



# Papier de position à propos de la promotion du gaz en Suisse

---

## Un regard rapide

Actuellement, des recherches de gaz naturel sont en cours dans plusieurs cantons helvétiques. Toutefois, l'exploitation de nouvelles ressources fossiles en Suisse représente un obstacle inutile pour le tournant énergétique de notre pays. D'un point de vue global, elle complique le ralentissement des changements climatiques et représente donc une contradiction à la politique climatique suisse. Si nous voulons atteindre l'objectif d'un réchauffement global de 2 degrés au maximum, les réserves aujourd'hui disponibles ne doivent plus être toutes consommées. Quant au «fracking» (fracturation hydraulique), il représente un danger encore plus important pour l'homme et l'environnement que l'exploitation traditionnelle de gaz naturel.

## Les bases géologiques et chimiques

Le gaz naturel, notamment constitué de méthane, est un combustible présent dans des gisements souterrains. Sa combustion est productrice de gaz à effet de serre CO<sub>2</sub>. Lorsqu'il n'est pas consommé et libéré directement dans l'atmosphère, il a un effet négatif renforcé sur le climat, car le potentiel de gaz à effet de serre du méthane est nettement supérieur. Pour préserver le climat, il est judicieux, dans la mesure du possible, que le gaz reste sous terre.

Le gaz naturel est généralement constitué par des processus semblables à ceux du pétrole: la désagrégation d'anciens organismes marins (microorganismes, algues, plancton) au cours de millions d'années en anaérobiose, exposés à des températures élevées et de fortes pressions. Très souvent, le gaz naturel concentré a migré depuis son lieu d'origine dans la roche poreuse et s'est assemblé sous des couches étanches. Il est relativement facile d'y accéder et c'est ainsi qu'il est exploité de manière conventionnelle depuis des décennies. En revanche, une grande partie du gaz naturel souterrain est encore piégée dans la roche-mère, c'est-à-dire une roche-réservoir. En font partie les schistes d'ardoise et de bitume (d'où l'appellation généralisée de gaz de schiste, ou en anglais "shale gas"), ainsi que le grès, la chaux et l'argile. Ces roches très imperméables peuvent contenir une petite quantité de gaz naturel qui n'est exploitable qu'au moyen d'investissements lourds et de technologies non conventionnelles.

## Les bases technologiques

La fracturation hydraulique est une technologie pour exploiter le gaz naturel à partir de réserves non conventionnelles. Cette méthode consiste à accroître la perméabilité des roches profondes par l'infiltration de liquides à haute pression. Le gaz est alors libéré et peut s'échapper par des fissures souterraines ainsi créées ou agrandies.

En vue de constituer un réservoir suffisamment grand, on effectue d'abord un forage vertical d'environ 2,5 km, puis on le continue à l'horizontale. Le puits ainsi créé est ensuite revêtu d'un tube en acier. Sous une pression élevée allant jusqu'à 1000 bars, lors de chaque fracturation, on injecte dans le puits un liquide de «frack» constitué d'eau et d'autres additifs, jusqu'aux strates géologiques profondes afin d'y provoquer (par stimulation hydraulique) des fissures («fracks»). Pour que le liquide puisse pénétrer dans les parties voulues de la roche et y créer des fissures, on perfore le tube horizontal.

Pour éviter que les fissures ne se referment rapidement à cause de la pression des strates rocheuses supérieures, on ajoute au liquide de «frack» du sable ou des substances de soutènement en céramique qui remplissent les interstices et les maintiennent ouverts. D'autres additifs chimiques sont employés pour projeter l'eau et les substances de soutènement jusqu'aux fissures les plus fines, pour empêcher qu'elles ne soient envahies par des bactéries. La quantité de gaz ainsi exploitée diminuant rapidement après un laps de temps relativement court, de nouvelles fracturations hydrauliques sont régulièrement nécessaires (voir ci-dessous).

