

2 - Production mondiale de gaz de schiste

2.1. Etats de lieux des gisements mondiaux de gaz et huile de schiste

Selon le rapport annuel de l'EIA⁽¹⁹⁾ de 2013, les réserves mondiales (ou ressources récupérables par la technologie actuelle) de gaz de roche-mère sont estimées à 206 700 milliards de m³ (Tableau 3) soit environ 30% des réserves mondiales en gaz naturel. Elles se répartissent sur 41 pays (Figure 4) sur tous les continents. La Chine, l'Argentine, l'Algérie et les États-Unis en seraient, dans cet ordre, les plus gros détenteurs (Tableau 4). D'après les mêmes sources, le pétrole de schiste représenterait 10% des réserves mondiales avec un volume de 345 milliards de barils. De nombreux pays n'ont pas encore réalisé de prospection ou n'ont pas communiqué leurs chiffres, à commencer par ceux du continent africain⁽²⁰⁾.

L'EIA est l'agence indépendante de la statistique au sein du ministère de l'énergie des États-Unis. Sa mission est de fournir et diffuser des données, des prévisions et des analyses sur toutes les formes d'énergie et ce, de manière indépendante du pouvoir politique. Elle est théoriquement également indépendante de l'industrie même si, en réalité, elle en utilise les sources.

Tableau 3 : Ressources mondiales en gaz de schiste techniquement récupérables

Nombre de pays	41
Nombre de bassins	95
Nombre de formations	137
Ressources mondiales techniquement récupérables	
Gaz de schiste (trillion cubic feet)	7,299
Huile de schiste / tight oil (billion barrels)	345

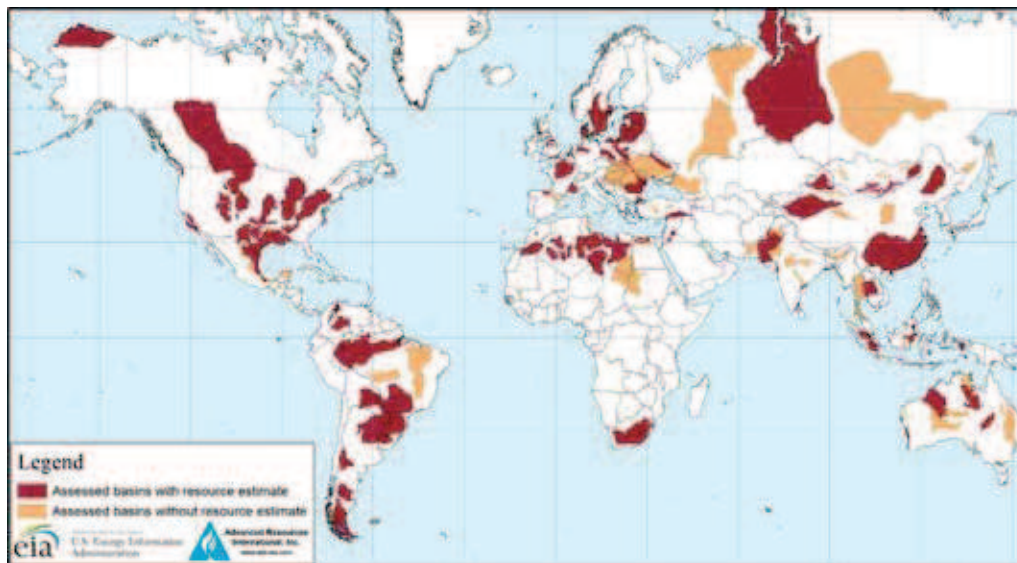
Tableau 4 : Top 10 des pays en fonction des ressources en gaz de schistes techniquement récupérables

Rang	Pays	Gaz de schiste (trillion cubic feet)
1	China	1,115
2	Argentina	802
3	Algeria	707
4	U.S.1	665
5	Canada	573
6	Mexico	545
7	Australia	437
8	South Africa	390
9	Russia	285
10	Brazil	245
Total mondial		7,299

Unités usités par les anglophones

- 1 *trillion* = mille milliards (10^{12})
- 1 *billion* = 1 milliard (10^9)
- 1 *cubic foot* = 0,028317 m³

