

DECISION DU COMMISSAIRE

Evidence: Lixiviation de gisements minéraux souterrains

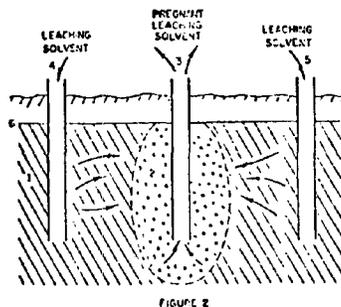
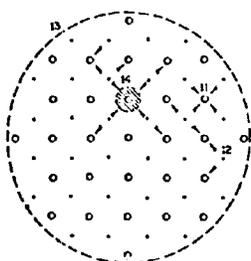
La lithoclase d'un gisement de minerai profond au moyen d'un explosif est déjà connue. L'injection de la solution de lixiviation à l'intérieur de la zone la moins endommagée pour la récupérer par la suite dans la zone la plus fracturée n'a pas été démontrée dans les antériorités citées.

Rejet: Renversé.

La présente décision porte sur le rejet des revendications C1 à C18 présentées dans le cadre de la demande de brevet 205,542 (classe 166-23). La décision de rejet a été communiquée par une lettre du 7 avril 1978, et envoyée par suite d'un nouvel examen des revendications, conformément à l'article 45(4) de la Loi sur les brevets (au cours des procédures en cas de conflit).

La demande déposée le 24 juillet 1974 par E.I. Du Pont de Nemours and Company s'intitule "Lithoclase d'une roche profonde au moyen d'un explosif". La Commission d'appel des brevets a tenu une audience le 25 octobre 1978 à laquelle MM. R.E. Vernon, A. Brooks, Coursen, l'inventeur, ainsi que Mlle C. Asconci, l'agent du demandeur aux Etats-Unis, représentaient le demandeur.

La demande porte sur la lixiviation de gisements minéraux souterrains. En prévision de la lixiviation in situ, on prépare un réseau de fractures souterraines provoquées au moyen d'explosifs. Les figures 1 et 2 illustrent l'invention.



Le rejet des revendications C1 à C18 demeure valable compte tenu des antériorités suivantes:

Brevets des Etats-Unis

3,278,233	11 oct. 1966	Hurd et al
3,542,131	24 nov. 1970	Walton
3,574,599	13 avril 1971	Ortloff et al
3,630,278	28 déc. 1971	Parker
3,640,579	8 fév. 1972	Lewis
3,647,261	7 mars 1972	Stenger et al
3,666,014	30 mai 1972	Beard

Dans la décision de rejet, on a déclaré notamment:

L'antériorité Beard porte sur l'utilisation d'un dispositif d'explosif dont le niveau d'énergie est très élevé, afin de créer une zone de grande perméabilité; elle préconise également la formation d'une "cheminée" ou d'une zone de moellons. On entoure ainsi la cheminée d'une zone de perméabilité 17, à l'intérieur et autour de la formation fragmentée. Dans le mémoire descriptif (3,666,014) les expressions "zone fragmentée" et "zone fragmentée de moellons" désignent la zone de moellons 15 ainsi que toute autre zone de moellons ou zone infiltrée et fracturée, créées à l'aide de techniques déjà connues. Le brevet traite aussi de l'injection d'un gaz (liquide) à l'intérieur de la zone fragmentée.

Le brevet Stenger et al porte sur l'extraction d'un métal par dissolution. Le breveté déclare à la colonne 2, ligne 6 "qu'il y a moyen d'accroître la perméabilité en ayant recours à des techniques de lithoclase souterraine du genre de celles employées par l'industrie pétrolière, bien qu'il soit souhaitable que la saumure traverse le minerai même plutôt que de s'infiltrer dans les fissures pratiquées dans le minerai".

Le brevet Ortloff et al porte sur une méthode de récupération par suite de la désagrégation in situ de matériaux solides; la méthode prévoit également la transformation chimique in situ des matériaux solides en une solution liquide. Si le degré de perméabilité n'est pas suffisant, le breveté envisage à la colonne 3, lignes 21 à 28, une solution de rechange visant à instaurer la perméabilité du liquide à l'intérieur du gisement, et à fixer le temps de contact de la solution de lixiviation. Les débits d'injection et de retrait de la solution permettant d'exercer un contrôle.

