

4-5-4 Relation entre l'anomalie géochimique et la minéralisation

Les caractéristiques des anomalies géochimiques sont illustrées au tableau 54.

Tableau 54 Caractéristiques des anomalies géochimiques

Numeros des filons	Teneur par nombre de prélèvements (affleurements) (g/t)	Au	As	Sb	P ₁	P ₃
		ppb	ppm	ppm		
N° 1	1,85 (16)	o	o	o	o	x
N° 2	1,71 (10)	o	o	o	o	x
N° 3	0,30 (7)		o	x	x	x
N° 4	2,31 (9)	o	o	o	o	x
N° 5	3,43 (6)	o	o	o	o	x
N° 6	1,47 (3)	o	o		o	x
N° 7	0,83 (8)	o	o	o	o	x
N° 8	0,25 (3)	o	o	o	o	x
N° 9	0,24 (4)	x	o	o	o	x
N° 10	0,30 (8)	x	o		o	x
N° 11	0,69 (8)	x	o	o	o	x
N° 12	0,02 (6)	o	x	x	x	x
N° 13	0,01 (6)	x	Δ	Δ	Δ	x
N° 14	0,44 (9)	Δ	Δ	Δ	Δ	x
N° 15	0,00 (7)	-	-	-	-	x

Notations:

- o Distribution forte
- Δ Distribution moyenne
- x Distribution faible
- Non déterminée

- Autour des filons de quartz montrant des teneurs supérieures à 1 g/t Au; les anomalies en Or (Au) et les anomalies (As, Sb) et P₁ se superposent.
 - Les anomalies géochimiques en Or ne montrent pas, quant à elles seules une liaison avec les filons de quartz.
 - Le facteur reliant les anomalies géochimiques en Au et les anomalies As-Sb, peut montrer le caractère de la minéralisation en (Au). Par exemple, dans les filons de quartz, l'or natif apparaît dans des minéraux sulfurés comme la pyrite, la jositite, le mispickel etc.
 - Les encaissants autour des filons de quartz sont disséminés par la pyrite, la pyrrhotine et la chalcopyrite qui sont souvent des compagnons de l'or. Quelquefois les encaissants montrent des teneurs plus élevées que le filon de quartz lui-même.
 - On peut dire qu'il y a une bonne corrélation entre les filons de quartz minéralisés en Or et les anomalies géochimiques As-Sb.
 - Nous avons sélectionné les zones favorables pour la minéralisation en Or par la superposition des anomalies géochimiques Au - As - Sb.
 - Comme zones plus favorables en minéralisation, nous avons choisi les zones autour des formations géologiques à rhyodacite dans la partie centrale du secteur de Séfa Nangué.
- . Dans ce secteur, les filons N° 1 à N° 10 sont déjà connus, mais cependant nous pouvons espérer retrouver les prolongements des filons N° 4, 8 et 9 dans les zones anormales favorables à ces filons.
- Dans la partie Nord du secteur, les anomalies As-Sb se superposent très nettement; ce qui peut signifier une minéralisation de sulfures. Bien que la structure des anomalies soit petite, cette partie semble favorable pour la minéralisation en Or.
 - La partie au Sud-Ouest du secteur ne montre pas d'anomalies As - Sb; mais au moins deux cents (200) orpailleurs travaillent autour du filon N° 12. Ce qui peut laisser supposer l'existence d'une minéralisation secondaire en Or.

SEFA NANGUE

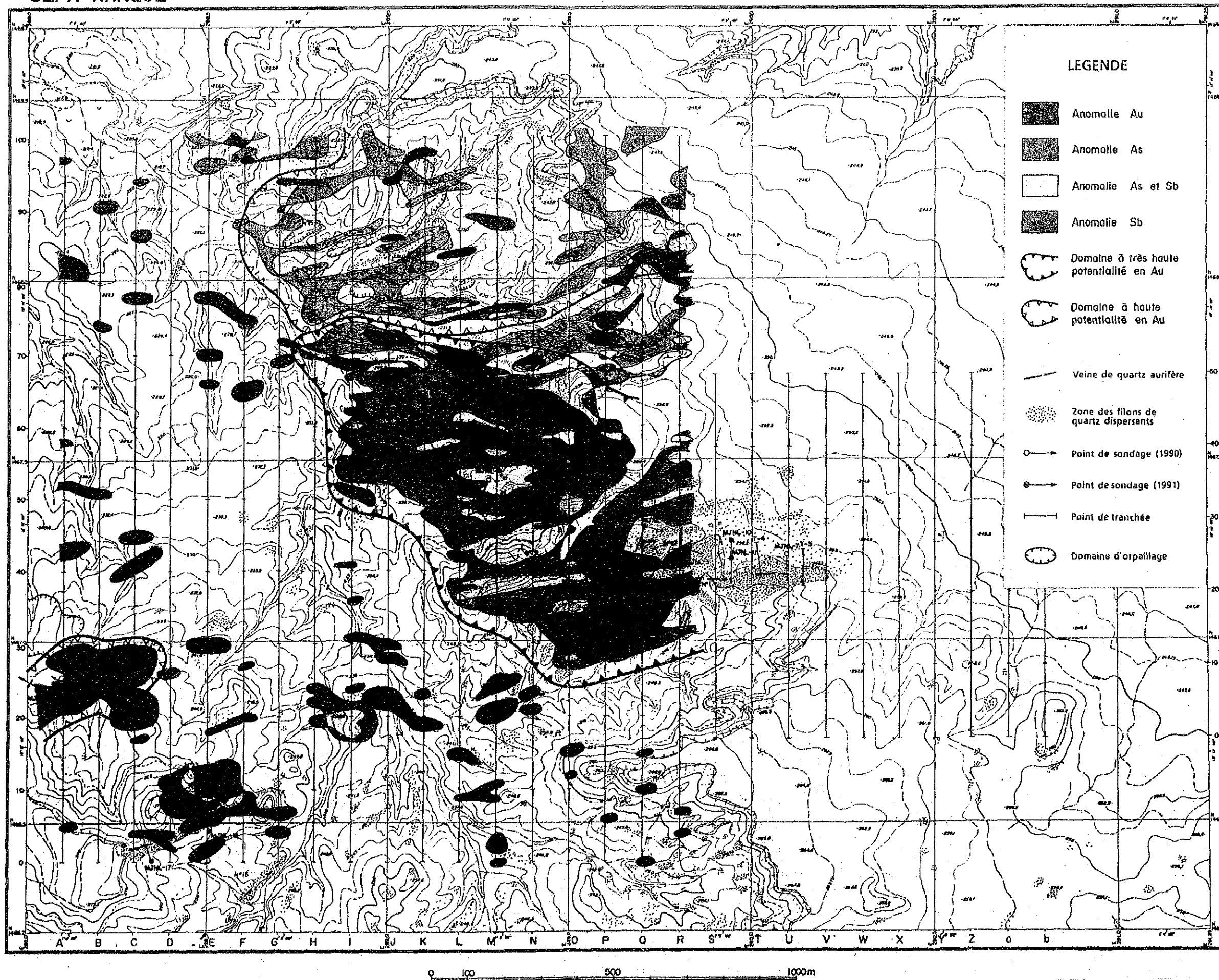


Fig.70 Carte de superposition géochimique (Séfa Nangue)

4-6 Etude géophysique

4-6-1 Résumé

Dans cette étude on a exécuté l'étude électromagnétique par la méthode Slingram, une sorte de la méthode "loop-loop". Les positions d'étude sont indiquées dans la figure 52.

La direction de la ligne de mesure est sud-nord. Ces lignes qui sont constituées de 28 lignes sont disposées tous les 100 m, celle au plus ouest étant la ligne de mesure "A", et ensuite selon l'ordre de l'ouest à l'est A-Z, a-b tandis que les points de mesure sont disposés tous les 20 m.

Pour l'étude électromagnétique on a employé le modèle LM-34-3 de la Société GEONICS et les deux profondeurs suivantes qui sont déterminées par la fréquence et l'écartement de la bobine (Tableau 55);

Tableau 55 Fréquence et l'écartement de la bobine

Profondeur d'investigation	Fréquence	Distance entre bobines	Nombre de pointe
15 m	1.6 khz	20 m	3.338
35 m	0.4 khz	40 m	1.178

Les résultats de mesure en outre des résultats de mesure de la résistivité des échantillons de la surface ou sol et des carottes-échantillons ainsi que des résultats du carottage électrique des trous forés (MJNL-10,14) ont été analysés généralement.

4-6-2 Résultats d'étude électromagnétique

La distribution des résistivités apparentes à la profondeur de 15 m sont indiquées dans la figure 71 et celle à la profondeur de 35 m dans la figure 72.

Les hautes résistivités apparentes anormales à la profondeur de 15 m sont trouvées remarquablement dans l'est et l'ouest, mais aussi dans le nord, le sud-est sud-ouest du champ d'étude géophysique.

Dans l'ouest elles s'étendent dans la direction du nord-est au sud-ouest atteignant une longueur totale de plus de 800 à 1.000 m et une largeur d'environ 750 m. Beaucoup de points d'étude indiquent une haute valeur anormale de plus de 1.000 Ω m. La distribution des résistivités est caractérisée par l'apparition répétée de hautes et basses résistivités apparentes parallèlement dans la direction du nord-est au sud-ouest qui varient brusquement entre 100 et 10.000 Ω m.

Dans l'est (près de la zone de minéralisation centrale), bien qu'il n'y ait aucune orientation claire, la résistivité de 100 Ω m apparaît s'étendre dans la direction de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest. La longueur totale dans la direction de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest est 1.000 m tandis que la largeur maximale est 500 m. La résistivité apparente est moins de 1.000 Ω m. et varie assez peu.

Les hautes résistivités apparentes anormales dans le nord, le sud et le sud-ouest sont réparties à une échelle relativement petite.

Les basses résistivités apparentes anormales sont très répandues dans l'est (à l'est du voisinage de la zone de minéralisation centrale) et dans le nord-ouest. Dans l'est on voit des basses résistivités anormales de moins de 20 Ω m sur une vaste superficie. Leur distribution n'indique aucune orientation. Dans le nord-ouest est indiquée partiellement une orientation du nord-est au sud-ouest, mais la direction de l'extension générale est floue. D'ailleurs, de petites résistivités anormales sont répandues dans le nord-est, le sud-ouest, le sud-est, la partie centrale-méridionale et la partie centrale occidentale.

Les hautes résistivités anormales à la profondeur de 35 m se trouvent au-dessous de et généralement plus largement qu'à la zone de distribution des hautes résistivités anormales situées à la profondeur de 15 m. Les hautes résistivités apparentes anormales que l'on n'a pas trouvées à la profondeur de 15 m sous sol se trouvent dans le nord-est et la partie centrale-méridionale. Les basses résistivités apparentes anormales sont très répandues dans l'est (à l'est du voisinage de la zone de minéralisation centrale) et dans le nord-ouest presque de la même manière comme la zone de leur distribution à la profondeur de 15 m.

Dans cette région on trouve 3 lignes de discontinuité de résistivité dans la direction du nord-ouest au sud-est.

4-6-3 Résultats de carottage électrique

Le carottage électrique a été exécuté dans les trous de MJNL-10 (profondeur 37 - 150 m), MJNL-11f (profondeur 0 - 30 m) et MJNL-14 (profondeur 0 - 150 m).

Les tendances des résistivité vérifiées par le carottage électrique sont classifiées dans les tableaux 56 et 57 par les sorts de roches et par les différences en altération.

Tableau 56 Résultats de carottage électrique
(MJNL-10, 11)

Formation géologiques	Résistivité (Ω m)
Tuf à grains fins (faible silicification, sulfures disseminés)	6000 à 150000
Tuf argileux (faible silicification, sulfures disseminés)	10000 à 130000
Roche fortement silicifiée (forte dissémination de sulfures)	10000 à 110000
Roche fortement désagrégée	4000 à 7000

- Le quartz montre en général une forte résistivité, mais dans le carottage électrique effectué, les veines de quartz montrent une résistivité relativement faible. Une des raisons pourrait être la faible épaisseur de ces veines.
- Le tuf à grains fins des sondages MJNL-10, 11, présente des zones d'altération, de silicification et de dissémination de sulfures. Le degré d'altération, de silicification et la dissémination varient d'intense à faible, mais ceci échappe à l'observation macroscopique (observation à l'oeil nu).
- La variation de la résistivité peut être rattachée au reflet de la variation de l'intensité de la silicification et de la dissémination des minéraux sulfurés.

Tableau 57 Résultats du carottage électrique (MJNL-14)

Formations géologiques	Résistivité (Ωm)
Lave andésitique:	
- Peu altérée	80000 à 110000
- Silicification et dissémination intenses	30000 à 66000
- Silicifiée	20000 à 50000
- Faiblement silicifiée	10000 à 20000
Tuf andésitique:	
- Silicifié	20000 à 50000
- Faiblement silicifié	10000 à 20000
- Faible silicification, sulfures disséminés	2000 à 80000
- Argilisé, peu de sulfures	20000
Tuff à grains fins:	
- Peu altéré	80000 à 93000
- Forte dissémination de sulfures	60000 à 80000
	24000
Tuf argileux (faible dissémination sulfures)	15000 à 60000
Veine de quartz	15000 à 50000
Roche fortement désagrégée	2000

- La lave andésitique et le tuf à grains fins, peu altérés montrent une haute résistivité. Le degré de silicification reflète la variation de la résistivité.
- La variation de la résistivité n'est pas le reflet des formations géologiques, mais le reflet de leur intensité d'altération.
- La composante argileuse dans les formations n'exerce aucune influence sur la variation de la résistivité.

4-6-4 Résultats des essais de résistivité en Laboratoire

Les résultats de ces essais se trouvent au tableau 58.

Pour les différentes roches suivantes, nous obtenons:

- Andésite et Spilite à faible altération: haute résistivité plusieurs dizaines de milliers Ω m.
- Roches pyroclastiques: lorsqu'elles sont désagrégées, hydrothermalisées, ont une basse résistivité allant de quelques dizaines à plusieurs centaines Ω m.
- Schiste argileux et argiles: résistivité très variable allant de plusieurs centaines à plusieurs dizaines de milliers Ω m.
- Rhyolite et Dacite: si altérées et désagrégées, résistivité basse environ 100 Ω m.
- Gabbro et Diorite: peu altérés, résistivité de plusieurs milliers Ω m.

La constatation suivante a été faite:

- Les roches prélevées près de la surface montrent une résistivité faible: quelques dizaines à quelques centaines Ω m.
- Les roches prélevées en profondeur et qui sont peu altérées ont une haute résistivité: plusieurs dizaines de milliers Ω m; mais celles qui contiennent une forte dissémination en sulfures ont une basse résistivité: quelques dizaines à quelques centaines Ω m.

