

LE PIC DE HUBBERT

Mieux comprendre le débat actuel sur la « fin » du pétrole

« Les richesses naturelles sont inépuisables, car, sans cela, nous ne les obtiendrions pas gratuitement. Ne pouvant être multipliées ni épuisées, elles ne sont pas l'objet des sciences économiques. »
Jean Baptiste Say, économiste français (1767-1832), théoricien de la doctrine libre-échangiste

Théorie économique et ressources naturelles

Les hydrocarbures sont issus de débris organiques marins soumis à des conditions climatiques et géologiques particulières. La formation de la plus grosse partie d'entre eux remonte à deux périodes de réchauffement planétaire extrême, il y a 90 et 150 millions d'années, qui coïncident avec le développement de rifts associés à la fracturation des plaques continentales. La formation du pétrole a commencé quand la matière organique a été enfouie sous les jeunes sédiments jusqu'à des profondeurs d'environ 2000m.

Dans certaines zones géologiques, des hydrocarbures poursuivent encore aujourd'hui leur lent processus de constitution. Chaque jour, cependant, les ressources créées ne remplacent qu'une infime partie des ressources consommées. Les hydrocarbures ne sont pas, à échelle humaine, des ressources renouvelables.

L'humanité a exploité, en à peine plus d'un siècle, près de la moitié des ressources ultimes récupérables (1) en hydrocarbures. Au début du 19^{ème} siècle, J.B. Say (et ses contemporains) ne pouvait pas prévoir l'avènement d'une société basée sur l'énergie issue des hydrocarbures, alors même que le premier baril de pétrole était à peine extrait du sous-sol. Pour cette raison historique, les théories économiques classique et néo-classique n'attribuent le Produit Intérieur Brut (PIB) et la croissance économique qu'à deux facteurs de production, le capital et le travail, supposés substituables l'un à l'autre. Les ressources naturelles, ou « dons de la nature », étaient alors associées à la « terre » qui, plus tard au 19^{ème} siècle, fut intégrée à la vaste notion de capital. Dans la théorie économique classique, l'énergie n'est pas traitée comme un facteur de production *en soi* ; elle est traitée comme un produit intermédiaire du travail et du capital. Si l'énergie n'est pas considérée comme une entrée primaire de l'économie, alors sa disponibilité et son prix ne sont pas cruciaux pour l'activité et la croissance économiques. Dans ces conditions, la croissance est principalement tributaire du progrès technique, supposé exogène et automatique.

Aujourd'hui, les choses ont changé : l'homme prend conscience pour la première fois de son emprise sur l'écosystème terrestre et des limites de son environnement (ressources naturelles, climat, biodiversité). Bien que les entrées énergétiques brutes (matières premières, soleil) ne gouvernent pas en tant que tel le résultat économique, l'énergie convertie en « travail utile », au sens physique, est bel et bien un facteur de production, avec le capital et le travail. Evidemment, l'ajout d'un troisième facteur de production mine l'hypothèse de substantialité du capital et du travail, et les fondements de la théorie néo-classique dominante sont ébranlés. Il est donc grand temps, aujourd'hui, de réintroduire la finitude des richesses naturelles dans une théorie économique adaptée.

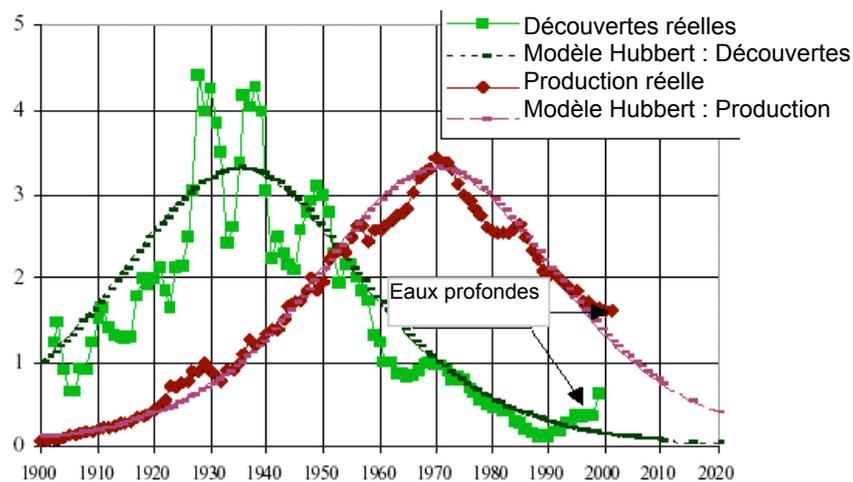
(1) Ressources Ultimes Récupérables : somme de ce qui sera extrait de terre du début à la fin de l'histoire pétrolière.

