



## Risques et impacts potentiellement générés par l'exploitation du gaz de houille.

### Définitions

Le gaz de houille (ou gaz de charbon) correspond au méthane contenu naturellement dans certains gisements de charbon. Il s'agit d'une partie résiduelle du gaz issu de la transformation en charbon de la matière végétale du dépôt initial. La quantité de gaz est très variable d'un gisement à un autre, voire au sein d'un même gisement. Le méthane est souvent accompagné par d'autres gaz, en particulier le dioxyde de carbone. Dans la terminologie minière, le gaz contenu dans les gisements exploités est appelé « grisou ». Il est présent très majoritairement sous forme adsorbée dans la structure interne du charbon et, dans une proportion bien moindre, sous forme libre dans la porosité du solide. Le dégagement de méthane constitue un des problèmes majeurs lors de l'exploitation souterraine de charbon des gisements dits « grisouteux », à cause du risque d'explosion (« coup de grisou ») et d'asphyxie.

### Développement dans le monde

L'exploitation de méthane des gisements de charbon s'est développée progressivement à partir des années 1980, principalement aux USA, puis en Australie et au Canada. En Europe, plusieurs essais ont été entrepris dans les principaux bassins houillers reconnus comme grisouteux. En France, les essais ont concerné le gisement d'Alès, le bassin du Nord et du Pas-de-Calais et le bassin Lorrain qui fait depuis début 2013 l'objet de nouvelles expérimentations.

### Etat des connaissances sur les méthodes d'exploitation du gaz de houille

Il existe 3 méthodes principales de récupération du méthane contenu dans les gisements de charbon : récupération avant l'exploitation de charbon ou dans les gisements non exploités, captage au cours de l'exploitation de charbon (mines souterraines) et captage (pompage) des mines fermées non ennoyées. Le recours à des forages horizontaux permet d'augmenter la productivité et de réduire l'emprise au sol des installations de surface. Les gisements doivent présenter une perméabilité intrinsèque et/ou structurelle (fracturation naturelle) élevée, afin que la zone de drainage soit suffisante pour assurer un débit convenable du gaz. La plupart du temps, le recours à des techniques artificielles est indispensable pour accroître la perméabilité des couches de charbon. Certaines de ces techniques, dites de « fracturation hydraulique », sont semblables à celles mises en œuvre pour exploiter les gaz de schistes (grande quantité d'eau, adjuvants chimiques, injection de proppant). Des alternatives moins intrusives ont toutefois été développées pour exploiter le gaz de houille du fait de la profondeur moindre des couches de charbon, de leur nature déjà très fissurée et des exigences accrues en termes de protection de la ressource en eau : on les regroupe sous le vocable de « stimulation » (pas d'injection d'adjuvants chimiques).

## Les compétences de l'INERIS dans ce domaine

L'Institut a été impliqué dans de nombreuses études et expertises relatives aux dégagements gazeux en mines en exploitation et après l'arrêt d'exploitation, pour le compte de l'Etat et de Charbonnages de France ainsi que dans plusieurs programmes de recherche nationaux et internationaux. Certaines connaissances et moyens techniques acquis dans le passé et maintenus et développés dans le cadre de l'après-mine et des stockages souterrains, peuvent être utilisés et valorisés pour des besoins de recherche et de développement dans le domaine de l'exploration et de l'exploitation de gaz de houille. Par ailleurs, les compétences transversales de l'INERIS dans les domaines des risques accidentels, chroniques et géotechniques peuvent être mobilisées favorablement dans une approche intégrée d'évaluation et de maîtrise des risques.

## Analyse des risques et des impacts réalisée par l'INERIS sur le gaz de houille

L'INERIS<sup>1</sup> a développé une analyse simplifiée des risques et impacts générés par l'exploitation du gaz de houille. Celle-ci s'appuie sur une démarche systématique visant à caractériser la criticité des différents enjeux regroupés en 3 catégories : risques accidentels, impacts environnementaux (y compris sanitaires) et nuisances. Une cartographie simplifiée des enjeux est ainsi réalisée à chaque étape clé du procédé, en distinguant les contextes d'exploitation recourant aux techniques de « fracturation hydraulique » et les autres (avec ou sans « stimulation »). Les méthodes disponibles de prévention ou de limitation des effets sont mises en regard de chacun des éléments d'analyse étudiés.

Les principaux points sensibles identifiés dans cette analyse simplifiée des risques sont les suivants : (1) Risques de fuites/accidents sur compresseurs haute pression ; (2) Migration souterraine de gaz, notamment en environnement peu profond ; (3) Compatibilité de déploiement de la filière avec l'usage du sol ; (4) Besoins de connaissances sur le domaine des risques sanitaires ; (5) Gestion de l'eau de production. A priori, ces impacts potentiels sont maîtrisables, en particulier en l'absence de recours à la fracturation hydraulique : le retour d'expérience est disponible et des moyens de maîtrise des risques adaptés existent dans d'autres filières. Le besoin de recherche et de caractérisation est toutefois important pour améliorer les connaissances intrinsèques à l'exploitation de cette filière ainsi que celles spécifiques aux sites.

## INERIS en bref

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques a pour mission de contribuer à la prévention des risques que les activités économiques font peser sur la santé, sur la sécurité des personnes et des biens, et sur l'environnement. Il mène des programmes de recherche visant à mieux comprendre les phénomènes susceptibles de conduire aux situations de risques ou d'atteintes à l'environnement et à la santé, et à développer sa capacité d'expertise en matière de prévention. Ses compétences scientifiques et techniques sont mises à la disposition des pouvoirs publics, des entreprises et des collectivités locales afin de les aider à prendre les décisions les plus appropriées à une amélioration de la sécurité environnementale. Créé en 1990, l'INERIS est un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire. En 2012, il emploie 588 personnes dont 341 ingénieurs, cadres et chercheurs, basés principalement à Verneuil-en-Halatte, dans l'Oise.

[www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)

## Contacts

Ginette Vastel. [ginette.vastel@ineris.fr](mailto:ginette.vastel@ineris.fr)

Céline Boudet. [celine.boudet@ineris.fr](mailto:celine.boudet@ineris.fr)



---

<sup>1</sup> Rapport BRGM-INERIS pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, 2013 – A paraître - Synthèse sur les gaz de houille : exploitation, risques et impacts environnementaux.