

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

## industries extractives: bénédiction ou malédiction ?

# L'exploitation du gaz de schiste en Europe : une voie lente et coûteuse qui ne mènera nulle part

Le mythe de l'énergie 'bon marché et abondante' issue du gaz de schiste est ancré dans l'expérience américaine; il repose sur des prix artificiellement bas provoqués par la spéculation et les surestimations de l'industrie. L'Europe présente un tableau plus sombre, avec des conditions géologiques difficiles, une densité de population plus élevée et un manque d'expertise et d'infrastructures de forage. L'exploitation du gaz de schiste en Europe suivra une voie sinueuse, qui risque de donner lieu à des prix du gaz encore plus élevés - les subventions publiques risquant d'être consacrées à l'utilisation des carburants fossiles, au détriment des énergies renouvelables.



Puit de forage en Pologne. © FoEE



Site de forage en France. © FoEE



Gazoduc en France. © Ineke Scholte

### Introduction

Les partisans du gaz de schiste ont présenté le boom de son exploitation aux États-Unis comme une immense success story, qui mérite d'être reproduite en Europe - où elle permettrait de réduire considérablement les prix du gaz et de renforcer la compétitivité des industries européennes.

Cependant, ces derniers ne tiennent pas compte des conditions géologiques, géographiques et hydrologiques différentes en Europe et du manque d'infrastructures de forage et de savoir-faire; il est donc impossible de reproduire l'expérience américaine en Europe. Le modèle américain, qui repose sur des prix artificiellement bas provoqués par la spéculation et les surestimations de l'industrie, s'il est reproduit en Europe, serait entravé par des coûts nettement plus élevés et un rythme d'exploitation ayant peu d'effet sur les prix du gaz. Il est clairement établi que le gaz de schiste joue un rôle limité dans la compétitivité des économies nationales et pourrait uniquement prospérer en Europe grâce à d'importantes subventions publiques, ce qui le placerait en concurrence directe avec les sources d'énergie renouvelable. Ce rapport met donc sérieusement en doute les arguments économiques en faveur du gaz de schiste en s'appuyant sur des sources clés de l'industrie, des experts économiques et des consultants.

### Géologie et ressources en eau

L'exploitation du gaz de schiste est totalement dépendante de conditions géologiques favorables,<sup>1</sup> qui sont moins présentes en Europe qu'aux États-Unis, ce qui remet en cause sa faisabilité. Par rapport à l'Amérique du Nord, les bassins gaziers européens sont considérés comme plus petits, plus complexes sur le plan de la tectonique et davantage compartimentés, les gisements étant plus profonds, à des températures plus élevées et davantage pressurisés.<sup>1</sup> A titre d'exemple, les gisements de gaz de schiste en Pologne seraient 1,5 fois plus profonds qu'aux États-Unis, ce qui, selon l'entreprise de services pétroliers Schlumberger<sup>2</sup>, triplerait les coûts de production. Des pompes et des plateformes de forage plus puissantes sont nécessaires afin de gérer les puits plus profonds et les températures plus élevées, ce qui augmente les coûts et nécessite de concevoir de nouveaux équipements et d'acquérir un savoir-faire qui ne peut être simplement transféré des États-Unis.<sup>3</sup>

En Hongrie et en Pologne, les résultats des forages d'essai ont été tellement décevants que de grands exploitants de gaz de schiste ont déjà décidé d'abandonner complètement leurs activités d'exploration :

- En Hongrie, ExxonMobil a mis fin aux forages d'essai en 2010 après avoir constaté, selon les résultats de ces forages, qu'il n'existait pas de réserves exploitables.<sup>4</sup> Une joint venture de l'entreprise semi-publique MOL et de Falcon Oil & Gas a pris fin car les résultats des forages étaient "en deçà des attentes".<sup>5</sup>
- En Pologne, Exxon Mobil a cessé toutes ses activités car l'entreprise n'a pas identifié de "flux constant et commercialement justifié d'hydrocarbures".<sup>6</sup> Talisman Energy et Marathon Oil ont récemment pris la même décision car "elles n'ont pas réussi à trouver des quantités d'hydrocarbures commercialement exploitables"<sup>20</sup>, tandis que d'autres entreprises, notamment l'entreprise polonaise PGNiG et le géant américain ConocoPhillips ont décidé de se retirer de certaines régions en raison de conditions géologiques difficiles.<sup>7,25</sup> Des actionnaires de l'entreprise publique PGNiG déplorent déjà le fait que le gouvernement semble faire passer "la volonté politique avant les connaissances économiques".<sup>23</sup>

