

Le Bassin parisien, un nouveau regard sur la géologie

★ Une publication de l'Association des Géologues du Bassin de Paris (AGBP) présentée à la presse le 5 novembre dernier.

La nouvelle coupe du Bassin parisien et le volume qui l'accompagne se veulent une vision actuelle de la géologie du plus grand bassin sédimentaire français, l'une des régions les plus étudiées au monde. Sa réalisation marque le Cinquantenaire de l'Association des Géologues du Bassin de Paris (AGBP), maître d'œuvre de ce projet en partenariat avec le BRGM, CDP Consulting et IFP Énergies nouvelles.

Le travail présenté ici veut apporter une vision actualisée et améliorée d'une coupe est-ouest du Bassin parisien, de l'Alsace au Massif armoricain. Elle ne modifie pas fondamentalement la classique représentation en pile d'assiettes emboîtées si familière. Mais l'apport des nombreux forages pétroliers et les données géophysiques permettent d'en affiner la présentation. Elle est complétée par un essai de représentation du socle paléozoïque, jamais proposé sur les précédentes coupes du bassin.



Photo prise le jour de la présentation à la presse à Paris depuis la tour de Jussieu. Au premier plan la coupe du Bassin de Paris (extraite de l'ouvrage) avec, en son centre (et en arrière-plan), la tour Eiffel.

Le volume qui accompagne la coupe présente la géologie du Bassin parisien sous deux aspects : des synthèses thématiques traitant de l'histoire du bassin, de la stratigraphie, de la tectonique, de la paléogéographie, de l'hydrogéologie profonde, de la géomorphologie et 92 fiches didactiques illustrant des points remarquables jalonnant le trajet de la coupe.

Elles abordent divers sujets mettant en valeur tous les domaines liés à la géologie. Elles ont été conçues pour être accessibles à tous.

Plusieurs auteurs nancéiens ont contribué à ce volume : Thomas Blaise, Cédric Carpentier, Guy Dagallier, Marc Deschamps, Marc Durand, Micheline Hanzo, Dominique Harmand, Bernard Lathuilière, Jacques Le Roux, Judith Sausse. En suivant leurs pas vous découvrirez le Val de l'Asne et la capture de la Moselle, le Massif du Champ du feu, le Trias lorrain, la Minette de Lorraine et les désordres d'après-mine, le stockage de gaz de Cerville, les glaciations dans les Vosges...

Comment se forme un gisement métallique ?



★ Quand la chimie théorique se met au service de la géologie

Jean-Louis VIGNERESSE et Laurent TRUCHE de GeoRessources, en collaboration avec Pratim K. CHATTARAJ, du département de chimie de l'Indian Institute of Technology Kharagpur, Inde ont abordé cette question par une approche de chimie théorique.

Bien que l'exploitation des métaux soit ancienne, la formation des gisements de cuivre, d'or et de certains métaux stratégiques notamment, n'est pas encore totalement comprise. Compte tenu du contexte économique actuel, une meilleure compréhension de la genèse des gisements devient essentielle pour l'exploration et l'exploitation de ces ressources.

La méthode expérimentée, valable pour le cuivre, peut s'appliquer à tous les métaux. Et grâce à la rencontre de la chimie et de la géologie, elle est utile pour prédire le comportement des métaux en tenant compte de l'ensemble du système Terre.

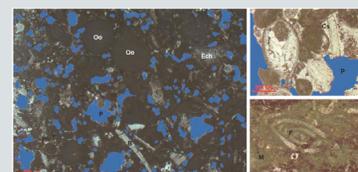
★ Vignerresse J.L., Truche L. et Chattaraj P.K. - 2014 - Metal (copper) segregation in magmas - Lithos - 208-209, 462-470.

Pourquoi trouve-t-on du pétrole à 4000 m de profondeur ?

C'est la question à laquelle les chercheurs de GeoRessources et de Total ont tenté de répondre par une approche expérimentale.

L'extraction de pétrole et de gaz s'effectue à des profondeurs de plus en plus grandes, alors que la porosité des roches décroît fortement. Il existe cependant des réservoirs de haute qualité dans des roches très enfouies à plus de 4000 m de profondeur. Leurs principales propriétés sont une porosité et une perméabilité étonnamment élevées. Ce qui soulève un paradoxe car les modèles classiques montrent une diminution de la porosité et de la perméabilité avec la profondeur et prédisent donc une absence de réservoirs d'intérêt économique en dessous de 4000 m.

L'équipe a créé un nouvel équipement expérimental lui permettant de simuler le comportement de roches sédimentaires poreuses soumises à l'enfouissement (fortes contraintes mécaniques et température) et à des percolations de fluides aqueux sous haute pression. Il s'agissait d'établir des lois physiques et chimiques et de comprendre l'effet de la contrainte de la colonne de roche sur l'évolution de la porosité et de la perméabilité. Par l'expérience, on montre que la perméabilité ne varie pas quel que soit le contexte étudié et que la porosité accessible reste inchangée. En revanche, les pores les plus petits sont colmatés. Les auteurs concluent au fluage des grains par pression-dissolution. L'intensité de ce fluage est contrôlée par la contrainte mécanique, la pression de fluide et la chimie du fluide. Ces expériences ont montré que la solubilité de la calcite soumise à de telles contraintes est 100 fois supérieure à celle prévue par les codes de calcul thermodynamiques. Elles permettent de comprendre les comportements des réservoirs pétroliers profonds et peuvent être appliqués à la diagenèse carbonatée. En particulier, la compréhension des qualités d'un réservoir profond permet de mieux envisager l'exploration et leur exploitation future.



Lame mince d'une roche réservoir dans son état naturel imprégnée de résine bleue mettant en évidence les pores et divers constituants

★ Neveux L., Grgic D., Carpentier C., Pironon J., Truche L., Girard J.P. - 2014 - Experimental simulation of chemomechanical processes during deep burial diagenesis of carbonate rocks - Journal of Geophysical Research Solid Earth - 119, 984-1007