

Le marché pétrolier à la croisée de la géologie, de l'économie et de la géopolitique

Par Olivier APPERT

Conseiller du centre Énergie de l'IFRI, membre de l'Académie des technologies

Le marché pétrolier dépend de considérations géologiques, économiques et géopolitiques. Dès l'origine, le pétrole a soulevé des polémiques impliquant ces trois dimensions qui sont étroitement interconnectées. Aujourd'hui, c'est toujours le cas : seule la prise en compte de toutes ces dimensions permet de comprendre l'évolution du marché.

La géologie

Bien entendu, l'offre de pétrole dépend d'abord des ressources géologiques. La quantité de pétrole contenue dans l'écorce terrestre est, à l'évidence, finie. Mais l'ampleur des réserves pétrolières a fait l'objet de débats dès l'origine de leur exploitation. Ainsi, en 1919, alors que les États-Unis représentaient les deux tiers de la production mondiale, la revue *La Technique Moderne* affirmait que « 4,2 Gb ont été produites aux États-Unis depuis 1859, et pas plus de 7 Gb supplémentaires pourront être produits ».

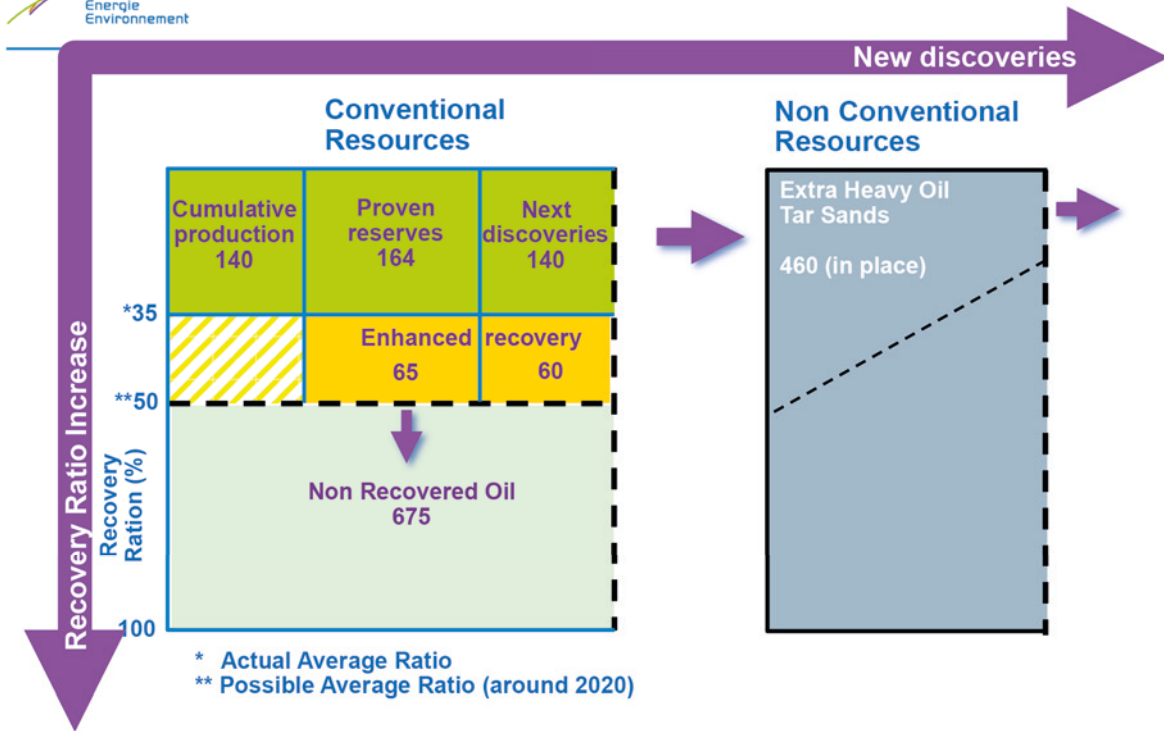
Depuis lors, de nombreuses provinces pétrolières ont été découvertes. Aujourd'hui, les réserves pétrolières des États-Unis s'élèvent à 48 Gb, ce qui ne représente que 2,9 % des réserves mondiales. En 1973, après le premier choc pétrolier, on estimait que les réserves mondiales ne couvriraient que trente ans de consommation. Trente ans après, en 2003, le monde avait consommé 150 % des réserves estimées en 1973, mais malgré cela les réserves mondiales étaient de nouveau estimées à plus de trente ans. Aujourd'hui, elles représentent plus de cinquante ans de la consommation mondiale, malgré une consommation qui n'a cessé de progresser. La notion de réserves est en effet une notion à la fois géologique, technique et économique. Un gisement de pétrole n'est pas une baignoire qui se viderait, mais une éponge que l'on presse : la pression sur l'éponge, c'est la technologie et le prix. Ainsi, le progrès technique et l'augmentation des prix ont permis d'exploiter des gisements inaccessibles auparavant, comme les ressources de la Mer du Nord, dont l'exploitation commença après le premier choc pétrolier.

