

Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

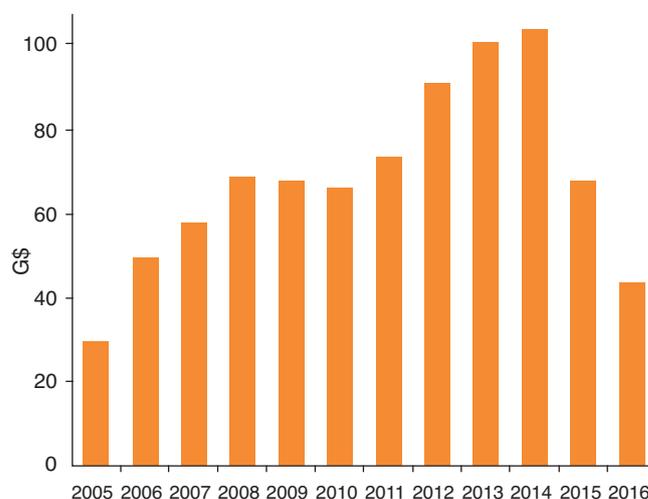
En 2016, les dépenses d'exploration sont attendues en baisse d'environ 35 % pour la 2^e année consécutive (la baisse pour l'ensemble exploration-production est de 24 %). Cependant, les volumes mis au jour par l'exploration conventionnelle ne devraient diminuer que de 25 % grâce à plusieurs découvertes importantes, notamment en Alaska et en Afrique de l'Ouest. La découverte la plus importante, en 2016, est un gisement non conventionnel dans les schistes permien, aux États-Unis, qui, à lui seul, pourrait contenir autant d'hydrocarbures que toutes les découvertes conventionnelles de l'année réunies.

Cette fiche concerne principalement les découvertes conventionnelles d'hydrocarbures. À l'exception des découvertes majeures, les gisements d'hydrocarbures de roche-mère et de formations peu perméables, à l'origine de la forte croissance de la production aux États-Unis, ne sont pas traités. En effet, les découvertes réalisées sur ces gisements ne font généralement pas l'objet d'annonces par les compagnies, sauf dans les premiers temps de l'exploration d'une nouvelle province. Une fois la formation mise en exploitation, les réserves sont constamment réévaluées et augmentent avec chaque nouveau puits sans que cela constitue une découverte *stricto sensu*.

Forte baisse attendue en 2016 pour la deuxième année consécutive

Les dépenses d'exploration ont diminué d'environ 35 % en 2015, en forte rupture avec la tendance haussière amorcée en 2011. Entre 2010 et 2014, les dépenses d'investissements en exploration et évaluation avaient crû de près de 60 %. Pourtant, les volumes découverts n'avaient cessé de décliner année après année pendant cette période, passant de près de 40 milliards de barils équivalents pétrole (Gbp) en 2010 à moins de 20 Gbp quatre ans plus tard. D'après les premières estimations, les dépenses d'exploration devraient à nouveau baisser de 35 % en 2016 (fig. 1a). Les volumes découverts devraient baisser également, mais dans de moindres proportions.