Naissance et progression de l'idée de pic pétrolier

La quantité totale de ressources pétrolières exploitables est finie. La production pétrolière mondiale va donc passer, c'est une certitude mathématique, par un maximum. L'expérience a montré, dans les pays dont la production est aujourd'hui en déclin, que le pic intervient environ à mi-chemin de la déplétion (2), quand la moitié des ressources ont été consommées.

Le problème actuel de la déplétion pétrolière mondiale n'est pas celui de l'épuisement définitif des ressources. Il restera encore du pétrole dans 50 ans. Le problème est celui de l'époque à laquelle la production de pétrole atteindra son maximum, puis déclinera définitivement. Cette époque est la nôtre.

Dans les années 1950, Marion King Hubbert, géologue d'exploration de Shell, réalisa que le rythme des découvertes de pétrole aux Etats-Unis suivait une courbe en cloche. Il pressentit alors que la courbe de production de pétrole aux Etats-Unis serait une courbe du même type. En comparant l'histoire des découvertes avec ce qui était connu de la production en 1950, il prédit, avec un peu de mathématiques, la forme de la courbe de production dans le temps et, notamment, la date du maximum de cette courbe (appelé pic de Hubbert). Quelques 20 ans plus tard, l'expérience lui donna raison.



Application de la théorie de Hubbert aux Etats-Unis (Jean Laherrère, 2003)

Cette théorie, en principe, pourrait se généraliser à la situation mondiale. Cependant, quand on sort du cadre bien déterminé d'un pays donné, des contraintes de nature non géologique s'ajoutent et compliquent les possibilités d'extrapolation mathématique. Voici deux exemples, parmi les plus remarquables :

- Le premier est d'ordre économique : de 1986 à 1990, comme conséquence négative de la politique des quotas, les pays de l'OPEP ont artificiellement réévalué leurs réserves à la hausse de 300-400 millions de barils – augmentant ainsi de 50% les réserves mondiales ! –, alors qu'aucune découverte significative n'avait été faite. Jusqu'à ce jour, aucune correction n'a été apportée à leurs réserves.
- Le deuxième est d'ordre politique : en 1973, au moment de la guerre du Kippour, l'OPEP utilise l'arme du pétrole et ferme les vannes. Les prix flambent avant de conduire à un fléchissement de la demande. En 1979, la révolution islamique en Iran déclenche une panique sur les marchés et les prix explosent à nouveau. Encore une fois, la demande s'adapte.

Débat autour du pic de production mondial

Le débat sur la date du pic de Hubbert mondial a été relancé ces dernières années avec la création de l'ASPO (Association for the Study of Peak Oil), rassemblant des géologues pétroliers à la retraite, des universitaires européens et des représentants de départements gouvernementaux. L'ASPO représente le camp des « pessimistes » : l'association estime la date du pic pour au plus tard 2010, voir même pour 2006 (autant dire demain !). En contrepoint, les « optimistes » (l'Agence Internationale de l'Energie,

(2) **Déplétion** : réduction de l'importance d'un gisement de pétrole du fait de son exploitation.

l'Institut Français du Pétrole, des économistes, les grandes compagnies pétrolières, les pays exportateurs) le repoussent jusqu'à 2020, voire 2030.

