

Initiative mondiale sur le méthane

L'Initiative mondiale sur le méthane est un partenariat multilatéral volontaire visant à réduire les émissions mondiales de méthane et à promouvoir la réduction et la récupération du méthane, et son utilisation en tant que source d'énergie propre précieuse. L'Initiative mondiale sur le méthane atteint cet objectif par la création d'un réseau international de gouvernements partenaires, de membres du secteur privé, de banques de développement, d'universités et d'organisations non gouvernementales dans le but de renforcer les capacités, d'élaborer des stratégies, de développer des marchés et d'éliminer les obstacles à la réalisation de projets de réduction des émissions de méthane dans les pays partenaires.

L'Initiative mondiale sur le méthane, qui a été lancée en 2004, est la seule mesure internationale visant précisément la réduction, la récupération et l'utilisation du méthane, un gaz à effet de serre, en mettant l'accent sur les cinq principales sources d'émissions de méthane: l'agriculture, les mines de charbon, les sites d'enfouissement, les eaux usées municipales et les installations pétrolières et gazières. L'Initiative est un projet de collaboration avec d'autres accords internationaux, dont la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Contrairement à d'autres gaz à effet de serre, le méthane est le principal composant du gaz naturel et peut être converti en énergie utilisable. Par conséquent, la réduction des émissions de méthane constitue un moyen rentable de réduire les gaz à effet de serre, de renforcer la sécurité énergétique et d'améliorer la croissance économique, la qualité de l'air et la sécurité des travailleurs



Pourquoi cibler le méthane?

Le méthane (CH₄), qui est le deuxième plus important gaz à effet de serre d'origine anthropique après le dioxyde de carbone (CO₂), cause plus du tiers du forçage climatique anthropique. Il est également le deuxième gaz à effet de serre en importance, représentant 14 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Le méthane est considéré comme un « agent de forçage climatique de courte durée », ce qui signifie qu'il a une durée de vie relativement courte dans l'atmosphère, soit environ 12 ans. Bien que le méthane demeure dans l'atmosphère pendant une période de temps plus courte que le CO₂ et est émis en quantités moindres, son « potentiel de réchauffement planétaire » (sa capacité à piéger la chaleur dans l'atmosphère) est 21 fois plus élevé que celui du CO₂.

Des émissions de méthane sont rejetées lors de la production et du transport du charbon, du gaz naturel et du pétrole. Les émissions proviennent également de la décomposition de la matière organique présente dans les sites d'enfouissement de déchets solides urbains, certains systèmes d'entreposage du fumier du bétail, et certains systèmes de traitement des eaux usées municipales et agroindustrielles. Le méthane offre une occasion unique d'atténuer les changements climatiques tout en augmentant l'approvisionnement énergétique disponible. Cela dit, sans l'adoption de mesures plus strictes visant à réduire les sources d'émissions, on s'attend à ce que les émissions de méthane augmentent de près de 18 % et atteignent 8 522 millions de tonnes en équivalent de dioxyde de carbone (CO₂) d'ici 2030. Environ 70 % des émissions mondiales estimées de méthane d'origine anthropique sont attribuables aux pays partenaires de l'Initiative mondiale sur le méthane. Les réductions cumulatives des émissions de méthane attribuables à l'Initiative mondiale sur le méthane s'élèvent à presque 128,3 millions de tonnes en équivalent CO₂.

➔ Renseignements généraux sur les émissions de méthane des mines de charbon

Les mines souterraines et de surface en activité et abandonnées ainsi que les activités minières à moindres coûts (p. ex. le traitement, l'entreposage et le transport du charbon) rejettent des émissions de méthane. La mise en œuvre d'initiatives rentables de réduction des émissions de méthane dans l'industrie du charbon comporte d'importants avantages économiques et environnementaux, tels que l'amélioration de la sécurité de la mine, l'accroissement de sa productivité, une augmentation des revenus et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Afin de faciliter l'élaboration de projets, l'Initiative mondiale sur le méthane s'affaire à consolider les alliances internationales pour ainsi faire avancer les techniques de récupération et de valorisation du méthane utilisées dans les mines de charbon souterraines du monde entier.

