GM 25997

RAPPORT DES TRAVAUX D'EXPLORATION

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

RAPPORT DES TRAVAUX D'EXPLORATION
faits en 1968 par

SOQUEM

dans le Canton Louvicourt

sur les terrains miniers de

NAGANTA MINING & DEVELOPMENT COMPANY LIMITED
NEMROD MINING COMPANY LIMITED
TIMROD MINING COMPANY LIMITED

par Magloire Bérubé, Ing.

Val d'Or, Québec Ce 15 février 1969
(5 mars)

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
21 MAI 1970
SERVICE DES GITES MINÉRAUX
No GM- 25997

PAGINATION

Divisions	Pages
Titre	i
Pagination	ii
Résumé	1
Description de la Propriété	2
Propriétés Voisines	3
Travaux Antérieurs	4
Travaux Récents par Soquem	6
Géophysique	8
Géochimie	11
Géologie	12
- lithologie	13
- structure	14
- altération et minéralisation	16
- génèse ou suite des évènements	18
Métallurgie	19
Calculs des Réserves	20
Exploitation	24
Rentabilité	27
Exploration	29
Conclusions et Recommendations	30
Remerciements	30
Références	31

ANNEXES

1. plans montrant les anciens détenteurs de la propriété(1935-52)
2. discussions sur emplacement du puits
3. programme de cimentation et de récupération des tubages
4. description de la carotte forée par la C.G.C.(Fédéral)
5. extraits d'anciens rapports
6. coupes 40+50 et 41+00
7. cartes géologiques 997A et Louvicourt N.-O.

Couvert séparé: Cahier de plans et coupes

RESUME

Les 116 trous ou 59.189 pieds de sondage de surface complétés à date sur cette propriété, ont mis à jour deux types de minérai, soit du cuivre sous forme de chalcopyrite et du zinc sous forme de blende.

La blende, qui est souvent accompagnée de quantités intéressantes d'or et d'argent, est associée à de la pyrite massive remplissant de longues zones de cisaillement le long d'intrusions dioritiques. Si sa valeur est actuellement considérée comme marginale, ce minérai représente tout de même un potentiel important pour l'avenir.

La chalcopyrite est concentrée sur les côtés est et ouest d'une cheminée volcanique plongeant vers le nord à un angle de 65°-70°. Le gisement principal, à l'est, contient 467,700 tonnes de minérai analysant 3.23% Cu tandis que celui situé à 300 pieds à l'ouest contient au moins 91,500 tonnes à 1.98% Cu, pour un total de 559,000 T à 3.03% Cu et 0.34 oz/Ag; ces réserves sont contenues dans les premiers 500 pieds verticaux sous la surface de la roche et aucun pourcentage de dilution de leur a encore été alloué.

Les mêmes conditions géologiques continuent en profondeur, à preuve les trous 762-b et 775 qui ont recoupé l'horizon favorable à 650 et 1100 pieds sous la surface, respectivement, de sorte que les chances d'augmenter les réserves en profondeur sont très bonnes.

Les gisements de cuivre sont rentables. Au moulin le concentré de cuivre a une valeur d'environ $10,500 000.00. Tenant compte de certaines facilités locales, les coûts de production seraient de l'ordre de 5.5 millions de dollars, ce qui permet d'entrevoir un profit d'opération de 5 millions de dollars sur les réserves actuellement indiquées par forage de surface.

Même si les résultats des essais métallurgiques n'ont pas encore été reçus, aucune difficulté n'est prévue lors de la concentration de ce type de minérai.

/... 2

Si la construction d'un moulin de concentration sur la propriété n'est pas actuellement justifiée à cause des réserves limitées et de la possibilité d'utilisation du moulin de Manitou-Barvue Mines Limited, cette construction pourrait devenir non seulement justifiée mais souhaitable s'il y avait augmentation substancielle des réserves en profondeur sans oublier que cette solution pourrait être la seule qui permettrait d'exploiter avec profit les gisements de zinc.

Je recommende donc le fonçage d'un puits vertical de 1000 pieds avec une galerie d'exploration au niveau 950 ainsi que des galeries de développements aux niveaux 200, 350, 500 et 650. L'ouverture de ce puits serait située aux environs du collet du trou 788. Je recommende également que la partie supérieure de la cheminée principale soit dégagée de son recouvement de mort-terrain afin de permettre l'exploitation à ciel ouvert des 90 pieds supérieurs. L'extraction combinée, sous-terraine et à ciel ouvert, offre le triple avantage de pouvoir mieux controler la dilution sousterraine, les glissements de mort-terrain et l'uniformité du minérai (tonnage et teneur).

DESCRIPTION DE LA PROPRIETE

La propriété NAGANTA-NEMROD-CIMROD est formée d'un groupe de 165 claims miniers couvrant une superficie totale d'environ 7000 acres. Son contour assez irrégulier peut-être grossièrement identifié à la demi-est du quart N.-O. du canton Louvicourt.

Sa physiographie est typique de la région: pénéplaine rocheuse presque complètement recouverte d'une épaisse couche de matériel non consolidé d'âge Pléistocène et d'origine glaciaire. A l'exception d'un long esker de sable et gravier qui surplombe toute la propriété dans une direction N-30°E, tout le sol est plat, mal égoutté, composé de morraine glaciaire et de fins sédiments lacustres.

/... 3

La propriété est très facile d'accès à cause de la route nationale Val d'Or-Mont Laurier qui en traverse la partie sud et à cause de ses nombreuses ramifications qui la côtaient ou la pénètrent profondément. De plus le chemin de fer Val d'Or-Senneterre en recoupe quelques pointes au N.-O.

Parmi d'autres facilités locales, mentionnons un ruisseau d'un débit peut-être suffisant pour un moulin de concentration à 1000 pieds à l'est des gisements, des lignes de transmissions électrique et téléphonique le long de la route nationale à 1500 pieds au sud, un relai d'alimentation électrique à 1 mille au sud, lequel peut être converti du 25 au 60 cycles, une dépression topographique à 1000 pieds au nord, laquelle, une fois endiguée, peut servir de réservoir de sédimentation des rebuts de mine, et surtout, à 12 milles à l'ouest, Val d'Or, ville minière très bien organisée au point de vue main d'oeuvre et service (22,000 habitants).

PROPRIETES VOISINES

Les terrains de Soquem sont situés dans le coeur d'un district minier. Les propriétés voisines BEAUFOR, COURNOR, PERRON, LOUVICOURT GOLDFIELDS, RAINVILLE, OBASKA, BEVCON ont fait l'objet d'une ou plusieurs opérations minières dans le passé. Plusieurs gisements de valeur marginale sont connus et non encore exploités sur des terrains adjacents tels que QUEBEC MANITOU, COURVAN, PASCALIS, DUNRAINE, ABITIBI METALS, et on est maintenant entrain d'éprouver la rentabilité d'autres voisins comme BEACON, DUMONT NICKEL, etc. Nous passons sous silence les nombreux indices minéralisés à proximité et les nombreuses mines qui ont opéré ou opérent encore dans la région. Mentionnons cependant MANITOU-BARVUE qui continuera d'opérer son circuit de zinc mais dont le circuit de cuivre, qui doit être arrêté prochainement, pourrait servir à mouliner le minérai de Soquem; Manitou-Barvue est situé le long de la route nationale Val d'Or-Mont-Laurier, à 7 milles à l'est de Val d'Or, et à 5 milles à l'ouest des gisements de Soquem et ceux-ci sont déjà reliées au moulin de Manitou-Barvue par une route.

/... 4

TRAVAUX ANTERIEURS

La propriété acquise par le groupe minier NAGANTA-NEMROD-TIMROD au cours des années 1963-1964, a été partagée, à tour de rôle, pendant plus de 25 ans, entre de nombreux intérêt dont DOME EXPLORATION LTD. n'est pas le moindre puisque cette compagnie posséda environ les trois quarts de la propriété actuelle entre les années 1943 et 1959.

Tous les travaux faits antérieurement à 1967 sont bien décrits dans les 3 rapports faits sur Naganta, Nemrod et Timrod par Agar (1965), Brossard (22 sept.1966) et Brossard (27 septembre 1966), respectivement.

Tous ces travaux sont résumés dans le tableau de la page suivante et on est prié de référer aux rapports et aux plans antérieurs (voir liste dans références) pour de plus amples détails. Les territoires couverts par les travaux géophysiques mentionnés sur ce tableau sont aussi contourés sur des plans insérés dans les pages suivantes. On trouvera également en appendice une série de plans délimitant les propriétés détenues dans le canton Louvicourt au cours des années 1936 à 1952.

/... 5

LISTE DES TRAVAUX ANTERIEURS À CEUX DE SOQUEM

LIVISION ACTUELLE	TRAVAUX FAITS PAR	ANNEE	FORAGES Pieds : (trous)	GEOPHYSIQUE	REMARQUES
Naganta N.	Dome	1946-49	6,835; (10)		D-1 à 10(pas de long. pour 6
(103 claims)	Dome	1946	8,881; (9)	Mag.	Tranchées, M-1 à 4;MP-1 à 5
	Brewis & White	194-			Aucun travail
	Dumas	194-			Tranchées
	Gelinas	194-			Aucun travail
	East Sullivan	1961	364; (1)		LE-2
	Naganta	1964		Mag., E.-M.*	Tranchées, géologie*
	Naganta	1964	6,118; (9)		NN-64 1 à 8
	Naganta	1965	14,192; (28)		NN-65 1 à 28
	Naganta	1966	5,498; (8)		NN-66 1 à 8
Naganta S.	Orlada G.M.	194-	±4,400; (6)		
(4 claims)	Kerr-Addison	1962		Mag., E.-M.	
±190 acres	Naganta	1963-64		Mag., P-S., P.-P.	
	Naganta	1966	860; (1)		NS-1
Timrod	Pacour G.M.	1937		Mag. par Hayden	Inclus Chimo
(37 claims)	Dome	1944-45	11,449; (11)	Mag. (K & B)	BB-1 à BB-11
	"	1956		Mag. & E.-M.(K&B)	
	"	1952	2,640; (2)		P-4*, P-6 et 6A
	"	1958	772; (1)		P-7
	"	1950	5,857.3;(7)		BB-12 à 15 et 19 à 21
	"	1960	1,278; (2)		BB-22 et 23
	East Sullivan	1961	272; (1)		LE-1
	Hollinger	1963-64	19,515; (23)	E.M. (Crone)	LE-1 à 16 et LA-1 à 7
	Lencourt G.M.		±4,000; (3)		L-3, 4 et 5
	Timrod				Recommendé seulement
Nemrod	Orcourt G.M.	1940-41	506; (2)	"Dip Needle"	No. 3 et No. 4
(21 claims)	"	1945-46	9,438; (13)		R-3 à R-15
840 acres	Zakor G.M.	1946	±7,000; (12)		Z-1 à ?
	Dome	1949-52	3,582; (5)		P-1 à 5 (p-4*)
	Joubin F.	1950		Mag.	5 claims
	East Sullivan	1955	3,002; (5)		Claims 79174-175 (ZE-1 à 5)
	?	1957		Mag., P.-S.,E.-M.*	Claims 79174-175
	Kerr-Addison	1962		Mag., E.-M.*	(Voir groupe Naganta)
	Nemrod	1964-65		Mag., E-M., P-P*	
	Nemrod	1966	2,342; (4)		N-1 à N-4 (T. Recommendés)

TOTAL DES FORAGES

Avant N.-N.-T.	1940-1964	89,791; (113)
Par N.-N.-T.	1964-1967	29,010: (50)
Total avant 1968	1940-1967	118,801; (163)
Par SOQUEM	1968-1969	59,189: (116)
GRAND TOTAL	1940-1969	177,990: (279)

Note: K & B pour Koulomzine & Brossard Ltd.;

* Levé fait sur une partie des terrains.

TRAVAUX PAR SOQUEM

Depuis la signature d'une convention intervenue à Québec le 14 ième jour de mars 1967, entre le groupe N.-N.-T. et SOQUEM, celle-ci possède sur la propriété un droit exclusif d'exploration jusqu'à formation d'une nouvelle compagnie dont les intérêts seront partagés par SOQUEM et le groupe N.-N.-T.

A la suite d'une intersection contenant 6.54% Cu sur 110.3 pieds obtenue par Soquem dans un trou foré sous un pauvre indice géophysique au début de mai 1968, il en résulta une intense compagne de géophysique et de forage pendant les huits mois suivants en vue d'évaluer pleinement l'importance de cette découverte. Les travaux de géophysique et de géochimie ont été dirigés exclusivement par les services correspondants de Soquem tandis que mon personnel et moi, depuis ma nomination comme responsable du projet à la fin de juillet 1968, nous avons concentrés nos efforts sur l'évaluation et la préparation de la mise en production des gisements, sans oublier la recherche d'autres gisements.

Comme le succès de l'exploitation et de l'extraction métallurgique dépend avant tout des données géologiques, au sens large du mot, j'ai examiné toute la carotte et visité plusieurs affleurements avant d'entreprendre l'interprétation géologique, le calcul des réserves et les projets d'exploration comme d'exploitation.

Les sujets aussi importants que la géophysique, la géochimie, la géologie, la minéralogie, les réserves de minérai, la rentabilité, l'exploitation et l'exploration feront l'objet de discussion dans des chapitres séparés. Il en sera de même pour d'autres études complétées telles que les déterminations de densités, la distribution de la pyrite, etc.

Aucun rapport de résultats n'a encore été reçu sur les sujets suivants: essais métallurgiques (Raby), sections polies (Raby), coupes minces (Sauvé), études mécaniques sur prélèvements de mort-terrain (une firme de Montréal par l'entremise de Raby).

/... 7

Quant aux résultats du levé séismique (Fédéral), des mesures de l'épaisseur du mort-terrain et du levé topographique, ils sont représentés sous forme de contours sur des plans auquels on est prié de se référer.

Sauf pour les 163 analyses de pyrite effectués à la mine QUEMONT et quelques vérifications faites au Ministère des Richesses naturelles de Québec presque toutes les analyses quantitatives ont été déterminées chimiquement au laboratoire d'analyse de Bourlamaque. Les 508 déterminations de densité ont été effectuées à notre bureau.

Deux systèmes d'arpentage sont couramment employés sur le terrain, soit celui qui sert de base aux levés géophysiques et celui qui sert de base aux sondages. Le premier est parti à la baquette et au trécarré à partir d'une ligne de base E.-O., donc relativement précis; le deuxième est très précis, étant mesuré au transit à partir d'une ligne de base orientée N 60°E et de stations permanentes. L'arpentage topographique emprunte les 2 dimensions horizontales au premier système et la dimension verticale au troisième.

116 trous numérottés 701 à 816 et totalisant 59,189 pieds ont été forés par J.P. Bérubé Inc., entrepreneur de Val-d'Or, à l'aide de 4 foreuses. Naturellement, ces chiffres excluent les sondages de mort-terrain pour fins d'études géochimiques ou de sol. La majorité de la carotte a été décrite et analysée par Ronald Blanchet, géologue junior. Cependant, toute la géologie indiquée ou interprétée sur les plans et coupes que j'ai signés est basée sur mon observation personnelle et non sur les journeaux de Ronald. Presque tous les tubages ont été laissés dans le mort-terrain de sorte que ceux-ci pourront servir à cimenter de nombreux trous en vue de controler la circulation d'eau sousterraine lors de l'exploitation.

On trouvera dans les 6 pages suivantes, un tableau de distribution des coûts et des unités de travail ainsi que des croquis de compilation des territoires couverts par différents relevés géophysiques.

/... 8

TABLEAU DES COÛTS D'EXPLORATION
à date du 31 janvier 1969

NATURE	DETAILS	UNITES	COÛTS	
Claims	Travaux statutaires		$4,398.	
	Autres		9,410.	$13,808.
Géologie			1,586.	1,586.
Géophysique	Lignes		7,478.	
	Levés aériens		2,076.	
	Magnétomètre		215.	
	E.M. Turam		3,140.	
	E.M. Autre		2,168.	
	Polar. Provoquée		25,929.	
	Gravité		631.	
	Autres		573.	
	Supervision		1,090.	43,300.
Géochimie			12,076.	
	Supervision		477.	12,553.
Forages	Contrat et analyses	59,189'	295,977.	
	Manutention		7,853.	
	Supervision		5,992.	
	Arpentage		2,720.	
	Autres		475.	313,017.
Métallurgie			604.	604.
Général	Véhicules		12,230.	
	Chemins		7,501.	
	Campements		44,575.	
	Equipement		2,456.	
	Direc. et Supervision		52,420.	
	Divers		4,801.	123,983.
T O T A L	. . . . .			$508,675.

La plupart de ces travaux ont été dirigés à partir du bureau situé à 191 Boulevard Bourlamaque, à Val d'Or. Un entrepôt de carotte non minéralisée a été construit sur le terrain, à mi-distance le long d'un nouveau chemin d'un mille reliant la route nationale à une position envisagée pour un puits. La partie minéralisée de la carotte est conservée dans l'entrepôt adjacent au bureau.

