

# GM 41464

RAPPORT D'EVALUATION DE L'INDICE DE BARYTINE, TERRAINS MINIERS DE LUCEM

## Documents complémentaires

*Additional Files*



**Licence**



**License**

Cette première page a été ajoutée  
au document et ne fait pas partie du  
rapport tel que soumis par les auteurs.

**Énergie et Ressources  
naturelles**

**Québec** The logo consists of the word "Québec" in a bold, sans-serif font, followed by three small blue squares with white maple leaf symbols.

**edwin gaucher & associés Inc.**

2406, Quatre-Bourgeois  
Suite 200  
Sainte-Foy, Qué.  
Canada G1V 1W5  
Tél.: (418) 659-3512  
Télex: 051-31713

1137, 3<sup>e</sup> Rue  
Val d'Or, Qué.  
Canada J9P 4A9  
Tél.: (819) 825-0445

**edwin gaucher**  
& ASSOCIES INC

**RAPPORT D'EVALUATION  
DE L'INDICE DE BARYTINE**

**TERRAINS MINIERS DE LUCEM**

**CANTON GODMANCHESTER - QUEBEC**

*27 août 84*

Ministère de l'Énergie et des Ressources  
Service de la Géoinformation  
1984 DEC. 13  
Date 41464  
No G.M.:

Le 27 août 1984

  
Edwin Gaucher, ing., Ph.D.

## RESUME

La découverte en 1983 d'un important indice de barytine près de Huntingdon est le résultat direct d'une longue campagne de prospection de ce site par deux prospecteurs, Mesdames Emilienne Couillard et Lucille Goyer.

Depuis 1954, ces dames faisaient analyser des échantillons de surface par le Centre de Recherches Minérales du Ministère des Richesses Naturelles et, dès 1973, M. Joseph Gagnon, directeur du Laboratoire, signalait à ces dames l'intérêt économique des hautes teneurs en Barium (Ba) dans les échantillons soumis à l'analyse. En 1982, à la demande de ces dames, Joël Brun, géologue du Ministère de l'Energie et des Ressources, visite le site et identifie la barytine et confirme sa présence par des analyses. L'indice est finalement découvert en juillet 1983 lorsque les deux prospecteurs engagent Edwin Gaucher qui, après une visite des lieux, fait creuser à la pépine 11 tranchées jusqu'au roc à proximité du site des échantillonnages. Tel que décrit en détail ci-dessous, l'analyse des échantillons représentatifs de six tranchées contiguës indique une teneur moyenne de 16.4% de barytine, ce qui est une teneur exploitiable à ciel ouvert.

Les terrains miniers jalonnés autour de l'indice regroupent 27 claims d'une superficie de quelque 2,040 hectares (5,100 acres). L'indice découvert par les tranchées est situé vers le milieu des claims à 600 pieds de la limite sud du lot 27 du rang IV.

Lors de l'excavation par la pépine, E. Gaucher a prélevé un échantillon représentatif de 20 livres dans chacune des onze tranchées. Mme Couillard a prélevé des échantillons dans huit des tranchées et, plus tard, C. Desrosiers de Riocanex a prélevé cinq échantillons. La teneur moyenne des échantillons prélevés par E. Gaucher dans six tranchées contiguës est de 16.4% de barytine, tel qu'indiqué dans le tableau et le plan ci-contre. Les teneurs des échantillons prélevés par les autres personnes sont, à une exception près, beaucoup plus élevées, surtout celles de Riocanex dont le pourcentage indique la teneur en Barium (Ba) plutôt que barytine (Ba SO<sub>4</sub>).

Tel qu'indiqué sur le plan ci-joint, les onze tranchées ont été creusées sur une grille de 15 mètres de côté. Chaque échantillon représente la superficie d'un carré de 15 mètres de côté. Tel qu'expliqué dans le rapport, les six tranchées de surface indiquent déjà l'existence de 81 000 tonnes de réserve à 16.4% de Ba SO<sub>4</sub>. Ce sont des réserves indiquées vu qu'il n'y a pas de forage sur l'indice. En réalité, nous ne connaissons à la surface que la limite sud de l'indice; nous ne connaissons pas ses limites ni vers le nord, l'est, l'ouest, ni sa profondeur. Les seuls forages jamais faits dans la région sont à près d'un demi-mille au nord, et n'ont rien à faire avec l'indice.

