GM 48243

PROGRAMME DE FORAGE SUR LE LAC DE MONTIGNY, PROJET SISCOE

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

34

M.E.R.
S... ...NIERS
...EC
'89 JAN 25 02 39

PROJET SISCOE

PROGRAMME DE FORAGE SUR

LE LAC DE MONTIGNY

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de la Géoinformation
Date: 18 AVR 1989
No G.M.: 48243

ÉNERGIE ET RESSOURCES
SECTEUR MINES
13 JAN. 1989
Bureau régional Val d'Or

Préparé par: Manon Allard
Ingénieur junior

Le 25 février 1988

2146
8902537

TABLE DES MATIERES

		Page
SOMMAIRE		
1.	DESCRIPTION GÉNÉRALE	1
2.	INFORMATION DISPONIBLE	1
3.	DESCRIPTION DE L'ÉTUDE	2
4.	PLANIFICATION	3
5.	CAMPAGNE DE FORAGE	6
5.1	Arpentage	6
5.2	Notes prises lors du forage	6
5.3	Cimentation des trous	6
5.4	Calcul du RQD	7
5.5	Déroulement de la campagne de forage	7
5.6	Contour de l'île	9
6.	RÉSULTATS ET DISCUSSIONS	10
6.1	Épaisseur du mort-terrain	10
6.2	RQD	10
6.3	Minéralisation	11
6.4	Chantiers découverts	12
6.5	Coûts	13
CONCLUSION		

TABLE DES MATIERES (suite)

ANNEXES

Tableau 1 - RQD de chaque trou de forage
Tableau 2 - Coût associé à chaque trou de forage

Figure 1 - Carte géographique des environs de l'Ile Siscoe
Figure 2 - Carte géologique de l'Ile Siscoe
Figure 3 - Aperçu des galeries s'étendant sous le lac De Montigny
Figure 4 - Vue en plan du secteur à l'étude
Figure 5 - Vue en plan des grilles et des trous de forage
Figure 6 - Section 8
Figure 7 - Section 7
Figure 8 - Section 10
Figure 9 - Section 11
Figure 10 - Section 20
Figure 11 - Section 21
Figure 12 - Section 6
Figure 13 - Section 5
Figure 14 - Section 4
Figure 15 - Section 2
Figure 16 - Coupe longitudinale de la zone K
Figure 17 - Contour actuel et antérieur de l'île Siscoe

SOMMAIRE

En février 1987, le dénoyage de la "Siscoe Gold Mine" est entamé. Un an plus tard, suite à la découverte d'un certain nombre d'endroits de travail absents des plans disponibles, Cambior s'interroge sur la qualité du pilier de surface situé sous le lac De Montigny.

Afin de clarifier la situation, elle décide d'élaborer une campagne de forage au-dessus du lac, dans le secteur où les plans indiquent des galeries.

Le programme de forage permettra d'obtenir un plus grand nombre de renseignements au sujet du mort-terrain, de la compétence du roc constituant le pilier, de la géologie du secteur, ainsi que de la présence de chantiers déjà exploités.

Ces informations permettront finalement de conclure que le pilier de surface n'a pas été endommagé lors de l'exploitation de la vieille mine Siscoe.

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les infrastructures de l'ancienne "Siscoe Gold Mine" sont situées sur l'île Siscoe. Cette île se trouve à l'extrémité sud-Est du Lac De Montigny, soit à environ 5 km au nord-ouest de la ville de Val d'Or. Un pont permet d'accéder à l'île sans difficulté. La figure 1 est une carte géographique de cette région.

La vieille mine Siscoe a débuté ses opérations en 1929 pour finalement fermer ses portes en 1949. Elle a produit au cours de ces années 881 000 onces d'or. La teneur moyenne de son minerai était de 0,27 once à la tonne.

En février 1987, Cambior Inc., en co-participation avec le Groupe Maufort Inc., débutent un programme d'exploration consistant en outre au dénoyage de l'ancienne mine Siscoe. A la fin février 1988, neuf niveaux étaient dénoyés.

2. INFORMATION DISPONIBLE

L'île Siscoe se divise en deux zones géologiques principales. La partie nord de l'île est composée de granodiorite, alors que la partie sud est constituée de volcaniques. Une faille, connue sous le nom de zone K, traverse l'île. De plus, un certain nombre de zones aurifères ont été identifiées comme l'indique la figure 2.

La plupart des documents disponibles concernant la "Siscoe Gold Mine" proviennent des archives du Gouvernement. Cependant, ces informations ne sont pas complètes puisqu'aucun plan ou rapport n'a été soumis au Gouvernement

durant les trois dernières années d'opération de la mine. Jusqu'à maintenant, un certain nombre de galeries n'apparaissant sur aucun plans ont déjà été découvertes.

En mars 1987, désirant obtenir plus d'information sur le pilier de surface de la mine, Cambior Inc. a fait faire une étude géophysique par la compagnie A-Cubed Inc. Lors de cette étude, la plupart des réflexions détectées dans le roc ont eu lieu au-dessus de chantiers dont l'existence était déjà connue. Cependant, il est important de noter qu'au-dessus du lac De Montigny, le radar a décelé des réflexions qui supposent des ouvertures à certains endroits où rien n'est indiqué sur les plans de la mine. Par contre, aucune de ces réflexions ne laissait entrevoir la possibilité que le pilier de surface situé sous le lac ait été affecté.

3. DESCRIPTION DE L'ÉTUDE

Comme le montre la figure 3, certaines galeries de la "Siscoe Golde Mine" s'étendent jusque sous le lac De Montigny. Il existe peu d'information au sujet des travaux entourant ces excavations.

L'inspection des premiers niveaux a permis de découvrir un certain nombre d'endroits de travail absents des plans fournis par le Ministère. De plus, il s'est avéré impossible d'accéder sans danger, aux galeries situées sous le lac. Ces observations ont suscité l'intérêt de Cambior à déterminer, avec plus d'exactitude, l'épaisseur du pilier de surface situé sous le lac. Elle souhaite ainsi, s'assurer que l'eau du lac ne risque pas de s'infiltrer dans la mine.

Puisque les galeries situées au nord de l'île Siscoe sont isolées de la mine par des cloisons de béton, elles ne seront pas sujettes à l'étude. Par contre, celles localisées du côté de l'île de la Paix le seront. Les recherches de Cambior s'intéresseront à trois secteurs: la zone K, la zone K' et la zone de la veine Stee. Ces zones sont clairement identifiées sur la figure 3.

Il s'est révélé que la meilleure façon d'obtenir les renseignements désirés était d'élaborer une campagne de forage au-dessus du lac. Cette campagne aura comme objectifs de déterminer les endroits où il existe des chantiers et de vérifier jusqu'à quelle hauteur ils ont été exploités.

Les travaux de forage seront effectués à l'aide d'une foreuse conventionnelle récupérant des carottes de grosseur BQ. Les tubages utilisés seront de câlibres NS et BX.

Pour chaque trou foré, il sera important que les carottes de roche soient récupérées et décrites. De plus, le "Rock Quality Designation" (RQD) devra être calculé et l'épaisseur du mort-terrain soigneusement noté. Finalement, les foreurs devront cimenter chaque trou avant de récupérer leurs tubages.

4. PLANIFICATION

La position exacte des galeries par rapport à la surface est inconnue. Effectivement, il a été démontré lors de l'arpentage des niveaux dénoyés qu'il existe une variation d'azimut entre les galeries et la surface.

Il a donc fallu effectuer une rotation des vues en plan, l'une par rapport à l'autre, afin d'obtenir le plan représentant avec le plus d'exactitude, le secteur à l'étude. Ce plan est présenté à la figure 4.

Étant donné qu'il existe un doute quant à la position exacte des galeries, il est indispensable que le programme de forage soit exécuté de façon systématique. Par conséquent, il fut décidé dans un premier temps, d'instaurer des grilles de forage de 50 pieds par 50. Leur position a été déterminée de façon à maximiser les chances d'intercepter des chantiers. C'est à partir de ces grilles que des sections ont été dessinées. Ces dernières serviront à planifier les trous de forage et à recueillir toute l'information qu'ils procureront. Les grilles sont présentées à la figure 5.

De plus, il fut établi que les premiers trous de forage aideront principalement à pallier à l'incertitude que laisse la superposition des deux vues en plan. Pour ce faire, il fut décidé au départ, d'effectuer un balayage sur les deux sections où il serait le plus probable de localiser les ouvertures identifiées sur les plans. Les sections choisies furent la 8e et la 7e. A partir des renseignements qui seront alors recueillis, la campagne de forage pourrait être réorientée, si cela s'avérait nécessaire.

Par la suite, la foreuse sera déplacée vers les zones cibles, et ce, en y allant de façon moins générale. A ce moment-là, les trous de forage chercheront à localiser les chantiers qui auraient été exploités en haut du deuxième niveau. S'il advenait qu'un chantier soit localisé, il deviendrait nécessaire d'aller forer au-dessus du premier

niveau. Ce trou visera à s'assurer qu'il n'existe aucune ouverture à cet endroit. Cependant, s'il survenait que le mort-terrain soit très élevé à un endroit donné, il deviendrait alors très important de vérifier si aucune excavation n'est présente entre le deuxième et le troisième niveau.