## La différence avec la géothermie

La technologie de l'exploitation non conventionnelle du gaz est à maints égards semblable à celle de la géothermie pétro-thermale. Cette méthode utilise également l'eau, qui est infiltrée dans les profondeurs grâce à une pression très élevée. Par cette stimulation, des fissures et des fentes minuscules

---



.....

dans la roche sont créées. Lorsqu'elle y pénètre, l'eau se réchauffe et revient à la surface par un second puits. Toutefois, les strates percées par la géothermie pétro-thermale nécessitent des moyens bien plus faibles et, surtout, moins nuisibles que les additifs utilisés lors du «fracking» pour exploiter le gaz naturel. **Du point de vue de l'Alliance-Environnement toutefois, la différence majeure est que la géothermie favorise une source énergétique durable et favorable au climat. Pour cela, des risques minimes et bien maîtrisés pour les sols et les eaux sont acceptables. En revanche, l'exploitation non conventionnelle de gaz naturel a pour but d'extraire des hydrocarbures fossiles, ce qui stimule davantage la production de gaz à effet de serre. Cette méthode et ses risques ne sont donc pas acceptables.**

## Gisements et exploitation

Des variations et incertitudes considérables existent quant aux estimations des réserves mondiales de gaz naturel. Cependant, il est clair que les ressources accessibles par la technologie actuelle sont suffisantes pour une longue période – les dernières estimations basées sur les besoins actuels les évaluent pour une durée allant jusqu'à 250 ans. Les gisements de gaz non conventionnels représentent à peu près la moitié des réserves connues. Et les ressources techniquement encore inexploitées seraient bien supérieures.

La technologie du «fracking» pour l'extraction de gaz de schiste (ou gaz de shale) n'est aujourd'hui commercialisée qu'aux Etats-Unis. Toutefois, le boom de la fracturation hydraulique de ces dernières années semble se terminer parce que les puits s'épuisent rapidement, que l'on trouve de moins en moins de gaz sur les nouveaux sites et que les prix de cette substance sont trop bas pour une exploitation rentable.<sup>1</sup>

En Suisse, la recherche de gaz naturel n'a produit que des résultats modestes. Les estimations actuelles à propos de gisements de gaz suisses sont rudimentaires. Quant aux affirmations d'un potentiel d'exploitation considérable, il ne s'agit que de spéculations. Les expériences, par exemple de la Pologne et de la Norvège, montrent que les gisements présumés de gaz de schiste doivent souvent être corrigés à la baisse dès lors que les premiers sondages ont eu lieu. Néanmoins, différents sites d'exploitation sont annoncés en Suisse, notamment dans les cantons de Vaud, de Berne et de Neuchâtel.

## Rentabilité économique

Aux Etats-Unis, le boom du «fracking» a conduit à une offre excédentaire de gaz et donc à une baisse provisoire des prix. Des analyses économiques nationales ont cependant montré que la compétitivité des entreprises américaines n'en profitait guère à moyen et à long terme. Car dans la plupart des entreprises, le coût énergétique ne représente pas une part pertinente pour qu'un bénéfice soit dégagé. La banque allemande KfW en conclut que l'opposition des Etats européens à la technologie de la fracturation hydraulique ne devrait pas générer d'inconvénients économiques.<sup>2</sup>

Ceci d'autant plus que le gaz exploité par des méthodes non conventionnelles devrait être trois fois plus cher en Europe qu'aux Etats-Unis. Même en présumant qu'en Europe, le coût du gaz extrait par fracturation hydraulique subirait une forte baisse (ce qui n'est guère probable), une stratégie basée sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique est économiquement bien plus avantageuse que le gaz.

Selon les critères économiques, le «fracking» n'est donc pas un garant de réussite à moyen et à long terme. La capacité d'extraction de la plupart des sites de forage diminue de 80 à 95% au cours des trois premières années d'exploitation. Une telle diminution d'exploitation mensuelle de 7% exigerait, après quelques années seulement, 50 nouveaux puits par mois (!) pour garantir une production de gaz régulière. Autrement dit, pour générer des recettes suffisantes par la vente de gaz et refinancer leur investissement initial considérable, les entreprises doivent sans cesse forer de nouveaux puits.

## Evaluation de la politique climatique

Peu importe que l'extraction de gaz soit conventionnelle ou non – si les réserves d'énergies fossiles actuellement accessibles étaient entièrement extraites et brûlées, une quantité gigantesque de CO<sub>2</sub> en résulterait, un multiple des taux que l'ensemble de l'humanité peut émettre encore jusqu'en 2050 sans nuire au climat.<sup>3</sup> **Indépendamment des questions détaillées relatives à la technologie d'exploitation, il est aujourd'hui évident que la majeure partie des ressources fossiles doit rester sous**

<sup>1</sup> Business Insider. "Dirt Cheap Natural Gas Is Tearing Up The Very Industry That's Producing It". 2012.

