『経済研究』（明治学院大学）第 143 号　2010 年

Le Crédit Crunch

Hubert de MESTIER

La crise actuelle crée de nouvelles situations, le “crédit crunch” posedes problemes a beaucoup: Transneft, trés importante compagnie russe a signé il a quelques mois avec les chinois, en presence des gouvernements au plus haut niveau, un accord de vente de brut de Siberie orientale pour un nombre respectable de milliards de dollars. Cet accord n’est pas isole,le marche dicte un changement important des positionnements politiques, la demande croissante d’ hydrocarbures devrait créer une competition croissante entve acheteurs dans les années à venir, et une hausse des prix. L’effondrement largement imprevu des prix du petrole sur le marche international depuis mi-2008 pose des problemes enormes a la communaute internationale. Lorsque l’on examine un peu plus en detail ce probleme, il apparait que l’un des problemes les plus importants auquel le monde va devoir faire face est celui de la diminution des reserves de petrole brut.

Ce proble,souligné sans succès depuis des années par les experts a donné lieu a beaucoup de controverses. Il est maintenant a peu près admis que le taux annuel de production petroliere mondiale decline graduellement dans les prochaines annees jusqu’a atteindre (rapidement) un declin annuel d’environ 6%. Sans investissements considerables rapidement pour trouver de nouveaux gisements la situation pourrait se révéler rapidement comme angoissante: il s’agit non seulement de trouver des reserves nouvelles (de nouveaux gisements) pour compenser l’epuisement progressif des champs en cours de production, mais aussi d’ameliorer les coefficients de recuperation de ces reserves pour permettre de prolonger la vie de ces champs (EOR); aujourd’hui on ne peut produire qu’environ 30% en moyenne des reserves d’un champ, il faut essayer d’ameliorer cette performance.

Ce qui précède suppose bien sur que les Etats producteurs soient disposés a laisser les compagnies petrolieres explorer davantage. Reconnaissons le, dans le contexte actuel l’augmentation des reserves mondiales n’est pas illusoire, mais il sera tres difficile d’y parvenir, nous approchons le moment du “peak oil”. Si on definit le “peak oil” comme le moment où la capacite de production de nou-

velles decouvertes de petrole n'excede plus le declin des reserves existantes, le fameux"peak oil" pourrait survenir rapidement, dans la periode 2015/2020 et le declin irait ensuite progressivement en s'amplifiant.

D'apres l'AIE la Chine, l'Inde, les autres pays producteurs et les compagnies petrolières devraient depenser 360 milliards de US DOL. par an d'ici 2030 en investissements pour faire face a l' augmentation de la demande. Toujours d'après l'AIE, ces investissements ne permettraient que de faire baisser le taux annuel de déclin des reserves de pétrole mentionné ci-dessus, de 9 a 6.4%.

D'ici 2030 la structure de la demande mondiale va considérablement evoluer, les pays evolúes consommant graduellement beaucoup moins de petrole brut (amelioration de l'efficacite énergetique, nouvelles énergies, marche déjà tres mature..); je précise: l'augmentation de la demande en pétrole brut, énergie chère, en provenance des pays évolues va diminuer progressivement et les pays aujourd'hui en développement (dont Chine et Inde) vont progressivement en consommer davantage. D' apres certaines estimations les pays riches représenteront moins de 50% de la demande en 2030, le reste sera occupé par les pays en voie de développement.

En 2030 la demande mondiale pourrait se situer au dessous de 110 millions de Bbls/j (aujourd' hui a peu pres 85 -les compagnies estiment pour certaines (TOTAL)-que la production ne pourra pas depasser 100 Millions de Bbls/j). On pourrait decomposer comme suit ce chiffre impressionnant: 75 millions provenant des reserves conventionnelles de petrole brut (70 aujourd'hui), 20 millions de NGL (condensats), 9 provenant de productions non conventionnelles (Tar sands ,biofuels par ex) et 7 millions provenant d'une amélioration des méthodes de récuperation des reserves existantes comme je l' ai mentionne plus haut.Pour obtenir ces résultats (en particulierement production non conventionnelle, amelioration des méthodes de récuperation) cela suppose un baril de petrole a un niveau se situant aujourd'hui dans la fourchette 80/100 car autrement la mise en oeuvre de ces nouvelles production serait irrémédiablement compromise.

