

## **Atelier sur la disponibilité des ressources en énergies fossiles (Berne, 27 février 2004)**

Six experts internationaux ont été invités par l'Office fédéral de l'énergie pour débattre de la future disponibilité des ressources en pétrole et gaz naturel. Cet atelier avait aussi pour but d'étayer les prémisses pour la réévaluation des perspectives énergétiques à l'horizon 2035/2050 de l'OFEN. En guise d'introduction, le bureau B.S.S. présenta l'étude commanditée par l'OFEN sur «l'approvisionnement en carburants et combustibles fossiles» ([publication](#)).

Les réserves mondiales connues en pétrole s'élèvent actuellement, selon les estimations, à 810-1200 milliards de barils (Gb). A titre de comparaison, la production cumulée à ce jour est de 985 Gb. Toutefois, la fourchette des estimations des ressources encore à découvrir («yet-to-find») et de l'accroissement des réserves dans les gisements connus grâce aux techniques de productions améliorées («reserves growth») est considérable, à savoir 170 à 1650 Gb. La production mondiale actuelle s'élève à 27 Gb.

Le Dr. Colin Campbell est le fondateur de l'«Association for the Study of Peak Oil» et le chef de file de ceux qui prévoient le point culminant de la production mondiale d'ici quelques années. Il présenta ses thèses en partant du fait que la production n'est plus compensée par de nouvelles découvertes depuis le milieu des années 80. L'on observe dans divers pays et bassins sédimentaires une corrélation – avec un décalage de quelques années – entre les réserves découvertes, «antidatées<sup>1</sup>» et cumulées et le profil de production historique. A partir de cette observation, le Dr. Campbell conclut à un pic de la production mondiale vers 2010. La question du pic est plus importante que la date du tarissement du pétrole, car le dépassement du pic et la raréfaction des ressources entraînera, sauf réduction de la demande, une augmentation des prix. Le Dr. Campbell attira l'attention sur les chiffres de réserves peu crédibles des pays de l'OPEP qui n'ont pas été ajustés depuis de nombreuses années alors que des quantités considérables ont été produites. Il proposa l'adoption d'un «Protocole d'épuisement» des réserves (Depletion Protocol) par les pays importateurs qui réduiraient leur consommation de 2,5% par année proportionnellement à l'épuisement des réserves mondiales. Ceci serait un moyen d'atténuer les risques de conflits armés.

Le Dr. Kenneth Chew (de la compagnie IHS Energy qui est le leader mondial dans l'analyse des données pétrolières) démontra les insuffisances des données accessibles au public. Souvent celles-ci ne font que se copier (p.ex. Oil & Gas Journal, BP) ou elles sont biaisées par des considérations politiques ou – chez les pays de l'OPEP – par les quotas de production. Les compagnies privées ont tendance à publier des chiffres très prudents. Souvent les règles de publication des autorités de surveillance boursières ou des autres instances professionnelles de divers pays sont difficiles à réconcilier. La grande étude des réserves et ressources mondiales effectuée par le US Geological Survey (USGS) repose sur les données IHS.

Selon IHS, seulement 12% des réserves de pétrole «prévues» par le USGS ont effectivement été découvertes pendant les sept années qui se sont écoulées depuis le début de l'étude. A partir de ce constat, le Dr. Chew jugea les estimations USGS de «reserves growth» (730 Gb) comme réalisables, mais douta que les 940 Gb «yet-to-find» du USGS ne soient jamais découverts.

Selon le Prof. Pierre-René Bauquis, ancien Directeur de stratégie de la multinationale française Total et actuellement professeur à l'Institut français du pétrole (IFP), le pic de production

---

<sup>1</sup> La totalité des réserves d'un gisement, à savoir celles estimées lors de la découverte, ainsi que celles ajoutées ultérieurement lors de l'évaluation et de la production avec des technologies avancées («reserves growth»), sont «antidatées» à la date de la découverte initiale.

mondiale devrait être atteint vers 2020 à un niveau de 97 millions de barils/jour (Mb/d). La production actuelle s'élève à 77 Mb/d. C'est de quelques années plus tôt qu'un plateau de la production à 105 Mb/d dès 2025 envisagé dans un scénario de Shell. Le Prof. Bauquis esquisse des possibles substitutions de carburants conventionnels à l'approche du pic de production. Il s'attend à ce que la proportion de la demande mondiale utilisée pour les transports augmente de 50% actuellement à 60%. Trois catégories de carburants alternatifs pourraient alors prendre des parts de marché à peu près égales : 1. des carburants synthétisés à partir de gaz naturel ou de charbon au moyen de la technologie Fischer-Tropsch, ainsi que les biocarburants ; 2. les moteurs hybrides-électriques ; 3. des essences synthétisées («carbonnées») à partir d'hydrogène.

Mr. Leif Magne Meling de la compagnie norvégienne Statoil<sup>2</sup> proposa un scénario selon lequel la production mondiale atteindra un plateau à 105 Mb/d vers 2025. La principale condition pour la réalisation de ce scénario est l'exploitation accélérée de gisements dans les pays OPEP. La question si cette condition se remplira reste ouverte, vu que les pays de l'OPEP et leurs «alliés» sporadiques poursuivent une politique de production restrictive visant à soutenir le prix du baril et que les possibilités d'investissement sont limitées dans de nombreux pays. En accord avec d'autres experts, Mr. Meling constata que la cote de succès de l'exploration en terme de nouvelles réserves et de taille moyenne des gisements n'a cessé de diminuer depuis les années 60, à l'exception de pointes occasionnelles dues à l'exploration de nouvelles régions. Une autre tendance est la diminution de la proportion de pétrole dans les nouvelles découvertes, au profit du gaz naturel. Aujourd'hui, l'on découvre plus de gaz que de pétrole. Les réserves prouvées dans les gisements qui n'ont pas encore été mis en production se sont réduites à 200 Gb depuis le début des années 80. Plus de la moitié de ces réserves sont au Moyen-Orient.

