

# Éditorial

## RESSOURCES PÉTROLIÈRES EN EUROPE

L'AAPG European Region Annual Conference, qui s'est tenue à IFP Energies nouvelles (Rueil-Malmaison, France) les 23 et 24 novembre 2009, a traité de nombreux aspects de l'exploration-production pétrolière en Europe, plus particulièrement dans les régions méditerranéennes, le nord, le centre et l'est du continent, ainsi que ses marges continentales atlantiques. Elle s'est également intéressée au potentiel productif des ressources non conventionnelles.

Ce numéro spécial d'Oil & Gas Science and Technology – Revue d'IFP Energies nouvelles présente quatre articles issus de cette conférence dont la variété en termes de sujet et de technicité illustre bien la complexité de la problématique traitée qui aborde :

- la vision stratégique du développement de l'Arctique ("*Ressources pétrolières de l'Arctique russe*" de A. Zolotukhin et V. Gavrilov),
- un exemple opérationnel de traitement sismique avancé en zone de foothills ("*Imagerie sismique profondeur sub-salifère et interprétation structurale dans la région de Dumre, Albanie*" d'A. Jardin et al.),
- la reconstitution précise des événements tectoniques susceptibles de générer des dépôts silicoclastiques, et donc des réservoirs et des pièges potentiels dans une zone encore peu explorée des Carpathes roumaines ("*Enregistrements sédimentaires des déformations d'âge éocène à miocène inférieur dans la zone de contact du front des Carpathes et de la plateforme moésienne*" de T. Rabagia et al.) et,
- l'inventaire des ressources européennes en gaz naturel non conventionnel ("*Ressources de gaz non conventionnels dans le Paléozoïque de l'Europe Centrale*" de R. Littke et al.).

Sur le plan contextuel, l'AAPG European Region Annual Conference s'est tenue dans une période caractérisée par un accroissement continu de la demande mondiale d'hydrocarbures sous la pression des nouveaux pays industrialisés attirés par la facilité de mise en œuvre de cette forme d'énergie primaire. Il s'avère qu'à long terme et à elle seule, cette pression des pays émergents s'exercera sur les approvisionnements même de l'Europe qui est et restera majoritairement tributaire de ses importations d'hydrocarbures liquides et gazeux. Sa dépendance, qui est aujourd'hui de 75 %, dépassera 85 % en 2020, valeur critique s'il en est ! Cependant, les progrès réalisés en E&P, suite à la forte intensité de la R&D consentie par les opérateurs, ont permis de réduire significativement les coûts d'exploration et de production, rendant désormais économiquement viable l'accès à des ressources jusqu'alors non exploitables.

Ce contexte mondial tendu de la demande est aggravé par la faible dynamique actuelle de l'offre et, bien que le concept de *peak oil* fasse encore débat quant à la date et aux modalités de sa survenue sur le plan mondial, on peut noter que cette conférence se situait également à l'aube d'une période charnière. En effet, dans le cadre d'une Table Ronde semi-publique tenue à l'US Department of Energy le 7 avril 2009, Glen Sweetnam, Directeur de l'International, Economic and Greenhouse Gases Division of the Energy Information Administration (EIA) a estimé que "*A chance exists that we may experience a decline [of world liquid fuels production between 2011 and 2015] if the investment is not there*".

D'une façon plus certaine, mais seulement sur le plan régional, il apparaît que la zone Europe *stricto sensu* a bien passé son pic de production d'hydrocarbures liquides et gazeux, avec le déclin du bassin anglo-hollandais de la Mer du Nord et le ralentissement de la production des bassins

français, allemands, néerlandais, autrichiens, roumains (Mer Noire), polonais (Mer Baltique), ukrainiens (Mer Noire) et biélorusses. Aussi, l'Europe ne cherche-t-elle pas dans cette double contrainte de *peak oil* et de *peak gas* régional – et à l'instar des États-Unis pour le gaz naturel – à retrouver une indépendance énergétique perdue, pour autant qu'elle ne l'ait jamais eue, mais seulement à diminuer le niveau de son actuelle dépendance, dépendance qui génère une exposition sur la viabilité de son développement économique et la pérennité de son mode de vie. À cet égard, un pays comme l'Italie, membre de la première heure de l'UE, est exemplaire : du fait de son moratoire de 1987 sur l'énergie nucléaire, il est dépendant à près de 60 % du gaz naturel importé pour sa production domestique d'électricité, en dépit de ses réserves estimées à 620 millions de barils et de sa capacité à découvrir encore de nouveaux gisements profonds, même *onshore*.