Les pays ou il serait raisonnable d'esperer une production en hausse sont principalement: Le Canada (7 MM Bbls/j, tar sands et NGL), Europe de l'Est, Mer Caspienne (4.6 MM Bbms/j, NGL egalement), Irak (env. 5 MmBbls/j, y compris le NGL, Arabie Saoudite (3.7 a 4 Mm Bbls/j).

L'Irak et la Mer Caspienne sont deux regions clefs, le Canada egalement.

Toutefois si le brut reviant aux environs de 60 Dol, les investissements nécessaires ne seront pas effectués. Si l'économie mondiale sort de la récession actuelle actuelle et si la demande énergétique revient les prix vont remonter vite et les investissements pourront alors reprendre:dans la fourchette 80/100 Dol. /Bbl. Les investissementsdans les domaines suivants pourront etre effectues: CO_2 et non CO_2 EOR (voir plus haut def. de EOR); forages par grande profondeur d'eau, exploration/ production dans les zones artiques, production des huiles lourdes et des bitumes,schistes bitumineux, technologies Gas to liquids,Coal to liquids..

Il semble evident que si les prix ne remontent pas au dela de 70 Dol et meme dans la fourchette 80/100 Dol, le monde va se trouver rapidement (avant deux ans) dans une situation de supply crunch car les investissements n'auront pas ete effectués.

『経済研究』（明治学院大学）第 143 号　2010 年

金融危機とエネルギー問題

Hubert de Mestier

信用収縮に端を発する昨今の金融危機は国際社会にさまざまな問題を引き起こしているが，エネルギーの領域においても同様である。たとえば，ロシアの国営パイプライン会社であるトランスネフチ（Transneft）社は，2009 年 2 月 17 日に，中国企業に対し，数十億ドルにものぼる東シベリア産の原油を長期にわたって供給する契約を両国政府の立会のもとで結び，東シベリア―太平洋パイプラインの中国支線の建設に着手すると発表した。もちろん，トランスネフチ社に対する中国側からの巨額の融資とひきかえにした契約である。このような 2 国間の政府レベルによる原油供給に係る契約は珍しくないが，ロシアと中国で難航していた交渉がようやく妥結にいたった背景には市場環境の変化があり，このたびの契約締結はまさしく市場環境の変化がロシア政府にその政策転換を迫った結果といえよう。石油や天然ガスに対する需要の増大は，将来的には，買手間の競争をあおり，これらの価格を高騰させることになるだろう。しかし，このところの市場環境の変化，すなわち 2008 年半ばからの予期せぬ原油価格の暴落は，国際社会に大きな問題を投げかけている。本稿の目的は，原油価格の暴落がエネルギー問題に与える影響を詳細に検証することであるが，そのさい，世界が直面しなければならないもっとも深刻な問題，すなわち原油埋蔵量の減少という問題が原点にあることを忘れてはならない。

原油埋蔵量の減少は，すでに数年前から，専門家たちにより常に指摘されてきた問題であるが，いまだに数多くの論争を引き起こしている。しかし，ほぼ共通の認識として，世界の石油産出量は徐々に減少しており，近い将来において石油産出量の年間減少率は 6 %に達するといわれている。すなわち，新たな油田開発に向けて巨額の投資が早急におこなわれないかぎり，国際社会は著しいエネルギー不足という深刻な事態に陥ることになる。この厳しい事態に直面し，これを打開すべく，われわれが解決しなければならない課題として，次の 2 点をあげることができる。第 1 に，採掘中の油田が枯渇するまえにそれに代わる新たな油田を開発しなければならないこと，第 2 に，油田の有効年数を少しでも引き延ばすために，原油増進回収率（EOR ; Enhanced Oil Recovery）を改善することである。第 2 の点について，１つの油田について平均してその埋蔵量の 30%しか採掘できていない現状を鑑みれば，この有効年数を改善することがもっとも現実的な解決策であり，なによりも喫緊の課題であるのが誰の目にも明らか

