



industries extractives: bénédiction ou malédiction ?

Non conventionnel et non fondé

Le mythe du gaz de schiste bon marché et abondant aux États-Unis

L'engouement pour le gaz de schiste en Europe vient du boom de l'exploitation du gaz de schiste aux États-Unis, où cette énergie 'bon marché et abondante' semble assurer la sécurité énergétique du pays. Cependant, en regardant de plus près l'expérience américaine, on constate qu'il s'agit d'un système économique fondé sur des bases fragiles, qui ne tient pas compte des aspects liés à la santé et à l'environnement et dépend de prix anormalement bas provoqués par la spéculation et les surestimations de l'industrie. En bref, une bulle économique et environnementale destinée à éclater. Pour l'Europe, le scénario américain doit être un avertissement, et non un exemple.



Site de forage de part et d'autre de la rivière Colorado.

© tedx



Site commercial de bassins d'évaporation de fluides de fracturation.

© tedx



Deux tours de forage sur un site où 10 puits ont déjà été forés (Colorado).

© tedx

Introduction

Les partisans du gaz de schiste ont présenté le boom de l'exploitation du gaz de schiste aux États-Unis comme une immense *success story*. Considéré comme une source d'énergie bon marché et abondante, le gaz de schiste est censé renforcer la sécurité énergétique et fournir du gaz naturel aux États-Unis pendant 100 ans.¹ Pourquoi ne pas reproduire ce modèle en Europe?

La réponse est simple : le gaz de schiste constitue une menace réelle et sérieuse pour le climat, l'environnement et les communautés locales. L'extraction du gaz de schiste entraîne une contamination des nappes phréatiques, a de graves répercussions sur la santé et des émissions de carbone nettement plus élevées que les autres carburants fossiles. Ces aspects sont systématiquement minimisés. De plus, selon de récentes analyses du scénario américain, le gaz de schiste n'est ni aussi bon marché, ni aussi abondant qu'on le croyait au départ.

Les réserves américaines de gaz de schiste ont été largement surestimées et son prix actuel est trop bas - bien en deçà du coût de production. Cette surestimation des réserves, associée à des prix anormalement bas, est à l'origine d'une forte volatilité des prix et entraînera une hausse inévitable des prix du gaz dans un avenir proche.

Le mythe du gaz de schiste bon marché et abondant est entretenu par les intérêts particuliers de l'industrie et du monde politique, qui souhaitent à tout prix ouvrir un marché européen. Cependant, l'exemple américain doit servir d'avertissement aux décideurs européens, et non d'exemple. Des experts soulignent depuis longtemps que la situation en Europe est totalement différente du point de vue géologique, géographique, économique et politique, et constitue donc un point de départ beaucoup moins favorable qu'aux États-Unis. Toutefois, s'il s'avère que les ressources en énergie bon marché et abondante, dans le contexte américain plus favorable, sont un mythe, l'exploitation du gaz de schiste en Europe sera alors entièrement remise en question.

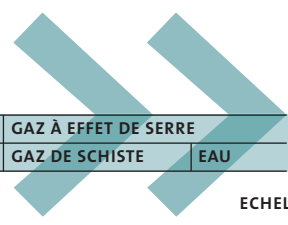
Le mythe de l'abondance et la surestimation des réserves

"Les États-Unis ont des réserves de gaz naturel qui peuvent durer près de 100 ans" - Barack Obama¹

Ressources, réserves et estimations actuelles

La confusion qui règne autour du potentiel du gaz de schiste est due en grande partie au fait de ne pas différencier les ressources des réserves :

- Une ressource correspond à la quantité totale d'un certain hydrocarbure qui existe dans une région donnée. Une ressource déclarée n'indique en aucun cas la quantité d'énergie pouvant en être extraite de façon rentable (ainsi, il se peut qu'il faille plus d'énergie pour extraire une ressource que ce que contient la ressource).²
- Une réserve est définie comme suit : "[un] gisement de pétrole, de gaz ou de charbon qui peut être exploité de façon rentable dans les conditions économiques actuelles à l'aide des technologies disponibles".²



	EXTRACTION	FRACTURATION HYDRAULIQUE	GAZ À EFFET DE SERRE
CHANGEMENT CLIMATIQUE		EMISSIONS	GAZ DE SCHISTE
			EAU

ECHELLE

Les prévisions officielles du gouvernement américain viennent de la *Energy Information Administration* (EIA), connue pour donner des estimations optimistes et surestimer en permanence les capacités de production du pétrole et du gaz.² Ainsi, toutes les prévisions quant à la production de pétrole émanant de l'EIA depuis 2000 ont surestimé la production réelle.

