

## Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Après un tassement en 2014, les dépenses d'exploration devraient reculer de plus de 20 % en 2015, marquant un changement net dans la tendance observée depuis plus de dix ans, qui se caractérise par une croissance continue, à l'exception du léger recul observé en 2009 et 2010. En revanche, pas de retournement de tendance à attendre en ce qui concerne les volumes mis au jour, qui baissent chaque année depuis cinq ans, malgré une forte croissance des budgets d'exploration entre 2010 et 2014. Cette baisse générale des performances de l'exploration au niveau mondial s'accompagne néanmoins de quelques succès spectaculaires, en particulier les deux découvertes supergéantes de Pobeda en mer de Kara, en 2014, et de Zohr, dans l'offshore égyptien, en 2015.

Cette fiche concerne principalement les découvertes réalisées par l'exploration conventionnelle. À l'exception de quelques découvertes remarquables, les gisements d'hydrocarbures de roche-mère et de formations peu perméables, qui sont 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 ne constitue une découverte *stricto sensu*.

### Hausse modérée des dépenses d'exploration en 2014, forte baisse attendue en 2015

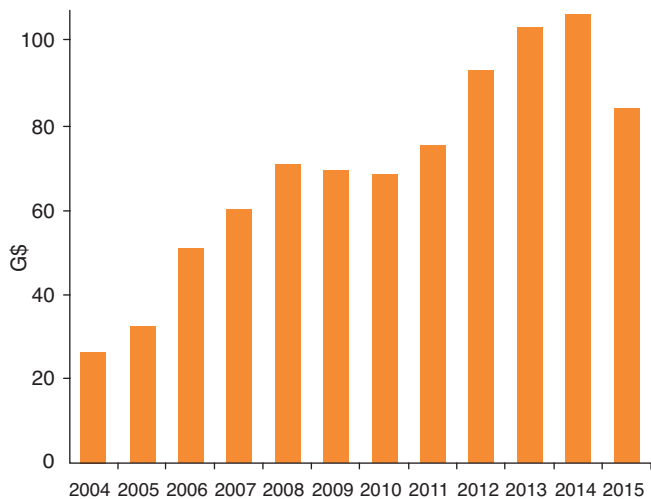
Les dépenses d'exploration et d'évaluation ont augmenté d'environ 3% en 2014 et sont attendues en baisse de plus de 20% en 2015, ce qui constitue une rupture nette de la forte tendance haussière observée depuis 2010 (fig. 1a). Entre 2010 et 2013, les investissements en exploration et évaluation avaient crû de plus de 50 %, alors que les

volumes découverts chaque année avaient décliné dans les mêmes proportions (- 56 % en 2013 par rapport à 2010).

Cette tendance baissière des volumes découverts depuis 2010 s'explique par 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 au Mozambique et en Tanzanie (à partir de 2010). Les premières estimations pour 2014 sont proches de 15 milliards de barils d'équivalent pétrole (Gbp), en baisse de près de 30% par rapport à l'année précédente (fig. 1b). Il ne s'agit cependant que d'estimations préliminaires, qui seront très certainement revues à la hausse dans les prochains mois : si on les compare aux estimations faites, début 2015, pour l'année 2013, la baisse n'est plus que de 12%. L'activité d'exploration est restée faible en 2015 comme en 2014 dans l'antésalifère brésilien et au Mozambique (aucun puits d'exploration en 2015), où se situent les bassins les plus prolifiques de ces dernières années. Dans les deux cas, les opérateurs se sont concentrés sur l'évaluation et le développement des découvertes antérieures. En Afrique de l'Est, l'effort d'exploration s'est déplacé vers la Tanzanie où les volumes moyens, par découverte, sont inférieurs à ceux du Mozambique voisin.