Le débat ne porte plus tellement sur la possibilité de découvrir de nouveaux champs. Les spécialistes ont aujourd'hui accès à l'ensemble des données géologiques sur tous les bassins pétroliers, et un échantillonnage suffisant a permis d'évaluer les réserves selon des méthodes prédictives fiables. Certes la majorité des forages d'exploration ont été réalisés dans des zones déjà très exploitées (le coût étant inférieur), et l'exploration prochaine de nouvelles zones promet des découvertes. Mais les plus grands champs accessibles du globe, étant les plus difficiles à « rater » lors de la phase d'exploration, ont logiquement été trouvés les premiers. Les méthodes statistiques utilisées par l'ASPO pour calculer la date du pic incluent par définition la possibilité de découvertes futures. Mais ces découvertes ne seront vraisemblablement que les miettes du gâteau.

Le débat porte surtout sur la part des volumes récupérables à partir des ressources en place, qui est principalement fonction de l'évolution des moyens techniques. En effet, l'exploitation commerciale d'un champ pétrolier ne s'arrête pas quand le réservoir est vide, mais quand il n'est plus possible de faire remonter le pétrole qui reste à l'intérieur, du fait de contraintes géologiques ou économiques. Actuellement, les exploitants estiment ne pouvoir récupérer en moyenne qu'un tiers des volumes disponibles. Cela correspond à un taux moyen de récupération (3) de 35% environ. Grâce aux avancées techniques, les « optimistes » considèrent que le taux de récupération peut passer à 50%, voire 60% (ce qui *de facto* augmenterait le volume des ressources ultimes récupérables de 15%, voire 25%). Les « pessimistes » envisagent des améliorations plus limitées, concernant surtout le pétrole lourd et extra lourd.

Ce débat sur la date du pic n'a, finalement, aucune importance dans une perspective à moyen terme (une échéance de 5 ans ou de 15 ans, c'est moins d'une génération) : l'âge d'or du pétrole touche à sa fin, et il faut se préparer dès maintenant pour que la transition nécessaire se fasse aussi sereinement que possible. Ce qui oppose les « pessimistes » et les « optimistes », c'est finalement plus une divergence de point de vue idéologique qu'une opposition sur les données géologiques : les « pessimistes », pour la plupart des scientifiques, appliquent à la question du pic de Hubbert le principe de précaution. En annonçant un pic imminent, ils forcent les dirigeants politiques, les chefs d'entreprise et les économistes à prendre conscience de l'amenuisement proche et définitif des ressources pétrolières conventionnelles, et des conséquences économiques et géopolitiques considérables que cet amenuisement implique. En contrepoint, la motivation des « optimistes » se résume au credo : « le business comme d'habitude ». Le problème, en effet, c'est que le système économique actuel ne « marche » pas en l'absence de croissance. Les économistes traditionnels sont donc mus par leur instinct de survie : ils n'ont pas d'autre choix que d'avoir une confiance aveugle en la science, comme promesse que « *les richesses naturelles sont inépuisables* ». Et qu'importe si les scientifiques se montrent en revanche très prudents sur ses possibilités.

L'offre et la demande

Réintégrons maintenant les ressources pétrolières dans l'économie. En effet, l'étude de la courbe de production, c'est-à-dire l'offre de pétrole, n'a pas d'intérêt intrinsèque. Quel est le problème si, après avoir passé un pic, la production de pétrole décroît définitivement? Dans l'absolu, aucun (fini les sacs en plastique qui volent dans les campagnes). Le monde industriel est bien sorti des ères du bois et du charbon.

Le problème, en pratique, c'est que l'économie actuelle est fortement dépendante du pétrole, tout comme – pour faire une comparaison – le corps humain est dépendant de l'eau, dont il est composé à 70%. Le corps d'un homme de 70 kg, par exemple, contient 50 kg d'eau. Comme l'eau est un élément crucial de son métabolisme, l'homme n'a pas à perdre ses 50 kg d'eau pour mourir de déshydratation. Une perte non compensée de quelques 5 kg suffira. De la même façon, notre économie basée sur le pétrole n'a pas à vider toutes ses réserves pour s'effondrer. Un déficit d'approvisionnement (écart entre l'offre et la demande) de 10-15% suffira.

(3) **Taux de récupération** : pour un réservoir donné, part des volumes récupérables à partir des ressources en place. Le taux moyen proposé est calculé en considérant les taux de récupération associés aux différents types de réservoirs existants.