Le brevet Hurt et al démontre qu'il est possible d'accroître la perméabilité à l'aide des moyens appropriés, entre autres, la lithoclase hydraulique pratiquée en même temps que la lixiviation des gisements in situ.

Le brevet Lewis porte sur l'utilisation d'un gaz oxydant filtré à travers le minerai fracturé; il s'ensuit une oxydation des minéraux ainsi que la formation d'une solution de lixiviation acide.

Le brevet Walton porte sur l'utilisation d'explosifs dans le but de former des cavités, et de créer une zone perméable fracturée et crevassée.

Le brevet Parker préconise la mise en place du silo d'entrée dans la périphérie des fractures qui surgissent de la zone de fragmentation.

L'antériorité Stenger et al démontre que les techniques couramment employées par l'industrie pétrolière peuvent être utilisées dans le cas de l'extraction des minéraux par dissolution. Nous devons donc conclure que l'emploi de techniques semblables revêt le caractère de l'évidence pour un habitué de la récupération des minéraux. C'est un fait établi qu'une revendication est passible de rejet pour absence d'élément brevetable, si l'on arrive à prouver qu'elle porte sur la modification d'une proposition antérieure, et que la modification en question semble évidente compte tenu des connaissances générales dans ce domaine.

Les brevets ci-dessus peuvent être classés en deux catégories distinctes. La première regroupe les antériorités Ortloff et al, Stenger et al, Hurd et al ainsi que Lewis; le dénominateur commun est la lixiviation des minéraux. Dans la deuxième catégorie, l'on retrouve les antériorités Parker, Walton et Beard où l'on traite de certaines techniques utilisées par l'industrie pétrolière, mais adaptables à l'industrie qui s'adonne à la récupération du minerai. Les brevets Parker et Beard portent plus particulièrement sur la mise en place de silos d'entrée à l'extérieur de la zone de fragmentation.

Les revendications C1 à C18 sont par conséquent rejetées pour absence d'élément brevetable par rapport aux antériorités Ortloff et al, Hurd et al et Lewis, et compte tenu de l'objet des brevets Parker, Walton et Beard. Dans la première catégorie, les brevets portent sur la lixiviation des minéraux in situ. Les modifications qui font l'objet des revendications actuelles représentent des modifications évidentes compte tenu des connaissances générales dans ce domaine et d'ailleurs, les brevets Parker, Walton et Beard illustrent bien cette affirmation.

...

Dans sa réponse du 6 juillet 1978, le demandeur déclare notamment:

...

En outre, le demandeur conteste l'affirmation en vertu de laquelle l'invention divulguée dans les revendications C1 à C18 ne représente qu'une modification évidente des techniques de récupération des minéraux par dissolution, pour lesquelles des brevets ont été accordés aux Etats-Unis: Hurd et al, no 3278233; Ortloff et al, no 3574599; Lewis, no 3640579; Stenger et al, no 3647261; et en fonction de l'objet des brevets Beard, no 3666014, Walton et Parker.

Toutes les revendications C1 à C18 préconisent l'injection d'une solution de lixiviation à l'intérieur de la zone la moins endommagée d'un corps minéralisé, dans le périmètre de la zone la plus fracturée; la récupération de la solution de lixiviation (solution forte) se fait dans la zone la plus fracturée du corps minéralisé.

Le demandeur allègue respectueusement qu'aucune des antériorités citées divulgue ou laisse supposer l'acheminement calculé de la solution de lixiviation, c'est-à-dire de la zone la moins endommagée vers la zone la plus fracturée, conformément à l'invention revendiquée par l'entremise des revendications C1 à C18.

Les brevets Hurd et al, Stenger et al et Ortloff et al signalent qu'il est possible d'accroître la perméabilité du corps minéralisé en ayant recours à des techniques de lithoclase. Par contre, rien n'indique jusqu'à quel point la présence et l'emplacement de zones fracturées et de zones encore plus fracturées revêt de l'importance en ce qui a trait au maintien du débit de la solution de lixiviation.

