

DOSSIER

GAZ DE SCHISTE



Coordination
EAU-Île-de-France

Le 20^e siècle a vu se développer des modèles de société basés sur une consommation d'énergie croissante. L'exploitation intensive du gaz conventionnel (le plus facile à obtenir) en a rapidement fait diminuer les gisements naturels...

La peur du manque, ajoutée aux tensions politiques dans les pays producteurs, poussent de nombreux pays occidentaux à chercher des voies alternatives pour pallier ces difficultés. Dans ce contexte, l'exploitation du gaz non conventionnel, ou gaz de schiste, pourrait apparaître comme une solution, mais son extraction, de par sa complexité technologique très onéreuse et les conséquences environnementales qu'elle induit, produit essentiellement, dans les faits, des catastrophes à échelle industrielle.

Les hydrocarbures proviennent de la lente transformation, au cours des temps géologiques, d'une roche riche en matière organique – la roche-mère. Lors de cette transformation, des polluants naturels sont piégés : métaux lourds, substances radioactives ou autres substances dangereuses – au sens de la directive REACH¹. Dans le cas d'un gisement conventionnel, les hydrocarbures formés se déplacent en direction d'une roche poreuse

réservoir dans laquelle ils s'accumulent. On a donc des gisements d'hydrocarbure concentrés, dont l'extraction est relativement facile d'un point de vue technique. Dans le cas des gisements non conventionnels, les hydrocarbures restent piégés dans la roche-mère de façon diffuse. Les techniques d'exploitation sont alors beaucoup plus lourdes.

¹ REACH est le règlement sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques. Il est entré en vigueur le 1er juin 2007. REACH rationalise et améliore l'ancien cadre réglementaire de l'Union européenne (UE) sur les produits chimiques.

La situation géopolitique des producteurs de gaz naturel :

La Russie est le premier producteur de gaz dans le monde (avec 607.4 M barils/jour), suivie par les USA (545.9 M barils/jour), le Canada (183.7 M barils/jour), l'Iran (111.9 M barils/jour), la Norvège (89.7 M barils/jour) et l'Algérie (83.0 M barils/jour).

Parmi les différents types de gaz naturels, le gaz de schiste est, selon les estimations, le plus abondant (même si nous savons pertinemment que ces réserves sont, comme les autres, limitées et non renouvelables). Au niveau de la consommation mondiale, notamment industrielle, la Chine, les USA et la Russie sont les plus demandeurs en énergie (sans tenir compte des pays émergents, comme l'Inde). Ceci crée une compétition pour l'accès

à cette énergie avec, probablement, un désir de monopolisation de celle-ci à des fins politiques par les pays riches en gaz naturel (richesse d'énergie étant égale à pouvoir et influence). Les détenteurs de ressources énergétiques peuvent donc facilement jouer de leur position

Production mondiale des différents types de gaz et leur coûts d'extraction

d'après *Investor Chronicle*, avril 2010

Type de gaz	Ressources mondiales en trillions de m ³	Estimation des Coûts d'extraction en milliers de m ³
Gaz de schiste	666	140 à 210 \$
Gaz de charbon	256	35 à 100 \$
Gaz conventionnel	185	n.e

Type de contenant	Type d'hydrocarbure	Description	Facilité d'exploitation	Utilisation fracturation hydraulique	Rendement énergétique	Profondeur du gisement
HYDROCARBURES GAZEUX NON CONVENTIONNELS						
Gaz contenus dans un réservoir	Gaz de réservoir compact	Réservoirs peu poreux et peu perméables	☹️	OUI	☹️	> 3 500 m
Gaz contenus dans la roche-mère	Gaz de houille (coalbed methane ou CBM)	Dans les couches de charbon	😊 / ☹️	Parfois	😊	1 000 à 2 000 m
	Gaz de schiste (shale gas)	Roches argileuses	☹️	OUI	☹️	2 500 à 4 000 m
	Hydrates de méthane (methane hydrates)	Mélange solide d'eau et de méthane (Sites pilotes Canada et Japon)	☠️	NON	???	500 à 1 000 m
HYDROCARBURES LIQUIDES NON CONVENTIONNELS						
Pétroles contenus dans un réservoir	Pétroles de réservoirs compacts (tight oils)	Réservoirs peu poreux et peu perméables	☹️	OUI	☹️	500 à 3 500 m
	Pétroles lourds ou extra-lourds (heavy, extra-heavy)	Forte viscosité (Venezuela et Canada)	☠️	NON mais injection de vapeur		1 000 à 2 000 m
	Sables bitumineux (oil sands, tar sands)	Mélange de sable et de bitume. Forte viscosité (Alberta, Canada)	☹️	NON	☠️ car traitement en usine obligatoire	100 m
Pétroles contenus dans la roche-mère	Schistes bitumineux (oil shales)	Roche-mère de bonne qualité mais peu enfouie : les hydrocarbures ne sont pas bien formés	☹️ car exploitations en mines		☠️ car chauffage à 450°C pour réaliser artificiellement la formation des hydrocarbures	1 000 m
	Pétroles de schistes (shale oil)	Roche-mère peu poreuse et imperméable (bassin de Williston US/Canada)	☹️	OUI	☹️	2 000 à 3 000 m

Tableau extrait du dossier de Green Cross :

Enjeux liés à l'exploitation des Gaz de schiste

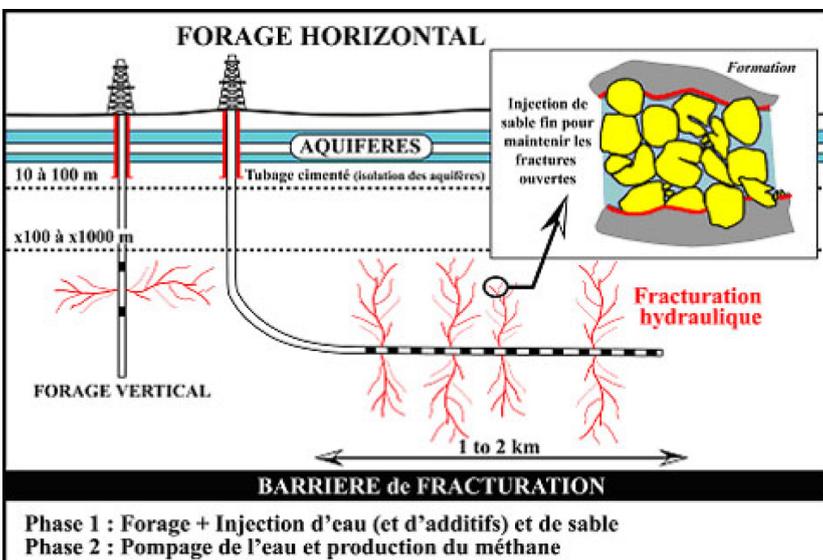
>>> http://green-news-techno.net/fichiers/201307220359_GNT_276.pdf

avantageuse pour exercer des pressions, qu'elles soient d'ordre économique ou politique. De fait, au fil de l'histoire le gaz et le pétrole sont à l'origine de nombreux conflits militaires, sur fond de guerre économique larvée.

Tableau techniques forages_ ifpen.pdf

>>> <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/espace-decouverture/tous-les-zooms/les-gaz-de-schistes-shale-gas>

Dans cette logique, les pays mal positionnés par rapport aux ressources énergétiques conventionnelles sont tentés d'investir dans la technologie du gaz de schiste pour se rendre moins dépendants des pays producteurs (situation de la Pologne par rapport à la Russie,



par exemple) ; ou, pour les pays qui en sont riches et qui veulent économiser leurs réserves naturelles, lesquelles prennent de la plus-value au fil du temps.

