

# La fin de « la fin du pétrole » ?

## La théorie de la biosphère chaude et profonde

Le 5 septembre 2006, Chevron annonçait le succès d'un forage de pétrole super profond dans le golfe du Mexique (8 km de profondeur à comparer avec 1 km en moyenne pour un puits traditionnel). Ce forage, qui n'était qu'un test, a mis au jour un gisement qui pourrait produire dans quelques années 500 000 barils de pétrole par jour, devenant l'un des gisements les plus importants au monde. Cette découverte remet en cause toutes les évaluations sur le pic de la courbe de Hubbert qui prédit la production de pétrole en fonction du temps. Elle remet en cause tous les scénarios des catastrophistes qui nous annonçaient l'apocalypse avant 2010 (Yves Cochet, *Pétrole apocalypse*).

Cette découverte remet surtout en cause les dogmes géologiques occidentaux selon lesquels le pétrole est le produit de la décomposition de la biosphère de surface dans les temps géologiques précédents.

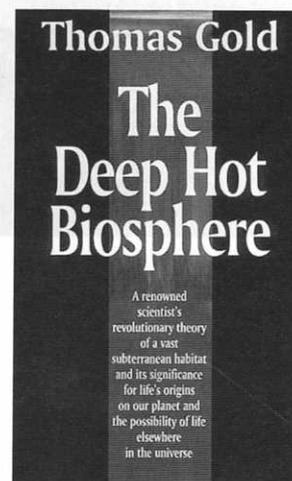
Les scientifiques russes du musée géologique d'état Vernadski ont étudié, depuis plusieurs années, l'hypothèse selon laquelle il existerait une biosphère chaude et profonde qui produirait du pétrole en continu jusqu'à nos jours. Cette théorie avait trouvé un premier élément de confirmation par la constatation que des puits asséchés s'étaient remplis par le fond et avaient pu être de nouveau exploités.

Alors que les Occidentaux viennent de procéder à leur premier test, les Russes ont déjà mis en exploitation plus de 300 puits super profonds, dont le plus profond est situé à 14 km sous la surface, devenant ainsi le premier producteur mondial de pétrole devant l'Arabie Saoudite. Ils ont également découvert un gisement au large du Vietnam à 6 km de profondeur, alors même que les géologues des compagnies occidentales avaient assuré qu'il n'y avait pas une goutte dans le sous-sol. Si ces compagnies ont été si lentes à réagir, c'est sans doute que la perspective d'un pétrole en quantité illimitée présente dans n'importe quel pays, ne devait pas beaucoup les intéresser...

La Terre s'étant formée par l'accrétion de fragments solides froids condensés à partir d'une nébuleuse entourant le Soleil, une grande part des matériaux ainsi acquis, dont beaucoup d'hydrocarbures, auraient échappé à un échauffement excessif. Les liquides et les gaz, piégés temporairement dans les roches sédimentaires très poreuses, ont été libérés suite à l'accroissement de la chaleur interne du globe et, moins denses que les roches, ont été poussés vers la surface. Gold constate que, recouvrant le spectre chimique allant du méthane aux pétroles les plus lourds, les hydrocarbures sont présents aujourd'hui dans la terre dans des quantités et à des profondeurs bien plus grandes que ce que l'on estime habituellement. Ce sont là les bases de la théorie des gaz de la terre profonde (*Deep-*

*Earth Gas Theory*). Elle explique de façon abiogénique la formation des hydrocarbures que nous utilisons.

Beaucoup d'observations et d'expériences conduisent à penser qu'un domaine significatif de la vie a existé – et existe toujours – en dessous de la surface de la biosphère qu'habite l'homme. Ce domaine sous-surface et ses habitants constituent ce que Gold appelle la « biosphère chaude et profonde » (*Deep Hot Biosphere*), qui s'étendrait jusqu'à une profondeur de 10 km ou davantage sous la surface terrestre. Le gradient thermique naturel de la terre fait que la température de ce domaine peut dépasser 100 °C. Il oppose ou compare ce domaine du vivant à la biosphère que nous connaissons, qu'il caractérise de « fenêtre étroite de la vie de surface ».



