production pétrolière augmentera encore jusque vers l'an 2000, avant de décliner régulièrement. Dans cette hypothèse, fondée sur des statistiques affinées, l'humanité devrait réagir rapidement pour éviter les hausses de prix, les récessions et les guerres.

Des voies se font jour, pour éviter le pire : les autres articles du dossier montrent que l'exploitation pétrolière classique n'est pas l'unique possibilité. On sait aujourd'hui reprendre l'exploitation de gisements déjà bien exploités et forer des puits à des profondeurs croissantes sous les fonds océaniques. La chimie apprend également à transformer le gaz naturel et les sables asphaltiques, abondants, en carburants liquides aussi bon marché que ceux qui sont obtenus par le raffinage du pétrole brut. Les pays industrialisés pourraient progressivement limiter leur consommation de pétrole brut «classique» : ce n'est qu'une affaire de volonté, de temps et d'argent.

La fin du pétrole bon marché

COLIN CAMPBELL • JEAN LAHERRÈRE

La production mondiale de pétrole bon marché déclinera dans une dizaine d'années.

En 1973 et en 1979, deux brusques hausses des prix du pétrole ont rappelé aux pays industrialisés combien leur économie était fondée sur la consommation de pétrole. Un embargo des pays arabes provoqua un triplement des cours, et la déposition du shah d'Iran fit encore doubler le prix du pétrole. Les grandes économies mondiales reculèrent. Des analystes déclarèrent que ces crises annonçaient une pénurie prochaine de pétrole. Pourtant, ils avaient tort.

Les compagnies pétrolières savaient que ces prévisions pessimistes étaient fausses : peu auparavant, des équipes

de prospection avaient découvert d'énormes bassins pétroliers au Nord de l'Alaska et sous la mer du Nord. En 1973, on n'avait apparemment consommé qu'un huitième environ des réserves de pétrole brut facilement accessible. Les cinq membres de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP), au Moyen-Orient, augmentèrent leurs prix non pas parce que le pétrole était plus rare, mais parce qu'ils avaient capté 36 pour cent du marché. Lorsque la demande diminua et que les acheteurs s'approvisionnèrent en mer du Nord et en Alaska, l'OPEP fut affaibli et les cours diminuèrent.

En revanche, la prochaine crise pétrolière sera plus durable. Même si l'on tient compte des récentes découvertes de pétrole, l'offre «classique», celle du pétrole bon marché, ne satisfera plus la demande dans moins d'une dizaine d'années. Cette conclusion s'oppose aux prévisions de l'industrie pétrolière qui, début 1998, annonçait

fièrement des réserves prouvées s'élevant à 140 milliards de tonnes. En divisant ce chiffre par les 3,2 milliards de tonnes annuels correspondant à la production actuelle, on prévoirait une production sereine durant 43 ans, voire plus, car les statistiques officielles montrent un accroissement des réserves.

Toutefois ce raisonnement contient trois erreurs graves. Premièrement, il repose sur une mauvaise estimation des réserves. Deuxièmement, il suppose que la production pétrolière restera constante. Enfin il postule que l'on extraira les dernières gouttes de pétrole tout aussi facilement qu'aujourd'hui. Or la production d'un puits – ou d'un gisement – n'est pas régulière : après le moment de production maximale, elle diminue quand les réserves ont diminué environ de moitié.