Les hydrocarbures non conventionnels, sables et schistes bitumineux, pétroles extra-lourds, gaz de schiste, *tight gases*, *coalbed methane* et hydrates de méthane, ne pourront, en dépit de leurs réserves disponibles, prendre en Europe le relais des hydrocarbures conventionnels car la capacité de production même à long terme y est limitée par plusieurs facteurs critiques : la hauteur des investissements requis, la qualité et l'intensité de l'ingénierie disponible, le volume et la nature des entrants nécessaires (adjuvants de fracturation pour le gaz de schiste et les *tight gases*), la complexité des processus de transformation (maintien de l'intégrité du *caprock* pour les hydrates de méthane), les conséquences environnementales (sables bitumineux) et, *last not but the least*, l'acceptation sociétale (pour le gaz de schiste en France et peut-être même pour le *coalbed methane* dans certains pays membres de l'UE à forte composante environnementale).

Cependant, et quel que soit le rendement futur de l'exploration-production pétrolière opérée en Europe, tant en matière de ressources conventionnelles que non conventionnelles, sa contribution ne sera que du deuxième ordre pour la réduction de la tendance mondiale, à la hausse, du prix des hydrocarbures liquides et gazeux du fait, d'une part des mécanismes évoqués, d'autre part de la satisfaction des pré-requis environnementaux qui vont en se durcissant. La future contribution de l'exploration-production pétrolière opérée en Europe devrait également être du deuxième ordre pour la maîtrise de la volatilité des cours, l'actuelle tension entre l'offre et la demande ne pouvant être relaxée de son seul fait. Mais, *in fine*, c'est bien elle qui contribuera au plan mondial à rendre viables les ressources "subconventionnelles" : l'*offshore* profond qui est malheureusement hors *scope* pour l'Europe, mais également les gisements de la plateforme continentale arctique, comme la mer de Barents norvégienne et, par extension, la mer de Kara pour la Russie.

Ce mécanisme de marché dont le corollaire est la modification à terme de notre façon de consommer l'énergie primaire fossile, voire l'énergie tout court, porte en germe la question du prix passé et actuel de l'énergie, vraisemblablement bien trop faible eu égard sa disponibilité toute relative dans l'espace et dans le temps.

G. Kimmerlin  
Membre du Comité Éditorial d'OGST

# Editorial

## EUROPEAN HYDROCARBON RESOURCES

*AAPG European Region Annual Conference*, which was held at *IFP Energies nouvelles*, Rueil-Malmaison, France on November 23rd and 24th, 2009, handled numerous aspects of the oil exploration-production in Europe, more particularly in the Mediterranean regions, the North, the Center and the East of the continent, as well as its Atlantic continental margins. It was also documenting the productive potential of unconventional resources.

This special issue of *Oil & Gas Science and Technology - Revue d'IFP Energies nouvelles* presents four articles stemming from this conference, covering a variety of topics. Technicality, this issue illustrates well the complexity of the current status of HC resources in Europe:

- the strategic vision for the development of the Arctic (“*Russian Arctic Petroleum Resources*” from A. Zolotukhin and V. Gavrillov),
- an operational example of advanced seismic processing in foothills areas (“*Subsalt Depth Seismic Imaging and Structural Interpretation in Dumre Area, Albania*” from A. Jardin *et al.*),
- the precise reconstruction of tectonic events likely to generate the deposition of silici-clastic reservoirs and potential traps (“*Sedimentary Records of Paleogene Deformations near the Contact between the Carpathian Thrust Belt and Moesia*” from T. Rabagia *et al.*) and,
- the inventory of the European resources in unconventional natural gas (“*Unconventional Gas Resources in the Central Paleozoic of Europe*” from R. Littke *et al.*).