ECHELLE

GAZ DE SCHISTE

GÉOLOGIE

# industries extractives: bénédiction ou malédiction ?

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

ECHELLE

Il est également compliqué de trouver des ressources en eau suffisantes pour le forage et l'extraction de gaz de schiste - il faut environ 17 millions de litres d'eau par puits.<sup>5</sup> Les ressources en eau disponibles sont très faibles dans les pays européens offrant les meilleures perspectives d'exploitation du gaz de schiste, à savoir l'Allemagne, la Pologne et la République tchèque, qui ont les ressources en eau renouvelables les plus faibles par habitant en Europe. Selon KPMG, en raison du manque de ressources en eau et de l'emplacement des bassins de gaz de schiste, les prix de l'eau seraient 10 fois plus élevés qu'aux États-Unis, augmentant les coûts d'extraction du gaz de schiste en Europe.<sup>5</sup> Sans innovation technologique, il est peu probable que les exploitants de gaz de schiste parviennent à gérer les ressources limitées en eau comme le prescrit la législation actuelle.<sup>1</sup>

## Densité de population et accès aux terres

Les forages de gaz de schiste, qui nécessitent beaucoup de terres - depuis 2005, jusqu'à 32 000 nouveaux puits ont été forés tous les ans aux États-Unis<sup>26</sup> - comportent des risques sérieux pour la santé et l'environnement en Europe en raison de sa densité de population élevée. La plupart des gisements en Europe sont répartis sur des régions essentiellement industrielles et relativement urbanisées<sup>1</sup>, ce qui rend l'exploitation à grande échelle très difficile et coûteuse. Ce sentiment est partagé par le PDG de Shell, Peter Voser, pour qui "la densité de population élevée" est un obstacle majeur à l'exploitation de gaz de schiste en Europe.<sup>8</sup>

La question des droits d'exploitation minière est différente par rapport aux États-Unis : tandis que les propriétaires fonciers américains perçoivent des redevances pour l'exploitation de mines souterraines, en Europe, les terres demeurent la propriété de l'État. Les propriétaires fonciers européens ont donc peu d'intérêt à autoriser le forage sur leurs terres, qui risque de dégrader les sources d'eau et de réduire considérablement leur valeur pour l'agriculture ou le tourisme.<sup>1</sup> La gestion des terres est également beaucoup plus fragmentée en Europe, notamment en Pologne, ce qui laisse présager de longues et coûteuses négociations entre les exploitants de gaz de schiste et les propriétaires fonciers.<sup>8</sup>

POPULATION

## Infrastructures et savoir-faire

Si les infrastructures et le savoir-faire dans le domaine de la fracturation hydraulique se sont développés aux États-Unis depuis les années 1980, il n'existe pas de secteur des services, d'équipements disponibles ou de connaissances comparables en Europe<sup>9</sup>, le principal problème étant le manque de plateformes de forage adaptées. Les consultants de KPMG et de Pöyry soulignent notamment que si les États-Unis comptent environ 2 500 plateformes, seules 72 plateformes sont actuellement actives en Europe<sup>4</sup>, dont une infime portion est adaptée aux processus complexes de fracturation hydraulique nécessaires pour l'extraction de gaz de schiste.<sup>5</sup> L'étude de KPMG souligne également que les infrastructures actuelles dans les pipelines devraient être considérablement renforcées, ce qui nécessite des investissements conséquents.<sup>5</sup>