Les autorités boursières américaines (de la SEC – *Securities and Exchange Commission*) ont donné une définition précise de la notion de réserves pétrolières : il s'agit de la quantité de pétrole qui pourra être produite à partir

des gisements qui ont fait l'objet d'une décision de mise en exploitation. Lorsqu'un gisement est mis en production, les opérateurs n'ont qu'une idée approximative de la quantité de pétrole qu'ils pourront extraire du gisement. Ainsi l'évaluation des réserves d'un gisement donné évolue-t-elle dans le temps grâce à une meilleure connaissance de celles-ci permise par l'exploitation. En général, les réserves produites sont supérieures aux estimations initiales. Ces règles sont appliquées strictement par les opérateurs cotés en Bourse. Il est clair que les estimations de réserves des compagnies nationales sont plus sujettes à caution. On peut schématiser les ressources pétrolières globales en distinguant la production cumulée depuis l'origine, d'une part, et les réserves prouvées, d'autre part. À ce jour, seulement un tiers du pétrole en place peut être récupéré. Il est possible, grâce au progrès technique, d'augmenter le taux de récupération. De même, l'exploration permettra de faire de nouvelles découvertes. Enfin, on peut mobiliser des ressources non conventionnelles, telles que les pétroles extralourds et, aujourd'hui, les pétroles de schiste.

Au début de ce siècle, a réémergé le débat sur le *peak oil*. Cette théorie est basée sur les travaux d'un géologue américain, King Hubbert, qui, dans les années 1950, avait pronostiqué avec succès que le plafonnement de la production pétrolière américaine interviendrait au début des années 1970. Son approche était uniquement géologique, elle ne prenait pas en compte les aspects techniques et économiques. Or, l'essor des technologies pétrolières a été impressionnant, permettant d'exploiter des ressources inaccessibles : sismique 3D, forage horizontal, procédés d'amélioration du taux de récupération... Et l'augmentation des prix, en 1973, après une stabilité pendant des décennies, a permis à de nouvelles ressources de devenir rentables.

Oil resources (Gtoe)



© IFP Source : IFP

Figure 1 : Ressources pétrolières conventionnelles et non-conventionnelles – Découvertes de nouveaux gisements et augmentation des taux de récupération.

L'émergence récente des hydrocarbures non conventionnels, en particulier aux États-Unis, est un *game changer* qui repousse les limites des réserves pétrolières et gazières. Ainsi, les États-Unis sont devenus le premier pays producteur de pétrole du monde.

L'économie

La consommation de pétrole est étroitement corrélée à la croissance économique. La croissance de la population et l'augmentation du niveau de vie impliquent une demande croissante de mobilité tant des personnes que des marchandises. Aujourd'hui, la demande de pétrole se concentre sur le secteur des transports. On peut considérer que « pétrole = transport ». Si la demande énergétique du transport ne représente que 28 % de la consommation énergétique mondiale, elle est assurée à 92 % par les produits pétroliers. Les substituts au pétrole sont en effet marginaux : 4 % pour le gaz, 3 % pour les bio-fuels et seulement 1 % pour l'électricité. Ainsi les produits pétroliers représentent-ils la moitié de la consommation d'énergie de la SNCF. Le secteur des transports représente 60 % de la consommation de produits pétroliers et la quasi-totalité de l'augmentation de la demande de pétrole, l'industrie pétrochimique maintenant, quant à elle, sa part de marché.