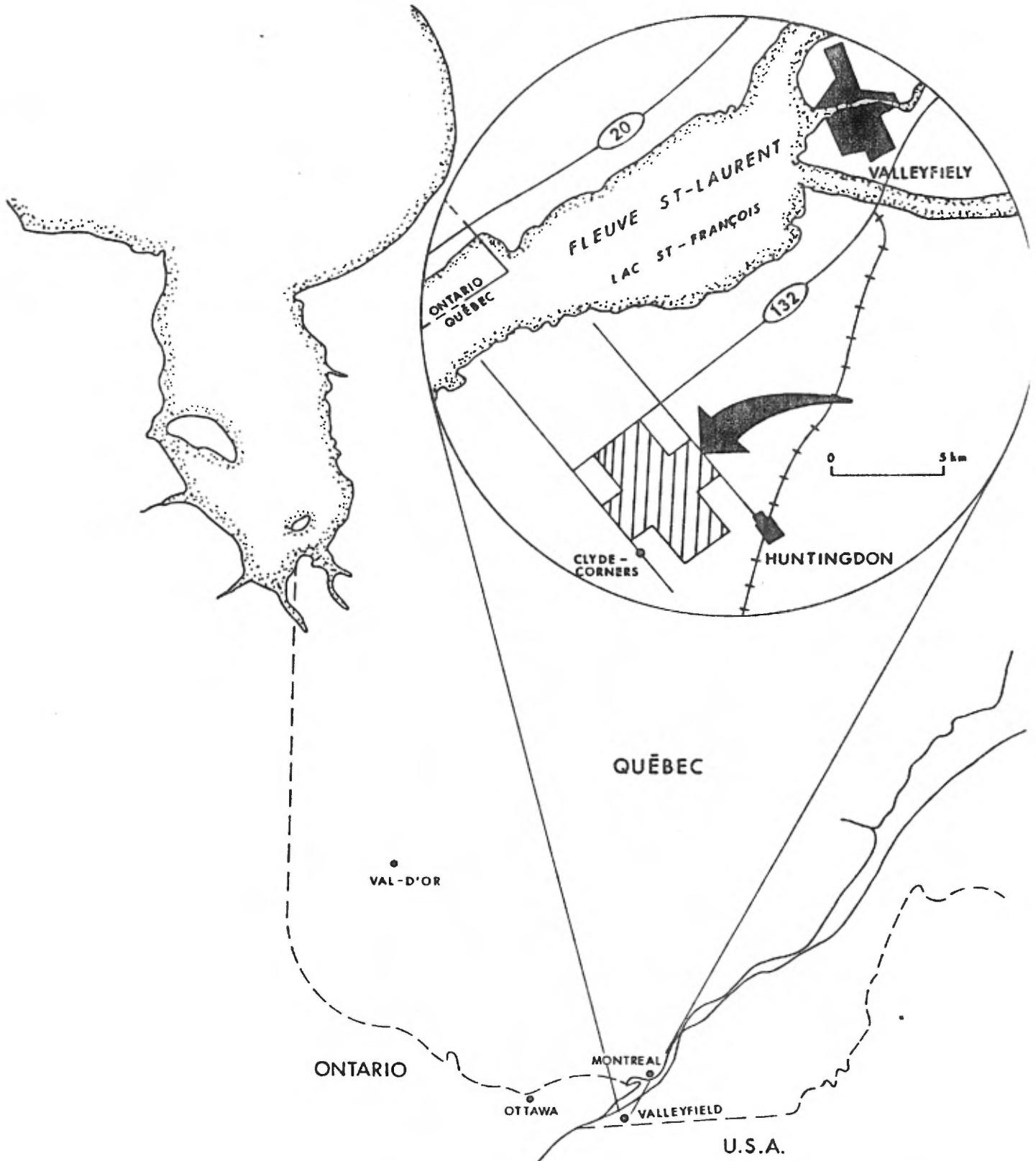
### ANALYSES DES SIX TRANCHEES CONTIGUES

# TRANCHEE	E. GAUCHER ECHANTILLONS REPRESENTATIFS Ba SO4	ECHANTILLONS MME COUILLARD Ba SO4	ECHANTILLONS RIOCANEX Ba
	%	%	%
1	17.8	23.2	24.44
2	13.6	6.3	19.55
8	16.8	55.0	-
9	17.6	42.0	33.19
10	25.1	-	24.05
11	7.2	47.9	-
Moyenne	16.4		

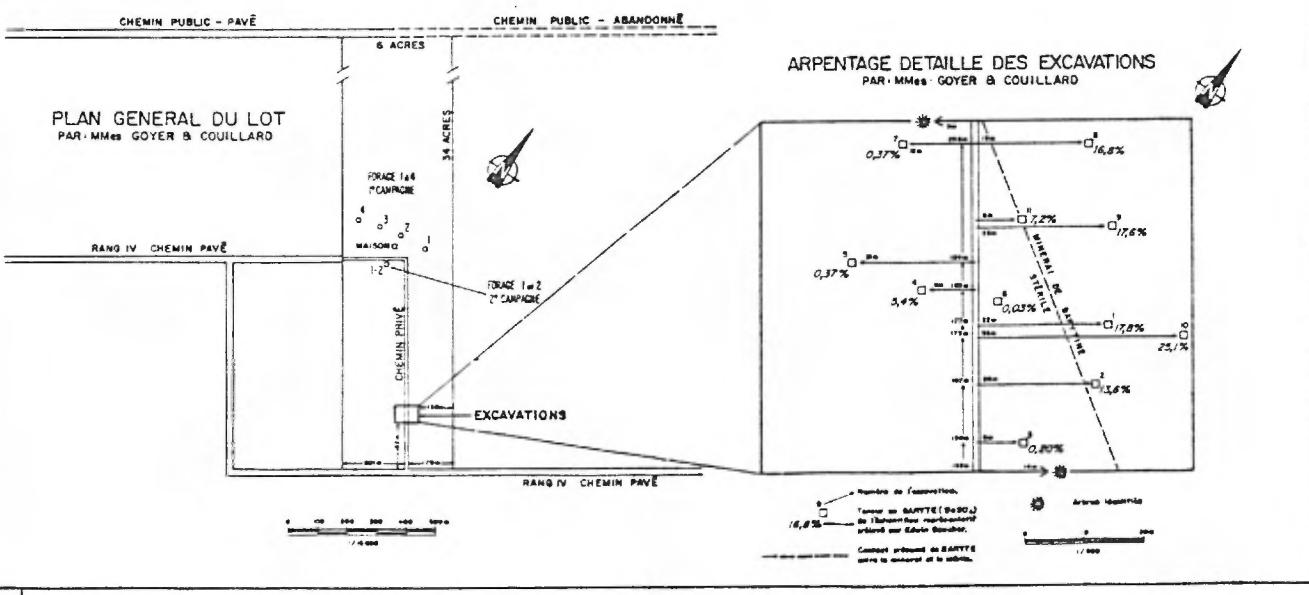
Depuis la découverte de l'indice par les tranchées en 1983, les seuls travaux exécutés furent le jalonnement de la propriété et, en juillet 1984, trois traverses gravimétriques à travers l'ensemble de la propriété par Edwin Gaucher et Associés. Le rapport sur ces travaux est en voie de rédaction. Le levé a indiqué des valeurs de gravité très uniformes, excepté sur le gisement et à trois autres sites où des anomalies ont été observées.

