



Bernard Tissot

Élu Correspondant le 16 mars 1987, puis Membre le 12 novembre 2001, dans la section Sciences de l'univers

Bernard Tissot, né en 1931, est directeur général honoraire de l'Institut français du pétrole.

Formation et carrière

1954	Ingénieur civil des mines (École nationale supérieure des mines de Paris)
1955	Ingénieur - Géologue (École nationale supérieure du pétrole)
1955	Diplômé d'études supérieures de géologie
1956-1960	Missions de géologie pétrolière en Nouvelle Calédonie et au Sahara
1960-1963	Chef de mission en Australie
1965-1978	Chef du département de géochimie de l'Institut français du pétrole (IFP)
1979-1988	Directeur scientifique de l'IFP
1988-1991	Directeur central recherche et développement de l'IFP
1991-1996	Directeur général adjoint de l'IFP
1970-1989	Professeur à l'École nationale supérieure du pétrole et des moteurs (géochimie)
1995-2000	Enseignant à l'Institut de physique du globe de Paris

Autres fonctions

1994-	Président de la Commission nationale d'évaluation des recherches sur la gestion des déchets nucléaires
-------	--

Création en 2003 de la Fondation Bernard et Odile Tissot à l'Académie des sciences, dont la vocation est d'encourager les chercheurs par la création d'un prix qui couronne *"les recherches scientifiques, conduites dans les domaines des sciences de la terre et de l'univers, permettant le meilleur usage de l'énergie dans le cadre du développement durable et du respect de l'environnement"*.

Œuvre scientifique

Bernard Tissot a consacré ses travaux à la géologie et à la géochimie du pétrole et du gaz naturel, principalement sur les thèmes suivants :

1. Genèse des hydrocarbures par dégradation thermique de la matière organique des sédiments (kérogène), sous l'effet de l'élévation de température liée à l'enfouissement de ceux-ci. Évolution progressive de la composition chimique du pétrole et du gaz avec la profondeur croissante d'enfouissement.
2. Caractérisation des kérogènes : définition de trois types principaux correspondant à la nature des matières organiques (lacustre, marine, végétaux supérieurs terrestres) et des environnements de dépôt. Évolution thermique de ces divers kérogènes, associant l'observation dans les bassins et l'expérimentation en laboratoire.
3. Modélisation cinétique de la formation du pétrole et du gaz, permettant d'accéder aux quantités d'hydrocarbures formés et à l'époque géologique de leur formation, qui est alors comparée avec l'histoire structurale du bassin (formation des pièges anticlinaux, etc.). Ces modèles sont calibrés à la fois sur des expériences de laboratoire et sur des observations dans les bassins.
4. Migration des hydrocarbures hors de la roche-mère où ils se sont formés pour aller s'accumuler dans un réservoir. Contrairement aux idées reçues, cette migration s'effectue à l'état de phase hydrocarbure individualisée, et non pas en solution, simple ou colloïdale. Elle ne peut se produire qu'au-delà d'une certaine saturation de l'espace poreux par les hydrocarbures, c'est-à-dire après une génération suffisante de ceux-ci.
5. Étude de la composition chimique des huiles brutes, permettant de développer une classification des pétroles, qui rend compte du type de matière organique dont ils sont issus, de leur degré d'évolution thermique, et, éventuellement, de leur dégradation dans le gisement. Étude des processus de biodégradation dans les huiles lourdes du Canada Occidental. Propriétés des résines et asphaltènes (fraction lourde des pétroles); relation entre leur composition et celle des kérogènes dont ils sont issus.
6. Participation aux travaux des campagnes de forage scientifique dans les océans (Deep Sea Drilling Project, International Phase of Oceanic Drilling, etc.) : études de géochimie organique sur un grand nombre de campagnes dans l'Atlantique Nord et Sud. Relation entre l'existence de roches-mères prolifiques et le développement de conditions anoxiques au fond des mers, en particulier au Crétacé; rôle des périodes de niveau élevé des mers et des transgressions généralisées.
7. Étude des schistes bitumineux français, des sables bitumineux et huiles lourdes du Canada Occidental et du Venezuela Oriental. Comparaison entre les huiles de schistes et les pétroles naturels.
8. Étude du stockage des déchets nucléaires en situation géologique profonde.

Applications industrielles des travaux de Bernard Tissot

Méthode de caractérisations des roches-mères et de leur potentiel génétique en hydrocarbures. Développement de l'appareil Rock-Eval permettant une analyse rapide des roches mères (potentiel en hydrocarbures, état d'évolution thermique). Cette méthode est appliquée par toutes les compagnies pétrolières : 400 appareils Rock-Eval, fabriqués par une société française, sont en service dans plus de 30 pays, particulièrement dans les compagnies pétrolières américaines.

Les logiciels simulant la formation du pétrole sont également utilisés en grand nombre. Nombreuses applications de ces techniques dans des bassins sédimentaires situés en Europe, Amérique du Nord et du Sud, Afrique et Indonésie. Expertises pour les Nations Unies (Département de coopération technique pour le développement) : Chine, Philippines.

Distinctions et Prix

Membre de l'Academia Europaea

Membre d'honneur de la Geological Society of America (1982)

Membre d'honneur de l'American Association of Petroleum Geologists (1987)

Membre d'honneur de la Canadian Society of Petroleum Geologists (1989)

Prix Gaz de France de l'Académie des sciences (1987)

Médaille Georges Millot de la Société géologique de France

Médaille William Smith de la Geological Society de Londres (1984)

Médaille Alfred Treibs de la Geochemical Society (1980)

Médaille W.E. Pratt de l'American Association of Petroleum Geologists (1990)

Officier de l'Ordre national du mérite

Chevalier de la Légion d'honneur

Publications les plus représentatives

B. TISSOT, Y. CALIFET-DEBYSER, G. DEROO, J. L. OUDIN

Origin and evolution of hydrocarbons in early Toarcian shales, Paris basin

AAPG Bulletin, 55, 12, pp 2177-2193 (1971)

B. TISSOT, B. DURAND, J. ESPITALIE, A. COMBAZ

Influence of nature and diagenesis of organic matter in formation of petroleum

AAPG Bulletin, Geol. 58, 3, pp 499-506 (1974)

B. TISSOT

Effects on prolific petroleum source rocks and major coal deposits caused by sea-level changes

Nature, 277, 463-465 (1979)

B. P. TISSOT, R. PELET, P. UNGERER

Thermal history of sedimentary basins, maturation indices, and kinetics of oil and gas generation

AAPG Bulletin, 71, 12, pp 1445-1466 (1987)

B. TISSOT

Apport de la modélisation en géologie et en géochimie pétrolière

In "Les grands systèmes des sciences et de la technologie" (J.Horowitz et J.L.Lions, dir.) pp 771-792

Ed. Masson. (1993)

Principaux ouvrages

B. TISSOT

The origin and migration of petroleum in the Western Canada sedimentary basin
Alberta

Geological Survey of Canada (1977)

B. TISSOT, D.H. WELTE

Petroleum Formation and Occurrence. A new approach to oil and gas exploration

Ed. Springer Verlag, Berlin (1978)

Springer Verlag, Berlin (1984) Deuxième édition, revue et augmentée

Versions en espagnol, russe et chinois

B. TISSOT

Halte au changement climatique

Ed. O. Jacob (2003)

Rapports du groupe d'initiative Énergie de l'Académie des sciences

Perspectives énergétiques (2005)

Énergie 2007-2050 : Les choix et les pièges (2007)

Le 3 septembre 2008