



Fracturation hydraulique en Suisse

Rapport du Conseil fédéral en réponse au
postulat Trede 13.3108 du 19 mars 2013

approuvé par le Conseil fédéral lors de sa séance du 3 mars 2017

1 Mandat

Depuis quelques années, l'utilisation du sous-sol doit satisfaire des exigences croissantes. Cela se reflète dans la série d'interventions politiques réclamant un renforcement de la coordination et des règlements d'utilisation du sous-sol. Le postulat 13.3108 Trede (Fracturation hydraulique en Suisse) du 19 mars 2013 demande au Conseil fédéral de prendre position sur l'utilisation du sous-sol par l'application de la fracturation hydraulique.

Postulat 13.3108 Trede (Fracturation hydraulique en Suisse), déposé le 19 mars 2013¹

Texte déposé

Pour prévenir les risques liés à la fracturation hydraulique en Suisse, mais aussi dans les pays environnants, le Conseil fédéral est chargé d'élaborer un ou plusieurs rapports, dans lesquels il :

1. indiquera explicitement la position du Conseil fédéral face à la fracturation hydraulique en Suisse ;
2. exposera les connaissances avérées relatives à l'innocuité de la fracturation hydraulique pour l'environnement ;
3. présentera en détail les bases légales qu'il faudrait créer pour soumettre à un moratoire de dix ans l'exploration et l'extraction du gaz de schiste, quelle que soit la technique utilisée ;
4. indiquera comment la Suisse pourrait s'engager en faveur d'une interdiction de la fracturation hydraulique ou d'un moratoire à ce sujet dans les pays limitrophes.

Le Conseil fédéral a proposé d'accepter le postulat le 22 mai 2013. Il a reconnu qu'il était nécessaire d'examiner plus en détail la technologie de la fracturation hydraulique et s'est déclaré disposé à exposer sa position. Le Conseil national a accepté le postulat le 21 juin 2013.

À partir de mai 2014, l'administration fédérale (ARE, OFEN, OSAV, OFAG, swisstopo, SECO) s'est penchée sur les aspects centraux de la thématique du postulat au sein d'un groupe de travail interdépartemental dirigé par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), en étroite collaboration avec le Service sismologique suisse (SED), l'Institut Paul Scherrer (PSI), l'Institut de recherche de l'eau du domaine des EPF (Eawag), la Commission fédérale de géologie (CFG) et des représentants des cantons. La technologie de la fracturation hydraulique, ses conséquences et ses aspects juridiques sont expliqués en détail dans le rapport de base « Fracturation hydraulique en Suisse », un document technique du groupe de travail interdépartemental publié sur le site Internet² de l'OFEV (joint au présent rapport). Le présent rapport en réponse au postulat Aline Trede 13.3108 « Fracturation hydraulique en Suisse » résume brièvement l'état des connaissances scientifiques relatives à l'emploi de la fracturation hydraulique en Suisse et expose les conclusions du Conseil fédéral concernant la gestion de cette technologie. Il indique les répercussions possibles sur l'environnement et examine les possibilités ainsi que la nécessité d'instaurer un moratoire.

2 La fracturation hydraulique

Le terme de « fracturation hydraulique » (ou « fracking » en anglais) désigne une méthode de mise en valeur des réservoirs et des gisements du sous-sol, notamment employée pour les hydrocarbures non conventionnels (ressources gazières et pétrolières comme le gaz et le pétrole de schiste, le gaz de réservoir compact ou encore le gaz de couche) ainsi qu'en géothermie (géothermie profonde pétrothermale). Elle consiste à fissurer la roche peu perméable en la soumettant à une forte pression, en vue de créer un accès aux ressources énergétiques. Pour cela, un fluide de fracturation est injecté à haute pression dans le réservoir ou le gisement par un puits de forage. Ce fluide élargit les fissures naturelles de la roche ou en crée de nouvelles. Pour la mise en valeur des ressources gazières et pétrolières non conventionnelles, on utilise un mélange composé d'environ 99 % d'eau et de sable siliceux, et de 1 % d'additifs chimiques. En géothermie profonde pétrothermale, seule de l'eau avec une quantité réduite d'additifs, mais sans sable, a été employée jusqu'à aujourd'hui. Le reflux qui en résulte est constitué du fluide de fracturation, de l'eau de la formation géologique forée et de substances (parfois polluantes)