Le marché de la barytine est en pleine expansion et a doublé depuis 10 ans. De plus, récemment, le marché est en ébullition; il semble que les réserves les plus accessibles aux Etats-Unis et au Canada se sont épuisées car, de 1981 à 1983, la production des Etats-Unis a chuté de 2,9 000 000 à 800 000 tonnes par an. Comme la consommation est restée stable à 4 000 000 T/an, de nombreux consommateurs se cherchent de nouvelles sources d'approvisionnement sûres vu que le continent nord-américain importe depuis 1983 plus des trois quart de la barytine consommée, alors qu'il en produisait encore les deux tiers il y a quatre ans. La situation remarquable de l'indice déjà découvert, à proximité de la voie maritime du St-Laurent et de deux lignes de chemins de fer, assurerait la rentabilité d'une exploitation éventuelle si seulement des réserves peuvent être prouvées à la teneur déjà connue de 16.4%. La découverte de minerai de barytine à plus haute teneur dans ces formations de calcaires kartiques augmenterait encore la valeur de ces terrains miniers.

Nous recommandons de mettre en valeur cet indice de barytine. Le programme d'exploration prévoit deux phases de travaux ayant un budget global de 400 000\$. La première phase de 200 000\$ aura pour but principal d'échantillonner l'indice et la région avoisinante par des tranchées à la pépine et par des forages et une première étude de concentration du minerai à l'usine pilote. La deuxième phase, aussi de 200 000\$, a pour but de confirmer ou augmenter les réserves par d'autres forage, de faire une étude de faisabilité et un essai de production à échelle réduite pour expédier des échantillons aux acheteurs et clients éventuels.



LOCALISATION  
TERRAIN MINIER DE LUCEM



## TABLE DES MATIERES

### RESUME

TABLE DES MATIERES .....	1
1. INTRODUCTION.....	2
2. LOCALISATION DES TERRAINS MINIERS.....	2
3. HISTORIQUE DE LA PROPRIETE.....	3
4. FORAGES ANTERIEURS A LA DECOUVERTE DE L'INDICE.....	5
5. DECOUVERTE DE L'INDICE DE BARYTINE.....	6
6. GEOLOGIE REGIONALE ET LOCALE.....	6
7. DESCRIPTION DE L'INDICE ET DES TRAVAUX .....	7
8. CALCUL DE RESERVES "INDIQUEES" DANS L'INDICE.....	8
9. EVOLUTION RECENTE DU MARCHE NORD AMERICAIN ET MONDIAL DE LA BARYTINE.....	9
9.1 La barytine au Canada.....	9
9.2 La barytine aux Etats-Unis.....	10
10. MARCHE POTENTIEL D'UNE MINE DE BARYTINE PRES DE HUNTINGDON.....	11
11. PROGRAMME D'EXPLORATION.....	12
REFERENCES .....	15

APPENDICE 1 - RESULTATS DES ANALYSES DES ERRATIQUES DE SURFACE

APPENDICE 2 - DESCRIPTION DE LA PREMIERE CAMPAGNE DE FORAGES

APPENDICE 3 - JOURNAL DE SONDAGES ET ANALYSES DE LA DEUXIEME CAMPAGNE  
DE FORAGES

APPENDICE 4 - ANALYSES RECENTES DES ECHANTILLONS ET DES TRANCHEES

## 1. INTRODUCTION

Ce rapport présente toutes les informations disponibles ayant trait à un indice de barytine situé sur les terrains miniers détenus par la société Lucem dans le canton de Godmanchester. Le rapport comprend un historique de la propriété, un estimé des réserves prouvées à date et une étude du marché de la barytine. Le rapport se termine par la description d'un programme d'exploration et de mise en valeur de la propriété, et du budget nécessaire à la réalisation dudit programme.

Edwin Gaucher a visité la propriété à trois reprises et a supervisé personnellement les travaux de décapage conduits récemment qui ont mené à la découverte de l'indice de barytine.

## 2. LOCALISATION DES TERRAINS MINIERS

La compagnie détient un groupe de 27 claims miniers dans les rangs 3, 4 et 5 du canton de Godmanchester, près de Huntingdon, à 70 kilomètres au sud de Montréal. Les terrains couvrent une superficie de 2040 hectares, ou 5100 acres, soit une superficie d'un peu plus de 20 kilomètres, ou huit milles carrés. La propriété est traversée par plusieurs routes pavées ainsi que par des lignes de transport d'électricité. La voie maritime du St-Laurent coule à moins de 10 kilomètres du gisement, et deux lignes de chemin de fer, le Canadian National et le Penn Central (ancien Central New York) passent respectivement à 3 et 4 kilomètres du gisement.

Les claims suivants font partie de la propriété et ont été jalonnés en mars et août 1983.

CLAIM	LOT	RANG	SURFACE (hectares)	# CADASTRE	DATE D'ÉCHEANCE
403997-1	28	04	40	73	14/03/85
403973-2	27	04	80	72	"
418336-1	26	04	80	70-71	29/08/84
418337-1	25	04	80	68-69	"
418338-1	24	04	80	66-67	"
418339-1	23	04	80	64-65	"
418340-1	22	04	80	62-63	"
418341-1	21	04	80	60-61	"
418342-1	26	03	80	802 à 805	"
418343-1	25	03	80	798-801	"

### 3<sup>o</sup> Rang



#### 4<sup>e</sup> Rang

4 <sup>e</sup> Rang	Lots	418352-1	418351-1	418350-1	418349-1	418348-1	403997-1	403973-2	418336-1	418337-1	418338-1	418339-1	418340-1	418341-1
	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21		

## 5<sup>o</sup> Rang

## 6<sup>o</sup> Rang



VILLE DE  
HUNTINGTON

A horizontal scale bar representing distance. It has tick marks at 0, 1, 2, and 3. A vertical line extends from the 1 mark to the center of the bar. Below the bar, the text "1 / 50000" is centered.