Tableau 58 Résultats des essais en Laboratoire

ROCHE	RESISTIVITE (Ω m)
Andésite et Spilite	15400 à 29900
Tuf	46,9 à 1100
Schiste argileux et Argiles	134 à 14900
Rhyolite et Dacite	89,6 à 106
Gabbro et Diorite	3180 à 6380

4-6-5 Résultats d'analyse d'étude électromagnétique

(a) Relations entre résistivité et minéralisations, altérations:

- En comparant l'étude de résistivité par la méthode EM et la géologie, on ne trouve pas de corrélation positive entre le faciès de la formation géologique et la résistivité.
- L'étude de résistivité en carottage électrique et l'essai en Laboratoire sur échantillons, montrent aussi que la variation de la résistivité ne dépend pas du faciès géologique, mais dépend du degré d'altération (silicification, argilisation) et de la dissémination des sulfures.
- La résistivité est haute dans la roche peu altérée, mais elle est relativement basse dans la roche désagrégée et altérée par les venues hydrothermales.
- Le carottage électrique effectué, montre que la résistivité est basse dans la roche altérée par hydrothermalisme; mais localement la résistivité est plus élevée dans les portions du sondage contenant le filon de quartz.
La roche peu altérée montre une résistivité haute, alors que la roche altérée par les venues hydrothermales près du filon de quartz montre une basse résistivité.
- On peut dire que le degré d'altération hydrothermale reflète assez bien la variation de la résistivité.
- La basse résistivité peut être liée à la formation des minéraux argileux, des oxydes de fer provenant de la désagrégation des roches, et aussi de la mise en place des minéraux sulfurés, des minéraux argileux lors de la circulation des solutions hydrothermales.

(b) Corrélation entre les anomalies géophysiques (Résistivité) et la géologie

- Comme il a été décrit antérieurement, les zones altérées et minéralisées contenant les filons de quartz se trouvent dans les zones à haute résistivité locale (dans le premier cas de figure ou le modèle 1) ou alors dans les zones à haute résistivité locale incluant des zones à basse résistivité (deuxième cas de figure ou modèle 2).
- La répartition de la résistivité apparente est en harmonie avec ces modèles.
- Nous allons considérer principalement la haute résistivité puisqu'elle ressort beaucoup plus nettement sur la carte de la répartition de résistivité, mais aussi la basse résistivité en cas de nécessité.

Dans ce secteur, la résistivité est caractérisée par la haute résistivité et les lignes de discontinuité de la résistivité. La répartition de la résistivité aux profondeurs limite de 15 m et 35 m, les lignes de discontinuité de résistivité, et la distribution des filons de quartz sont montrées au fig. 73.

A. Partie Est du secteur:

L'anomalie de haute résistivité se situe du côté-est de la ligne de discontinuité centrale, et présente en son sein des zones à hauts pics de résistivité.

La structure engendrée par cette anomalie montre généralement une direction d'axe WNW-ESE.

- Cette partie du secteur est masquée en grande partie par une couverture de latérite, mais la sous partie Ouest montre des formations de tuf andésitique, de laves andésitiques et un stock de dacite.

- Dans la partie Sud et Sud-Ouest de l'anomalie, se trouvent les filons N° 1 à N° 10. La résistivité haute se retrouve dans toute la zone à filons de quartz connus.
Dans les sondages MJNL-10, 11; la portion à filons de quartz est la zone anormale à haute résistivité locale (Modèle 1)

Les résultats de la méthode EM et la répartition des filons de quartz (N° 1 à N° 10) sont présentés à la fig. 74.

- A travers ces résultats, nous avons pu déduire que le filon N° 1 peut se prolonger à l'est de la tranchée T-5, sur environ 200 m.
- Les filons N° 1 à N° 10 sont masqués dans leurs parties Est et Ouest par la latérite; mais en considérant le modèle 1, nous pouvons nous attendre à retrouver leurs prolongements dans ces parties couvertes par la latérite.
- Le groupe de filons de quartz N° 1 à N° 10 se situe à l'est de la ligne de discontinuité centrale; cette ligne de discontinuité est en harmonie sur sa bordure avec les hautes teneurs en As et en Sb obtenues par la géochimie de détail.
- Cette ligne de discontinuité peut-être l'expression des lignes tectoniques qui contrôlent la mise en place de la minéralisation en Au, Ag.

B. Partie Ouest:

- L'anomalie de résistivité se situe à l'ouest de la ligne de discontinuité. Elle montre la zone de haute résistivité aux niveaux limite de 15 m et 35 m, avec une valeur de 10000 Ω m et une forte fluctuation de la résistivité près de la surface. La direction de l'axe de l'anomalie est NE-SW.
- La géologie est constituée par l'alternance de tuf andésitique, de tuf argileux et lave andésitique. On y trouve aussi des dykes de dacite et gabbro.

- . La direction tectonique semble être en harmonie avec la direction de l'anomalie de haute résistivité.
 - . La répartition de la résistivité est largement homogène et peut être dans ces conditions, le reflet des roches peu altérées qui se trouvent en profondeur.
- Cette partie du secteur contient les filons de quartz N° 11 à N° 15.
- . La portion correspondant au filon de quartz dans le sondage MJNL-14 peut être attribuée au Modèle 2.
 - . Le filon N° 15 n'a pas été étudié parce qu'il se situe en dehors du secteur d'étude.
 - . L'anomalie de basse résistivité est décalée par rapport aux filons connus de quartz, ce qui peut signifier l'existence probable de filons de quartz parallèles à ceux déjà connus (Cas du filon N° 12, sur la ligne B29 - C34).
 - . Pour le filon N° 13, la courbe de résistivité basse passe par: C11, D12 et E17. Il peut exister des filons parallèles au filon N° 13.
 - . Pour le filon N° 14, la courbe de résistivité basse passe par les points E6, F10 et G14; on peut estimer que le filon se prolonge vers l'est sur une longueur d'environ 150 m.

C/Partie Nord du secteur:

L'anomalie de haute résistivité se situe à l'est de la ligne de discontinuité centrale, elle montre deux niveaux avec des valeurs de 10000 m. La direction de l'axe est NE-SW.

La géologie comporte une alternance de schistes argileux et tuf argileux. Les formations géologiques et l'anomalie de résistivité ont la même direction.

D/Partie Sud du secteur:

L'anomalie de résistivité est située entre les deux lignes de discontinuité Ouest, les valeurs de résistivité sont autour de 10000 Ω m. L'axe de l'anomalie a une direction NW-SE.

La géologie comporte une alternance de tuf andésitique, de tuf lapilli andésitique, de tuf argileux et de schiste argileux. La direction de ces formations recoupe obliquement la direction de l'axe de l'anomalie.

SEFA NANGUE

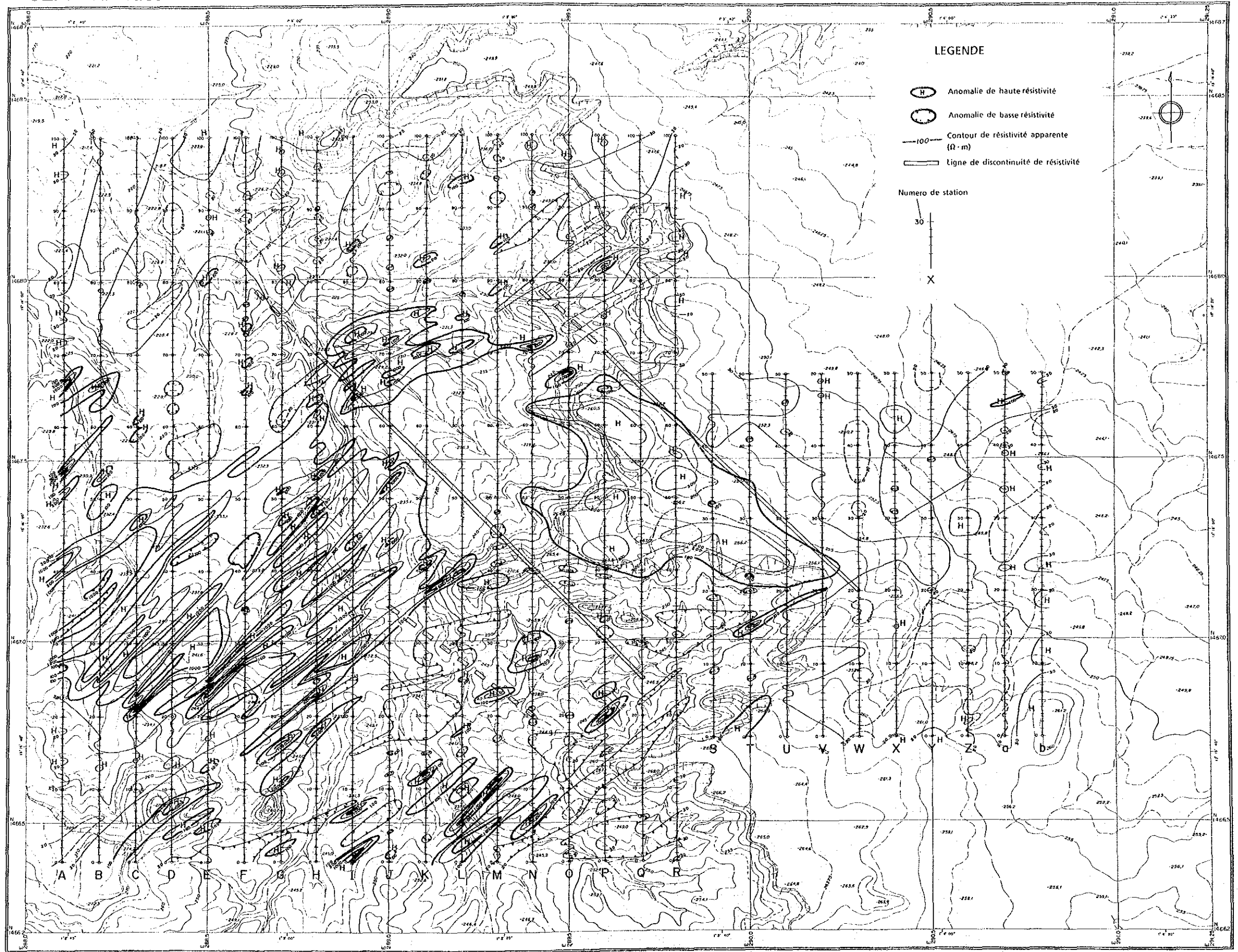


Fig.71 Résultats d'investigation par la méthode EM
(profondeur d'investigation = 15m)
(Séfa Nangue)

SEFA NANGUE

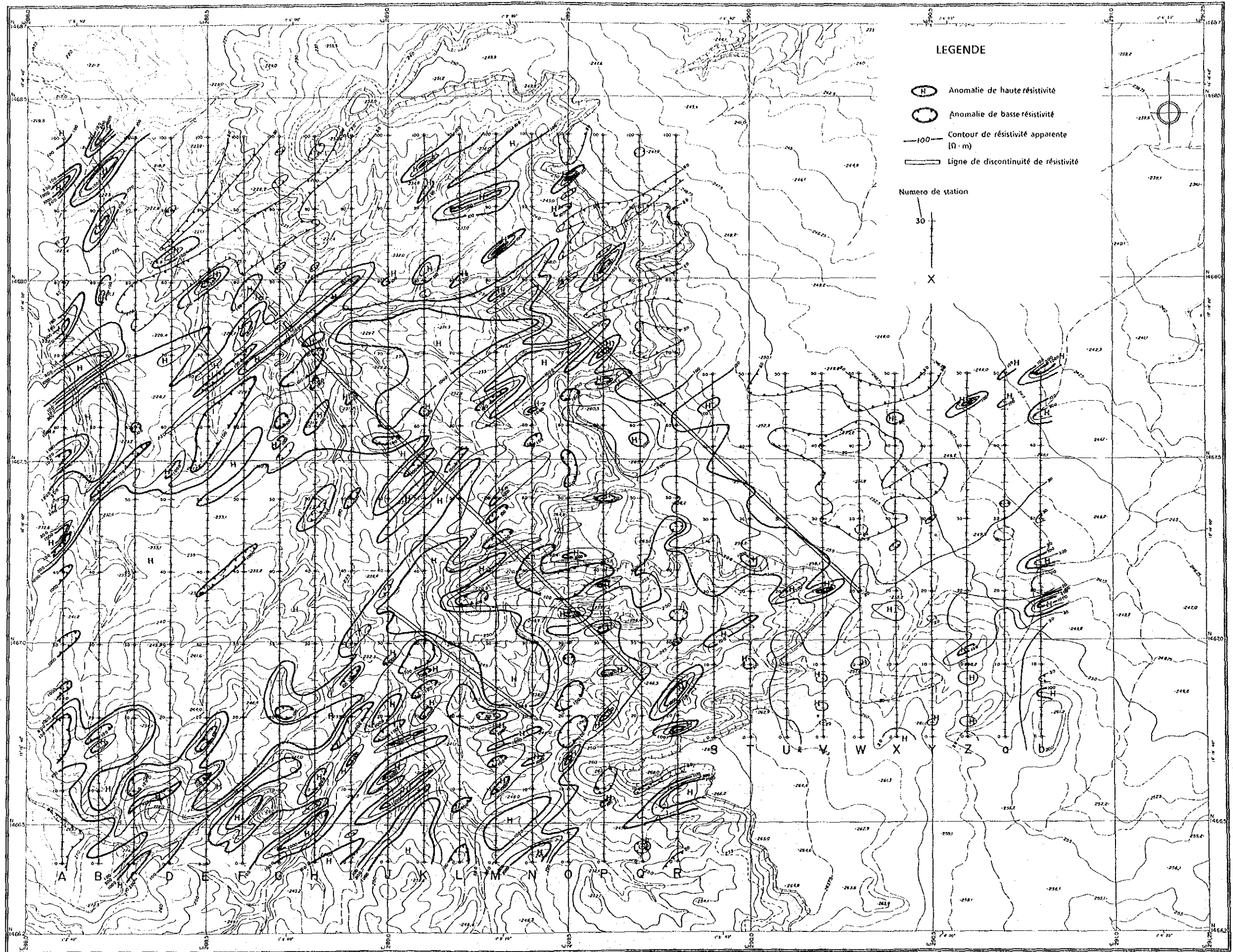


Fig.72 Résultats d'investigation par la méthode EM
(profondeur d'investigation = 35m)
(Séfa Nangue)