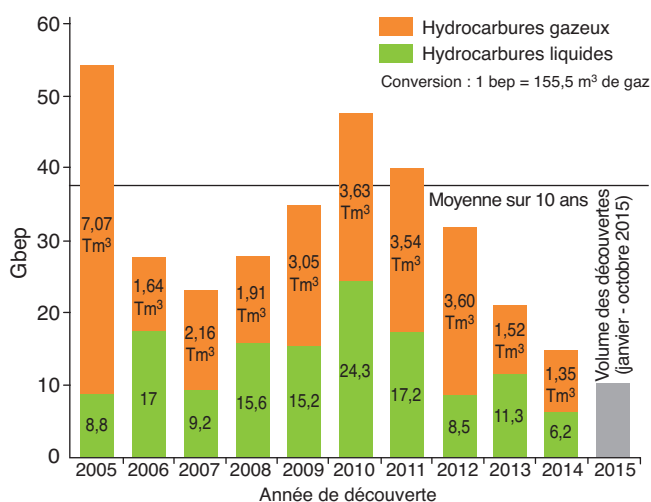
## Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Fig. 1a – Évolution des dépenses d'exploration



Source : IFPEN

Fig. 1b – Estimation des découvertes entre 2004 et 2014



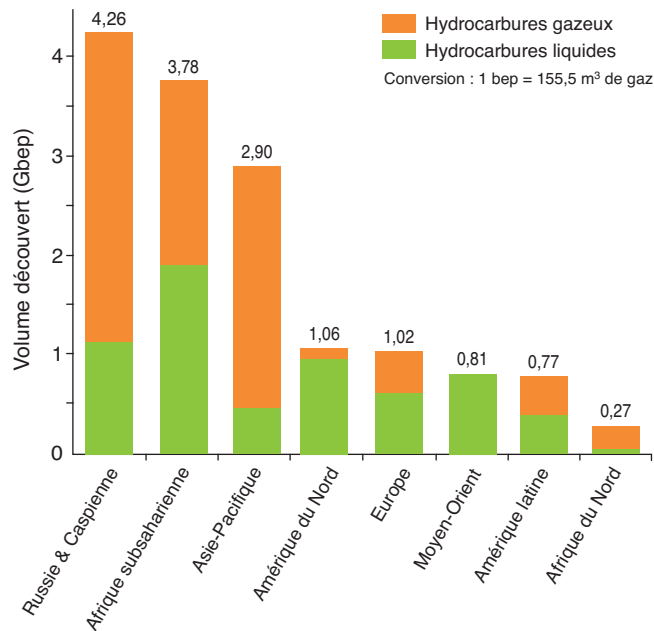
Source : IFPEN d'après Wood Mackenzie

### Rappel sur les principales découvertes de 2014

Environ 15 Gbep ont été découverts en 2014 (fig. 3 et tab. 1), un chiffre deux fois inférieur à la moyenne des dix années précédentes et la plus mauvaise performance de l'exploration conventionnelle depuis 1995 (fig. 2). L'Afrique subsaharienne, qui avait été la région la plus prolifique en 2012 et 2013, se classe en 2<sup>e</sup> position derrière la zone Russie-Caspienne qui représente près de 30 % des volumes mis au jour en 2014, grâce à la découverte supergéante de Pobeda, en mer de Kara. Cette dernière concentre la presque totalité des volumes découverts dans cette région, et elle représente, à elle seule, plus du quart des volumes découverts en 2014.

L'Afrique subsaharienne reste néanmoins très prolifique, avec cinq des dix plus grosses découvertes de l'année, malgré des volumes découverts 40 % inférieurs à ceux de 2013. L'Afrique de l'Est est en retrait par rapport aux années précédentes avec un peu moins de 1 000 Mbep découverts en Tanzanie, au Mozambique et au Kenya. En Afrique de l'Ouest, 700 Mb de pétrole ont été découverts dans le bassin de Bové au Sénégal et en Mauritanie, signalant l'ouverture d'une nouvelle province pétrolière. Le bassin de Kwanza, en Angola, confirme son potentiel pétrolier, avec près de 600 Mbep mis au jour (principalement des condensats), les deux tiers de ces volumes étant contenus dans la découverte d'Orca, la quatrième plus importante de l'année. Des volumes importants ont aussi été mis au jour au large du Congo, avec la découverte de Minsala Marine (la 5<sup>e</sup> de l'année par son importance) et celle, plus modeste, de Lidongo Marine, tandis qu'en Côte d'Ivoire, la découverte de Saphir est la première réalisée dans le bassin de San Pedro.