On constate aussi que pratiquement tous les pays pauvres en ressources énergétiques conventionnelles ont, malgré tout, du gaz de schiste diffus au niveau de leurs couches géologiques. La technologie de l'extraction du gaz de schiste permettrait à ces pays de produire leur propre énergie.

La technologie d'extraction du gaz de schiste arrive à point pour satisfaire ces prises de position, même si on constate que le coût de cette technique est plus onéreux, comparé à celle nécessaire pour le gaz de charbon et le gaz naturel. C'est cette stratégie, en grande partie de nécessité politique, qui fait le succès de la technologie de l'extraction du gaz de schiste. Cette dernière n'est donc pas un accident fortuit, induit dans le cadre d'une recherche de nouvelles méthodes de production énergétique. Cette situation est le résultat d'une diminution brutale des ressources de base, associée à une situation politique internationale qui ne permet pas, parmi les nations, une planification concertée et une distribution juste des ressources planétaires, et dans un modèle où la paix sociale se bâtit sur la croissance économique, elle-même généralement dévoreuse d'énergie.

L'extraction du gaz de schiste

Contrairement à l'exploitation du gaz conventionnel que l'on trouve concentré dans des poches hermétiques à moyennes profondeurs, le gaz non conventionnel est localisé à de grandes profondeurs, très diffus dans les strates géologiques. La technique d'extraction fait donc appel à des moyens technologiques de grande envergure.

La fracturation hydraulique (*hydraulic fracturing* ou *fracking*) reste de loin le procédé le plus couramment utilisé. C'est une technologie récente, qui a débuté à l'échelle industrielle en 2005, d'abord aux Etats-Unis puis, localement, en Europe (Allemagne, Grande-Bretagne...).

Le forage doit traverser la formation riche en gaz sur de longues distances. C'est pourquoi on réalise des forages horizontaux sur des distances pouvant atteindre 2 kilomètres. Mais ce n'est pas suffisant, il faut aussi créer des fissures artificielles au travers desquelles le gaz va pouvoir se déplacer en direction du puits de production : c'est le rôle de la fracturation hydraulique.

Pour réaliser une fracturation hydraulique, on injecte un fluide sous forte pression. La pression provoque l'apparition de fissures de quelques millimètres de large qui vont se propager sur des dizaines de mètres. Le forage horizontal traversant la roche riche en gaz sur une grande longueur, ces petites fissures sont suffisantes pour produire des quantités de gaz importantes. Afin d'obtenir des pressions capables de fracturer la roche, on injecte de l'eau (à 95 %) contenant du sable fin (4 %) et des additifs chimiques. Le sable empêche les microfissures de se refermer une fois la fracturation hydraulique terminée, ce qui offre au gaz un chemin pour migrer vers le puits de production. Le volume d'eau nécessaire à la mise en production d'un puits de gaz de schiste ou de pétrole de schiste dépend de la longueur du puits. Le volume d'eau est de l'ordre de 10 000 à 15 000 mètres cubes, dont un tiers est nécessaire au forage du puits, et deux tiers, à la fracturation hydraulique. Ce volume d'eau est cependant très variable, en fonction des conditions géologiques.

Les fluides de fracturation doivent présenter plusieurs propriétés, parfois contradictoires : forte viscosité pour la formation de la fracture et le transport des particules solides dans la fracture ainsi créée, faible viscosité pour être facilement injectable dans les *tubings*, faible filtration dans la formation, facilité à être éliminés lors du dégorgeement, en préservant notamment la perméabilité de la face de fracture et du lit de proppants² déposés, ce à quoi il faut ajouter la stabilité des produits dans les conditions de température et de pression du réservoir, ainsi que la résistance au cisaillement. (Pour plus d'informations, voir l'analyse toxico-chimique d'ATC³, qui dresse la liste des produits les plus couramment utilisés : édifiant !)

Les rapporteurs et les industriels admettent que la fracturation hydraulique reste la technique la plus efficace et la plus couramment utilisée dans le monde. Les autres techniques envisagées par les industriels pour extraire les gaz de schiste sont encore, pour la plupart, au stade expérimental ; quant à leur innocuité, elle reste encore à prouver ; le fait qu'elles utilisent moins d'eau ne limite qu'une partie des pollutions engendrées par l'extraction des gaz de schiste.

Malgré les nombreuses polémiques et campagnes de désinformation lancées pour promouvoir cette exploitation (voir chapitre *La fabrique du doute*), la fracturation hydraulique transforme les nappes phréatiques en véritables bouillons de culture chimique impropre à toute forme de consommation (tant humaine qu'animale ou végétale), réduisant les territoires à des déserts.

² Dans le domaine des forages pétroliers, gaziers ou hydrauliques, les agents de soutènement (ou proppants, ou *propping agents*) sont des produits solides (naturels ou synthétiques) qui sont injectés dans les fractures et microfracturations provoquées dans la roche lors des opérations de fracking

³ ATC – Bilan toxicologique : L'exploration et l'exploitation des huiles et gaz de schiste, ou hydrocarbures de roche-mère, par fracturation hydraulique, par A. Picot, 2011 et : ANNEXES_GDS.pdf >>> <http://atctoxicologie.free.fr/>

Gaz de schiste : les techniques alternatives

Solutions envisagées par les industriels pour remplacer la fracturation hydraulique (extrêmement polluante).

+ Avantages
 - Inconvénients

La fracturation au propane

Fissurer la roche par injection de propane sous forme de liquide ou de gel mélangé à du sable et de la céramique.

+

 Ne nécessite ni eau ni agents chimiques. Propane gazeux récupéré, recyclé et réutilisé. Réduit le transport (moins de propane que d'eau).

-

 Risque d'explosion.

La fracturation thermique

Fissurer la roche par modification de la température de la roche-mère en la refroidissant (injection d'eau froide) ou en la réchauffant (déshydratation de la roche, rétraction qui entraîne une fracture).

+

 Limite l'utilisation d'additifs chimiques.

-

 Nécessite d'importantes quantités d'eau dans le cas d'un refroidissement.

La fracturation électrique (électro-fissuration)

Fissurer la roche sous l'effet d'importantes ondes de choc électriques.

+

 Ne nécessite ni eau, ni sable, ni produits chimiques. Technique efficace.

-

 Requiert de grandes quantités d'énergie. Fissures courtes, multiplication des puits.

La fracturation par explosion

Fissurer la roche par l'introduction de charges explosives dans des endroits ciblés.

+

 Ne nécessite pas d'eau et moins de produits chimiques. Technique prometteuse.

-

 L'explosion.

La fracturation par injection d'un fluide autre que l'eau (CO₂ supercritique, hélium, azote ou « mousse »)

Ces fluides injectés se réchauffent, leur volume augmente en devenant gazeux, ce qui fragmente la roche.

+

 Ne nécessite pas d'eau et souvent moins de produits chimiques (sauf dans le cas de la mousse).

-

 Technologie difficile à mettre en place.

