



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

ECE/ENERGY/GE.4/2007/5
20 décembre 2006

FRANÇAIS
Original: RUSSE

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DE L'ÉNERGIE DURABLE

Groupe spécial d'experts du méthane
provenant des mines de charbon

Troisième session
Genève, 7-9 mars 2007
Point 6 de l'ordre du jour provisoire

**ÉTAT ACTUALISÉ DE LA SITUATION ET DES ACTIVITÉS DE
L'ÉQUIPE SPÉCIALE DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES DÉCOULANT
DE L'AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ DANS LES MINES DE
CHARBON GRÂCE À L'EXTRACTION ET À L'EXPLOITATION
DU MÉTHANE DE CES MINES**

Description d'un projet d'extraction et d'exploitation du méthane sur le site
de la mine désaffectée Kapitalnaya et sur celui de la mine en activité
Ossinnikovskaya dans le Kouzbass

Document établi par M. Sergueï Slastounov, vice-recteur de l'École des mines de
Moscou, membre de l'Équipe spéciale des avantages économiques découlant de
l'amélioration de la sécurité dans les mines de charbon grâce à l'extraction et à
l'exploitation du méthane de ces mines

1. L'École des mines de Moscou a élaboré en 2005 un projet d'extraction et d'exploitation du méthane provenant des galeries abandonnées de l'ancienne mine Kapitalnaya (fermée en 1998) et de la mine en activité Ossinnikovskaya (ouverte en 1998), ainsi que des futures sections d'abattage de cette dernière mine. Ces travaux ont été réalisés à la demande de l'Administration publique chargée de la restructuration et de la fermeture des mines souterraines et à ciel ouvert non rentables.

2. L'exploitation minière Ossinnikovskaya située dans la partie centrale du gisement de houille du même nom dans le bassin géologique et économique du Kouzbass, est limitrophe de la ville d'Ossinniki, dans la région de Kemerovo. L'épaisseur productive totale (680 m) se compose de 34 filons et couches intermédiaires de charbon de qualité J (gras) et KJ (gras cokéfiant), d'une épaisseur allant jusqu'à 3,5 m, et dont 21 sont exploitées. La teneur en méthane des couches varie entre 7 à 14 m³/t (à 100 m de profondeur) et 16 à 25 m³/t (à 600 m de profondeur). Jusqu'en 1998, les couches de charbon étaient exploitées en descendant dans la mine Kapitalnaya. Au moment de la fermeture de celle-ci, les réserves s'élevaient à environ 600 millions de tonnes de charbon exploitable et 150 millions de tonnes de charbon non exploitable économiquement. La teneur absolue de la mine en méthane (le débit moyen de méthane) représentait 96,9 m³/mn. Après la fermeture de la mine Kapitalnaya (à sec) et l'isolation des couches supérieures abandonnées, des travaux d'extraction ont commencé à la mine Ossinnikovskaya. Le volume total de méthane sur la zone des blocs miniers épuisés représente au minimum 115 millions de m³, mais cette estimation ne prend en compte que la zone située sous une importante couche de dépôts jurassiques inondés qui fait probablement écran à la migration du méthane vers la surface, d'où l'intérêt potentiel de cette section.

3. Lors de la première étape de réalisation du projet, en 2006, on envisage de forer cinq puits expérimentaux d'extraction de méthane. Quatre d'entre eux seront creusés dans les sections désaffectées des blocs n° 1 et n° 2 de l'exploitation minière (puits n° 1-E, 2-E, 3-E, 4-E) et le cinquième dans le bloc n° 1 (puits n° 5-E), pour le dégazage d'une galerie abandonnée et de la zone de détente du filon exploité dans la mine Ossinnikovskaya (couche E-5) en 2006. La profondeur prévue des puits n° 1-E, 2-E, 3-E et 4-E est de 500 m, 600 m, 550 m et 630 m respectivement, avec un diamètre intérieur du tube de production de 132 mm. La profondeur pour le puits n° 5-E est de 670 m, et le diamètre de son tube de production a été porté à 146 mm dans la perspective d'un fort débit de gaz qui s'explique par les facteurs suivants:

- a) Le caractère très grisouteux de la section en question, constaté lors des travaux d'avancement effectués dans la mine Ossinnikovskaya, qui tient principalement à la présence d'une dislocation (faille inverse);
- b) La teneur en gaz naturellement élevée de la couche E-5 (20 à 25 m³/t);
- c) La mise en valeur d'un filon d'une épaisseur totale de 18,5 m, travaillé par havage des six couches inférieures et extraction de cinq autres couches supérieures.