Pour permettre la réalisation de cette campagne de forage, deux ponts de glace ont dû être construits. Cette tâche a été confiée à Donat Élément & Fils Inc. pour une somme de 10 000 $.

Les travaux de forage et de cimentation ont été confiés à Forage à Diamant Benoit Ltée. Chaque pied foré coûtera 18,00 $, tandis que chaque cimentation coûtera approximativement 200,00 $.

Monsieur Robert Corbeil a été désigné comme responsable au niveau géologique. C'est-à-lui que reviennent les tâches suivantes:

- superviser les foreurs;
- compiler les données relatives au mort-terrain;
- vérifier le pendage et la direction des trous de forage;
- recueillir et décrire les carottes de roche;
- calculer le RQD de chaque trou;
- contrôler la qualité de la cimentation;
- faire la mise en plan des sections géologiques.

L'arpentage et la supervision de la campagne de forage furent assignés à Manon Allard. Avec l'aide de Robert Corbeil, elle doit prendre les décisions nécessaires pour orienter le programme de forage.

5. CAMPAGNE DE FORAGE

5.1 Arpentage

L'arpentage a été effectué à l'aide d'un théodolite électronique. Chaque trou a premièrement été implanté sur le terrain avec une précision de 6 pouces. De plus, chaque trou était accompagné de deux visées arrières installées à une distance d'environ 50 à 100 pieds.

Finalement, pour s'assurer de leur emplacement, tous les trous ont été relevés par la suite. De façon générale, chaque trou se trouvait dans un rayon de 2 pieds autour du point implanté au départ.

5.2 Notes prises lors du forage

Pour chaque trou, l'épaisseur du mort-terrain a été noté et les tubages ont été insérés dans le roc sur une longueur de 2 pieds. De plus, afin de vérifier le pendage et la direction de chaque trou, un test acide a généralement été pris à 100 pieds de son collet, ainsi qu'un tro-pari à son extrémité.

5.3 Cimentation des trous

La cimentation des trous a été réalisée de deux façons tout dépendant si le trou débouchait dans une ouverture ou non. Dans l'affirmatif, les foreurs descendaient un bouchon en acier 5 pieds plus haut que l'ouverture et injectaient dans le trou du ciment jusqu'à ce qu'il atteigne le mort-terrain. Dans le cas contraire, ils fixaient un bouchon à environ 50 pieds dans le roc et introduisaient dans le trou la quantité de ciment contenue dans un sac.

5.4 Calcul du RQD

A partir des carottes de roche récupérées, le "Rock Quality Designation" a été calculé. Cette mesure correspond au pourcentage de longueurs de carottes plus longues que 4 pouces sur la longueur totale de la carotte.

$$RQD = \frac{\sum \text{longueurs} > 4 \text{ pouces}}{\text{longueur totale}} \times 100$$

Le tableau suivant donne une classification relative des RQD.

RQD	Classification
90-100	Excellent
75-90	Bon
50-75	Moyen
25-50	Pauvre
0-25	Très pauvre

5.5 Déroulement de la campagne de forage

La campagne de forage a débuté par un balayage au niveau de la section 8. A ce moment là, tous les trous ont été forés vers le sud. Il en a été décidé ainsi parce que les informations disponibles sur la zone K, révélaient qu'elle avait un pendage moyen de 80° vers le nord. Ainsi, les chances d'intercepter cette zone étaient plus grandes en forant de cette façon. Finalement, aucune ouverture n'a été décelée, mais cela a permis de mieux visualiser la géologie du secteur à l'étude. La section 8 est présentée à la figure 6.

Dans un deuxième temps, un balayage moins détaillé a été effectué sur la section 7. Sur cinq trous, deux ont été dirigés vers le nord. Si des trous ont été forés dans les deux sens, c'est parce qu'il n'existe aucune information au sujet de la direction et du pendage de la zone K'. Ainsi, les chances d'intercepter une ouverture étaient augmentées. Sur la section 7 un trou, le 7B a défoncé dans le vide. Il était orienté vers le nord et cela s'est produit à 259 pieds du collet du trou. Les informations recueillies par rapport à cette section sont présentées à la figure 7.

Les renseignements obtenus jusqu'alors ont permis de constater que la superposition de la vue de surface sur les galeries était bonne.

Suite à cette constatation, la foreuse a été déplacée sur les sections 10 et 11. Les trous ont tous été dirigés vers le sud et trois d'entre eux se sont terminés dans le vide. Les sections 10 et 11 sont respectivement présentées aux figures 8 et 9. Le quatrième trou a été planifié de telle sorte qu'il passe à la hauteur du premier niveau, et ce, dans la projection du chantier faite à partir des ouvertures interceptées.

Par la suite, le programme de forage s'est concentré sur le secteur de la veine Stee. Les trous dans cette zone ont été forés vers le nord. Ils auraient pu aussi bien être forés dans le sens inverse puisque la veine Stee est subverticale. Aucune ouverture n'a été découverte dans ce secteur. Les sections associées à ce secteur sont présentées aux figures 10 et 11.

Finalement, les foreurs ont déplacé leur machine au-dessus de la zone K'. Suite aux résultats obtenus sur la section 7, il fut décidé de forer tous les trous de ce secteur vers le nord. Un chantier a été découvert sur les sections 4 et 5. Par la suite, des trous ont été forés à la hauteur du premier niveau pour s'assurer que le chantier n'avait pas été exploité jusqu'à cette élévation. Ces trous ont été planifiés de façon à couvrir la plus grande surface possible. Les figures 12, 13, 14 et 15 représentent les différentes sections sur lesquelles se retrouvent des résultats dont il vient juste d'être question.

La figure 5 donne une vue en plan de tous les trous forés durant le projet.

5.6 Contour de l'île

Au cours de la campagne de forage des interrogations au sujet du contour du lac ont été soulevées. Des anciens plans de la mine indiquaient un contour différent de celui qui existe aujourd'hui. Tout laisse croire qu'une bonne partie de l'île, située du côté de la plage, n'est en quelque sorte qu'une accumulation de résidus d'usinage. La question est à savoir s'il était nécessaire d'aller sonder le terrain en s'en allant vers l'île.

Suite à cette interrogation, la coupe longitudinale de la zone K présentée à la figure 16 a été examinée avec soin. Dans un premier temps, la localisation du chantier découvert sur les sections 10 et 11 a été confirmée. Ensuite, l'emplacement de l'ancien contour du lac a été projeté sur la coupe longitudinale. Il en est ressorti que le contour du

lac se situait juste à l'extrémité des derniers chantiers situés au-dessus du premier niveau. Ainsi, tout laisse croire jusqu'à date, qu'aucun chantier n'a été exploité de façon à endommager le pilier de surface situé entre l'ancien contour de l'île et le chantier découvert lors de la campagne de forage.

Suite à cela, l'ancien contour du lac a été projeté sur la vue en plan de l'île. Comme l'indique la figure 17, il a alors été démontré que ce contour du lac se situait plus loin sur l'île que certaines maisons.

Ainsi, suite à toutes ces observations, l'idée d'aller forer quelques trous en s'en allant vers l'île, a été rejetée.

6.0 RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

6.1 Épaisseur du mort-terrain

Le mort-terrain situé dans le secteur étudié a une épaisseur variant de 15 à 80 pieds, et est principalement constitué de résidus d'usinage et de boue. De plus, il est à noter que son épaisseur tend à augmenter en s'en allant vers le nord.

6.2 RQD

Tous les RQD sont regroupés au tableau 1. Pour l'ensemble des trous, à l'exception du trou 10H, le RQD se classe dans la catégorie "bon". Cela signifie donc, que le roc est légèrement fracturé.

Suite à un examen plus approfondi de la description géologique des carottes, le RQD plus faible du trou 10H s'explique facilement.

Dans un premier temps, il faut noter que ce trou se situe dans la zone K et que du schiste à talc, chlorite et carbonate a été observé dans cette zone. Cette unité géologique constitue la région la plus altérée et la plus fracturée du secteur étudié.

En général, cette zone altérée se situe dans les 200 premiers pieds du trou et s'étend sur 25 à 30 pieds. Par contre, il est important de noter qu'une roche compétente l'entoure, bien que l'épaisseur du schiste a tendance à augmenter en allant vers le nord.

Ainsi, étant donné que le trou 10H est plus court que les autres, son RQD est d'autant plus affecté par cette région fracturée. C'est donc cette observation qui explique ce RQD plus faible.

Suite à cette remarque, il serait bon de mentionner que le roc qui compose le pilier de surface situé dans la zone K, est moins compétent que laisserait croire à première vue, les résultats présentés au tableau 1.