Figure 4 : Carte des réserves de gaz et d'huiles de schiste : 95 grands bassins répartis dans 41 pays



Ces estimations ne sont pourtant à peine plus que des conjectures. De précédents chiffres se sont en effet révélés largement trompeurs dans de nombreux cas au fur et à mesure que de nouvelles données sur la géologie d'un certain nombre de bassins gaziers arrivent (Tableau 5). Les réserves de gaz de schiste ont systématiquement été gonflées. Sur la base de données produite par les foreurs, l'IEA a réduit de 66% les estimations de réserves de la formation des schistes de Marcellus (Etats-Unis). En conséquence, le volume des réserves techniquement récupérables dans le sous-sol américain représente désormais 42% de ce qu'annonçaient les statistiques américaines de 2010⁽²¹⁾. A plusieurs reprises, des investissements effectués sur la base de ces estimations ont débouché sur des échecs commerciaux cuisants. Dans le cas de l'Afrique du Sud, l'EIA a par exemple estimé en 2011 que le pays possédait des ressources de gaz de schiste techniquement exploitables très importantes⁽²²⁾ ; mais ces prévisions ont été réduites de 20% (passant de 13,73 milliards de mètre cube – bcm – à 11,04) après une ré-estimation effectuée en 2013. Cependant, l'Agence Pétrolière d'Afrique du Sud a publié des estimations évaluant le potentiel de gaz de schiste à seulement 850 milliards de mètre cube⁽²³⁾.

Cet exemple n'est pourtant pas une exception. Des estimations sur les ressources en huile de schiste pour le bassin de Monterrey en Californie ont été réduites, pour les mêmes raisons, de 96% en Mai 2014 par l'EIA⁽²⁴⁾. Comme l'indique le tableau 5 de façon non-exhaustive, ce phénomène est observable sur tous les continents.

Il y a deux ans, l'Institut Polonais de Géologie a révisé à la baisse les réserves potentielles locales⁽²⁵⁾. La Pologne, initialement présenté par l'EIA comme le premier pays européen en termes de ressources en gaz de schiste, avait annoncé, sur la base des estimations américaines, des volumes près 10 fois plus élevés que ce qui semble être réellement disponible (1000 milliards de mètres cubes). En effet, la plupart des estimations internationales (hors USA) reposent sur une seule étude de l'EIA, publiée en 2011 et mise à jour en 2013⁽²⁶⁾. Les géants nord-américains Exxon, Chevron, Talisman et Marathon Oil, l'italien ENI⁽²⁷⁾, le français Total ou l'anglais 3 Legs Resources ont abandonné tour à tour leur projet d'exploitation dans ce pays notamment à cause de sa géologie, les ressources polonaises en gaz de schiste étant enfouies beaucoup plus profondément que celles exploitées aux Etats-Unis ; une différence qui handicape sévèrement la rentabilité potentielle des forages⁽²⁸⁾.

Tableau 5 : Fluctuations des estimations des réserves de gaz de schiste

Pays	Prévisions EIA 2011	Prévisions EIA 2013	Autres prévisions	
Pologne	5,29 bcm	4,19 bcm	0,768 bcm	Institut Géologique Polonais
Mexique	19,28 bcm	15,43 bcm	4 bcm	Pemex (Compagnie Mexicaine de Pétrole et Gaz)
Afrique du Sud	13,73 bcm	11,04 bcm	0,85 bcm	Agence Pétrolière Sud-Africaine
Chine	36,1 bcm	31,6 bcm	20,1 bcm	Ministère Chinois des Terres et des Ressources

Ces surestimations ont provoqué une spéculation considérable sur les quantités de pétrole et de gaz réellement disponibles, et ont fait naître de sérieux doutes sur le véritable niveau des ressources techniquement extractibles, au point de remettre fortement en cause la viabilité économique de cette industrie.

2.2. La production mondiale de gaz de schiste

A ce jour, trois pays produisent du gaz de schiste à l'échelle commerciale : les Etats-Unis, le Canada et la Chine.