Source : *Le Point.fr*, article « La commission européenne a donné son feu vert à l'extraction au grand dam des organisations de défense de l'environnement et de plusieurs États européens », >>> http://www.lepoint.fr/monde/la-commission-europeenne-autorise-l-exploitation-du-gaz-de-schiste-22-01-2014-1783162_24.php



(Source : swarthmore.edu)



(Source: inconnue)

Evolution du paysage des puits d'extraction de gaz de schiste à Marcellus shale (USA)

Autopsie d'une pollution (pourtant) programmée

⁵ EPA: Oil and Gas Production Wastes

>>> <http://www.epa.gov/radiation/tenorm/oilandgas.html>

Et, de façon plus générale :

>>> <http://www.epa.gov/hydraulicfracturing>

⁶ New York State Department of Environmental Conservation (NYSDEC)

La roche-mère contient naturellement en son sein toutes formes de productions chimiques ou radioactives cumulées au fil des millénaires. La fracturation de cette roche, pour en libérer le gaz, fait aussi remonter tous ces composés. Aucune technologie actuelle n'est capable de maîtriser ces productions annexes. C'est notamment le cas de la radioactivité mesurée dans les eaux remontant à la surface après exploitation. Selon l'Environmental Protection Agency⁵ (EPA), en Pennsylvanie, des eaux usées ont présenté un taux de radioactivité 100 à 300 fois supérieur aux normes appliquées aux Etats-Unis. Parmi les radioéléments carac-

térisés se trouvent surtout du radium 226 (1600 ans de demie-vie), mais aussi du radon 222, du thorium 232 et de l'uranium 238 ; ces derniers ont été détectés dans l'eau potable distribuée aux populations locales (NYSDEC⁶ 2009).

Par ailleurs, la composition chimique des fluides de fracturation doit varier selon la nature des roches à fragmenter, la profondeur du puits et certainement par rapport à bien d'autres critères non publiés, le secret industriel étant de mise dans cette activité. Selon les compagnies pétrolières, la composition en additifs chimiques varie considérablement.

« Tout semble se passer comme si la zone de fracturation, qui se situe à de grandes profondeurs (1000 à 3000 m voire plus), soumise à de fortes pressions et à des températures assez élevées, se comportait comme un réacteur chimique dans lequel plusieurs centaines de produits, dont certains sont de puissants catalyseurs (sels métalliques...), interagissaient et formaient en final de nouveaux composés, résultats d'une ou de plusieurs réactions chimiques », explique André Picot, toxicochimiste, dans son bilan toxicologique de l'exploitation des gaz de schiste⁷.

Les discours concernant l'arrêt de l'utilisation des substances les plus nocives sont clairement démenties par les faits, car l'efficacité « exige » l'utilisation de tels produits. Une efficacité moindre reviendrait à des coûts d'extraction plus élevés, et, ne nous leurrions pas, dès que le porte-monnaie est dans la balance, il pèse plus lourd que le reste. De fait, si certains industriels tels qu'Halliburton se targuent d'avoir limité ces additifs chimiques au profit de substituts non toxiques – agréés par l'agroalimentaire –, la tendance reste pour l'instant marginale. « L'évolution n'est pas spectaculaire, reconnaît Roland Vially, géologue à l'IFPEN⁸. Ce sont des produits plus chers. Il n'est donc pas évident que l'ensemble des opérateurs les choisissent, à moins d'encadrer les fluides de fracturation par une législation plus stricte. » Ce que confirme un industriel européen : « Il est impossible de généraliser car il y a autant de fracturations hydrauliques

que de compagnies. Les compagnies américaines continuent d'utiliser les additifs les plus efficaces. »

Et au-delà des additifs chimiques, on occulte trop souvent les polluants qui remontent à la surface avec le gaz, en provenance des couches géologiques, et que l'on ne maîtrise pas : des hydrocarbures comme du benzène ou du toluène, et même des traces de radioactivité, dénonce François Veillerette, président de l'ONG Générations futures⁹.

Un problème technique récurrent occupe les chercheurs dans ce domaine : les puits de forage, sensés protéger l'environnement de toute fuite d'eau usée, de gaz et de la radioactivité, ne parviennent pas à jouer leur rôle. De nombreuses études, produites par les exploitants eux-mêmes, montrent que de nombreux puits fuient dès leur création, et de plus nombreux encore à court terme. Ces rapports industriels ont parfois été publiés, d'autres fois, « tombés du camion »... Ainsi, un rapport de la *Oil Field Review*¹⁰ montre que les pertes d'étanchéité apparaissent avec une fréquence alarmante. Leur propre document indique que l'étanchéité des puits est un échec dans 6 % des puits forés immédiatement lors du forage, et que l'étanchéité se détériore dans le temps. Sur une période de 30 ans, 50 % des puits perdent leur étanchéité. Des statistiques récentes du département de la protection de l'environnement de Pennsylvanie confirment les résultats de Schlumberger.

Effets mécaniques concernant la transformation du sous-sol

Quelles peuvent être les conséquences de la profonde modification du sous-sol ? L'extraction du gaz de schiste est un procédé chimique qui produit des fractures de strates géologiques. Il y a donc modification de la strate, et cette déstabilisation du sol en profondeur, mécaniquement parlant, peut faciliter des mouvements sous la pression naturelle des plaques géologiques¹¹. Ce remaniement du sous-sol n'est peut-être pas à notre avantage, car cela peut avoir un impact sur l'écosystème (un sous sol par exemple,

dont la perméabilité a changé, peut modifier les nappes phréatiques, les marais...) et l'on n'est pas non plus à l'abri de miniséismes...

Dans une étude publiée le mardi 26 mars 2013 par la revue *Geology*, Katie Keranen (université de l'Oklahoma) et ses coauteurs de l'université Columbia à New York ont analysé la séquence d'événements ayant précédé et suivi le séisme de magnitude 5,7, qui a frappé la petite ville de Prague, dans l'Oklahoma (Etats-Unis), le 6 no-

⁷ Bilan toxicologique et chimique de la fracturation hydraulique – ATC
>>> <http://atctoxicologie.free.fr/>

⁸ IFPEN : Institut français du pétrole et des énergies nouvelles

⁹ www.generations-futures.fr

¹⁰ Oilfield Review – Summer 2003/Autumn 2003, Volume 15, Issue 3. *Oilfield Review* est la revue phare des technologies Schlumberger. Les professionnels d'Oilfield y présentent leurs avancées technologiques depuis plus de 20 ans.
>>> http://www.slb.com/resources/publications/industry_articles/oilfield_review/2003/or2003auto6_building_gas_wells.aspx

NB : Schlumberger Limited est la plus grande société multinationale de services pétroliers (20 nationalités dans les 50 premiers managers)

¹¹ D'un point de vue géo-mécanique, l'augmentation de la pression dans la couche de roche-mère du schiste provoque une fracturation orientée, généralement horizontalement dans la direction de la composante horizontale du stress maximal et correspond au mouvement des plaques tectoniques.

¹² Voir article « Quand le gaz de schiste fait trembler la terre », paru dans *Le Monde*, le 29.03.2013

>>> http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/03/29/quand-le-gaz-de-schiste-fait-trembler-la-terre_3150329_3244.html

vembre 2011¹². Le tremblement de terre détruisit une quinzaine d'habitations, fit deux blessés et tordit le ruban d'asphalte d'une quatre-voies. Précédé d'un événement classé au cinquième niveau de l'échelle de Richter et suivi d'environ un millier de répliques de faible intensité, il fut ressenti dans 17 Etats américains. Les auteurs concluent à un lien causal entre l'injection de fluides de fracturation usés dans le sous-sol et la survenue du tremblement de terre. Non loin de Prague, un ancien gisement pétrolier, désormais épuisé, est en effet utilisé depuis plusieurs années comme site d'injection d'eaux souillées issues d'opérations de fracturation hydraulique.