La demande de mobilité va croître dans les décennies à venir pour accompagner la croissance de la population et celle du niveau de vie. Si la flotte totale de véhicules (voitures individuelles et véhicules commerciaux) stagne

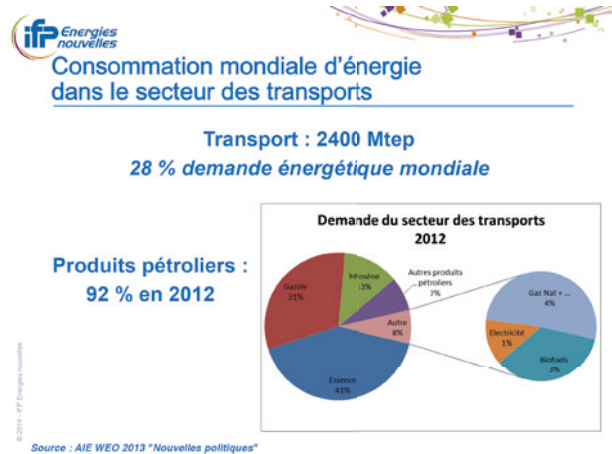


Figure 2

dans les pays industrialisés, celle-ci va exploser dans les pays émergents : la flotte de véhicules totale devrait tripler dans les pays non-OCDE passant de 0,5 à 1,5 milliard (BP Energy Outlook, 2016).

En parallèle, la demande de pétrole dans le secteur des transports sera impactée par les progrès technologiques et par le développement d'énergies de substitution. Ainsi, les technologies d'hybridation des motorisations permettent de réduire de 20 à 40 % la consommation unitaire des véhicules. De la même manière, la valorisation des