SEFA NANGUE

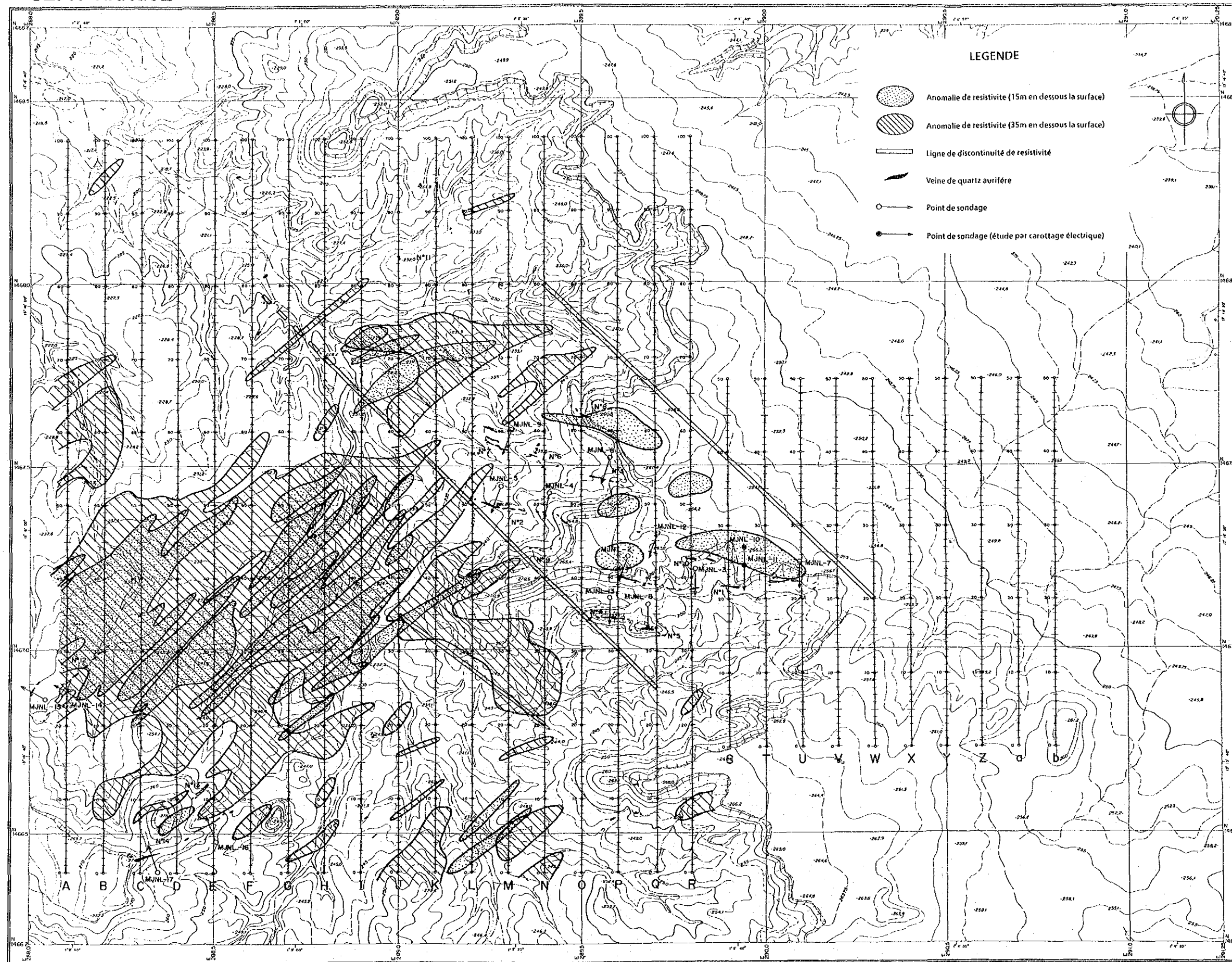


Fig.73 Carte de superposition géophysique (I)
(Séfa Nangue)

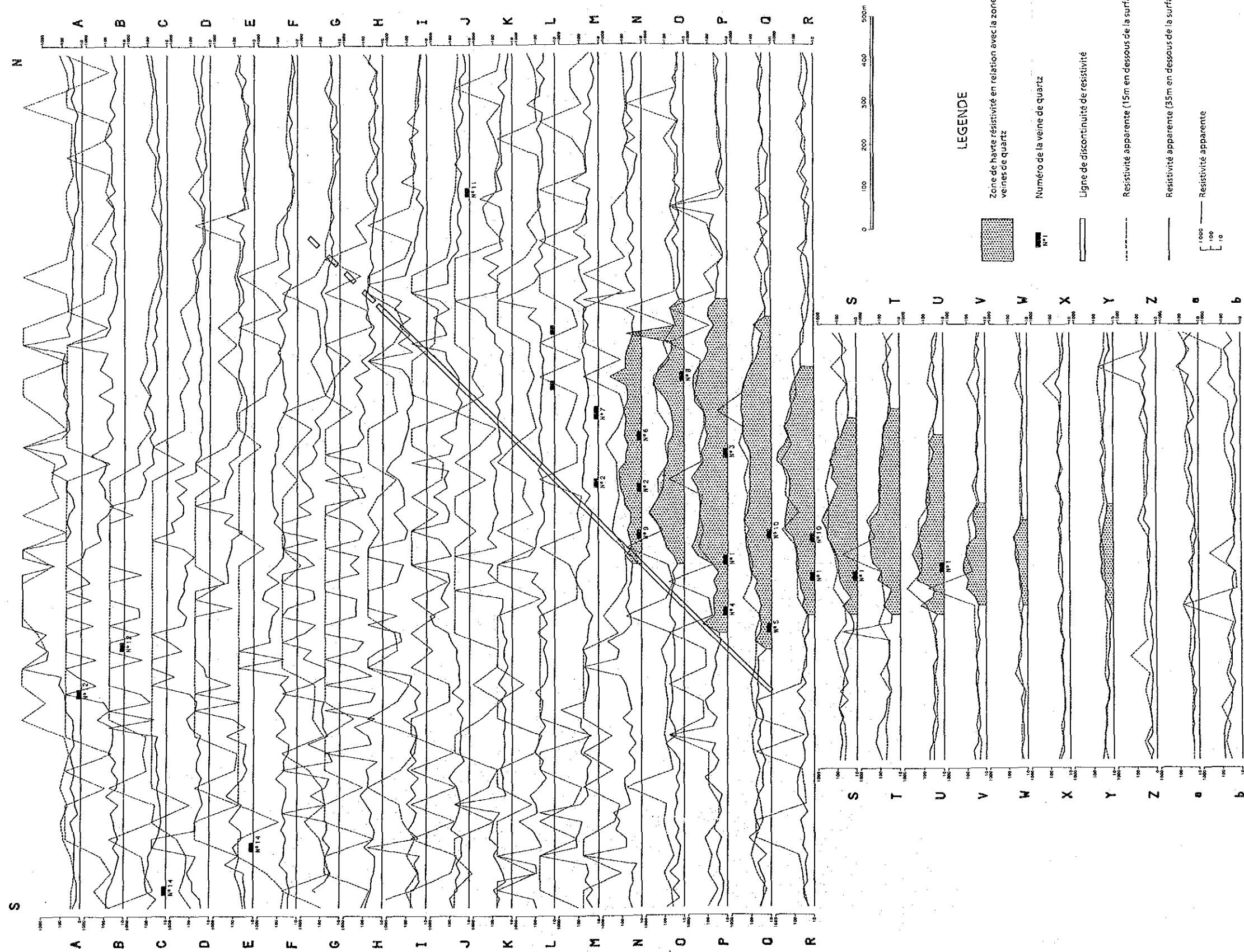


Fig.74 Carte de superposition géophysique (II)
(Séfa Nangue)

4-7 L'exploration par sondage

4-7-1 Aperçu

L'exploration par sondage a été effectuée pour étudier la géologie et les conditions des gisements (déterminer la répartition des gisements)

On a exécuté 8 trous; MJNL2-9 (longueur totale 1.212,0 m) en 2ème année et 8 trous MJNL10-17 (longueur totale 1.208,5 m) soit au total 16 trous (longueur total: 2.420,7 m).

La localisation des trous est montrée aux Figs. 12 et 52.

Les trous sont identifiés au Tab. 59.

Tableau 59 Identification des sondages

Numéro de sondage	Localité de sondage		Altitude (m)	Direction (°)	Inclinaison (°)	Profondeur (m)
	E(km)	N(km)				
MJNL-2	289.637	1467.249	261.6	SW 20	-60	153.80
MJNL-3	289.823	1467.229	252.7	S	-60	153.50
MJNL-4	289.423	1467.423	243.3	SW 10	-60	150.50
MJNL-5	289.450	1467.290	239.1	SW 20	-60	150.40
MJNL-6	289.687	1467.120	252.8	S	-60	150.70
MJNL-7	290.109	1467.255	254.0	S	-60	150.30
MJNL-8	289.582	1467.510	245.7	SW 20	-60	152.30
MJNL-9	289.316	1467.600	237.3	SW 20	-60	150.50
MJNL-10	289.945	1467.275	257.4	S	-60	150.9
MJNL-11	289.945	1467.226	257.6	S	-60	150.5
MJNL-12	289.708	1467.316	260.4	SW 20	-60	150.5
MJNL-13	289.576	1467.140	249.8	S	-60	150.5
MJNL-14	288.131	1466.873	242.4	NW 60	-60	151.0
MJNL-15	288.042	1466.869	243.4	NW 60	-60	150.5
MJNL-16	288.505	1466.481	249.2	NW 20	-60	150.7
MJNL-17	288.348	1466.400	255.8	NW 20	-60	153.9
métrage total						2.420.7

4-7-2 Résultats de sondages

La colonne géologique de chaque sondage avec description des résultats d'analyses, les colonnes géologiques par les carottes avec résultats d'analyses, les conditions des filons de quartz recoupés par sondage sont montrés aux annexes, et figures 75 à 79.

On a exécuté 12 trous (MJNL2-13) sur les zones minéralisées en partie centrale et 4 trous (MJNL14-17) sur les zones minéralisées en partie Sud-Oest comme exploration par sondage.

(1) Conditions de la zone altérée

L'hauteur du bas côté altérée trouve généralement à la profondeur de 210 - 220 m d'altitude.

L'épaisseur de la zone altérée est 40 - 50 m sous le bassin qui se situe à la partie centrale dont la topologie se présente relativement haute, tandis qu'il se diminue jusqu'à 30 m environ.

(2) Conditions géologiques

La géologie des carottes de sondage est une formation correspondante aux roches vertes du groupe birrimien qui sont constituées de: Tuf andésitique, Tuf-lapilli, Brèches du tuf, Lave andésitique, Spilite, Tuf pélitique, Schisto pélitique, Grès et Rhyodacite qui est la roche intrusive.

Le tuf andésitique généralement dominant intercale le tuf-lapilli et la brèche.

La lave andésitique a été constatée dans les carottes de sondage MJNL5 et 9.

La spilite, pélite tuffacé, schiste pélitique, grès se trouvant dans la couche mince intercalée entre les brèches de tuf et tuf andésitique.

La rhyodacite qui est la roche intrusive a été constatée partiellement lors de sondage de MJNL8, ainsi qu'aux trous MNJN, 2, 3, 4 et 11.

Tableau 60 Résultats d'analyse des échantillons de carottes (I)

No. de Sonadage	filon à sonder	No. de filon	Conditions de la minéralisation				Remarque
			Profondeur de filon de quartz (longueur linéaire de carottes) m	Profondeur de zone minéralisée (longueur linéaire de carottes) m	Teneur moyenne Au g/t	Teneur moyenne Ag g/t	
MJNL-2	Partie Ouest du filon No. 1	filon parallèle No. 1 filon	78.15 ~ 78.50 (0.35)	78.10 ~ 78.53 (0.43)	2.13	<0.5	Zone minéralisée à la profondeur de 51.1 m environ
			144.52 ~ 146.47 (1.95)	144.52 ~ 146.97 (2.45)	1.84	0.3	
MJNL-3	Partie centrale du filon No. 1	filon parallèle No. 1 filon filon parallèle	83.75 ~ 84.20 (0.45)	-	<0.07	<0.5	Deux autres filons parallèles existant
			114.70 ~ 114.95 (0.25)	114.00 ~ 115.32 (1.32)	1.90	0.2	
			149.12 ~ 149.85 (0.73)	149.00 ~ 153.50 (4.50)	2.43	0.5	
MJNL-4	Partie Est du filon No. 2	filon parallèle No. 2 filon	6.20 ~ 6.95 (0.75)	5.30 ~ 6.95 (1.65)	1.18	<0.5	
			81.55 ~ 82.95 (1.40)	81.20 ~ 88.65 (2.45)	4.27	0.5	
MJNL-5	Partie Ouest du filon No. 2	filon parallèle No. 2 filon filon parallèle filon parallèle filon parallèle	94.00 ~ 94.30 (0.30)	-	<0.07	<0.5	Deux autres filons parallèles existant
			94.65 ~ 98.20 (3.55)				
			99.65 ~ 99.90 (0.25)	94.60 ~ 100.65 (6.05)	3.94	0.4	
			100.25 ~ 100.60 (0.35)				
			119.16 ~ 119.30 (0.14)	119.05 ~ 119.60 (0.55)	2.33	<0.5	
MJNL-6	Partie centrale du filon No. 5	filon parallèle No. 5 filon filon parallèle filon parallèle	79.95 ~ 80.05 (0.10)	79.90 ~ 80.13 (0.23)	0.75	<0.5	
			110.65 ~ 112.50 (1.85)	109.13 ~ 112.50 (3.37)	0.36	<0.5	
			129.60 ~ 130.00 (0.40)	129.55 ~ 130.00 (0.45)	2.19	0.5	
			139.25 ~ 139.80 (0.55)	139.29 ~ 139.85 (0.56)	1.58	<0.5	
MJNL-7	Partie Est du filon No. 1	No. 10 filon filon parallèle No. 1 filon	31.50 ~ 33.90 (2.40)	30.60 ~ 35.10 (4.50)	4.79	0.4	Zone minéralisée à la profondeur de 101 m environ
			77.10 ~ 77.60 (0.50)	77.00 ~ 77.60 (0.60)	1.48	0.7	
			124.32 ~ 124.60 (0.28)	123.70 ~ 125.13 (1.43)	2.15	<0.5	
MJNL-8	Partie centrale du filon No. 3	No. 3 filon	110.65 ~ 113.30 (0.65)	110.00 ~ 111.40 (1.40)	0.57	<0.5	3 autres filons parallèles
MJNL-9	Partie Est du filon No. 7	filon parallèle No. 7 filon	53.70 ~ 54.27 (veinule)	53.67 ~ 54.67 (1.00)	2.29	0.3	4 autres filons parallèles
			66.14 ~ 66.22 (0.08) 66.57 ~ 66.73 (0.16)	66.13 ~ 66.90 (0.77)	4.30	0.47	

Tableau 61 Résultats d'analyse des échantillons de carottes (II)

Numéro	Cible	Numéro du filon	Minéralisation		Note
			Profondeur des filons	Teneur moyenne A ug/t Agg/t	
MJNL-10	Côté est du No. 10	No. 10	80.89~80.95(0.06)	80.00~82.80(2.80)	1.62 <0.5
		Parallèle	116.00~117.75(1.75)	115.00~121.00(6.00)	0.05 <0.5
		Parallèle	135.65~135.85(0.17)	134.00~136.00(2.00)	1.00 <0.5
MJNL-11	Fond est du No. 1	No. 1	100.35~101.90(1.55)	97.30~103.00(5.70)	0.11 <0.5
		Parallèle	37.00~37.15(0.15)	35.90~39.30(3.40)	2.13 0.27
		Parallèle	57.55~57.75(0.20)	57.00~59.00(2.00)	4.35 0.6
MJNL-12	Côté ouest du No. 10	No. 10	88.60~89.10(0.50)	-	<0.07 <0.5
MJNL-13	Fond du No. 4	No. 4	{101.00~101.95(0.90) 104.70~150.20(0.50)}	100.00~106.00(6.00)	1.21 <0.5
		MJNL-14	Fond du No. 12	No. 12	{90.70~91.50(0.80) 97.15~98.60(1.45) 99.35~99.90(0.55) 100.40~101.30(0.90)}
MJNL-15	Fond de la zone minéralisée ouest-nord du No. 12	Fonds de la zone minéralisée	-	-	<0.07 <0.5
MJNL-16	Fond est du No. 14	No. 14	86.05~87.45(1.40)	86.00~87.50(1.50)	0.07 <0.5
MJNL-17	Fond ouest du No. 14	No. 14	104.90~105.20(0.30)	-	<0.07 <0.5

Quant à la géologie de la zone minéralisée de la partie Sud-Ouest (du secteur), les sondages MJNL 16 et 17 montrent la répartition dominante de Tuf andésitique et Tuf pélitique.