La suppression ainsi induite dans la faille dite « de Wilzetta » a provoqué la série d'événements sismiques. Les géologues notent que la quantité d'eaux usées injectée était faible. Mais la pratique, qui dure depuis plusieurs années, a suffi à déséquilibrer le sous-sol. Ils notent également que « les opérations d'injection se poursuivent et que des tremblements de terre de magnitudes supérieures à 3 continuent de se produire ».

Et quand ce ne sont pas des « accidents » qui provoquent les catastrophes, c'est la négligence humaine. Doug Shields, ancien membre du conseil municipal de la ville de Pittsburg a réussi à faire interdire la fracturation hydraulique sur la commune, suite à un grave incident : « la réserve d'eau potable de Pittsburg a été fermée à cause des déchets de fracturation hydraulique qui arrivait dans la rivière Coghill »,

nous explique-t-il. « Ils ont pris tous les déchets générés par ces produits chimiques [...] Radio-nucléides, et tout ce genre de chose, pffft dans la rivière ! Directement dans la réserve d'eau potable, après un traitement minimum. Ils affirmaient que c'était bon, et que toutes les mauvaises choses étaient retirées. Mais ce n'était simplement pas vrai. »¹³

L'exploitation du gaz de schiste se pratique aux Etats-Unis depuis environ une décennie, mais le nombre de puits exploités ne cesse de croître. Or, la rareté des zones d'exploitation qui font l'objet d'une surveillance régulière de la qualité de l'eau ne permet pas de conclure à l'absence de risque de contamination et laisse libre cours à l'optimisme affiché par les pétroliers ! Le plus souvent, une surveillance a lieu suite à un incident ou un accident, mais celle-ci n'est jamais systématique.

Ainsi, le 5 mai 2004, en Pennsylvanie, une explosion est survenue dans une habitation, dans laquelle le propriétaire, en ouvrant un robinet d'eau en présence d'une flamme, a entraîné la destruction de sa maison et le décès des trois résidents. Il est stupéfiant d'apprendre que la concentration du méthane dans l'eau de consommation est parfois de l'ordre de 1 mg/litre, ce qui constitue un facteur de risques d'explosion et d'incendie très important. Cela a obligé à mettre en place localement des mesures de prévention (dégazage de l'eau, distribution d'eaux embouteillées...).¹⁴

Une étude récente¹⁵ a mis en évidence qu'en Pennsylvanie, dans la zone d'activité des forages, la concentration en méthane de l'eau de sortie de fracturation se situe en moyenne entre 10 et 28 mg/L-1. Une concentration maximale de 66 mg/L-1 a été observée, correspondant à une atmosphère explosive très importante.

Quant aux « vertus climatiques » du gaz de schiste mises en avant par ses défenseurs... Si l'on reconnaît que pour une quantité équivalente d'énergie produite, ce gaz émet effectivement trois à quatre fois moins de dioxyde de carbone (CO₂) que le charbon – la source d'énergie qu'il tend à remplacer outre-Atlantique –, il émet en revanche beaucoup plus de méthane (CH₄), un

¹³ Tiré du film *The Sky is Pink*, de Josh Fox

¹⁴ Exploitation des Huiles et Gaz de Schiste V12 octobre 2011 2.pdf

>>> <http://atctoxicologie.free.fr/>

¹⁵ Osborn SG, Vengosh A, Warner NR, Jackson RB. 9 May 2011.

Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing – PNAS, 108, 20, 8172-8176

>>> <http://www.pnas.org/content/108/20/8172.full.pdf+html>

Pour information :

- 3 millions \$ ont été dépensés pour le lobbying à Albany, et 747 millions \$ pour le lobbying à Washington ;
 - Tom Corbett, gouverneur de Pennsylvanie, a reçu 1,6 millions \$ de contribution pour sa campagne en faveur de l'industrie du gaz ;
 - Tom Ridge (ancien gouverneur de l'état de Pennsylvanie) est payé 900 000 \$ pour être le porte parole pour la zone d'exploration «Marshella shale» à NY.
- « Le méthane apparait naturellement. Ils avaient du méthane – Et je parle en tant que gouverneur ! – dans quelques uns de leurs puits en Pennsylvanie, longtemps avant qu'aucun puits de fracturation ne soit présent », déclare Tom Ridge lors d'une émission télévisée.

gaz à effet de serre dont le potentiel de réchauffement est trente-quatre fois supérieur à celui du CO₂.

L'EPA, qui investit plusieurs millions de dollars pour évaluer avec précision les impacts environnementaux et sanitaires liés à l'exploitation des gaz de schiste, considère comme acquis que les dangers écologiques sont bien plus considérables que les retombées économiques, apparemment très rentables pour les pétroliers mais accessoirement pour les populations locales.

La fabrique du doute

On pourrait penser que les études scientifiques cumulées suffiraient à faire stopper cette industrie meurtrière... Et pourtant non : lorsque des incidents surviennent, comme la présence de gaz dans l'eau du robinet (médiatisée par cette image d'eau qui prend feu, chez Mike Malcom, tirée du film *Gasland*, de Josh Fox), les industriels nient avoir la moindre responsabilité et mettent en cause l'origine réelle du méthane responsable de la contamination de l'eau potable.

Lors de la commission d'enquête, l'industrie du gaz a en effet expliqué que le méthane, dans le robinet de Mike Malcom est un gaz biogénique. Or, comme l'annonce sans rougir le docteur David Neslin (chef de la Colorado Oil and Gas Conservation Commission – COGCC) : « Le méthane biogénique apparaît naturellement ». Le gaz profond, celui qu'ils recherchent avec la fracturation hydraulique est appelé gaz thermogénique. Autrement dit, comme ce n'est pas le type de gaz recherché, ce n'est pas de leur faute.¹⁶

Lorsque, en août 2013, la National Oceanic and Atmospheric Administration affirme dans une étude¹⁷ que 6,2 % à 11,7 % du gaz de schiste fuit lors de l'exploitation, des chercheurs de l'université d'Austin, en septembre, ont ramené la proportion à 0,42 % : un rapport financé par le secteur pétrolier et gazier, vertement critiqué. Ses auteurs ont notamment été accusés d'avoir choisi des sites non représentatifs de l'ensemble des bassins de production et d'avoir occulté

Encart philo : L'agnostologie

Étymologiquement, l'agnostologie est l'étude de la privation de connaissance (gnosis, en grec) : elle analyse les mécanismes cognitifs de la construction du doute.

L'agnostologie étudie les agnostiques d'un genre nouveau, dont le doute ne concerne pas la religion, mais la science. Et, surtout, leur ignorance n'est pas subie, mais provoquée : elle est le but d'une stratégie de désinformation menée par les industriels ou des États, dès lors que la science menace leurs intérêts. Un doute entretenu à coup de millions de dollars par les cigarettiers ou les climato-sceptiques, dont le discours est un cas d'école pour cette nouvelle science de l'ignorance. Selon l'historien des sciences Robert N. Proctor, qui a introduit le terme au début des années 90, l'agnostologie a pour cible la « production culturelle de l'ignorance ». Elle décrypte les mécanismes de décrédibilisation de la science destinée à alimenter des guerres d'opinions et à empêcher, ou au moins à retarder, les réglementations. Pluies acides, amiante, pesticides, perturbateurs endocriniens...