<sup>2</sup> KfW Economic Research. „Fracking: Wer nicht ‚frackt‘, verliert?“ (Celui qui ne "fracke" pas perd). 2013.

<sup>3</sup> Carbon Tracker Initiative. "Unburnable Carbon". 2012.



**terre si l'on veut éviter – avec une probabilité suffisante – un réchauffement climatique dangereux de plus de 2 degrés.** Basées sur cette toile de fond, la recherche et l'exploitation de nouvelles sources de gaz naturel sont complètement saugrenues.

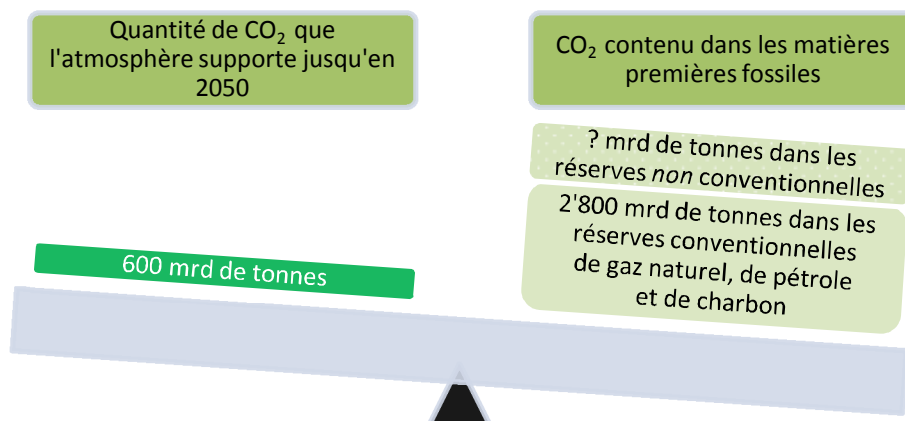


Figure: WWF Suisse

En 2012, même l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) a constaté qu'il ne faut plus, comme jusqu'à maintenant, investir dans les infrastructures d'énergie fossile. Faute de quoi, la quantité globale de CO<sub>2</sub> que l'on peut encore émettre jusqu'en 2050 sans nuire au climat (600 mrd de tonnes) serait déjà épuisée en 2017 par l'exploitation envisageable supérieure à la durée de vie présumée des infrastructures énergétiques créées d'ici là.<sup>4</sup>

Car, pour être rentables, les millions de francs d'investissements pour l'exploitation, l'acheminement et la commercialisation du pétrole exigent un rendement élevé et une durée d'utilisation longue. Pour ces raisons seules, tout investissement dans de nouvelles infrastructures d'extraction de gaz est interdite, peu importe qu'elles soient conventionnelles ou non. Parce que les pays émergents comme l'Inde ou la Chine n'arrêteront pas de sitôt leurs investissements fossiles, la maxime « Dès aujourd'hui, pour tout investissement, privilégier avant tout l'efficacité et la durabilité » est d'autant plus valable pour les pays riches comme la Suisse.

De plus, les émissions de méthane et les besoins accrus en énergie nécessaires pour l'exploitation non conventionnelle de gaz génèrent un bilan climatique bien pire.<sup>5</sup> Les émissions globales de gaz à effet de serre (de l'exploitation à la combustion) seraient sans doute plus élevées que celles issues du gaz naturel étranger acheminé par des pipelines – dans le pire des cas, même plus élevées que celles du charbon.

Ces faits prouvent que les mythes suivants, propagés par les partisans de la fracturation hydraulique, ne tiennent pas la route:

- «Le gaz de schiste remplace le charbon»  
Bien qu'aux Etats-Unis, le boom du «fracking» ait généré un recul des besoins en charbon, le surplus de ce dernier a été exporté en Europe et vendu à des prix sacrifiés, au détriment du gaz exploité de manière conventionnelle.
- «Le gaz de schiste est un pont entre le charbon et les énergies renouvelables»  
Mais ce pont ne mène qu'à *davantage* de gaz naturel. Aux Etats-Unis, les prix avantageux de cette substance ont généré une utilisation accrue de gaz, au détriment des investissements en matière d'efficacité et d'énergies renouvelables. Grâce à la source énergétique apparemment avantageuse et inépuisable de gaz de schiste, les politiques et l'économie se désintéressent des conditions-cadre utiles ou investissements en faveur de l'efficacité et des énergies renouvelables.
- «Le gaz de schiste est indispensable à la protection climatique globale»  
Le scénario du gaz émis par l'AIE mène à une élévation globale moyenne de la température de 3,5 degrés – donc bien plus que ce qui est acceptable pour l'homme et l'environnement. Autrement dit, un «surplus de gaz» n'est pas une part de la solution, mais du problème. Même les pays comme la Chine ne pourront pas, en priorité, résoudre leurs problèmes énergétiques et climatiques en misant sur l'exploitation et la construction de centrales de gaz.