Nous citons également la présence de la lave andésitique intercalée dans le trou MJNL14.

Les sondages MJNL16 et 17 exécutés dans le filon No. 14 qui se situe au coté Sud Est montrent la répartition dominante du schiste pélitique et tuf andésitique, ainsi que la présence partielle de spilite, lave andésitique; tuf-lapilli et grès sont intercalés.

(3) Conditions des gisements

Les sondages ont été exécutés pour étudier la partie inférieure des gisements principaux comme suivant:

Zone mineralisée centrale;	MJNL2, 3, 7, 11	sur filon No. 1
	MJNL4, 5	sur filon No. 2
	MJNL8	sur filon No. 3
	MJNL13	sur filon No. 4
	MJNL6, 7	sur filon No. 5
	MJNL9	sur filon No. 6
	MJNL10, 11	sur filon No. 10
Zone mineralisée Sud-Oest;	MJNL14, 15	sur filon parallele
	N/O (Nord-Ouest)	
		au filon No. 12
	MJNL16, 17	sur filon No. 14

Tous ces sondages nous ont permis de vérifier l'existence des filons de quartz qui peuvent correspondre aux parties intérieures des gisements principaux et capter nombreux filons parallèles (filons de quartz).

Les profondeurs, les longueurs des carottes et les teneurs moyennes des parties minéralisées des filons et des encaissantes, et aussi les teneurs individuelles se montrent aux tableaux 60 et 61, figures 75 et 76 respectivement.

Les sondages qui rencontraient des parties bien minéralisées ayant la teneur en or supérieure à 5 g/t sont MJNL- 3, 4, 5, 7, 9 et 11.

MJNL-3 : Le trou pour étudier les conditions du bas coté central du filon No 1.

La géologie : Zone fortement désagrégée jusqu'à la profondeur de 33,10 m.

Zone peu désagrégée ; 3,10 m - 163,50 m (fond du trou)

Shiste pélitique, Rhydacite.

Les filons de quartz principaux sont répartis respectivement aux profondeurs de :

83,75 - 84,20 m

114,70 - 114,95 m

149,12 - 149,85 m.

Le filon de quartz correspondant au filon No 1 est celui de 114,70 - 114,95 m (0,25 m).

Les résultats d'analyse des échantillons prélevés aux profondeurs de 114,67 - 115,05 m (0,38 m) y compris celui-ci sont :

7,27 g/t Au

1,00 g/t Ag

Les échantillons prélevés dans la roche-mère de deux cotés voisins de ce filon de quartz montrent la teneur:

0,48 g/t Au

9,29 g/t Ag

(Tableau 62)

Les résultats d'analyse des échantillons prélevés dans le schiste pélitique silicifiées aux profondeurs de 150,75 - 153,50 m (2,75 m) montrent les teneurs variées :

1,75 - 4,94 g/t Au (teneur moyenne: 3,87 g/t)

(plus élevée) que celles de quartz de filon qui sont:

0,52 g/t Au

moins de 0,5 g/t Ag

Les minéraux altérés de la roche-mère silicifiée, près du filon de quartz sont: Chlorite, séricite, quartz, calcite ankérite.

Tableau 62 Sondage MJNL-3

Profondeur(m)	Largeur de Prélèvement(m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Remarque
83,25- 83,71	0,46	0,48	<0,5	tuf
83,71- 84,23	0,52	<0,07	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
84,23- 84,96	0,73	<0,07	<0,5	tuf
100,98-101,08	0,10	0,82	<0,5	filon de quartz (6 cm)
114,00-114,67	0,67	0,48	<0,5	tuf faiblement silicifié
114,67-115,05	0,38	7,27	1,0	filon de quartz irrégulier et rubané
115,05-115,02	0,27	9,29	1,2	tuf avec filonnets de quartz
149,00-149,30	0,30	0,55	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
149,30-149,69	0,66	0,75	<0,5	
149,96-150,26	0,30	0,82	<0,5	
150,75-151,32	0,57	1,71	<0,5	Schiste argileux silicifié
151,32-151,84	0,52	4,94	0,5	teneur moyenne de 150,75 m à 159,50 m (2,75 m) est 3,87 g/t en or.
151,84-152,78	0,94	4,94	0,5	
152,78-153,50	0,72	2,33	<0,5	

La géologie : Zone désagrégée ; 1 - 41,60 m
 Zone peu désagrégée; 41,60 - 150,50 m (Fond du trou)
 : Tuf-lapilli, brèche de tuf, filon de rhyodacite ont été constatés.

Les filons de quartz principaux sont répartis respectivement aux profondeurs
 6,20 - 6,95 m
 78,75 - 78,83 m
 81,55 - 82,95 m

La silicification moyenne a été constatée à la profondeur d'entre 146,00 et 150,50 m.

Le filon de quartz correspondant au filon No.2 est le filon de blocs de quartz blanc mi-transparent qui se trouve à la profondeur de 85,53 - 82,95 m (1,40 m) et intercale la roche-mère à la profondeurs de 81,50 - 82,05 m.

Le résultat d'analyse des échantillons prélevés dans le filon de quartz et dans la roche-mère montre la teneur: 7,65 g/t Au. Les teneurs de 6,03 g/t Au et 6,21 g/t Au se présentent dans la roche-mère près du filon de quartz, tandis que la teneur reste basse dans les filons de quartz à la profondeur de 82,06 - 82,95 m (Tab. 63)

Tableau 63 Sondage MJNL-4

Profondeur(m)	Largeur de Prélèvement(m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Remarque
5,30- 6,20	0,90	1,99	<0,5	argile brun clair
6,20- 6,70	0,50	0,27	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
6,79- 6,95	0,16	0,14	<0,5	
77,90- 78,70	0,80	0,55	0,5	filon de quartz blanc irrégulier
78,78- 78,90	0,12	1,10	0,5	
81,20- 81,50	0,30	6,03	1,0	tuf des galets volcaniques, schisteux
81,50- 82,05	0,55	7,65	1,2	filon de quartz, roche mère comprise
82,05- 82,60	0,55	0,14	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
82,60- 83,00	0,40	0,82	<0,5	
83,00- 83,65	0,65	6,21	0,5	roche mère avec filonnets de quartz

MJNL-5 : Le trou pour l'exploration du bas coté Ouest du filon No 2.

La géologie : Zone désagrégée : 0 - 24,00 m

Zone non désagrégée : 24,00 - 150,40 m (Fond du trou)

: Lave andésitique, brèche volcanique, brèche e tuf, ont été constatés.

Les filons de quartz ont été constatés aux profondeurs de

84,96 - 85,09 m

94,00 - 94,30 m

94,65 - 98,20 m

99,65 - 99,90 m

100,25 - 100,60 m

119,16 - 119,30 m

Le filon blanc mi-transparent correspondant au filon No 2 se trouve à la profondeur d'entre 94,00 - 94,30 m et 94,5 - 98,20 m (3,55 m) en intercalant partiellement les quartz noir-grisâtre accompagnés par le sulfure.

Les résultats d'analyse des échantillon prélevées à la profondeur d'entre 97,00 mm et de 97,65 m (0,65 m) dans le filon de quartz montrent la teneur : 7,5 g/t Au.

Les résultats d'analyse des échantillons prélevées dans la roche schisteuse accompagnent les filons de quartz en réseaux montre la teneur: 11,70 g/t Au. (Tab. 64)

Quant aux filons voisinant au filon No 2 qui se trouvent respectivement à 99,65 - 99,90 m (0,25 m) et à 99,00 - 100,15 m (0,25 m), celui-ci montre la teneur : 6,72 g/t Au, tandis que celui-là montre la teneur basse.

La minéralisation en or a une tendance de s'intensifier dans le filon de quartz et dans la roche-mère entourant ces filons.

L'observation par section polie de quartz, gris foncé (SPA-10) prélevées à 95,00 m montre comme minéraux : Pyrite, hematite, chalcopryrite, sphalérite et électrum.

L'électrum se trouve dans l'arsénopyrite et l'interstice et la diamètre (dimension) granulométrique est de 10 environ.

Résultats d'analyse par EPMA sont: 79,93 - 90,42 wt% Au et 9,58 - 20,07 wt% Ag.

C'est à dire, la teneur de Ag dans l'électrum est moins élevée.

Tableau 64 Sondage MJNL-5

Profondeur(m)	Largeur de Prélèvement(m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Remarque
38,25- 38,40	0,15	3,29	<0,5	filon de quartz blanc et de calcite
84,93- 85,10	0,17	0,07	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
85,10- 85,48	0,38	1,23	<0,5	filon de quartz réticulaire et roche même
94,60- 95,20	0,60	3,15	0,5	filon de quartz blanc, sulfure compris
95,20- 95,85	0,65	0,55	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
95,85- 96,40	0,55	<0,07	<0,5	
96,40- 96,77	0,37	0,34	<0,5	
96,77- 97,00	0,23	3,22	<0,5	filon de quartz blanc translucide ou gris, sulfure compris
97,00- 97,65	0,65	7,51	1,5	
97,65- 98,25	0,60	3,77	0,5	
98,25- 98,80	0,55	11,70	1,2	roche schisteuse avec filon de quartz réticulaire
98,80- 99,35	0,55	1,58	<0,5	roche schisteuse gris foncé (schiste argileux?)
99,35- 99,65	0,30	2,74	<0,5	
99,65- 99,90	0,25	0,69	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
99,90-100,15	0,25	7,58	0,6	roche schisteuse silicifiée
100,15-100,65	0,50	6,72	0,7	filon de quartz blanc et translucide avec sulfures

MJNL-7 : C'est le trou pour l'exploration du bas coté Est du filon No 1.

La géologie : Zone désagrégée; 0 - 68,50 m

Zone peu désagrégée; 68,50 - 150,30 m (Fond du trou)

Les couches minces de Tuf andésitique, tuf schisteuse, brèche de tuf et de grès se présentent.

Les filons de quartz principaux se trouvent aux profondeurs de:

10,16 - 10,36 m

31,50 - 33,90 m

77,10 - 77,60 m

Le filon de quartz correspondant au filon No 1 est celui de quartz blanc mi-transparent qui se trouve à la profondeur de 124,32 - 124,60 m (0,28 m) accompagné par les minéraux sulfurés.

Les résultats d'analyse des échantillons prélevés dans ce filon et dans les tufs silicifiés de la roche-mère montrent les teneurs respectives soit :

1,85 g/t Au, moins de 0,5 g/t Ag (filon de quartz)

2,61 g/t Au (largeur de prélèvement ; 0,62 m)

1,78 g/t Au (largeur de prélèvement ; 0,53 m)

Ce sondage recoupe le filon de quartz correspondant au Filon No 10 aux profondeurs de 31,50 - 33,90 m (2,40 mn).

Ce filon de quartz blanc mi-transparent accompagnant l'argile brun dans les fissures dûs à la désagrégation.

La teneur moyenne pour la longueur totale des carottes de ce filon de quartz est: 7,43 g/t Au, 0,8 g/t Ag.

Les teneur la plus élevée dans ce filon sont:

23,00 g/t Au et 1,7 g/t Ag

à la profondeur d'entre 32,60 et

32,73 m (0,13 m). (Tab. 65)

De plus, on a constaté la présence d'une zone silicifiée.

Les résultats d'analyse de cette zone y compris le filonnet (3 cm environ) sont: 11,00 g/t Au, 4,0 g/t Ag, a la profondeur de 100,88 - 101,00 m (0,12 m).

Tableau 65 Sondage MJNL-7

Profondeur(m)	Longueur de Prélèvement(m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Remarque
10,16- 10,30	0,14	1,17	<0,5	filon de quartz blanc et translucide
30,60- 31,50	0,90	1,92	<0,5	argile brun rougeâtre
31,50- 31,90	0,40	8,16	1,2	filon de quartz translucide, argile dans fissure
31,90- 32,40	0,50	3,15	<0,5	filon de quartz et argile brune
32,40- 32,60	0,20	3,84	0,6	
32,60- 32,73	0,13	23,00	1,7	argile brun rougeâtre
32,73- 33,90	1,17	7,89	1,0	le filon de quartz translucide
33,90- 35,10	1,20	1,65	<0,5	argile brun rougeâtre et blanche
77,00- 77,30	0,30	0,96	0,7	grès avec filon de quartz réticulaire
77,30- 77,60	0,30	1,99	0,7	filon de quartz réticulaire
100,10-100,88	0,78	2,61	1,1	
100,88-101,00	0,12	11,00	4,0	
106,25-106,84	0,59	1,40	0,5	tuf avec filonnet de quartz
117,60-117,90	0,30	1,37	<0,5	tuf avec filonnet de quartz
120,30-120,82	0,52	1,17	<0,5	tuf avec sulfure
123,70-124,32	0,62	2,61	<0,5	roche avec filonnet de quartz

MJNL-9 : C'est le trou pour l'exploration du côté du filon No 7

La géologie : Zone désagrégée; 0 - 32,10 m

Zone peu désagrégée; 32,10 - 150,50 m (Fond du trou)

: Toute les carottes sont andésites.