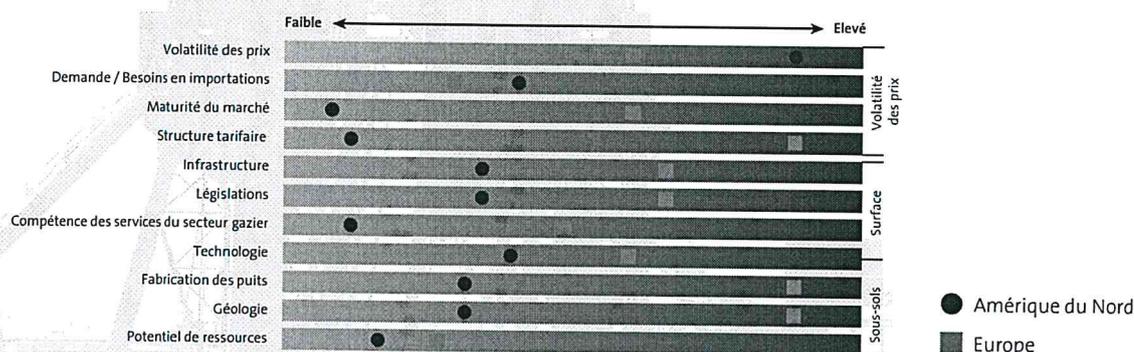
L'exploitation du gaz de schiste en Europe posera également de sérieuses difficultés en termes de main d'œuvre qualifiée, l'Europe connaissant une grave pénurie de personnel qualifié pour travailler sur les plateformes, effectuer des opérations de forage très complexes et accroître l'efficacité des opérations. Selon une étude du Oxford Institute for Energy Studies, cette question sera fondamentale afin de minimiser les coûts déjà très élevés de l'exploitation en Europe.<sup>1</sup>

INFRASTRUCTURE

## Impact du gaz de schiste sur les prix

Tous les facteurs mentionnés ci-dessus, à savoir la géologie, la rareté des ressources en eau, la densité de population et le manque d'infrastructures, d'équipements et de personnel qualifié, non seulement feront considérablement augmenter le coût de l'exploitation éventuelle du gaz de schiste en Europe, comme le souligne l'illustration 1, mais rendent également peu probable une baisse des coûts sur le long terme, comme observé aux États-Unis.<sup>1</sup>

illustration 1 Facteurs de risque identifiés dans l'extraction de gaz non conventionnel (Schlumberger 2010)



IMPACT SUR LE PRIX DU GAZ

# industries extractives: bénédiction ou malédiction ?

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

ECHELLE

Les tentatives par Wood MacKenzie<sup>14</sup>, Bloomberg New Energy Finance<sup>10</sup> ou Pöyry<sup>4</sup> de prédire l'impact de l'exploitation du gaz de schiste sur les prix du gaz reposent sur des hypothèses très optimistes et ne tiennent pas compte des coûts engendrés par la construction des infrastructures nécessaires. Ils concluent tous néanmoins que le gaz de schiste en Europe sera, au mieux, disponible aux prix actuels du gaz et ne risque pas d'être compétitif avec des importations moins coûteuses, ce qui signifie également que l'exploitation du gaz de schiste en Europe ne fera pas baisser les prix du gaz au cours de la prochaine décennie.<sup>14,10</sup> Le célèbre institut de recherche économique allemand ZEW a récemment tiré des conclusions encore plus sévères. Il a consulté plus de 200 experts de l'industrie et du gaz, et conclu que le gaz de schiste ne sera viable économiquement que si son prix est compris entre 15,6\$/mpc et 19,5\$/mpc - alors qu'il s'élève actuellement à 10,5\$/mpc.<sup>11</sup>

Les experts reconnaissent toutefois que des quantités de gaz de schiste même modestes ne pourront être produites sans le soutien de subventions publiques. Il apparaît clairement que "de nouvelles mesures d'incitation, notamment des mesures fiscales telles que des crédits d'impôt, réductions d'impôt, redressements ou amortissements accélérés, seront nécessaires pour développer leur exploitation au cours de la prochaine décennie".<sup>1</sup> Les annonces faites par le ministre britannique des Finances, George Osborne, selon lesquelles de généreux allègements d'impôt seront prochainement accordés<sup>21</sup> aux sociétés d'exploitation du gaz de schiste, et par le premier ministre polonais, Donald Tusk, qui a indiqué que la Pologne investirait plus de 12 milliards d'euros dans le secteur du gaz de schiste d'ici à 2016<sup>22</sup>, viennent confirmer cette analyse. Ainsi, le gaz de schiste se retrouve en concurrence directe avec les sources d'énergie renouvelable<sup>13</sup> pour recevoir des fonds publics, qui risquent d'être consacrés exclusivement aux infrastructures pour le gaz naturel produisant beaucoup d'émissions.<sup>12</sup>