Extrait d'un article de *Philosophie magazine* n°76 / Février 2014, par Mathilde Lequin

les puits anciens ou abandonnés, également émetteurs de méthane.

Un lobbying très agressif est ainsi exercé, à base de campagnes de désinformation intensives et de publication de rapports, financés par les industriels du gaz de schiste. Il est intéressant de noter, par exemple, que l'Association américaine du Gaz naturel – ANGA – a engagé en 2009, la société Hill & Knowlton pour ses relations presse. Pour mémoire, dans les années 50, c'était Hill & Knowlton qui avait conçu une stratégie pour dissiper cette méchante rumeur qui insinuait que le tabac causait des cancers du poumon.

Naomi Oreskes, historienne des sciences et auteure du livre *Les Marchand de Doute*¹⁸, explique très simplement cette stratégie : « Si par exemple on dit : "Le gaz vient naturellement dans le robinet", les gens qui n'y connaissent rien se disent : "Ah bon vraiment, c'est vrai ? J'ai entendu dire qu'à Santa Barbara l'eau du robinet sent mauvais, alors c'est peut-être vrai". Donc maintenant, nous avons un débat : une personne ordinaire qui ne sait pas quoi penser n'a pas besoin de penser que j'ai raison. Elle a juste besoin de savoir qu'il y a un débat. Parce que tant qu'il y a un débat, il y a des raisons pour ne pas prendre position pour une réglementation. »

Les lobbys industriels (industrie du tabac, de l'énergie, du pétrole...) ont, à coup de milliards de dollars, élaboré une stratégie destinée à éviter toute réglementation de santé publique

¹⁶ Voir dans le film *The Sky is Pink*, de Josh Fox, réalisé en réponse à la campagne de décrédibilisation menée par les industriels, suite au succès de *Gasland*

¹⁷ Étude *Oil and Gas Wells Contribute Fuel for Ozone Pollution*, sur le site de la National Oceanic and Atmospheric Administration
>>> http://www.esrl.noaa.gov/csd/news/2013/129_0114.html

¹⁸ *Les Marchands de doute*, de Naomi Oreskes et Erik M. Conway, éditions Le Pommier, Paris

¹⁹ http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/unconventional_en.htm

²⁰ Voir l'article « Gaz de schiste : la Commission européenne ouvre la voie à l'exploitation », publié dans Le Monde.fr avec l'AFP, du 22.01.2014

>>> http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/01/22/la-commission-europeenne-ouvre-la-voie-a-l-exploitation-du-gaz-de-schiste_4352475_3244.html

²¹ *Unconventional wisdom: an economic analysis of US shale gas and implications for the EU*, 02/2014.

Policy Briefs, n°5, Thomas Spencer, Oliver Sartor, Mathilde Mathieu

>>> <http://www.iddri.org/Publications/>

²² gaz de schiste

ou environnementale qui pourrait nuire à leurs intérêts ; une stratégie toute simple, qui consiste à nier en bloc les preuves scientifiques de la dangerosité du tabac, de la réalité du trou de la couche d'ozone... Discréditer la science et les

Gaz de schiste made in Europe ?

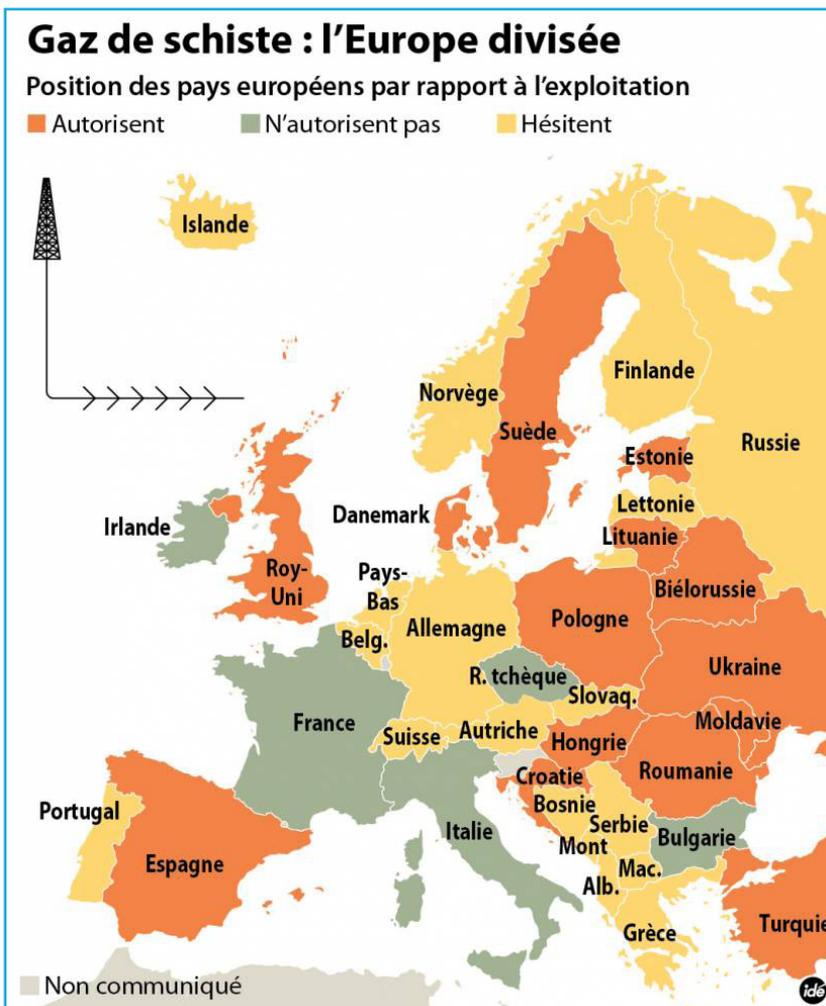
La Commission européenne a adopté, mercredi 22 janvier 2014, une recommandation¹⁹ qui laisse la voie libre à l'exploitation du gaz de schiste en Europe à condition de respecter des « principes communs », notamment sanitaires et environnementaux. Cette recommandation a été faite contre l'avis du Parlement européen, qui s'oppose à l'exploitation des gaz de schiste en Europe. « Un site ne pourra être sélectionné que si l'évaluation des risques démontre que la fracturation hydraulique à haut débit n'entraîne la libération directe d'aucun polluant

scientifiques, semer la confusion : grâce à l'aide d'un petit groupe d'« experts indépendants » et de médias naïfs ou complaisants, cette stratégie a fonctionné et fonctionne encore.

dans les nappes phréatiques », recommande notamment la Commission. Les Etats devront également s'assurer que les installations pour exploiter le gaz de schiste soient « construites de manière à éviter des fuites à la surface et des déversements dans le sol, l'eau ou l'air ». Les évaluations d'impact sur l'environnement devront être menées avec « le maximum de transparence », insiste le texte de la commission. Les autorités nationales devront ainsi informer le public des produits chimiques utilisés durant la fracturation hydraulique.

Le développement du gaz de schiste dans l'UE est controversé. Certains pays (Royaume-Uni, Danemark, Pologne, Roumanie) développent des projets d'exploration, mais la France et la Bulgarie en ont interdit l'exploitation. L'Allemagne a banni la fracturation hydraulique dans les zones riches en eau de son territoire, mais elle explore en Basse-Saxe.