_ GEOPHYSIQUE _

Tous les travaux de géophysique faits à date sont compilés sur des cartes 1"= ½ mille montrant les étendues respectives couvertes par différents levés et parfois les principales anomalies obtenues. De plus une liste ci-jointe détaille la nature et la quantité des travaux effectués ainsi que les coûts correspondants.

Toute la propriété a été survolée par Geoterrex Ltd. en mai-juin 1968. Les résultats de ce relevé géophysique aérien combiné E.M. et MAG. sont également cartographiés à l'échelle 1"= 1000' et 1"= ½ mille.

Deux levés complémentaires E.M. TURAM, l'un fait en 1967 par Moreau, Woodard and Company Ltd., l'autre fait après la découverte par l'équipe de Soquem ont aussi recouvert tous les claims. Si plusieurs instruments E.M. du type Slingram, de plusieurs marques et configurations ont été essayés sur et autour de la découverte par Soquem ou par d'autres intéressés, les levés correspondants sont relativement restraints en superficie et leur importance est plutôt académique. Rappelons que plusieurs portions de la propriété avait fait l'objet de levé E.M. à cadre horizontaux et verticaux, antérieurement à la convention entre SOQUEM et le groupe N.-N.-T.

/... 9

Seul le secteur de la découverte (près de 2 milles carrés) a été repassé au magnétomètre par Soquem de sorte qu'il ne reste qu'une superficie de 300 acres dans le rang VIII, immédiatement à l'ouest de la ligne centrale nord-sud du canton qui n'a pas été couverte au moins une fois par un levé magnétométrique terrestre.

A la suite de la découverte, SOQUEM s'est empressé de faire passer un instrument de polarisation provoquée sur une grande partie de sa possession. Par l'entremise de Geoterrex Ltd., elle a couvert tout le rang VIII, sauf la demi-nord des lots 35, 36 et 37 qui demeurent encore vierges au point de vue P.-P., ainsi que toute sa partie du rang VII située à l'ouest de la ligne 53E. Notons que cette même méthode avait déjà été appliquée par Nemrod-Naganta sur une partie du rang VIII, sur plus de 50% du rang VII à l'est de la ligne 53E et sur le quart du territoire détenu dans les rangs IX et X. Les terrains situés sur le rang VI et sur la pointe ouest chevauchant la ligne de rang IX et X ont déjà été partiellement couverts par des levés de P.-P. de la part de East Sullivan Mines Ltd. et Courvan Mining Co. Ltd., respectivement.

Un levé séismique préparatoire à un levé géochimique dans le mort-terrain a été conduit et defrayé par la Commission Géologique du Canada en décembre 1968, immédiatement au sud de la découverte principale.

Aucune polarisation spontanée n'a été faite par Soquem. Cette méthode avait été appliquée par Naganta et Nemrod à 2 blocs situés dans le rang VII.

On doit enfin mentionner un test gravimétrique au dessus du gisement et un test de polarisation provoquée le long du forage 707.

Voilà la description des travaux géophysiques par Soquem. En voici maintenant les résultats d'une façon très concise.

/... 10

La découverte du gisement cuprifère principal est une découverte exclusivement géophysique même si le trou 705 a été foré sous une très faible anomalie TURAM de pauvre conductivité et sans association magnétique mais dans un contexte géologique favorable.

Les informations magnétiques à date n'ont pas tellement aidé l'exploration (à part de faire ressortir certaines intrusions interméùiaires à basiques) et ceci parce que les gisements ne sont pas magnétiques, les variations de l'épaisseur du mort-terrain (0-200') peuvent atténuer certaines faibles anomalies, le contenu en magnétite dans presque toutes les roches volcaniques de base et des intrusifs acides est d'une uniformité désappointante (J'avais souvent obtenu des résultats semblables sur des propriétés voisines dans le passé) et enfin, il a pu y avoir des concentrations locales de magnétite alluvionnaire (comme l'indiquent certaines expériences sur les sols) assez importantes pour influencer les lectures au magnétomètre.

La réponse sur le gravimètre est perceptible quoique très faible.

Le E.M. slingram à cadre horizontaux a été plus sensibilisé que le E.M. TURAM par la cheminée cuprifère. Deux faibles anomalies électromagnétiques obtenues à l'est de la découverte principale avaient déjà été prévues par l'abondance de la pyrite dans certains sondages.

La polarisation provoquée a fait ressortir avec emphase le fuseau de pyrite disséminée entournant la cheminée volcanique et a partiellement capté la présence de pyrite porteuse de zinc et associée à des zones de cisaillement le long d'intrusions dioritiques.

La propriété a presque été saturée de géophysique de surface. Nous avons peut-être atteint le stage où toute information géologique supplémentaire sera fournie par des forages de surface comme sousterrains et par interprétation géologique.

/... 11

GEOCHIMIE

Le service géochimique de Soquem a prélevé de nombreux échantillons de sol à la base du mort-terrain, au dessous d'anomalies géophysiques. D'abord vérifiés avec succès au dessus de la découverte, au moyen d'une foreuse PYONJAR et d'une technique développée par SOQUEM, les sondages géochimiques ont été étendus à plusieurs endroits et auraient reçu le crédit de la découverte de la zone de zinc du trou 739, si ce trou avait été délibérement allongé pour recouper l'anomalie géochimique. En réalité, le trou 739 a été foré plus long que projeté grâce à l'initiative d'un surveillant de forage qui a laissé continuer le trou après avoir observé du cuivre, permettant ainsi d'atteindre la zone de zinc. Les résultats de ce relevé sont placés sur une carte 1" = 100'.

Au début de janvier, la Commission géologique du Canada a entrepris un nouveau levé géochimique au voisinage du gisement cuprifère. Le travail n'est pas terminé et la publication des résultats obtenus se fera peut-être attendre plusieurs mois.

Le service géochimique a également creusé sur ma demande plusieurs trous dans le mort-terrain pour déterminer la profondeur de celui-ci en vue de localiser un site pour un puits. Vers la fin de l'année, Raby a également fait prendre 5 tests de mort-terrain par Warnock Hersey International Ltd, en vue de leur faire faire une étude de sol.

/... 12

PLAN GEOLOGIQUE

1"= 1000'

à venir

GEOLOGIE

La propriété est située dans une immense pénéplaine où la roche n'affleure que très rarement étant presqu'entièrement recouverte d'une couche de mort-terrain d'origine lacustre et/ou glaciaire, d'âge Pléistocène et d'une épaisseur atteignant parfois jusqu'à 200 pieds. Toute la roche sous-jacente est d'âge précambrien.

La cassure de Cadillac qui suit à peu près le contact entre les sédiments du type Témiscamien, au sud, et les roches volcaniques du type Keewatin, au nord, passe à environ 3 milles au sud de la propriété. Le trait géologique saillant de la région Bourlamaque-Louvicourt est sans doute l'intrusif de granodiorite appelé Batholithe de Bourlamaque qui a pris place dans les roches volcaniques du Keewatin. Plusieurs mines et de nombreux indices minéralisés ont été trouvés dans le passé au voisinage des contacts ouest, sud et est de cet intrusif, en particulier à des endroits où le contact est recoupé par des cassures majeures qu'on pourrait peut être identifier à des "marginal trusts".

Si la lithologie de la propriété est représentative de celle de la région environnante puisqu'on y trouve toute la série de roches volcaniques de composition acide à intermédiaire ainsi que toute la gamme d'intrusifs de composition acide à ultrabasique, elle n'en demeure pas moins encore peu connue puisque la plupart de ces roches possèdent des propriétés physiques trop identiques pour être facilement tracable par levés géophysiques et que la plupart des forages faits jusqu'à maintenant ont été concentrés dans certains secteurs de cette immense propriété. Les récents travaux ont presque tous été faits dans le coin S.-O. de la propriété de sorte que le présent rapport portera surtout sur cette portion qui contient les nouveaux gisements et qui est délimitée par les coordonnées 48+00-O à 26+00E et 0+00N à 53+00N sur notre plan géologique 1 pouce = 200 pieds.

Dans cette portion, à l'exception de quelques filons ou masses intrusives de compositions diverses, toutes les roches sont d'origine volcanique.

/... 13

Un contact majeur, au nord duquel il y a presque exclusivement des laves intermédiaires, et au sud duquel il y a prédominence de pyroclastiques acides avec interlits de laves acides et parfois intermédiaires, possède une direction S.-O. dans la moitié ouest et une direction E.-O. dans la demi-est de la carte. C'est au voisinage de cette flexure que sont localisés les gisements de cuivre et de zinc.

LITHOLOGIE

Plusieurs horizons volcaniques possèdent un assemblage de traits bien caractéristiques au point de vue texture, structure et composition de sorte qu'il est facile d'en rejoindre les contacts d'un trou ou d'un affleurement à l'autre lorsque ceux-ci ne sont pas trop éloignés ou ne sont pas trop dérangés par des déformations structurales.

Se référant à la carte 1"=1000' ci-jointe, on traverse du nord au sud la séquence de roche suivante:

- andésite (4), verte, non différenciée, observée dans les trous 802 et 806, identifiée comme telle par d'autres géologues à partir des affleurements. Uniformément magnétique sauf le long des axes magnétiques inscrits sur la carte mais non encore expliqués visuellement.
- dacite (3a), variable, très résistante à l'érosion, grain très fin, amygdaloidale, parfois à coussinet.
- andésite (4), massive, verte, uniforme
- andésite (4b), recoupée de veinules de quartz, surface rugeuse, très résistante à l'érosion, description détaillée plus loin.
- andésite (4), verte, moutonnée, plus basique, contient de la magnétite disséminée (5%), du moins localement.
- andésite (3) ou dacite, vert pale, grain fin, très uniforme.
- andésite (4a) amygdaloidale relativement variable, à l'ouest de la faille.
- andésite (4b) recoupée de veinules de quartz, à l'est de la faille. Comme ci-haut, description rapportée au sous-chapitre "structure".
- rhyolite (4a) amygdaloidale à l'ouest de la faille. A l'est de celle-ci, cet horizon n'apparait pas en surface mais est recoupé dans quelques trous comme 796. C'est à l'intérieur de cet horizon qu'est située la cheminée volcanique contenant du cuivre.

/... 14

Légende Géologique

MINÉRALISATION

Pyrite	+	30 %
Pyrite	+	20 %
Pyrite	+	10 %
Pyrite	+	5 %
Pyrite	+	2 %
Zinc	+	1 %
Zinc	-	1 %

Pourcentage de Cuivre 2.35

Moyennes d'Intersections

Cu , %

Ag , Oz /t.

2.40 Cu, 0.40 Ag / 25.0'
1.80 Cu, 0.30 Ag / ≤ 5.0'
2.10 Cu , 0.35 Ag / 50.0'

AUTRES SYMBOLES

L.mites des Analyses Indiv.

Contact Géologique Principal

Contact Géologique des Dykes

Contact Géologique "Altération"

Profondeur le Long du Trou 200'

NOTE :

Le degré de sériciti sation est généralement proportionnel à l'intensité du cisaillement (où lamination) et à la quantité de Pyrite alors que le degré de chloritisation est généralement proportionnel à la quantité de Chalco...

9 8 7 6 5 4 4a 4b 3 3a 2 2a A T

350.0'
Fin

ROCHES

Filon de Quartz	9
Dyke Basique	8
Diorite	7
Lave Intrusive	6
Schiste à Séricite	5
Andésite	4
Andésite Amygdaloidale	4a
Andésite Recoupée de Veinules "Qtz"	4b
Dacite	3
Dacite Amygdaloidale	3a
Rhyolite	2
Rhyolite Amydaloidale	2a
Agglomérat Acide	1A
Tuf Acide	1T
Pyroclastique	1

STRUCTURE

Sens et Direction du Sommet des Lits

Carotte Perdue

Faille

Cisaillement

Contact Géologique

Carotte très Fracturée

Carotte Bréchée

Contorsionnement

Veinule de Quartz

ALTÉRATION

Chloritisation Intense à Modérée

Chloritisation Modérée à Faible

Séricitisation Intense à Modérée

Séricitisation Modérée à Faible

Légende par M. Bérubé , Ing.

- dacite (3a) amygdaloidale passant à une drôle de roche fragmentale en approchant de la faille, parfois ressemblant au matériel remplissant le centre de la cheminée (lave intrusive acide, grise foncée, légèrement chloriteuse, amygdaloidale et fragmentale), parfois ressemblant à l'agglomérat spécial décrit plus loin.
- pyroclastiques (1) acides, gris pâle, tufacés (IT) ou agglomératiques (IA) montrant une gradation des grains ou des fragments d'une perfection inégale. L'épaisseur des lits est généralement proportionnelle à la granularité de sorte que le litage est très fin et bien développé dans les tufs aphanitiques mais imperceptible dans les épais lits d'agglomérats quoiqu'il existe quand même souvent une foliation qui peut être prise pour du litage.
- masses ou filons de diorite généralement concordants ou presque à la direction et au pendage des formations ci-avants citées qu'ils semblent recouper indifféremment.
- notons également la présence de petits dykes basiques ou de lamprophyres situés sur les côtés de la cheminée volcanique, ainsi que des veines de quartz remplissant ici et là des ouvertures de tension ou de compression.

STRUCTURE

Il manque encore beaucoup trop de pièces à notre casse-tête pour prétendre présenter un interprétation structurale indiscutable. Cependant, nous disposons de données suffisantes pour bâtir une hypthèse valable. Parmi ces données, mentionnons les suivantes:

- attitude des formations: le pendage des formations est fortement incliné vers le nord (68°-90°). Même s'il est peut-être possible de déterminer le sommet des coussinets dans certaines laves, toutes les déterminations de sommets ont été observées dans les roches pyroclastiques. Les sommets font généralement face au sud sauf dans le centre-est où il semble y avoir un anticlinal renversé très serré.
- attitude des intrusifs: les dykes ou masses allongées de diorite possèdent une direction et un pendage parallèles ou presque aux formations qu'ils traversent.

/... 15

- zones de cisaillement: on en distinque deux types, tous deux développés parallèlement aux contacts des formations, l'un jeune, non guéri ni altéré, l'autre vieux, séricitisé et pyritisé. Le premier se rencontre au contact nord de la large formation 4b et le deuxième, autour de la cheminée volcanique et le long ou au voisinage des intrusifs de diorite.
- veinules de quartz dans clivage de fracture: un phénomène structural pour le moins inusité est la présence d'étroites veinules de quartz aplitique recoupant avec une fréquence remarquable la direction et le pendage de la foliation de certains horizons volcaniques préférentiels. Ces veinules sont observées sur les affleurements de la bande 4b du nord mais apparaissent comme des fragments dans la carotte identifiée comme 4b dans la bande sud. Or il existe un contact majeur, presque vertical, bien défini mais marqué d'une grande discordance entre 4a et 4b, contact qui ne peut être qu'un contact de faille. Comme ces veinules ont une attitude parallèle à l'extension du plan de faille dans la bande 4b nord (à cet endroit la crête correspondante est brisée par une coulée marécageuse), attitude qui tend à épouser la direction du contact de la formation encaissante en s'éloignant de la faille, et comme l'attitude des veinules dans les affleurements à l'est dans la bande 4b sud est parallèle au contact de la formation à cet endroit mais présumée parallèle au contact de faille près de celle-ci, nous ne pouvons expliquer ce changement d'attitude que par une relation de cause à effet: les veinules remplissent d'anciens clivages de fractures développés lors du mouvement de la faille. Il se pourrait bien que certains horizons pyroclastiques identifiés comme agglomérats grossiers spéciaux soient produits par le même phénomène, ce qui pourra facilement être vérifié sous terre, en particulier près de la zone de zinc. A noter qu'il n'est pas surprenant que des veinules recoupant à la fois la direction et le pendage de la foliation ou des lits possèdent dans la carotte une structure fragmentale au lieu de rubanée. La texture et la composition des veinules aplitiques semblent les mêmes dans les fragments de 4b et de IAs.

/... 16

- cheminée volcanique: le développement structural le plus important pour nous est sans doute la formation de la cheminée volcanique qui conditionne l'emplacement des 2 gisements de cuivre connus. De forme elliptique (500' x 150'), développée dans une rhyolite amygdaloidale, cette cheminée a été remplie et guérie par une lave intrusive acide, grise foncée, d'aspect frais et massif mais de texture à la fois amygdaloidale et fragmentale. Au cours de l'activité volcanique, la rhyolite encaissante a été en partie altérée en schistes à séricite et pyrite sur une épaisseur de 50 à 100 pieds sur les côtés nord et sud et sur une épaisseur de quelque 200 pieds aux extrémités est et ouest. Il n'est pas impossible que le cisaillement soit antérieur à la cheminée et l'ait conditionnée.
- Failles: en plus de la faille mentionnée ci-haut, plusieurs autres sont présumées dont une est fortement indiquée par le déplacement de 2 axes magnétiques sur la ligne 10W, poteau 40N. Il semble également que le principal intrusif de diorite soit scindé en deux par une faille.