## Prix du gaz de schiste et estimations au Royaume-Uni

- Les estimations de prix du gaz de schiste au Royaume-Uni dépendent entièrement de la qualité des champs gaziers, qui n'a pas encore été déterminée. Selon les calculs de Wood MacKenzie, seuls les champs gaziers aussi productifs que les champs les plus performants aux États-Unis rendront rentable l'exploitation de gaz de schiste au Royaume-Uni. Si les champs sont moins performants, le prix d'équilibre sera le double du prix actuel sur le marché européen.<sup>14</sup>
- Quelle que soit la qualité du puits, selon Bloomberg New Energy Finance, il est peu probable que l'exploitation du gaz de schiste au Royaume-Uni "donne lieu à des prix bas pour le gaz naturel".<sup>10</sup> Dans la même veine, le Grantham Institute conclut que "les consommateurs de gaz risquent de voir peu d'effets (voire aucun) en termes de baisse des factures de gaz et d'électricité".<sup>12</sup>
- Les coûts de forage pour les forages d'exploitation au Royaume-Uni ont été cinq fois supérieurs à ceux pour le puits moyen aux États-Unis.<sup>11</sup> Les experts prédisent qu'ils resteront au moins deux à trois fois supérieurs à ceux des États-Unis.<sup>10,14</sup>
- Selon les calculs de Wood Mackenzie, même d'importantes subventions publiques ne permettront pas de rendre les forages d'exploitation du gaz de schiste rentables si les champs gaziers ne sont pas de très grande qualité.<sup>14</sup>
- Dans un récent rapport, le Grantham Institute a indiqué que les "estimations actuelles des ressources de gaz de schiste exploitables sur le plan technique équivalaient à la consommation nationale de gaz au cours d'une période comprise entre 2 et 14 ans, en supposant qu'il soit possible d'extraire tout le gaz. En pratique, la quantité de gaz qui pourra être véritablement produite (c'est-à-dire les réserves avérées) risque d'être bien inférieure".<sup>12</sup>

PRICE IMPACT

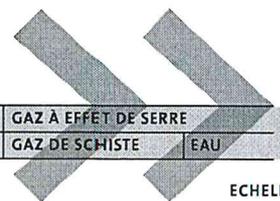
## Rythme d'exploitation

Le rythme auquel les ressources de gaz de schiste peuvent être produites en Europe est très lent. Il s'agit d'un facteur important, car les réserves de gaz conventionnel s'épuisent et que les entreprises gazières tentent de les remplacer par des réserves de gaz non conventionnels. Cependant, tous les analystes s'accordent à dire que l'exploitation du gaz de schiste en Europe ne connaîtra pas de boom, comme cela a été le cas aux États-Unis, où la production de gaz de schiste a été multipliée par 20 en seulement 12 ans.<sup>12,15</sup>

Selon l'économiste en chef de BP, il faudra "des années pour produire véritablement du gaz de schiste et débloquer la production en Europe"; ainsi, "la production de gaz de schiste en Europe pourrait n'atteindre que 2,4 milliards de pieds cubes par jour (mmcj) d'ici à 2030 - contre environ 20mmcj aux États-Unis à l'heure actuelle".<sup>16</sup> Selon les prévisions de Bloomberg, au Royaume-Uni, le gaz de schiste "risque de ne pas être disponible assez rapidement en quantités suffisantes pour faire passer les prix britanniques sous les niveaux internationaux".<sup>10</sup> De même, les consultants de Pöyry considèrent que la probabilité selon laquelle le gaz non conventionnel puisse compenser en totalité le déclin des réserves de gaz conventionnel en Europe en 2020 est "faible".<sup>4</sup> Dans ses Perspectives énergétiques mondiales pour 2012, l'Agence internationale de l'énergie confirme cette analyse et estime qu'en 2030, la production européenne de gaz de schiste ne représentera qu'entre 2 et 3% de la demande de gaz en Europe.<sup>24</sup>

VITESSE DE DÉVELOPPEMENT

# industries extractives: bénédiction ou malédiction ?



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

ECHELLE

## Aucun avantage pour les consommateurs ou l'industrie

Comme indiqué ci-dessus, tous les indicateurs possibles soulignent que l'exploitation de gaz de schiste en Europe, si elle est réalisable sur le plan économique, sera extrêmement coûteuse et ne se développera que très lentement. Elle ne devrait pas avoir d'effets tangibles sur les prix du gaz pour les ménages et les entreprises.<sup>12</sup> Même aux États-Unis, où les prix du gaz spot ont chuté de 70%, cette baisse n'a donné lieu qu'à une réduction de 10% des prix du gaz pour les ménages.<sup>17</sup> Le soi-disant "impact positif" sur la croissance économique, comme l'a proclamé le groupe de lobbying pour le pétrole et le gaz American Petroleum Institute,<sup>18</sup> semble être bien inférieur en réalité : l'ensemble du secteur n'a contribué qu'à 0,6% de la croissance économique depuis 2009.<sup>17</sup>