<sup>4</sup> International Energy Agency. „World Energy Outlook 2012”. 2012.

<sup>5</sup> Miller et al. „Anthropogenic emissions of methane in the United States”. 2013.



## Evaluation en matière de politique environnementale

Même si les objections climatiques contre toute forme d'exploitation de gaz dominant nettement – la fracturation hydraulique génère des risques environnementaux supplémentaires qui s'opposent particulièrement à cette technologie.

- La consommation d'eau: chaque forage de gaz non conventionnel nécessite jusqu'à 50 millions de litres d'eau à cause de «fracks» multiples – ce qui correspond à 20 bassins olympiques et jusqu'à 100'000 fois de plus que l'exploitation conventionnelle. L'eau doit être détournée des plans d'eau locaux, de puits ou du réseau d'eau potable.
- Sur fond de cocktail chimique: pour chaque forage, on ajoute à l'eau du «frack» près de 50 tonnes de produits chimiques. Et des douzaines de ces substances, pouvant aller jusqu'à 250 différentes, sont dangereux pour la santé et l'eau. Généralement, le cocktail chimique n'est pas détaillé! Le danger de migration de ces toxiques jusqu'aux nappes phréatiques éloignées est probablement moindre, mais une pollution des sources thermales et des puits d'eau minérale n'est pas à exclure.
- Des reflux toxiques: en moyenne, 20% du liquide injecté – donc jusqu'à 10 millions de litres – reviennent à la surface. Tandis que les quatre cinquièmes du cocktail chimique restent enfouis quelque part dans le sol et y causent probablement des dégâts, le soi-disant «Flow-Back», ou reflux, doit être nettoyé ou éliminé. Très souvent, la mixture qui reflue est plus toxique que le liquide injecté puisqu'elle est très chargée en sels libérés, métaux lourds et arsenic, ainsi qu'en substances naturelles radioactives et hydrocarbures. En même temps, les composés volatiles organiques (COV) peuvent aussi polluer l'air. En général, le reflux est transporté par des milliers de trajets en camions et simplement relâché dans la nature. Dans une Suisse riche en eaux, il n'est pas exclu que ces reflux toxiques atteignent les plans d'eau, avec des conséquences désastreuses sur la biodiversité. Ainsi, certains additifs du reflux peuvent perturber le système hormonal des poissons et nuire à leur reproduction.<sup>6</sup>
- Danger de fuites et d'accidents: une usine chimique industrielle est ainsi créée sur chaque site de forage. Et puisqu'aucune technologie ne fonctionne à 100%, il y a des fuites de méthane et des reflux toxiques, soit par des fissures dans le revêtement du puits de forage ou en surface. Le cas échéant, l'eau potable est directement exposée à la pollution. Selon les expériences américaines, il y aurait des fuites dans chaque 20<sup>e</sup> puits.<sup>7</sup>
- Les surfaces nécessaires: étant donné que la concentration du gaz de schiste est minime (voir ci-dessus), seuls les sites de grande envergure en contiennent en quantités suffisantes. Afin de les exploiter entièrement, on construit aux Etats-Unis un réseau de sites de «frack» distants de 400 à 800 mètres – impensable dans une Suisse fortement peuplée. En outre, il faudrait s'attendre à un découpage (d'au moins un hectare par site) et un morcellement du paysage.

Puisque le mix technologique utilisé pour la fracturation hydraulique ne bénéficie guère d'expériences suffisantes à long terme, d'autres risques ne sont pas à exclure.