ALTERATION ET MINERALISATION

Nous observons 3 principaux types d'altération, chacun étant accompagné d'une minéralisation bien propre:

- chlorite-chalcopyrite: association caractéristique des gisements de cuivre. L'intensité de la chloritisation est habituellement proportionnelle à la quantité de chalcopyrite. Cette relation spaciale ne peut être que génétique. L'altération en chlorite est plus jeune que l'altération en séricite.
- séricite-pyrite-blende: cette association se rencontre dans 2 types de structure, d'abord comme une ceinture autour de la cheminée volcanique et ensuite comme des lentilles suivant des contacts de diorite. Le cisaillement au cours duquel s'est développée la séricitisation a dû précéder la minéralisation. Dans le cas des lentilles, la pyrite et la blende (et les minéraux associés comme la galène, l'or et l'argent) ne sont pas proportionnelles en quantité d'une intersection à

/... 17

l'autre et leur association doit être prise au sens large du mot car on rencontre souvent de la blende massive sans pyrite dans une zone de pyrite massive. Si l'association génétique est probable, ces 2 types de minéralisation pyrite-blende ont dû prendre place avec un décalage dans le temps. Dans le cas de l'auréole de pyrite encerclant la cheminée, la quantité de pyrite est proportionnelle à l'intensité du cisaillement ou de la séricitisation. La blende qui dépasse rarement 2% en volume est presque toujours concentrée au centre de la couronne de pyrite sans montrer de signe de gradation d'avec les zones de cuivre.

Il est très important de remarquer que le faisceau de pyrite - blende n'entourant pas les 2 gisements de cuivre mais la cheminée toute entière. Contrairement à ce que certains géologues ont affirmé antérieurement, il n'y a pas de gradation entre l'altération du type chlorite-chalcopyrite et celle du type séricite-pyrite-blende quoique, à l'est de la cheminée centrale, les 2 types se copénètrent: cette relation spaciale n'est pas du tout génétique, du moins contemporaire, mais plutôt accidentelle et explicable. Le contact entre les 2 types de structure est si bien défini sur les côtés nord et sud de la cheminée centrale qu'il pourra servir de marqueur du minérai lors des développements. Il faudra s'attendre cependant, qu'il y ait digitation de l'altération chloritse sur les côtés ouest et est d'avec la lave intrusive et le schiste à séricite et pyrite, respectivement.

chlorite-amphibolite-grenat (magnétite): il est intéressant de noter ces types d'altération et de métamorphisme au voisinage des structures de pyrite-blende, au sud de l'intrusif de diorite, dans les roches pyroclastiques. Même s'il y aurait beaucoup à dire sur ce sujet actuellement, reportons en la discussion à plus tard, après avoir terminer l'interprétation géologique de la zone de zinc.

/... 18

GÈNÈSE OU SUITE DES EVÈNEMENTS

La théorie la plus acceptable au sujet de l'origine des gisements me paraît être la suivante: écoulements périodiques de laves intermédiaires, épanchement d'une lave acide suivi d'une longue série d'explosions accumulant de nombreux lits pyroclastiques acides et puis renversement vers le sud de cette séquence de roche avec formation des plissements locaux.

Cette suite d'évènements a dû se produire lors de la mise en place du batholite de granodiorite de Bourlamaque. Une période d'ajustement hydrostatique subséquente se manifesta par le développement de la faille ("marginal trusts"?) et du clivage de fracture associé, remplissage de celui-ci par un matériel siliceux aplitique, introduction de filons et masses de diorite (qui recoupent les veinules de quartz dans 4b), formation de zones de cisaillement accompagnées de séricitisation et ensuite minéralisées de pyrite et blende. C'est pendant cette période que la cheminée volcanique a dû se développer et, ce faisant, s'entourner d'un halo d'altération en séricite et de minéralisation en pyrtie et blende.

Puis au cours d'un accident tectonique quelconque, la cheminée se serait bouchée et la lave emprisonnée se serait refroidie rapidement. Une zone de basse pression ainsi créée sur les côtés est et ouest de la cheminée aurait par la suite permis le passage de solutions hydrothermales cuprifères, lesquelles auraient laissé le cuivre se précipiter pour former nos 2 gisements de cuivre actuels.

Je préfère de loin cette théorie hydrothermale à la théorie syngénétique qui voudrait que le cuivre ait accompagné l'épanchement de laves rhyolitiques. B.S.

/... 19

METALLURGIE

Même si aucune difficulté métallurgique n'est prévue lors de la concentration de ce type de minérai cuprifère, il est quand même nécessaire de faire faire des essais en laboratoire. A la demande de R. Raby, nous avons fait parvenir un groupe d'échantillons de rejet à la mine Manitou-Barvue et sept groupes d'échantillons à Québec. Aucun résultat de m'est encore parvenu sauf que je me suis laissé dire par R. Raby, il y a quelques jours, que des récupérations de 95% et 97% Cu viennent d'être obtenues sur un échantillon tamisé à 80 mailles: les concentrés équivalents seraient de 29% et 25% Cu, respectivement. Ce sont là d'excellents résultats.

La concentration éventuelle du minérai de zinc aurifère et argentifère pyritisé sera certainement plus complexe. Aucun essai n'a encore été envisagé sur ce type de minérai.

Pour de plus amples renseignements sur la métallurgie, on devra attendre la fin des essais en cours.

/... 20

CALCUL DES RESERVES

Les lentilles de zinc aurifère et argentifère sont momentanément classifiées comme réserves possibles, tant qu'un travail plus approfondi, en cours, ne sera pas terminé.

J'ai fait à date 3 calculs de réserves de minérai sur la cheminée cuprifère principale. Un premier estimé basé sur la forme connue au début d'août laissait figurer un tonnage possible de 1,000 tonnes par pieds vertical jusqu'à 450 pieds de profondeur. La moyenne des deux calculs terminés les 14 novembre et 15 décembre 1968 s'établissait à 467,700 tonnes de minérai probable (presque prouvé) titrant 3.23% Cu avant dilution, dans les premiers 500 pieds sous la surface de la roche.

Si on ajoute les 91,500 tonnes de minérai probable titrant 1.98% Cu, contenu dans la cheminée ouest entre les horizons 150 et 450 pieds sous la surface, les réserves totales montent à 559,000 tonnes analysant 3.02% Cu et 0.34 oz/Ag, toujours avant dilution. Seule l'exploration souterraine peut permettre d'évaluer correctement et économiquement le minérai possible indiqué par les trous 762-b, 775 et les déductions géologiques.

On trouvera dans les 4 pages suivantes tous les détails concernant le calcul des réserves. Si quelqu'un voulait vérifier ces détails, il pourra aisément le faire en consultant le cahier de plans et coupes 1"=20'.

/... 21

CALCUL PRELIMINAIRE DES RESERVES DE MINERAI

CHEMINEE CUPRIFÈRE CENTRALE

Le 14 novembre 1968 Magloire Bérubé Ing.

COUPE	TROU	SURFACE Pi²	EPAISSEUR Pi	VOLUME Pi³	% Cu	Oz/Ag
39+00	764a	1,190	17	20,230	1.55	0.27
	764b	1,893	40	75,720	1.10	0.19
39+50	717	1,416	23	32,568	0.35	0.08
	725a	2,886	50	144,300	2.24	0.35
	725b	1,590	50	79,500	3.76	0.66
	725c	2,082	50	104,100	1.09	0.11
	756	3,129	50	156,450	5.16	0.42
40+00	711a	2,935	25	73,375	0.78	0.08
	711b	4,000	50	200,000	0.75	0.09
	705	10,075	50	503,750	6.54	0.59
	753	5,975	50	298,750	3.86	0.34
40+50	735a	2,625	25	65,625	0.37	0.05
	735b	1,500	50	75,000	2.12	0.20
	738	6,515	50	325,750	5.06	0.45
	713	6,695	50	334,750	1.98	0.20
	737	8,895	50	444,750	3.84	0.36
41+00	757	770	19	14,630	0.57	0.08
	770	5,830	48	279,840	2.66	0.44
	748	5,740	50	287,000	1.89	0.20
	707	5,245	50	262,250	1,83	0.15
	706	4,945	50	247,250	4.30	0.41
	743	4,090	50	204,500	2.32	0.29
41+50	731	7,050	50	352,500	2.22	0.28
	721	6,385	55	351,175	2.70	0.64
	752	3,400	30	102,000	0.63	0.20
	709	2,240	15	33,600	1.17	0.35
	746	1,000	10	10,000	±.50	±.10
				5,079,363	3.09	0.35

VERIFICATION POUR VOLUME

NIVEAU	SURFACE	EPAISSEUR	VOLUME
9950	18,235	35	638,225
9875	15,775	75	1,183,125
9800	13,260	75	994,500
9725	11,250	75	843,750
9650	8,785	75	658,875
9575	±6,000	75	450,000
9500	±3,500	75	262,500
			5,030,975

VERIFICATION POUR TENEUR
(moyenne arithmétique)

COUPE	TROU	% Cu	Oz/Ag
39+00	764	1.55	0.27
39+50	756	5.16	0.42
	725	2.24	0.35
40+00	753	3.86	0.34
	705	6.54	0.59
	711	0.75	0.09
40+50	737	3.84	0.36
	714	2.98	0.31
	713	1.98	0.20
	738	5.06	0.45
41+00	743	2.32	0.29
	706	4.30	0.41
	707	1.83	0.15
	748	1.89	0.20
	770	2.66	0.44
41+50	709	1.17	0.35
	721	2.70	0.64
	17	2.99	0.34

REMARQUES SUR LES CALCULS DE RESERVE DE MINERAI

1. Cheminée cuprifère principale (Elev. 9450-9950)

Calcul de nov. 1968	5,079,363 pi^3	à 3.09% Cu,	0.35 oz/Ag
Calcul de déc. 1968	4,929,486 pi^3	à 3.37% Cu,	0.35 oz/Ag
MOYENNE	5,004,425 pi^3	à 3.23% Cu,	0.35 oz/Ag
÷ 10.7 =	467,700 tonnes		

Une troisième vérification de volume faite en novembre, sur les plans de niveau a donné 5,030,975 pi^3. Par contre, une troisième vérification de teneur basée sur des moyennes arithmétique a donné 2.99% Cu, mais cette méthode est moins précise.

2. Cheminée cuprifère à l'ouest (Elev. 9550-9850)

Calcul par méthode des polygones: 978,780 pi^3 à 1.98% Cu, 0.28 oz/Ag. ÷ 10.7 = 91,475 tonnes
Comparativement à l'autre cheminée, celle-ci est moins bien connue et les réserves correspondantes doivent être considérées comme probable et minimum.

3. Réserves totales

	5,004,425 pi^3	à 3.23%Cu,	0.35 oz/Ag
	978,780 pi^3	à 1.98%Cu,	0.28 oz/Ag
÷ 10.7 =	559,178 T:	3.02% Cu,	0.34 oz/Ag
Disons	559,000 T:	3.02% Cu,	0.34 oz/Ag

La dilution à ajouter est surtout fonction des méthodes d'extraction. Si on combine l'extraction à ciel ouvert avec souterraine, avec pilier temporaire, une dilution de 20% parait raisonnable dans la cheminée principale. Dans la cheminée ouest, la dilution peut être plus grande mais sa teneur sera marginale au lieu de stérile. Donc, avec 20% dilution stérile, les réserves sont:

671,000 T : 2.51% Cu, 0.28 oz/Ag

DETERMINATION DES DENSITES

La densité du minérai de cuivre qui passera au moulin peut être facilement déduite théoriquement de la façon suivante:

Minérai	Densité
10.0% chalco. (3.23% Cu)	4.2
5.0% pyrite (visuel)	5.0
85.0% roche	2.7
20.0% dilution (15% Py)	3.1
120.0%	2.98 x 62.4 = 186

(f=2000/186 = 10.7 pi^3/tonne)

Plus de 500 morceaux de carotte ont été prélevés systématiquement dans 7 trous puis pesés dans l'eau et dans l'air. Les résultats de densités ainsi obtenus expérimentallement sont resumés dans le tableau suivant (on les trouvera également illustrés sur les coupes spéciales 40½ et 41) :

TABLEAU DES DENSITES

TROU No.	TOIT Ster.	TOIT Miner.	ZONE DE Cuivre	PLANCHER Miner.	PLANCHER Ster.
707	2.72 (10)	2.98 (15)	2.93 (58)	3.04 (10)	2.74 (3)
737	---	3.09 (9)	2.96 (53)	3.32 (15)	---
725	---	2.83 (28)	2.92 (50)	2.95 (28)	---
731	---	---	2.88 (72)	---	---
723	---	---	---	---	2.79 (38)
743	---	3.15 (3)	3.00 (8)	3.38 (6)	2.76 (3)
757	2.75 (50)	douteux →			
7	2.74 (60)	2.930 (55)	2.921 (241)	3.10 (59)	2.78 (44)

Moyenne pour toit et plancher minéralisés 3.01
Soit 100% minérai 2.921
20% dilution 3.01

120% 2.94

(f=10.93 pi^3/tonne)

/... 22

Les échantillons ont été pris à des fréquence de 3 morceaux par 5 pieds d'intervalle dans les 4 premiers trous et à une fréquence de 1 morceau par 10 pieds dans les 3 autres. Les chiffres entre parenthèse indiquent la quantité de détermination qui a servi à intégrer la moyenne correspondante.

Voyons maintenant si les intersections qui ont servies de base à ces mesures de densité sont typiques de la zone minéralisée à exploiter en admettant que l'échantillonnage est représentatif. Rejetons le trous 757 dont les mesures sont douteuses dans la dernière partie, le trou 723 qui est le seul foré dans l'horizon de pyroclastique acide, donc en dehors de la zone d'intérêt et le trou 743 dont la quantité et la fréquence des analyses sont insuffisantes:

TROU	INTERSECTION	LONG.	DENSITE	% Cu
707	236.0 - 335.0 =	99.0	2.93	1.56
737	176.6 - 261.6 =	85.0	2.96	3.11
725	132.0 - 216.0 =	84.0	2.92	2.24
731	514.5 - 635.4 =	120.9	2.88	1.77
4	MOYENNE =	97.2	2.91	2.11

Faisons le raisonnement suivant: si une différence de densité de 0.16 (2.75 à 2.91) est causée par la présence de 2.11% Cu, la différence de densité causée par 3.23% Cu sera donc par calcul arithmétique, égale à 0.24. Donc la densité correspondante à 3.23% Cu devrait être 2.99 soit proportionnelle à un facteur de 10.7 pi^3/tonne, telle que calculée théoriquement. Au point de vue pratique, on devrait dire que le minérai, dilution comprise, à une densité de 3.0 et un facteur de conversion de 10.7 pi^3/tonne.

/... 23

ANALYSES DE PYRITE

Au cours de l'examen de toute la carotte, j'ai porté beaucoup d'attention, entre autre, à la quantité apparente de la pyrite et de sa distribution spaciale, estimé visuel que j'ai noté de façon symbolique le long de la trace du trou sur les coupes géologiques. Je n'ai pas toujours indiqué le pourcentage de pyrite dans la zone de chlorite, pourcentage que j'ai évalué dans son ensemble de 3 à 5% avec concentration locales peu fréquentes. Or, les résultats des analyses quantitives de pyrite faites sur 2½ intersections minéralisées confirment un estimé visuel assez précis dans la zone de schiste pyritisé mais un contenu en pyrite sous-estimé dans la zone de cuivre-chlorite, comme le démontre ce tableau:

POURCENTAGE DE PYRITE

Trou No.	TOIT Estimé	(Long.)	Résul.	ZONE DE CUIVRE Est.	(Long.)	Résul.	PLANCHER Est.	(Long.)	Résul.
748	10-20%	(75')	15.0%	5%	(83.5')	9.3%*	10-20%	(73.5')	18.0%
737	10-20%	(58')	20.5%	5%	(94.0')	10.8%	> 30%	(34.0')	29.8%
743*	> 30%	(28')	35.8%	10-20%	(43.0')	13.0%	-----	----	----

* ce pourcentage est influencé par 3 très fortes valeurs sur les 17. A noter également que le trou 743 a été choisi pour une exception plutôt que pour un cas typique.

Comme le pourcentage en pyrite influencera la teneur du concentré de cuivre et comme les résultats dans 2 trous typiques dépassent 2 fois l'estimé, nous avons envoyé pour analyse supplémentaire la pulpe correspondante aux intersections suivantes:

Trou No.	TOIT Estimé	(Long.)	Résul.	ZONE DE CUIVRE Est.	(Long.)	Résul.	PLANCHER Est.	(Long.)	Résul.
713	+ -10%	(29')	19.9%	5%	(80.5')	6.83%	±20%	(56')	17.60%
770	15-25%	(78')	15.9%	5-10%	(81.2')	6.44%	±15%	(78')	13.12%
4	±15%	(60')	17.7%	5%	(85.0')	8.30%	±20%	(60')	19.6%

Voici la moyenne des résultats pour les 4 trous typiques:

/... 24

EXPLOITATION

Un calcul de rentabilité préliminaire fait en novembre dernier permet d'anticiper un profit d'opération de l'ordre de 4 à 5 millions de dollars sur la vente du concentré de cuivre en assumant qu'il en coûtera 6 millions pour produire ce concentré qui, à la mine, a une valeur de 11 millions.