Cela explique également les résultats d'une étude, qui souligne que le boom de l'exploitation du gaz de schiste n'a pas rendu les entreprises américaines plus compétitives. Une étude de la banque allemande KfW examine la compétitivité du secteur industriel allemand et américain au cours des dix dernières années, soit la période au cours de laquelle le boom du gaz de schiste a eu lieu, et ne trouve aucun avantage compétitif notable généré par la baisse des prix de l'énergie pour le secteur manufacturier américain. Les auteurs l'expliquent par le fait que les prix de l'énergie contribuent de façon négligeable (2%) aux coûts globaux.<sup>19</sup> Selon eux, même à long terme, la fracturation ne donne pas d'avantage compétitif à l'économie américaine. Au contraire, l'étude de la KfW conclut que les mesures d'incitation pour l'efficacité énergétique dans le secteur industriel sont atténuées par les prix bas de l'énergie, ce qui compromet la compétitivité sur le long terme.<sup>19</sup>

BÉNÉFICES

## Conclusion

Comme indiqué ci-dessus, l'exploitation du gaz de schiste en Europe, si elle est réalisable sur le plan économique, se fera lentement, à des prix bien supérieurs à ceux des États-Unis, et ne sera viable que si elle reçoit des subventions conséquentes de la part des gouvernements européens. Ces subventions soutiendraient le développement d'une technologie qui contamine les sources d'eau, comporte des risques pour la santé des citoyens et contribue au phénomène dangereux du changement climatique. Friends of the Earth Europe demande aux gouvernements européens d'encourager la transition vers des sources d'énergie renouvelable et de renforcer l'efficacité énergétique, au lieu de promouvoir des carburants fossiles coûteux et peu durables. Cette stratégie sera non seulement bénéfique pour les citoyens et l'environnement, mais elle permettra également de renforcer la compétitivité des entreprises européennes.

CONCLUSION

## Sources:

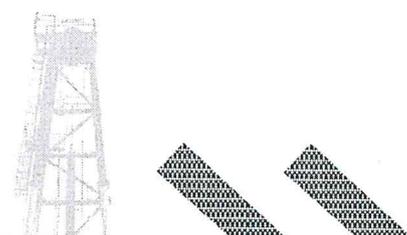
- 1 <http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2011/01/NG46-CanUnconventionalGasbeaGameChangerinEuropeanGasMarkets-FlorenceGeny-2010.pdf>
- 2 <http://www.bloomberg.com/news/2011-11-29/shale-gas-drilling-cost-in-poland-triple-u-s-schlumberger-says.htm>
- 3 <http://www.naturalgaseurope.com/poland-shale-gas-industry-fails-to-take-off>
- 4 [http://www.poyry.co.uk/sites/www.poyry.uk/files/The\\_Impact\\_of\\_Unconventional\\_Gas\\_on\\_Europe.pdf](http://www.poyry.co.uk/sites/www.poyry.uk/files/The_Impact_of_Unconventional_Gas_on_Europe.pdf)
- 5 <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/shale-gas/Pages/shale-gas-development-inevitable.aspx>
- 6 <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/5e883fdc-b94c-11e1-b4d6-00144feabdc0.html#axzz2RN4ISWry>
- 7 <http://www.naturalgaseurope.com/poland-shale-gas-industry-fails-to-take-off;http://www.naturalgaseurope.com/pgnig-fx-energy-abandon-mieczewo-discovery>
- 8 <http://www.businessweek.com/news/2012-01-12/shell-ceo-says-the-potential-for-shale-gas-in-europe-is-limited.html>
- 9 [http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG-update2013\\_long\\_18\\_03\\_2013.pdf](http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG-update2013_long_18_03_2013.pdf)
- 10 <http://about.bnef.com/press-releases/uk-shale-gas-no-get-out-of-jail-free-card/>
- 11 <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/zn/schwerpunkte/energiemarkt/Energiemarkt0213.pdf>
- 12 <http://www2.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publications/Policy/docs/PB-uk-dash-for-smart-gas.pdf>
- 13 <http://www.reuters.com/article/2013/03/31/us-bosch-solar-shalegas-idUSBRE92U03520130331>
- 14 Wood Mackenzie (2012), UK Shale Gas – fiscal incentives unlikely to be enough, Upstream Insight. [Gaz de schiste au Royaume-Uni - mesures d'incitation fiscales risquent de ne pas suffire, Réflexion en amont.] Résumé : <http://www.woodmacresearch.com/cgi-bin/wmprod/portal/corp/corpPressDetail.jsp?oid=10989661>
- 15 <http://www.nature.com/nature/journal/v494/n7437/full/494307a.html>
- 16 <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/energy/oilandgas/9806638/Shale-gas-is-not-a-game-changer-for-the-UK-says-BP.html#>
- 17 <http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/wp/2013/04/23/the-oil-and-gas-boom-has-had-a-surprisingly-small-impact-on-the-u-s-economy/>
- 18 [http://www.api.org/~media/Files/Policy/Jobs/Economic\\_Impacts\\_ONG\\_2011.pdf](http://www.api.org/~media/Files/Policy/Jobs/Economic_Impacts_ONG_2011.pdf)
- 19 [https://www.kfw.de/Download-Center/Konzernthemen/Research/Research-englisch/Fokus-PDF-Dateien/Fracking\\_you-snooze-you-lose\\_en.pdf](https://www.kfw.de/Download-Center/Konzernthemen/Research/Research-englisch/Fokus-PDF-Dateien/Fracking_you-snooze-you-lose_en.pdf)
- 20 <http://www.reuters.com/article/2013/05/08/poland-shale-idUSL6N0DP2WH20130508>
- 21 <http://www.reuters.com/article/2013/03/20/us-britain-budget-shale-idUSBRE92J0UY20130320>
- 22 <http://www.reuters.com/article/2012/10/12/poland-tusk-shale-idUSW8E8KR0220121012>
- 23 <http://www.bbc.co.uk/news/business-22459629>
- 24 <http://www.worldenergyoutlook.org/>
- 25 <http://www.upstreamonline.com/live/article1266983.ece>
- 26 <http://shalebubble.org/drill-baby-drill/>