6.3 Minéralisation

Les premiers trous de forage ont permis de visualiser la géologie du secteur étudié. L'intrusif et la zone K ont pu être clairement définis. Cependant, il s'est avéré difficile de cerner les zones

minéralisées. L'or n'a été retrouvé que dans des petites veines de quartz qui semblent être distribuées de façon aléatoire. D'ailleurs, les teneurs obtenues sont généralement faibles.

6.4 Chantiers découverts

Le premier chantier découvert se situe dans la zone K. La description géologique du trou 10H ne permet pas d'affirmer que ce trou a traversé la zone minéralisée associée au chantier. De plus, étant donné que les résultats des analyses ne sont pas encore disponibles, il est impossible de confirmer qu'aucune minéralisation n'a été interceptée le long de ce trou. Cependant, en projetant le chantier à l'aide des ouvertures trouvées, il apparaît impossible que le chantier s'étende au-dessus du premier niveau.

Le deuxième chantier a été découvert dans le secteur K' situé parallèlement à la zone K. La description géologique des carottes récupérées à cet endroit, ne laisse pas entrevoir de zone minéralisée qui expliquerait ce chantier. Cependant, les résultats d'analyses qui seront disponibles dans une semaine, pourront peut-être apporter d'autres précisions à ce sujet.

Néanmoins, même si ces renseignements n'ont pas été consultés, il peut être déduit que le chantier n'a pas été exploité au-dessus du premier niveau. Cette conclusion découle du fait que plusieurs trous forés à cette hauteur n'ont pas intercepté de vide.

6.5 Coûts

Le programme de forage comprend les coûts suivants:

- Construction des ponts de glace (10 000 $);
- Forage et cimentation (136 190,73 $)
- Main d'oeuvre (pas encore disponible).

Le coût de chaque trou est présenté au tableau 2.

CONCLUSION

Les différentes informations obtenues lors du programme de forage, conduisent aux constatations suivantes:

- Les excavations situées sous le deuxième niveau n'affectent pas la qualité du pilier de surface, étant donné que le secteur étudié est recouvert d'une mince couche de mort-terrain.

- Le pilier de surface est généralement constitué de roc légèrement fracturé.

- Aucune zone minéralisée économiquement intéressante n'a été identifiée.

- Deux chantiers ont été découverts, mais aucun d'entre eux n'a été exploité au-dessus du premier niveau.

Suite à ces observations, Cambior peut conclure que le pilier de surface situé dans le secteur étudié, ne semble pas avoir été endommagé lors de l'exploitation de la "Siscoe Gold Mine".

TABLEAU 1 - RQD DE CHAQUE TROU DE FORAGE

No. trou	RQD (%)
2D	81,5
4C	76,5
4D	87,7
5C	80,9
5D	81,8
6C	80,2
7B	79,7
7C	79,0
7D	82,9
7G	81,0
7I	78,5
8D	83,4
8E	84,4
8F	88,3
8G	85,8
8H	82,6
8I	76,7
10H	65,1
10I	80,0
11I	82,0
12I	81,5
20J	87,9
21J	87,9

TABLEAU 2 - COUT ASSOCIÉ A CHAQUE TROU DE FORAGE

No. trou	Coût ($)
2D	3 848,35 $
4C	5 207,03 $
4D	3 848,35 $
5C	4 973,03 $
5D	3 806,35 $
6C	5 720,35 $
7B	5 309,03 $
7C	6 620,35 $
7D	6 650,35 $
7G	6 622,35 $
7I	6 559,05 $
8D	6 692,35 $
8E	6 764,35 $
8F	6 922,35 $
8G	6 848,35 $
8H	7 410,65 $
8I	6 734,35 $
10H	4 993,85 $
10I	5 555,03 $
11I	6 609,13 $
12I	5 171,03 $
20J	6 578,35 $
21J	6 746,35 $

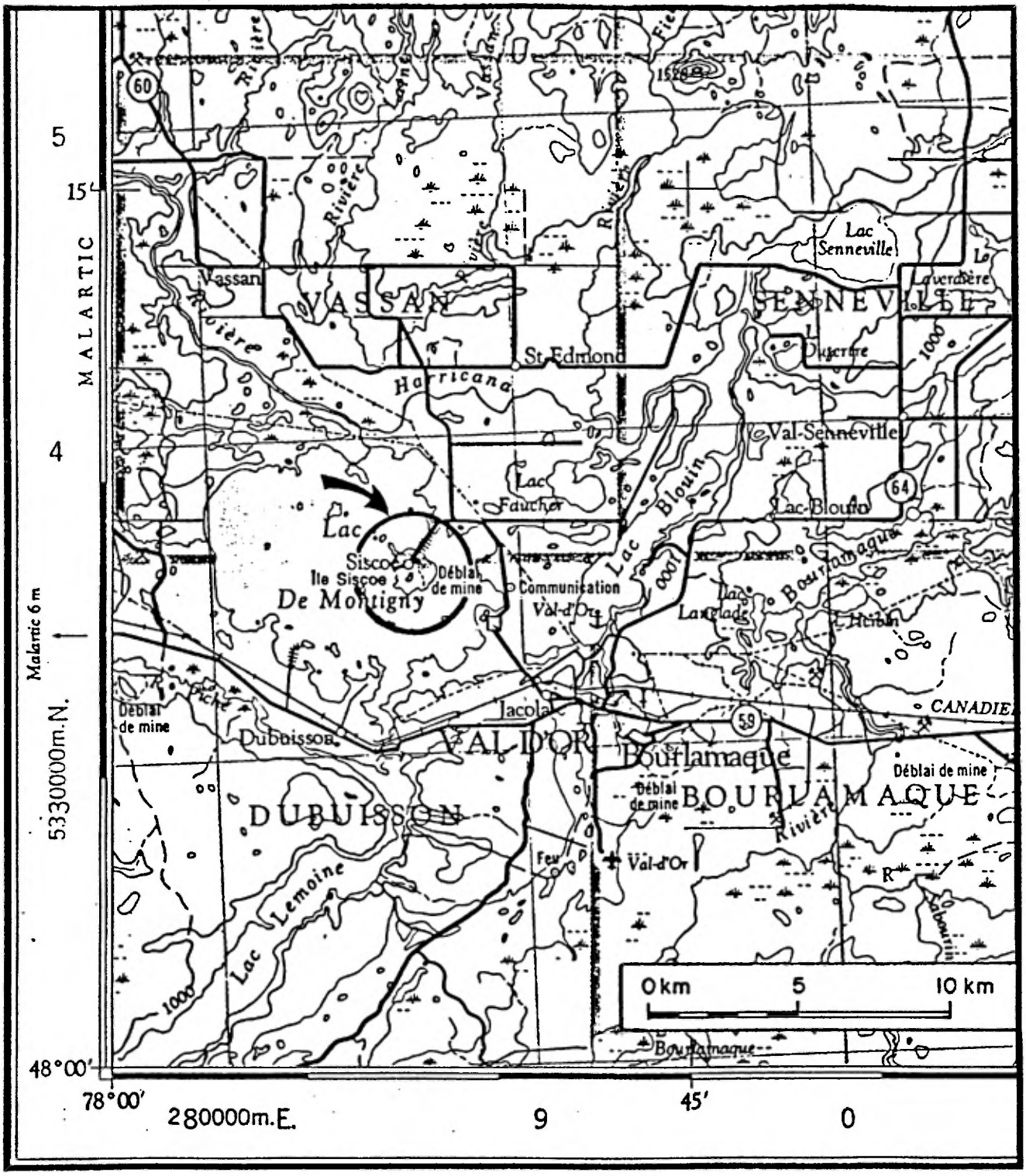


FIGURE 1

Carte géographique des environs de 1'Ile Siscoe.