Le marché du pétrole est en effet très rigide. L'élasticité de la demande par rapport aux prix est très faible. Autrement dit, une augmentation du prix du pétrole n'entraîne pas la baisse de la demande à court terme. En effet, depuis les chocs pétroliers de 1973 puis de 1979, l'utilisation du pétrole a considérablement reculé dans les secteurs dans lesquels celui-ci était le plus soumis à la concurrence d'une autre source d'énergie. « En France, on n'a pas de pétrole mais on a des idées », disait-on à l'époque. Encouragée par une forte impulsion politique, la réduction de la consommation de pétrole en conséquence de la crise a finalement été de 30%.

Aujourd'hui, les transports et la pétrochimie représentent 60% de la consommation de pétrole. Ces secteurs ont un usage captif du pétrole, c'est-à-dire que le pétrole ne peut y être remplacé par aucune autre source d'énergie (à court terme, voire tout court). Dès lors que l'offre va être définitivement dépassée par la demande – sans même parler du moment où l'offre va commencer à décliner –, les prix vont exploser, et les ruptures d'approvisionnement vont alors plus que jamais influencer sur le paysage géopolitique mondial (la course à l'appropriation des ressources par tous les moyens a déjà commencé...).

La demande, contrairement à l'offre, est marquée par une tendance lourde qui fait l'unanimité : elle augmente, fortement et durablement. Compte tenu des évolutions actuelles, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) prévoit une hausse de la demande de 60% en 2030, majoritairement due aux pays du Sud (à cette date, le trafic routier des pays du Sud aura vraisemblablement dépassé celui des pays du Nord). Interrogé en décembre 2004 par Kjell Aleklett, président de l'ASPO, sur la question de savoir s'il croyait lui-même aux prévisions, François Cattier, responsable du secteur pétrole à l'AIE, a répondu : « ce n'est pas une prévision, c'est un scénario ». Sans commentaire. Il est donc grand temps de lancer à nouveau un appel aux « idées », et de les promouvoir au plus vite. En gardant en tête l'analogie de Noé : « il vaudrait mieux finir l'arche avant le déluge ».

Echéances capitalistes

Les scénarios officiels présentent donc une situation particulièrement inquiétante à l'échéance de 25 ans. Mais qu'en est-il, plus près de nous, pour l'année en cours, les 3 ans et les 6 ans à venir ? A chacune de ces échéances, on peut respectivement associer un levier d'action susceptible d'augmenter l'offre, et ainsi satisfaire la demande :

- utiliser les capacités de production excédentaires (4) des pays producteurs de pétrole.
- investir dans les technologies nouvelles pour obtenir une meilleure récupération sur les gisements de pétrole existants. La mise en œuvre de cette option est vitale pour les compagnies pétrolières et les pays hôtes dont la production de pétrole est déjà en déclin.
- développer de nouveaux projets de plus en plus complexes, techniquement et financièrement, principalement par les compagnies.

La fin du pouvoir de l'OPEP sur les prix

Les pays producteurs (essentiellement les pays de l'OPEP) ont longtemps disposé de capacités de production excédentaires, qu'ils ont utilisé pour réguler (à la hausse au moment des chocs pétroliers) le cours du baril sur le marché. Or les capacités excédentaires semblent aujourd'hui être réduites à peau de chagrin. Lors de la médiatique flambée des prix de l'été 2004, les Etats-Unis ont exigé à plusieurs reprises que l'Arabie Saoudite augmente sa production (alors que tous les autres pays producteurs tournaient déjà à plein régime). Chacune de ces demandes fut satisfaite sans contestation (la force de persuasion des Etats-Unis n'est plus à démontrer). Et ce jusqu'à quasi épuisement de ses capacités excédentaires (elles sont descendues jusqu'à 500.000 barils / jour – à comparer à la production totale de 80 millions de barils / jour).