Dans sa publication phare intitulée *Annual Energy Outlook*, l'EIA a révisé ses estimations concernant les "ressources de gaz de schiste techniquement extractibles non prouvées" à la baisse de 42% en 2012 par rapport à son rapport de 2011.³ Les réserves estimées actuellement par l'EIA permettraient de fournir du gaz aux États-Unis uniquement pour une période de 24 ans aux niveaux de consommation actuels.² Malgré cette révision importante, les estimations actuelles sont toujours qualifiées de "prévisions très agressives" par le célèbre géologue indépendant David Hughes.²

Cependant, les estimations optimistes de l'EIA sont souvent surpassées par celles de l'industrie du gaz de schiste. Ainsi, après la confirmation des estimations par les chiffres de production réels, les réserves se sont avérées bien inférieures à ce qui avait été prévu au départ par l'industrie. Selon les recherches de l'analyste Deborah Rogers, l'industrie a surestimé ses réserves "au minimum de 100% et jusqu'à 400%, voire 500%".⁴

RESERVES

Potentiel du gaz de schiste en Europe - des estimations en chute libre

Pays-Bas

- En 2009, l'institut de recherche hollandais TNO a publié un rapport, qui a estimé les réserves de gaz de schiste extractibles aux Pays-Bas à environ 5.600 milliards de mètres cube.⁵ Cependant, un article scientifique approuvé par ses pairs, de Rien Herber, professeur en géo-énergie à l'université de Groningen et de Jan de Jager, ancien géologue prospecteur pour Shell et professeur de géologie pétrolière à l'université libre d'Amsterdam, a examiné ces déclarations et en a conclu que ces estimations étaient "trop élevées pour être réalistes"; jugeant que ces réserves ne dépasseraient pas 10 à 20 milliards de mètres cube, soit environ 0,2% des estimations d'origine.⁶
- Le ministre hollandais des Affaires économiques, Henk Kamp, a récemment reconnu que la production de gaz de schiste serait au mieux comprise entre 2 et 4 milliards de mètres cube, soit seulement 5% de la production actuelle de gaz naturel aux Pays-Bas.⁷

Pologne

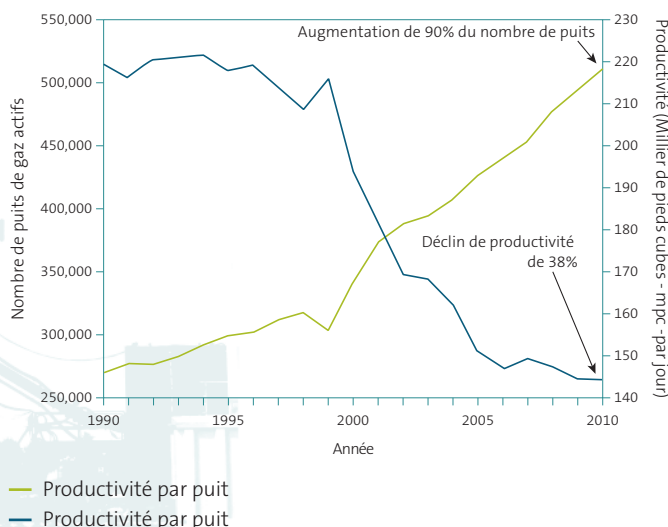
- Les chiffres estimés à l'origine par l'organisme américain EIA (Energy Information Administration) de 5.300 milliards de mètres cube ont dû être divisés par dix après la publication de nouvelles estimations de l'Institut géologique polonais et du US Geological Survey.⁸
- Il n'est pas possible de donner de meilleures estimations, mais ExxonMobil, très récemment suivi par Talisman Energy et Marathon Oil, ont déjà quitté la Pologne – en raison de la taille des réserves, des difficultés géologiques, des tests décevants et du manque d'infrastructure.^{8,9,27} D'autres compagnies, comme le polonais PGNiG et le groupe américain ConocoPhillips²⁹ ont également décidé d'abandonner leurs activités dans certaines régions en raison des conditions géologiques difficiles.