¹ <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20133108>

² www.bafu.admin.ch/fracturation-hydraulique

extraites de la roche. Dans l'exploitation des ressources gazières et pétrolières non conventionnelles, ces effluents sont soit traités et éliminés dans les règles de l'art, soit recyclés pour de nouvelles fracturations ou – selon les dispositions légales en vigueur – réinjectés en profondeur au moyen de forages spécifiques. Ce procédé n'a pas cours en géothermie pétrothermale, car le système veut que l'eau rejetée soit restituée sur place à la même formation géologique pour refermer le cycle.

La fracturation hydraulique est une technologie de routine employée depuis des décennies dans l'industrie pétrolière et gazière. Grâce à l'expérience acquise dans le domaine, les pratiques opérationnelles, techniques et réglementaires ont fortement progressé, devenant plus efficaces, mais aussi davantage respectueuses de l'environnement. Partout dans le monde, la fracturation hydraulique pour l'exploitation de la géothermie profonde pétrothermale intervient uniquement dans le cadre de projets pilotes. Malgré quelques différences au niveau du déroulement des opérations, l'application de cette technologie à la géothermie profonde bénéficie des expériences accumulées dans la mise en valeur des ressources en gaz non conventionnel.

3 Situation en Suisse

Le Conseil fédéral mène une politique visant à remplacer les agents énergétiques fossiles par des énergies renouvelables et à améliorer l'efficacité énergétique. Il désapprouve une utilisation accrue des énergies fossiles, car cela irait à l'encontre de la protection de l'équilibre climatique et de la Stratégie énergétique 2050. En effet, cette dernière prévoit qu'à l'avenir la demande d'électricité en Suisse soit couverte par un mix d'énergie hydraulique et de nouvelles énergies renouvelables. La géothermie profonde pourrait y contribuer en fournissant annuellement 4,4 TWh d'électricité d'ici à 2050.

Même si leur estimation reste sommaire, les potentiels géologiques théoriques (dans le cadre du rapport en réponse au postulat, le terme de « potentiel » désigne la ressource théoriquement disponible) des gisements de gaz non conventionnel semblent considérables par rapport aux besoins suisses en gaz naturel. Le bas de la fourchette des estimations des ressources en gaz non conventionnel correspond à un approvisionnement national en gaz naturel d'environ 30 ans. Le potentiel de la géothermie profonde en Suisse est jugé important. Mais pour évaluer dans quelle mesure les potentiels théoriques estimés des gisements de gaz non conventionnel et de la géothermie sont techniquement exploitables et intéressants pour l'économie énergétique, il faudrait en savoir plus sur le sous-sol. Des études en cours devraient apporter de meilleures connaissances pour la géothermie profonde.

L'utilisation du sous-sol relève de la souveraineté des cantons. Elle n'est cependant pas réglementée clairement dans chacun d'eux. De nouvelles lois sont donc en cours d'élaboration dans plusieurs cantons. Quelques-uns ont édicté une interdiction ou un moratoire s'appliquant à la fracturation hydraulique en général, à la fracturation hydraulique destinée à l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel, à l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel même sans fracturation hydraulique ou, plus globalement, à l'exploitation de tout hydrocarbure. La Confédération soutient depuis peu les autorités cantonales dans les procédures d'autorisation, la surveillance et l'exécution de forages profonds.