Il nous fait maintenant choisir les méthodes d'exploitation les plus économiques. Etant donné la quantité d'études en cours par différents ingénieurs et compagnies sur ce sujet et étant donné mes connaissances quand même limitées sous l'aspect exploitation, les idées ci-soumises ne doivent pas être considérées comme des recommendations mais plutôt comme un document de travail.

EXPLOITATION à CIEL OUVERT

Le tiers des réserves de cuivre de la cheminée principale est contenu dans les 100 pieds supérieurs. Il ne peut être question de le laisser comme pilier à cause du recouvrement du mort-terrain puisque l'enlèvement de celui-ci est économiquement justifié. Si la partie supérieure de cette cheminée était abattue par chantier sousterrain ouvert, la dilution correspondante y serait extrême (sans compter les dangers d'écoulement de mort-terrain) de l'ordre de 100% ou davantage (doublant ainsi les coûts subséquents de transport, de traitement au moulin, de l'administration, etc.). Par contre, le contrôle de la dilution devient presque parfait (<10%) en abattant le minérai à ciel ouvert quitte alors à le sortir par camion à la surface ou à l'envoyer au concasseur sousterrain par une chute à minérai (cette dernière solution présente le double avantage de créer une meilleure autofragmentation et de la non-nécessité d'un concasseur à la surface). Il faut bien se rappeler que ce n'est que par le biais du contrôle de la dilution que l'opération partiellement à ciel ouvert devient plus économique. On verra sur des plans à 1"=20' qu'on peut chercher 150,000 tonnes de minérai à ciel ouvert en discartant 134,000 tonnes de roches stériles et en enlevant environ 300,000 verges cubes de mort-terrain* et des ses problèmes d'enlèvement, on est prié de se référer à l'étude faite par Warnock Hersey International Limited en janvier 1969 et dont le rapport est attendu au cours des jours à suivre.

/... 25

* Pour plus de détail sur la nature du mort-terrain ...

EXPLOITATION SOUSTERRAINE

La méthode conventionnelle de chantier sousterrain ouvert avec abattage par longs trous convient très bien à nos gisements. Il est possible que la méthode LHD (load-haul-dump) soit plus économique tant au point de vue développement qu'opération et entretien. Cette dernière méthode mérite certainement considération de la part d'experts en la matière en vue d'en comparer la différence dans le coût. Dans un cas comme dans l'autre, les problèmes sont relativement simples.

MODE D'ACCÈS AU GISEMENTS:

Noranda Mines a présenté un système d'exploitation à la fois sousterraine et à ciel ouvert au moyen d'une rampe inclinée commune. Je crois que leur rampe s'effondrerait prématurément et je suis convaincu qu'un puits indépendant est plus avantageux qu'une rampe. Tant aux points de vue développements, opération et entretien, les coûts de la rampe sont supérieurs à ceux du puits. Même si la rampe sousterraine commençait à une profondeur de 100 pieds sur le côté du chantier à ciel ouvert, son coût total dépasserait déjà celui du puits avec développements latéraux équivalents à la rampe à une profondeur d'environ 350 pieds sous la surface, d'après un graphique des coûts en fonction de la profondeur. C'est donc à dire que s'il est justifié d'explorer en profondeur à partir d'une galerie à l'horizon 1000 pieds, le choix d'une rampe est certainement éliminé.

SITE D'UN PUITS VERTICAL

Malgré les nombreuses propositions et recommendations pour le choix d'un site pour un puits, je crois encore que ma vieille suggestion de placer le puits au voisinage du collet du trou 788 (maintenant je précise 46+00E, 12+50N) demeure encore le meilleur compromis si on analyse tous les facteurs ou critères à appliquer. On trouvera en appendice toute une documentation à cet effet. Il est urgent de vérifier cet emplacement ou un autre choix par un forage de vérification afin d'entreprendre le creusage du puits au plus tôt possible.

/... 26

CEDULE DE PRODUCTION

Une cédule a été proposée par Raymond Raby et une autre est attendue de Ferland & Manchelosse. Cette cédule devra naturellement tenir compte de la période d'exemption de taxe de 3 ans, de la capacité de moulinage du moulin de Manitou-Barvue et des réserves prouvées après dilution (±670,000T de 2.51% Cu). C'est donc à dire que le moulin devra avoir une capacité variant entre 500 et 1000 tonnes, soit d'environ 750 tonnes par jour. Il existe un doute à savoir s'il sera plus avantageux à la longue de bâtir un moulin que d'envoyer le minéral au moulin de Manitou-Barvue. On ne peut éliminer ce doute qu'en faisant de l'exploration souterraine alors que la décision au sujet du moulin semble devoir être prise avant cette étape. Je n'élaborerai pas davantage sur ce sujet.

DILUTION

Voici un sujet d'une importance capitale, surtout que les épontes des gisements ne sont pas minéralisés en cuivre et que les parois sont schisteuses. De plus, le toit de la cheminée de cuivre à l'ouest semble mauvais. Nous avions jusqu'à 400% de dilution à la mine East Sullivan dans des conditions analoques même si la nature de la roche, la distribution de la minéralisation ainsi que le type de structure et d'altération étaient tous différents de notre cas. En adoptant la méthode suggérée sur mes plans et coupes, je crois qu'il est possible de limiter la dilution à 20%. D'autres méthodes plus dispendieuses peuvent encore diminuer la dilution mais je doute qu'il soit économique de le faire.

ENLÈVEMENT DU MORT-TERRAIN

L'été dernier, j'avais suggéré l'enlèvement du mort-terrain par mise en suspension au moyen d'arrosage à forte pression puis par pompage du matériel ainsi délayé. Une récente étude de sol faite par Warnock Hersey International Limited confirme la possibilité d'application de cette méthode qui a cependant le défaut d'être lente et irrégulière. Les problèmes techniques rendraient l'enlèvement mécanique très dispendieux. Il

/... 27

semble que la meilleure méthode d'enlèvement soit par l'emploi d'un "dredge" hydrolique de petite dimension. Marine Industries est intéressée à répondre à l'offre d'appel à ce sujet. En vue d'être prêt à cette opération, nous ferons arracher les tubages de nombreux trous situés sur ou à proximiter du mort-terrain à enlever après avoir cimenté une partie de ces trous si nécessaire.

RENTABILITE

Au point de vue pratique, ce sujet est le plus important puisqu'il s'agit de déterminer s'il y a lieu de mettre la propriété en production, décision qui dépend avant tout du profit net réalisable à la suite d'une exploitation éventuelle. Or, ce profit ne peut être établi d'avance avec certitude puis qu'il est basé ou calculé à partir de nombreux impondérables tels que

- données discutables (calcul des réserves, pourcentage de dilution),
- suppositions (contrat avec Manitou-Barvue pour usinage, coûts d'administration),
- probabilités (prix du cuivre au marché au cours des années à venir),
- contingences (politiques, économiques, militaires, grèves),
- risques calculés (écoulements de mort-terrain, circulation d'eau, dilution),
- confiance (augmentation des réserves, exploitation des lentilles de zinc),
- données incomplètes (résultats d'essais métallurgiques attendus),
- autres, etc.(inflation, accroissement annuel des coûts de production),
- Il nous faut donc, dans le domaine minier tout particulièrement, établir avec réalisme, le profit net probable tout en s'assurant d'une certaine marge de sécurité et, si profit il y reste, le risque vaut la peine d'être pris.

Plusieurs calculs de rentabilité ont été faits dans le passé (Bérubé, 10 décembre; Noranda, 29 novembre; Graham, 30 décembre) et plusieurs autres seraient en cours par Soquem et des compagnies intéressées ou consultantes. Mon calcul du 10 décembre ne doit être considéré que comme préliminaire et jé n'ai pas l'intention d'en présenter un autre ici sauf que j'aimerais, dans les 2 pages suivants, présenter certains commentaires critiques ou comparaisons:

/... 28

EXPLORATION

A cause de son étendue et de son contexte géologique favorable, cette propriété sera certainement explorée à maintes reprises dans le futur. Une éventuelle hausse substantielle du prix de l'or sur le marché, par exemple, déclancherait probablement un nouveau programme d'exploration dans les parties nord et est de la propriété. Dans l'immédiat, l'intérêt est plutôt porté vers les métaux de base et la moitié sud de la propriété semble plus prometteuse à cet égard.

Les chances d'augmenter les réserves actuelles sont meilleures sur le prolongement en profondeur des gisements connus. Aussi, le puits de production devrait être foncé le plus tôt possible pour donner accès à une galerie principale et à une galerie auxillaire d'exploration aux niveaux 950 et 500, respectivement, sous la surface du sol. Deux coupes ci-jointes, à l'échelle de 100 pieds au pouce (l'un longitudinale, l'autre transversale) illustrent bien le projet de sondage sousterrain sous les gisements cuprifères.

Un nouveau programme d'exploration continue avec une foreuse de surface devrait être entrepris après la formation de la nouvelle compagnie. Ce projet de sondage dont la longueur totale serait d'environ 12,000 pieds, coûterait à peu près $60,000 et aurait comme cibles des indications géophysiques de second ordre (déjà recommendées pour forage par Salamis et Barlund), une indication géochimique et structurale (anomalie géochimique sur l'extension d'une hypothétique faille transversale qui recouperait la cheminée volcanique), des indications minéralogiques (cheminées contenant des enréchissements en or et argent dans les lentilles de zinc) et des indications géologiques (pour explorer une région vierge mais très favorable sous l'esker de sable, à partir de gravières, dans les rangs VII et VIII).

/...30

TABLEAU DES TROUS DE SURFACE SUGGERES

RANG	GROUPE	ANOMALIE	REMARQUES	PROPOSANT
VII	Naganta N	P.P.	300' ouest du trou 720	Barlund
VII	Naganta S	P.P. et E.M.	2 trous totalisant 1000'	Salamis (1,2)
VII	Timrod	P.P. LIGNE-AN.	trou de 1000' à l'ouest du trou P-4	Salamis-Barlund (3)
VII	Nemrod	P.P. ou structure	extension ouest d'une zone de cuivre; 3 trous totalisant 1,100' 4,5,6	Salamis (4,5,6
VII	Nemrod	Sous l'esker de sable, sud du chemin	2 trous de 1500'chacun	Bérubé
VIII	Nemrod	Sous l'esker de sable, nord du chemin	2 trous de 1500'chacun	Bérubé
VIII	Nemrod	Ouest de l'esker de sable, nord du chemin (Anomalie magnétique coupée par faille)	1 trou de 600'	Bérubé
VIII	Nemrod	Trous de détail, zone de zinc, à définir		Bérubé
IX	Naganta N	E.M.	nord du rang, ouest du chemin de fer	Salamis

Pour plus de détails concernant ce projet, on est prié de referer aux plans et rapports appropriés.

CONCLUSIONS ET RECOMMENDATIONS

Mon rapport sommaire daté du 31 décembre 1968 et employé comme résumé au début du présent rapport contient les principales conclusions et recommendations que je peux apporter comme ingénieur géologue. En ce qui concerne les gisements de cuivre près de la surface, ceux-ci ont atteint le stage de production et je suix heureux d'apprendre que M. Bernard Joyal prendra la responsabilité de la production, comme gérant, à partir du 1er avril prochain. Le stage d'exploration tant sous les gisements en profondeur qu'à la surface, sur le reste de la propriété, n'est pas pour autant terminé et je recommende un autre 12,000 pieds de forage de surface avant la fin de la présente année.

J'ai toujours cru qu'une des décisions les plus importantes à faire en exploration, portait sur le choix de la propriété. Nous devons donc rendre crédit à M. Léo Brossard, président de NAGANTA-NEMROD-TIMROD d'avoir pris possession des terrains et aux dirigeants de SOQUEM d'avoir également prévu le potentiel de ces terrains en partageant les intérêts. La découverte du trou 705 est tout à l'honneur de SOQUEM qui, en moins de 3 ans après sa formation, grâce à l'utilisation de techniques modernes, a réussi à démasquer des dépôts de cuivre ainsi que des zones de zinc aurifère et argentifère sous un épais sol marécageux, au coeur d'un district minier.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce projet est due à un travail d'équipe où chacun s'est acquis de ses fonctions de façon convenable. J'aimerais cependant faire une mention spéciale pour Gilles Paige, dessinateur et Marilyn Plouffe, secrétaire, mes deux plus proches collaborateurs.

/... 31

REFERENCES

A) RAPPORTS GEOLOGIQUES

- rapport annuel du Service des Mines de Québec pour l'année 1930, Partie C, Gisements d'or et de cuivre des cantons de Dubuisson et Bourlamaque, comté d'Abitibi, par J.E. Hawley, pp. 3-107

- rapport annuel du Service des Mines de Québec pour l'année 1931, Partie B, Région des sources de la Rivière Bell et description des gisements aurifères de Pascalis-Louvicourt, comté d'Abitibi, par L.-V. Bell et A.-M. Bell, pp. 65-140.

- rapport géologique 20, Géologie de Québec, volume II, géologie descriptive, région Rouyn-Rivière Bell, pp. 88-133, 1946; et Volume III, géologie économique, La Région de Dubuisson-Bourlamaque-Louvicourt, pp. 274-321, 1951.

- rapport préliminaire 227 (1946-47), p.98, description des terrains Zakor.

- rapports préliminaires 116 (1936, p.61), 161 (1940, p.52), 190 (1944 ptie II, p.64), 205 (1945, ptie II, p.78), 227 (1946-47), 256 (1948-49) et 283 (1950-51), ces rapports décrivant les terrains miniers visités par les géologues du gouvernement provincial au cours des années correspondantes, contiennent des cartes des propriétés alors détenues dans le canton Louvicourt.

B) CARTES GEOLOGIQUES

- 137, 1"=1 mille, accompagnant le rapport 1930-C de J.E. Hawley.

- 167, 1"=1 mille, accompagnant le rapport 1931-B de L.V. et A.M. Bell.

- 997A, 1"=2 milles, Senneterre, 1949, C.G.C.

- quartz N.-O., N.-E., S.-O., S.-E., du canton Louvicourt, 1" = 1000', Québec.

/... 32

- Cahier de plans et coupes, par M. Bérubé et G. Paige, déc.1968

C) RAPPORTS DE TRAVAUX D'EXPLOITATION

- report on "A Magnetometer Survey" on part of the property of Dome Exploration Co. Ltd., Louvicourt Township, N.-W. Quebec, by Leo Brossard and T. Koulomzine, September 1944 - January 1945, (14 pages).

- geo-magnetic Survey, portion of Orcour Gold Mines Limited property, Louvicourt Twp., Quebec, by Franc Joubin, June 26th 1950 (9 pages).

- report on the Magnetometer and Electromagnetic Surveys of part of the property of Dome Exploration Co. Ltd., Louvicourt Twp, Abitibi-East Co., N.-W. Quebec, by T. Koulomzine and Leo Brossard, Dec. 1956 and Jan. 1957, (4 pages).

- report on the properties of Naganta Mining & Development Co. Ltd., Louvicourt and LaSarre townships, Quebec, by Denis R. Agar, April 17th 1965 (23 pages).

- report on the property of Nemrod Mining Co. Ltd., Louvicourt Twp, Quebec, by Leo Brossard, September 22nd, 1966 (7 pages)

- summary report on the property of Timrod Mining Co. Ltd., Louvicourt twp, Quebec, by Leo Brossard, September 27th, 1966 (4 pages).

- the Gravity Measurements at Louvicourt, by H. Barlund, September 13th, 1968.

- report on Naganta-Timrod-Nemrod Properties, Louvicourt twp, by R. Bruce Graham, December 30, 1968.

- report on airborne geophysical survey of part of Louvicourt twp, Quebec, for Soquem Limited flown by Geoterrex Limited, November 15, 1968.

- Turam electromagnetic survey for Soquem on the Timrod and Nemrod Groups, Louvicourt twp., Quebec, par Moreau, Woodard and Company Ltd., May 25th, 1967.

/... 33

- Etude geotechnique, projet Louvicourt, Val d'Or, pour Soquem, par Warnock Hersey International Ltd., Montréal, Février 1969.

- Documentation technique de travaux antérieurs: ces nombreux documents peuvent être consultés au bureau régional de Québec, Montréal, et Val d'Or, ou au Ministère des Richesses naturelles de Québec.

- Documentation technique de travaux récents par Soquem: ces nombreux documents peuvent être consulté aux différents bureaux de SOQUEM.

Respectueusement soumis,

Magloire Bérubé

Magloire Bérubé,
Ingénieur géologue.