## Le point de vue de l'Alliance-Environnement

Pour les raisons suivantes, l'Alliance-Environnement demande une interdiction d'exploitation de gaz naturel en Suisse, qu'elle soit conventionnelle ou non:

- L'exploitation de nouvelles ressources fossiles complique le ralentissement du réchauffement climatique et se trouve donc en opposition à la politique climatique de la Suisse. Si nous voulons atteindre l'objectif d'un réchauffement global de 2 degrés maximum, nous devons dès lors ne plus utiliser toutes les ressources mondialement disponibles. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), il n'est, du point de vue de la politique climatique, pas justifié d'investir davantage dans des structures d'énergie fossile.
- Le potentiel de gaz naturel n'est aujourd'hui qu'une spéculation – il n'est donc pas possible de répondre à la question si l'on peut exploiter du gaz naturel en Suisse. Toutefois, chaque scénario contient des arguments pointus contre l'exploitation de gaz: s'il devait s'avérer qu'elle est peu ren-

<sup>6</sup> Umweltbundesamt Deutschland (Office fédéral de l'environnement allemand). "Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten – Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen." (Répercussions du "fracking" sur l'environnement lors de la recherche et de l'exploitation de gaz naturel sur des sites non conventionnels – Estimation des risques, indications d'action et évaluation des règlements existants et des structures administratives.) 2012.

<sup>7</sup> Armstrong. „Memorandum Regarding Developments Concerning the Risks of Shale Gas Development since Fall 2012”. 2013.



table, chaque franc investi ne serait non seulement gaspillé, mais plus disponible non plus pour l'énergie efficace et renouvelable. Si le gaz naturel en Suisse était économiquement exploitable, le tournant énergétique serait entravé car alors, les prix pour les ressources fossiles seraient en baisse.

- Un supplément de gaz naturel est superflu parce que l'approvisionnement énergétique suisse se passe à l'avenir de combustibles fossiles. En outre, les besoins caloriques en gaz naturel sont en baisse grâce à de continus assainissements énergétiques des bâtiments, ou le remplacement du gaz par d'autres sources énergétiques, par exemple le biogaz (ou un gaz synthétique issu d'excédents énergétiques), mais aussi la biomasse, les panneaux solaires, la géothermie ou les pompes à chaleur. Ces sources sont capables de couvrir les besoins en énergie thermique.
- Le «fracking», ou l'exploitation de gaz non conventionnelle, est particulièrement contesté parce qu'il exige l'investissement de ressources ainsi que l'emploi de produits chimiques considérables, dans le but d'atteindre et d'extraire des réserves d'hydrocarbure fossile jusqu'à maintenant inaccessibles. Ce procédé exige en outre l'acceptation de risques environnementaux globaux et locaux lourds. De plus, il y a en Suisse de nombreuses zones à risques élevés, notamment pour la fracturation hydraulique: des régions protégées et leur environnement, par exemple les parcs nationaux, les réserves naturelles d'importance communale ou nationale, des sites protégés, des réserves de biosphère, des réserves d'eau potable et des sources thermales, ainsi que de nombreux plans d'eau de surface.

L'Alliance-Environnement encourage donc l'exploration et le développement de la géothermie. Les projets de géothermie – que ce soit par des procédés hydrothermiques ou pétrothermiques – se distancent fondamentalement du «fracking» de par leur objectif: afin de remplacer l'énergie fossile, il s'agit ici d'utiliser la chaleur terrestre pour produire de l'énergie et de la chaleur tout en respectant le climat. En outre, les risques pour les sols et les eaux sont considérablement moindres et donc acceptables vu les grands avantages de ces méthodes.

## Liens

<http://www.carbontracker.org/carbonbubble>

<http://www.dangersoffracking.com/>

<http://www.theguardian.com/environment/shale-gas>

<http://www.geothermie.ch>

## Personne à contacter

Elmar Grosse Ruse  
Chef de projet climat et énergie, WWF Suisse  
Tel. +41 44 297 23 57  
Email: [Elmar.GrosseRuse@wwf.ch](mailto:Elmar.GrosseRuse@wwf.ch)

### L'énergie c'est „NOUS“

Concrétiser la mission 100% POUR (indigène, renouvelable, efficient) nous concerne tous. La route est longue et difficile. Nous pouvons nous approvisionner totalement en courant provenant de sources indigènes et renouvelables. Nous pouvons créer ce nouveau «NOUS» suisse: sûr, abordable et efficient. La voie vers une souveraineté électrique, sans nucléaire et sans centrales à gaz, apporte des avantages importants à l'industrie, au savoir-faire et à l'emploi en Suisse. Les ingénieurs, les chercheurs, les artisans, les politiciens, les autorités et les protecteurs de la nature sont concernés; mais «NOUS» aussi, particuliers avec nos habitudes de consommation, nous pouvons participer à un avenir électrique sûr, un avenir 100% POUR.