Dans la plupart des pays, les mines de charbon souterraines représentent la plus importante source d'émissions de méthane

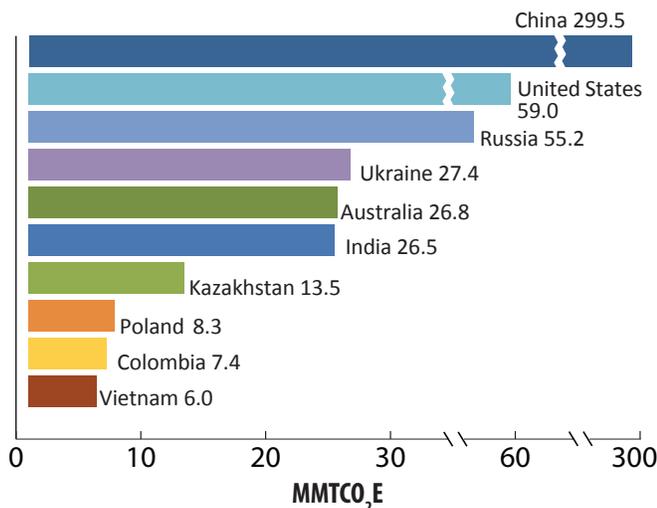
provenant des mines de charbon. Depuis des années, le méthane des mines de charbon est perçu comme une nuisance et un risque pour la sécurité qui a peu de valeur intrinsèque. Les projets actuels de récupération et d'utilisation du méthane des mines de charbon ont démontré que c'est l'inverse : le méthane des mines de charbon est une source d'énergie propre et un produit qui, lorsqu'il est capté, offre de nombreux avantages pour la mine, les collectivités locales, régionales et nationales, et l'environnement à l'échelle mondiale.

En 2010, les émissions mondiales de méthane rejetées par les mines de charbon ont été estimées à environ 584 millions de tonnes en équivalent CO₂, ce qui représente 8 % des émissions mondiales totales de méthane. La figure 1 présente les émissions de méthane provenant du secteur des mines de charbon de certains pays de l'Initiative mondiale sur le méthane.

¹ [USEPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2011. *DRAFT: Global Anthropogenic Emissions of Non-CO₂ Greenhouse Gases: 1990-2030*. EPA 430-D-11-003. Accès: www.epa.gov/climatechange/economics/international.html.

Figure 1: Estimation des émissions mondiales de méthane provenant des mines de charbon des dix principaux pays de l'Initiative mondiale sur le méthane, 2010*

*Les pays illustrés dans la figure ci-dessous affichaient en 2010 les plus fortes émissions de méthane rejetées par des mines de charbon. En 2010, les émissions totales de méthane rejetées par les mines de charbon étaient de 584 millions de tonnes en équivalent CO₂.



➔ Récupération et utilisations possibles

Le méthane doit être évacué des mines souterraines en activité pour des raisons de sécurité. On utilise des systèmes de ventilation à grande échelle qui déplacent d'énormes quantités d'air d'une mine à l'autre. Ces systèmes de ventilation rendent les mines sécuritaires, mais rejettent aussi dans l'atmosphère de grandes quantités de méthane de ventilation à très faibles concentrations. Dans de nombreuses mines de charbon souterraines, le méthane de ventilation est souvent la source la plus importante de méthane. Dans certaines mines en activité et abandonnées, le méthane provient également de systèmes de dégazage (communément appelés systèmes de captage des gaz) qui fonctionnent au moyen de puits verticaux ou horizontaux pour récupérer le méthane.

Il existe diverses utilisations rentables du méthane des mines de charbon et l'utilisation optimale à un endroit donné dépend de facteurs tels que la qualité du méthane, les utilisations finales disponibles et l'aspect économique du projet. Le méthane des mines de charbon est utilisé dans un éventail de projets; il est par exemple injecté dans les gazoducs de gaz naturel, il sert dans la production d'électricité, la cocombustion dans les chaudières, le chauffage centralisé, le chauffage dans les mines, le séchage du charbon, le carburant, le torchage, et dans certaines utilisations commerciales et industrielles comme matière première pour la production de noir de carbone, de méthanol et d'oxyde de diméthyle. Les technologies plus récentes peuvent oxyder le méthane de ventilation et produire de l'énergie thermique qui sert à produire de la chaleur et de l'électricité, et à alimenter les systèmes de réfrigération (voir la section « Aperçu général du méthane de ventilation » à la page 3).