4. On estime à environ 1,8 million de m³ le volume minimal de méthane qui sera extrait dans le rayon d'action d'un puits. Il convient de signaler que le calcul a été effectué conformément aux textes réglementaires en vigueur, qui recommandent d'espacer les puits de 150 m (le rayon d'action de chaque puits étant donc de 75 m). Toutefois, ces recommandations, élaborées pour des tailles en exploitation, visent à assurer la sécurité des travaux d'extraction, en évitant les risques d'accumulation locale de méthane avec des niveaux de concentration entraînant des dangers d'explosion. Si les forages sont pratiqués dans les galeries de mines désaffectées ou dans des blocs miniers épuisés de mines en exploitation, leur espacement peut être augmenté, ce qui étend le rayon d'action de chacun d'eux. Le volume estimatif de méthane extrait (dans les conditions qui seront celles des forages n° 1-E, 2-E, 3-E, 4-E) peut donc considérablement s'accroître. Cela permettrait de réduire le nombre total de forages nécessaires à l'extraction efficace des ressources résiduelles en méthane, en réalisant de moindres investissements et en

assurant au projet une meilleure rentabilité. Le tableau ci-après fait apparaître le rapport entre le nombre de forages nécessaires et leur rayon d'action effectif.

Nombre de forages nécessaires depuis la surface dans la partie désaffectée du bloc n° 1, en fonction de leur rayon d'action

Espacement des forages (rayon d'action)	Nombre de forages nécessaires pour un dégazage efficace
150 m (R = 75 m)	87
200 m (R = 100 m)	49
300 m (R = 150 m)	20
400 m (R = 200 m)	12

5. La Russie n'ayant aucune expérience pratique de l'extraction du méthane dans des mines de charbon abandonnées, des indicateurs tels que le taux de production des forages et la concentration de méthane dans le mélange air-méthane extrait sont fondés, pour la première étape du projet, sur l'expérience du dégazage des galeries de mines en activité. Il a également été tenu compte de l'expérience fournie par le forage de divers puits dans de vieilles galeries (une vingtaine d'années environ après la fin de l'exploitation), dont il ressort que l'absorption des boues de forage reste très importante: ce fait montre qu'un massif rocheux qui a été exploité est extrêmement fissuré et conserve au fil du temps une grande perméabilité. Le débit estimatif d'un puits est donc au minimum de 5 à 8 m³/mn, avec une concentration allant de 60 % à 80 %. La distance moyenne entre chacun des cinq forages de la première section expérimentale étant d'environ 1 600 m, la quantité moyenne de méthane escomptée est de l'ordre de 24 millions de mètres cubes par forage.

6. Les phénomènes de dynamique des gaz observés pendant le forage et les indicateurs établis pendant la période initiale d'exploitation des puits expérimentaux seront ultérieurement mis à profit pour corriger les paramètres relatifs à l'emplacement des futurs puits d'extraction de gaz.

7. Il convient de noter que les emplacements des cinq premiers puits ont été choisis en tenant compte de toutes les hypothèses relatives à la nature de l'infiltration et de l'accumulation du méthane dans l'espace de remblai, ainsi que de l'influence possible du système de ventilation utilisé dans la mine Ossinnikovskaya sur la concentration de méthane dans les anciennes galeries de la mine fermée Kapitalnaya. En confirmant ou en réfutant l'une ou l'autre de ces suppositions, le projet contribuera à une mise en valeur plus rapide d'une ressource en hydrocarbures qui n'est actuellement pas exploitée en Russie.

8. Dans le cadre de ce projet et en fonction des résultats des travaux expérimentaux prévus, les spécialistes de l'École des mines de Moscou envisagent tout d'abord de définir les critères les plus significatifs et d'élaborer une méthode permettant de déterminer quelles sont les sections les plus intéressantes pour l'installation de puits de dégazage (d'extraction du méthane) dans les galeries et d'évaluer les ressources résiduelles en méthane (à extraire) dans les sections épuisées. Ils prévoient également de mettre au point des techniques pour l'extraction de ce méthane (en fonction des conditions existantes) et son utilisation ultérieure.

9. Le principal problème retardant la réalisation du projet est l'insuffisance des investissements du secteur privé. Pour attirer de grands investisseurs, ce projet doit donc être assorti d'un solide plan d'exploitation, qui pourrait être élaboré par des spécialistes étrangers dans le cadre du Partenariat sur les débouchés du méthane.