Géopolitique du pétrole

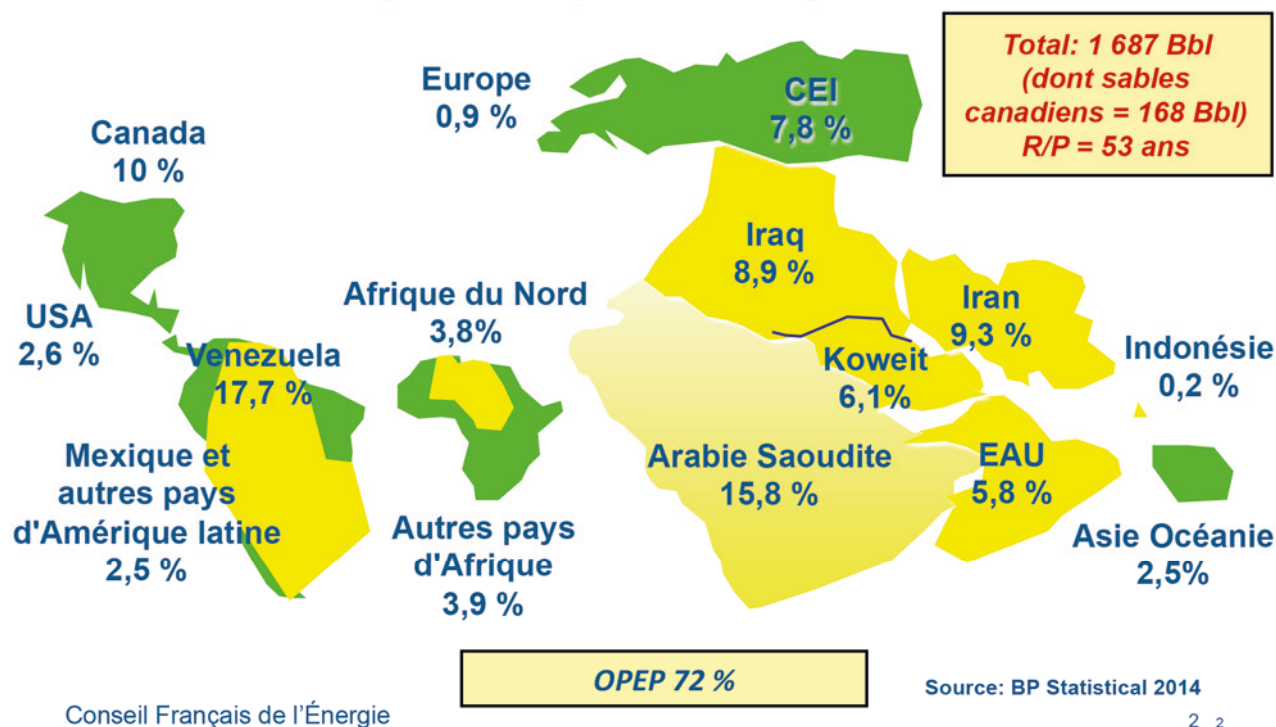


Figure 3

NB : La superficie des pays et des continents est ici proportionnelle à leurs réserves pétrolières.

potentiels du *Big data* permettra d'optimiser la consommation des véhicules. BP estime ainsi que l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports devrait atteindre de 2 à 3 % par an, à comparer à une évolution annuelle de 1,5 % au cours de la précédente décennie. On assiste donc à une course poursuite entre la demande de mobilité et le progrès technologique.

En parallèle, les énergies alternatives vont se développer. C'est en particulier le cas du gaz naturel, dont la production devrait croître de 6,3 %/an. Ainsi, les énergies alternatives hors pétrole devraient représenter 12 % de la consommation d'énergie du secteur des transports en 2035.

Ces perspectives amènent à considérer l'éventualité d'un pic de la demande pétrolière. Il est trop tôt pour avancer une date pour le retournement de la consommation de pétrole. D'ores et déjà, la demande pétrolière des pays de l'OCDE stagne, voire elle baisse. Il est vraisemblable que le pic de la demande sera atteint, au niveau mondial, avant 2050.

La géopolitique

La géopolitique joue un rôle déterminant sur le marché pétrolier. André Giraud, ministre de l'Industrie lors du second choc pétrolier, avait coutume de dire que « le pétrole est une matière première à fort contenu diplomatique et militaire, avec une valeur fiscale indéniable – et, acces-

soirement, un pouvoir calorifique... ». Cette dimension résulte de l'inégale répartition des réserves pétrolières dans le monde.

Dans la carte ci-dessus, la superficie de chaque pays (ou continent) est proportionnelle au montant de ses réserves pétrolières. Cela illustre l'« anomalie géologique du Moyen-Orient », qui recèle près de la moitié des réserves pétrolières mondiales (hors hydrocarbures non conventionnels).

Cette dépendance de l'approvisionnement mondial vis-à-vis du Moyen-Orient impacte donc directement le marché pétrolier.

L'évolution des prix pétroliers depuis les années 1970 a été marquée par les événements géopolitiques dans cette région : la guerre du Kippour (en octobre 1973), la Révolution iranienne (en 1979), la guerre du Golfe (en 1990-1991), l'invasion de l'Irak (en 2003)... Plus récemment, les révolutions arabes ont, elles aussi, fortement impacté le marché.

Le contexte géopolitique actuel de la région crée bien entendu une incertitude importante sur le marché pétrolier.

Quelles sont les perspectives du marché pétrolier ?

L'évolution du marché pétrolier dans les années à venir résultera de la conjonction de phénomènes touchant à la fois à la géologie, à l'économie et à la géopolitique.

L'histoire du marché pétrolier depuis les quinze dernières années illustre parfaitement l'influence de chacune de ces dimensions. La croissance économique des pays émergents (en particulier celle de la Chine) s'est traduite par une flambée de la demande, que l'offre a eu du mal à suivre. D'où une hausse des coûts de production et des prix du pétrole. La crise des *subprimes* a conduit à un effondrement des prix. L'OPEP a réagi rapidement en réduisant sa production et le marché s'est rétabli progressivement. Apparaissent alors deux *game changers* qui vont bouleverser à nouveau la donne : la révolution de nature géologique (et technologique) des hydrocarbures non conventionnels et la révolution géopolitique du Printemps arabe.