➔ Enjeux liés à l'élaboration des projets

Afin d'élaborer des projets axés sur la réduction des émissions de méthane issues des mines de charbon qui seront couronnés de succès, les propriétaires de mines doivent tenir compte d'une série

d'enjeux qui vont de la conception du projet à l'installation, puis à l'exploitation. Pour que les projets réussissent, il faudra effectuer une évaluation approfondie des sources de méthane et une analyse de la libération des gaz, intégrer efficacement les activités de dégazage de la mine avec les activités minières, et s'assurer que le marché est prêt pour le méthane. Bien qu'il y ait eu des progrès considérables dans la mise en œuvre de projets liés au méthane des mines de charbon au cours des dernières années, les intervenants font quand même face à un éventail de problèmes techniques, économiques et institutionnels qui ralentissent les progrès. Voici certains enjeux importants que les intervenants doivent prendre en considération:

- Reconnaître que le méthane est un produit pratique et rentable, plutôt qu'une nuisance et un risque pour la sécurité.
- Faire en sorte que les mines de charbon et les promoteurs de projets aient accès à des technologies d'utilisation et de captage du méthane modernes et appropriées, et qu'ils aient reçu une formation avant d'utiliser cette ressource précieuse.
- Adopter un mécanisme approprié pour la collecte et la diffusion de données crédibles et impartiales, y compris des renseignements techniques et commerciaux.
- Éclaircir les lois, les règlements et les politiques qui régissent le captage et la valorisation du méthane des mines de charbon et corriger toute lacune ou limite.
- Donner accès aux marchés financiers.

➔ Points saillants des activités du secteur des mines de charbon dans le cadre de l'Initiative mondiale sur le méthane:

- Les **plans stratégiques propres aux pays** aident les pays partenaires à surmonter les obstacles techniques, financiers et réglementaires auxquels ceux-ci font face lors de l'élaboration de projets liés au méthane des mines de charbon. <http://www.globalmethane.org/coal-mines/index.aspx>
- La **base de données internationale sur les projets de méthane des mines de charbon** offre un aperçu des possibilités de récupération et de valorisation du méthane dans le monde entier. <http://www2.ergweb.com/cmm/index.aspx>
- La publication **CMM Country Profiles** présente le profil complet des pays associés au méthane des mines de charbon. Elle résume les secteurs du charbon et du méthane des mines de charbon de 37 pays producteurs de charbon, dont 29 pays partenaires de l'Initiative mondiale sur le méthane.
- La réalisation d'**études de faisabilité à pleine échelle** en Chine et en Pologne.
- La réalisation d'**études de pré-faisabilité** dans des mines de charbon en Chine, en Mongolie, au Nigéria, en Ukraine, en Pologne et en Inde.
- Les **séances de financement des projets** raise awareness of the economic benefits and opportunities of CMM recovery and utilization projects around the world. <http://www2.ergweb.com/cmm/index.aspx>

Voici des exemples mettant en évidence le genre d'activités entreprises par l'Initiative mondiale sur le méthane et les pays partenaires.:

Projets mondiaux sur le méthane de ventilation

Au cours des cinq dernières années, l'Australie, la Chine et les États-Unis ont élaboré des projets sur le méthane de ventilation dans le cadre desquels la technologie du réacteur à flux de chaleur inversé est utilisée. Le projet de méthane de ventilation entrepris à la mine West Cliff Colliery de BHP Billiton, en Nouvelle-Galles du Sud (Australie) est le premier projet de démonstration commercial au monde sur le traitement du méthane de ventilation et la production d'énergie. L'énergie libérée lors de l'oxydation de méthane de ventilation à 0,9 % produit de la vapeur de qualité supérieure conçue pour les turbines à vapeur classique.