Mr. William Davie de la compagnie de technologie pétrolière Schlumberger présenta des techniques modernes qui permettent d'exploiter de manière efficace des réserves jusqu'alors non-prouvées. Celles-ci ont contribué à un considérable accroissement des réserves dans les années récentes. Ainsi, il est possible de tracer le déplacement du pétrole dans les roches réservoirs à l'aide de relevés sismiques répétés à haute résolution et de produire ces zones avec des forages ciblés et ramifiés. De nouvelles techniques de mesure permettent d'identifier à travers le tubage et le cimentage de puits existants des zones pétrolifères qui n'avaient pas été détectées lors du forage initial. Nul doute que le taux de récupération des ressources accumulées dans un gisement – actuellement environ 30% en moyenne – continuera à s'améliorer. Cependant les experts se montrent sceptiques à l'égard de la vision de l'ancien patron de Schlumberger qui envisageait d'atteindre un taux de 60%.

Le Dr. François Cattier expliqua le scénario «business as usual» de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), selon lequel la demande continuera à croître de 1,6% annuellement pour atteindre 120 Mb/d en 2030. Ce scénario présuppose des investissements suffisants pour le développement de nouvelles capacités de production. L'augmentation soutenue de la demande s'explique par la forte croissance dans les pays en voie de développement. L'AIE se fonde sur l'étude USGS critiquée en partie par le Dr. Chew pour en déduire que les ressources sont suffisantes pour couvrir l'accroissement de la demande prévu dans son scénario.

On nota une certaine convergence des opinions des experts sur les points suivants:

L'exploitation des gisements ne cesse de progresser et nécessite des investissements croissants pour maintenir le niveau de production. On estime que  $\frac{3}{4}$  des investissements sont destinés au maintien du niveau de production actuel et seul  $\frac{1}{4}$  à la mise en production de capacités supplémentaires.

---

<sup>2</sup> Les propos de Mr. Meling ne sauraient être interprétés comme la position officielle de Statoil.

La répartition de la production entre pays OPEP et non-OPEP dépend du prix du pétrole et des besoins budgétaires des pays exportateurs. La politique de l'OPEP visant à soutenir le prix du baril incite à davantage d'exploration et production hors de l'OPEP. Force est de constater que l'activité d'exploration a chuté ces dernières années à cause du prix bas du baril et des fusions entre compagnies pétrolières. Celles-ci concentrent une partie toujours croissante de leurs investissements à la production de gisements existants aux dépens de l'exploration de nouvelles réserves.

Après 2010 la contribution des pays non-OPEP (à l'exception de la Russie) à la production mondiale déclinera, vu les limites de leurs réserves et ressources. La dépendance de quelques états-membres de l'OPEP au Moyen-Orient augmentera. Il est difficile d'évaluer la capacité et la volonté de ces états à développer – ou à faire développer par des compagnies étrangères - des capacités de production supplémentaires. Autre incertitude : la capacité de l'Arabie saoudite à maintenir suffisamment de «swing capacity» après 2010 afin d'amortir des crises passagères et la volatilité des prix.

La production de pétrole non-conventionnel (huiles ultra-lourdes et bitumes du Canada et Venezuela) ne couvrira à terme guère plus de 5% de la consommation mondiale.

La consommation mondiale a systématiquement été surestimée par le passé. De nombreux experts ainsi que certaines multinationales (BP, Shell) prévoient une stabilisation de la demande entre 90-105 Mb/d, ce qui est sensiblement en dessous des projections de l'AIE et de l'OPEP.

La situation du gaz naturel est comparable au pétrole. Toutefois, le pic de production gazière interviendra après le pic pétrolier, parce que la production des réserves gazières – à l'exception de l'Amérique du Nord – est bien moins avancée que celle du pétrole. La plupart des experts estiment que la production gazière continuera à grimper à environ 3,8 billions ( $10^{12}$ ) de mètres cube/an (Tcm) jusqu'en 2015 (comparé à 2,6 Tcm actuellement) et se maintiendra à ce niveau jusqu'en 2040 ou au-delà.

Les vues sur l'évolution à long terme du prix du baril divergent. La supposition de l'AIE, selon laquelle le prix du pétrole augmentera de 21 \$/baril «actuellement» à 29 \$ (en termes réels) d'ici 2030, contrastait avec des visions d'un renchérissement nettement plus soutenu, ainsi qu'avec certains commentaires récents émanant de compagnies pétrolières selon lesquels il fallait s'accoutumer durablement à un prix de 25 \$.

Conclusion: Ni les experts indépendants, ni les compagnies pétrolières et les pays de l'OPEP nient qu'il devient de plus en plus difficile de maintenir et d'augmenter la capacité mondiale de production. L'évolution de la production mondiale sera tributaire de la capacité à développer de manière efficace et rentable des gisements existants et nouveaux en fonction du prix du baril et du progrès technologique, et particulièrement des investissements dans les pays moyen-orientaux de l'OPEP sous des contrats dont la rentabilité ne sera pas compromise par des quotas de production.

Les défis sont connus. Quelles que soient les conclusions à en tirer – l'annonce d'un pic de production de pétrole dans quelques années ou une augmentation de la consommation plus ou moins linéaire jusqu'en 2030 et après – il s'agit avant tout d'une évaluation politique des risques et opportunités.