Fig. 2 – Volumes découverts par zone géographique en 2014

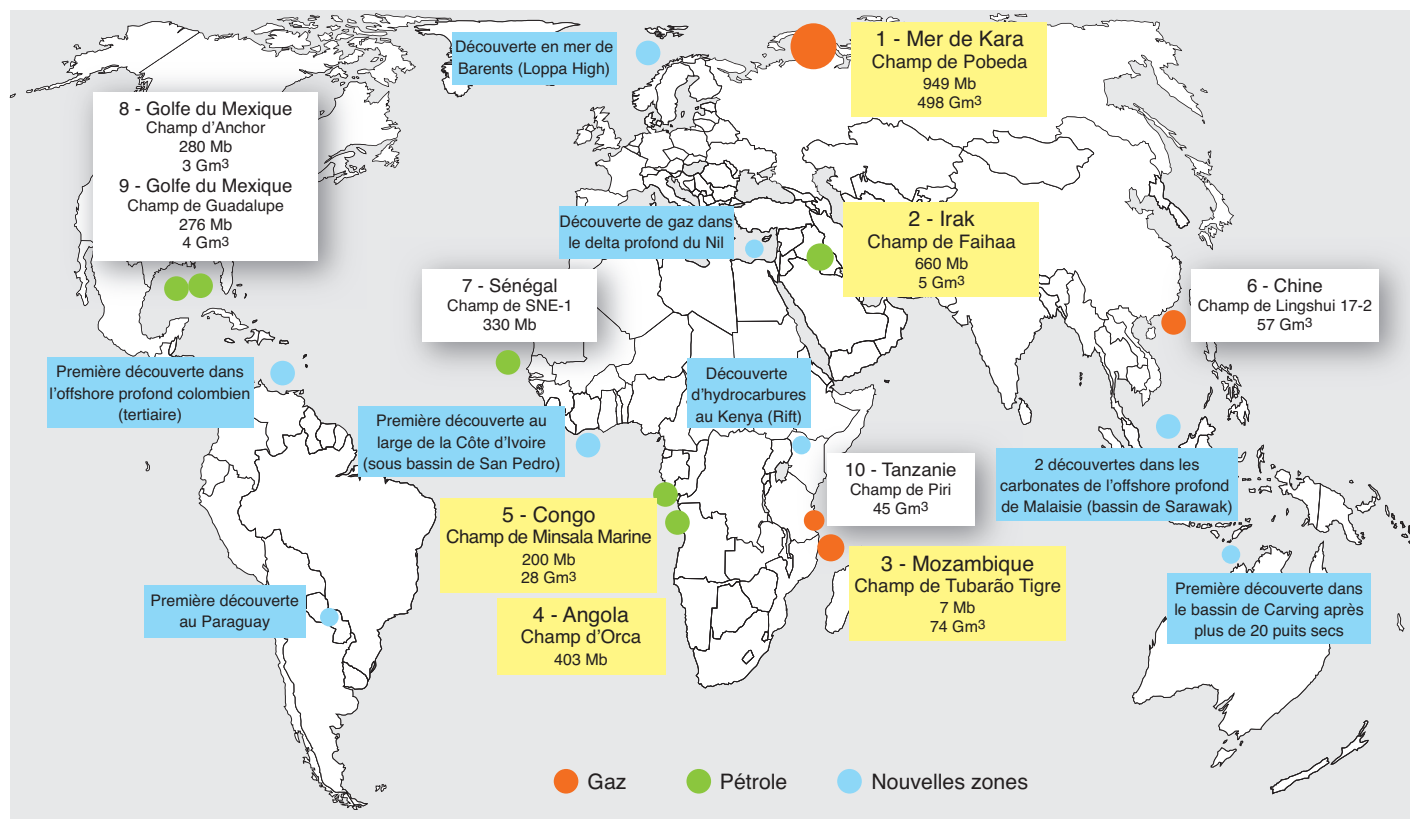


Source : IFPEN d'après Wood Mackenzie

L'Asie-Pacifique affiche une performance similaire à celle de l'année précédente : avec environ 2 900 Mbep découverts, soit 20 % du total mondial, elle est la 3<sup>e</sup> région en termes de volumes découverts en 2014. La Malaisie concentre 38 % des découvertes régionales en volume, avec plus de 20 succès (dont quatre découvertes de plus de 100 Mbep) qui ont mis au jour un peu plus d'un Gbep de nouvelles ressources. La Chine enregistre 15 découvertes totalisant près de 700 Mbep, dont la découverte de Qiongdongnan, 6<sup>e</sup> découverte mondiale

## Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Fig. 3 – Les dix premières découvertes de 2014 et nouveaux bassins frontière