Ce sondage n'a pas rencontré les filons potentiels de quartz; la zone minéralisée est constituée de filonnets de quartz irrégulier (et tabulaire) à la profondeur de 53,70 - 54,27 m et la zone fortement silicifiée à 64,00 - 87,70 m.

La zone minéralisée correspondante au filon No 7 peut être estimée (intégrée) aux filonnets de réseaux de quartz qui se trouve dans la zone fortement silicifiée à la profondeur de 66,13 - 66,74 m (0,61 m).

Les valeurs des plus élevée d'analyse des échantillons prélevées dans cette zone minéralisée sont : 9,46 g/t Au, 1,1 g/t Ag (zone silicifiée accompagnant le filon réseaux le quartz d'entre 66,55 m et 66,74 m de profondeur.

Les teneurs moyenne aux profondeurs: 66,13 - 66,73 m (0,61 m) sont: 5,23 g/t au, 0,60 g/t Ag. (Tableau 66)

Aux profondeurs de 53,70 - 54,27 m (0,57 m), le filon de quartz irrégulièrement disseminé est le parallèle du filon No 7.

Les teneurs moyenne sont: 3,27 g/t Au, 0,60 g/t Ag.

L'échantillon prélevée (SPQ-12) dans la filon de quartz à 54,26 montre à l'observation en section polie, comme minéraux: Pyrite (jaune), marcasite, chalcopryrite, sphalérite, électrum.

D'électrum se trouve dans la pyrite idiomorphe en forma allotriomorphe, irrégulière en gouttelette 10 - 20 μ grosseur.

Les minéraux altérés dans la roche - mère altérée près du filon sont : Chlorite, séricite, ankérite, quartz.

Tableau 66 Sondage MJNL-9

Profondeur(m)	Longueur de Prélèvement(m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Remarque
39,74- 39,90	0,16	2,13	<0,5	filon de quartz blanc
53,67- 54,02	0,35	1,44	<0,5	filon de quartz irrégulier et tabulaire et roche silicifiée
54,02- 54,27	0,25	5,83	<1,0	
54,27- 54,67	0,40	0,82	<0,5	roche schisteuse gris clair
66,13- 66,24	0,11	1,85	<0,5	roche schisteuse gris clair
66,24- 66,55	0,31	3,84	0,5	roche silicifiée
66,55- 66,74	0,19	9,46	1,1	filon réticulaire et roche silicifiée
66,74- 66,90	0,16	0,75	<0,5	roche silicifiée
71,00- 71,44	0,44	0,48	<0,5	
71,44- 71,94	0,50	0,14	<0,5	roche silicifiée
71,94- 72,35	0,41	0,34	<0,5	

MJNL-11 La géologie : Zone peu désagrégée: 50,70 - 150,50 m (Fond du trou)

: Tuf andésitique, tuf lapilli, brèche tuffacé, andésite et spilite coupée au contre par un dyke d'andésite rhyolitique.

Les filons de quartz principaux sont répartis respectivement aux profondeurs de 37,10 - 37,15 m, de 57,55 - 57,75 m, de 69,10 - 69,55 m, de 82,58 - 83,00 m et de 100,35 - 101,90 m.

La zone fortement silicifiée apparaît de 66,50 - 86,85 m et de 98,90 - 107,00 m.

Les filons de quartz blanc ou blanc mi-transparent accompagnent le surfure dans les certaine parties.

Dans les parties de la roche-mère et la zone silicifiée autour de filonnets la dissémination de minéraux sulfurés s'observent.

Le filon de quartz correspondant au filon No 1 est celui qui apparaît de 100,35 - 101,80 m (1,55 m).

Les résultats d'analyse de échantillon donnent la teneur basse qui est de : moins de 0,31 g/t.

Les autres filons de quartz sont les parallèles du filon No 1.

Dans ce sondage, les résultats d'analyse des échantillons des veinules de quartz et de la roche-mère à la profondeur de 57,00 - 58,00 m (1,00 m) donnent la teneur la plus élevée : 8,49 g/t e Au et 1,2 g/t en Ag. (Tableau 67)

Tableau 67 Sondage MJNL-11

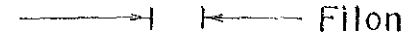
Profondeur (m)	Largeur de prélèvement (m)	Au g/t	Ag g/t	Remarque	
35,90 - 37,10	1,20	5,41	0,5	roche mère et filon de quartz	
37,10 - 38,10	1,00	0,58	<0,5	roche mère et filonnet de quartz	Filon No. 10
57,00 - 58,00	1,00	8,49	1,2	roche mère et filonnet de quartz	
82,50 - 83,10	0,60	0,82	3,7	filon de quartz	
99,00 - 99,85	0,85	0,10	<0,5	roche fortement silicifiée	
99,85 - 101,00	1,15	0,31	<0,5	roche fortement silicifiée	
101,00 - 102,00	1,00	<0,07	<0,5	filon de quartz et un peu de roche mère	Filon No. 10



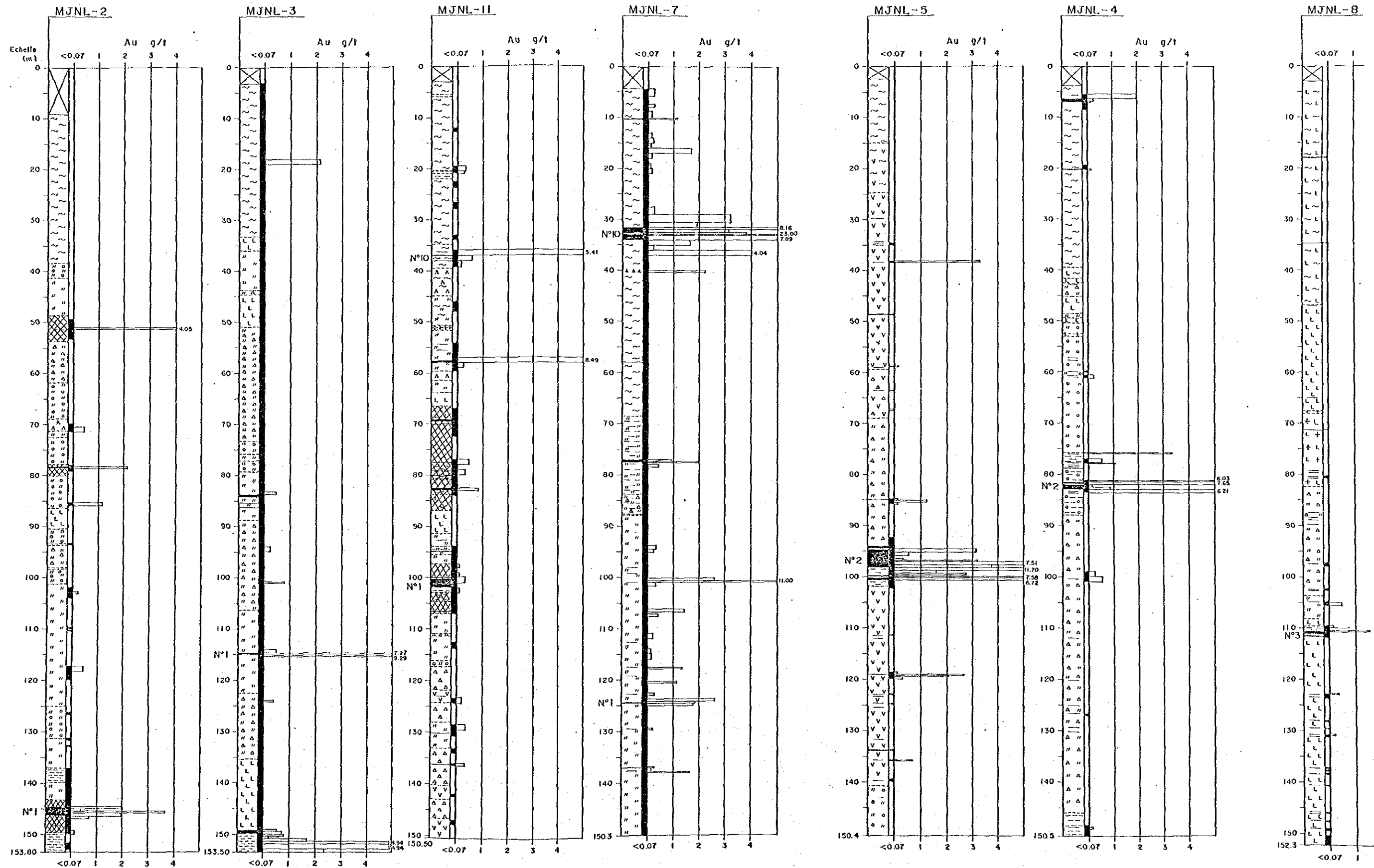
Filon N° 1



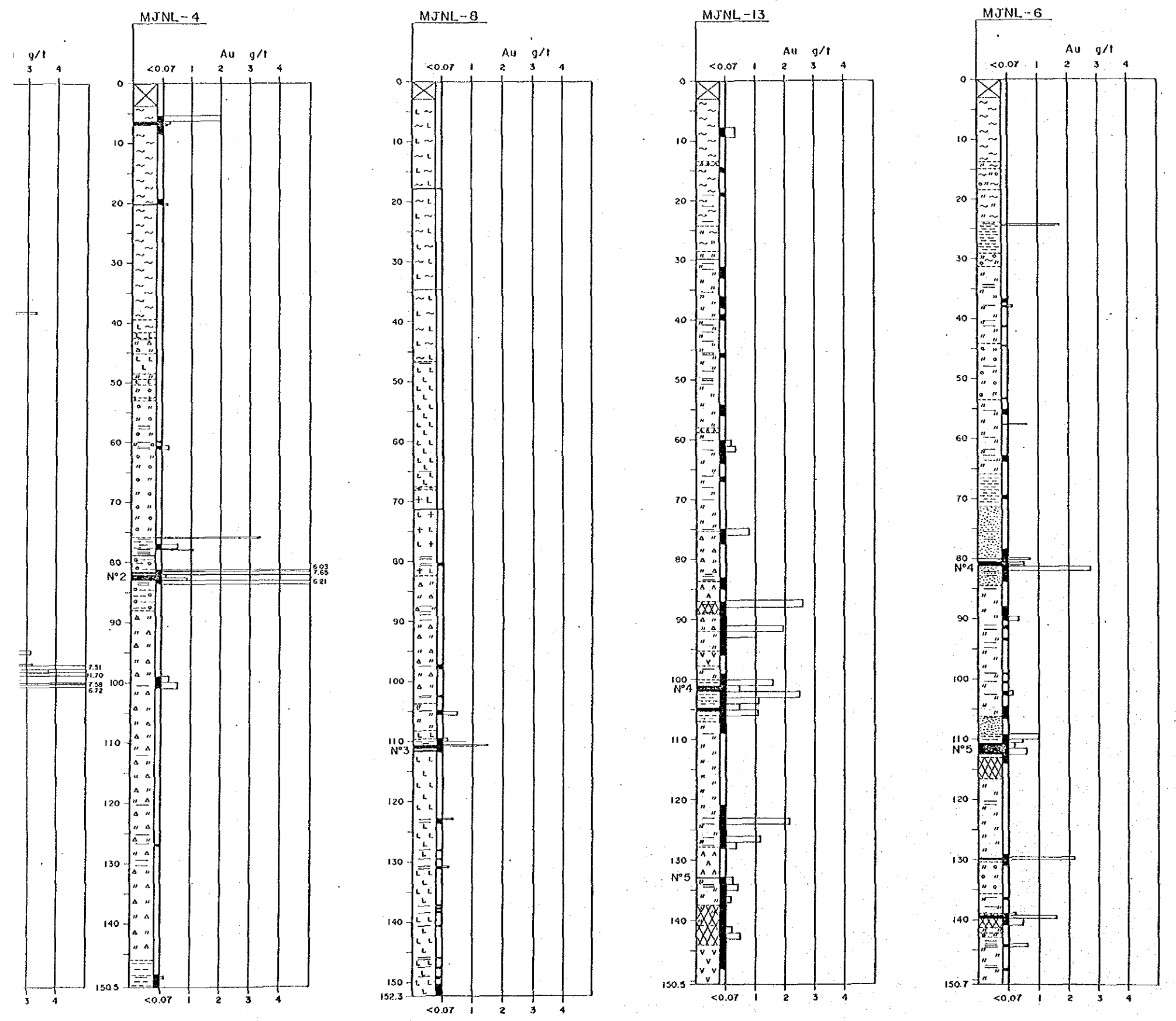
Filon N° 2



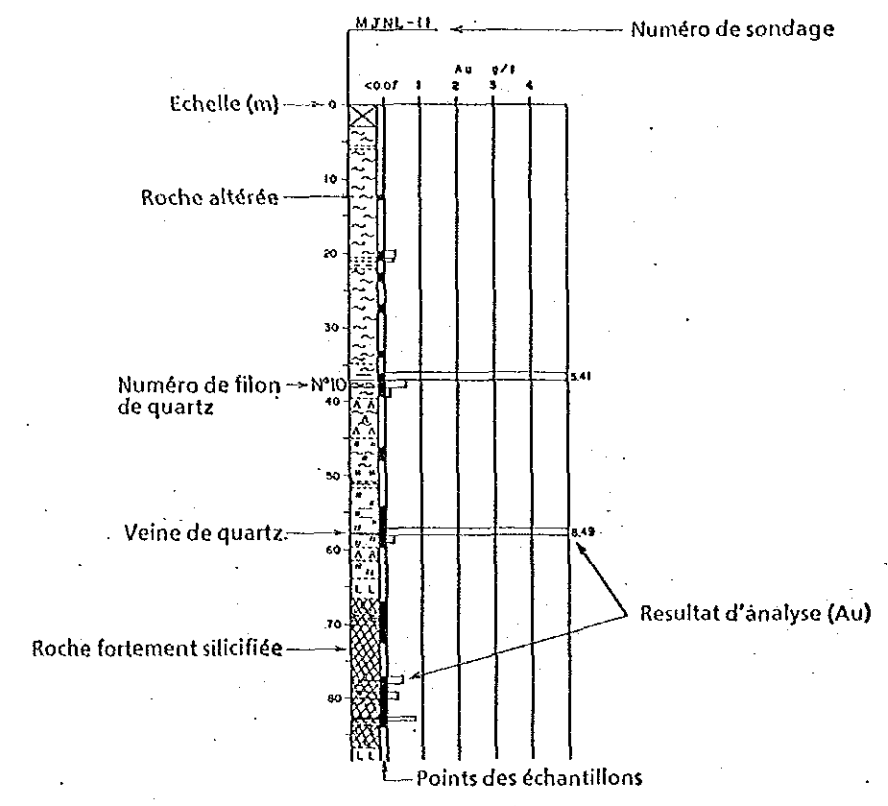
Filon



on N°2 Filon N°3 Filon N°4 Filon N°5



LEGENDE



- Rhyodacite
- Grés
- Schiste pélitique
- Tuf pélitique
- Tuf lapilli
- Brèche de tuf
- Spilite
- Andésite
- Tuf andésitique