であろう。

第 1 の点についていえば，原油産出国がこれまで以上にエクソン・モービルやトタルのような民間の石油会社に採掘を委ねるならば，世界的な埋蔵量の増加も夢ではないだろう。しかし，まもなくピーク・オイル（Peak Oil）にさしかかろうとしていることを考えれば，埋蔵量の増加をもってエネルギー不足をまかなうという解決策はあまり有効ではない。ピーク・オイルについてはさまざまな定義がなされているが，かりに既存の油田における原油埋蔵量の減少分を新たな油田開発をもってしても補えない時点と定義するならば，ピーク・オイルは 2015 年から 2020 年にかけて到来し，その後，原油埋蔵量の減少は加速化していくことになるだろう。

国際エネルギー機関（International Energy Agency）によれば，現在の原油の需要を満たすためには，中国やインドなどの原油産出国はもとより石油会社は，2030 年までに 3600 億ドルもの投資をおこなわなければならないが，かりに投資をおこなったとしても，原油埋蔵量の年間減少率を 9 %から 6.4%に食い止めるにすぎないという。

もっとも，2030 年までには，先進国における原油消費量がエネルギーの効率的利用や新たな代替エネルギーの開発によって徐々に大きく減少に転じると考えられることから，世界的な原油の需要構造は大きく変化するだろう。より正確にいえば，先進国における原油の需要は徐々に減少するものの，中国やインドなどの発展途上国はこれまで以上に原油を消費する。ある予測筋によれば，2030 年には，世界的な原油需要のうち，主要先進国が占めるのは 50%にも満たず，その残りは発展途上国が占めるという。

世界的なエネルギー需要量は，現在の日量 8500 万バレルから 2030 年には日量 1 億 1000 万バレルにまで増加するのに対して，エネルギー産出量は日量 1 億バレルを超えることはできないとされる。それでは，2030 年のエネルギー需要量である日量 1 億 1000 万バレルをどのように調達するのだろうか。驚くべきことに，日量 1 億 1000 万バレルのうち，原油が 7500 万バレル（現在 7000 万バレル），天然ガスが 2000 万バレル，オイルサンドやバイオ燃料 などの新たな代替エネルギーが 900 万バレル，すでに述べた原油増進回収（EOR）による原油が 700 万バレルと計画されている。このような計画を現実のものとするためには，とりわけ新たな代替エネルギーや原油増進回収は計画の 80%が現実的な数値として見込まなければならない。さもなければ，新たな代替エネルギー開発や原油増進回収に向けた投資は見込み違いの取り返しのつかない危機的状況になるだろう。

今後，高いエネルギー産出を合理的に見込むことができる国は，カナダ（オイルサンドおよび天然ガスにより日量 700 万バレル），西欧，カスピ海（(天然ガスにより日量 460 万 Bbms)，イラク（天然ガスも含めて日量約 500 万バレル），サウディアラビア（日量 370 万バレルから 400 万バレル）である。イラク，カスピ海，カナダが，今後，注目すべきエネルギー産出国であろう。

ここで，冒頭で述べた本稿のそもそもの目的に戻ろう。このような状況にあって，それにもかかわらず，今後も再び原油価格が 1 バレル 60 ドルくらいに戻ればどうなるだろうか。必要な投資はおこなわれないだろう。世界経済が後退局面から脱すれば，くわえてエネルギー需要が回復し，原油価格を押し上げれば，投資は再び回復基調に戻るだろう。せめて原油価格が 1 バレル 80 ドルから 100 ドルにかけ

て値を上げれば，CO_2 やそれ以外の手法による原油増進回収（CO_2 et non CO_2 EOR），水圧によるボーリング（forage par grande profondeur d'eau），重油やビチューメンなどの生産（production des huiles Lourdes et des bitumes, schistes bitumineux），ガスを液化する技術（technologies Gas to liquids）などに対する投資がおこなわれるだろう。

原油価格が 1 バレル 80 ドルから 100 ドルのあたりで推移しないかぎり，世界は 2 年以内にエネルギー不足に直面することになるだろう。なぜならば，投資がおこなわれないからである。

（訳　藤田晶子）