Du point de vue du droit de l'environnement, le Conseil fédéral estime, conformément à son avis sur la motion 12.4262 Reimann, qu'une application correcte des dispositions environnementales en vigueur permettrait de ramener le risque résiduel induit par les forages profonds – avec ou sans fracturation hydraulique – à un niveau acceptable.

L'introduction d'un moratoire sur l'emploi de la fracturation hydraulique nécessiterait la création de bases légales. Un moratoire pourrait s'appuyer sur la compétence de la Confédération de légiférer en matière de protection de l'environnement et de protection des eaux (art. 74 et 76 Cst.) et, par exemple, être réglementé dans la loi sur la protection de l'environnement ou dans celle sur la protection des eaux. Recourir à la technologie de la fracturation hydraulique sans prendre de mesures de protection de l'environnement représente en effet un danger de pollution des eaux souterraines et superficielles ; de plus, la mise en valeur et l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel s'accompagnent

d'émissions de gaz à effet de serre. Un moratoire pourrait donc s'appuyer sur les compétences constitutionnelles de la Confédération dans le domaine de la protection de l'environnement ou des eaux.

Quant à la possibilité d'influer sur les projets de fracturation hydraulique menés dans les pays voisins, la Confédération et les cantons peuvent prendre les mesures prévues par la Convention de la CEE-ONU sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (Convention d'Espoo).

4 Répercussions possibles

4.1 Aspects territoriaux et environnementaux

Pour évaluer les dangers que la fracturation hydraulique fait peser sur le territoire, l'environnement et la santé humaine, il faut établir une distinction entre l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel et l'exploitation de la géothermie profonde.

Le principal risque lié à la fracturation hydraulique visant l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel est la contamination des eaux souterraines et superficielles par les additifs utilisés tout au long du processus et par les substances polluantes (reflux) qui se libèrent du sous-sol. Les progrès technologiques réalisés récemment permettent toutefois des procédés qui se passent des substances persistantes nocives pour l'environnement ou la santé. Grâce aux techniques actuelles, le reflux peut également être traité de sorte que sa réutilisation comme fluide de fracturation ou son déversement en surface ne porte pas atteinte aux eaux. Enfin, le risque de pollution des eaux par des forages présentant un défaut d'étanchéité peut être contré par des normes de sécurité strictes.

Les émissions de gaz à effet de serre sont un autre aspect environnemental important de la mise en valeur et de l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel. L'effet de serre ne peut toutefois pas être évalué de façon définitive, tant la fourchette des fuites accidentelles de méthane, un gaz à effet de serre, est large. Cet aspect devrait cependant perdre de son importance avec le recours à des procédés de forage, à des installations de surface et à des méthodes de surveillance adaptés et modernes.

Comme tout forage, l'exploitation de la géothermie profonde est, elle aussi, liée à un risque de contamination des eaux souterraines et superficielles. Ce risque est cependant mineur, vu que la fracturation hydraulique en géothermie profonde nécessite nettement moins d'agents de soutènement et de produits chimiques et que le reflux est réutilisé dans la phase d'utilisation. Le principal risque découle ici de la sismicité induite, l'enjeu étant davantage l'acceptation sociale et les éventuelles répercussions économiques des dégâts que l'impact environnemental.

De manière générale, on constate un rapprochement des techniques de fracturation utilisées pour la mise en valeur des ressources géothermiques profondes et les ressources en gaz non conventionnel (emploi d'additifs et d'agents de soutènement, procédés de fracturation, p. ex.).

4.2 Aspects socioéconomiques

Les répercussions économiques de l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel et de l'exploitation de la géothermie profonde sont extrêmement complexes et, en l'état actuel des connaissances, ne peuvent encore être appréciées de façon définitive.