In term of economic and political background, this *Annual Conference* of the *AAPG European Region* was held at a period characterized by a continuous increase of the world demand of hydrocarbons under the pressure of newly industrialized countries attracted by an easy implementation of this primary form of energy. It turns out that for the long term only, this pressure of emerging countries will be even applied on the European supplies which are and will remain mainly dependent on its imports of liquid and gaseous hydrocarbons. The European dependency to HC, which is 75% today, could exceed 85% in 2020, which is very critical if such a high value is actually reached! However, the progress realized in oil exploration-production, further to the strong intensity of the R&D granted by the operators, has allowed to reduce significantly the costs of exploration and production, making henceforth economically viable the access to until now not exploitable resources. This global, tense context of the energy demand is deteriorated by the weak current dynamics of the offer and, although the concept of *peak oil* still remains debated for its date and in the modalities of its impact on the World Arena, we can note that this conference was held at the dawn of a transitional period. Indeed, within the framework of a semipublic Round Table held the *US Department of Energy* on April 7th, 2009, Glen Sweetnam, Director of the *International, Economic and Greenhouse Gases Division* of the *Energy Information Administration (EIA)* considered that “*A chance exists that we may experience a decline [of world liquid fuels production between 2011 and 2015] if the investment is not there*”.

In a more secure way, but only at the regional scale, it seems that the zone Europe strictly speaking has already crossed its peak of production of gaseous and liquid hydrocarbons, with an ongoing decline of the production in the British-Dutch basins of the North Sea and the slowing down of the production of the French, German, Dutch, Austrian, Rumanian (Black Sea), Polish (Baltic Sea), Ukrainian (Black Sea) and Byelorussian basins. Due to this double constraint of regional *peak oil* and *peak gas* – and unlike the USA for the natural gas – Europe will never recover an energy independency, assuming it ever had it, but will only decrease its current level of dependency, which could impact the viability of its economic development and the long term perspective of its lifestyle. In this respect, the status of a country such as Italy, member from the very beginning of the EU, is exemplary: because of its moratorium of 1987 on the nuclear energy, it is dependent for about 60% of the natural gas imported for its domestic production of electricity, in spite of its reserves estimated at 620 Mbbls and of its capacity to discover still new deep fields, even onshore.

In spite of their available reserves, unconventional hydrocarbons, bituminous sands and schists, extra-heavy oils, shale gas, tight gases, coalbed methane and hydrates of methane, cannot take in Europe the relay of conventional hydrocarbons, because the production capacity even long-term is limited by several critical factors: the amount of the required investments, the quality and the intensity of the available engineering, the volume and the nature of the additives required to fracture the shale gas and release the tight gases, the complexity of the processes of transformation (preservation of the integrity of the caprock for hydrates of methane), the environmental consequences (bituminous sands) and, last but not the least, the societal acceptance (for the shale gas in France and maybe even for the coalbed methane in certain member countries of the EU with strong environmental constituent).

Whatever are the future results of oil exploration-production operated in Europe, both in conventional and unconventional resources, its contribution will be of the second order for the reduction of the world needs and for limiting the rising price of gaseous and liquid hydrocarbons. This is due to the mechanisms evoked above, but also to the environmental prerequisites which are getting stronger and stronger in Europe. The future contribution of the oil exploration-production operated in Europe should also be of the second order for the control of the volatility of the prices, because the current tension between the supply and demand relies on Global exchanges, at a much wider scale than within the European borders. Conversely, the law of supply and demand will worldwide contribute to make viable the “subconventional” resources such as the deep offshore (which has regrettably a limited perspective in Europe), and also recent and future discoveries and potential in Arctic continental margins, *i.e.* in the Norwegian Barents Sea and adjacent Kara Sea.

This mechanism of market has a counterpart, which is the forthcoming modification of our way of consuming the fossil primary energy. The past and current price of the energy may well be considered as much too low in the future, in consideration of the long term availability of the natural resources.

G. Kimmerlin  
*Editorial Committee member of the OGST*