Une étude²¹ a été publiée le 12 février 2014 par l'Institut du Développement durable et des Relations internationales (IDDRI – Sciences Po) et présentée au Parlement européen le 13 février. Les conclusions de cette étude sont claires : en Europe, pas de miracle économique à attendre des gaz de schiste. Et même pour les Etats-Unis, l'étude nuance l'impact de cette « révolution énergétique », dont les retombées restent très sectorielles. Surtout comparées aux conséquences écologiques désastreuses que cette course au forage y a provoqué. La forte baisse du prix du gaz donnant un avantage compétitif à quelques secteurs, comme la pétrochimie, mais qui ne pèsent que 1,2 % du produit intérieur brut (PIB) américain, selon L'IDDRI. « Il n'y a aucune évidence que les *shale gas*²² ont conduit à une véritable renaissance de l'industrie manufacturière », tranche l'étude.



Source : Lepoint.fr >>> http://www.lepoint.fr/images/2014/01/22/2367213-ide-gaz-de-schiste-ue-jpg_2036201.jpg

En Europe, on estime que les bassins sédimentaires les plus prometteurs se situent en Europe de l'Est (Pologne, Allemagne), en Europe du nord mais aussi en France, en particulier dans le bassin du Sud-Est.

« Compte tenu des contraintes environnementales plus fortes mais aussi d'une industrie parapétrolière moins développée qu'aux USA, il faut s'attendre à des coûts de production plus élevés en Europe qu'aux États-Unis. La présence de ressources commercialement exploitables dans le contexte de la transition énergétique, et en accord avec les populations, restent donc à démontrer. Dans tous les cas, leur développement demandera de nombreuses années »²³, explique Roland Vially, géologue à IFPEN – Institut français du Pétrole et des Energies nouvelles.

L'étude de l'IDDRI rappelle aussi l'importance de l'incertitude concernant les potentielles réserves européennes de gaz de schiste, qui ne se basent que sur des estimations. De plus, elle indique qu'une exploitation européenne ne réduirait ni les importations de gaz de Russie, d'Algérie ou du Qatar (54 % de la demande européenne), ni les prix des combustibles fossiles, qui « resteront largement déterminés par les marchés internationaux », prévient l'étude.

Cette production supplémentaire pourrait juste rendre le marché plus liquide et résistant dans les pays très dépendants au charbon, tels que la Pologne, ou au gaz russe, comme la Bulgarie, la Slovaquie... Mieux vaut donc que l'Europe développe des politiques d'efficacité énergétique, d'innovation et des sources d'énergie faible en carbone, plaident les auteurs.

La Pologne, qui disposerait des plus grandes réserves d'Europe (5300 milliards de mètres cubes, selon une estimation de 2011 de l'Agence américaine d'information énergétique – l'EIA) rêve de se libérer de sa tutelle énergétique envers son fournisseur russe.

Dans son film *La malédiction des gaz de schiste*, Lech Kowalski montre avec justesse les bouleversements que la course au gaz de schiste provoque dans un village de Pologne orientale, Zamosc, où il se trouvait au hasard d'un tournage en 2009. Il rencontre des paysans sur les terres desquels de grandes firmes américaines ont commencé à prospecter pour extraire du gaz de schiste. Fissures dans les murs des fermes, pollution des eaux, bulldozers investissant des champs à quelques dizaines de mètres des habitations... Les villageois sont inquiets.

Lech Kowalski dépeint le combat inégal de petites gens victimes de contrats léonins, pour la sauvegarde de leurs villages, de leurs maisons, de leurs exploitations agricoles, de leur eau et de leur santé – et qui remportent quelques victoires, pour le moins inattendues ; en effet, ce sont les oiseaux, qui sauvent finalement ce territoire du carnage de la fracturation hydraulique : la zone étant classée zone de protection spéciale²⁴, car les oiseaux y font tous les ans leur nid, les forages y sont interdits.

Le chiffre annoncé par l'EIA a été brutalement revu à la baisse un an plus tard, en le divisant par cinq, par l'Institut polonais de Géologie. Toutefois, le gouvernement de Varsovie ne veut pas baisser les bras et s'attelle actuellement à revoir son code minier, qu'il juge obsolète, pour faciliter l'installation de compagnies étrangères, qui restent indispensables pour mener à bien une campagne d'exploration, d'autant plus lente que le sous-sol polonais est, semble-t-il, d'une nature plus coriace que les grands champs américains.

Ces deux formes d'obstacles, juridique et géologique, découragent en effet les grandes compagnies qui s'y étaient précipitées, comme Exxon, parti en juin 2012 de la Pologne²⁵.

Le professeur Jerzy Nawrocki, directeur de l'Institut géologique polonais, ne cache pas son pessimisme. « Tout le monde s'est emballé et il est désormais difficile de faire machine arrière, à commencer par le gouvernement. »

²³ <http://www.ifpenouvelles.fr/espace-decouverte/tous-les-zooms/les-gaz-de-schistes-shale-gas>

²⁴ La Directive 2009/147/CE (appelée plus généralement Directive Oiseaux) du 30 novembre 2009 a pour but de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Par la mise en place de zones de protection spéciale, importantes pour la protection et la gestion des oiseaux, la directive Oiseaux consacre également la notion de réseau écologique, en tenant compte des mouvements migratoires des oiseaux pour leur protection et de la nécessité d'un travail transfrontalier.

²⁵ Voir article « Gaz de schiste : le dégrèvement polonais », *Le Monde*, du 16.01.2014, par Gilles Paris >>> http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/01/16/gaz-de-schiste-le-degrevement-polonais_4348940_3244.html?xtmc=pologne_gaz_de_schiste&xtcr=5

En ce qui concerne la France, ses réserves en hydrocarbures non conventionnels sont estimées à 100 millions de mètres cubes dans le bassin parisien (surtout sous forme d'huile de schiste) et, selon le rapport du 8 juin 2011 du CGIET²⁶ et du CGEDD²⁷, elles seraient dans le sud de l'ordre de 500 milliards de mètres cubes. Selon les industriels, la France serait « le pays d'Europe le plus richement doté de ressources » en gaz de schiste.

Les industriels du pétrole et de gaz s'excitent : les ressources sont évaluées à quatre-vingt-dix ans de notre consommation actuelle, selon le pré-rapport commandé par le gouvernement. Dans le Sud-Est, le groupe Total avait obtenu le 31 mars un permis de recherche, valable cinq ans. Le Nord-Pas-de-Calais pourrait abriter un gisement de 65 milliards de mètres cubes, selon le *Bulletin de l'industrie pétrolière*²⁸. Des permis d'exploration avaient également été délivrés en Lorraine, dans le Jura, dans la Loire et dans les Bouches-du-Rhône.

Sauf que la loi du 13 juillet 2011 interdit l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures par fracturation hydraulique. Le 10 juillet 2013, Philippe Martin (ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie) rappelle, face aux tentatives répétées des industriels, qu'une exploitation « écologique » des gaz de schiste ne se pose pas, car la fracturation hydraulique n'est pas une technique « propre » et sans danger.

A priori, donc, la France est épargnée par la folie des gaz de schiste. Mais pouvons-nous nous reposer sur un discours rassurant ? Non. D'une part, parce que nous sommes concernés par ce qui se passe en dehors de nos frontières – les pollutions majeures font généralement fi de celles-ci –, et d'autre part, parce que la Bête rôde toujours : si la fracturation hydraulique est majoritairement conspuée dans l'Hexagone, les tentatives pour nous faire croire qu'une extraction « propre » serait possible grâce aux progrès de la technologie sont récurrentes. D'autant qu'en temps de crise le discours « pragmatique » des industries pétrolières et gazières peut paraître séduisant.