EUROPE

Productivité des puits et taux de récupération faibles

L'industrie du gaz de schiste a largement surestimé les réserves en raison de la grande surestimation du nombre de puits très productifs ("zones les plus favorables", en anglais "sweet spots"). Cette situation est en partie due à des normes comptables plus souples adoptées par la *Securities and Exchange Commission* (S.E.C.) à la suite d'intenses pressions de l'industrie.^{4,10,11} La performance des puits et les réserves se sont basées sur des estimations des entreprises, avant que des données réelles sur la production n'aient été disponibles. Ces données réelles indiquent des résultats très décevants pour l'industrie : pour les cinq principaux gisements de gaz de schiste américains - ou champs dont la source est le même réservoir -, la productivité des puits a enregistré une baisse comprise entre 63% et 80% au cours de la première année. En d'autres termes, après une seule année, les puits n'ont produit qu'entre 20% et 37% de leur production initiale, cette production baissant tout au long de la durée de vie d'un puits de gaz.

illustration 1 Puits de gaz naturel en opération aux États-Unis versus productivité moyenne des puits, 1990-2010²



PRODUCTIVITÉ



CHANGEMENT CLIMATIQUE	EXTRACTION	FRACTURATION HYDRAULIQUE	GAZ À EFFET DE SERRE	
		EMISSIONS	GAZ DE SCHISTE	EAU

ECHELLE

Étant donné le grand décalage entre les données réelles et les estimations des entreprises, la S.E.C. a lancé une étude en vue de déterminer si les entreprises d'exploitation de gaz de schiste avaient délibérément trompé les investisseurs sur leurs réserves.^{2,12} En 2012, plusieurs entreprises, dont BP, BHP, Billiton and Chesapeake, ont dû baisser la valeur comptable de leurs actifs de gaz de schiste de plusieurs milliards de dollars.¹³

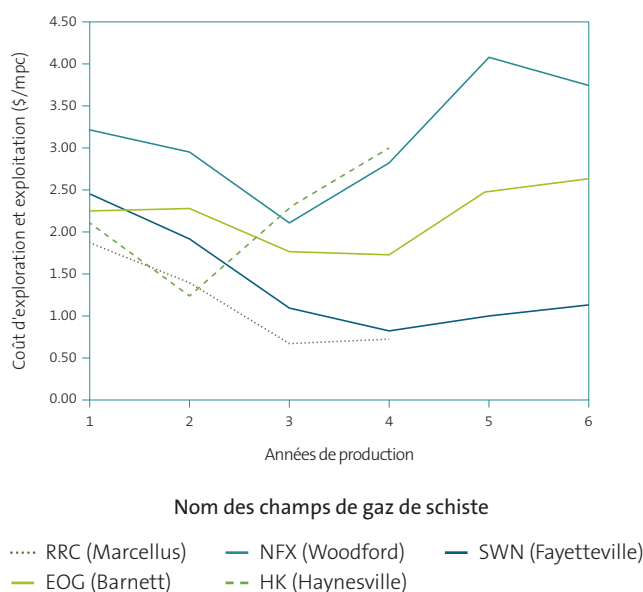
Le taux de récupération des gisements de gaz de schiste est également bien inférieur à celui présenté par l'industrie et l'EIA. Selon les données, seules 6,5% environ des ressources peuvent être réellement récupérées. Ces chiffres contrastent vivement avec les prévisions et les estimations des réserves de gaz de schiste aux alentours de 13% généralement citées par les groupes pétroliers et gaziers et l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et avec le taux de récupération des champs de gaz conventionnel, qui est compris entre 75% et 80%.¹⁴ Le faible taux de récupération signifie que les États-Unis seront à court de gaz de schiste bien plus tôt que prévu.