Val d'Or, Québec

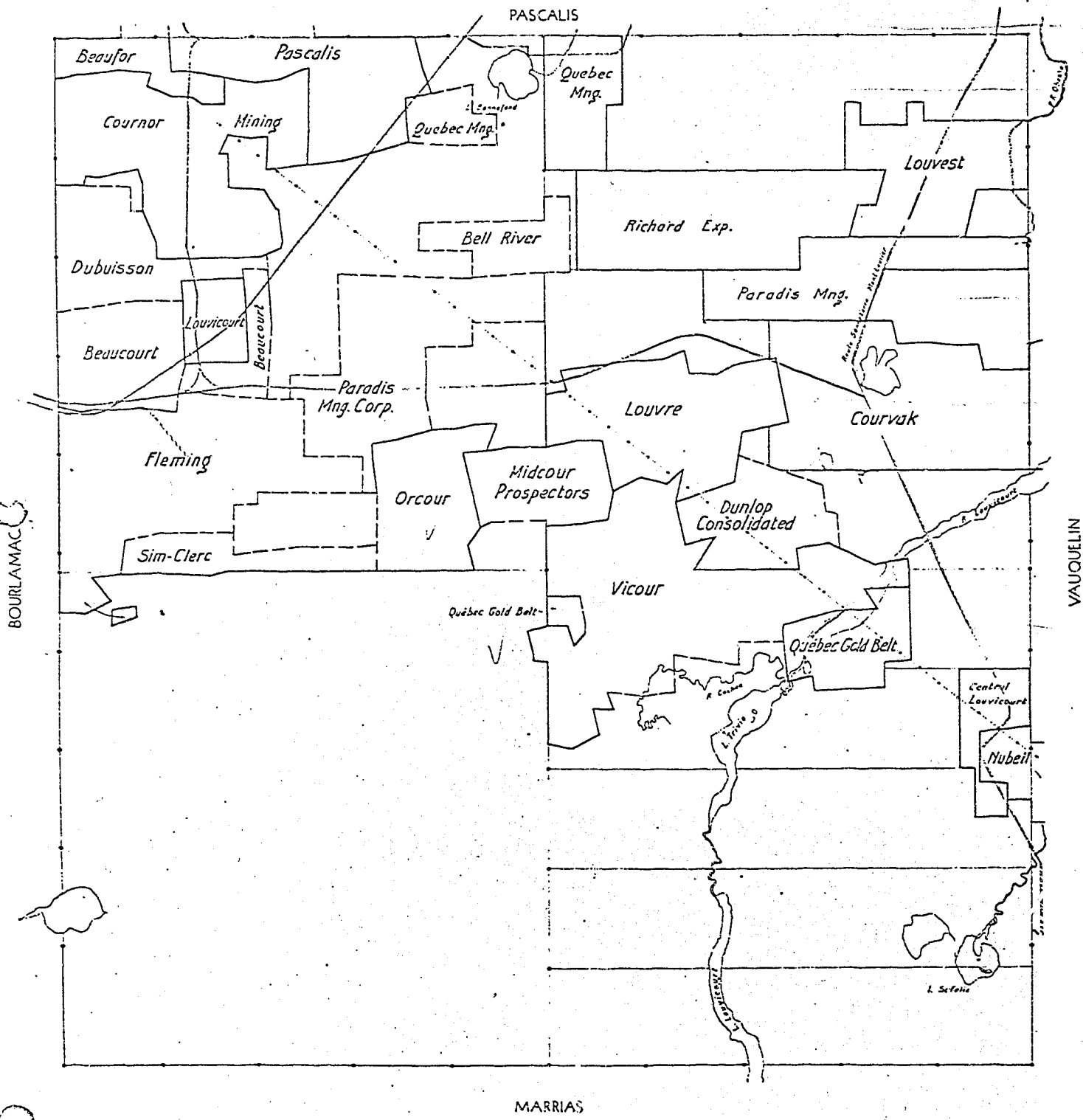
Ce 5 mars 1969.