À l'heure actuelle, la sécurité d'approvisionnement en gaz naturel de la Suisse est jugée suffisante. Comme elle pourrait facilement être augmentée par des moyens moins coûteux que l'exploitation des gaz non conventionnels (stockage, collaboration internationale, p. ex.), aucun argument impérieux ne vient justifier les projets de mise en valeur de ce type de ressources en Suisse. À la lumière de la Stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral et de sa proposition pour le deuxième paquet de mesures de cette stratégie³, qui prévoient une hausse des prix des agents énergétiques fossiles en vue d'une

³ Message du Conseil fédéral relatif à l'article constitutionnel concernant un système incitatif en matière climatique et énergétique FF 2015 7165

internalisation partielle des effets externes, la garantie d'un approvisionnement économique en gaz naturel n'apparaît pas non plus comme un argument pertinent pour l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel. L'industrie devrait attendre que les coûts de revient soient inférieurs aux prix à l'importation du gaz naturel conventionnel pour explorer et exploiter les gisements suisses de gaz non conventionnel. Il est fort probable que l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel n'influence pas sensiblement les prix suisses du gaz naturel à la consommation.

Quant à l'exploitation de la géothermie profonde, la Stratégie énergétique 2050 prévoit de lever les obstacles gênant les investisseurs potentiels. Aujourd'hui, il est difficile d'évaluer dans quelle mesure l'expérience acquise permettra de réduire les coûts de revient de l'électricité produite en Suisse au moyen de la géothermie profonde – encore supérieurs actuellement aux coûts de revient d'autres énergies renouvelables.

Il est encore trop tôt pour prendre la mesure des effets de l'emploi de la fracturation hydraulique sur l'économie. Aux impacts négatifs possibles de facteurs externes sur l'environnement et la santé s'opposent les effets positifs. Cela sera notamment le cas si les coûts de revient indigènes de l'exploitation des gisements de gaz non conventionnel descendent en dessous des prix à l'importation du gaz naturel, respectivement si les coûts de revient de l'électricité issue de la géothermie profonde descendent en dessous des coûts de revient d'autres énergies. On tend à supposer que, dans l'ensemble, l'emploi de la fracturation hydraulique aura peu d'effets sur l'économie nationale et que ceux-ci n'influenceront guère la performance économique du pays.

Si la population se montre sceptique à l'égard de la fracturation hydraulique visant l'extraction des ressources en gaz non conventionnel, c'est surtout en raison de la médiatisation des cas de contamination des eaux et de l'environnement aux États-Unis. Concernant l'exploitation de la géothermie profonde, les principaux aspects perçus négativement sont les risques financiers et techniques (séismes) ainsi que les incertitudes quant à l'impact écologique. En Suisse, on peut donc s'attendre à ce que, en cas d'absence d'acceptation sociale, des projets de fracturation hydraulique visant l'exploitation de la géothermie profonde ou de gisements de gaz non conventionnel soient bloqués par les instruments disponibles dans le cadre de la démocratie directe. Notons par ailleurs qu'une opinion publique globalement positive ne garantit pas encore l'acceptation locale, pourtant indispensable à la mise en œuvre de ce type de projets en Suisse. Une communication active et transparente contribuera grandement à l'acceptation de la population concernée.

5 Conclusions

Compte tenu des éléments exposés dans le présent rapport et dans le rapport de base « Fracturation hydraulique en Suisse » (groupe de travail interdépartemental « Fracturation hydraulique en Suisse », 2017), le Conseil fédéral apporte les réponses suivantes aux questions formulées dans le postulat 13.3108 de l'ancienne conseillère nationale Aline Trede :

a. Position du Conseil fédéral face à la fracturation hydraulique

Sur la base des données disponibles, il n'y a pas lieu d'interdire la fracturation hydraulique, ni de la soumettre à un moratoire. Cette technologie est employée depuis des décennies de manière routinière dans l'industrie pétrolière et gazière à l'échelle mondiale. Depuis une quinzaine d'années, elle est également mise en œuvre pour la mise en valeur des gisements de gaz de schiste. Jusqu'à aujourd'hui, aucun effet négatif sur l'environnement n'a été attesté, du moins en Europe centrale et occidentale, grâce aux prescriptions strictes du droit de l'environnement.