Production très concentrée

La production de gaz de schiste est très concentrée dans quelques zones : 88% du gaz de schiste américain est produit dans seulement 6 champs. La production dans la plupart des champs marque désormais le pas : quatre gisements, qui représentent 68% de la production totale de gaz de schiste aux États-Unis, sont d'âge moyen et avancé et leur production commence déjà à décliner.² Il sera très difficile de maintenir la production à son niveau élevé actuel en raison des premiers forages des *sweet spots* qui s'appauvrissent désormais.²

Compte tenu du faible niveau de la productivité des puits et du taux de récupération, ainsi que de l'âge avancé des champs gaziers, il est très peu probable que la production de gaz puisse être maintenue, voire augmentée. La production semble avoir marqué le pas fin 2011 et devrait décliner dans un avenir proche. Le mythe d'une ressource abondante, avec une durée de vie de 100 ans, est en perte de vitesse et fortement discrédité par des experts indépendants.^{2,4,15}

illustration 2 Hausse du coût des activités de financement et de développement pour les principaux champs de gaz de schiste aux États-Unis¹⁹



PRODUCTION

Prix artificiellement bas

"Ce que je peux vous dire, c'est que le coût d'approvisionnement n'est pas de 2,50\$. Nous y laissons tous notre chemise aujourd'hui, nous ne faisons pas de profit. Tout est dans le rouge" - Rex W Tillerson, PDG et président d'Exxon Corporation¹⁶

"C'est tout le secteur qui n'est pas rentable aujourd'hui" - Aubrey McClendon, ancien PDG de Chesapeake Energy¹⁷

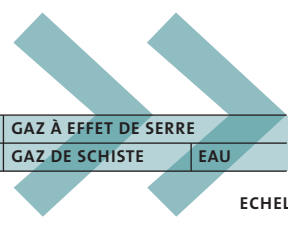
Les prix bas du gaz sont souvent considérés comme le principal avantage de la production propre de gaz de schiste. Toutefois, en regardant ces chiffres de plus près, on s'aperçoit que le gaz de schiste est surabondant, ce qui rend la production de gaz de schiste non rentable et laisse présager une hausse significative des prix dans un avenir proche.

Une offre excédentaire entraînant un niveau des prix du gaz bien en-deçà des coûts de production

Le prix du gaz naturel aux États-Unis a fortement baissé : alors qu'il s'élevait à 10,4\$/mpc (mille pieds cube) en 2008, il est passé à 1,89\$/mpc en avril 2012, en raison de sa surabondance due aux activités d'exploitation du gaz de schiste.¹⁸ Le prix d'équilibre actuel du gaz de schiste étant estimé à environ 8\$-9\$/mpc, il reste à déterminer pourquoi l'approvisionnement n'a pas été réduit pour augmenter les prix. L'approvisionnement n'a pas diminué pour trois raisons : les exploitants de gaz de schiste peuvent se prémunir contre les prix bas grâce à certains instruments financiers, qui garantissent des prix acceptables sur les futurs marchés et leur permettent d'être relativement épargnés par la chute des prix du gaz spot; il existait un arriéré de forages non terminés qui a maintenu le niveau d'approvisionnement au fur et à mesure que ces forages ont été menés à terme; enfin, les licences obligent souvent les exploitants à commencer le forage dans un délai de cinq ans, au risque de perdre ces licences.¹⁹ Ainsi, l'une des principales entreprises américaines d'exploitation du gaz de schiste, Chesapeake, a réalisé 50% de ses forages uniquement pour conserver ses licences actives, garder des actifs de valeur au bilan et éviter la faillite.²⁰