Canton Godmanchester  
TERRAIN MINIER DE LUCEM

CLAIM	LOT	RANG	SURFACE (hectares)	# CADASTRE	DATE D'ECHEANCE
418344-1	24	03	80	795-797	"
418345-1	26	05	80	268-269	"
418346-1	25	05	80	270-271	"
418347-1	24	05	80	273-274	"
418348-1	28	04	40	74	30/08/84
418348-2	30	05	40	814-815	"
418349-1	29	04	80	75-76	"
418350-1	30	04	80	77-78	"
418351-1	31	04	80	79 à 82	"
418352-1	32	04	80	83 à 86	"
418353-1	27	03	80	806 à 809	"
418354-1	28	03	80	809 à 812	"
418355-1	29	03	80	813-814	"
418356-1	27	05	80	266-267	"
418357-1	28	05	80	264-265	"
418358-1	29	05	80	263	"
418359-1	30	05	80	262	"

La propriété minière regroupe donc 2,040 hectares, ou 5,100 acres.

### 3. HISTORIQUE DE LA PROPRIETE

#### Période d'échantillonnage

Depuis de nombreuses années, Mesdames Couillard et Goyer, propriétaires de la ferme, avaient remarqué et occasionnellement ramassé de gros cristaux, particulièrement sur le lot 27 du rang IV du canton Godmanchester (cadastre 72). Plus récemment, nous avons trouvé un cristal de quartz parfait ayant 6 cm de diamètre. C'est à cause de cet intérêt qu'au cours des ans de nombreuses "roches" furent envoyées à l'analyse.

Tous les échantillons décrits ci-dessous ont été prélevés sur le lot 27 (72), rang IV, comté de Godmanchester, et les résultats sont inclus dans l'appendice I.

1956 - Madame Couillard fait analyser un fragment de quartz pur (certificat 56 - 1550 du Ministère des Mines, appendice I).

1958 - Mme Couillard fait analyser par Warnock Hersey un échantillon de quartz (report A-108. M. Nyman lui explique les usages de la silice.

1972 - Mme Couillard fait analyser un échantillon pour l'or au CRM (certificat 72-3258, appendice 1). Résultat négatif.

1973 - Mme Couillard fait analyser par Warnock Hersey (rapport T-994, appendice 1) un échantillon pour l'or, négatif, et un deuxième échantillon pour les éléments majeurs. Cette deuxième analyse indique que le barium, le fer et la silice constituent les éléments majeurs du deuxième échantillon. M. Gagnon signale l'intérêt de la barytine.

1974 - Madame Couillard soumet au Centre de Recherches Minérales (CRM) (Certificats 74-8023 et 6819/24, appendice 1) huit échantillons à l'analyse pour l'uranium, l'or et quelques éléments majeurs. Résultats négatifs.

- Madame M.J. Marcotte soumet trois échantillons à l'analyse semi-quantitative au CRM (Certificats 74-1105, 06, 07, appendice 1). Le troisième échantillon titre de 10 à 50% de barium. L'analyse est reprise quantitativement et l'échantillon titre 30,6% de Ba. Encore une fois, il semble que personne ne perçoit la signification économique d'une telle teneur.

(Certificats 7413716, 17, 18, 19, appendice 1). Résultats négatifs. Aucun élément n'est signalé en concentration économique.

1975 - Madame M.J. Marcotte soumet huit autres échantillons au CRM pour l'analyse semi-quantitative (Certificats 75-77, 78, 79, 80, 82, 82, 83, 84, appendice 1). Encore une fois, aucun élément n'est signalé en concentration économique.

Pour résumer, de 1956 à 1975, un total de 28 échantillons provenant de la ferme ont été analysés. Parmi les 16 premiers, deux ont titré des teneurs économiques en barytine, mais les 12 suivants n'en contiennent point. Dix ans plus tard, c'est Madame Couillard qui a conduit le géologue au site d'où provenaient les échantillons contenant la barytine et c'est elle qui l'a aidé à retrouver les erratiques les plus riches.

#### 4. FORAGES ANTERIEURS A LA DECOUVERTE DE L'INDICE

Avant la découverte de l'indice de barytine par des tranchées de surface creusées par la pépine, des forages furent implantés par mesdames Goyer et Couillard dans le but de mettre en valeur leurs droits miniers. Ces forages furent faits par St. Lambert Drilling à proximité immédiate de la maison de ferme située vers le milieu du lot 27 (72), soit à 600 mètres (un tiers de mille) au nord de la découverte barytine. Le résultat de ces forages n'a aucune signification sur la valeur de l'indice, excepté que le gisement éventuel ne s'étend pas pour un tiers de mille dans cette direction.

- La première série de quatre forages verticaux, totalisant 595 pieds, a été implantée à tous les 100 pieds, à quelque 200 pieds au nord des bâtiments de la ferme. Les journaux de sondage furent faits par J.Y. Laliberté, qui décrit les roches comme des argilites et des dolomies du Beekmantown des Basses Terres du St-Laurent. Le rapport complet de M. Laliberté est donné à l'appendice 2.

- La deuxième série de deux forages a été faite à partir d'un seul site, à 150 pieds au sud de la maison de ferme. Le premier forage de 480 pieds de long est vertical, le deuxième de 280 pieds est incliné à -65 degrés vers le nord. Le journal des deux sondages par E. Gaucher est joint à l'appendice 3.

Les deux séries de forages ont confirmé la présence de la formation de Beauharnois sous les bâtiments de la ferme. Dans la région, il y a des carrières qui exploitent cette formation pour du concassé, notamment la carrière Galipeau opérée par Sylvio Galipeau Inc. Il serait donc possible que la ferme, qui est sur une légère élévation, puisse être le site d'une carrière. Malgré ce résultat limité, les forages ont permis à E. Gaucher d'observer dans la roche quelques vacuoles de 1 à 3 cm de diamètre tapisées de cristaux de quartz. La présence des vacuoles l'a encouragé à recommander des travaux à la pépine à proximité des fragments riches en barytine déjà trouvés à un demi-mille plus au sud.