LOUVICOURT

COMTÉ D'ABITIBI

SERVICE DES MINES

1936



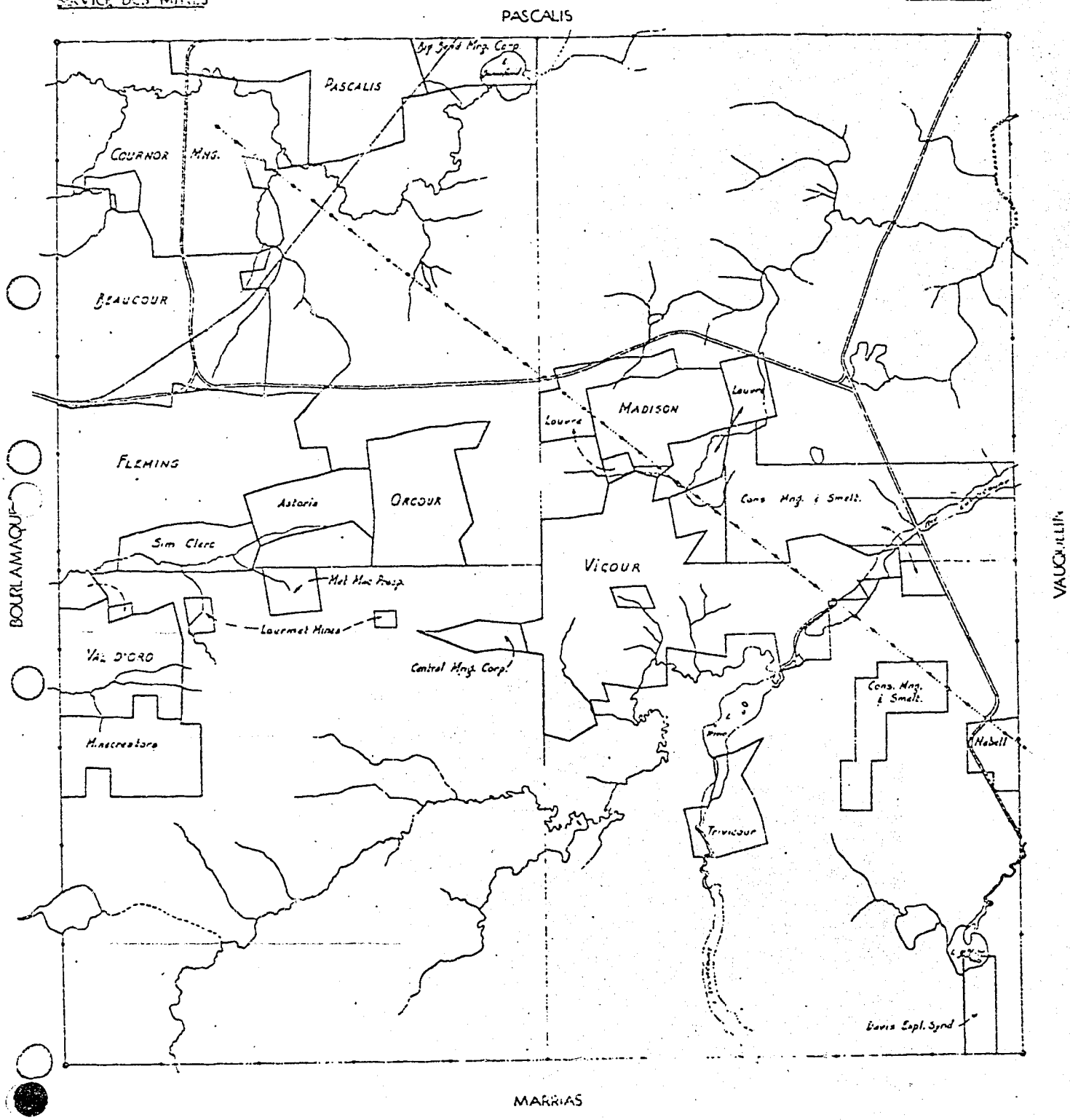
LOUVICOURT

COMTÉ D'ABITIBI

SERVICE DES MINES

Miles 0 1 2 3 Miles

4 Février 1941

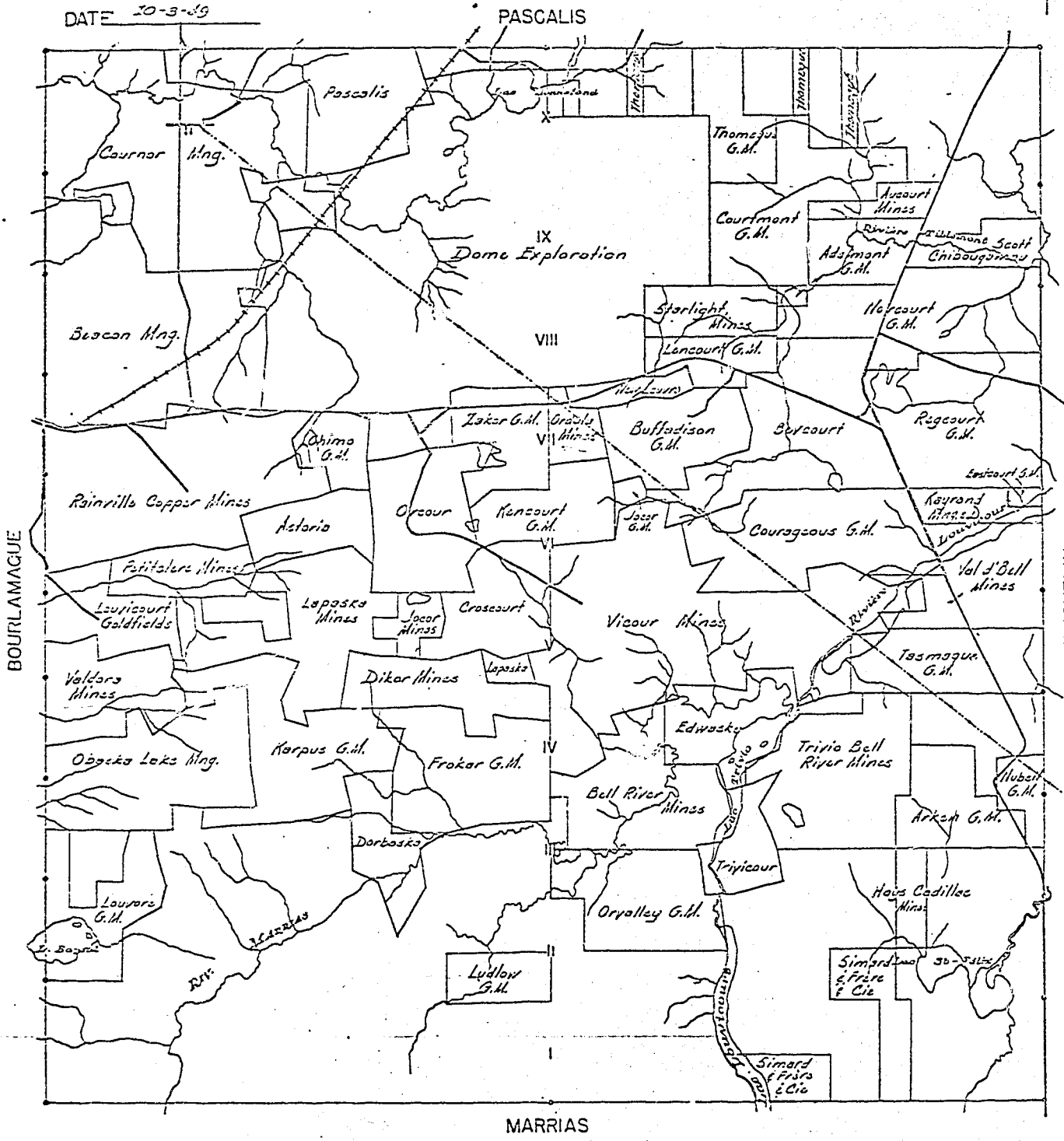


LOUVICOURT

COMTÉ D'ABITIBI-EST

MINISTÈRE DES MINES

DATE 10-3-49

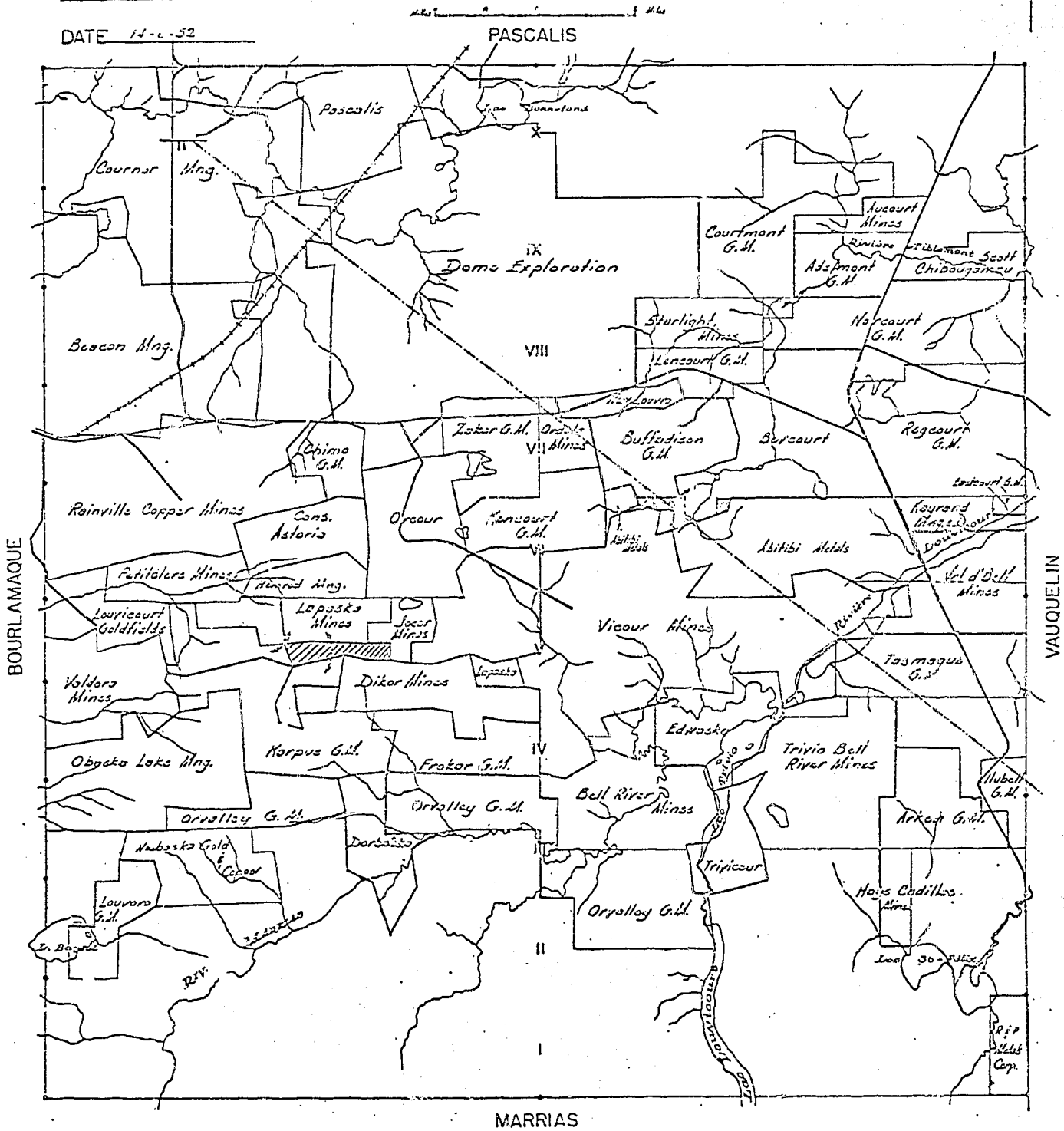


LOUVICOURT

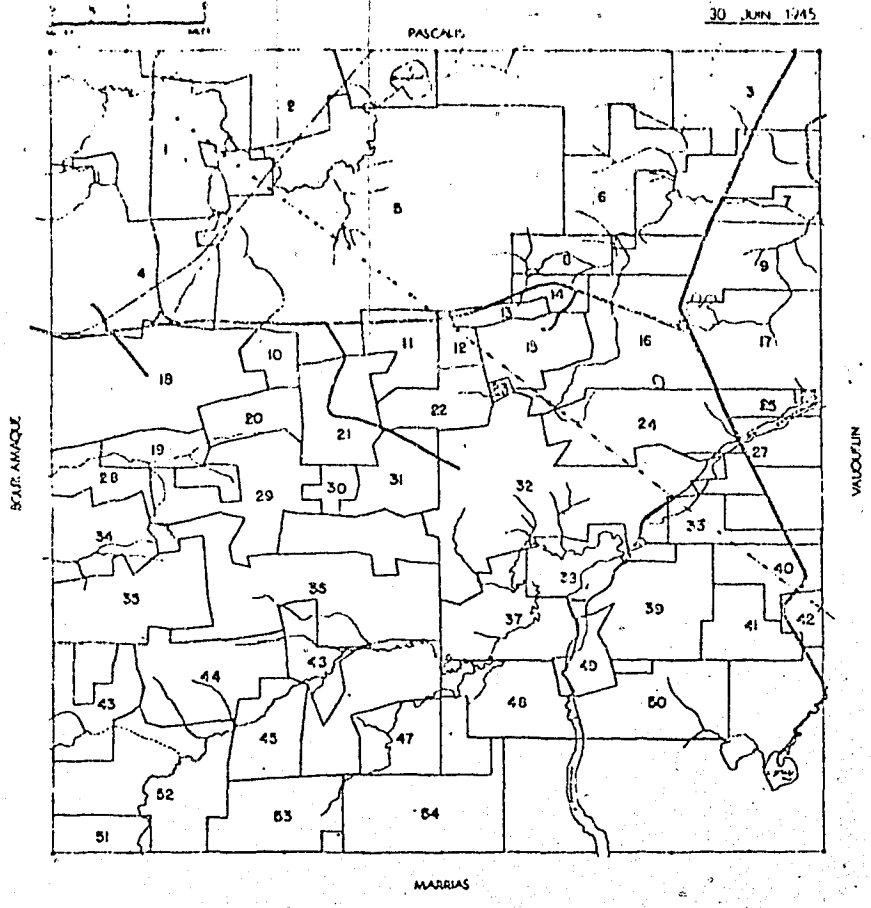
COMTÉ D'ABITIBI-EST

MINISTÈRE DES MINES

DATE 14-6-52

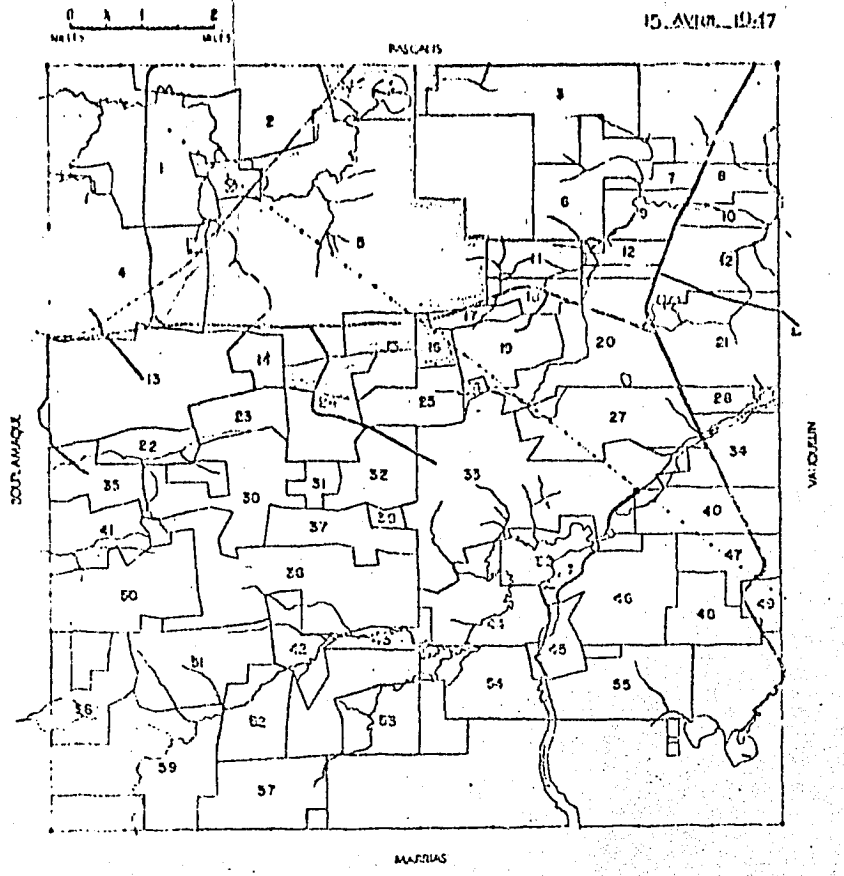


LOUVICOURT



Arkon	41	Largold	53
Astoria	20	Largold Mng.	54
		Lencourt	14
Deacon Mng.	4	Louvibec	4
Bell River	37	Louvicourt Goldfields	43
Bovecart	16	Louvore	43
Bi Bell	40	Louvre	13
Buffadison	15	Ludlow	47
Chimo	10	Newbell	42
Cons. Mng. & Smelt.	30	Norcourt	9
Courageous	24	North Malartic	45
Cournor	1		
Courtmont	6	Obaska Lake	35
Croscourt	31	Orcour	21
		Ordala	12
Dome Expl.	5	Orvalley	48
Dorbaska	46		
		Parent Davis Expl.	33
Eastcourt	26	Pascalis	2
Eastmont Larder Lake	52	Petitclerc	19
Edwaska	38		
		Rainville Copper	18
Frobisher Expl.	36	Regcourt	17
Hayes Cadillac	50	Scott Chibougamau	7
Hova Cadillac	44	Starlight	8
Jocar	23	Trivicour	49
		Trivio Bell River	39
Kayrand	25		
Kencour	22	Val d'Bell	27
		Val d'Oro	34
Lapaska	29	Vicour	32
Larder U'Island	51	Zakor	11

LOUVICOURT



L O U V I C O U R T

Abitibi Ventures	43,56	Largold	57
Adelmont	9	Loncourt	18
Arkon	48	Louricourt G. Fields	35
Astoria	23	Louvoro	56
Aucourt	7	Ludlow	53
Beacon Mng.	4	Mining Corp.of Canada	8
Bell River	44		
Bevcourt	20	New Louvro	17
Big Bell	47	Norcourt	12
Buffadison	19	North Malartic	58
× BELWIS & WHITE		Nubell	49
Chimo	14		
Courageous	27	Obaska Lake	50
Cournor Mng.	1	Orcour	24
Courtmont	6	Ordala	16
Croscourt	32	Orvalley	54
* COMINCO & CELTIBOS			
Dikor	37	Pascalis	2
Dome Expl.	5	Potitcloro	22
Dorbaska	42		
		Rainville Copper	13
Eastcourt	29	Regcourt	21
Eastmont Larder Lake	59		
Edwaska	39	Scott Chibougamau	10
		Starlight	11
Frobisher	36		
		Tasmaque	40
Hayes Cadillac	55	Thomaque	3
Hova	51	Trivicour	45
		Trivio Bell	46
Jocor	26,31		
		Val d'Bell	34
Kayrand Mng.	28	Valdora	41
Kencour	25	Vicour	33
Lapaska	30,38	Zakor	15

POSITION DU PUITS

La position du puits devra tenir compte de nombreux facteurs dont voici les principaux:

1. proximité relative des chantiers aux niveaux de tirage: ce ou ces niveaux seront déterminés à la suite de sondage souterrains au niveau 9500. Dans l'intervalle, on peut prévoir un de ces niveaux entre les élévations 9500 et 9650.

2. attitude des gisements prouvés, probables et possibles: les réserves de la cheminée principale sont considérées comme passant graduellement de prouvées à l'élévation 9950 à probables à l'élévation 9450 tandis que celles de la cheminée ouest sont considérées comme probables. Il y a suffisamment de forages et d'information géologique au-dessus de l'élévation 9450 pour savoir que le minérai possible est situé sous cet horizon, sur l'extension du minérai connu. Donc, le puits ne devrait pas être dans le toit de la structure sous l'élévation 9400, si possible.

3. distance minimum suffisante entre le puits et les chantiers à ciel ouvert comme sousterrain. Ceci est une mesure de sécurité contre les ondes de choc, la dilution et les déplacements de mort-terrain.

4. la structure de la roche: éviter certaines zones de cisaillement, certaines failles, une schistosité ou fracturation avancée, des veines d'eau, etc. La roche baptisée 4b et 4a, en l'absence de ces faiblesses, offre la meilleure résistance. Si on le creuse dans 4a, éventuellement, le puits traversera le schiste à pyrite et séricite. Si on le creuse assez loin au nord-est du contact de faille (4a-4b) mais dans 4b, il y a des chances d'éviter la zone de cisaillement pyritisée.

5. l'épaisseur du mort-terrain: un minimum de mort-terrain est préférable aussi bien pour l'installation du chevallement et du treuil que pour le fonçage du puits.

6. proximitée de la zone de zinc à l'est: il faudra probablement explorer sinon exploiter cette zone avec au moins 2 galeries un de ces jours.

7. conditions de surface: mauvais égoutement du terrain au voisinage du ruisseau qu'il faudra probablement creuser.

8. connaissances géologiques suffisantes: il faudra forer quelques trous préalables surtout si le collet est dans le plancher.

CRITIQUE SUR L'EMPLACEMENT D'UN PUITS

La recommendation de fonder un puits vertical aux coordonnées 39+00E, 15+20N (réseau des forages) me paraitrait plus acceptable si le mort-terrain n'y était pas aussi épais, si les lentilles de zinc n'y étaient pas aussi éloignées et s'il n'y avait pas de minérai sous l'élévation 9300.

La position que j'avais suggérée précédemment est plus avantageuse en ce qui concerne les 3 points précédents bien qu'elle soit légèrement plus éloignée du minérai et de la galerie d'exploration. Or, il me parait tout à fait plausible que l'on devra un jour creuser 2 galeries d'exploration (sinon d'exploitation) sur deux niveaux (en l'occurrence 500' et 950') pour atteindre les lentilles de zinc. Alors de deux choses l'une, soit qu'il n'y ait pas de minérai sous l'élévation 9000, il y a gain maximum de 1200 pieds de développements pour atteindre le cuivre contre une perte minimum de 1600 pieds pour atteindre le zinc, soit qu'il y ait du minérai sous l'élévation 9000, alors, ce minérai a une chance d'être sur le prolongement du puits ou de le longer, ce qui nécessiterait un puits interne (doublant les coûts de transport à la surface) ou une perte des réserves laissées sous forme de pilier, ou le creusage d'un 2 ième puits.

Selon la recommendation Ferland-Manchelosse, le puits traverserait fatalement le schiste à séricite et pyrite entre 1200 et 1800 pieds de profondeur. Selon ma suggestion, cette zone pourrait être traversée à une profondeur 600-800 pieds, ne pas y être, ou yêtre peu développée. Un forage est nécessaire pour s'en assurer. A plus grande profondeur, le puits demeurerait dans le plancher et probablement dasn une roche compétente. Il y a un grand avantage à demeurer dans le plancher sous l'horizon 9500 comme le mentionnait Raby.

A noter que ces remarques ne couvrent que quelques aspect du problème et ne doivent servir qu'à une base de discussion.

CRITIQUE DES PROPOSITIONS DE LOCATION DE PUITS PAR LE DR.GRAHAM ET R.RABY

Voici une critique des 2 propositions de location de puits par le Dr. R.B. Graham et des 3 propositions de R. Raby. A noter que les propositions de B.G. ne sont pas recommendées de façon explicite mais elles ont été indiquées par lui-même sur sa carte géologique.

B.G. (43E, 13+50N): à éliminer. A 1000' de profondeur, le puits s'arrêtera exactement dans la zone altérée en chlorite et contenant des valeurs en cuivre (voir coupe 43E), après avoir traversé la zone de schiste à séricite et pyrite. Donc sur plongement de la cheminée. De plus, proximité du contact de faille qui penche à environ 63° vers le nord-est.

B.G. (44E, 12+25N): encore proche du contact de faille qu'il suivra. N'évite pas suffisamment le plongement de cette cheminée. Traverserait encore le schiste, à séricite. A éliminer.

Raby No.1 - (45E, 13+00N): ceci correspond à mon premier choix et au dernier choix de Raby. J'en discuterai plus loin.

Raby No.2 - (44E,12+00N): à éliminer. Ce choix que Rab préfère au précédent pour des raisons de proximité du minérai ne tient pas compte des conditions géologiques et structurales. Il correspond au second choix de B.G.

Raby No.3 - (42E, 6+00N): position qui correspond à peu près à mon second choix (voir ma carte géologique de décembre). Géologie peu ou pas connue, grande distance entre puits et premier niveau supérieur de production (élévation ± 9400'), distance augmentant avec la profondeur. Très grande distance de travers-bans pour creuser une galerie d'exploration en profondeur. Demeure mon dernier choix.

Raby No.4 - (38E, 8+50S): à éliminer. Mort-terrain trop épais (40pieds), trop près du chantier à ciel ouvert et du chantier sousterrain No. 2 (limitant les facilités d'accès au puits et au treuil, créant des problèmes de circulation, augmentant sensiblement les dépenses de construction, obligeant un chemin vers le sud et également une embruchure du chantier à ciel ouvert vers le sud). Très distancé de la zone de zinc et des niveaux de production en profondeur.

Raby No.5 - (36E, 9+00N): à éliminer. Trop près de la cheminée No.2, trop loin de la cheminée No.1 et de la zone de zinc même s'il n'y a que 26 pieds de mort-terrain et qu'il est plus distant du chantier à ciel ouvert.

Raby No.6 - (39E, 8+00N): à éliminer. Mêmes arguments que Raby No. 4.

Raby No.7 (38E, 6+50N, 70°) puits incliné. A éliminer. Mort-terrain épais, coûts de construction et d'opération très dispendieux dans le cas d'un puits incliné. Manque d'informations géologiques.

Raby No.8 - (42E, 6+00N, 70°): bonnes assises et bonne position par rapport aux gisements de cuivre et zinc mais n'aime pas l'inclinaison à 70°. Possibilité à être considérée par un expert.

Je n'ai pas essayé de démontrer tous les désavantages et de présenter les avantages de chacun de ces choix. Ce serait très long et j'ai déjà étudié toutes ces possibilités il y a quelques mois.

La section de Raby montre un système d'exploitation que je lui avais proposé mais que j'ai rejetté depuis, parce que je préfère encore les "scram drifts" aux "Grizzlies" à la suite d'une mauvaise expérience avec les grizzlies à la Mine East Sullivan et des discussions avec des experts en la matière. De plus, je ne vois pas de raison pour que le maximum de transport par gravité ne soit pas applicable avec le choix Raby No.1, avec addition d'un convoyeur incliné à la base du concasseur, spécialement s'il y a addition de réserves en profondeur. Je doute de l'affirmation de Raby suivant laquelle il en coûterait $300,000 de plus en transport sousterrain avec l'option Raby No.1 au lieu de Raby No.3 par exemple.

7 premiers (714-720) : tubages seulement
20 suivants (721-740) : ciment + tubages
7 suivants (741-747) : ciment (tubages?)
15 suivants (748-762) : ciment + tubages
19 suivants (763-781) : ciment seulement ?

A placer 80' de ciment foncé (2 sacs) sous la base des tubages.

Note : Il y aura angulaire de 2 mm entre tubage immédiatement au nord du clocher et un de tubage suivant de part de notre.

Tous les trous (sauf # 714) sont drillés non-équipés.

L-22W L-20W L-18W L-16W L-14W L-12W

FIN

DEBUT

ON, IW

ON, OE

Rang VIII
Rang VII

1000 N

TRAJECTOIRE A SUIVRE POUR CIMENTAGE DES TROUS ET L'ENLEVEMENT DES TUBAGES. VOIR LISTE DU MATERIEL LAISSE DANS LES TROUS.

M. Bérubé 15 [illegible]

1"=100'

Note: 1x10'AX=$15.50: 1x10'NX=29.75; 1x2'AX=6.40; 1x2'NX=11.50 ou 11.75; 1 sabot AX = 96.80

MATERIEL LAISSE DANS LE TROU

MATERIEL RECUPERE

TROU No.	Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Coûts	Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Remarques
714a	4x10'		1	$158.80				
714	3x10' 20x 2'	1x10'	1	301.05				
753	3x10' 23x 2'	3x10' 7x 2'	1	460.25				
756	4x10' 17x 2'	3x10' 10x 2'	1	471.85				
725	36x 2'		1	327.20				
705	3x10' 15x 2'		1	239.30				
743	3x10' 15x 2'	3x10' 7x 2'	1	409.05				
746	4x10' 12x 2'	3x10' 11x 2'	1	451.35				
747	4x10' 8x 2'	3x10' 10x 2'	1	414.25				
779	4x10' 9x 2'	4x10' 8x 2'	1	427.40				

TROU No.	MATERIEL LAISSE DANS LE TROU — Tubages Ax	Nx	Sabot Qté	Coûts	MATERIEL RECUPERE — Tubages Ax	Nx	Sabot Qté	Remarques
783	4x10' 5x 2'	3x10' 5x 2'	1	$337.55				
719	10x 2'		1	160.80				
716	10x 2'		1	160.80				
752	13x 2'		1	180.00				
709	13x 2'		1	180.00				
707	2x10' 7x 2'	2x10' 1x 2'	1	243.60				
706	3x10' 10x 2'	3x10'	1	296.55				
737	3x10' 13x 2'	21x 2'	1	503.85				
717	3x10' 8x 2'		1	194.50				
712	3x10' 10x 2'		1	207.30				
708	4x10' 5x 2'	2x10'	1	250.30				

TROU No.	MATERIEL LAISSE DANS LE TROU				MATERIEL RECUPERE			
	Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Coûts	Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Remarques
710	23x 2'		1	$244.00				
764	4x10' 13x 2'	3x10' 7x 2'	1	413.50				
759	3x10' 5x 2'	3x10' 3x 2'	1	299.80				
760	3x10' 7x 2'	2x10' 10x 2'	1	365.10				
767	4x10' 5x 2'	3x10' 9x 2'	1	385.80				
767A	5x10' 12x 2'	6x10' 5x 2'	1	488.35				
768	5x10' 6x 2'	5x10' 5x 2'	2	517.00				
774	4x10' 11x 2'	4x10' 8x 2'	1	442.20				
724	22x 2'		1	237.60				
781	20x 2'		1	224.80				
722	22x 2'		1	237.60				