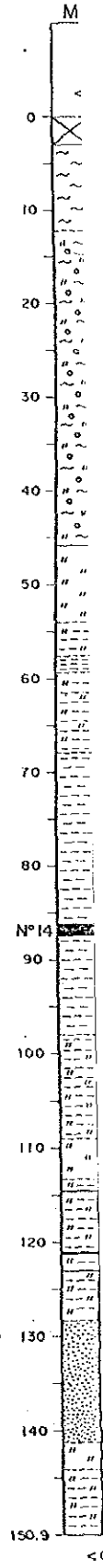
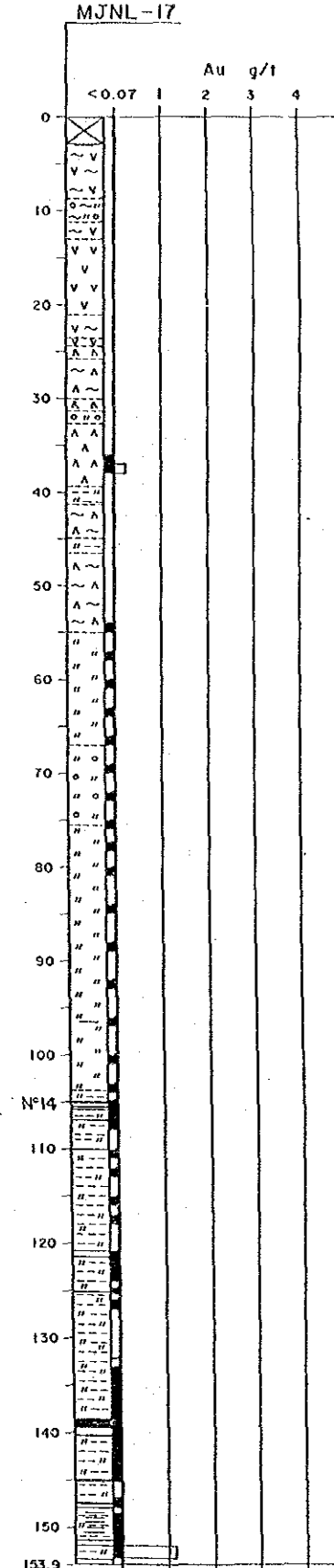
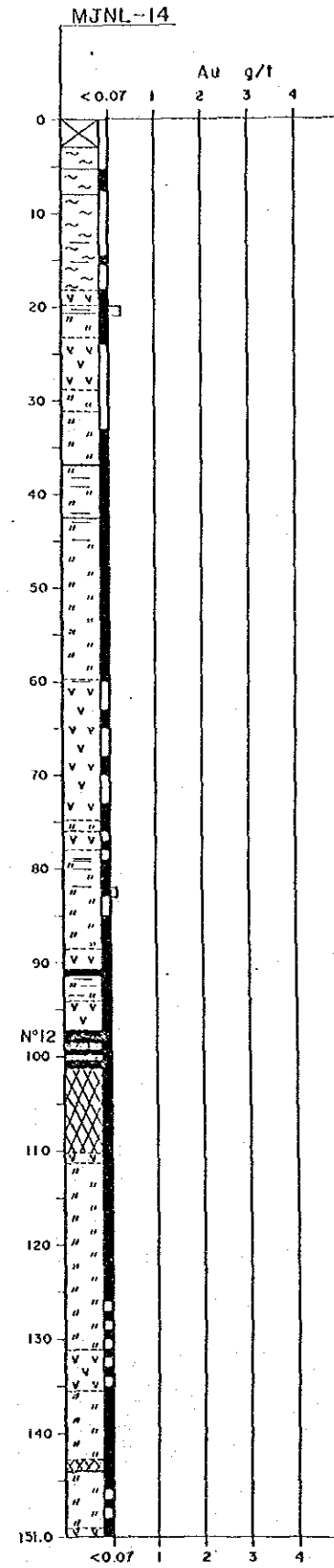
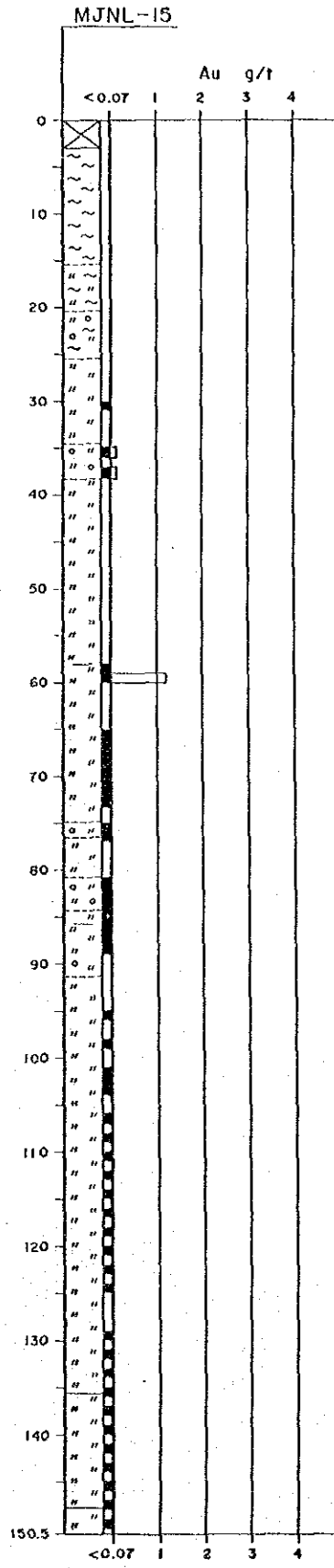
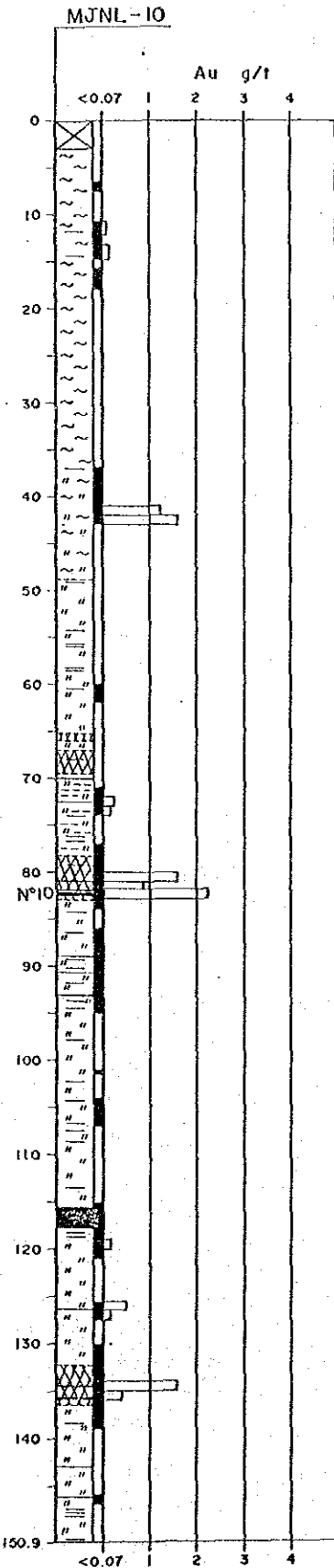
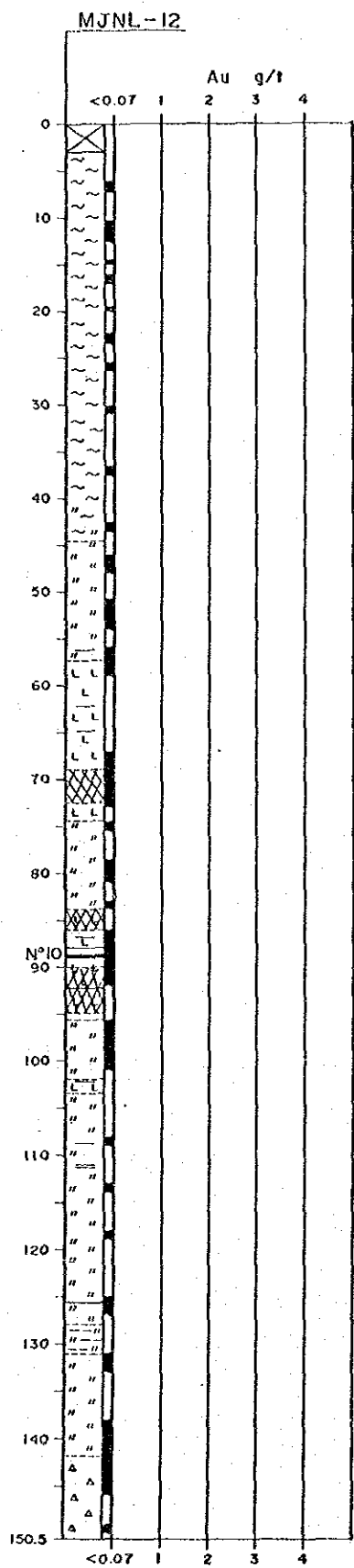
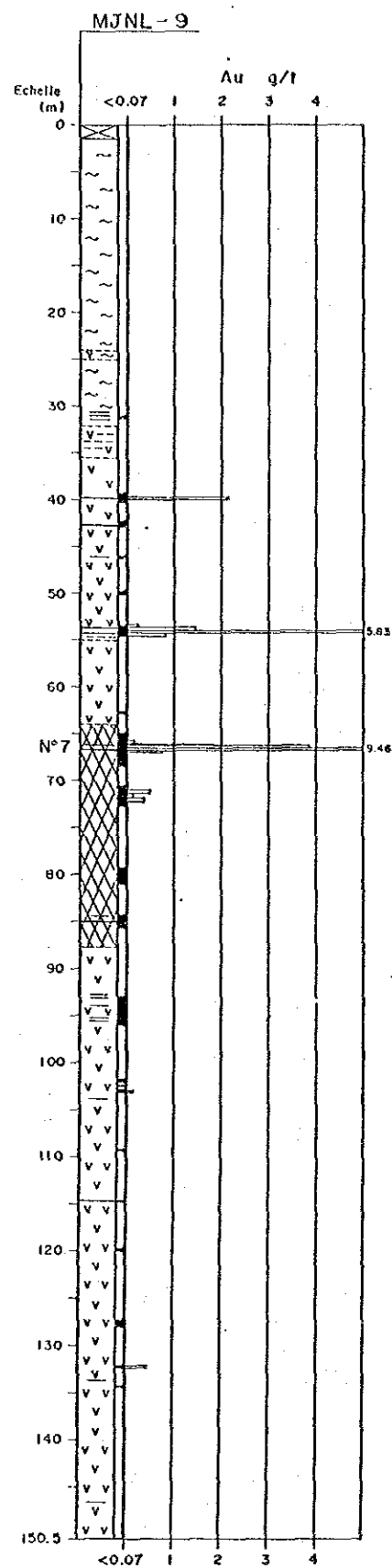
Fig.75 Colonne géologique des carottes de sondages et teneurs en Au (I)
(Séfa Nangué)