Le projet, mis en œuvre en 2007, utilise le VOCSIDIZER™ de MEGTEC Systems. Le système a la capacité de traiter 250 000 m³ d'air de ventilation à l'heure et une turbine à vapeur alimentée aux déchets produit environ 5 MW d'électricité et plus de 625 000 de crédits de carbone. MEGTEC Systems, un membre du réseau de projets de l'Initiative mondiale sur le méthane, estime que le système permet de réaliser des économies d'échange de chaleur nominales de l'ordre de 95 à 98 %. Comme le montre la figure 2, des ventilateurs de traitement du méthane de ventilation aspirent l'air et le poussent à travers le réacteur à flux de chaleur inversé. La photographie montre également le cycle de vapeur et la chambre de la turbine à vapeur.

En avril 2008, Biothermica Technologies, un membre du réseau de projets de l'Initiative mondiale sur le méthane, a reçu l'autorisation de mettre en œuvre un projet d'oxydation à la mine de charbon no 4 de Jim Walter Resources, dans l'État de l'Alabama. Dans le cadre de ce projet, le premier du genre à être entrepris dans une mine de charbon souterraine en activité sur le continent américain, le méthane de ventilation est soumis à un processus d'oxydation depuis janvier 2009. Depuis septembre 2011, le système VAMOX de Biothermica a fonctionné pendant plus de 17 500 heures, ce qui a permis de réduire les émissions de méthane d'environ 65 000 tonnes en équivalent CO₂. Le système VAMOX peut fonctionner à une plage de concentrations de méthane éprouvée variant entre 0,4 et 1,5 % de méthane.

En 2010, la mine Datong dans la municipalité de Chongqing, en Chine, a signé un contrat avec MEGTEC Systems en vue de construire la plus grande usine au monde destinée au captage et à l'élimination du méthane de ventilation. Le projet est en fait un plan conjoint appartenant à Shenzhen Dongjiang Environmental Renewable Energy Company Ltd., Songzao Coal and Electricity Company Ltd. (SCEC) et l'AES Corporation, une entreprise de production d'énergie mondiale dont le siège social est aux États-Unis. Dans le cadre du projet, les 375 000 m³ d'air qui s'échappent des systèmes de ventilation de la mine Datong sont captés pour permettre au VOCSIDIZER™ de MEGTEC Systems d'oxyder le méthane de ventilation. Une partie de la chaleur produite pendant le processus d'oxydation sert à produire de l'eau chaude pour les ouvriers de la mine. Le système d'oxydation du méthane de ventilation de la mine Datong permet chaque année de réduire les émissions de méthane de 180 000 millions de tonnes en équivalent CO₂.



Figure 2. Centrale de traitement du méthane de ventilation à la mine West Cliff Colliery de BHP Billiton, en Australie

Liquéfaction du méthane des mines de charbon pour l'utilisation d'énergie en Chine

Le groupe d'investissement énergétique de Chongqing (CEIG) et sa filiale, SCEC, élabore un projet visant à recueillir annuellement jusqu'à 130 millions de m³ de méthane des mines de charbon de qualité moyenne dans les six mines de charbon en activité de Songzao, dans la municipalité de Chongqing (dans le sud-ouest de la Chine) pour ensuite purifier et liquéfier ce méthane. Le gaz naturel liquéfié (GNL) ainsi obtenu sera transporté par camion pour être utilisé localement, mais aussi jusqu'aux centres de consommation de gaz naturel en pleine expansion vers le sud et l'est. En prévision de l'augmentation de la production, les propriétaires et le gouvernement provincial envisagent l'ajout d'une deuxième centrale d'une capacité annuelle de 40 millions de m³ pour pouvoir purifier et liquéfier le méthane recueilli dans ces mines. Dans le cadre de ce projet, il est également question de construire un moteur à combustion interne de 26,9 MW dans les nouvelles centrales de Songzao, ce qui permettra de brûler annuellement un autre 38 millions de m³ de méthane des mines de charbon ne pouvant être transportés de façon économique à l'usine de gaz naturel liquéfié. Les propriétaires s'attendent à ce que le projet entre en service en 2012 et permette des réductions d'émissions d'environ 2,93 millions de tonnes en équivalent CO₂ chaque année et 44 millions de tonnes en équivalent CO₂ au cours de sa durée de vie de 15 ans.