Les investissements, les licences et les décisions relatives aux forages étant fondés sur l'hypothèse que les prix très élevés de 2008 seraient la nouvelle norme, des exploitants tels que Total,²¹ Statoil²² et Chesapeake sont actuellement confrontés à des pertes colossales : les prix bas ont entraîné une perte nette d'au moins 9,3 milliards de dollars pour les entreprises d'extraction de gaz de schiste sur leurs activités d'extraction en 2012.²⁴ La vague de fusions et acquisitions, ainsi que l'entrée en jeu de grandes sociétés pétrolières et gazières, ont permis d'injecter plus de liquidités dans le secteur, et de réaliser ainsi plus de forages à des prix non rentables.¹⁹

PRIX DU GAZ



	EXTRACTION	FRACTURATION HYDRAULIQUE	GAZ À EFFET DE SERRE
CHANGEMENT CLIMATIQUE		EMISSIONS	GAZ DE SCHISTE
			EAU

L'industrie est gravement menacée par les prix bas. Les exploitants de gaz de schiste ont donc vivement fait pression pour l'adoption et la construction de terminaux d'exportation pour le gaz naturel liquéfié (GNL), en vue d'exporter les excédents de gaz sur des marchés situés en Europe et en Extrême-Orient, où les prix sont nettement plus élevés.²³

Les prix bas empêchent de forer à un prix qui maintiendrait la production à moyen terme

Les exploitants de gaz de schiste sont pris dans un cercle vicieux concernant l'exploration : la production moyenne par puits baissant rapidement (entre 79% et 95% au cours des 36 premiers mois) et les zones les plus productives ayant été déjà exploitées dans de nombreux gisements, un nombre croissant de puits doit être foré pour maintenir la production, certains ayant été vendus à l'avance pour financer de nouveaux emprunts.^{2,24} Pourtant, en raison des prix bas, l'industrie du gaz de schiste ne peut investir dans des infrastructures d'exploration du gaz de schiste permettant de maintenir la production à son niveau actuel à l'avenir. Ainsi, la production de gaz de schiste n'a pas augmenté depuis fin 2011, après avoir été en constante augmentation pendant 10 ans.^{2,12}

Quand cette situation ne sera plus tenable, la production de gaz aux États-Unis enregistrera une très nette baisse, probablement à partir de 2015 et à un rythme plus soutenu que pour la production de gaz conventionnel.²⁵ Cette baisse devrait être accélérée par la hausse des coûts de production. Les zones les plus productives s'appauvrissant à un rythme rapide, il faudra encore plus de puits et de capitaux pour maintenir la production à l'avenir, ce qui augmentera le risque d'une chute brutale.⁷

Les grandes compagnies pétrolières rachètent les licences pour augmenter leurs fonds de réserves et compenser la baisse de leurs réserves en gaz conventionnel

La surestimation des réserves réelles a permis de gonfler le prix des actions et de maintenir la solvabilité des entreprises d'exploitation de gaz de schiste. L'objectif n'est pas de vendre du gaz, mais de vendre des parts à des prix excessifs, ainsi que des sociétés entières. Toutefois, les prix bas du gaz ont des conséquences néfastes sur les petites et moyennes entreprises d'exploitation de gaz de schiste. Ces dernières doivent vendre leurs actifs, essentiellement des baux fonciers, pour éviter la faillite.⁴ En effet, cette activité est devenue plus rentable que le forage étant donné le niveau actuel des prix. L'ancien PDG de la deuxième entreprise d'exploitation de gaz de schiste Chesapeake a ainsi déclaré : "Je peux vous assurer qu'il est bien plus rentable d'acheter des baux pour x et de les revendre pour 5x ou 10x que d'essayer de produire du gaz à 5\$ ou 6\$ par mpc".¹⁷ Chesapeake est devenu le principal détenteur de bail américain, avec des droits de forage allant jusqu'à 15 millions d'acres de terrain.²⁴