D'un point de vue économique, peu importe de savoir quand la planète manquera totalement de pétrole : ce qui compte, c'est la date à partir de

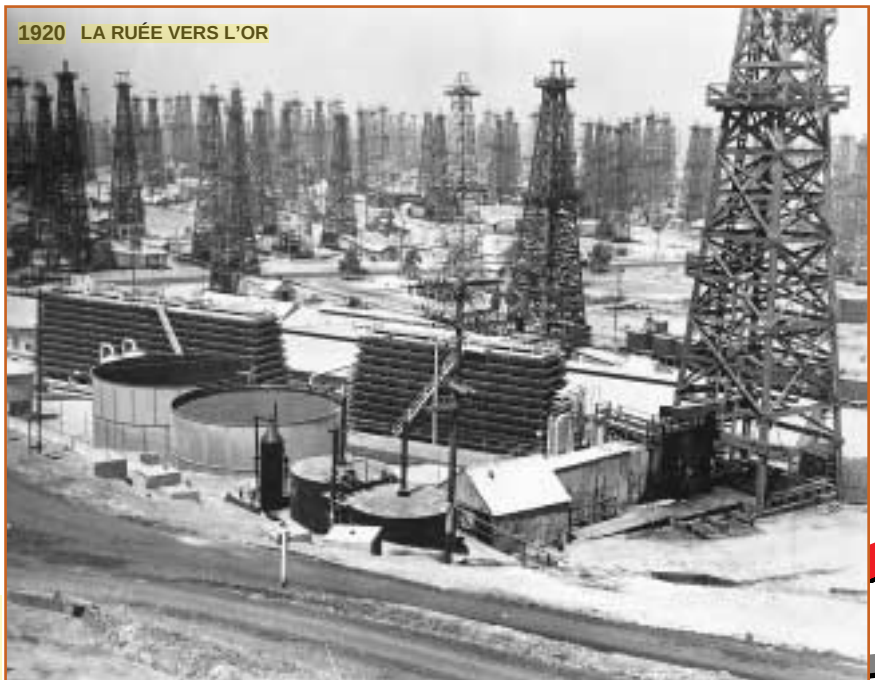
1. LA PRODUCTION PÉTROLIÈRE a augmenté régulièrement, aux États-Unis, jusque dans les années 1970 (courbe rouge). Les restrictions des importations du Moyen-Orient, en 1973 et en 1979 (courbe grise), conduisirent à une hausse des prix et à des pénuries. La guerre du Golfe a rappelé au monde industriel sa dépendance énergétique (courbe grise).

1859 PREMIER PUITS AMÉRICAIN À TITUSVILLE (PENNSYLVANIE)



Corbis-Bettmann

1920 LA RUÉE VERS L'OR



Corbis-Bettmann

laquelle la production déclinera. Les prix augmenteront alors, sauf si la demande décroît. Plusieurs méthodes d'estimation des réserves classiques actuelles et de la quantité de pétrole restant à découvrir nous font conclure que ce déclin commencera avant 2010.

Comment obtenir les chiffres véritables?

Nous avons passé la majeure partie de nos carrières à rechercher du pétrole, à analyser les réserves et à estimer les quantités à découvrir, d'abord au service de grandes compagnies pétrolières, puis comme consultants indépendants. Progressivement nous avons compris que les évaluations sont bien plus difficiles qu'elles ne le paraissent au premier abord.

Trois valeurs doivent intervenir dans les prévisions de la production de pétrole. La première valeur est la quantité de pétrole déjà extraite à ce jour, encore nommée «production cumulée». La deuxième est une estimation des réserves ou, plus exactement, de la quantité de pétrole que les compagnies extraieront des gisements connus avant de les abandonner. La troisième valeur est une estimation argumentée de la quantité de pétrole brut restant à découvrir et à exploiter. En ajoutant ces trois nombres, on obtient la production ultime, c'est-à-dire le nombre total de tonnes qui auront été extraites lorsque la production cessera.

Comment déterminer ces trois valeurs? Les publications des compagnies pétrolières sont utiles pour la détermination de la production cumulée, car les compagnies comptabilisent les quantités de pétrole qui sortent de leurs puits. Toutefois ces statistiques sont imprécises : par exemple, aucune compagnie n'a comptabilisé les quelque 300 millions de tonnes qui ont été brûlées en pure perte par l'Irak, au Koweït, en 1991. En estimant les erreurs de ce type, les experts admettent que, à la fin de 1997, l'industrie avait extrait un peu plus de 110 milliards de tonnes de pétrole.