Filon N° 7

Filon N° 10

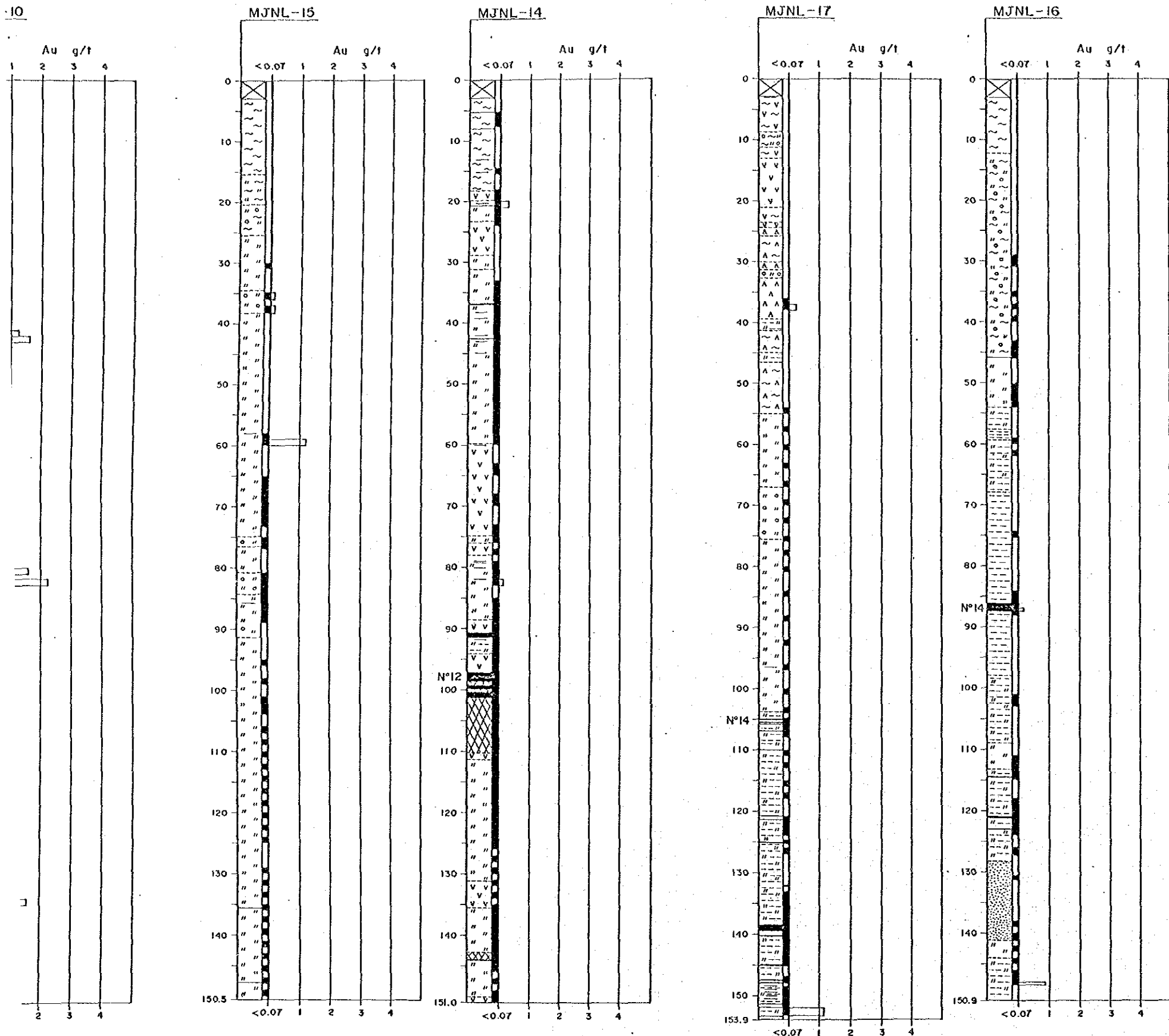
Filon N° 12

Filon N° 14

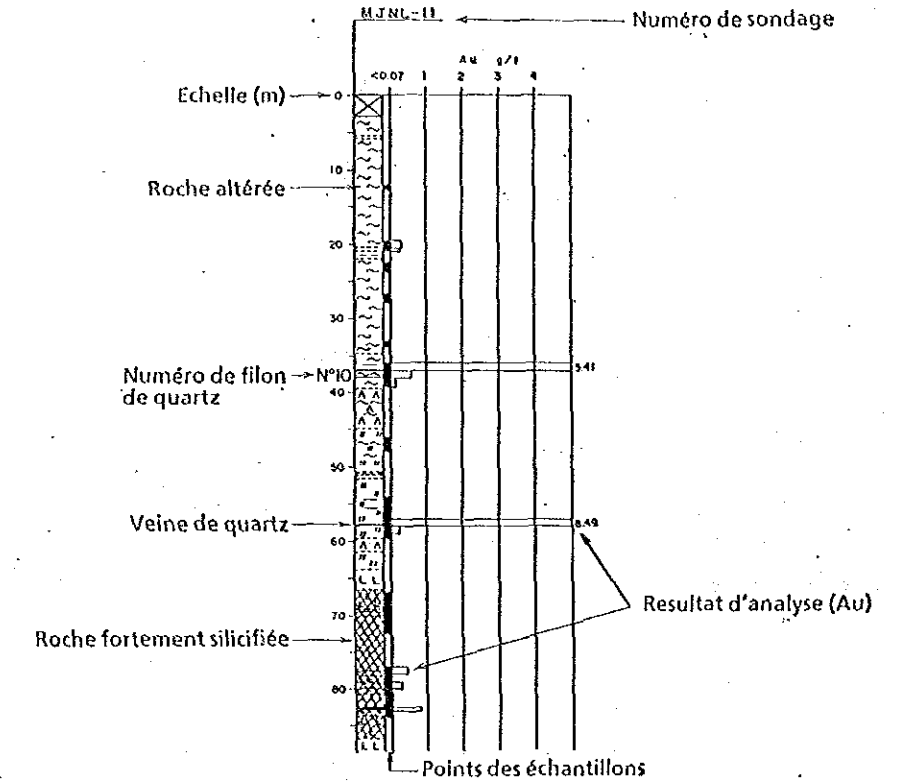


Filon N° 12

Filon N° 14

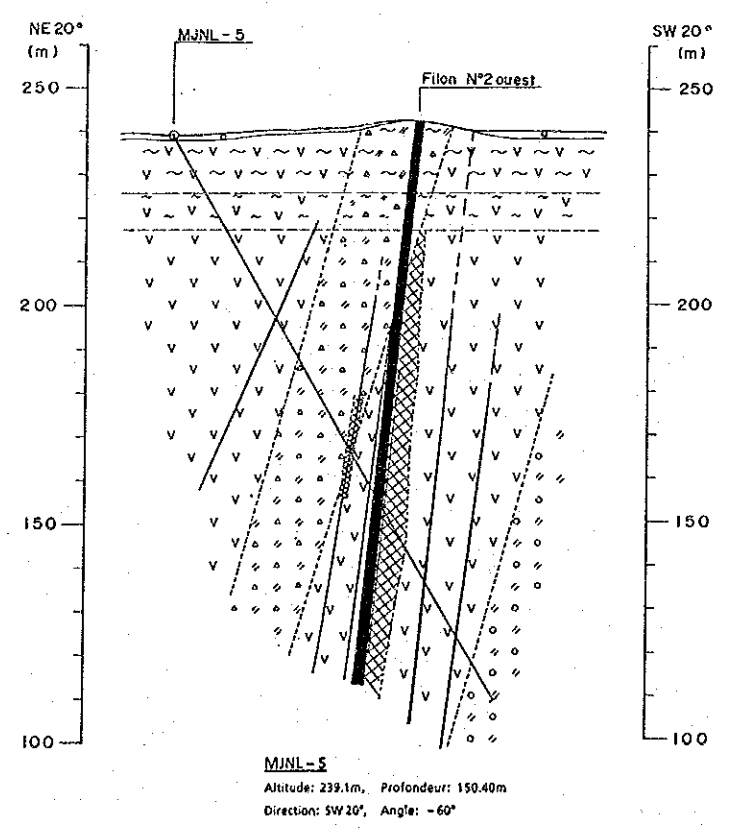
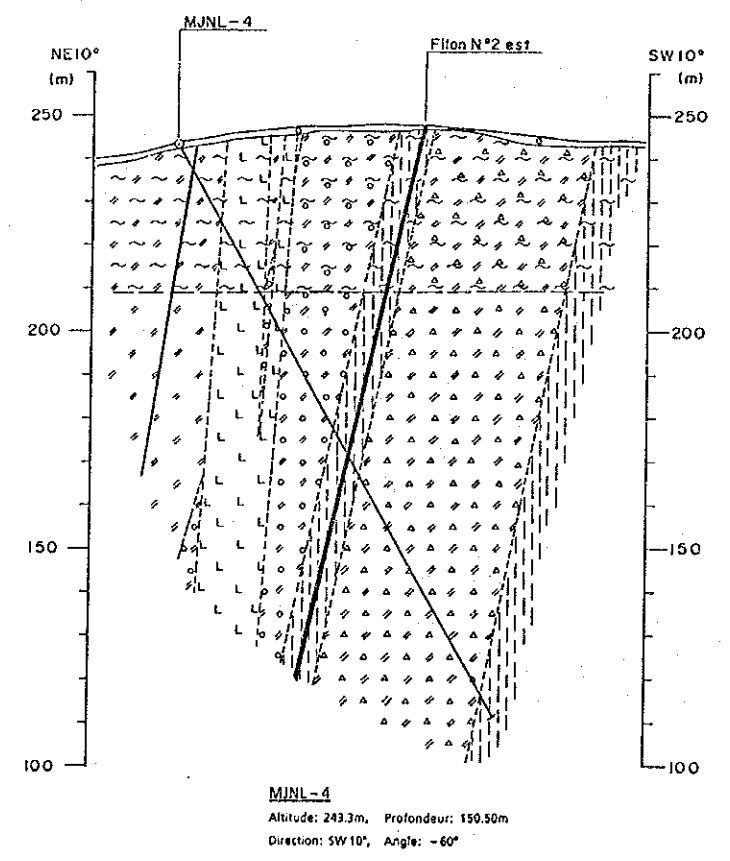
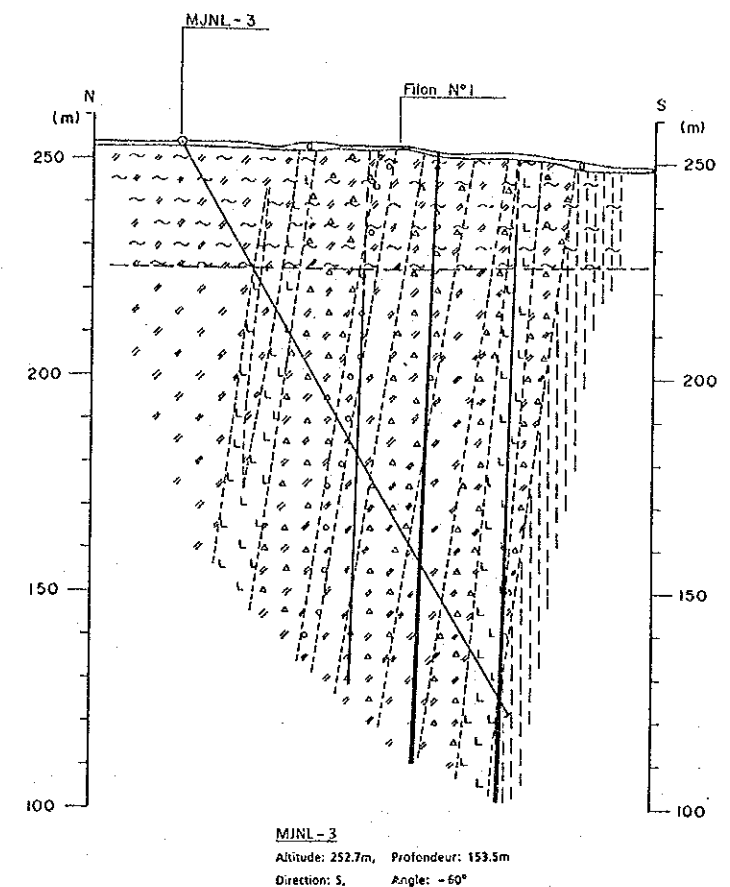
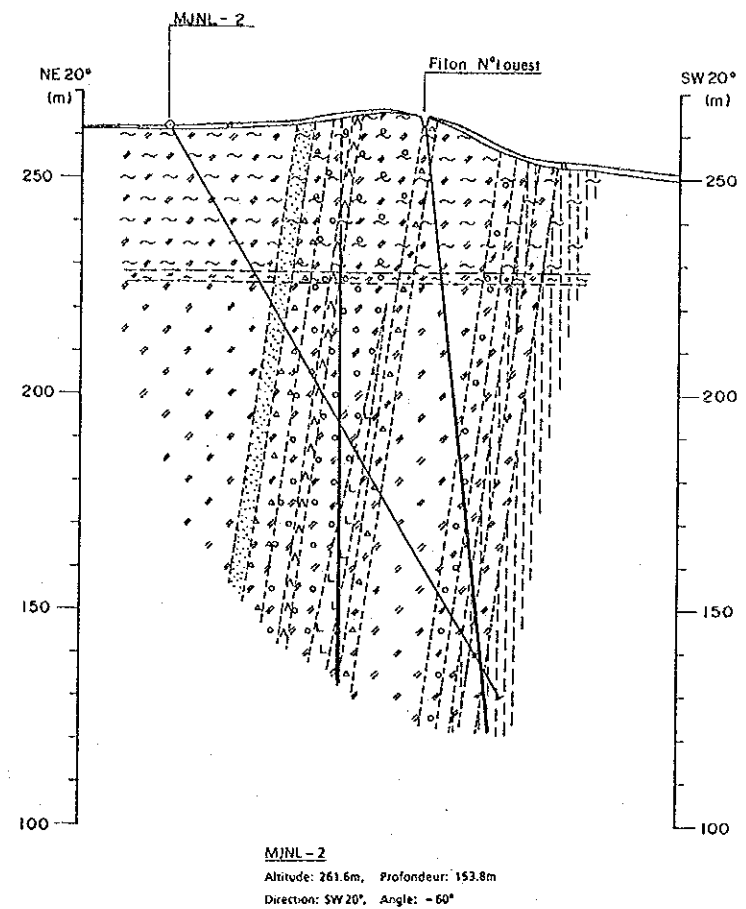


LEGENDE



- Rhyodacite
- Grés
- Schiste pélitique
- Tuf pélitique
- Tuf lapilli
- Brèche de tuf
- Spilite
- Andésite
- Tuf andésitique

Fig.76 Colonne géologique des carottes de sondages et teneurs en Au (II)
(Séfa Nangué)



LEGENDE

- Sable, gravier
- Dacite ou rhyolite (dike)
- Grès
- Schiste pélitique
- Tuf pélitique
- Tuf lapilli
- Brèche de tuf
- Spilite
- Andésite
- Tuf andésitique
- Roche argileuse fortement altérée
- Roche altérée faiblement argilisée
- Veine de quartz
- Roche fortement silicifiée
- Trou de sondage

Fig.77 Coupe géologique par carottes de sondages (MJNL-2~MJNL-5)