Replaçons nous dans le contexte de l'été 2004 : le fait que l'Arabie Saoudite puisse ajouter rapidement du pétrole sur le marché mondial n'est qu'un des facteurs influençant l'évolution du prix. Les forces qui régissent le marché incluent alors plusieurs facteurs liés à l'offre et la demande, ainsi que des facteurs spéculatifs liés aux instabilités et au terrorisme : augmentation inhabituellement rapide de la demande de la Chine et de l'Inde, mais aussi des Etats-Unis ; incapacité des Etats-Unis à maintenir leurs stocks pétroliers à niveau (baisse de 1,3 million de barils en une semaine, au plus fort de la crise) ; crainte de

(4) **Capacité de production excédentaire** : capacité d'augmenter instantanément la production avec les infrastructures déjà existantes.

diverses ruptures d'approvisionnement (affaire Yukos, instabilité politique au Vénézuéla, tensions sociales au Nigéria, menaces d'attentat sur les infrastructures pétrolières en Irak, peur généralisée d'une attaque terroriste sur un pays producteur du moyen-orient). Le marché ressentit fortement ces menaces de rupture : les prix continuèrent de fluctuer autour de 45\$ pendant quelques semaines bien que l'offre ait finalement été ajustée sur la demande.

Les mois qui ont suivi l'été 2004, le calme est revenu. Les médias se sont complètement désintéressés de la question. Ils n'ont jamais suggéré que cette situation pouvait être non pas conjoncturelle, mais structurelle. Pourtant, le nouveau record du prix du baril atteint en mars 2005 témoigne en faveur d'un prix durablement haut. La hausse du prix du baril de brut depuis plusieurs mois reflète la perception de fondamentaux tendus et de menaces crédibles et durables sur les approvisionnements, *sans dimension spéculative particulière*. Pourtant l'inquiétude n'est plus à l'ordre du jour ; pas plus en conséquence que la recherche et la mise en place d'alternatives durables à la dépendance de l'économie mondiale au pétrole, à moyen et long terme. « J'y pense et puis j'oublie, c'est la vie, c'est la vie »...

Les nouveaux projets pourront-ils répondre à la demande à l'horizon 2010 ?

Depuis maintenant quelques années, les investissements massifs des compagnies pétrolières dans le secteur de l'exploration / production sont révélateurs : désormais, la production pétrolière est plus que jamais une course entre l'épuisement des ressources et le progrès technique permettant d'accéder à de nouvelles réserves. Les compagnies lancent ainsi le développement de nouveaux projets de plus en plus complexes et risqués, techniquement et financièrement.

Le Centre d'Analyse sur la Déplétion des Hydrocarbures (Oil Depletion Analysis Centre – ODAC) a étudié, justement, 68 grands projets dont l'année annoncée de mise en production est comprise entre 2004 et 2010. Au total, ceux-ci ajouteraient 12,5 millions de baril par jour à l'offre mondiale d'ici la fin de la décennie. Le problème, c'est que cette nouvelle offre ne ferait pour moitié que remplacer le déclin de la production due à la déplétion naturelle. Une modeste hausse annuelle de la demande de 1%, jusqu'à 2010, engloutirait alors tout ou presque des capacités de production excédentaires. Si la demande augmentait de 2% tous les ans, l'offre disponible en 2010 pourrait baisser de plus de 2 millions de baril par jour (ce qui équivaldrait à perdre la production actuelle du Koweït).

Par ailleurs, 56 des 68 projets étudiés vont être mis en production dans les 3 ans à venir. Sept projets sont planifiés pour 2008, trois pour 2009 et deux pour 2010. Comme il y a, en moyenne, six ans entre la première découverte et la mise en production pour un grand projet, tout nouveau projet déclaré à partir d'aujourd'hui ne pourrait vraisemblablement rien ajouter à l'offre avant 2010. La chute du nombre de projets prévus après 2007 est donc pour le moins inquiétante...

Dépassez le débat sur la date du pic

Que dit au fond l'ASPO, derrière le débat sur la date du pic de Hubbert ?

Premièrement, qu'il faut dès maintenant s'attendre à une évolution rapide des prix du pétrole en raison du passage aux ressources pétrolières non conventionnelles plus chères à produire (pétrole lourd du Vénézuéla, pétrole puisé en eaux profondes dans les golfes de Guinée et du Mexique, sables pétrolifères du Canada,...). Deuxièmement, que l'éventualité d'un nouveau choc pétrolier, dû au surpassement de l'offre par la demande (voire même de plusieurs chocs pétroliers successifs, si des mesures significatives pour réduire la dépendance au pétrole tardent à être prises), n'est pas à exclure. Il suffit qu'un seul événement, ou une conjonction d'événements, perturbe significativement les approvisionnements pétroliers, sans pouvoir être contrebalancé par les capacités excédentaires de l'OPEP : les prix s'envoleraient alors de manière brutale et significative.