Huit échantillons représentatifs des forages ont été analysés pour 22 éléments mais n'ont donné aucun résultat concluant (Annexe 3, Metriclab, rapports 0737046 et 0536950). Les analyses ressemblent à celles de la carrière Galipeau et confirment que nous traversons le Beekmantown.

## 5. DECOUVERTE DE L'INDICE DE BARYTINE

En juin 1972, à la demande de Mesdames Couillard et Goyer, J. Joël Brun, géologue au Ministère de l'Energie et des Ressources, visite les indices de Huntingdon de ces deux prospecteurs. Il prend connaissance des analyses des 28 échantillons déjà prélevés et signale l'importance des teneurs en barium décelées par ces analyses. Guidé par Madame Couillard, il visite le site de l'échantillonage à 600 m au sud de la ferme sur le lot 72 et remarque la présence d'erratiques contenant de la barytine. Ses observations sont confirmées par l'analyse des sept échantillons qu'il avait rapportés (CRM Certificats 82-1312 à 82-1318, appendice 4), dont trois contiennent de la barytine en quantité commerciale.

Lors de sa visite pour préparer le journal de sondages, E. Gaucher examine à nouveau le site d'où provenaient les échantillons contenant de la barytine. Les erratiques ne lui semblaient pas avoir été transportés et il recommande des tranchées. Sous sa supervision, le 18 juillet 1983, une pépine creusa 11 tranchées dans le roc d'au moins cinq verges cubes chacune (voir plan #1009 ci-joint). Tel que décrit en détail dans la section 7, six tranchées contiguës indiquent une teneur moyenne de 16,8% de barytine, soit une teneur exploitable à ciel ouvert.

## 6. GEOLOGIE REGIONALE ET LOCALE

La propriété est située dans la plaine du Saint-Laurent et les roches sous-jacentes sont des dolomies, calcaires et shale d'âge Ordovicien qui font partie de la formation de Beauharnois du groupe de Beekmantown. Ces informations proviennent de la carte #1964 accompagnant le rapport RG-198 intitulé: Région de Huntingdon par Y. Globensky, publié par le ministère de l'Energie et des Ressources.

A la page 39 de son rapport, Globensky décrit un important affleurement (#91) situé immédiatement à l'ouest de la découverte. L'affleurement, d'après Globensky, "est composé d'une dolomie à topographie karstique, remplie de géodes et de vacuoles tapissées de cristaux de quartz. La dolomie se présente en masses difformes ressemblant à des dépôts de travertin." Nous croyons que cette description faite en 1978 est fort importante car elle confirme que nous ne sommes pas au-dessus de formations sédimentaires normales, mais à proximité des dolomies karstiques, type de formations dans lesquelles on a découvert et exploité ailleurs dans le monde de nombreux gisements de barityne. Donald A. Brobst (1973) signale de tels dépôts, en particulier au Missouri et dans les Appalaches; on les appelle alors des "circle deposits".

## 7. DESCRIPTION DE L'INDICE ET DES TRAVAUX

A date, l'indice de barytine a été exploré par onze excavations. Ces excavations ont été échantillonnées à une reprise par des échantillons représentatifs et à deux reprises par des échantillons choisis. E. Gaucher a prélevé les 11 échantillons représentatifs de 20 livres chacun. Madame Couillard a prélevé huit échantillons choisis et a livré les 19 échantillons dans des sacs fermés à Metriclab (analyses #3-EG-2-83 à 3-EG-16-83, 3-EG-18 et 19-83, 3-EG-21 et 22-83, appendice 4). M. Christian Desrosiers de Riocanex a prélevé des échantillons dans cinq tranchées. Quatre de ces échantillons ont des teneurs si élevées en barium que nous les présumons choisis (Metriclab, résultats #1237422), appendice 4.

La position des excavations et les teneurs des analyses sont indiquées sur le plan #1009 annexé et sur le tableau suivant:

### TENEURS DES EXCAVATIONS (1983)

# TRANCHEE	BARYTINE Ba SO <sub>4</sub>		BARIUM Ba	
	ECHAN. REPRESENTATIFS DE E. GAUCHER	ECHAN. CHOISIS DE MME COUILLARD	ECHAN. DE RIOCANEX	ECHAN. EXCAVATION MINERAL. STERILE
	EXCAVATION MINERALISEE	EXCAVATION STERILE	MINERAL. STERILE	MINERAL. STERILE
	%	%	%	%
1	17.8	23.2		24.44
2	13.6	6.3		19.55
3		0.20		0.19
4	5.4		13.6	
5		0.37		0.0059
6		0.03		0.61
7		0.37		
8	16.8		55.0	
9	17.6		42.0	33.19
10	25.1			24.05
11	7.2		47.9	
<hr/>				
Moyenne des teneurs dans les excava- tions miné- ralisées	14.7%			

Le tableau indique que la teneur moyenne des sept excavations minéralisées en barytine est de 14.7%. Si on se réfère au plan des excavations ci-joint (#1009), on réalise rapidement que six des sept échantillons contenant de la barytine, soit les #1, 2, 8, 9, 10 et 11, représentent une zone minéralisée continue, tandis que les échantillons #3, 5, 6 et 7 sont stériles. Nous aurions donc accidentellement échantillonné par nos tranchées le contact d'un gisement de barytine situé présumément à ciel ouvert. Si on exclut l'échantillon #4 entouré de tranchées stériles, la teneur moyenne des six excavations contiguës minéralisées est de 16.4% si on se fie aux teneurs rapportées dans les échantillons représentatifs.

Dans tous les cas où plus d'un échantillon ont été prélevés dans une excavation, il y a concordance des teneurs: les échantillons choisis sont d'une teneur plus élevée si la tranchée est dans du minerai, mais ils sont stériles si la tranchée est stérile. La concordance de l'échantillonnage nous rassure sur la validité de notre échantillonnage représentatif. Enfin, la pépine a excavé de la roche légèrement altérée par la proximité de la surface, mais intrinsèquement fraîche. Les échantillons représentent donc la roche et non des débris résiduels de surface.