Quant à l'accroissement de la perméabilité des formations souterraines naturelles, préconisé par Ortloff ainsi que par Stenger, le demandeur constate qu'ils n'ont pas élaboré. En effet, ces derniers ne laissent nullement pressentir les avantages que comporte l'agencement structuré de types de lithoclase et l'acheminement calculé de sa solution de lixiviation.

Il ressort clairement que Hurd et al ont tenu compte des difficultés occasionnées par le maintien du débit de la solution de lixiviation (solution forte) en présence de la formation de bouchons précipités imperméables à l'intérieur du gisement de minerai. Toutefois, rien n'indique que l'accroissement de la perméabilité du gisement au moyen de la lithoclase puisse réduire ce genre de difficulté. En ce qui a trait au genre de lithoclase et à la manière d'acheminer la solution de lixiviation, les demandeurs ne signalent pas quelle technique représente des avantages par rapport à une autre.

C'est pourquoi le demandeur n'arrive pas à interpréter comment les divulgations du Hurd et al, Stenger et al et Ortloff et al (analysées individuellement ou en fonction des connaissances générales actuelles) peuvent supposer la méthode de récupération de la solution revendiquée dans la présente invention.

La divulgation de Lewis porte sur la percolation d'un gaz à travers la zone grandement fracturée d'une cheminée dite nucléaire, remplie d'eau. Dans le brevet de Lewis, le gaz est injecté dans la partie inférieure de la zone grandement fracturée, et la récupération de la solution de lixiviation (solution forte) se fait dans la partie supérieure de cette même zone: l'injection et la récupération se font à l'intérieur de la zone grandement fracturée. Il y a lieu de souligner que dans la zone grandement fracturée d'une cheminée nucléaire, les fractures sont absolument régulières. L'objet des revendications C1 à C18 est différent car le demandeur fait appel à des zones de lithoclase irrégulière.

...

Lors de l'audience et dans sa réponse à la lettre, M. Vernon a remis en question l'implication de la Commission d'appel des brevets à cette étape-ci (procédures en cas de conflit). Il a également contesté les motifs de rejet en présentant toutefois une interprétation personnelle des circonstances entourant la mise en application de l'article 45(4). Par contre, à l'article 45(4) de la Loi sur les brevets, il est stipulé que "le commissaire doit décider si l'objet des revendications concurrentes est brevetable." Si le commissaire désire que la Commission participe à la prise de décision, il est fondé de le faire (voir Monsanto v Commissioner of Patents F.C.A. 24 juin 1977). Qui plus est, le demandeur a présenté lui-même une demande d'audition devant la Commission (lettre datée du 6 juin 1978). C'est donc dire que de son propre chef, il s'est lui-même privé du droit de contester la participation de la Commission.

Dans une lettre du 7 avril 1978, le Commissaire a rejeté les revendications C1 à C18 pour absence d'élément brevetable par rapport aux antériorités. Comme nous l'avons déjà souligné, l'article 45(4) stipule que "le commissaire doit décider si l'objet de ces revendications est brevetable." Il s'agit maintenant de déterminer si les revendications concurrentes représentent un élément brevetable par rapport aux antériorités.

L'inventeur, M. Coursen, a présenté un historique de la lixiviation des gisements souterrains, et abordé les problèmes connexes. Cette technique permet d'accroître le réseau des fractures à l'intérieur d'un gisement de minerai. Elle comporte la détonation d'une charge d'explosifs et l'injection subséquente d'une solution de lixiviation.

A prime abord, la lixiviation provoque, au point du coup de mine, la décré-pitation rapide en fines, de la roche soumise à une importante secousse. L'attaque chimique du gisement au moyen de la solution de lixiviation provoquera également d'autres fines ainsi que des boues. L'objet de la présente demande est de surmonter le problème suivant: une moins grande perméabilité ainsi que le bouchage des fractures occasionné par la présence et la création de fines de toutes sortes, et leur déplacement en période de lixiviation. Par conséquent, l'objet de la présente demande est d'acheminer la solution de lixiviation de la zone la moins endommagée (celle où l'on retrouve de légères perforations) à celle qui comporte les plus grosses fractures (perforations plus importantes), ce qui permet d'éviter l'obstruction occasionnée par les fines et les boues.