Fig. 1a – Évolution des dépenses d'exploration



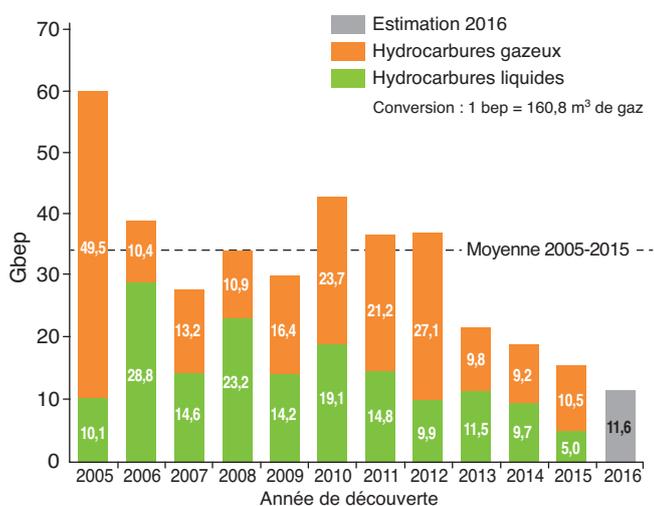
Source : IFPEN

La tendance baissière des volumes découverts observée entre 2010 et 2014 est due à l'absence de nouvelles découvertes de l'ampleur de celles de South Iolotan au Turkménistan (2005), de l'antésalifère brésilien (à partir de 2006) ou encore du bassin de Rovuma en Mozambique et Tanzanie (en 2010). À partir de 2015, on observe une diminution de l'activité d'exploration, c'est-à-dire du nombre de puits forés par an, consécutive à la baisse des dépenses d'exploration. Les volumes découverts en 2015 étaient à peine supérieurs à 15 Gbp, en baisse de près de 20 % par rapport à 2014 et plus de deux fois inférieurs à la

Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

moyenne sur 10 ans. Les premières estimations pour 2016 montrent une nouvelle chute du nombre de découvertes d'environ 40% par rapport à 2015 (fig. 1b). Les volumes découverts sont actuellement estimés à 11,6 Gbep, soit - 25% sur un an. Ces premiers résultats mettent en évidence une amélioration de l'efficacité de l'exploration qui se traduit par une augmentation de la taille moyenne des découvertes ainsi qu'une diminution du coût par baril équivalent pétrole (bep) découvert.

Fig. 1b – Estimation des découvertes entre 2006 et 2016



Source : IFPEN d'après Wood Mackenzie

Rappel sur les principales découvertes de 2015

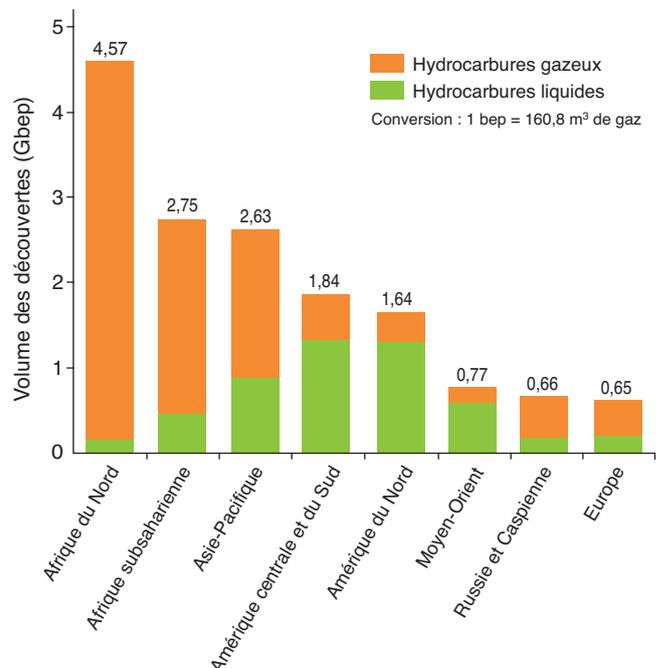
Environ 15,5 Gbep ont été découverts en 2015, une baisse de 18% par rapport à 2014 (fig. 2 et 3, tab. 1). Jamais un chiffre aussi bas n'avait été atteint depuis 1995. Cette performance décevante est cependant à relativiser au regard de la forte contraction des dépenses d'exploration. En effet, les volumes mis au jour par dollar dépensé sont en hausse de 25% par rapport à 2014.

L'Afrique du Nord se classe au 1^{er} rang en matière de volumes découverts grâce à la découverte gazière supergéante de Zohr (637 Gm³ de gaz soit près de 4 Gbep), par ENI. Zohr couronne une série de succès récents dans l'offshore égyptien qui a débuté avec la découverte de Salamat (45 Gm³) par BP en 2012 et Notus (40 Gm³) par BG Group en 2014. En 2015, outre Zohr, 22 découvertes ont été répertoriées en Égypte dont deux sont significatives : Atoll (42 Gm³), 9^e plus grosse découverte en 2015 et Nooros (25 Gm³). Par son importance, Zohr pourrait changer la donne en Méditerranée, en rendant à l'Égypte son indépendance gazière. Bénéficiant de la proximité

d'infrastructures bien développées et d'un marché gazier local en forte croissance, les découvertes de l'offshore égyptien peuvent être développées rapidement avec des coûts relativement bas. ENI a pris, en 2016, la décision finale d'investissement dans Zohr et prévoit de débiter sa mise en production dès la fin de l'année 2017.