SOURCES

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.

Publié par Friends of the Earth Europe en mai 2013. auteurs : Fabian Flues, Antoine Simon. éditeurs : Samuel Fleet, Paul de Clerck, Connal Hughes. traduction : Charlotte Laigle

INFO



CHANGEMENT CLIMATIQUE

EXTRACTION

FRACTURATION HYDRAULIQUE  
EMISSIONS

GAZ À EFFET DE SERRE  
GAZ DE SCHISTE

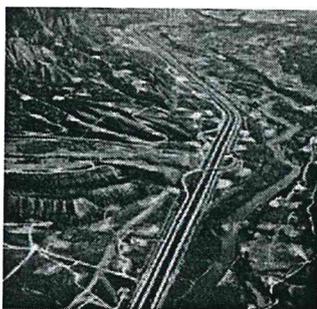
EAU

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.<sup>1</sup> 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 Obama<sup>1</sup>

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).<sup>2</sup>
- 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".<sup>2</sup>

ECHELLE

IMPACTS

RÉSERVES

# industries extractives: bénédiction ou malédiction ?

	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.<sup>2</sup> 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.<sup>3</sup> 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.<sup>2</sup> Malgré cette révision importante, les estimations actuelles sont toujours qualifiées de "prévisions très agressives" par le célèbre géologue indépendant David Hughes.<sup>2</sup>

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%".<sup>4</sup>

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.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup>
- 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.<sup>7</sup>

### Pologne

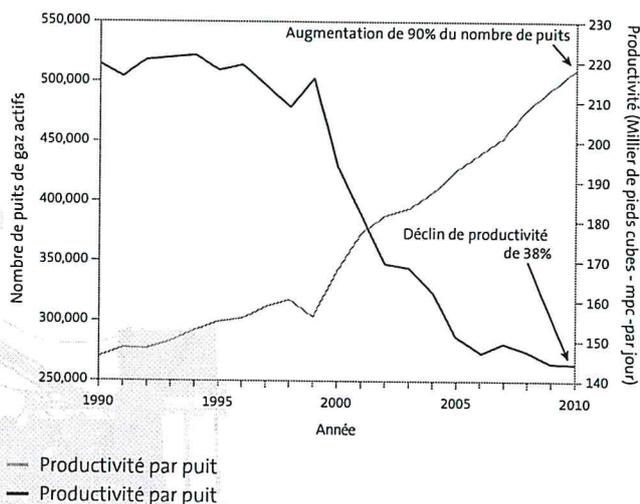
- Les chiffres estimés à l'origine par l'organisme américain EIA (Energy Information Administration) de 5.300 milliards de mètres cube ont dû être divisés par dix après la publication de nouvelles estimations de l'Institut géologique polonais et du US Geological Survey.<sup>8</sup>
- Il n'est pas possible 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.<sup>8,9,27</sup> D'autres compagnies, comme le polonais PGNiG et le groupe américain ConocoPhillips<sup>29</sup> 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.<sup>4,10,11</sup> 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, 1990-2010<sup>2</sup>