Source : Wood Mackenzie

Tableau 1

Les dix premières découvertes de 2014

	Pays	Bassins	Champs	Pétrole/Condensats (Mb)	Gaz (Gm <sup>3</sup> )	Total (Mbep)
1	Russie	Mer de Kara	Pobeda	949	498	3 937
2	Iraq	Widyan	Faihaa	660	5	692
3	Mozambique	Rovuma	Tubarão Tigre	7	74	451
4	Angola	Kwanza	Orca	403	0	403
5	Congo	Bas Congo	Minsala Marine	200	28	370
6	Chine	Qiongdongnan	Lingshui 17-2	0	57	340
7	Sénégal	Bové	SNE	330	0	330
8	États-Unis	Golfe du Mexique	Anchor	280	3	299
9	États-Unis	Golfe du Mexique	Guadalupe	276	4	299
10	Tanzanie	Bassin côtier	Piri	0	45	272

Source : Wood Mackenzie

## Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

de l'année par sa taille (57 Gm<sup>3</sup> de gaz, soit 340 Mbep). L'Australie se distingue par un nombre de découvertes important (21 annonces répertoriées), de taille généralement modeste (20 Mbep en moyenne), hormis la découverte de Lassetter, 11<sup>e</sup> plus grosse découverte mondiale en 2014 (280 Mbep). Enfin, l'Indonésie enregistre une découverte significative (Merakes : 220 Mbep).

Au Moyen-Orient, Kuwait Energy a réalisé, avec le puits Faihaa-1 en Iraq, la 2<sup>e</sup> plus importante découverte de l'année. Aux États-Unis, deux découvertes dans le golfe du Mexique, réalisées par Chevron, se classent dans les dix premières de l'année. La découverte gazière d'Orca (42 Gm<sup>3</sup> soit environ 250 Mbep), en Colombie, est la plus importante en Amérique latine en 2014. C'est aussi la première découverte réalisée dans l'offshore profond colombien et elle pourrait préfigurer d'autres succès dans l'exploration en mer des Caraïbes. D'autres découvertes significatives sont à signaler : notamment la découverte d'Alta, en mer de Barents norvégienne, estimée, par Lundin, contenir entre 125 et 400 Mbep, et dont l'évaluation par des forages supplémentaires se poursuit, ainsi que la découverte de Notus, dans le delta du Nil qui, avec environ 240 Mbep de gaz et condensats, est la plus importante d'Afrique du Nord en 2014.

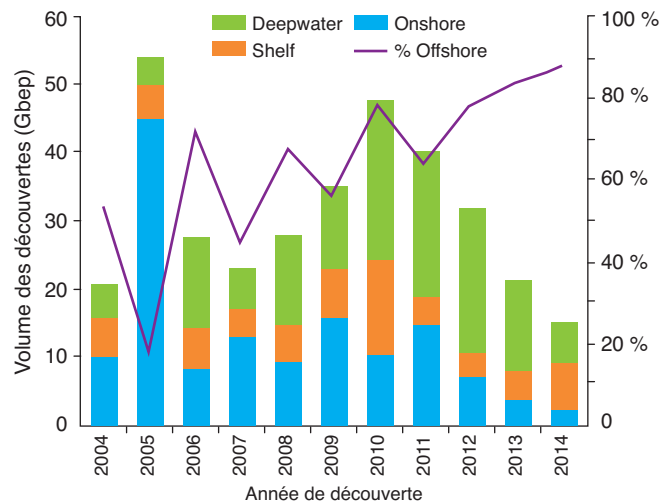
L'offshore, toutes profondeurs confondues, représente 88% des volumes mis au jour en 2014, un pourcentage en hausse tendancielle depuis plusieurs années (fig. 4).

### Les principales tendances en 2015

Au 14 décembre 2015, nous avons identifié 133 annonces de découvertes dans 43 pays, un chiffre en baisse de plus de 30% par rapport à 2014. L'estimation des volumes découverts à ce jour (bien que les chiffres soient susceptibles d'évoluer) décroît dans les mêmes proportions. Ceci reflète la diminution des budgets d'exploration ainsi que la tendance à la baisse des volumes découverts par dollar dépensé, observée depuis 2010. L'Afrique du Nord arrive en tête en termes de volumes mis au jour, grâce à la découverte supergéante de Zohr en Égypte. L'Afrique subsaharienne est en 2<sup>e</sup> position, avec des découvertes de grande taille, principalement en Mauritanie, mais aussi en Tanzanie et au Congo.

