

Deux articles scientifiques sur le bilan carbone des exploitations d'hydrocarbures de schiste

« Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations », HOWARTH, Robert.W, SANTORO, Renee, INGRAFFEA, Anthony, 12 April 2011.

L'empreinte écologique du gaz de schiste n'a pas fait l'objet jusqu'à ce jour d'études approfondies.

Cependant, dès 2009, le National Research Council notait que les émissions de gaz à effet de serre provoquées par l'exploitation du gaz de schiste pouvaient être plus élevées que celles des gaz conventionnels. De même, en 2010, le Council of Scientific Society Presidents avertissait le Président Obama sur l'insuffisance des études autour des énergies censées assurer la transition énergétique.

Le gaz naturel est composé en majeure partie de méthane, et entre 3,6 et 7,9% du gaz issu de la production des gaz de schiste s'échappent dans l'atmosphère. Ces émissions sont au moins 30% supérieures à celle des gaz conventionnels.

Table 2 Fugitive methane emissions associated with development of natural gas from conventional wells and from shale formations (expressed as the percentage of methane produced over the lifecycle of a well)

	Conventional gas	Shale gas
Emissions during well completion	0.01%	1.9%
Routine venting and equipment leaks at well site	0.3 to 1.9%	0.3 to 1.9%
Emissions during liquid unloading	0 to 0.26%	0 to 0.26%
Emissions during gas processing	0 to 0.19%	0 to 0.19%
Emissions during transport, storage, and distribution	1.4 to 3.6%	1.4 to 3.6%
Total emissions	1.7 to 6.0%	3.6 to 7.9%

Source : « Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations », HOWARTH, Robert.W, SANTORO, Renee, INGRAFFEA, Anthony, 12 April 2011.

Le méthane est un gaz à effet de serre dont le potentiel de réchauffement est largement supérieur à celui du dioxyde de carbone, surtout dans les premières décennies qui suivent l'émission.

Ainsi l'empreinte écologique du gaz de schiste est plus importante que celle des gaz conventionnels et du pétrole sur n'importe quelle période de temps considérée. Cette empreinte écologique est également supérieure à celle du charbon, sur une durée de 20 ans – de l'ordre de 20% supérieure - et à peu près comparable sur une période de 100 ans.

Le méthane domine l'empreinte écologique du gaz de schiste pour une période considérée de 20 ans, contribuant au réchauffement climatique de 1,4 à 3 fois plus que les émissions de CO₂. Dès lors, pour cette période de temps considérée, l'empreinte écologique du gaz de schiste est de 22% à 43% plus élevée que celle du gaz conventionnel.

Sur une période d'observation de 100 ans après les émissions, le méthane émis contribue toujours de façon significative au réchauffement, mais ses effets diminuent du fait de sa relative courte présence dans l'atmosphère par rapport au CO₂. Ainsi, pour une période de 100 ans, l'empreinte écologique du gaz de schiste est de 14% à 19% plus élevée que celle du gaz conventionnel

Article :

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

OSBORN, Stephen. G, VENGOSH, Avner, WARNER, Nathaniel. R, JACKSON, ROBERT. B

Dans les régions où l'extraction de gaz de schiste est intense (un ou plus d'un puits au kilomètre), les concentrations moyennes et maximales de méthane dans les nappes phréatiques augmentent singulièrement, et s'élèvent respectivement à 19,2 et 64 mg de méthane par litre.

Par opposition, dans les régions où il n'y a pas exploitation de gaz de schiste, pour des formations géologiques identiques, la concentration moyenne de méthane dans l'eau est de 1,1 mg par litre.

Pour cette étude, 68 puits d'eau privée, d'une profondeur allant de 36 à 190 mètres ont été analysés. Si la présence de méthane dissous dans l'eau n'est pas classée comme un risque pour la santé publique, il peut cependant être un asphyxiant dans les espaces fermés et représenter un risque d'explosion ou de feu.

Une concentration de méthane a été détectée pour 51 puits sur 60.

Il apparaît que le méthane détecté est d'origine thermogénique pour ce qui est des puits aux alentours des sites d'exploitation de gaz de schiste, tandis qu'il est majoritairement d'origine biogénique dans les sites non-exploités.

Les auteurs recommandent davantage d'études et d'analyse afin d'évaluer l'impact de l'exploitation des gaz de schiste.

Comparée à l'exploitation d'autres sources fossiles, la fracturation hydraulique est relativement peu régulée au niveau fédéral. Ainsi, la fracturation n'est pas considérée en tant que risque par le Resource Conservation and Recovery Act, et les puits de fracturation ne sont pas couverts par le Safe Drinking Water Act. Par ailleurs, c'est récemment que l'Environmental Protection Agency a demandé aux firmes utilisant la méthode de la fracturation hydraulique d'indiquer la liste des constituants du fluide de fracturation.

Selon les auteurs, des recherches sont nécessaires sur le mécanisme de la contamination par le méthane, sur les conséquences du méthane sur la santé.

Des bases de données systématiques et indépendantes sur la qualité de l'eau devraient être établies avant les opérations de forage, et rendues publiques, afin d'améliorer la sécurité environnementale, les connaissances scientifiques et la confiance de la population.