#### 8. CALCUL DE RESERVES "INDIQUEES" DANS L'INDICE

Cet estimé a été fait par E. Gaucher et sous sa responsabilité. Etant donné l'espacement de 15 mètres entre les excavations, on peut supposer que chaque échantillon représente la superficie d'un carré de 15 mètres de côté, ou 225 mètres carrés. L'échantillonnage fait à date dans six tranchées contiguës a indiqué l'existence d'un gisement à la surface de 6 x 225 mètres carrés, soit une superficie de 1350 mètres carrés, lequel a une teneur moyenne de 16.4% de barytine. Une telle teneur est commerciale dans les autres gîtes à ciel ouvert en Amérique du Nord, notamment au Missouri où on extrait du minerai contenant moins de 5% de barytine (Brobst, 1979). La pépine ayant arraché des fragments frais du socle, nous pouvons raisonnablement assumer que le minerai indiqué (probable) s'étend à une profondeur égale au tiers de la distance entre les excavations les plus éloignées, soit de 20 mètres. La pépine aurait donc démontré l'existence d'au moins 1350 x 20, soit 27 000 mètres cubes ou, à une densité spécifique de 3, quelque 81 000 tonnes de réserves indiquées de barytine dont on pourrait produire dans un moulin quelque 14 000 tonnes de concentré commercial de barytine à 93%. En réalité, nous ne connaissons que la limite sud du gisement; nous ne connaissons pas ses limites ni vers le nord, l'est, l'ouest, ni sa profondeur car, dans ces directions, excepté pour les forages faits près de la maison de ferme, à un demi-mille au nord, aucune analyse ne limite aujourd'hui la dimension ni la teneur possible du gisement potentiel.

Si le minerai continue au-delà des excavations existantes avec des teneurs économiques, il serait possible de prouver des réserves exploitables à très bon compte vu qu'il en a coûté à date seulement 1000\$ pour indiquer 80 000 tonnes de réserve. On pourrait alors rapidement passer de la phase d'exploration à une phase de mise en valeur du gisement.

## 9. EVOLUTION RECENTE DU MARCHE NORD AMERICAIN ET MONDIAL DE LA BARYTINE

Les informations des paragraphes ci-dessous ont été extraites d'une quinzaine de publications (références ci-jointes). En résumé, les principaux éléments qui rendent la conjoncture actuelle extrêmement intéressante pour une nouvelle exploitation sont:

- 1) l'ampleur du marché mondial de la barytine broyée, qui approche un milliard de dollars (1 000 000 000\$) par an;
- 2) l'augmentation rapide de la consommation de barytine tant dans le monde qu'aux Etats-Unis;
- 3) la diminution drastique de la production Nord-Américaine depuis son épuisement en 1981.

La production mondiale de barytine a varié dans les trois dernières années entre 7 et 8 millions de tonnes et la barytine pulvérisée représente un marché de l'ordre de 700 000 000\$ à 1 000 000 000\$. La production et la consommation ont doublé depuis 10 ans. Environ 95% du tonnage de la barytine est consommé dans la préparation des boues lourdes qui permettent, pendant le forage d'un puits de pétrole, de contenir la pression des gaz et de l'huile et d'éviter des explosions. Les dangers extrêmes pour le personnel d'une explosion sur une plate-forme de forage en mer font que l'on utilise en mer jusqu'à 10 fois plus de barytine par pied de forage que sur la terre ferme. Dans l'ensemble de l'industrie, la quantité de boues par pied de forage a augmenté par un facteur de 8 depuis 40 ans et continue à croître. Nous pouvons donc comprendre facilement pourquoi la consommation de barytine croît beaucoup plus rapidement que la longueur totale des forages pétroliers. Rien n'indique que cette tendance diminuera; le coût d'explosion d'un puits de pétrole et des dégâts écologiques qui en découlent étant tels que l'on emploie de plus en plus des boues très lourdes pour ne pas risquer le désastre.

### 9.1 La barytine au Canada

La barytine étant une substance qui ne vaut quand même que 100\$ à 200\$ la tonne, il n'est pas difficile d'imaginer l'avantage compétitif au Canada d'un gisement de barytine près de Huntingdon pour approvisionner les forages au large de Terre-Neuve et sur la côte est de l'Amérique du Nord. Ce marché en pleine expansion est approvisionné en barytine pulvérisée par une usine de broyage située à Rhode Island. Il est bon de se rappeler que la barytine n'est jamais récupérée et que pour chaque tonne de barytine utilisée pour trouver des réserves de pétrole, il en faudra des dizaines de tonnes pour exploiter ces réserves car il faut de nombreux forages de production pour extraire les réserves trouvées par un seul forage d'exploration. L'exploration pour le pétrole étant en pleine expansion sur la

côte est, la consommation de la barytine sera sans aucun doute bientôt très considérable dès que l'on commencera à produire le pétrole des découvertes déjà connues, par exemple Hibernia. De plus, il serait envisageable d'expédier de la barytine par bateau et/ou par train jusqu'en Saskatchewan ou en Alberta vu que la production canadienne de quelque 80,000 tonnes de concentrés de barytine en Colombie-Britannique est inférieure à la consommation.

Trois provinces ont produit de la barytine au Canada en 1983. En Colombie-Britannique, trois mines produisent quelque 80 000 tonnes. Cette quantité ne suffirait pas à approvisionner les deux moulins de l'Alberta qui fournissent la barytine aux forages pétroliers de cette province. Il existe un petit producteur à Matachewan dans le nord de l'Ontario qui est en perte de vitesse. Un nouveau producteur à Terre-Neuve produit de la barytine à partir des déchets de la Mine de Buchans. Ce dernier expédie sa production sur des centaines de milles par camion jusqu'à St-Jean. Les exploitations de Waltham en Nouvelle-Ecosse sont fermées depuis 1977. Le Canada importe de la barytine, et en importerá davantage dans l'avenir.