Avec ces éclaircissements, on comprend mieux pourquoi il faut vanter la prudence des « pessimistes » et regretter l'irresponsabilité de la communication des « optimistes » : il faut faire agir et essayer d'éviter les crises graves !

Pourquoi les compagnies pétrolières ne s'inquiètent-elles pas?

Extrait d'un entretien avec T. Desmarest, PDG de Total – dans *Energies*, revue du groupe :

Q : « Des prix du brut très élevés, un dollar bas, une demande énergétique qui flambe, une déstabilisation du Moyen-Orient, l'année 2004 fut une belle tourmente ! »

R : « En réalité, ce fut plutôt une année exceptionnelle, n'en déplaise à ceux qui pratique le catastrophisme. La croissance mondiale a été de 4% en moyenne en 2004. C'est la plus belle performance de ce quart de siècle (...) ».

Il serait tentant, à la lecture d'une telle déclaration, de s'imaginer que la direction de Total ne voit pas plus loin que le bout de la lorgnette. Ce serait évidemment une erreur. Rappelons un fait essentiel pour comprendre la communication externe d'une compagnie pétrolière privée : la valorisation en bourse de celle-ci est directement liée à ses réserves prouvées. Il est donc nécessaire de donner, fut-ce parfois au prix de quelque tricherie (par exemple, les réserves déclarées sont presque systématiquement sous-évaluées au moment des découvertes, ce qui permet ensuite d'annoncer progressivement de nouvelles découvertes ... géologiquement fictives !), l'impression d'une croissance saine, robuste et durable. En bref, de donner l'image d'une gestion de bon père de famille.

Mais revenons à la question : les compagnies pétrolières doivent-elles s'inquiéter ? Une première partie de la réponse fait appel au simple bon sens. Ce ne sont pas les compagnies qui vont pâtir de la hausse du prix du pétrole, qui interviendra inévitablement bien avant une raréfaction inéluctable des réserves et une diminution significative de la production (pour rappel, les compagnies pétrolières ont engendré des bénéfices record en 2004 : 9 milliards d'euros pour Total, 25 milliards de dollars pour Exxon Mobil). A vrai dire, le système de production actuel se sera effondré bien avant que les compagnies pétrolières ne mettent la clé sous la porte. Avez-vous déjà réfléchi au nombre d'activités reposant essentiellement sur les produits du pétrole : la quasi-totalité des transports – et toutes les activités nécessitant les transports –, la fabrication des routes, des pesticides, de tous les objets, emballages, appareils,... en matières plastiques.

Ensuite, on peut considérer qu'il existe un continuum des ressources en hydrocarbures, c'est-à-dire des gisements progressivement plus difficiles d'accès, plus complexes géologiquement, plus difficile à détecter ; pétrole en mer profonde et très profonde, huiles extralourdes, sables asphaltiques, schistes bitumeux, hydrates de méthane. Les hydrocarbures non conventionnels représentent actuellement l'essentiel des efforts de développement et ils domineront dans le futur l'ensemble de la production.

Ce continuum n'est pas limité aux hydrocarbures d'origine pétrolière : des techniques de production de carburants liquides sont développées à partir de gaz naturel, ou de la biomasse. A plus long terme, une « carbonisation » de l'hydrogène produit à partir du nucléaire ou d'une énergie renouvelable (!) est même envisageable. Enfin, faute de trouver de nouvelles réserves à exploiter, de nouvelles technologies pourront être développées pour obtenir une meilleure récupération sur les gisements de pétrole existants. Bref, il y a encore beaucoup de pistes à explorer par la technique.

L'amorce déjà engagée d'un virage technologique (priviliégiant une forte technicité à une forte production) assure donc un avenir proche relativement serein pour les compagnies, dans un contexte de réduction globale de l'offre, mais d'augmentation continue du prix des hydrocarbures.

Les compagnies pétrolières, futurs producteurs d'énergie éolienne?