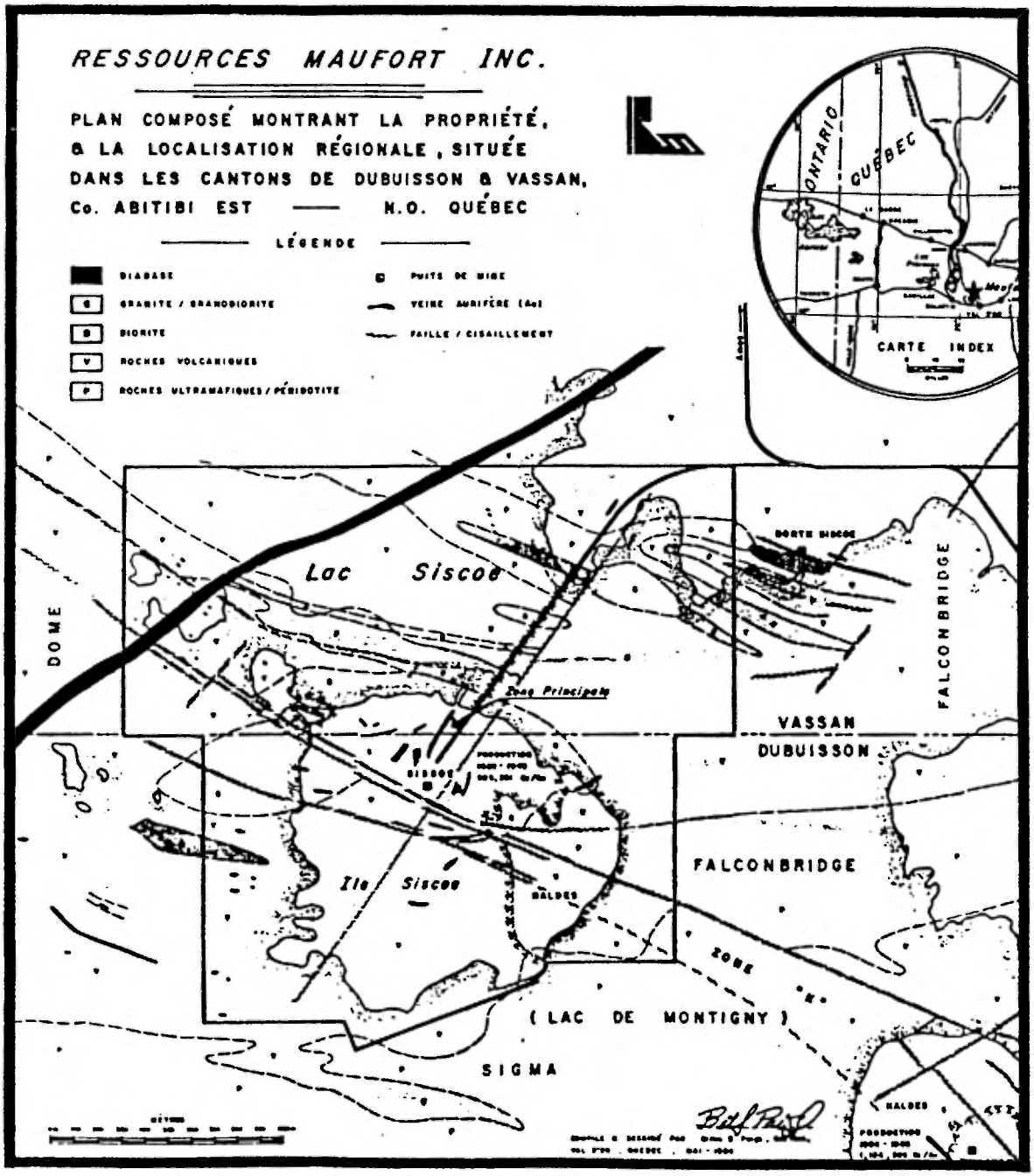


FIGURE 2

Carte géologique de l'Ile Siscoe.