L'estimation des réserves est beaucoup plus difficile. La plupart des statistiques disponibles proviennent de recensements effectués par deux revues spécialisées, *Oil and Gas Journal* et *World Oil*, qui, chaque année, enquêtent auprès des compagnies pétrolières et des États, puis publient les chiffres de production et de réserves qui leur sont communiqués, sans toutefois les vérifier. Ces valeurs, souvent acceptées sans analyse, contiennent des erreurs systématiques. Nombre d'entre elles sont irréalistes, parce que, l'estimation des réserves n'étant pas une science exacte, les ingénieurs pétroliers pondèrent leurs estimations par des probabilités. Par exemple, les géologues estiment à 90 pour cent la probabilité que le gisement d'Oseberg, en Norvège, contienne 95 mil-

lions de tonnes de pétrole récupérable, et ils estiment à 10 pour cent la probabilité que l'on puisse en extraire 340 millions de tonnes : la première valeur est une estimation P90 (pour «probabilité de 90 pour cent»), et la seconde une réserve P10.

En pratique, les compagnies et les gouvernements hésitent à avancer de telles probabilités, et ils préfèrent afficher des estimations qui leur conviennent, tant que leur probabilité est comprise entre 10 et 90 pour cent : les estimations optimistes, par exemple, peuvent faire monter le prix des actions d'une compagnie pétrolière.

Les membres de l'OPEP gonflent encore plus volontiers leurs estimations, car plus leurs réserves sont élevées, plus ils peuvent exporter de pétrole. Les compagnies nationales qui détiennent l'exclusivité des droits pétroliers, dans les principaux pays de l'OPEP, n'ont pas à publier (et ne publient pas) des statistiques détaillées sur chaque gisement : celles-ci pourraient être utilisées pour des vérifications des réserves totales du pays concerné. On soupçonne ainsi que, lorsque, vers la fin des années 1980, six des onze pays de l'OPEP annoncèrent une augmentation considérable de leurs réserves (comprise entre 42 et 197 pour cent), leur unique motivation fut d'accroître leurs quotas à l'exportation.



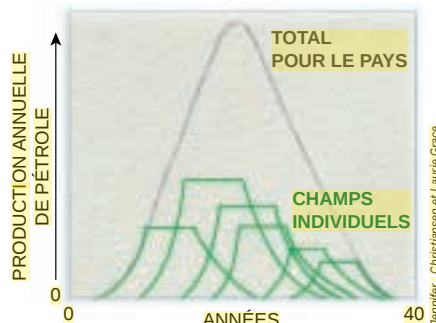
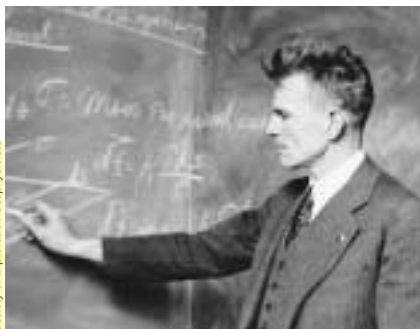
1873 PREMIÈRE PÉNURIE



1979 SECONDE PÉNURIE



1991 GUERRE DU GOLFE



2. DANS CHAQUE GRANDE RÉGION PÉTROLIÈRE du monde, la production commence à chuter lorsque les réserves sont à moitié épuisées. Quand on additionne les productions de gisements de tailles et d'âges divers (courbes vertes à droite), on obtient habituellement une courbe en forme de cloche. À partir de cette observation, King Hubbert (à gauche), géologue du Groupe Shell, a prédit en 1956 que la production pétrolière des 48 premiers États américains culminerait vers 1969, ce qui fut effectivement le cas.