Aux Etats-Unis, du gaz de schiste y a été produit commercialement pour la première fois en 1998. En 2005, la production atteignait 730 milliards de pieds cubes par an (20 milliards de m³/an), soit 4 % de la production totale de gaz naturel ; en 2010, elle était d'environ 5000 milliards de pieds cubes/an (141 milliards de m³/an), représentant un quart de la production totale de gaz du pays. La figure 5 montre l'évolution de la production depuis les débuts jusqu'en 2014. On remarquera une stagnation de la production du gaz de schiste pour les trois dernières années probablement due au déclin des gisements les plus productifs (Barnett, Haynesville...) combiné à la chute du prix du gaz ces dernières années qui freine l'exploration de nouveaux puits ; le coût des forages devenant prohibitif par rapport aux bénéfices escomptés.

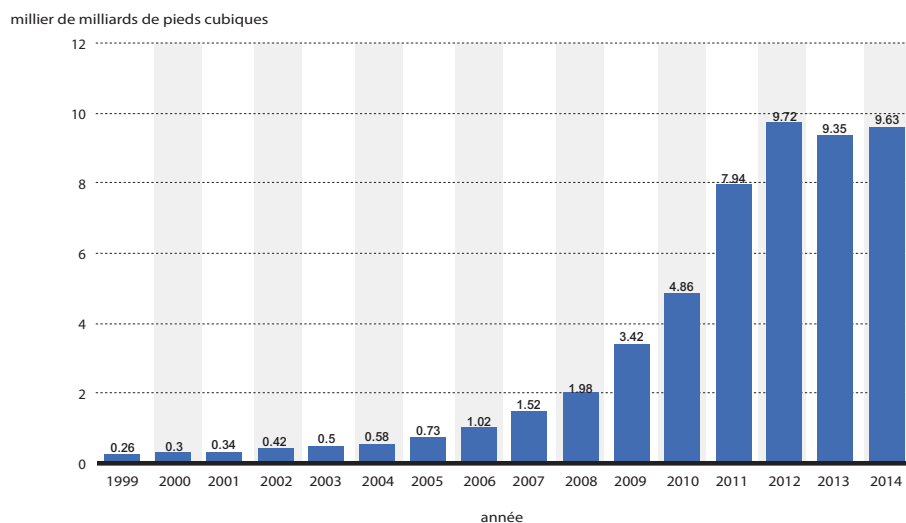


Figure 5 : Production de gaz de schiste aux Etats-Unis de 1999 à 2014 (en milliers de milliards de pieds cubiques).

Au Canada, la production de gaz de schiste en 2012 a atteint 750 milliards de pieds cubes par an (21 milliards de m³/an) au Nord-est de la Colombie britannique et 985,5 milliards de pieds cubes par an (28 milliards de m³/an) en Alberta. Ces volumes représentent 15% de la production totale en gaz du pays (figure 6) et, selon un récent rapport de l'Office national de l'énergie, le gaz de schiste comptera pour 28% du gaz produit au Canada en 2035⁽²⁹⁾.

En Chine : la production était de 50 millions de m³ (1,8 milliards de pieds cubes) en 2012 (pour 60 puits). Pékin a atteint son objectif de 2015 qui était de 6,5 milliards de m³ par an avant d'atteindre entre 60 et 100 milliards de m³ en 2020⁽³⁰⁾.

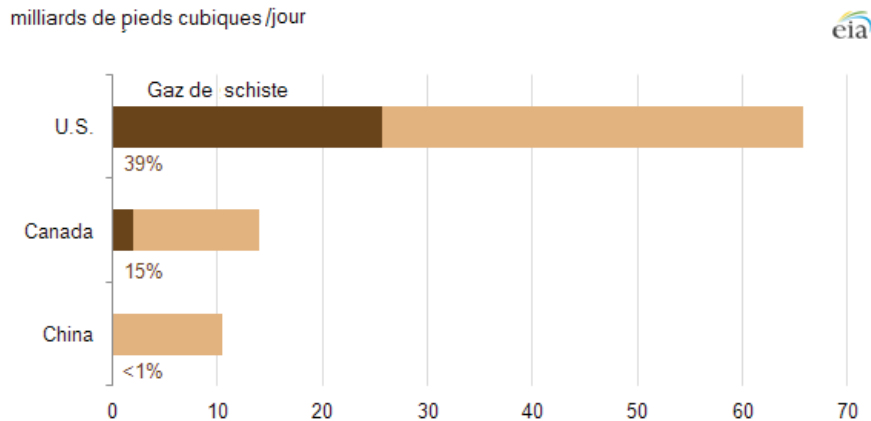


Figure 6 : Production comparée de gaz de schiste par rapport à la production totale de gaz en 2012 dans les 3 pays producteurs. Source : EIA Annual Energy Outlook 2013