## 9.2 La barytine aux Etats-Unis

En 1982, les Etats-Unis ont consommé environ 4 millions de tonnes de barytine et ils importèrent près de la moitié de leurs besoins, soit 2 millions de tonnes. En 1983, suite aux fermetures de plusieurs de leurs mines, ils ne produisent plus que 700 000 T, mais ils importèrent près de 3 000 000 tonnes d'environ 20 pays. C'est le port de la Nouvelle-Orléans qui est le centre d'importation de la barytine aux Etats-Unis. La distance de Montréal à la Nouvelle-Orléans est importante, mais le transport pourrait se faire par barge fluviale tandis que nos compétiteurs ont à transporter leur barytine sur de bien plus grandes distances par bateau et en mer. Par exemple, en 1983, quelque 500,000 T de barytine furent importées de Chine. Étant donné les coûts de transport que tous ont à supporter et le grand nombre de producteurs, une exploitation éventuelle à Huntingdon pourrait facilement se tailler un marché en Amérique du Nord, tant par la proximité des marchés que, espérons-le, par la qualité de son produit.

Bien que la consommation de barytine aux USA est restée stable à quelque 4 MT de 1981 à 1983, il y eut une chute vertigineuse de la production aux Etats-Unis de 2 850 000 T en 1981 à 700 000 T en 1983. Nous n'avons pas trouvé de références sur les causes de cette chute de production. Elle est certes due en partie à une certaine baisse des prix, mais nous pensons qu'elle est surtout due à l'épuisement des gisements à ciel ouvert situés à proximité des voies fluviales du Missouri et au coût du long transport par chemin de fer de la barytine provenant des mines riches mais souterraines du Nevada, transport qui doit absorber la plus grande partie du prix de vente du produit.

## 10. MARCHE POTENTIEL D'UNE MINE DE BARYTINE PRES DE HUNTINGDON

Si des réserves significatives étaient prouvées dans ce gisement et qu'il commençait à produire 100 000 T de concentré par an d'une valeur carreau laverie de l'ordre de 5 000 000\$, cela ne représenterait que 2.5% de la consommation du Canada et des Etats-Unis et 1% du marché mondial. Une telle pénétration du marché des Etats-Unis et du Canada paraît tout à fait possible et les teneurs de 16% de barytine déjà rencontrées paraissent à première vue suffisantes pour assurer la rentabilité immédiate du gisement étant donné le faible coût de transport que le produit aurait à supporter. Une fois la production démarrée, des réserves adéquates permettraient d'augmenter la capacité de la mine.

Il est plus difficile de connaître le prix de vente du minerai de barytine que celui de l'or ou du cuivre. Une tonne de barytine broyée d'une concentration (95%) et d'une densité acceptables (4,2) s'est vendue entre \$100 et \$220 ces dernières trois années. En partant de ces données, nous estimons que la valeur carreau laverie d'une tonne de concentré concassé a varié de \$30 à \$100, dépendant des frais de transport que le concentré doit supporter jusqu'au moulin où il est pulvérisé. Il est trop tôt pour une vraie étude de faisabilité, mais il semble probable qu'un gîte à ciel ouvert à Huntingdon pourrait produire un concentré à partir du minerai à 16% et ce avec un excellent profit car, étant donné sa situation favorable pour le transport, il pourrait recevoir un meilleur prix pour sa barytine que ses concurrents.

D'après BROBST (1979), en ordre d'importance, les facteurs suivants déterminent la valeur d'un gîte de barytine: la localisation du gisement par rapport au marché et au coût du transport, le coût de l'acquisition des terrains, le coût de la main-d'œuvre et de l'exploitation, et le financement des opérations. A tous ces points de vue, le gîte de Huntingdon bénéficierait d'avantages remarquables. Il est à 10 km du transport par eau par la voie maritime du St-Laurent et à 3 km des voies ferrées du Canadien National et du Penn Central. Les centres de consommation de Terre-Neuve et de Rhode Island sont à proximité et en pleine expansion; même la Nouvelle-Orléans est accessible par barge fluviale. Le coût d'acquisition des propriétés est raisonnable, le coût de l'exploitation à ciel ouvert serait bas, enfin le financement et les taxes sur l'industrie minérale au Canada sont favorables, particulièrement pour de nouveaux produits. De plus, il est possible que nous vendions une bonne partie des rejets de la mine comme concassé sur le marché du sud de l'agglomération de Montréal. D'après Brobst, des exploitations à ciel ouvert au Missouri ont opéré avec moins de 5% de barytine. Nous croyons qu'avec une teneur de 16% et tous les autres facteurs favorables, la rentabilité serait assurée.

## 11. PROGRAMME D'EXPLORATION

Le programme d'exploration que nous proposons vise d'abord à prouver la quantité et la teneur des réserves de l'indice de barytine déjà découvert, puis à mettre en valeur ces réserves en vérifiant si la barytine contenue dans les réserves se concentre bien, et si le concentré est d'une teneur et d'une densité acceptables par les consommateurs. Il faudra enfin vérifier si d'autres gîtes existent à proximité de la première découverte.

Dans le monde, la barytine et les cavités karstiques sont souvent associées à des gîtes de zinc, de plomb, de cuivre et même d'argent. Aucun de ces éléments n'a encore été rencontré sur les claims, mais nous avons trouvé un peu de pyrite dans une des excavations (#8). Comme déjà mentionné, des échantillons contenant de faibles indices de zinc (0,2%) ont été prélevés dans la carrière Galipeau. Aussi, lors des programmes d'exploration, des précautions seront prises pour ne pas manquer des concentrations éventuelles de métaux. On peut aussi signaler dans l'échantillon #165 de Metriclab (#0536950) une teneur de 0,181 gr à la tonne d'or. Une analyse de moins de 0,01 once à la tonne est négligeable et est probablement due à une contamination, mais c'est quand même anormal dans du calcaire.