TROU No.	MATERIEL LAISSE DANS LE TROU: Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Coûts	MATERIEL RECUPERE: Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Remarques
715	3x10' 10x 2'		1	$207.30				
718	18x 2'		1	212.00				
755	18x 2'		1	212.00				
769	12x 2'		1	173.60				
711	15x 2'		1	192.80				
713	26x10'			373.10				
748	9x 2'		1	154.40				
721	10x 2'		1	160.80				
750	6x 2'		1	135.20				
728	11x 2'		1	167.20				
800	5x 2'		1	128.80				
792	8x 2'		1	148.00				
788	8x 2'		1	148.00				
745	28x 2' 5x 2'		1	308.00				

TROU No.	MATERIEL LAISSE DANS LE TROU: Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Coûts	MATERIEL RECUPERE: Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Remarques
777	3x10' 5x 2'	3x10' 3x 2'		$203.00				
727	20x 2'		1	224.80				
793	13x 2'		1	180.00				
794	18x 2'		1	212.00				
803	15x 2'		1	192.80				
741	16x 2'		1	199.20				
757	17x 2'		1	205.60				
731	9x 2'		1	154.40				
770	10x 2'		1	160.80				
735	8x 2'		1	148.00				
739	9x 2'		1	154.40				
771	18x 2'		1	212.00				
805	13x 2'		1	180.00				
726	15x 2' 2x 2'		1	205.60				

TROU No.	MATERIEL LAISSE DANS LE TROU: Tubages Ax	Tubages Nx	Sabot Qté	Coûts	MATERIEL RECUPERE: Tubages Ax	Tubages Nx	Sabots Qté	Remarques
765	13x 2'		1	$180.00				
809	14x 2'		1	186.40				
761	12x 2'		1	173.60				
776	18x 2'		1	212.00				
810	27x 2'		1	269.60				
813	19x 2'		1	218.40				
762	25x 2'		1	256.80				
762B	A suivre - Page 7							
775	10x 2'		1	160.80				
772	12x 2'		1	173.60				
TOTAL	69 Trous		68	$17,416.50				

MATERIEL LAISSE DANS LE TROU

762-B	1 concave bit Ax	$121.00
	1 thompson retrievable wedge, setting & retrievable tool type A	162.50
	1 thompson retrievable wedge; hard faced nickle steel	192.50
	1 thompson arc cutter assembly	277.20
	1 spare thompson "A" drift joint	88.00
	1 wooden plug	2.85
	1 drive wedge	33.60
	1 pilot wedge	24.15
	1 pilot wedge	80.10
	1 deflecting wedge	3.95
	1 brass spacer	1.25
	1 copper rivets	2.85
	1 wooden plug	33.60
	1 drive wedge	24.15
	1 pilot wedge	80.10
	1 deflecting wedge	3.95
	1 brass spacer	1.25
	1 copper rivets	121.00
	1 concave bit AX	
	T O T A L du matériel laissé dans le trou 762-B	$1,254.00

DESCRIPTION GEOLOGIQUE DES FORAGES FAITS PAR LA C.G.C.

Logs of core drilled by the Geological Survey of Canada while sampling overburden for geochemical tests.

Note: All holes are vertical. The location and the depth of the overburden for each hole is shown on the attached list and sketch; Here, the rocks are named by a number which refers to my geological legend.

HOLE	NAME	DESCRIPTION
1	5	schistose 30°, acid, fragmental, slightly sericitic, 25% Py (might be silicified and brecciated rhyolite because of location.) Some chalco.
2	6	dark grey, siliceous, fragmental (pea size), massive, local Py. and chalco.
3	IT	acid, tuff, grey, med.-grained, massive, uniform.
4	IT	acid, tuff, grey, fine-grained, massive, faint low angle foliation, 1% disseminated Py (peppered).
5	IT	as hole No. 3
6	6	acid, dark grey, very fragmental, variable, 1% pyrite, tr. chalco.
7	?	finely and strongly foliated 25°, grey, rare tr. Py. Acid.
8		see hole 816 by SOQUEM
9	5	sericite schists, schistose 15°, 10% Py.
10	6	dark grey, fragmental in beginning, amygdaloidal at end, typical.
11	5	sericite schists, low angle, 20% Py, local chalco.
12	?	might be 6, dark or blackish angular fragments, general dark grey appearance, variable.

/... 2

13	6	typical in last 2', pyritized in first 3', probably contact zone. The pyrite is not banded but appears as blebs.
14	7	typical diorite
15	6	foliated along core axis; same texture as hole No. 6
16	3a	broken core, amygdaloidal, greenish, massive
17	5	foliated 0-10° with core axis, ± 2% very fine pyrite, grey, original texture not visible.
18	IT-3a?	acid to intermediate tuffs, bedded 20°, grey to greenish grey, cut by a 2' section of green, massive amygdaloidal lava.
19	7	typical diorite
20	3?	2' of boulders, the 3' of bedrock passing from 6 to 3a to 5 types with gradational contacts.
21	?	probably an acid lava, grey, slightly foliated along core axis. Original texture non recognizable.
22	5	typical, foliated 20°, 10-20% Py, silicified and sericitic.
23	5 in 2a	slightly schistose, 5% Py, original texture easy to recognize.
24	5 in 2a	light buff grey, amygdaloidal rhyolite, 5% Py in coarse amygdules.
25	5	typical, 10% finely bonded pyrite in last 2', (the first 3' being boulders).
26	2a	slightly sericitic in beginning, typical and fresh at end. Tr. Py.
27	4a	typical, green, amygdaloidal.
28	4a	typical

/... 3

29	7	typical
30	7	typical
31	7	typical
32	7	typical
33	?	massive, fine-gr., greenish grey, uniform, one faint bedding or foliation at 25°, more probably a lava than a tuff.
34	?	fragmental rock, locally schistose and sericitic, with 50% quartz-(feldspar) veins following the foliation which follow the core axis at a low angle (0-20°); local chalco.

This 17th. of February

Submitted by,

Magloire Bérubé, Eng.

MB/mp

LISTE DES FORAGES FAITS PAR LA C.G.C.

TROUS numéro	SITE DU COLLET Long.	Lat.	ANGLE degrés	PROFONDEUR sol, en pds	CAROTTAGE longueur en pds	NOM
1	16W	16N	-90°	57'	5'	5
2	16W	15N	-90°	43'	2'	6
3	18W	10N	-90°	28'	3'	IT
4	18W	9N	-90°	36'	5'	IT
5	20W	9N	-90°	50'	5'	IT
6	17W	15N	-90°	51'	5'	6
7	17W	16N	-90°	46'	2.5'	?
8	16W	16N	-90°	46'	(voir No. 016)	
9	18W	15+60N	-90°	38'	4'	5
10	18W	14+60N	-90°	45'	5'	6
11	18W	14N	-90°	38'	2'	5
12	17W	14N	-90°	42'	5'	5
13	16W	14N	-90°	46'	5'	6
14	16W	13N	-90°	36'	1'	7
15	17W	13N	-90°	38'	1.5'	6
16	18W	13N	-90°	28'	1'	5a
17	19W	13N	-90°	25'	5'	5
18	18W	12N	-90°	32'	4.5'	IT-5a?
19	17W	12N	-90°	34'	1'	7
20	19W	12N	-90°	45'	5'	3?
21	20W	12N	-90°	33'	4'	?
22	20W	13N	-90°	41'	3'	5
23	20W	14N	-90°	35'	2.5'	5(2a)
24	19W	14N	-90°	42'	5'	5(2a)
25	19W	15N	-90°	51'	5'	5
26	20W	15N	-90°	21'	4'	2a
27	20W	16N	-90°	23'	3'	4a
28	19W	16N	-90°	34'	2'	4a
29	16N	12N	-90°	39'	5'	7
30	16W	11N	-90°	36'	5'	7
31	17W	11N	-90°	52'	5'	7
32	18W	11N	-90°	37'	2'	7
33	19W	11N	-90°	31'	5'	?
34	20W	11N	-90°	41'	8'	?
34	TOTAL			1313'	124'	

MB/mp

Louvicourt North Group
For: Agar 1965

History and Work Done:

The original property acquired by Naganta in 1963 comprised 30 claims adjoining New Pascalis Mines Limited and Courvan Mining Company Limited. Work carried out by Naganta in 1964 produced results of such a nature that a general study of the area was made. This, in turn, led to the acquisition of claims, partly by purchase and partly by staking, adjoining the original property to the north and to the south, so that this holding has expanded to a block of 103 contiguous mining claims. The recent acquisitions extend the east half of the property northward along the east boundary of New Pascalis Mines Limited and southward along the east boundary of Courvan Mining Company Limited and along the entire east boundary of Beacon Mining Company Limited.

Most of the ground now owned by Naganta was held by Dome Exploration Limited from the mid-1940's to 1959. Some diamond drilling, in several widely scattered areas, was done by Dome in the 1940's, presumably at random for assessment purposes, with encouraging results. That more follow-up drilling was not done can only be attributed to the transfer of interest to the search for base metals during that period. However, the fact that Dome kept these claims for such a long time attests to the high regard in which they were held. Some trenching was done by Dome in the vicinity of the "creek vein" which outcrops in a creek bed in the southwest corner of the property. Visible gold is reported to have been seen in this vein. Between 1959 and 1963, the claims were staked and allowed to lapse successively by various individuals and mining companies, but no exploration work of any kind was done by them.

Six claims at the west side of the property, in the angle between New Pascalis Mines Limited and Courvan Mining Company Limited, were held by Brewis & White in the 1940's. However, no work was done there by them, or later by others, to the writer's knowledge. There are no outcrops.

Five claims at the extreme north end of the property were originally held by Dumas and some trenching was done on quartz veins on this group, in close proximity to the Pascalis - Senneterre highway, by Dumas and subsequent owners.

Adjoining south of Dumas, ten claims were originally held by Gelinas. However, no work appears to have been done here at any time.

Since acquiring the claims, Naganta has covered almost the entire area of the property with magnetometer survey. Further magnetometer work is now being done. E. M. survey (Ronka equipment) has been made of a few small areas in the northern part of the property with negative results.

Geology of the original group of 30 claims has been mapped by Naganta. This still remains to be done for the rest of the property and outcrops shown on the accompanying map have been taken from a recent compilation at 1" to 1,000' published by the Quebec Department of Natural Resources. Mapping and prospecting of the rest of the property, by the Company, is recommended since this led to the discovery of two gold occurrences on the original group.

During the course of mapping the original group, a few small outcrops were found by Naganta a short distance north of the south boundary of range 10. The most northerly of these, at 900 feet north of the range line and 3,400 feet west of the township centre line, was stripped and trenched. Shearing and quartz-tourmaline veins were exposed. A little free gold was found and the quartz is locally mineralized with pyrite and chalcopyrite. Grab samples gave values ranging from "trace" to 0.3 oz. Au. per ton. This is known as the North Gold Zone and was later drilled by Naganta. It will be described in more detail later.

A small outcrop area at the centre of range 9 and roughly 4,300 feet west of the township centre line, was carefully prospected. Stripping and trenching at the north edge of these outcrops disclosed shearing and quartz-tourmaline stringers. A grab sample from an 8" veinlet gave an assay of 0.25 oz. Au. per ton. This is evidently the south edge of the westerly extension of the gold zone located by Dome while diamond drilling and in which they obtained gold values. This is known as the South Gold Zone and will be described later.

Diamond drilling was iniatiated by Naganta in October 1964 and was temporarily terminated in February, 1965. During this time ten holes were completed. One hole was stopped at shallow depth because it broke through into overburden at the edge of a fault scarp. A twelfth hole was abandoned in overburden. Total footage drilled, in rock and overburden, was 7,890 feet.

THE LOUVICOURT SOUTH GROUP

Property:

The property comprises claims 1 to 4, inclusive, of Certificate 174376. These claims are parts of lots 32, 33, 34 and 35, range 7, Louvicourt township, Quebec, and cover approximately 190 acres.

It is adjoined on the west by claims held by Nemrod Mining Company Limited and on the east by a property held by Dumont Nickel Corporation and Fano Mining & Exploration Inc. Abitibi Metals Mines Limited adjoins on the south.

Topography is of low relief.

Accessibility:

The Val d'Or - Montreal highway crosses the north end of the property.

History and Work Done:

The claims were owned by Ordala Mines Limited in the 1940's, and six holes were drilled at that time. No results of importance were obtained and the claims were subsequently allowed to lapse. Since that time they have passed through various hands. In 1962 Kerr-Addison Mines Limited took them under option and carried out magnetometer and electromagnetic surveys. Magnetic results were of interest. However, they gave no electromagnetic response and the option was terminated.

The claims were acquired by Naganta in 1963. A spontaneous polarization survey was made. A magnetometer survey was also made of the south half of the property but in much greater detail than before. In the summer of 1964, an induced polarization survey was made of those portions of the property deemed to be of most interest.

No drill targets were disclosed by the geophysical work and the property has remained dormant since that time.

Geology:

The property is principally underlain by

VICTOR 2-1096

LEO BROSSARD

CONSULTING ENGINEER & GEOLOGIST

SUITE 905
360 ST. JAMES ST. WEST

MONTREAL 1.

REPORT

on the property of

NEMROD MINING CO. LTD.

Louvicourt Township, Quebec.

INTRODUCTION:

The Louvicourt property of Nemrod Mining Co. Ltd. consists of 21 claims located in the central part of the township and listed in the following table:

Development License No.	Claim No.	Staking Date	Acres
79174	79174, cls. 1-5	June 5/54	200
79175	79175, cls. 1-3	June 6/54	120
214400A	214400, cls. 3-4	June 12/64	80
	214401, cl. 5	June 13/64	40
224810	224810, cls. 1-5	April 28/65	200
224811	224811, cls. 1-5	April 28/65	200
		Total Area:	840

Access is most convenient as the paved Val-d'Or-Montreal Provincial highway no. 59 crosses the northern part of the property. The distance to Val-d'Or is approximately 14 miles.

There are only two small areas of outcrops on the whole property and the purpose of the survey was to outline the geology under the overburden in the unexplored areas and to tie in to a common base the previous magnetometer work carried out in certain sections.

PREVIOUS WORK

The property comprises several groups formerly held by other owners and available records indicate that exploration work summarily described hereafter was carried out at intermittent periods:

1. In 1940-41 Orcour Gold Mines Ltd. made a dip needle survey and drilled 4 holes two of which (#3 and #4) respectively 284 and 222 feet long are located within the Nemrod ground on claim 224811, cl. 1.

2. From October 1945 to July 1946, Orcour Gold Mines Ltd. carried out a second diamond-drilling campaign of 15 holes numbered R-1 to R-15, totalling 10978 feet. All except the first two, representing 9438 feet of drilling, were collared within the limits of the present Nemrod property.

3. Also in 1946, nineteen holes aggregating some 10,000 feet were drilled by Zakor Gold Mines Ltd. Twelve of these, estimated from incomplete records to represent some 7000 feet, are located on Nemrod ground while the others are a short distance east of the eastern boundary.

4. From 1949 to 1952 the following five holes aggregating 4565 feet were drilled by Dome Exploration:

Hole No.	Total Depth	on Nemrod ground	Date drilled
P-1	548	548	May 1949
P-2	440.5	440.5	June 1949
P-3	642	642	Nov. 1950
P-4	1423	440	May 1952
P-5	1511.5	1511.5	June 1952
	4565	3582	

5. A magnetometer survey carried out by F. Joubin in 1950 covered claims 224810, cls. 3 & 4, 224811, cls. 2 & 3, and part of claim 224811-5. The extent of this survey is shown on the accompanying map.

6. In the spring of 1955 claims 79174 and 79175 were optioned to East Sullivan Mines Ltd. who drilled five holes (ZE-1 to ZE-5) totalling 3002 feet.

7. In 1957 Koulomzine & Brossard Ltd. carried out a magnetometer and spontaneous polarization survey over claims 79174 and 79175. Limited E.M. measurements were also made in certain sections.

8. From July to October 1962, claims 79174 and 79175 were under option to Kerr Addison Gold Mines along with the adjoining Naganta group to the east. Their work, however, was concentrated on the latter and only included three lines of magnetometer and E.M. readings on the Nemrod side.

9. Recent work done on the property by Nemrod Mining included the following:

a) In June-July 1964 the southern part of claims 79175, cls. 1 & 2, was covered by magnetometer and Ronka E.M. measurements along with part of the adjoining Clero ground then held under option.

b) In December 1965, detailed magnetometer readings on a 100' x 50' grid were taken over 10.7 miles of line on claims 79174, cls. 2 to 5, and 79175, cls. 2 & 3.

c) In the fall of 1964 and in March 1966, induced polarization surveys were conducted by Canadian Aero Mineral Surveys over selected areas of limited extent.

d) Finally, from January to May 1966, 2342 feet of diamond-drilling was done in 4 holes numbered N-1 to N-4.

All the data from the above-mentioned work that are regarded as significant have been compiled on the accompanying map. A search was made on the ground for old casings and those that were found are shown on the attached map by an appropriate symbol. The other borings were plotted as accurately as possible from various old records.

1966 MAGNETOMETER SURVEY

Line-cutting for the 1966 survey was done in March 1966 and 18.5 miles of new lines were cut.

The magnetometer work was carried out between April 4th and May 9th 1966. Mapping of outcrops and of certain topographical details was done later in May and June along with a number of check magnetometer measurements.