FIGURE 3

Aperçu des galeries s'étendant sous le lac De Montigny

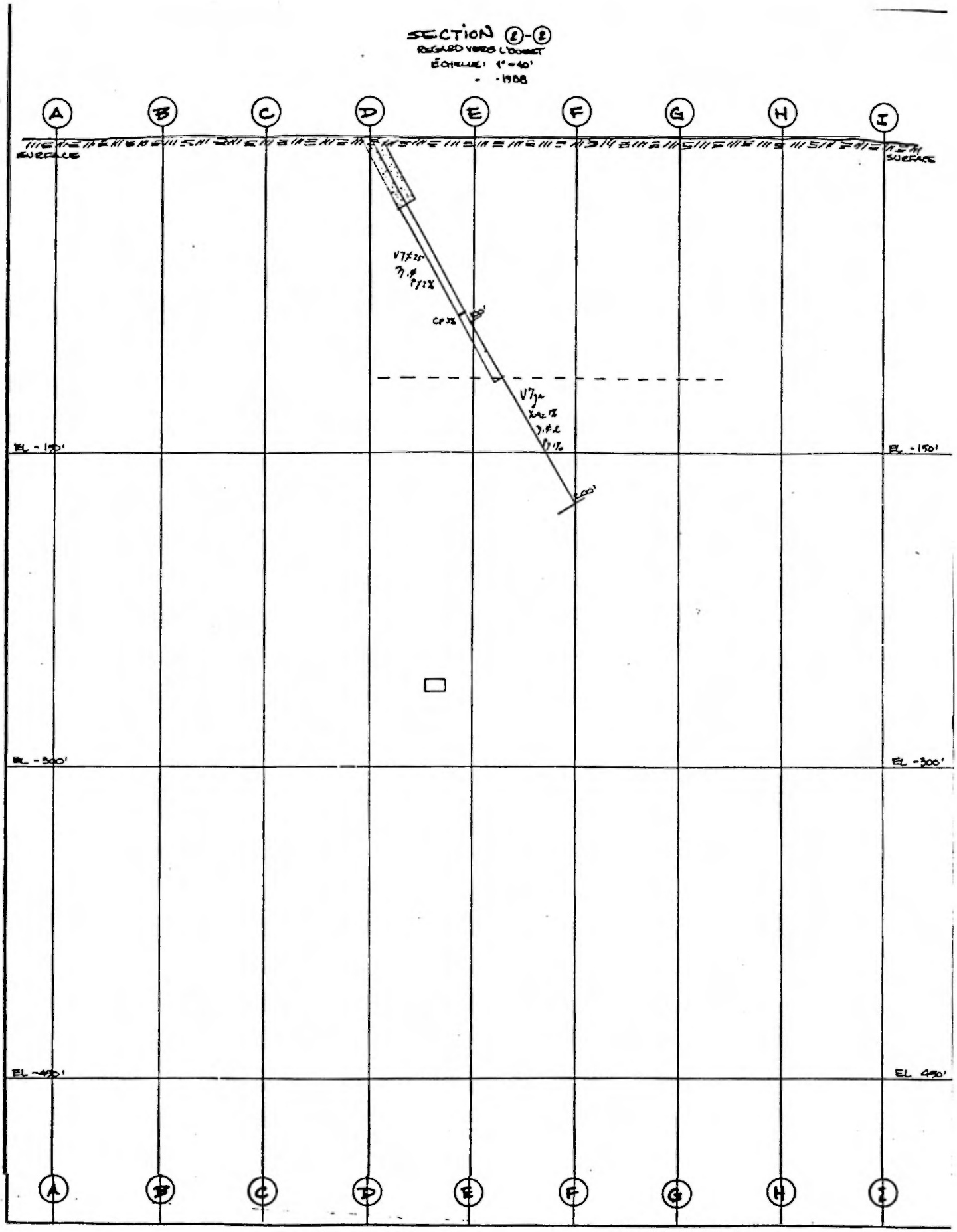


FIGURE 15

Section 2

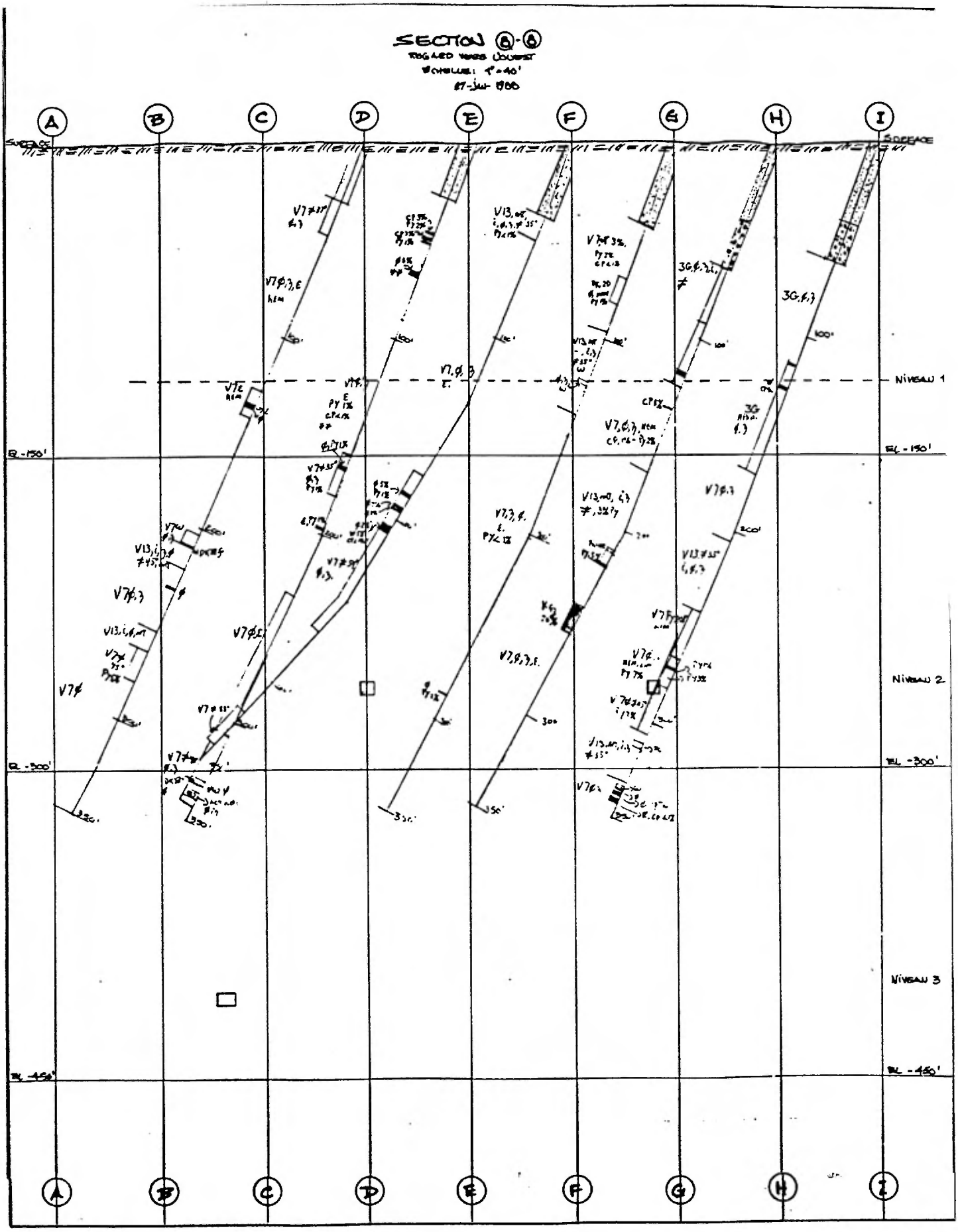


FIGURE 6

Section 8