En ce qui a trait aux antériorités, nous constatons que le brevet Ortloff porte sur une technique de lixiviation in situ d'un gisement de cuivre. Au moyen d'un silo installé entre le gisement et le niveau du sol, on injecte une solution de lixiviation qui au contact du gisement entraînera une réaction. La solution forte est récupérée dans un deuxième silo. Dans le brevet Ortloff, le gisement ne subit habituellement aucune préparation bien que l'inventeur

ait envisagé la nécessité d'en accroître la perméabilité "... à l'aide de techniques que les spécialistes en la matière connaissent bien..." Nous constatons l'absence de renseignements complémentaires en ce qui a trait à l'accroissement de la perméabilité, à l'obstruction des fractures en raison des fines et des boues, et à l'acheminement du liquide.

Stenger s'adonne également à la lixiviation des gisements de minerai souterrains et à cette fin, il injecte de la saumure dans un silo menant au gisement, et récupère la solution activée dans un autre silo communiquant avec le gisement. Comme dans l'antériorité Ortloff, le gisement ne subit aucune préparation (aucune explosion) et l'on ne mentionne pas la présence de fines ni de boues. Le breveté a toutefois reconnu qu'il y a moyen d'accroître la perméabilité "...en ayant recours à des techniques de lithoclase souterraine du genre de celles employées par l'industrie pétrolière bien qu'il soit souhaitable que la saumure traverse le minerai même plutôt que de s'infiltrer dans les fissures pratiquées dans le minerai..." Il ne fournit pas plus de renseignements sur la manière d'adapter les techniques propres à l'industrie pétrolière dans le but d'accroître la perméabilité à des fins de lixiviation du gisement. Les faits semblent démontrer que Stenger aurait constaté qu'il est souhaitable que la saumure traverse le minerai même plutôt que de s'infiltrer dans les fissures comme dans le cas de la récupération du pétrole.

L'antériorité Hurd porte sur l'utilisation d'un solvant de lixiviation gazeux pour l'exploitation minière in situ des gisements souterrains. On fait circuler un gaz acide au moyen duquel les ions métalliques deviennent solubles dans l'eau rajoutée préalablement. La récupération de cette solution se fait ensuite par engorgement de l'eau. Comme dans les antériorités Ortloff et Stenger, le gisement ne subit aucune préparation. La transformation des zones de lithoclase ne peut donc faire l'objet d'une contestation.

Lewis préconise une technique de lixiviation en vertu de laquelle une cheminée nucléaire située sous la nappe d'eau, dans un gisement primaire, agit à titre de bassin de pression in situ. A la base de la cheminée de moellons, il injecte le gaz oxydant comprimé et la solution de lixiviation, et récupère la solution forte dans la partie supérieure de la cheminée. Puisque l'injection et la récupération se font à même la zone de moellons qui jouit d'une grande perméabilité, l'obstruction provoquée par les fines ne semble soulever aucun problème.

L'antériorité Parker porte sur la production de pétrole in situ, à partir d'un schiste bitumineux. La technique utilisée est la pyrolyse accompagnée de gaz chauds. Autour de la cheminée créée par l'énergie nucléaire, on accroît la perméabilité du schiste avant la distillation, par pyrolyse et par fusion de la surface des fractures à une température de 1400-2000^oF que l'on obtient grâce la contre-combustion. On injecte de l'oxygène dans les silos qui se trouvent à la périphérie des fractures qui surgissent de la zone de fragmentation. L'oxygène (à pression rétablie) injecté se déplace jusqu'à la cheminée où se fait la contre-combustion. La couche superficielle des fractures est transformée en scories que l'on ne déplace pas.

Walton divulgue une technique de récupération des hydrocarbures à même un gisement de schiste bitumineux. Il s'agit d'une distillation in situ.