Comme en 2014, l'Afrique subsaharienne est la 2^e région la plus prolifique malgré une baisse de près de 30% des volumes découverts par rapport à l'année précédente. Un total de 2,75 Gbep a été mis au jour en 2015, principalement en Mauritanie avec les découvertes gazières de Tortue et de Marsouin par Kosmos Energy (respectivement les 2^e et 8^e découvertes les plus importantes de l'année). D'autres succès notables sont à signaler, notamment en Angola (Katambi, 276 Mbep), en Tanzanie (Mdalasini, 172 Mbep), au Nigeria (Anim, 135 Mbep), et au Congo (Nkala Marine, 94 Mbep). En revanche, l'activité d'exploration a nettement ralenti en Afrique de l'Est où seuls deux puits (dont un puits d'évaluation) ont été forés en Tanzanie et aucun au Mozambique, contre une moyenne de 13 puits par an entre 2012 et 2014. En conséquence, une seule découverte a été répertoriée en Tanzanie en 2015.

Fig. 2 – Volumes découverts par zone géographique en 2015



Source : IFPEN d'après Wood Mackenzie

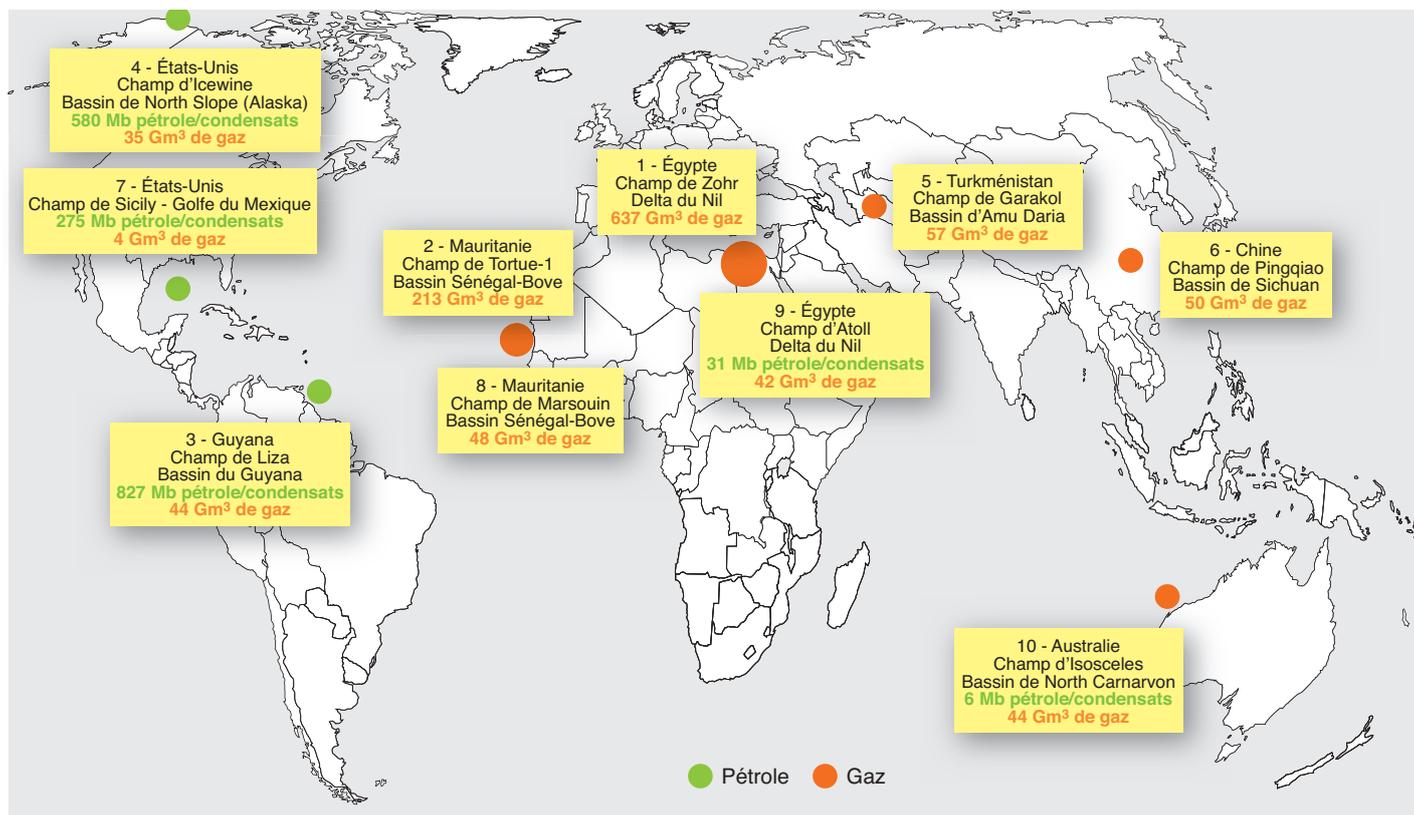
Les volumes découverts en Asie-Pacifique s'affichent en baisse de 10% par rapport à 2014, avec 2,63 Gbep mis au jour, soit 17% du total mondial. Le succès le plus important dans la région est une découverte de gaz de

Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

schistes en Chine, dans le Sichuan (Pingqiao, 50 Gm³), suivie par la découverte d'Isosceles (44 Gm³ de gaz à condensats) par Chevron, dans l'offshore profond du bassin de Carnarvon, en Australie. Les autres découvertes

significatives sont Jerun en Malaisie (42 Gm³), Lingshui 18-1 en Chine (28 Gm³) et Shwe Yee Htun en Birmanie (25 Gm³). Avec un total de plus de 1 000 Mbep mis au jour, la Chine se classe au 1^{er} rang régional (et 5^e mondial),

Fig. 3 – Les dix premières découvertes de 2015 et nouveaux bassins frontières



Source : Wood Mackenzie

Tableau 1

Les dix premières découvertes de 2015

	Pays	Bassins	Champs	Pétrole/Condensats (Mb)	Gaz (Gm ³)	Total (Mbep)
1	Égypte	Delta du Nil	Zohr	0	637	3 960
2	Mauritanie	Mauritano-sénégalais	Tortue-1	0	213	1 323
3	Guyana	Guyana	Liza	827	44	1 100
4	États-Unis	North Slope (Alaska)	Icewine	580	35	800
5	Turkménistan	Amu Darya	Garakol	0	57	352
6	Chine	Sichuan	Pingqiao (schiste)	0	50	311
7	États-Unis	Golfe du Mexique	Sicity	275	4	300
8	Mauritanie	Mauritano-sénégalais	Marsouin	0	48	299
9	Égypte	Delta du Nil	Atoll	31	42	289
10	Australie	Carnarvon	Isosceles	6	44	279

Source : Wood Mackenzie

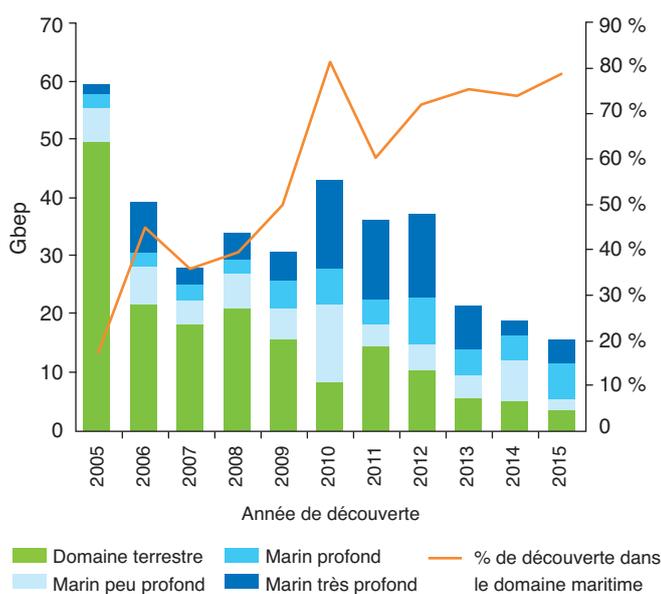
Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

devant la Malaisie (550 Mbep découverts). L'Australie se distingue par un nombre important de découvertes (23 annonces répertoriées), mais elles sont généralement de petite taille, hormis Isosceles déjà citée et Pyxis (12 Gm³ de gaz à condensats).