La plupart des compagnies pétrolières, dans un souci évident de promotion de leur image de marque, développent quelques projets dans le domaine des énergies renouvelables (éolien, solaire, biocarburant...). Néanmoins, la survie des compagnies pétrolières est encore loin d'être assujettie à leur reconversion vers des productions d'énergie alternatives. Les efforts actuels sont plutôt tournés vers l'optimisation du potentiel des champs « matures » (qui ont passé leur pic de production), et la valorisation des ressources des champs non conventionnels. Et vers le développement des ressources gazières, qui sont pourtant aussi des ressources non renouvelables et qui subiront donc le même sort que les ressources pétrolières (croissance, pic puis décroissance de la production).

Ne soyons pas crédules au point d'imaginer que les compagnies pétrolières vont être le fer de lance des énergies renouvelables dans les prochaines années. En 2004, le prix du baril de pétrole a été en

moyenne de 38\$. Aujourd'hui, le prix d'un équivalent énergétique à base de sources d'énergie alternatives est compris entre 100 à 250\$. Les compagnies ne développeront pas de sources d'énergie alternatives à grande échelle avant que le prix du baril n'atteigne le prix de l'équivalent énergétique à base de sources d'énergie alternatives. Quand ce moment arrivera, la mise en place de nouvelles solutions énergétiques à grande échelle, nécessitant des investissements massifs, se heurtera aux prix élevés de l'énergie et des matières premières. C'est maintenant que les résultats financiers des compagnies sont au plus haut, qu'il faut encourager les investissements réellement alternatifs par des incitations issues de politiques énergétiques volontaristes.

En attendant cette hypothétique impulsion donnée par le politique sur l'économique, que font donc les compagnies de leur argent ? Réponse : elles soignent leurs actionnaires. A l'image de Total qui, ces quatre dernières années, a racheté pour 19 milliards d'euros de ses actions, ce qui a permis d'accroître de 22% le dividende distribué par action. Plutôt que, par exemple, augmenter ses effectifs permanents (aberration !) ou investir dans la recherche et les énergies alternatives. En ces temps d'inquiétude sur l'avenir de l'économie du pétrole, les actionnaires méritent bien d'être « économiquement » rassurés.

Les enjeux environnementaux

Plutôt que l'épuisement définitif des ressources en hydrocarbures (et la nécessité de trouver des énergies de substitution), de nombreux analystes estiment qu'un des enjeux majeurs de notre siècle est de lutter contre le changement climatique consécutif aux émissions de gaz à effet de serre. Replaçons donc les « menaces » dans l'ordre approprié : 1) le dépassement de l'offre de pétrole par la demande, associé à une répartition très inégale des réserves mondiales, fait craindre la multiplication des conflits pour l'appropriation des ressources, 2) le réchauffement climatique et la pollution engendrée vont entraîner la multiplication des catastrophes naturelles et l'augmentation des risques sur la santé, et 3) la fin du pétrole, qui, en imposant une limite physique à la quantité d'émission de gaz à effet de serre (mieux vaudrait sans doute ne pas en arriver là...), apparaît finalement comme une perspective rassurante.

Au-delà de la possibilité d'accéder ou non à de nouvelles ressources en hydrocarbures, il faut se poser la question : à quel prix pour l'environnement ? Le passage à des ressources non conventionnelles s'accompagne en effet d'une chute drastique de l'efficacité énergétique de la production. Cela signifie que pour produire un baril de pétrole, il faut dépenser de plus en plus ... d'énergie. Avec parfois à la clef un rendement énergétique négatif (il faut plus d'énergie pour obtenir un baril de pétrole qu'un baril de pétrole ne fournit d'énergie). Dans de telles circonstances, le pétrole pourra bientôt être considéré comme une *matière première*, et non plus comme une *énergie*.