Par sa politique climatique et énergétique, le Conseil fédéral entend réduire la dépendance de la Suisse aux agents énergétiques fossiles, dont les hydrocarbures issus de gisements non conventionnels, tels que le gaz de schiste et le gaz de réservoir compact. Pour y parvenir, le Conseil fédéral mène une politique visant à remplacer les agents énergétiques fossiles par des énergies renouvelables, à améliorer l'efficacité énergétique et approuve expressément le développement de la géothermie

profonde. La technologie de la fracturation hydraulique sera donc très vraisemblablement employée en Suisse aussi.

L'emploi de la fracturation hydraulique est en principe autorisé pour la mise en valeur de la géothermie profonde et des hydrocarbures. Pour des raisons de politique climatique et énergétique, le Conseil fédéral ne soutient toutefois pas le recours à la fracturation hydraulique en lien avec la mise en valeur des hydrocarbures. Par ailleurs, il convient de prendre en considération les différentes conclusions sur l'impact environnemental de la fracturation hydraulique, résumées sous b).

b. Impact environnemental de la fracturation hydraulique

Le droit environnemental suisse en vigueur prescrit des mesures complètes qui, appliquées correctement, permettent de ramener à un niveau acceptable le risque induit par les forages profonds – avec ou sans fracturation hydraulique – pour l'homme et l'environnement.

Le présent rapport conclut que, par précaution et en vertu du principe du pollueur-payeur, seul le respect des **principes** énumérés ci-dessous permettra de garantir une gestion aussi sûre que possible de la fracturation hydraulique.

- Interdiction de mise sur le marché de toute substance difficilement dégradable et dangereuse pour l'environnement ou la santé comme composant des fluides de fracturation et publication de toutes les substances utilisées, y compris des quantités employées. Cela ne figure pas explicitement dans la législation actuelle. Seuls les biocides homologués pour cette application sont autorisés.
- Application de normes de sécurité élevées lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement des infrastructures (forage, site de forage, voie d'accès), notamment en vue de limiter les atteintes au sol et aux eaux ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.
- Stockage, maniement et élimination sûrs des fluides utilisés, du reflux et des boues de forage résultant de la fracturation hydraulique. Dans le cas de la mise en valeur et de l'exploitation d'hydrocarbures, uniquement par épuration et retraitement en surface.
- Gestion intégrée des risques tout au long du cycle de vie des projets. Évaluation approfondie de l'impact sur l'environnement, le paysage et le territoire, étayée par une surveillance exhaustive de la sismicité ainsi que de la qualité du sol, des eaux et de l'air, en amont du projet et en parallèle.
- Approfondissement préalable des connaissances sur les propriétés du sous-sol (si insuffisantes pour une analyse satisfaisante du risque).
- Application du principe pollueur-payeur (coûts en cas de dégâts, de la prospection au démantèlement, à charge de l'exploitant), combinée à une définition claire des responsabilités.

Les bases légales nécessaires à l'application de ces principes existent en grande partie mais doivent être concrétisées en vue de l'exécution, afin qu'elles puissent être appliquées de manière uniforme dans toute la Suisse. Il reste toutefois à examiner si les bases légales existantes doivent être adaptées en ce qui concerne le premier principe (interdiction de mise sur le marché de certaines substances et obligation de publier).