Le succès exploratoire le plus important en 2015, tant par les volumes mis au jour que par son impact régional, est, sans conteste, la découverte par ENI du champ de Zohr qui, avec des volumes de gaz en place estimés à 850 Gm<sup>3</sup> (5 100 Mbep) est la plus grosse découverte réalisée à ce jour en Méditerranée. Après les découvertes de BP — Salamat (45 Gm<sup>3</sup>) en 2012 et Atoll (40 Gm<sup>3</sup>) en 2015 — et de BG Group — Notus (40 Gm<sup>3</sup>) en 2014 —,

Fig. 4 – Évolution du type de découvertes depuis 2004



Source : IFPEN d'après Wood Mackenzie

Zohr couronne une série de succès récents dans l'offshore égyptien. Cette découverte pourrait changer la donne en Méditerranée en rendant à l'Égypte son indépendance gazière, voire en lui permettant de retrouver sa position d'exportateur net. Les infrastructures existantes et la présence d'un marché égyptien en croissance rendent possible un développement rapide du gisement qui pourrait commencer à produire dès 2018. Le développement de Zohr pourrait aussi retarder celui des autres découvertes du bassin du Levant, en particulier Leviathan en Israël et Aphrodite à Chypre. Au-delà des enjeux régionaux, ENI pourrait être amené à faire des arbitrages entre le développement de Zohr et celui de ses autres découvertes supergéantes du Mozambique.

En Afrique subsaharienne, Kosmos a réalisé deux découvertes gazières majeures dans l'offshore ultra-profond de la Mauritanie : Tortue (estimée entre 140 et 340 Gm<sup>3</sup>), qui pourrait s'étendre au Sénégal voisin, et Marsouin (au moins 140 Gm<sup>3</sup>). Ces découvertes seront néanmoins difficiles à développer en raison du manque d'infrastructures et en l'absence d'un marché domestique suffisant. Au Congo-Brazzaville, les succès s'enchaînent pour ENI, dans le bloc Marine 12. Après les découvertes pétrolières de Nene Marine (700 Mbep en place) en 2013, et de Minsala Marine en 2014, (1 000 Mbep en place), le puits Nkala Marine a mis au jour, en novembre 2015, entre 250 et 350 Mbep de gaz à condensats, ce qui constitue la 7<sup>e</sup> plus grosse découverte de l'année. L'exploration dans les autres pays d'Afrique subsaharienne a donné des résultats assez décevants, à l'exception de la découverte gazière de Mdalasini-1 en Tanzanie (entre 28 et 50 Gm<sup>3</sup> de gaz), seule découverte de l'offshore est-africain en 2015. Ces maigres résultats sont directement liés à la baisse de

## Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Tableau 2  
Les dix principales découvertes de 2015

	Pays	Bassins	Champs	Types	Volume (Mbep)
1	Égypte	Levant	Zohr-1	Gaz	5 100
2	Mauritanie	Sénégal-mauritanien	Tortue-1	Gaz	852-2 040
3	Mauritanie	Sénégal-mauritanien	Marsouin-1	Gaz	850+
4	Chine	Ordos	Changqing	Pétrole de schiste	730
5	États-Unis	Golfe du Mexique	Sicity	Pétrole et gaz	300-400
6	Congo	Bassin du Congo	Nkala Marine	Gaz à condensats	250-350
7	Tanzanie	Bassin côtier	Mdalasini-1	Gaz	170-306
8	Guyana	Guyana	Liza-1	Pétrole	250
9	Égypte	Delta du Nil	Atoll-1	Gaz	230
10	Roumanie	Mer Noire	Lira-1	Gaz	180

Source : Wood Mackenzie

l'activité exploratoire dans le bassin de Rovuma et le bassin côtier du Mozambique et de Tanzanie, avec seulement deux puits (dont un d'évaluation) forés en Tanzanie, et aucun au Mozambique. De 2012 à 2014, entre 11 et 15 puits d'exploration avaient été forés, chaque année, dans ces deux bassins (tab. 2).