Ainsi, tous les deux ans, les États-Unis ont mis en production l'équivalent de la production pétrolière de la Norvège. Par ailleurs, les révolutions arabes ont déstabilisé plusieurs pays : ainsi, la production pétrolière libyenne a fluctué au rythme de l'anarchie régnant dans ce pays. En outre, l'embargo imposé à l'Iran a réduit significativement les capacités d'exportation de ce pays. Ces aléas de nature géopolitique ont masqué la croissance considérable de la production d'hydrocarbures liquides aux États-Unis, qui sont devenus le premier producteur mondial, devant l'Arabie Saoudite et la Russie. Ce n'est qu'à la mi-2014 que le marché a pris conscience de l'excès important de l'offre par rapport à la demande. La décision politique prise par l'Arabie Saoudite (lors de la réunion de l'OPEP de novembre 2014) de maintenir sa production a précipité un effondrement des prix, ceux-ci passant de 115 dollars le baril (\$/b) à la mi-2014 à 30\$/b début 2016.

Le paradigme du marché pétrolier dépend de facteurs économiques, géologiques et géopolitiques. La baisse du prix du pétrole favorise l'accroissement de la demande, mais son impact est resté à ce jour limité en raison notamment du ralentissement de la croissance économique mondiale. Les compagnies pétrolières ont réagi à cette baisse du prix en réduisant fortement leurs investissements. Cependant, l'impact sur l'offre de pétrole conventionnel est limité à court terme. L'exploration a été certes immédiatement affectée, et les nouveaux projets annulés ou reportés, mais la production sur les gisements existants se maintient, dès lors que les coûts d'exploitation sont inférieurs au niveau des prix, ce qui est le cas pour la quasi-totalité des gisements. Cependant, la baisse des investissements se traduira prochainement par une baisse de la production qui sera sensible d'ici à la fin de cette décennie.

On s'attendait à un déclin rapide de la production de pétrole de schiste, notamment aux États-Unis. Cependant, celle-ci s'est révélée très résiliente. Grâce au progrès technique et à l'industrialisation des processus de production, les coûts ont baissé de façon importante : sur certains gisements, la production de nouveaux puits a été multipliée par près de six en cinq ans. Les coûts de production ont donc baissé de façon importante, assurant ainsi la compétitivité de l'exploitation, et ce, malgré l'effondrement des prix. Cependant, plusieurs opérateurs se trouvant dans une situation financière critique se sont placés sous la protection du régime du « *Chapter Eleven* ». Certaines banques américaines qui avaient financé massivement les producteurs de pétrole de schiste ont été amenées à constituer des provisions importantes : c'est un sujet de préoccupation pour le système financier, qui craint un phénomène de bulle financière. La production commence à décroître, et cette baisse devrait se poursuivre dans les mois à venir.

Augmentation de la demande et réduction de l'offre conduisent à un rétablissement progressif de l'équilibre du marché. Lors des précédents épisodes de baisse des prix, le marché s'était rétabli en environ quatre ans, les prix retrouvant à cette échéance leurs niveaux initiaux. On peut donc anticiper un retour du marché à l'équilibre d'ici un à deux ans.

L'OPEP a décidé de laisser jouer les forces du marché et a abandonné sa volonté de réguler les prix. En quelque sorte, ce sont les producteurs de pétrole de schiste américains qui jouent le rôle de producteur d'appoint. En théorie, le prix s'établit au niveau du coût du producteur marginal qui assure l'équilibre entre l'offre et la demande. Le coût de production du pétrole de schiste représente donc maintenant un plafond qui restera durablement indépassable. Après le paradigme des « Sept Sœurs » qui a prévalu entre 1928 et 1973, suivi par celui de l'OPEP, le marché pétrolier entre aujourd'hui dans un nouveau paradigme. D'ici à la fin de la décennie, l'Arabie Saoudite sera probablement en mesure de retrouver un certain contrôle du marché. Mais il ne faut pas en oublier la dimension géopolitique, qui risque de bouleverser l'évolution du marché pétrolier dans un contexte de déstabilisation majeure du Moyen-Orient.