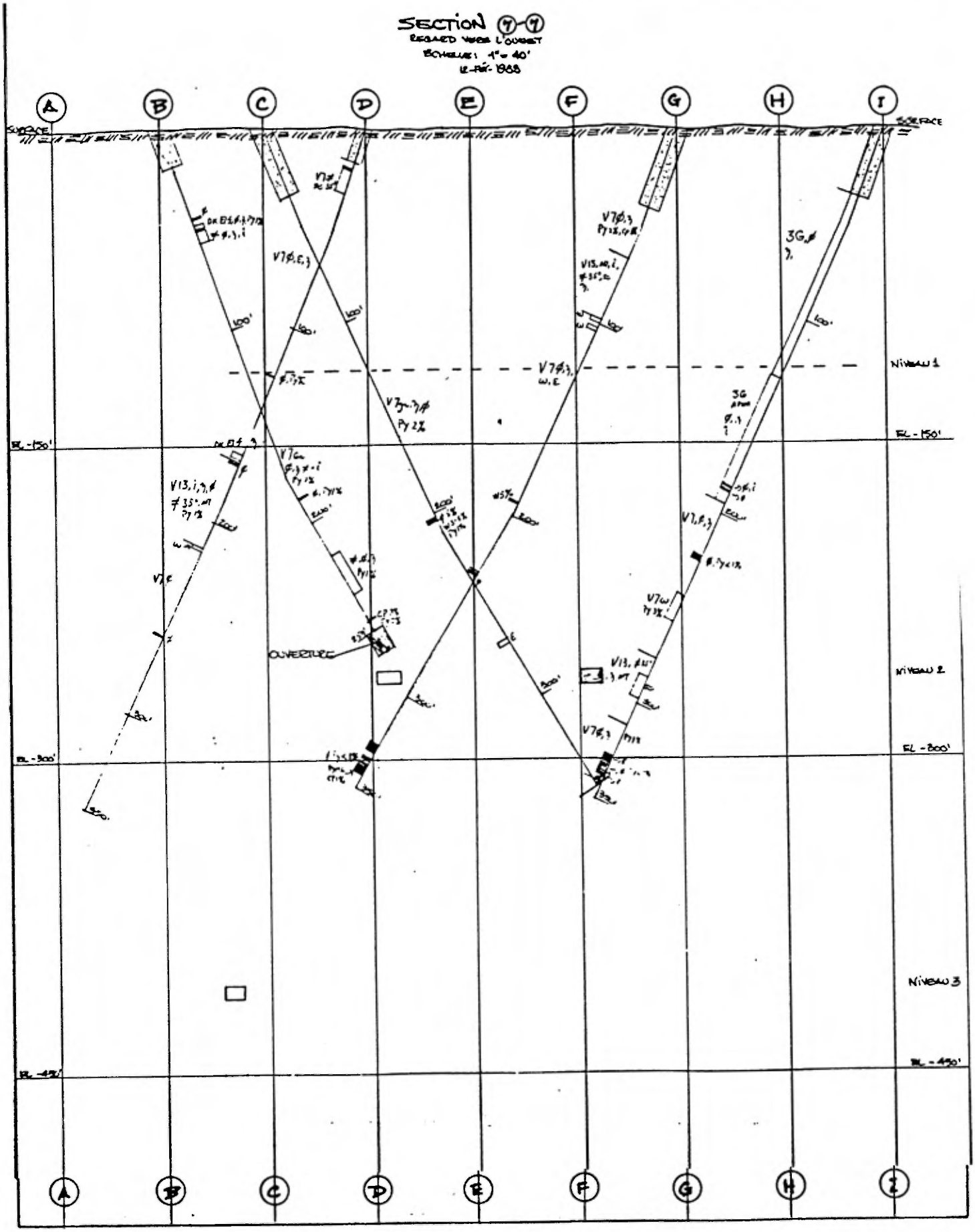


FIGURE 7

Section 7

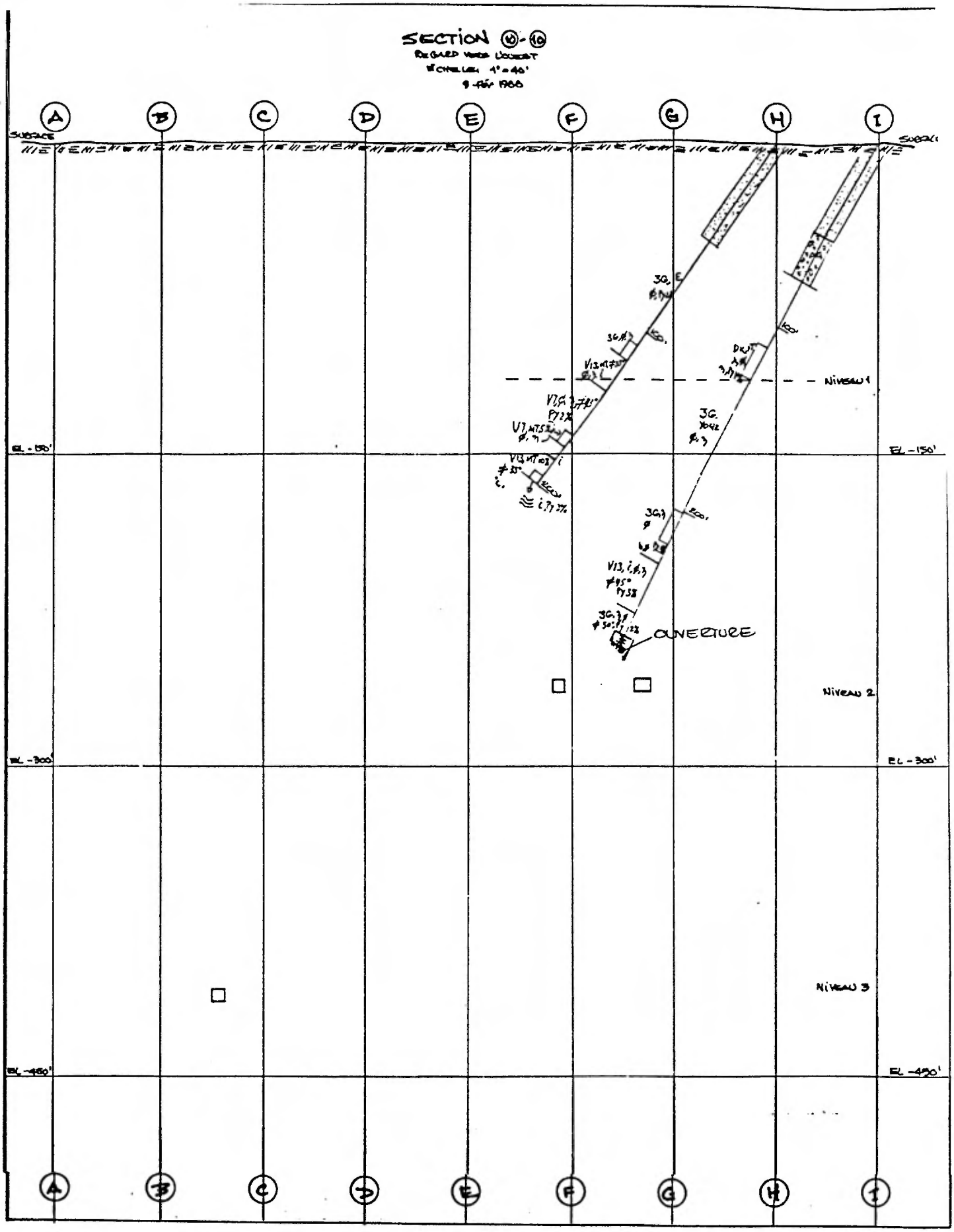


FIGURE 8

Section 10

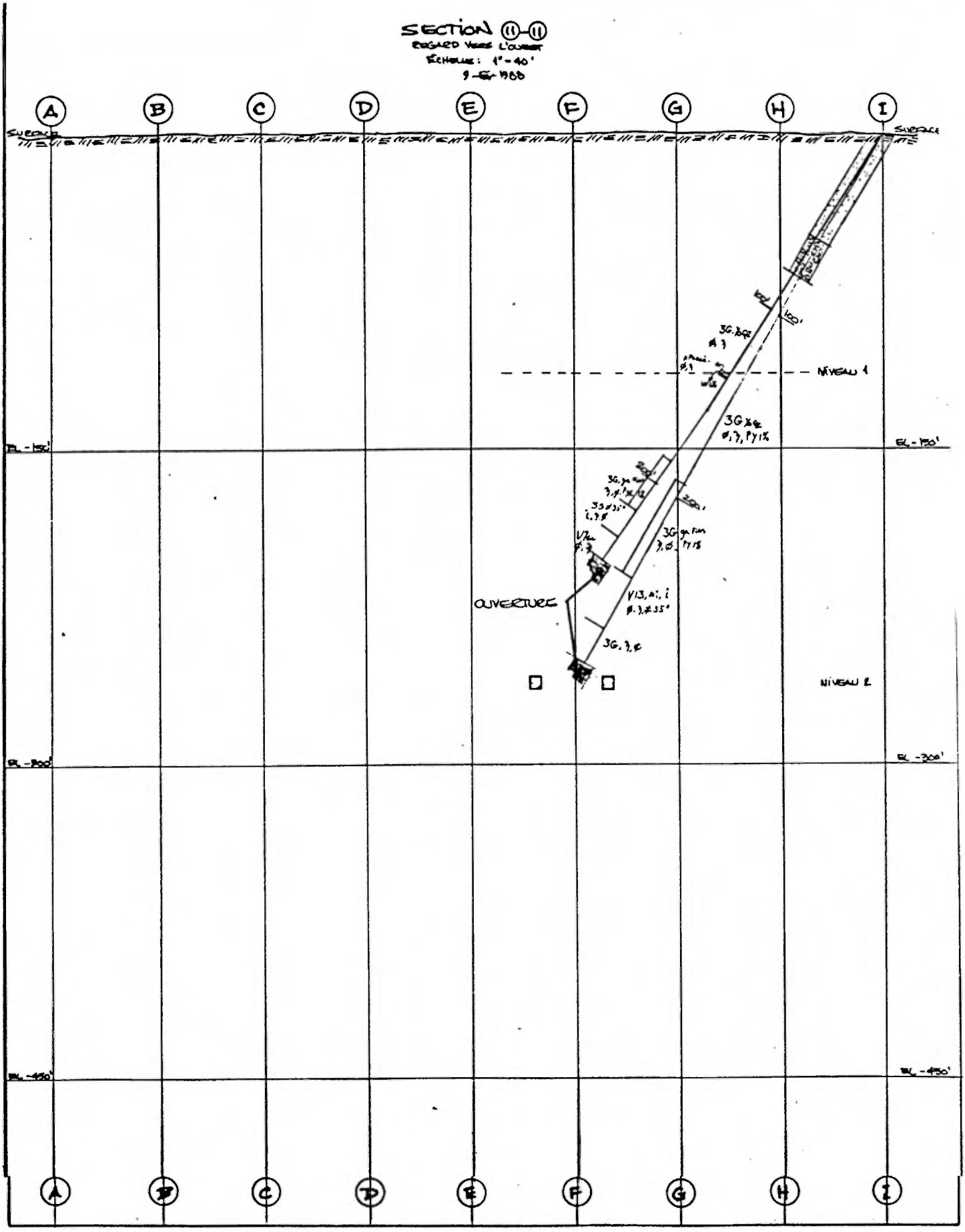


FIGURE 9

Section 11