Les multinationales pétrolières et gazières et les investisseurs internationaux qui ont déjà des moyens importants rachètent les contrats de location de terrain, mais pour des raisons très différentes : ils souhaitent maintenir leur ratio réserves-remplacement à un niveau élevé, ce à quoi la plupart d'entre eux ne seraient parvenus sans les réserves supplémentaires de gaz de schiste. Étant donné qu'il est difficile de trouver de nouvelles réserves pétrolières et que ces dernières sont souvent sous le contrôle de l'État sur le territoire duquel elles sont trouvées, les réserves de gaz de schiste sont une occasion en or de remplir des réserves pétrolières et gazières qui s'épuisent. Encore récemment, 80% des ressources en gaz des États-Unis étaient produites par de petites sociétés indépendantes, mais en trois ans, Exxon Mobil est devenu le principal producteur de gaz américain et BP, Shell, ConocoPhillips et Chevron figurent parmi les dix premiers.^{6, 11, 26}

SOURCES:

- 1 <http://tech.fortune.cnn.com/2012/04/16/exxon-shale-gas-fracking/>
- 2 <http://www.postcarbon.org/reports/DBD-report-FINAL.pdf>
- 3 [http://www.eia.gov/forecasts/archive/aeo12/pdf/0383\(2012\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/archive/aeo12/pdf/0383(2012).pdf)
- 4 <http://shalebubble.org/wp-content/uploads/2013/02/SWS-report-FINAL.pdf>
- 5 http://www.ebn.nl/Actueel/Documents/200909_Inventory_non-conventional_gas.pdf
- 6 <http://www.njgonline.nl/publish/articles/000433/article.pdf>
- 7 <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2664/Nieuws/article/detail/3426918/2013/04/17/Kamp-relatieveert-belang-schaliegas-voor-Nederland.dhtml>
- 8 <http://www.naturalgaseurope.com/poland-shale-gas-industry-fails-to-take-off>
- 9 <http://www.naturalgaseurope.com/exxon-talisman-reportedly-looking-to-sell-polish-concessions>
- 10 <http://www.nytimes.com/2011/06/27/us/27gasside.html?pagewanted=all>
- 11 <http://www.safehaven.com/article/29293/big-oil-why-in-north-american-shale-plays>
- 12 http://www.nytimes.com/2011/07/30/us/30gas.html?_r=0
- 13 <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/industry/9448474/BHP-Billiton-writes-down-shale-gas-assets-by-2.8bn-chief-Marius-Kloppers-forgoes-bonus.html>
- 14 <http://www.ogj.com/articles/print/vol-110/issue-12/exploration-development/evaluating-production-potential-of-mature-us-oil.html>
- 15 http://www.theoil Drum.com/pdf/theoil Drum_8914.pdf
- 16 <http://www.cfr.org/united-states/new-north-american-energy-paradigm-reshaping-future/p28630>
- 17 <http://seekingalpha.com/article/100644-chesapeake-energy-corporation-q3-2008-business-update-call-transcript?part=single>
- 18 <http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/n9190us3M.htm>
- 19 <http://kimmeridgeenergy.com/Kimmeridge2.pdf>
- 20 http://aspofrance.viabloga.com/files/JL_2012_NICE-gazrochemere.pdf
- 21 http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/01/10/christophe-de-margerie-le-changement-climatique-c-est-serieux_1814993_3244.html
- 22 http://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/121322/Statoil_to_Shed_US_Natural_Gas_Wells_in_November_Sale
- 23 <http://www.economist.com/news/leaders/21572769-if-barack-obama-wants-cleaner-world-and-richer-america-he-should-allow-natural-gas>
- 24 <http://www.rollingsstone.com/politics/news/the-big-fracking-bubble-the-scam-behind-the-gas-boom-20120301?print=true>
- 25 http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG-update2013_long_18_03_2013.pdf
- 26 <http://www.desmogblog.com/fracking-the-future/takeover.html>
- 27 <http://www.reuters.com/article/2013/05/08/poland-shale-idUSL6N0DP2WH20130508>
- 28 <http://www.naturalgaseurope.com/pgnig-fx-energy-abandon-mieczewo-discovery>
- 29 <http://www.upstreamonline.com/live/article1266983.ece>

Friends of the Earth Europe remercie la Fondation Isvara et la DG Environnement pour leur aide financière. Le contenu du présent document n'engage que Friends of the Earth Europe et ne peut être considéré comme reflétant la position du donateur mentionné ci-dessus. Le donateur ne peut être tenu responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans ce document.