Beard préconise une technique de récupération du pétrole à partir d'un schiste bitumineux. Il fait circuler un liquide extracteur chaud entre les deux silos, c'est-à-dire à l'intérieur d'une cheminée créée par suite d'une explosion dans un schiste bitumineux.

Parmi toutes les antériorités citées sur la récupération in situ des hydrocarbures à même les schistes bitumineux, aucune n'aborde le problème de la restriction du débit en raison de la présence de fines et de boues. Nous estimons que le genre de réaction physique engendré par la récupération du pétrole à même un schiste bitumineux se distingue de la réaction du solvant lors de la récupération des gisements minéraux par lixiviation. Il semble que la lixiviation des minéraux engendre la création de fines et de boues, ce qui entraîne une réduction du débit de la solution de lixiviation. Par contre, la récupération du pétrole à même un schiste bitumineux n'est pas touchée par cet élément d'obstruction.

Dans les antériorités afférentes à la lixiviation, soient celles de Ortloff, Stenger et Hurd, le gisement ne subit aucune lithoclase. C'est donc dire que les inventeurs ci-dessus n'ont pas été confrontés au problème qui fait l'objet de la présente demande; un ralentissement du débit en raison des fines. Qui plus est, Lewis utilise uniquement cette partie de la cheminée nucléaire où l'on retrouve le plus grand nombre de moellons, et évite par le fait même, tout problème d'obstruction par les fines.

Le demandeur crée un réseau de lithoclase à même un gisement de minerai profond; il injecte une solution de lixiviation à l'intérieur de la zone la moins endommagée pour la récupérer par la suite dans la zone la plus fracturée. Il ressort clairement que cette technique d'acheminement du liquide permet de surmonter le problème occasionné par la diminution de la perméabilité des fractures par suite de la formation de fines et de boues lors de la circulation de la solution de lixiviation. Nous sommes convaincus que la présente invention fait preuve de réflexion, d'un sens de la conception et d'un certain degré d'ingéniosité, et estimons qu'il s'agit d'un progrès technique brevetable.

Analysons maintenant les revendications. La revendication C9 se lit comme suit:

Une technique de lixiviation in situ d'un gisement de minerai soumis à la détonation de charges d'explosifs logées à l'intérieur de cavités distinctes afin de provoquer au sein de la zone contiguë à chacune des cavités, une zone de lithoclase importante au sein d'un noyau entouré d'une zone moins endommagée. Cette technique comporte l'introduction d'une zone de lixiviation à même le gisement de minerai, au moyen d'une multitude d'ouvertures pratiquées dans la partie la moins endommagée. La récupération subséquente de la solution forte se fait dans la zone la plus fracturée grâce à de nombreuses ouvertures aménagées à cette fin.

La particularité voulant que l'on introduise la solution de lixiviation à l'intérieur de la zone la moins endommagée pour la récupérer par la suite dans la zone la plus fracturée est présente dans cette revendication. Nous estimons que cette caractéristique décrit bien l'étendue du monopole de l'invention, en rapport avec l'invention que nous avons constatée, et l'invention décrite dans le mémoire descriptif, compte tenu de l'accumulation de données fournies par les antériorités citées.

Nous constatons également la présence de ces caractéristiques dans les autres revendications afférentes au conflit, et déclarons qu'elles sont aussi admissibles.

Pour conclure, nous sommes désormais convaincus que les revendications afférentes au conflit représentent un progrès technique brevetable. La Commission recommande donc que la décision rendue par l'examineur, soit de rejeter les revendications C1 à C18, soit retirée.

Le président de la
Commission d'appel des brevets

S.D. Kot
Membre

G.A. Asher

Je souscris aux recommandations de la Commission d'appel des brevets. La demande est par le fait même renvoyée à l'examineur pour exécution.

Le Commissaire des brevets,

J.H.A. Gariépy

Datée à Hull (Québec)
ce 15^e jour de janvier 1979

Agent du demandeur

McCallum, Brooks & Co.,
B.P. 660
Montréal, Québec