The magnetic results are compiled on the accompanying map drawn at a scale of 200 feet to the inch. Near each measurement station is plotted the corresponding magnetic value which is represented graphically by profiles drawn at a scale of 400 gammas to the inch.

Results of the June-July 1964 and the December 1965 magnetometer surveys were incorporated into the map with all magnetic values reduced to a common base. Other earlier surveys were disregarded and their area covered again with new measurements. These were made at 50-foot intervals on lines 400 feet apart except for a small area between lines 76 W. and 91 W. where a more closely spaced grid of 100' x 50' was used.

GEOLOGY AND MAGNETIC RESULTS

Due to an almost complete lack of outcrops, the geology of the Nemrod claims must be determined from drill-hole information and interpolation from neighbouring properties.

The underlying rocks consist chiefly of tuff and agglomerate with some intercalated bands of acidic lavas such as dacite and rhyolite and minor intrusive bodies. The compilation map of Louvicourt township prepared by the Quebec Department of Natural Resources shows the Nemrod ground to lie within a big belt of predominantly fragmental volcanic rocks which is several miles wide and extends right through the township. This horizon contains a large number of base-metal occurrences, particularly copper, and has long been regarded as favorable hunting ground for base metals.

A sharp magnetic contact strikes through the central part of the property in a slightly north of east direction. On either side, however, the rocks as described in the old logs do not appear to be markedly different as they all consist chiefly of tuff and agglomerate.

This volcanic assemblage is intruded in several places by dykes or bodies of diorite. A well-defined magnetic anomaly following the north edge of the magnetic zone is interpreted as being due to a diorite sill even though certain diamond-drill holes crossing it have been logged otherwise. It is quite conceivable that the fine-grained diorite may be hard to distinguish from some of the volcanic rocks.

Long sections of holes P-4 and P-5 have been logged as diorite; this intrusive body would extend over a width of at least 1,000 feet, but contrarily to the above-mentioned diorite sill, it has no magnetic expression.

A third diorite occurrence on the adjoining property of Clero Mines Ltd. enters the Nemrod property for a short distance in the east-central part and also gives rise to a relatively strong magnetic anomaly known to extend toward the east onto the Nagant property for an additional 500 feet or so. It is not impossible that these two anomalies could be the faulted or folded extension of one another and various magnetic and geological features suggest a transverse structure of some kind in this vicinity.

Other intrusive rocks include numerous aplitic or feldspar porphyry dykes up to several tens of feet in thickness. Nearly 100 feet of syenite was intersected near the bottom of hole P-5. Hole N-2 on the east boundary traversed two sections of granodiorite; one is 160 feet in length while the hole bottomed in the other after having cut 60 feet of it.

Another granodiorite occurrence, which is known to be gold-bearing and which has been extensively drilled on the neighboring New Louvre property, must cross the northern part of the Nemrod ground although it has not as yet been positively identified there due to lack of work. Important gold values have been found associated with this granodiorite sill not only on the New Louvre property to the east, but also what appears to be its extension on the Chimo and Dunraine properties to the west. The strike on either side suggests that this formation is probably folded in the vicinity of the Nemrod ground and such a flexure is regarded as very favorable to possible gold concentrations. This area should be explored by cross-sectional diamond-drilling near the west boundary.

MINERALISED OCCURRENCES

In the limited amount of exploration carried out so far, both gold and base-metal mineralisation has been encountered at a number of places on the property.

One high-grade gold assay of 3.78 oz. per ton across 1.6 feet was obtained in hole R-13 on the west boundary of claim 224811-1, but another boring (R-15) put down only 50 feet to the east failed to pick up the continuation.

Low values of .04 oz. across 1.3 feet and .06 oz. over 2 feet respectively were cut in holes R-9 and R-12 and just east of the property, on ground now owned by Clero Mines, holes Z-7, Z-3 and Z-4 respectively returned assays of .17 oz. over 5 feet, .17 oz. over 1.9 feet and an average of .14 oz. across 7 feet.

It is worthy of note that copper mineralisation was encountered in practically every hole drilled in the northern part of the property, north of the main magnetic anomaly, and in some cases, particularly on claim 79175-2, values are close to commercial grade. For instance, hole ZE-1 cut 107 feet of chalcopyrite mineralisation in two sections of 42 and 65 feet; the upper intersection averaged 0.51% including 19 feet of 0.83% or 32 feet of 0.61% and 2 feet of 11% zinc. The lower 65 feet averaged 0.11% copper.

Hole ZE-2 drilled 200 feet west of ZE-1 also encountered near the bottom continuous chalcopyrite meneralisation over a length of 75 feet which averaged 0.186% copper including 20 feet of 0.41% copper and 0.25% zinc. Hole ZE-3, 200 feet east of ZE-1, also cut chalcopyrite meneralisation, and in addition to other low values a 34-foot section from 319 to 353 feet averaged 0.094% copper including a 6.5-foot section which averaged 0.71% copper, 2.00% zinc, 0.017 oz. gold and 0.46 oz. silver. Low copper values were also obtained in 3 sections of hole ZE-5, located approximately 500 feet west of ZE-1; the average values were 0.06% over 25 feet, 0.13% over 18 feet and 0.10% over 19 feet for a total of 62 feet of copper mineralisation.

Additional drilling along this 700-foot zone still open to the west is definitely warranted both at closer intervals along strike and at greater depth. Grade has been found to improve with depth on the adjoining Abitibi Copper property.

In the course of the 1966 I.P. survey a low reaction was detected some 600 feet west of hole ZE-5; the anomaly is weak and of doubtful significance, but in view of its intriguing location along the strike of the copper zone, it is regarded as warranting further investigation. Of added interest is the fact that the 1957 geophysical survey showed the presence in this vicinity of a spontaneous polarization anomaly interpreted at the time as being due to topography because it occurs on the edge of the big sand ridge which crosses Louvicourt township.

Chalcopyrite mineralisation was again encountered at several places in hole P-3 drilled by Dome Exploration about ½ mile further west along strike and one ten-foot section averaged 0.18% copper.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The Nemrod property is strategically located in the central part of Louvicourt township on a geological horizon known to be favorable to both gold and base-metal mineralisation, particularly copper. It lies within a wide belt of fragmental volcanic rocks containing a large number of mineralised occurrences. A former copper producer, the Dunraine Mine, where a renewed exploration program is now under way, lies on strike approximately 4 miles to the west and immediately to the east, on the adjoining property of Abitibi Copper Mines Ltd., a copper deposit is now under active development. There are several former gold producers in the immediate vicinity, in particular the Bevcon Mine which is less than 2 miles to the east.

In spite of the substantial amount of diamond-drilling (approximately 25,000 feet) already carried out, large sections of the claims are still entirely unexplored. In fact, geological information is totally lacking on more than half of the property area.

Because of the favorable geological conditions in a mineralised belt and of the promising indications already obtained, persistent exploration of the Nemrod property is regarded as having an excellent chance of leading to the eventual development of a profitable mine.

The prime target at present is considered to be the known copper horizon which extends throughout the property for a length of more than 9000 feet and the central part of which extending over a distance of more than a mile is so far entirely unexplored except for geophysical work. This area

should be carefully studied by means of electrical surveys and cross-sectional diamond-drilling at regular intervals. The sandy overburden may present a geophysical problem and careful consideration should be given to the method to be used; under normal conditions, the type of mineralisation sought should be easily detected by induced polarization measurements.

Additional drilling should also be done to investigate in much greater detail the 700-foot zone of known copper values and series of fanned out holes should be put down in sections 100 feet apart or less.

A minimum of at least 10,000 feet of diamond-drilling should be contemplated along this copper horizon.

Definite gold possibilities exist in the northern part of the property where about one mile on the extension of the New Louvre granodiorite is still entirely unexplored. The western part of this zone where a flexure is postulated would seem to be particularly favorable.

Montreal, September 22nd. 1966.

Leo Brossard, M.Sc., Eng.

VICTOR 2-1098

LEO BROSSARD

CONSULTING ENGINEER & GEOLOGIST

SUITE 905
360 ST. JAMES ST. WEST

MONTREAL 1.

SUMMARY REPORT

on the property of

TIMROD MINING CO. LTD.

Louvicourt Township, Quebec.

INTRODUCTION

The property of TIMROD MINING CO. LTD. covers 1,616.3 acres in the central part of Louvicourt township and consists of 37 claims listed hereafter:

Development License No.	Claim No.	Staking date	Acreage
174338	174338 cls. 1-2	May 5, 1960	80
5670	5670 cls. 2-5	May 26, 1943	147.52
195829A	195829 cls. 2-3	May 24, 1962	80
	5523 cls. 4-5	June 4, 1943	129.78
254445	254445 cls. 1-5	June 23, 1966	200
254446	254446 cls. 1-5	June 23, 1966	200
195827	195827 cls. 1-4	Apr. 24, 1962	193
195830	195830 cls. 1-4	Apr. 24/25/62	166
	195825 cl. 1	Apr. 27, 1962	40
254142	254142 cls. 1-4	May 25, 1966	180
254365	254365 cls. 1-4	May 25, 1966	200
		Total area:	1,616.3 acres.

PREVIOUS WORK

The earliest exploration for which records are available is a magnetometer survey carried out on part of the property by W. von Hayden in 1937.

In 1944-45 and 1956 additional magnetometer and E.M. work was done by Koulomzine & Brossard Ltd. for Dome Exploration.

There still remain several hundred acres that have not yet been magnetically surveyed at all and, if the 1937 survey is excluded, there are over 600 acres that have never been covered by a modern-type magnetometer survey.

The ground was held for a number of years by Dome Exploration, who carried out a certain amount of diamond-drilling as follows:

Hole No.	Date drilled	Total length	on Timrod ground	
P-4	May 1952	1,423	983	
P-6	July 1952	152	152	
P-6A	Sep. 1952	1,505	1,505	
P-7	Dec. 1958	772	772	3,412
BB-1 to BB-11 incl.	Apr-Dec. 1945	11,449	11,449	
BB-12 to BB-15 incl.	June 1950	2,310	2,310	
BB-19 to BB-21 incl.	Sep-Dec. 1950	3,547.3	3,547.3	
BB-22 and BB-23	Mar. 1960	1,278	1,278	18,584.3
			Total	21,996.3

Five additional holes numbered MP-1 to MP-5 and totalling 4,817.2 feet were also drilled by Dome Exploration from February to May 1946 along the western boundary of the property.

One short hole (LE-1) estimated to be 350 feet long was drilled by East Sullivan Mines Ltd. in the western part of the property.

In 1963-64 the property was under option to Hollinger (Quebec) Exploration Co. Ltd., who carried out a Crone electromagnetic survey on part of the 8 western claims and drilled 23 holes in two series of 16 and 7 holes numbered LH-1 to 16 and LA-1 to 7 and totalling 12,709 and 6,806 feet respectively.

In addition to the above a cross-section of 3 holes estimated to represent some 4,000 feet were drilled by Lencourt Gold Mines Ltd. near the east boundary and a series of more than 20 holes, many of which were collared on Timrod ground, were drilled by New Louvre Gold Mines Ltd. to explore a gold-bearing granodiorite sill straddling the south boundary.

SUMMARY OF RESULTS

The greatest concentration of work was done on the New Louvre granodiorite; the width of this structure ranges up to more than 500 feet and it appears to dip about 70° to the north so that at relatively shallow depth it would be entirely within Timrod ground. Values are erratic and correlation from hole to hole is difficult, but in view

of the number of intersections encountered, it is considered very probable that underground development would indicate the presence of ore-shoots of commercial grade.

Among the better values obtained in the New Louvre drilling, the following may be mentionned (gold at $35 an ounce):

$ 100.60 / 1.5'	$ 10.00 / 1.1'
99.40 / 1.5'	26.60 / 2.5'
48.30 / 1.5'	8.20 / 2.8'
8.05 / 1.5'	7.56 / 3.0'
11.55 / 10' (sludge)	19.60 / 1.5'

and numerous other assays ranging up to $6.86 over 7.9 feet.

Interesting gold values were also obtained at a number of scattered places in the work of Dome Exploration, for instance $15.75 over 1.5 feet near the end of hole BB-1, $37.80 over 3.0 feet in BB-12, $16.10 over 1.4 feet and $14.00 over 1.8 feet in hole BB-13, etc... Some of these undoubtedly warrant additional follow-up drilling.

Copper mineralisation has been encountered at a number of places and these occurrences warrant further investigation as the property lies within the wide band of fragmental volcanic rocks which crosses Louvicourt township and which is generally regarded as particularly favorable host for base metals.

For instance, the log of hole BB-22 mentions chalcopyrite mineralisation along shear faces for a continuous 22-foot length from 532 to 554 feet. Chalcopyrite was also noted frequently in some of the other Dome holes.

One section in the western part of the property regarded as of interest for possible base metal mineralisation is the unexplored 2000-foot gap of acidic volcanics between holes P-6A and LA-1; the log of the former mentions several chalcopyrite occurrences as well as a little zinc mineralisation over a continuous 25-foot section while the latter cut several gold-bearing intersections, in particular one of 0.33 oz. over 5.5 feet, and also encountered considerable massive sulphide replacement near the bottom.

RECOMMENDATIONS

The strategic location of the Timrod property within the

main mineralised belt of Northwestern Quebec and the indications already obtained in previous work justify a considerable amount of additional exploration and the following is recommended:

1- Magnetometer work over all the areas that have not yet been covered with a late-model instrument.

2- Induced polarization or other electrical surveys over selected areas including the vicinity of the known sulphide occurrences.

3- A minimum of 10,000 feet of additional diamond-drilling to test the geophysical indications that may be obtained in the proposed surveys, to study in greater detail the known mineralised occurrences, to investigate the western extension of the New Louvre granodiorite near the Nemrod boundary where a flexure is postulated and to cross-section some of the still unexplored sections of the property.

Montreal, September 27th. 1956.

Leo Bronsard, M. Sc., Engr.

Extrait R.P. 220

ZAKOR GOLD MINES, LIMITED
Réf.: Com. Géol. Can., carte préliminaire 45-10, 1945.

Les terrains de cette compagnie consistent en un groupe de treize claims dans le canton de Louvicourt, à la ligne centrale nord-sud du canton traversant la route provinciale No 59, à 14 milles à l'est de Val d'Or. Le camp, dans l'angle nord-est d'un petit lac sur le claim 5, C-5645, peut-être atteint par un chemin qui part de la route et se dirige vers le sud-est, sur une distance d'un demi-mille. Les claims sont numérotés comme suit: C-5644, claims 1 à 3, C-5645, claims 1 à 5; et C-5646, claims 1 à 5.

Les claims ouest sont recouverts par une partie d'un gros esker de sable et de gravier, et aucun affleurement ne se présente dans les claims de l'est. Le prolongement des contacts géologiques indique que le sous-sol de la propriété est principalement constitué par des roches volcaniques schisteuses.

En octobre 1945, on commença un programme de sondage au diamant afin d'explorer les claims, et en juillet 1946, on avait complété 14 trous. On fora les deux premiers trous au nord et au sud le long de la limite ouest du claim 1, C-5644. Ils intersectèrent principalement des roches volcaniques broyées, des roches clastiques et des coulées, traversées par quelques dykes de diorite et de porphyre feldspathique. La meilleure teneur en or, soit 0.07 once la tonne sur 2.3 pieds de carotte, fut trouvée au-dessous de l'extrémité nord de la ligne de claim. Les trois trous suivants ont permis d'obtenir une coupe transversale, en direction nord-sud, des roches sous-jacentes au petit lac qui se trouve à la frontière de Zakor et d'Orcour Gold Mines Limited. Les principales formations traversées ont été de la séricite et des schistes chloriteux contenant des dykes cisaillés. Une section de carotte, longue de 1.9 pieds, dans une zone carbonatée et silicifiée avec des sulfures, a donné à l'analyses, selon les rapports de la compagnie, une teneur en or de 0.17 once la tonne. Dans la roche dioritique adjacente à l'extrémité nord du lac, on rapporte que d'étroites veinules de carbonate quartzifère avaient une teneur moyenne en or de 0.13 once la tonne sur une longueur de carotte de 7.0 pieds. Plusieurs de ces veinules étaient orientées parallèlement aux carottes.

On dirigea cinq trous additionnels pour examiner les prolongements est et ouest de la zone sud sur une longueur de 1,800 pieds. Un de ces trous a donné une carotte de cinq pieds, contenant un peu de pyrite, de laquelle on rapporte avoir obtenu 0.17 once d'or la tonne. Les quatres autres trous n'ont révélé que de basses valeurs. On a obtenu également de très basses valeurs dans deux trous forés dans le prolongement Est possible de la zone Nord, situé au-dessous du camp.

Les trous Nos 13 et 14 ont permis d'obtenir une coupe transversale, en direction nord-sud du claim 2, C-5645. A cet endoit, on a observé que les roches volcaniques se composaient principalement d'agglomérat et de tuf acides, plus ou moins porphyritisés et envahis par de nombreux dykes porphyritiques, de grain fin à grossier. On rencontra aussi une quantité considérable de pyrite avec une minéralisation de chalcopyrite, mais aucun gisement important d'or.

Les travaux de sondage se continuaient sous la direction de J.K. MacFarlane. (W.N.I.-46)