c. Bases légales et proportionnalité d'un moratoire de dix ans

L'instauration d'un moratoire sur l'emploi de la fracturation hydraulique affecterait les droits fondamentaux de la liberté économique et la garantie de la propriété. Toute restriction d'un droit fondamental doit être à la fois justifiée par un intérêt public, proportionnée au but visé et fondée sur une base légale (art. 36 de la Constitution fédérale du 18 avril 1999 [Cst. ; RS 101]). La Confédération ne peut créer une base légale que si la Constitution fédérale lui confère une compétence législative en la matière. Or la Constitution fédérale ne comporte aucune disposition spécifique à la fracturation hydraulique. Un

moratoire pourrait s'appuyer sur la compétence de la Confédération de légiférer en matière de protection de l'environnement et de protection des eaux (art. 74 et 76 Cst.) et, par exemple, être réglementé dans la loi sur la protection de l'environnement ou dans celle sur la protection des eaux.⁴

Cela est cependant uniquement possible s'il est prouvé scientifiquement que la mise en œuvre de la fracturation hydraulique aurait des conséquences néfastes sur l'environnement si aucune mesure de protection n'était prise. Or l'emploi de cette technologie sans mesure de protection de l'environnement représente un risque de pollution des eaux souterraines et superficielles, alors que la mise en valeur et l'exploitation des ressources en gaz non conventionnel s'accompagnent d'émissions de gaz à effet de serre. Un moratoire pourrait donc s'appuyer sur les compétences constitutionnelles de la Confédération dans le domaine de la protection de l'environnement et de la protection des eaux.

Des mesures moins radicales qu'un moratoire permettraient cependant de réduire largement l'impact environnemental potentiel de la fracturation hydraulique : interdire l'emploi des substances persistantes dangereuses pour l'environnement ou la santé, privilégier les procédés de forage et les installations de surface modernes pour empêcher les émanations de méthane, etc. C'est pourquoi, en vertu du principe de proportionnalité, un moratoire n'est pas une solution appropriée.

d. Possibilité d'influer sur les décisions des pays limitrophes

Les forages profonds et les travaux connexes dans le sous-sol (fracturation hydraulique, p. ex.) sont aussi soumis à des prescriptions environnementales strictes dans les pays voisins. Lorsque des installations figurant à l'appendice I de la Convention de la CEE-ONU sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (Convention d'Espoo) sont construites sur le territoire d'États voisins et risquent d'avoir un impact transfrontière préjudiciable important, la Suisse doit être consultée ou peut participer à la procédure. La Suisse fera usage de cette possibilité lorsque des projets concrets seront réalisés dans un pays limitrophe. D'autres mesures, par exemple pour s'engager en faveur d'une interdiction de la fracturation hydraulique ou d'un moratoire à ce sujet dans les pays limitrophes, ne sont pas prévues.

e. Mesures

Le Conseil fédéral préconise une procédure d'évaluation de la sécurité technique ainsi que des risques environnementaux et sanitaires de la fracturation hydraulique, notamment des substances utilisées, qui soit harmonisée entre la Confédération et les cantons. Il exige par ailleurs que l'infrastructure (forage, site de forage, voies d'accès) réponde à des exigences élevées en matière de sécurité.

Concernant la gestion de la fracturation hydraulique en Suisse, notamment pour la mise en œuvre des principes énumérés sous b), le DETEC vérifiera encore

- s'il est nécessaire d'adapter l'ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) et/ou d'autres dispositions d'exécution matérielles (ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim, p. ex.) en ce qui concerne les forages profonds et l'emploi de la fracturation hydraulique ;
- s'il est judicieux et possible de constituer un registre central des substances utilisées dans les projets de forages profonds et de fracturation hydraulique, y compris des quantités employées.

Dans le cadre de l'élaboration d'une pratique d'exécution harmonisée pour les projets de forages profonds, décidée suite au postulat Riklin 11.3229 « Exploitation du sous-sol », seront précisés les principes énoncés sous b) pour garantir une mise en œuvre de la fracturation hydraulique sûre et respectueuse de l'environnement.

⁴ Un moratoire sur la fracturation hydraulique ne pourrait pas s'inscrire dans la législation sur l'aménagement du territoire, car, dans ce domaine, la Confédération ne dispose que d'une compétence législative limitée aux principes.