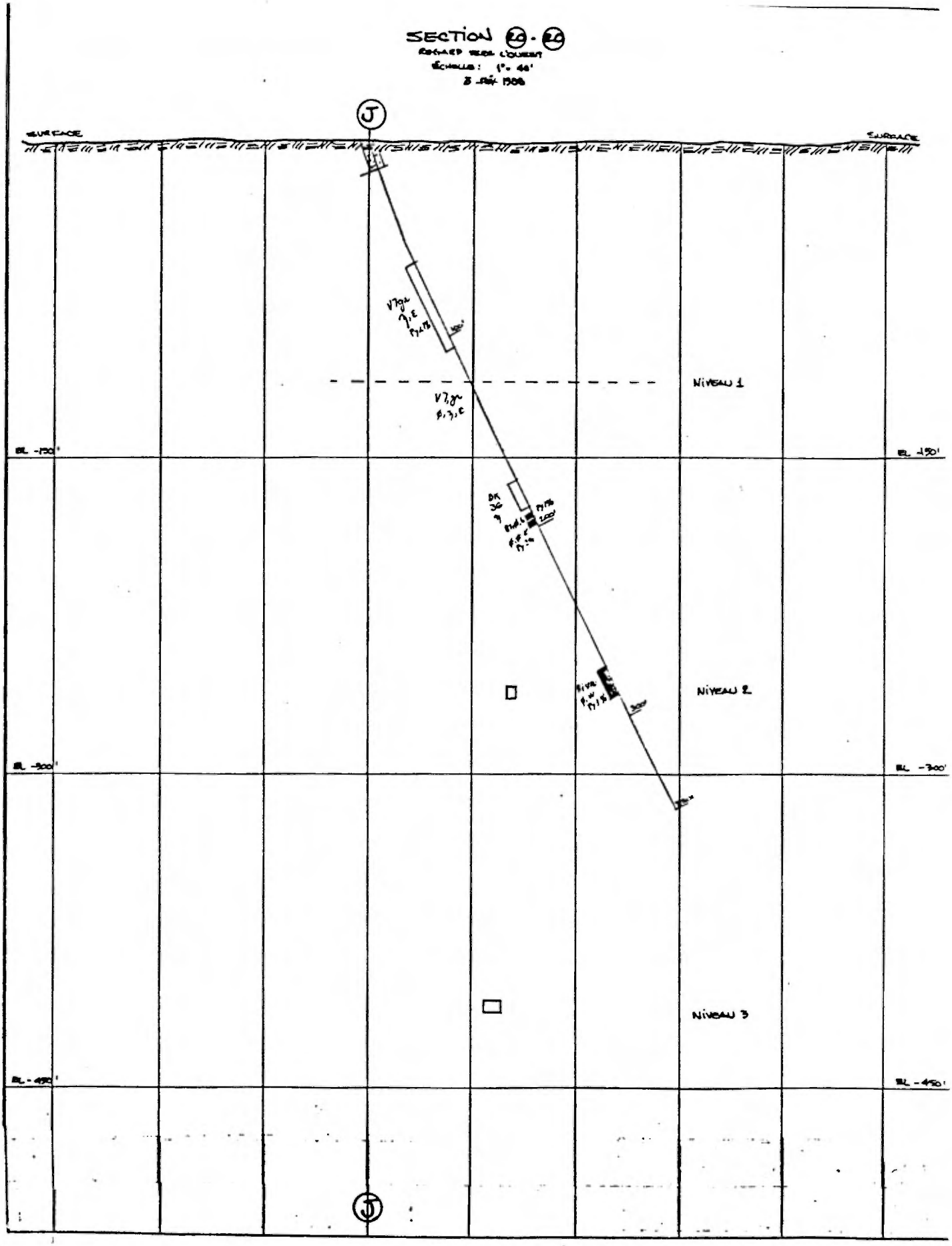


FIGURE 10

Section 20

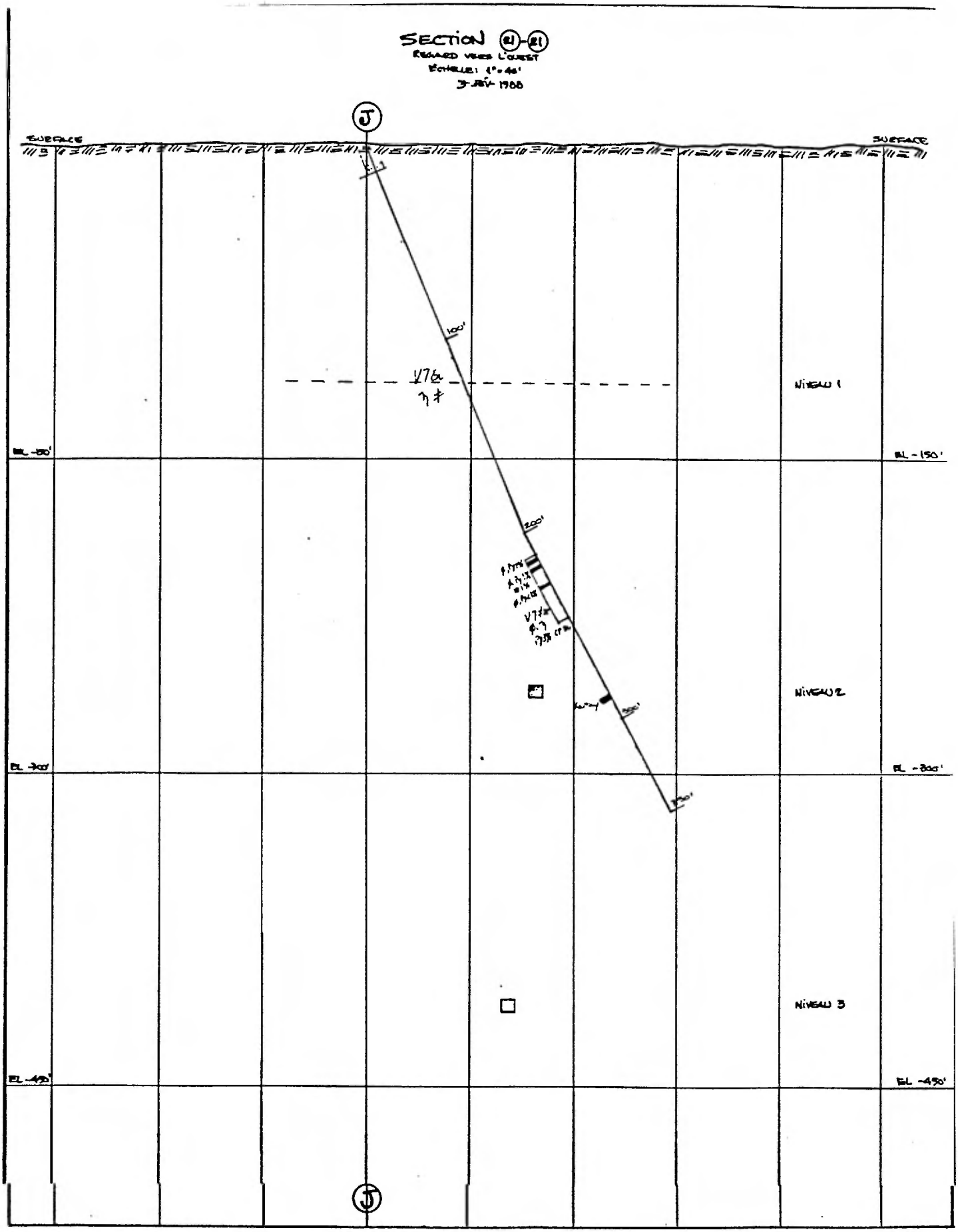


FIGURE 11

Section 21

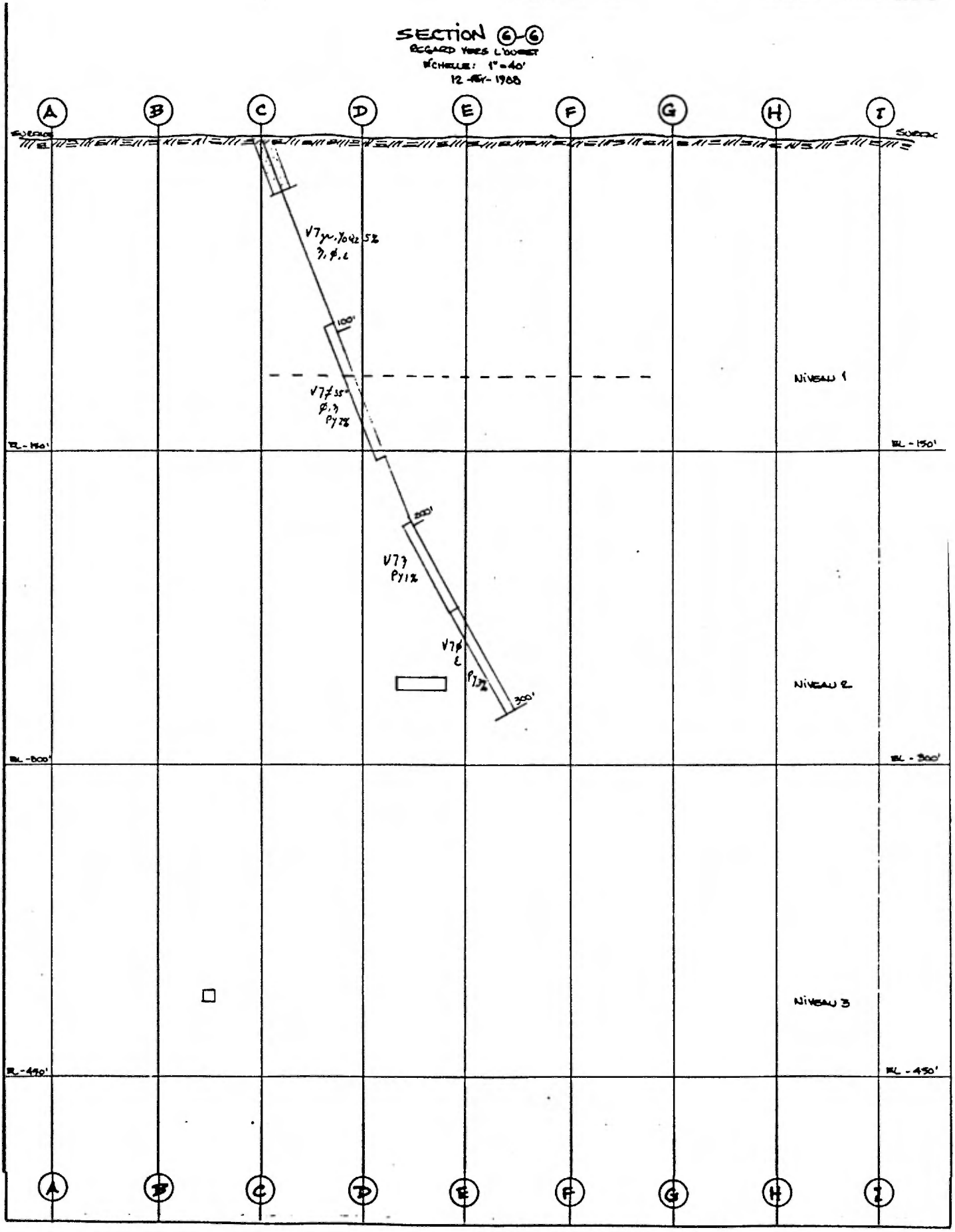


FIGURE 12

Section 6

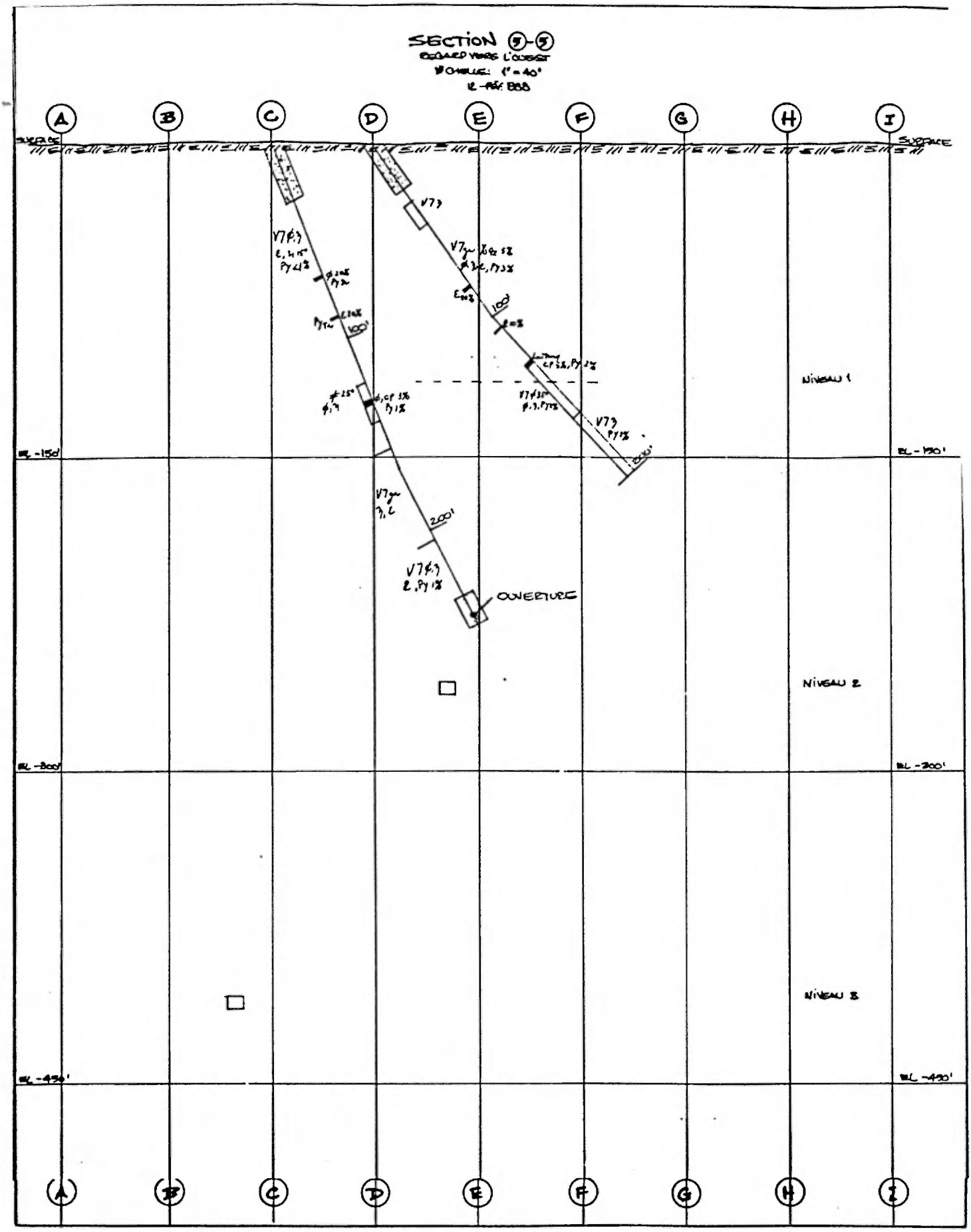