En Amérique centrale et du Sud, la découverte de pétrole de Liza au Guyana par ExxonMobil (1 100 Mbep) est la 3^e découverte d'hydrocarbures de l'année par sa taille (et la 1^{re} découverte pétrolière). Les autres succès notables dans la région sont Kronos-1, foré par Anadarko en Colombie (28,3 Gm³ de gaz sec) et Zebedee aux Malouines (106 Mbep, essentiellement du pétrole). Aux États-Unis, dans le Golfe du Mexique, deux découvertes pétrolières se classent parmi les dix premières de l'année : Icewine par 88 Energy (800 Mbep) et Sicily par Chevron (300 Mbep). Toujours dans le Golfe du Mexique, on peut signaler les découvertes de Yeti par Statoil et Hopkins par Anadarko (respectivement estimées à 100 et 80 Mbep). En Russie et Caspienne, la découverte de Garakol (57 Gm³ de gaz sec) est la 5^e plus importante de l'année, tandis qu'en Europe, la découverte gazière de Lira par Lukoil en Roumanie (32 Gm³), après celle de Domino en 2012 par ExxonMobil, confirme le potentiel de l'offshore profond en Mer Noire.

Comme chaque année depuis 2010, l'offshore, toutes profondeurs confondues, représente l'essentiel des volumes mis au jour. En 2015, 78 % des hydrocarbures découverts étaient situés en zone offshore (fig. 4).

Fig. 4 – Évolution du type de découvertes depuis 2005



Source : IFPEN d'après Wood Mackenzie

Les principales tendances en 2016

Nous avons répertorié 83 annonces de découvertes dans 30 pays en 2016, un chiffre en baisse de près de 40 % par rapport à l'année précédente, conséquence directe de la chute des budgets d'exploration. Cependant, d'après nos premières estimations, les volumes mis au jour en exploration conventionnelle ne devraient diminuer que d'environ 25 % par rapport à ceux de 2015 grâce à quelques découvertes importantes (fig. 5). Il faut, par ailleurs, souligner qu'une des annonces les plus remarquables de 2016, la découverte par Apache d'un gisement supergéant dans les schistes permien aux États-Unis, n'est pas prise en compte dans ces estimations puisqu'elle concerne des hydrocarbures non conventionnels.

En restant dans le périmètre de l'exploration conventionnelle, l'Afrique subsaharienne arrive en tête pour ce qui est des volumes découverts, avec des succès importants au Sénégal, au Nigeria, en Tanzanie et en Angola. L'Amérique du Nord arrive en 2^e position grâce à une accumulation géante mise au jour en Alaska, suivie par l'Asie-Pacifique avec des découvertes importantes en Chine, en Birmanie et en Indonésie.

L'annonce la plus importante, en 2016, est sans doute celle de la découverte par Apache Corp., dans les schistes du bassin du Delaware, d'un gisement qui pourrait contenir plus de 15 Gbep d'hydrocarbures dont 3 Gb de pétrole. Cette annonce fait suite à deux années de travaux d'exploration au cours desquelles Apache a réalisé 19 forages, dont 9 sont actuellement en production à un débit limité par la capacité des infrastructures. La compagnie a discrètement pris le contrôle de plus de 1 200 km² dans la zone et a identifié entre 2 000 et 3 000 sites de forage, ce qui pourrait représenter plus de vingt ans d'exploitation.

Toujours en Amérique du Nord, la plus grosse découverte conventionnelle a été réalisée par la compagnie américaine Caelus Energy sur le versant nord de l'Alaska (North Slope) avec les puits Tulimaniq-1 et 2. La compagnie estime le volume de pétrole en place à 6 000 Mbep ce qui représenterait environ 1 800 Mbep récupérables en supposant un taux de récupération moyen de 30 %.