**JEAN-MICHEL  
DUTUIT**

Nous publions ici la critique du livre *The deep hot biosphere*, de Thomas Gold parue dans *Fusion* en septembre 1999.



Les forages super profonds ouvrent des perspectives de gisement illimités.

## L'ASPECT BIOÉNERGÉTIQUE

Selon son mot percutant, « le photon n'a pas de patience » ; c'est-à-dire que s'il n'est pas utilisé immédiatement (grâce à des récepteurs adéquats), il est perdu pour toujours. L'énergie solaire utilisée en surface a donc un caractère dispendieux.

Gold insiste sur la notion fondamentale selon laquelle seul un flux entretenu d'énergie (*a metered flow of energy*) a permis le développement de la vie sur une longue période de temps : des dizaines ou centaines de millions d'années, pendant lesquelles un très grand nombre « d'expériences » moléculaires ont pu avoir lieu. La notion classique de petit vivier chaud (la « soupe chaude » classique) contenant des aliments élaborés avec grande difficulté par des processus de surface, ne traduit pas, écrit-il, le type d'environnement ayant permis la transition de la nonvie à la vie. Il serait plus logique de concevoir que la source originelle de l'énergie pour la vie terrestre aurait été dérivée non de la photosynthèse mais, avant ce stade, de l'oxydation des hydrocarbures qui étaient déjà présents dans la terre, de la même façon qu'ils sont présents sur beaucoup d'autres corps planétaires, ainsi que dans les matériaux originels qui formaient le système solaire. C'est là que se trouvait le flux régulier d'énergie nécessaire à la vie.

La vie aurait donc commencé à se développer en grande profondeur, sous

hautes pressions et hautes températures, le réservoir de carbone et fondement chimique de base étant le méthane ( $\text{CH}_4$ ). Ces conditions physiques particulières auraient permis la non-dissociation des hydrocarbures ( $\text{C}_n\text{H}_n$ ) et autres molécules plus organisées en dioxyde de carbone et eau ( $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$ ), et la synthèse spontanée plus aisée de molécules complexes. Ensuite, le stade unicellulaire chimiotrophe (*Archea*) aurait été atteint. Enfin, les unicellulaires de la biosphère chaude et profonde ont probablement envahi la zone bordant la biosphère de surface longtemps avant l'apparition des processus photosynthétiques qui ont créé les conditions où la synthèse de molécules complexes a pu être effectuée en surface. Avant que la photosynthèse ne transforme la surface terrestre en une zone infiltrée par des molécules libres d'oxygène, il est possible que les différences chimiques entre les deux mondes aient été minimales.

Il montre aussi par des estimations argumentées que le volume total de roche qui est accessible à certains unicellulaires (comparables aux archéobactéries chimiotrophes) est énorme ; le contenu microbien de la croûte terrestre supérieure pourrait excéder en masse et volume toute la vie de surface.

## HISTORIQUE

Quand Thomas Gold commença à développer son concept de biosphère chaude et profonde dans les années 80 (publié en 1992), une des bases des critiques fut que les microbes ramenés en échantillon des puits à huiles et gaz n'en étaient pas natifs mais étaient le résultat de contaminations venant de la surface (par les fluides utilisés comme lubrifiants lors des forages). Or, en 1995, le Français Guy Ourisson publia un article où il démontrait que des microbes recueillis à 1,6 km de profondeur dans un forage étaient réellement des membres d'une communauté thermophile profonde indigène. L'année suivante, on découvrit des unicellulaires indigènes, provenant cette fois de forages en Alaska, ramenés d'une profondeur de 4,2 km où règne une température de 110°C. En 1997, l'interprétation indigène fut confirmée par la découverte de fossiles microbiens conservés dans une roche granitique, à une profondeur de 200 m. La contami-