Aujourd'hui, le terme *production* de pétrole, parfois critiqué et auquel certains préfèrent le terme *extraction* de pétrole (sur beaucoup de champs traditionnels, une fois le puits creusé, le pétrole remontait en effet seul vers la surface sous le effet de la pression), prend tout son sens. Le procédé d'exploitation des sables bitumeux de l'Alberta (Canada), par exemple, qui implique de rincer le sable extrait à l'aide de vapeur, requiert trois barils d'eau fraîche pour chaque baril de pétrole produit. L'eau utilisée devient alors insalubre. Le Canada utilise actuellement une telle quantité de gaz naturel pour porter l'eau à ébullition que son propre approvisionnement pour le chauffage s'en trouve compromis. En outre, dans le cadre des accords commerciaux avec les Etats-Unis, le Canada se trouve dans l'obligation de vendre son gaz naturel ; il ne reste donc plus suffisamment de gaz pour traiter les sables bitumeux. A tel point que l'Alberta envisage maintenant la construction d'un réacteur nucléaire pour produire la vapeur nécessaire...

Une telle aberration écologique ne peut être évitée que par une action d'ordre politique, consistant à taxer la pollution et / ou à réguler drastiquement les émissions, pour promouvoir le développement d'énergies plus propres et plus efficaces. Les compagnies ne s'engageront pas dans des développements alternatifs sobres tant que la réglementation ne leur imposera pas des normes plus contraignantes (en matière de rejet de CO2, principalement).

Comprendre comment adviendra la fin du pétrole

Comme le disait Sheik Yamani, ancien ministre saoudien du pétrole, « l'âge de pierre ne s'est pas terminé par manque de pierre ». L'âge du pétrole ne se terminera pas par manque de pétrole. Comme nous venons de le voir, qu'elle soit d'impulsion politique (limitation nécessaire des rejets de gaz à effet de serre) ou économique (prix du pétrole supérieur au prix d'un équivalent énergétique), la transition énergétique vers un après pétrole aura lieu avant l'épuisement définitif des ressources en hydrocarbures. Les hydrocarbures sous toutes leurs formes – huiles extralourdes, sables asphaltiques, schistes bitumeux, hydrates de méthane –, devenus une énergie trop polluante ou trop chère à produire, resteront alors sous terre... pour quelques autres millions d'années !

Le principal défi est donc de gérer au mieux la transition. L'ASPO propose d'appliquer un mécanisme volontariste simple et loyal : réduire la demande de pétrole des pays du monde entier, au rythme du taux mondial de déplétion. Ce Protocole de Déplétion permettant de répondre équitablement aux besoins doit de toute évidence être mis en œuvre de manière urgente.

Reste à savoir quel avenir énergétique associer à cette transition : celui de la boulimie, alimenté par le charbon, le nucléaire et les utopies technologiques ? Ou celui de la sobriété, basé sur la maîtrise et la diversification des sources d'énergie ? C'est notre responsabilité à chacun de comprendre et d'informer sur les enjeux sous-jacents à ce choix. C'est notre responsabilité à chacun de changer nos modes de vie et de consommation pour respecter le choix que nous aurons fait.

YANNICK REGNIER

Références :

Kjell Aleklett, Colin Campbell, Jean Lahèrre & al., Association for the Study of Peak Oil (ASPO), www.peakoil.net

Jean-Marie Chevalier, *Les Grandes Batailles de l'énergie*, Gallimard, Paris 2004

Hervé Le Treut, Jean-Marc Jancovici, *L'effet de Serre, Allons-nous changer le climat?*, Flammarion, 2001

Denis Babusiaux et Pierre-René Bauquis, *Anticiper le fin du pétrole*, Dossier Energie, Le Monde Diplomatique, Janvier 2005

Jean-Marc Jancovici, *Qu'est-ce qu'une réserve de pétrole ?*, janvier 2005, www.manicore.com

Chris Skrebowski, Oil Depletion Analysis Centre (ODAC), *New oil projects cannot meet world needs this decade*, novembre 2004, www.odac-info.org

British Petroleum (BP), *Statistical Review of World Energy 2004*, www.bp.com

Total, *Approfondir la question du pétrole*, Revue Energies, mars 2005, www.total.com

Agence Internationale de l'Energie (AIE), *World Energy Outlook 2004*, www.worldenergyoutlook.org

Institut Français du Pétrole (IFP), *Evolution des prix du pétrole: les scénarios de l'IFP*, août 2004, www.ifp.fr

Pierre-René Bauquis, *What future for extra heavy oil and bitumen*, www.worldenergy.org