Après avoir établi un réseau de lignes d'arpentage, les réserves de barytine seront prouvées d'abord en continuant des excavations à la pépine à un intervalle de 50 pieds dans le style des premiers travaux de façon à délimiter le gisement à la surface, puis par des forages pour en mesurer l'extension en profondeur. Dès que des réserves de concentré de l'ordre de 100 000 tonnes seraient indiquées, il faudrait procéder à des essais de concentration en laboratoire. Puis, lorsque les réserves indiquées approcheraient 1 MT, il faudrait procéder à des essais dans une usine pilote pour produire quelques tonnes de concentré à expédier à des clients éventuels. Dès ce moment, une étude de faisabilité pourrait être entreprise.

La prospection de l'ensemble des claims procéderait dès que les paramètres du gisement éventuel lui-même commencerait à être connus, de façon à optimiser notre approche en la modélant sur le premier indice découvert. Il n'y a pas de modèles de campagnes pour la barytine dans la littérature, les découvertes à date étant soit accidentnelles, soit résultant de campagne de forage dans un environnement favorable. Comme approche, nous envisageons en particulier d'échantillonner à une grande maille soit par des forages espacés qui s'arrêtent à cinq pieds dans le roc, soit par Pionjar si cette dernière méthode paraît efficace pour délimiter le gisement. Des levés de gravité à large maille pourraient être essayés quoique dans les régions karstiques, ces levés présentent des difficultés très particulières. Enfin, nous envisageons un levé de P.P. sur des lignes largement espacées de façon à déceler des gîtes éventuels de sulfures près de la surface. Sur l'ensemble de la propriété, les prélevements et les levés pourraient être faits par rapport aux limites des lots et des rangs. Lorsque les levés découvriront d'autres indices, il faudra en mesurer les réserves de façon à s'assurer des réserves suffisantes pour une exploitation.

Une flexibilité sera évidemment maintenue dans le programme. En effet, s'il est rapidement évident que l'indice déjà découvert a des réserves suffisantes pour assurer une exploitation économique, le gros des travaux sera dirigé vers sa mise en valeur, tandis que si ses réserves paraissent limitées, il faudra consacrer plus d'argent à trouver d'autres indices.

En tenant compte de ces paramètres, nous prévoyons un budget d'exploration comme suit:

PHASE I

1. Réseau de piquets de référence 15m x 15m	5 000\$
2. Echantillonnage par pépine Pépine & échantilleur 200 h x 50\$	10 000
3. Préparation et analyse des échantillons 500 échan. x 10\$	5 000
4. Forage des indices délimités en surface, incluant supervision, échantillonnage et analyse 3000 pieds x 20\$	60 000
5. Droits de passage	10 000
6. Prélèvements des échantillons pour étude de laboratoire et étude au CRM	10 000
7. Essais pilote géophysique et géochimique sur le gisement	6 000
8. Prospection de l'ensemble des claims par la méthode sélectionnée ci-dessus	30 000
9. Etude usine pilote à 5 T/jour si les réserves le justifie 2 000\$ x 15 jours	30 000
10. Supervision de l'ensemble des travaux et rapport final incluant rapport de pré-faisabilité	24 000
11. Imprévus	10 000
TOTAL PHASE I	200 000\$

## PHASE II

### Mise en valeur des indices

1. Pépine - 200 h x 50\$	10 000\$
2. Forages incluant analyses 5000 x 20\$	100 000
3. Etude de faisabilité et de marché Essais de production à échelle réduite	60 000
4. Organisation du financement, droits de surface, expéditions des premiers concentrés pour essais des clients, contrats de vente	30 000
<b>TOTAL PHASE II</b>	<b>200 000\$</b>
<b>TOTAL PHASES I ET II</b>	<b>400 000\$</b>

Ce budget d'exploration devrait être suffisant pour permettre de définir des réserves d'un tonnage et d'une teneur suffisants pour une exploitation. Dépendamment de la complexité du traitement le gisement de barytine pourrait être, une fois les phases I et II complétées, soit en état de produire déjà du concentré à une échelle réduite ou du moins nous aurons défini quel financement sera nécessaire pour lancer la production. Si nous trouvons des réserves à haute teneur près de la surface, on pourrait produire immédiatement. Par contre, si de grandes réserves sont trouvées mais à teneur plus faible, nous saurons exactement quel procédé devra être utilisé, quels capitaux seront nécessaires et qui sera prêt à acheter une production éventuelle. Il est concevable qu'à cette étape nous obtenions des contrats d'achat fermes qui nous permettront de financer la mise en production par des emprunts bancaires.

Tout le scénario dépend évidemment de l'existence des réserves suffisantes et c'est à la phase I que nous saurons avec quelle facilité de telles réserves seront établies.

REFERENCES

AMPIAN S.G., Barite, Bureau of Mines Minerals Yearbook, U.S. Department of the Interior, 1982.

BARITE - MINERAL COMMODITY PROFILES, Bureau of Mines, U.S. Department of the Interior, February 1979.

BARITE - Ontario Industrial Minerals, Ontario Ministry of Natural Resources .

BROST D.A., Barite, United States Mineral Resources, Geological Survey Professional Paper 820, March 3, 1949.

GERMETTE A., La barytine dans le monde, Minerais et métaux non ferreux, M.M. No 137, Novembre-décembre 1977.

HARBEN P., US market - Barytes pressured by drilling surge.

MORSE DAVID E., Barite, U.S. Bureau of Mines Publications.

OLDHAM L., Barytes, Mining Annual Review,published by Mining Journal, London, June 1983.

OPEN PIT BARYTES MINING AT BALLYNOE, IRELAND, Mining Magazine, ISSN 0308-6631, GBR, (1983) 148, no 3, 194-200.

VAGT G.O., La barytine et la célestite, Annuaire des Minéraux du Canada 1979, Energie, Mines et Ressources Canada.

VAGT G.O., Barite and Celestine, Canadian Minerals Yearbook, 1981.

VAGT G.O., Barite, Advance Copy, Mineral Policy Sector, Energy, Mines and Resources, Canada.

WATSON I., Barytes, Industrial Minerals, December 1982.