Ce discours s'est dernièrement manifesté, en novembre 2013, sous l'aspect d'un rapport parlementaire sur *Les techniques alternatives à la fracturation hydraulique pour l'exploration et l'exploitation des gaz de schiste*²⁹, dont les rapporteurs, Christian Bataille – député PS du Nord – et Jean-Claude Lenoir – sénateur UMP de l'Orne –, mettaient notamment en avant « une technique opérationnelle et prometteuse : la stimulation au propane », dont le principal avantage est « évidemment de ne pas faire usage d'eau ». Une opération pouvant être de surcroît, selon eux, réalisée avec moins d'additifs, voire aucun additif. Même s'ils reconnaissent que le principal inconvénient de cette technologie est qu'elle « implique des quantités importantes (plusieurs centaines de tonnes) de propane inflammable », ils soulignent qu'elle est d'« un usage ancien » et que « la société canadienne Gasfrac a réalisé, de 2008 à 2013, près de 1 900 opérations de ce type en Amérique du Nord, principalement au Canada ».

Si ces opérations ont bien eu lieu, le rapport oublie de mentionner qu'elles ont majoritairement concerné (85 %, selon un industriel du secteur) des réservoirs de *tight gas* – soit des hydrocarbures non conventionnels de réservoirs compacts –, et non du gaz de schiste.

Autre point important de ce rapport, ses auteurs cherchent à rassurer en présentant l'« ancienneté » de la fracturation hydraulique en France. « La technique de la fracturation hydraulique a été utilisée de façon répétée en France au cours des dernières décennies, sans qu'aucun dommage n'ait été signalé. Elle aurait été utilisée à au moins quarante-cinq reprises », avance le rapport, dont quatorze opérations réalisées sur le gisement pétrolier de Chaunoy (Seine-et-Marne) par la société Esso REP entre 1986 et 1987, ainsi que quinze autres, sur la même formation, par la société Vermilion, entre 2002 et 2010.

Or, selon un article du Monde³⁰, sur les quarante-cinq fracturations, quarante-trois concernent du pétrole conventionnel. Contrairement aux huiles et gaz de schiste, le pétrole

²⁶ CGIET : Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies

²⁷ CGEDD : conseil général de l'Environnement et du Développement durable

²⁸ >>> <http://www.enerpresse.com/publications/bulletin-de-lindustrie-petroliere>

²⁹ >>> http://www.assemblee-nationale.fr/14/cr-oecest/faisabilite_hydrocarbures_non_conventionnels.pdf

³⁰ Article « Les contre-vérités du rapport parlementaire sur le gaz de schiste », paru dans *Le Monde.fr*, 29.11.2013, par Marie-Béatrice Baudet et Audrey Garric >>> http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/11/29/les-contres-verites-du-rapport-parlementaire-sur-le-gaz-de-schiste_3521604_3244.html

s'accumule dans des réservoirs au sein de formations géologiques plus perméables et poreuses. Le forage d'un puits vertical suffit alors à le faire remonter à la surface.

Et sur ce point, il est pertinent de rappeler l'état des eaux en Seine-et-Marne, où ont eu lieu ces fameuses fracturations : ce département détient le triste record du nombre de dérogations accordées pour distribuer de l'eau hors normes (voir la carte des dérogations³¹ réalisée par la fondation France Libertés et 60 millions de consommateurs). En tenant compte de cet indicateur, le « sans qu'aucun dommage ne soit signalé » reste dur à avaler...

Au vu de tous ces éléments, on pourrait peut-être commencer à penser à une nouvelle façon de concevoir la consommation énergétique dans notre pays, notamment en cherchant à développer de nouvelles sources d'énergies moins polluantes, ou à développer un modèle économique moins énergivore. De fait, une réellement nouvelle gouvernance énergétique et minière serait la bienvenue en France. Pour commencer, poser des balises contraignantes à l'exploitation des réserves fossiles permettrait dans un premier temps de limiter les dégâts que nous ne sommes pas en capacité de résorber. À titre d'exemple, les propositions suivantes de Green Cross, dans son dossier *Enjeux liés à l'exploitation des gaz de schiste*³² donnent matière à réflexion :

« (...) rendre opérationnel les principes de prévention, précaution et pollueur-payeur par l'application des mesures suivantes :

- Obligation pour chaque exploitant/explorateur de libérer, de manière linéaire sur 5 ans, une garantie financière égale à un an

de production, destinée à financer par un fonds professionnel mutualisé, les conséquences d'éventuelles catastrophes, mais aussi la prévention des risques, l'indemnisation des victimes et la fin de vie.

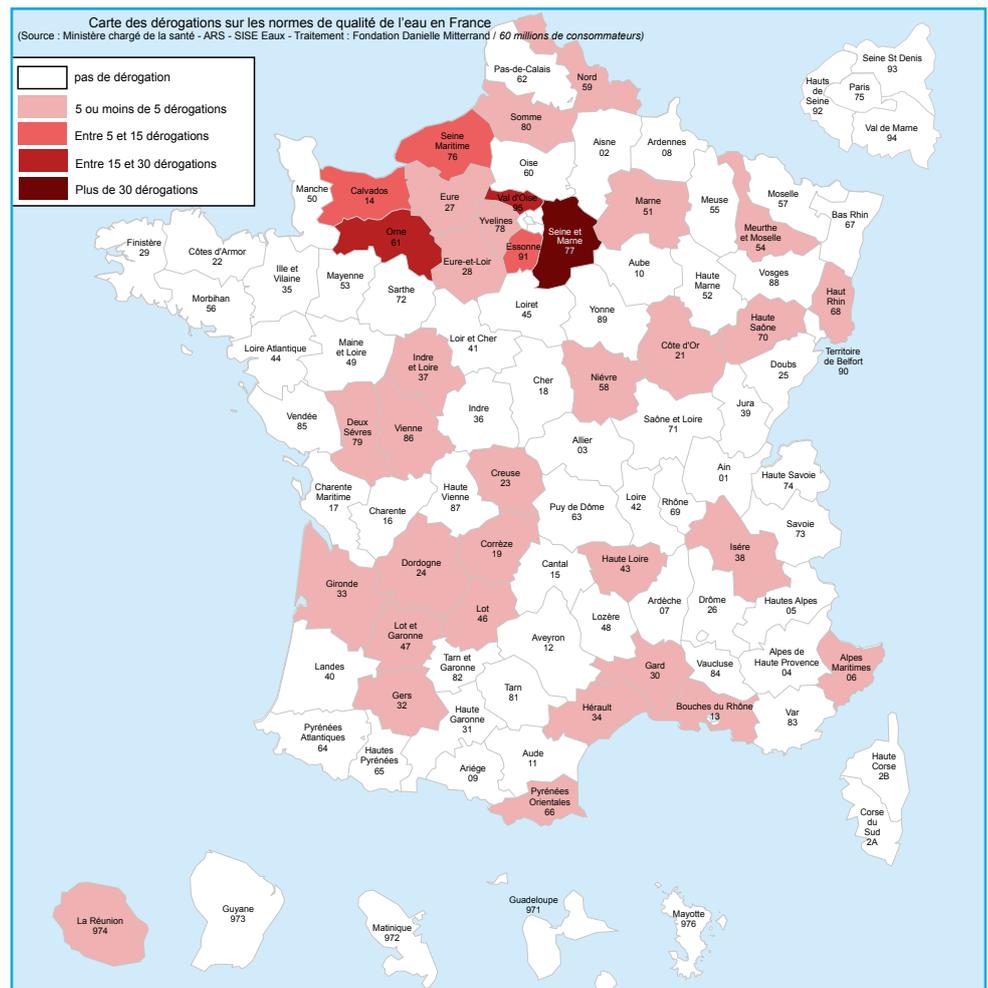
- Création d'un fonds 1% fossile (1% du chiffre d'affaire de l'exploitant, versé trimestriellement), qui permettra de financer des travaux de prévention des risques et de réparation des milieux dégradés, mais aussi de financer des projets réduisant la dépendance aux énergies fossiles. (...)