Figure 3. Station de pompage dans la région d'extraction du charbon de Songzao

➔ L'Initiative mondiale sur le méthane à l'œuvre

L'Initiative mondiale sur le méthane regroupe les ressources collectives et les expériences variées des partenaires, ce qui facilite le transfert et la démonstration de la technologie, l'appui aux politiques, le renforcement des capacités et le développement des marchés nécessaires à la réalisation de projets sur le méthane des mines de charbon et à la réduction accrue des émissions de ce type de méthane. L'Initiative mondiale sur le méthane a pour mandat de sensibiliser les intervenants aux occasions de réduction des émissions, de faire avancer le transfert de technologie pour permettre l'adoption des technologies de réduction des émissions à grande échelle, d'améliorer et de faciliter l'accès aux capitaux afin d'appuyer les investissements dans les projets, et de proposer des cadres légaux et réglementaires qui favorisent l'élaboration de projets.

➔ Outils et ressources supplémentaires

- Base de données sur la technologie des mines de charbon.** Cette base de données donne une description générale de plusieurs technologies clés applicables aux activités de récupération et de valorisation du méthane des mines de charbon, y compris l'état actuel et la disponibilité commerciale de chacune de ces technologies. Elle se veut un document évolutif qui sera mis à jour régulièrement afin de demeurer actuel. La base de données est mise à jour et la version révisée de la base de données d'origine est compilée par le ministère de l'Industrie, du Tourisme et des Ressources de l'Australie, pour le compte de l'Initiative mondiale sur le méthane. Elle est préparée uniquement à titre informatif et ne sous-entend pas l'approbation de l'Initiative. <http://www.globalmethane.org/tools-resources/tools.aspx#two>
- Guide des meilleures pratiques de captage et de valorisation efficaces du méthane dans les mines de charbon.** Il s'agit d'une publication préparée conjointement par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et l'Initiative mondiale sur le méthane. L'objectif du document est de donner des directives aux propriétaires et aux exploitants de mines, aux organismes gouvernementaux de réglementation et aux décideurs sur la conception et la mise en œuvre de méthodes sécuritaires et efficaces pour le captage et le contrôle du méthane dans les mines de charbon souterraines. Il vise principalement à encourager les pratiques d'exploitation minière sécuritaires afin de réduire les accidents mortels, les blessures et les pertes matérielles causés par le méthane. <http://live.unec.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/cmm/pub/BestPractGuide-MethDrain-es31.pdf>
- Centres d'échanges.** Les centres d'échanges mis sur pied en Chine, en Inde et en Russie soutiennent l'élaboration de projets d'exploitation du méthane de houille et du méthane des mines de charbon du pays, ainsi que de projets de sensibilisation à ces substances. <http://www.globalmethane.org/tools-resources/tools.aspx#two>

➔ Perspectives d'avenir

Le secteur du charbon de l'Initiative mondiale sur le méthane continuera à mettre l'accent sur les évaluations propres au site et les projets de démonstration de la technologie qui permettent des réductions concrètes des émissions. Ces activités seront appuyées par des séances de formation et des ateliers de renforcement des capacités offerts dans les pays partenaires de partout dans le monde. à



Méthane des mines de charbon en tant que carburant pour les véhicules en Ukraine



Installation de forage et carottes de forage à la mine Nailakh, en Mongolie



Système VAMOX à la mine de charbon n° 4 de Jim Walter Ressources, aux États-Unis

Pour de plus amples renseignements, veuillez visiter le site Web de l'Initiative mondiale sur le méthane à l'adresse www.globalmethane.org (en anglais seulement).

Groupe de soutien administratif
Initiative mondiale sur le méthane
Tél. : +1-202-343-9683
Courriel: ASG@globalmethane.org