FIGURE 13

Section 5

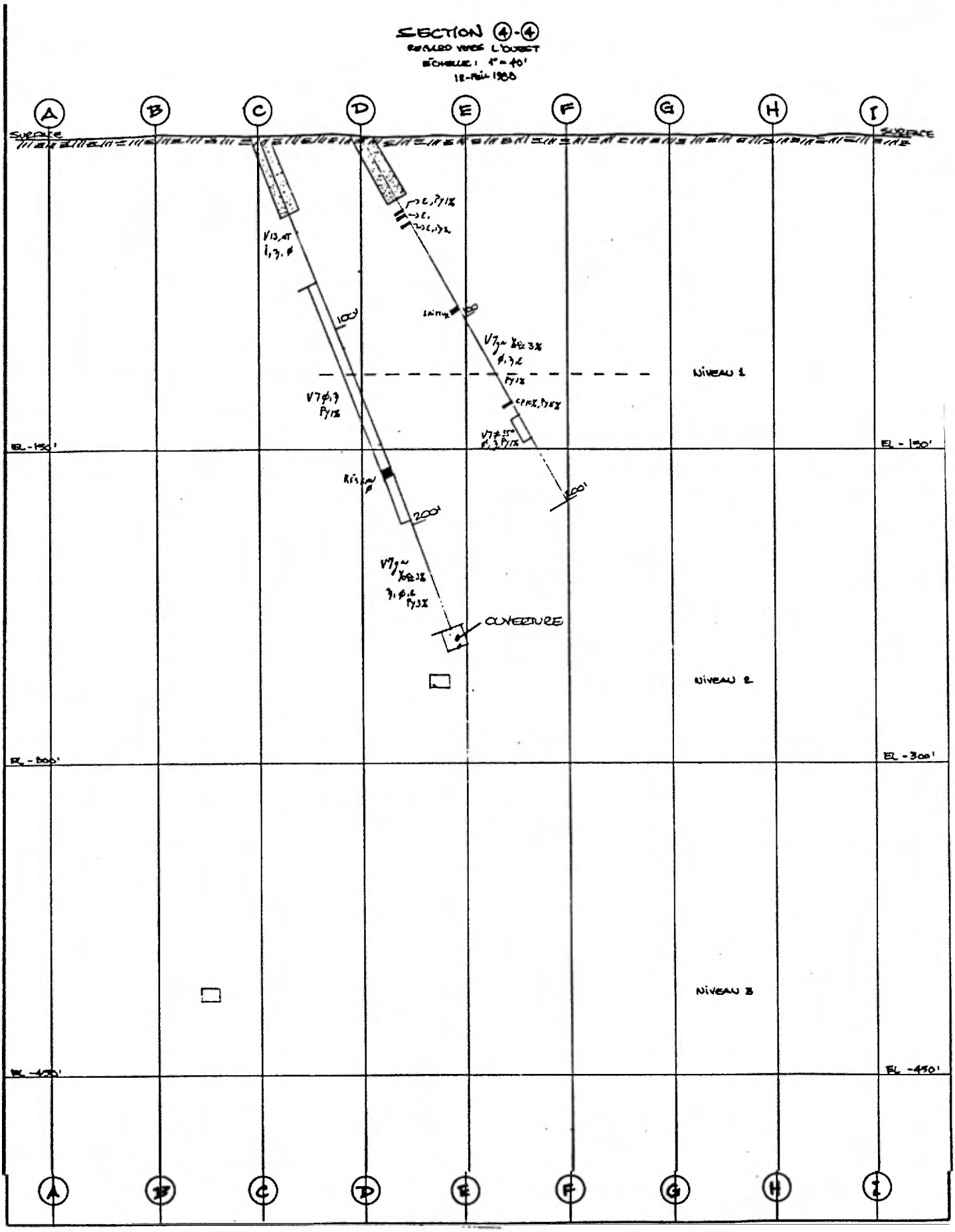


FIGURE 14

Section 4

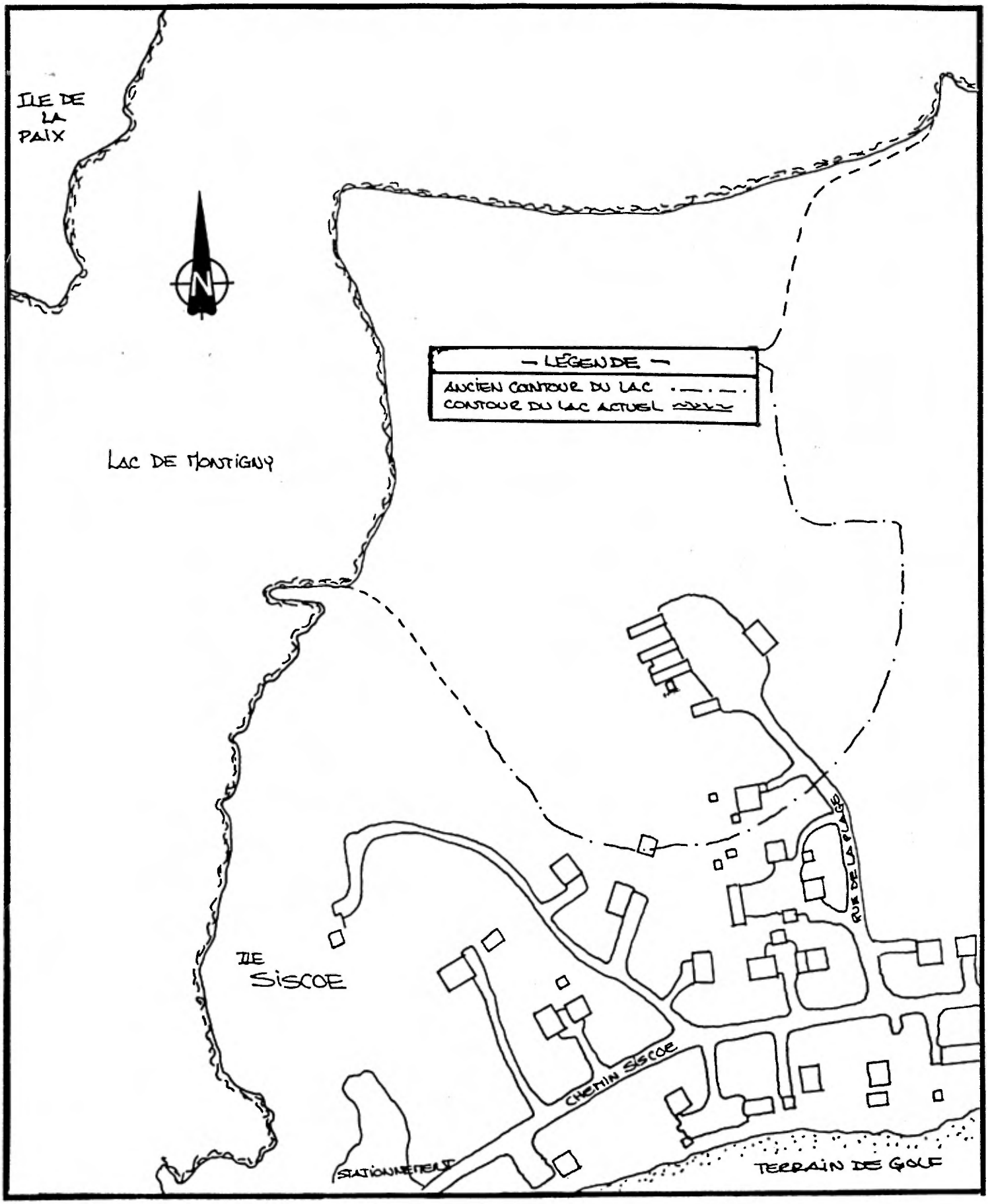


FIGURE 17

Contour actuel et antérieur de l'île Siscoe