PRODUCTIVITÉ

# industries extractives: bénédiction ou malédiction ?

	EXTRACTION	FRACTURATION HYDRAULIQUE	GAZ À EFFET DE SERRE
CHANGEMENT CLIMATIQUE		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.<sup>2,12</sup> 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.<sup>13</sup>

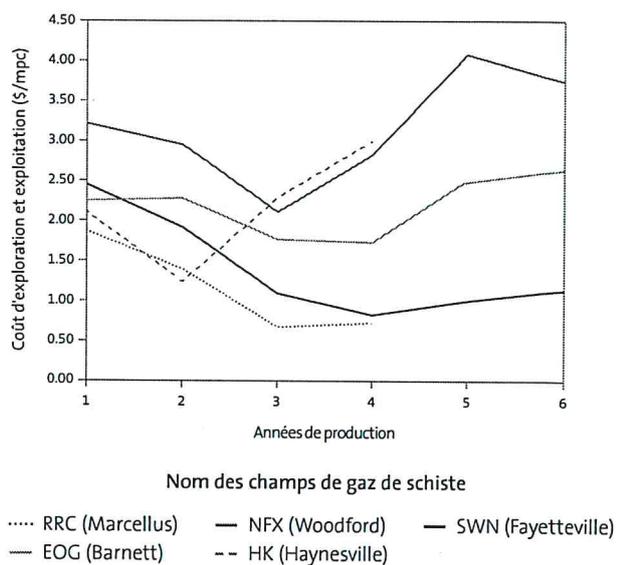
Le taux de récupération des gisements de gaz de schiste est également bien inférieur à celui présenté par l'industrie et l'EIA. Selon les données, seules 6,5% environ des ressources peuvent être réellement récupérées. Ces chiffres contrastent vivement avec les prévisions et les estimations des réserves 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%.<sup>14</sup> 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.<sup>2</sup> 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.<sup>2</sup>

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.<sup>2,4,15</sup>

**illustration 2 Hausse du coût des activités de financement et de développement pour les principaux champs de gaz de schiste aux États-Unis<sup>19</sup>**



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 Corporation<sup>16</sup>

*"C'est tout le secteur qui n'est pas rentable aujourd'hui"* - Aubrey McClendon, ancien PDG de Chesapeake Energy<sup>17</sup>

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.

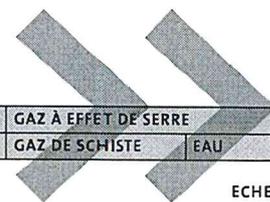
Une offre excédentaire entraînant un niveau des prix du gaz bien en-deçà des coûts de production

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.<sup>18</sup> 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.<sup>19</sup> 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.<sup>20</sup>

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,<sup>21</sup> Statoil<sup>22</sup> 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.<sup>24</sup> 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.<sup>19</sup>

PRIX DU GAZ

# industries extractives: bénédiction ou malédiction ?



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

ECHELLE

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.<sup>23</sup>

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.<sup>2,24</sup> 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.<sup>2,12</sup>

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.<sup>25</sup> 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.<sup>7</sup>

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.<sup>4</sup> 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".<sup>17</sup> Chesapeake est devenu le principal détenteur de bail américain, avec des droits de forage allant jusqu'à 15 millions d'acres de terrain.<sup>24</sup>

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.<sup>6,11,26</sup>

## 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](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](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](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://aspo France.viabloga.com/files/JL\\_2012\\_NICE-gazrochemere.pdf](http://aspo France.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](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](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.rollingstone.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](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.

Publié par Friends of the Earth Europe en mai 2013. auteurs : Fabian Flues, Antoine Simon. éditeurs : Samuel Fleet, Paul de Clerck. traduction : Charlotte Laigle

ENTREPRISES MULTINATIONALES

SOURCES

INFO