Autres faits marquants :

- la région Asie-Océanie arrive en tête pour le nombre de découvertes réalisées avec 46 succès enregistrés. La plupart de ces découvertes sont de petite taille mais la Chine se distingue avec la découverte, par CNPC, d'un gisement important de pétrole de réservoir compact (*tight oil*), qui contiendrait plus de 700 Mbep dans le bassin d'Ordos, province de Shaanxi. Cette découverte est la 4<sup>e</sup> par sa taille en 2015. En Malaisie, l'Australien Santos a découvert 15Gm<sup>3</sup> de gaz. En Australie, 23 annonces de découvertes ont été répertoriées, dont une découverte importante annoncée par Chevron dans le bassin de Carnarvon ;
- aux États-Unis, Chevron a annoncé une découverte significative sur le prospect de Sicity, dans l'offshore profond du golfe du Mexique. Le gisement, qui contiendrait entre 300 et 400 Mbep sera coûteux à développer du fait de sa grande profondeur (2000 m d'eau et une profondeur totale de 9000 m) et de son éloignement des infrastructures existantes, la plus proche se situant à 100 km de distance. Dans la même zone, Shell a confirmé le potentiel du champ de Kaikias, qui dépasse 100 Mbep. Au Mexique, quatre

découvertes totalisant 350 Mbep ont été annoncées par Pemex ;

- en Amérique latine, ExxonMobil a annoncé la découverte de 250 Mb de pétrole au Guyana (8<sup>e</sup> découverte de l'année), Ecopetrol a mis au jour 180 Mbep dans l'offshore colombien tandis qu'en Bolivie, la société nationale YFPF réalisait la première découverte de pétrole depuis 23 ans ;
- en Europe, la découverte de Lukoil en Roumanie (30Gm<sup>3</sup> de gaz) permet de confirmer le potentiel de l'offshore profond de la mer Noire, après la découverte de Domino (85Gm<sup>3</sup>) par ExxonMobil en 2012. Trois puits d'exploration ont été forés dans la zone dont deux ont conduit à une découverte. Selon le consultant Wood Mackenzie, les volumes déjà mis au jour pourraient permettre à la Roumanie de doubler sa production gazière et de devenir exportateur de gaz après 2020. Toujours en Europe, 19 découvertes ont été répertoriées en Norvège pour un volume total supérieur à 200 Mbep. Plus de la moitié de ces volumes (environ 140 Mbep) proviennent de trois découvertes, sur le champ d'Aasta, qui ont permis d'augmenter d'un tiers les réserves de ce dernier ;
- au Moyen-Orient, l'américain Genie Energy aurait identifié, avec deux puits d'exploration, une couche de 350 m d'épaisseur contenant du pétrole. La zone pourrait contenir plusieurs milliards de barils de pétrole mais il est encore trop tôt pour avoir une estimation fiable de ces volumes dont le caractère commercial n'est pas encore démontré.

## Nouvelles découvertes conventionnelles de pétrole et de gaz

Fig. 5 – Nombre de découvertes annoncées en 2015 (au 14 décembre), par pays



Source : IFPEN

### Conclusion

La période 2010-2014 s'est caractérisée par une hausse constante des dépenses d'exploration accompagnée d'une baisse également constante des volumes découverts, conduisant à une explosion des coûts par bep découvert, qui ont été multipliés par plus de trois sur cette période. Une telle évolution était clairement insoutenable. En 2015, l'exploration a, bien entendu, été affectée par la chute soudaine des prix du pétrole, mais une rationalisation était inévitable face à la dégradation des performances observée les années précédentes (fig. 5). Les opérateurs ont encore davantage privilégié l'évaluation et le développement des accumulations déjà identifiées, et la baisse de l'exploration dans les bassins les plus prolifiques a logiquement conduit à une baisse des nouvelles découvertes en nombre et volume.

L'exploration a eu aussi tendance à se concentrer dans des zones proches d'infrastructures existantes, qui permettent un développement plus rapide des volumes mis au jour, mais où la probabilité d'une découverte majeure est moins importante. Malgré des résultats globalement en retrait par rapport à 2014, l'année 2015 a tout de même connu quelques succès notoires, au premier rang desquels la découverte gazière de Zohr, dans l'offshore égyptien, qui présente l'avantage considérable de pouvoir être monétisée rapidement du fait de la proximité d'infrastructures existantes et d'une demande locale en forte croissance.

Geoffroy Hureau – Roland Vially  
 geoffroy.hureau@ifpen.fr – roland.vially@ifpen.fr  
 Manuscrit remis en décembre 2015