Les estimations antérieures, établies par les compagnies privées avant leur nationalisation par les pays de l'OPEP, étaient probablement prudentes, affectées d'une probabilité de 90 pour cent. Leur révision à la hausse était inévitable, mais aucune nouvelle découverte de gros gisements, ni aucune percée technique ne justifiaient l'accroissement colossal annoncé : 40 milliards de tonnes, soit plus que tout le pétrole jamais découvert aux États-Unis. Naturellement, les pays qui ne sont pas membres de l'OPEP ne se privent pas, eux non plus, d'annoncer de fausses estimations : en 1997, 59 pays ont annoncé des réserves inchangées par rapport à 1996. Comme les réserves diminuent avec l'assèchement des vieux gisements et augmentent avec la découverte de nouveaux gisements, la constance des réserves, pendant plusieurs années, est très improbable.

De surcroît, la définition des réserves varie. Aux États-Unis, la Commission des opérations de bourse auto-

rise les sociétés à mentionner des réserves «prouvées» à condition que le pétrole se trouve près d'un puits en activité et qu'il y ait une «certitude raisonnable» que son extraction soit rentable avec le prix actuel du pétrole brut et avec les techniques actuelles. Ainsi, aux États-Unis, une réserve prouvée équivalait environ à une estimation P90.

Les réserves non prouvées

Les organismes de contrôle de la plupart des autres pays n'imposent pas de telles définitions. Durant de nombreuses années, les anciens pays communistes ont couramment publié des valeurs exagérément optimistes, de type P10. Pourquoi les experts ont-ils souvent mêlé ces valeurs à celles des réserves prouvées? La revue *World Oil* a calculé qu'en 1996 les réserves prouvées de l'ex-Union soviétique s'élevaient à 25 milliards de tonnes, alors que la revue *Oil and Gas Journal* mentionnait seulement 8 milliards de tonnes. La différence montre les difficultés d'évaluation.

On ne résoudrait pas le problème en n'utilisant que les estimations P90, car l'addition de valeurs probables à 90 pour cent, pour chaque gisement, conduirait à une sous-estimation globale des réserves du pays. La seule

méthode convenable pour estimer correctement les réserves consiste à additionner les estimations moyennes pour chaque gisement. En pratique, on considère que la fiabilité est suffisante quand on utilise l'estimation médiane, autrement dit la valeur correspondant aux réserves P50, encore qualifiées de «prouvées et probables». Cette valeur P50 représente le nombre de tonnes qui ont autant de chances de sortir que de ne pas sortir d'un puits durant son existence, en supposant que les prix restent contenus dans une étroite fourchette. Les erreurs sur les diverses estimations P50 se compensent.

L'examen des statistiques recueillies à Genève par la Société *Petroconsultants* nous a permis de contourner nombre de difficultés d'estimation. Ces statistiques, constituées durant plus de 40 ans à partir de sources variées, concernent quelque 18 000 gisements pétroliers du monde. Nous avons cherché à corriger les valeurs douteuses.

Selon nos calculs, les réserves mondiales de pétrole brut classique s'élevaient, à la fin de 1996, avec une probabilité de 50 pour cent, à environ 120 milliards de tonnes, soit nettement moins que les 140 milliards de tonnes annoncés par la revue *Oil and Gas Journal* et que les 160 milliards de tonnes estimés par le journal *World Oil*. La différence est peut-être même supérieure, car notre estimation représente la quantité de pétrole qui sera très probablement extraite des gisements connus, tandis que celle du journal *World Oil* est supposée être une estimation prudente des réserves prouvées.

La date à laquelle la production pétrolière culminera dépend bien moins du volume des réserves mondiales P50 que de la quantité de pétrole ultime classique. Afin d'évaluer cette quantité, nous devons savoir si les réserves croissent ou décroissent, et à quel rythme. C'est ici que les statistiques officielles deviennent dangereusement trompeuses.

À DÉCOUVRIR :
20 MILLIARDS DE TONNES

RÉSERVES EN 1998 :
120 MILLIARDS DE TONNES