Avec cinq découvertes parmi les dix premières mondiales, l'Afrique subsaharienne est la première région par les volumes découverts, notamment grâce aux découvertes gazières géantes de Guembeul et Teranga dans l'offshore sénégalais. Après les découvertes de Tortue et de Marsouin en Mauritanie en 2015, il s'agit des 3^e et 4^e succès pour la société Kosmos dans le bassin mauritano-sénégalais.

Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Au total, ces quatre accumulations représentent plus de 600 Gm³ de gaz, mais leur développement pourrait se heurter à l'absence d'infrastructures suffisantes et à la

nécessité de trouver un accord entre les gouvernements sénégalais et mauritanien du fait du caractère transfrontalier de ces gisements (tab. 2).

Tableau 2
Les 10 principales découvertes de 2016

	Pays	Bassins	Champs	Pétrole/Condensats (Mb)	Gaz (Gm ³)	Total (Mbep)
1	États-Unis - Alaska	North Slope	Caelus-Tulimaniq	1 800	0	1 800
2	Sénégal	Sénégal	Guembeul-1	0	212	1 320
3	Sénégal	Sénégal	Teranga-1	0	142	880
4	Bolivie			0	113	700
5	Chine	Tarim	Shunbei-1	500	28	676
6	Nigeria	Delta du Niger	Owovo-3	500	0	500
7	Tanzanie	Ruvu		0	76	470
8	Indonésie	Est Java	Sidayu-4V	300	0	300
9	Birmanie	Delta du Bengale	Thalin-1A	0	43	266
10	Angola	Kwanza	Golfinho-1	200	7	244

Source : Wood Mackenzie

Fig. 5 – Nombre de découvertes annoncées en 2016, par pays



Source : IFPEN

Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Autres faits marquants :

- Trois des dix découvertes les plus importantes en 2016 sont situées en Asie-Pacifique. En Chine, Sinopec a annoncé, en septembre, une découverte majeure d'hydrocarbures (676 Mbep dont 500 Mb de pétrole) dans le bassin de Tarim, au nord-ouest du pays. En Indonésie, le puits Sidayu-4, dernier forage du programme d'exploration de la formation de Sidayu par Saka Energi Indonesia, a mis au jour 300 Mbep de pétrole. L'exploitation du champ devrait débuter en 2020. En Birmanie, la découverte de gaz de Thalin-1A (43 Gm³) est le 2^e succès dans la baie du Bengale pour l'australien Woodside après Shwe Yee Htun-1, fin 2015.
- Repsol a réalisé une découverte de gaz importante dans le sud de la Bolivie (113 Gm³). Elle inclut trois nouveaux champs qui permettront d'augmenter la production nationale de plus de 6 Gm³ par an à l'horizon 2019 d'après le ministère bolivien des hydrocarbures.

en 2016, malgré quelques réels succès, notamment en Alaska et en Afrique de l'Ouest. Les volumes découverts par l'exploration conventionnelle sont estimés en baisse de 25 % en 2016 par rapport à l'année précédente. Ils avaient déjà reculé de 18 % en 2015 par rapport à 2014, ce qui porte la baisse sur deux ans à 38 %. Cette forte baisse masque en réalité une amélioration de l'efficacité de l'exploration (+48 % sur deux ans en volumes découverts par dollar dépensé). En effet, pendant la même période, les budgets d'exploration ont diminué de 58 % soit bien plus que les volumes mis au jour. Entre 2010 et 2014, la hausse constante des dépenses d'exploration s'était accompagnée d'une baisse des volumes découverts, conduisant à une explosion des coûts par bep découvert. Cette tendance s'est inversée en 2015 et les premières estimations pour 2016 confirment ce retournement dû, pour une large part, à la baisse des coûts de location des plateformes de forage.

Conclusion

Si l'année 2015 avait été marquée par la découverte de Zohr dans l'offshore égyptien, aucune découverte conventionnelle d'importance comparable n'a été réalisée

*Geoffroy Hureau – geoffroy.hureau@ifpen.fr
Roland Vially – roland.vially@ifpen.fr
Manuscrit remis en janvier 2017*