Autrement dit, obliger les industries pétrolières et gazières à assumer, au moins financièrement, la responsabilité de leurs actes : ce n'est qu'un début, mais ça calme.

Julie Morineau • Février 2014 •

31 >>> <http://www.france-libertes.org/Decouvrez-la-carte-des-derogations.html>
> voir ci-dessous

32 >>> http://green-news-techno.net/fichiers/201307220359_GNT_276.pdf



Livres et presse

Les Marchands de doute,

de Naomi Oreskes et Erik M. Conway, éditions Le Pommier, Paris
Ou comment discréditer la science et les scientifiques, semer la confusion : grâce à l'aide d'un petit groupe d'« experts indépendants » et de médias naïfs ou complaisants...

www.lemonde.fr

Plusieurs articles en ligne ont documenté ce dossier :
« Gaz de schiste : le dégrèvement polonais », par Gilles Paris, 16.01.2014

« Les contre-vérités du rapport parlementaire sur le gaz de schiste », par Marie-Béatrice Baudet et Audrey Garric, 29.11.2013

« Gaz de schiste : la Commission européenne ouvre la voie à l'exploitation », avec l'AFP, 22.01.2014

« Quand le gaz de schiste fait trembler la terre », par Stéphane Foucart, 29.03.2013

www.lepoint.fr

Deux infographies extraites de l'article « Bruxelles autorise l'exploitation du gaz de schiste »

> Les techniques alternatives d'extraction du gaz de schiste
> L'Europe divisée sur l'exploitation du gaz de schiste

Le Bulletin de l'industrie pétrolière

<http://www.enerpresse.com/publications/bulletin-de-lindustrie-petroliere>

Schlumberger > Oilfield Review

Summer 2003/Autumn 2003, Volume 15, Issue 3.

>>> http://www.slb.com/resources/publications/industry_articles/oilfield_review/2003/or2003auto6_building_gas_wells.aspx

Philosophie magazine n°76 / Février 2014

Études et rapports

ATC • Association de toxico-chimie

Dossier *Exploitation des huiles et gaz de schiste ou de roche-mère et risques associés*, comportant plusieurs documents, qui abordent différents aspects des gaz de schiste : analyse toxico-chimique, enjeux économique-politiques...

<http://www.atctoxicologie.fr/les-gaz-de-schiste-bilan-toxicologie-et-chimique>

Green Cross

Dossier *Enjeux liés à l'exploitation des Gaz de schiste*

>>> http://green-news-techno.net/fichiers/201307220359_GNT_276.pdf

Institut français du pétrole et des énergies nouvelles

>>> <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/espace-decouverte/tous-les-zooms/les-gaz-de-schistes-shale-gas>

Environmental Protection Agency:

>>> <http://www.epa.gov/hydraulicfracturing>
Et, sur les radiations en particulier : Oil and Gas Production Wastes

>>> <http://www.epa.gov/radiation/tenorm/oilandgas.html>

Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing

par Osborn SG, Vengosh A, Warner NR, Jackson RB, 9 May 2011.

>>> <http://www.pnas.org/content/108/20/8172.full.pdf+html>

National Oceanic and Atmospheric Administration

Étude : *Oil and Gas Wells Contribute Fuel for Ozone Pollution*,

>>> http://www.esrl.noaa.gov/csd/news/2013/129_0114.html

Carte des dérogations

aux normes de qualité de l'eau potable en France

par la fondation France Libertés et 60 millions de consommateurs

>>> <http://www.france-libertes.org/Decouvrez-la-carte-des-derogations.html>

Institut du Développement durable et des Relations internationales (IDDRI – Sciences Po)

Unconventional wisdom: an economic analysis of US shale gas and implications for the EU, 02/2014. Policy Briefs, n°5, de Thomas Spencer, Oliver Sartor, Mathilde Mathieu

Évaluation de la « révolution » du gaz de schiste aux États-Unis, notamment en termes de prix de l'énergie et d'impacts macroéconomiques, et questionne la répliquabilité de cette révolution et de ses impacts en Europe. [en anglais]

>>> <http://www.iddri.org/Publications/>

Les techniques alternatives à la fracturation hydraulique pour l'exploration et l'exploitation des gaz de schiste,

de Christian Bataille et Jean-Claude Lenoir

>>> http://www.assemblee-nationale.fr/14/cr-oecest/faisabilite_hydrocarbures_non_conventionnels.pdf

Recommandation de la Commission européenne du 22.01.2014

>>> http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/unconventional_en.htm

Films

La malédiction du gaz de schiste, 2012 (1h23min)

En Pologne, un village se mobilise contre le gaz de schiste jusqu'à faire vaciller sur son socle un géant américain de l'énergie.

De la Pologne à la Pennsylvanie, Lech Kowalski met à jour le fossé entre le discours des industriels et la réalité de l'exploitation.

GasLand *, 2011 (1h47min)

La société Halliburton a développé une technologie de forage, la fracturation hydraulique, qui va permettre aux États-Unis de devenir « l'Arabie Saoudite du gaz naturel ». Mais cette technique est-elle sans danger ? Lorsque le cinéaste Josh Fox reçoit une lettre l'invitant à louer ses terres pour y faire un forage, il va sillonner le pays et découvrir en chemin des secrets bien gardés, des mensonges et des toxines...

The Sky is Pink *, 2013 (le ciel est rose)

En 18 minutes, Josh Fox, réalisateur de *Gasland*, propose une réponse aux attaques des industriels sur le robinet qui s'enflamme et bien d'autres informations sur les méthodes de lobbying des pétroliers.

2000 puits sous les terres ou Gaz de schiste au Québec *, (45 min)

Documentaire de France Mercille et Luce Cloutier, qui révèle l'impact sur les personnes vivant près des puits de gaz de schiste. La fracturation du sol pour libérer le gaz de schiste fracture aussi les hommes, les femmes et les enfants.

Sites

www.generations-futures.fr

L'association a pour objet d'agir, par tous moyens légaux, tant localement qu'à l'échelle nationale ou internationale, pour la défense de l'environnement et de la santé

http://stopgazdeschiste.org

Comme son nom l'indique, Stop gaz de schiste est un collectif qui lutte contre l'exploitation et l'exploration des gaz de schiste ; il regroupe des collectifs d'un peu partout en France, dont il relaie les actions et les informations

* On peut voir ces films en ligne sur >>> <http://stopgazdeschiste.org/gaz-de-schiste-fracturation-hydraulique/gasland-le-film/>