Séduits par l'expérience nord-américaine et largement poussés par l'industrie étatsunienne, un certain nombre de pays tentent aujourd'hui leur chance⁽³¹⁾.

En Amérique latine : plusieurs gouvernements (Mexique, Argentine, Colombie, Uruguay, Equateur...) sont déjà engagés dans l'exploration des hydrocarbures non conventionnels. L'Argentine ne semble d'ailleurs plus très loin aujourd'hui d'accéder à une phase de production⁽³²⁾ au prix de nombreux investissements effectués en Patagonie, dans la région de Neuquén.

En Europe de l'est : en janvier 2013, l'Ukraine avait signé un accord avec le géant anglo-néerlandais Shell pour explorer le gisement d'Iouzovske, dans l'Est du pays, estimant également l'investissement à dix milliards de dollars, pour une production pouvant atteindre 10 à 20 milliards de m³/an. Néanmoins, les événements politiques ont poussé le géant néerlandais, mais également Chevron, à cesser leurs activités dans le pays.

La **Pologne** a commencé l'extraction de cet hydrocarbure non conventionnel près de Lebork, dans le nord du pays. Environ 8000 m³ de gaz sont ainsi extraits par jour. Le pays comptait investir 12,5 milliards d'euros dans cette énergie d'ici 2020, alors que 111 licences d'exploration ont déjà été accordées à plusieurs compagnies pétrolières depuis 2007 (chiffre au 3 octobre 2012), dont Chevron, Total, ou ConocoPhillips. L'exploitation commerciale était annoncée pour 2014 mais la plupart des « majors » s'est, depuis, ravisée.

En Asie : Des projets commencent à se développer dans d'autres pays en Inde, en Indonésie, en Chine. Bien que ces développements n'en soient qu'à leurs premiers balbutiements, d'intenses échanges avec l'administration américaine et des entreprises américaines du secteur indiquent les intentions réelles des gouvernements locaux de développer cette industrie sur leurs territoires.

En Afrique

Le tableau 6 présente une série d'estimations des gisements techniquement exploitables de gaz de schiste, des réserves prouvées de gaz conventionnel et de la production gazière actuelle dans les pays d'Afrique du nord et en Afrique du Sud. Les volumes totaux pour le continent africain sont également présentés. D'après ce tableau, il apparaît qu'à l'échelle du continent, les réserves en gaz de schiste représentent le double de celles du gaz conventionnel.

Tableau 6 : Gisements techniquement exploitables de gaz de schiste, réserves prouvées de gaz conventionnel et production gazière actuelle (en milliers de milliards de pieds cubes)

Pays	Réserves totales estimées de gaz de Schiste en place ¹	Gisements techniquement exploitables de gaz de schiste ¹	Réserves prouvées de gaz conventionnel en 2012 ²	Production de gaz conventionnel en 2012 ²
Algérie	812	230	158	2.957
Libye	1147	290	52	0.586
Tunisie	61	18	2.26	0.071
Maroc	68	11	0.035	0.004
Mauritanie	2	0.4	0.989	0.000
Sahara occidental	37	7	-	-
Afrique du Sud	1834	485	0.000	0.0035
Total, Afrique	3962	1042	504	7.313

(Source: voir note 33)

En Afrique du Sud, les réserves sont concentrées au centre du pays, dans la région du Karoo, et sont les plus importantes d'Afrique. Le pays a attiré, dès 2011, des multinationales et des permis d'exploration ont été demandés sur une zone couvrant 200 000 Km². Cependant, le moratoire sur l'exploitation de gaz de schiste, instauré en 2011 et levé l'année suivante, a entravé toute activité. Celle-ci devrait reprendre sitôt que les compagnies pétrolières obtiendront leur licence de la Petroleum Agency South Africa⁽³⁴⁾.

En Algérie, sept bassins d'hydrocarbures non conventionnels ont été identifiés (Figure 7).

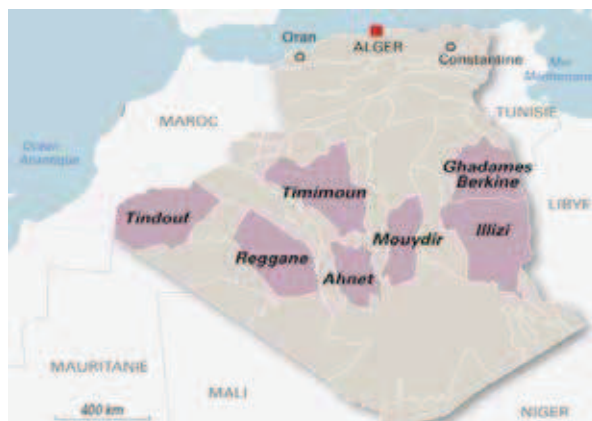


Figure 7 : Les sept bassins potentiels de gisements non conventionnels en Algérie⁽³⁵⁾.

La compagnie nationale des hydrocarbures (Sonatrach) a déjà lancé un projet pilote dans le bassin d'Ahnet, dans le sud du pays. Elle prévoit une production commerciale de 20

milliards de m³/an de gaz de schiste à l'horizon 2022. Le forage de onze puits d'exploration de gaz de schiste est prévu sur une période s'étalant de 2021 à 2027.

2.3. Etat des lieux du secteur pétrolier en Tunisie : la production, les permis et concessions et volonté du gouvernement d'exploiter les ressources non conventionnelles.

2.3.1. Production et consommation d'hydrocarbures

Selon le Ministère tunisien de l'industrie, la production d'hydrocarbures (Pétrole, Gaz, GPL) a atteint, au cours de l'année 2012, environ 70.000 barils/jour⁽³⁶⁾. Sept cent cinquante puits ont été forés depuis 1932, dont uniquement 115 ont abouti à des découvertes exploitables⁽³⁷⁾. Les principaux gisements d'hydrocarbures sont essentiellement compris dans deux réservoirs (Trias El Borma et Eocène Ashtart) qui fournissent 85 % de la production du pays. Le pétrole tunisien, quasiment sans soufre et sans plomb, est considéré comme « *extra-sweet* », d'une des meilleures qualités au monde. La production nationale est vendue, à l'état brut, sur le marché international et du pétrole de moindre qualité est importé et raffiné par la STIR à l'usine de la Skhira. Les besoins nationaux, estimés à 90.000 barils/jours en 2012 (Tableau 7), sont couverts à 40% par la production locale. Le reste est comblé par l'importation de carburants

En ce qui concerne le gaz naturel, la production s'élève à 56 000 barils/jour. British Gas (BG) détient le monopole de la production nationale, qui provient des concessions Hasdrubal et Miskar, et fournit environ 60% du besoin national (voir annexe III). Le reste du gaz provient d'Algérie dont une partie est achetée et une partie cédée en contrepartie des royalties que doit payer l'Algérie à la Tunisie pour le droit de passage du gazoduc qui alimente l'Italie.

Tableau 7 : Production, consommation de pétrole et de gaz en Tunisie pour l'année 2012 et réserves prouvées pour le pétrole et le gaz conventionnels et non conventionnels (en italique).

Ressources	Production (bep/jour)	Consommation (bep/jour)	Réserves prouvées/ techniquement exploitables (milliard de barils)	Référence
Pétrole	70 000	90 000	0,43	1
Gaz	56 000 ⁴⁷	108 000 ⁴⁷	425 ⁵⁰	47 + 50
<i>Huile de schiste</i>	-	-	1,5	50
<i>Gaz de schiste</i>	-	-	4250	50

1 bep = 6000 pieds cubiques de gaz