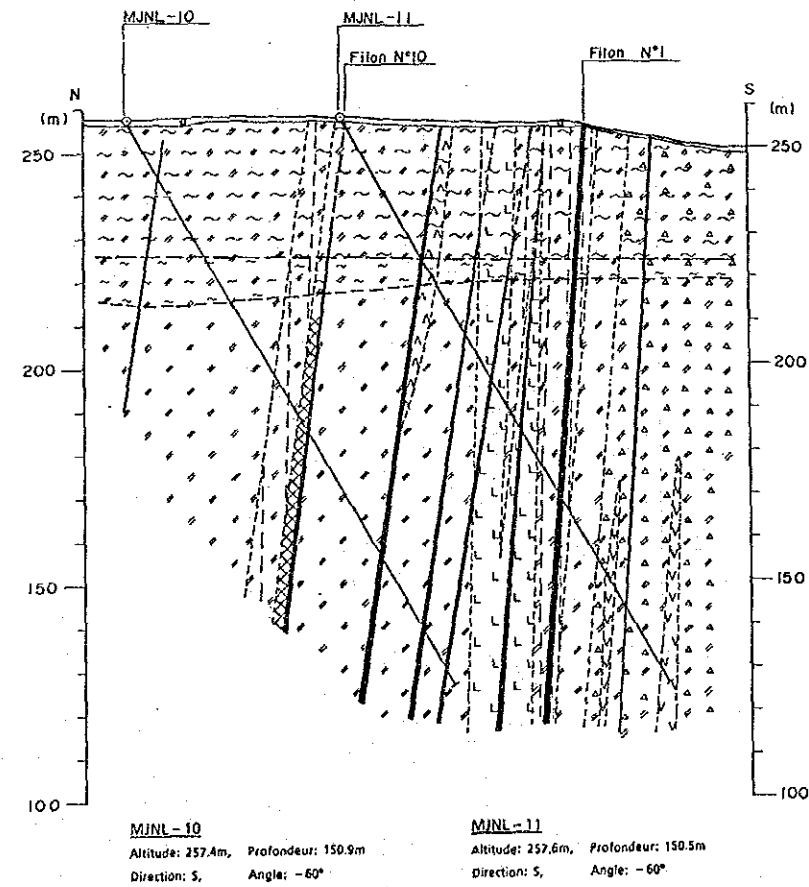
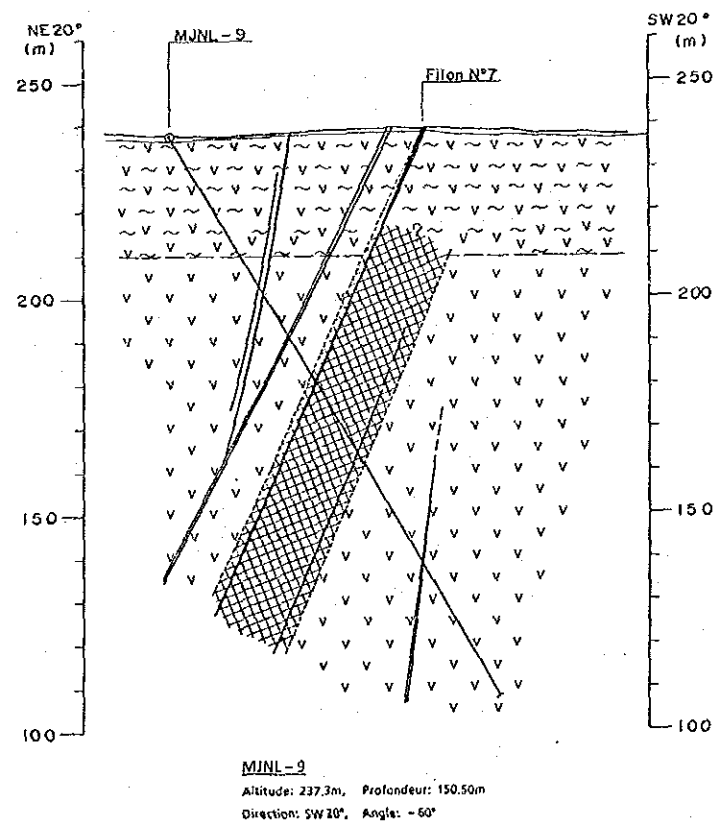
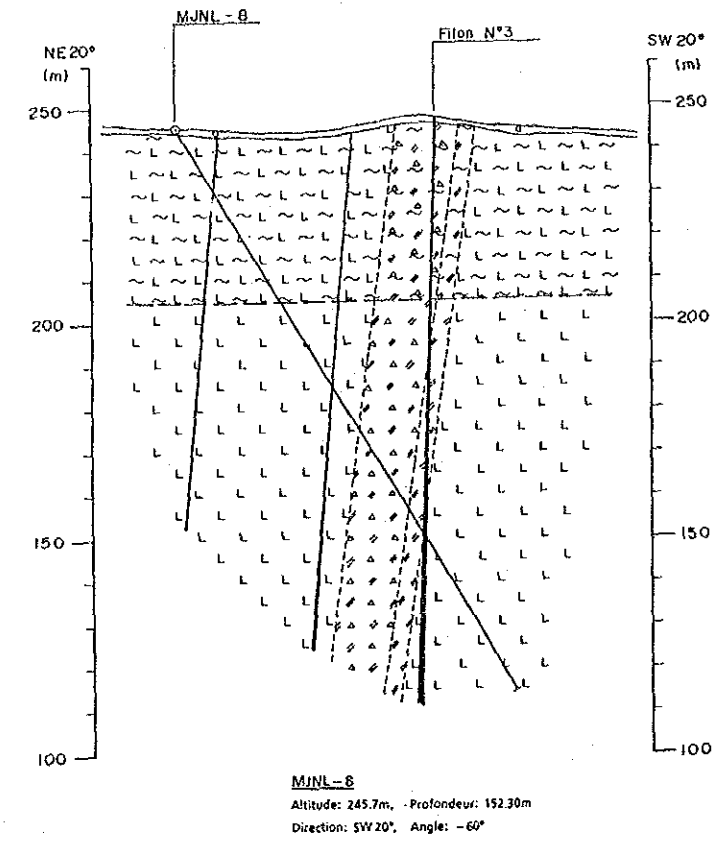
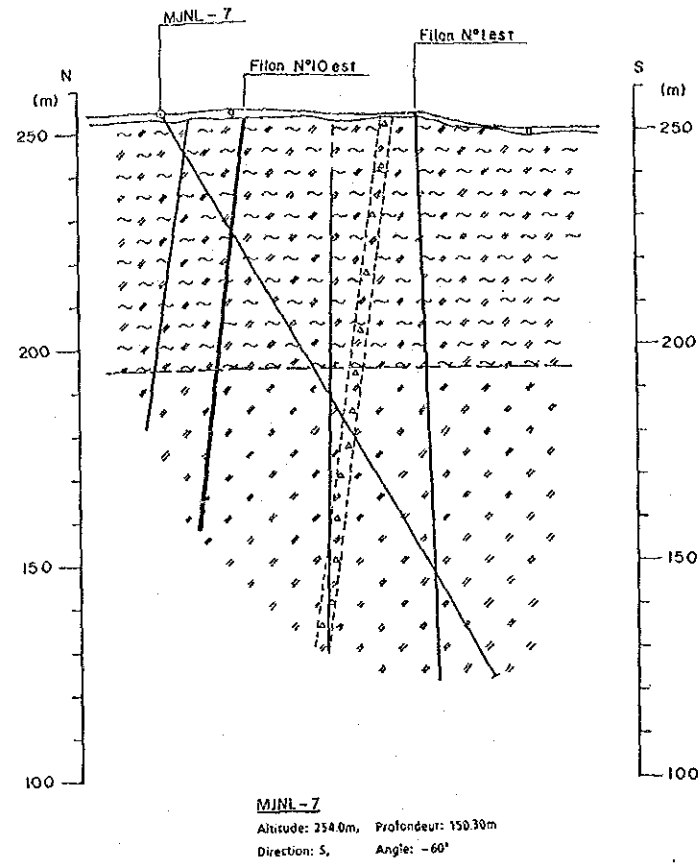
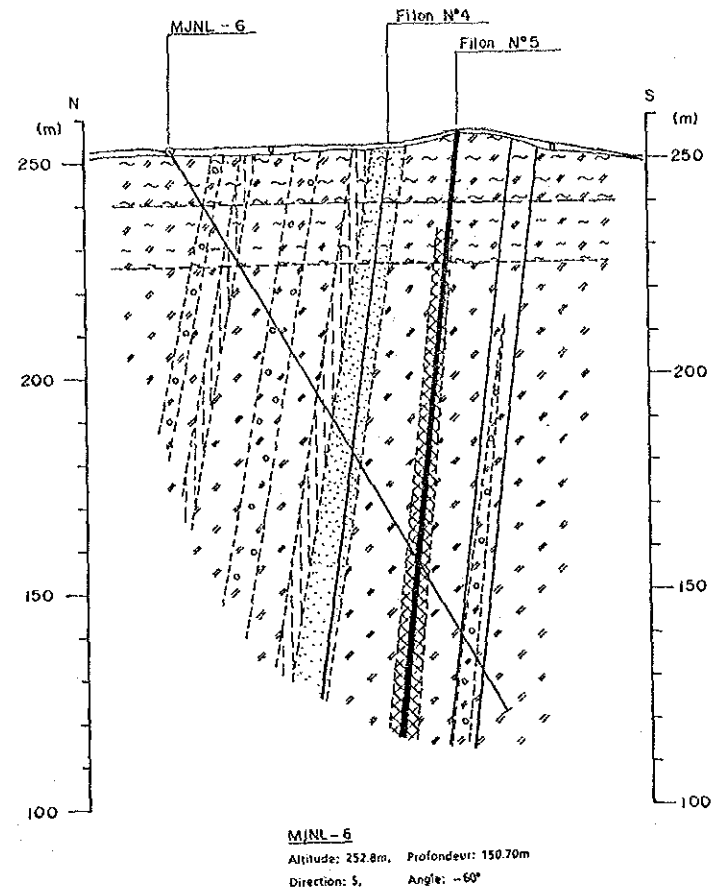
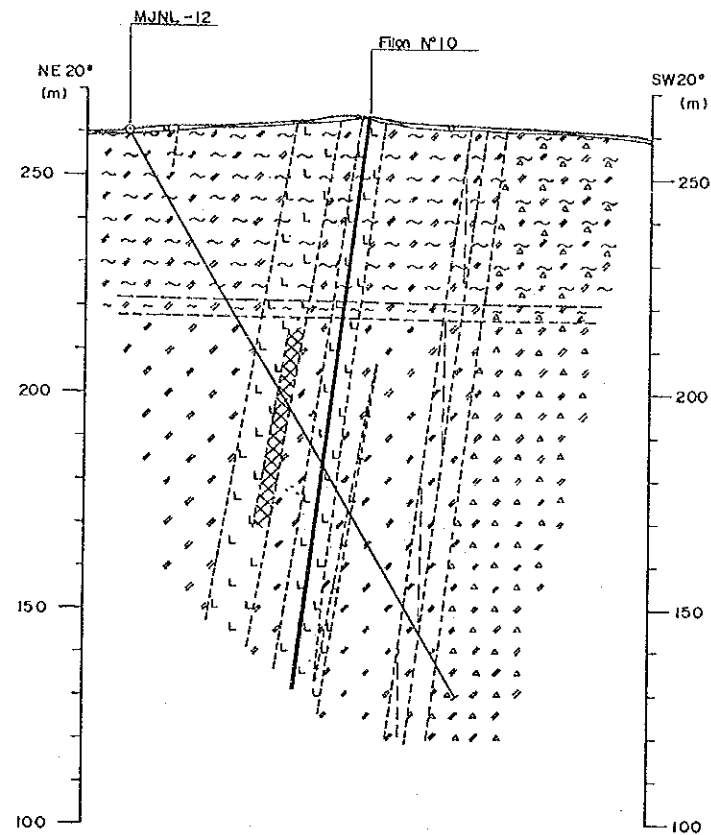
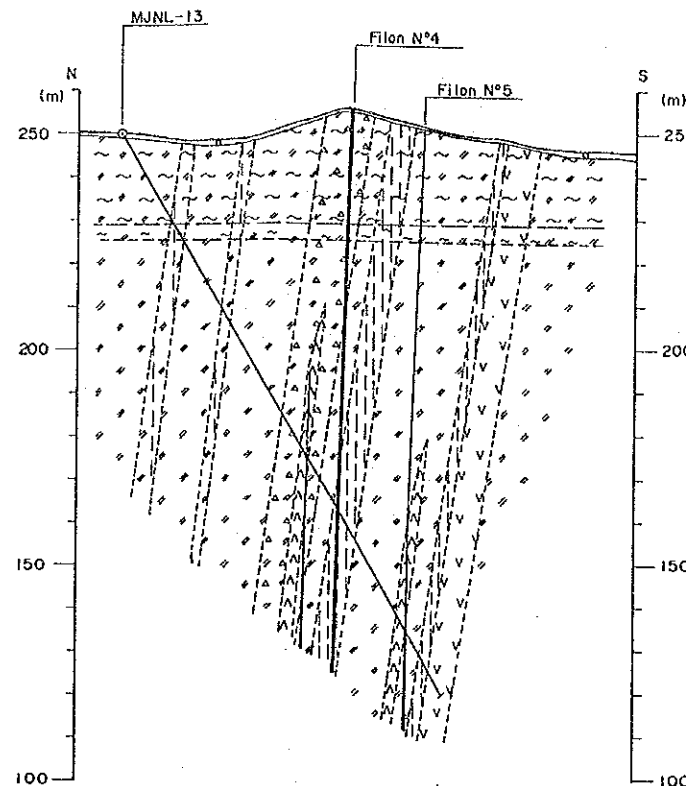


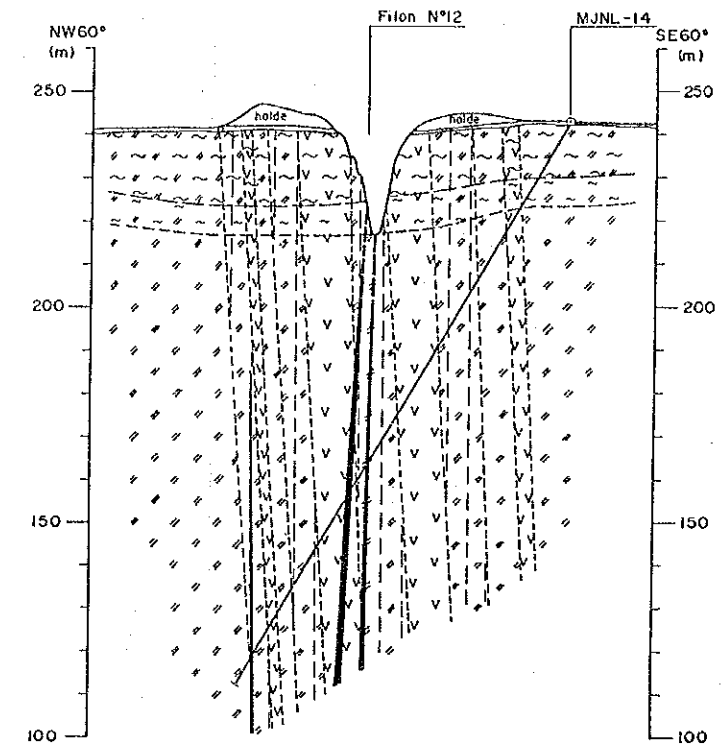
Fig.78 Coupe géologique par carottes de sondages (MJNL-6~MJNL-11)



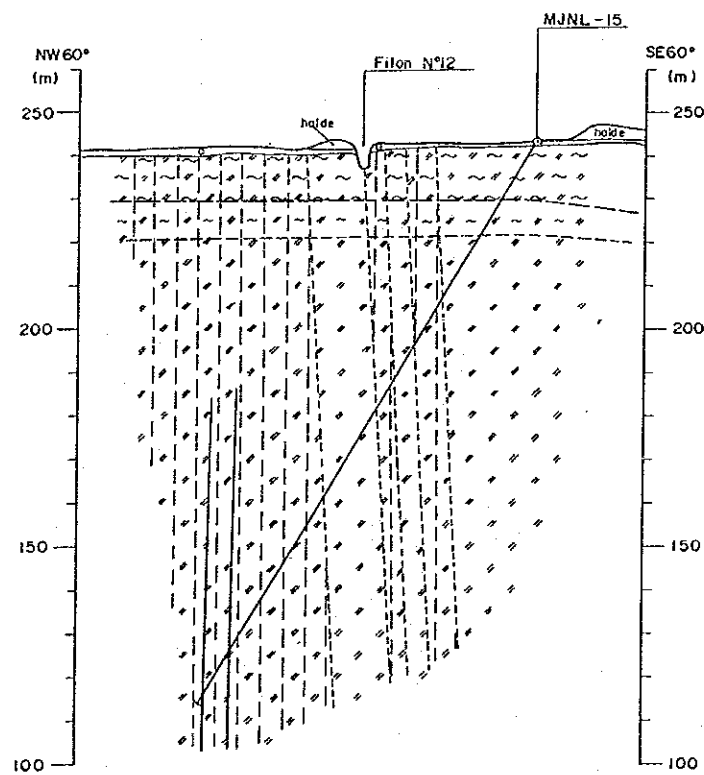
MJNL-12
 Altitude: 260.4m, Profondeur: 150.5m
 Direction: SW 20°, Angle: -60°



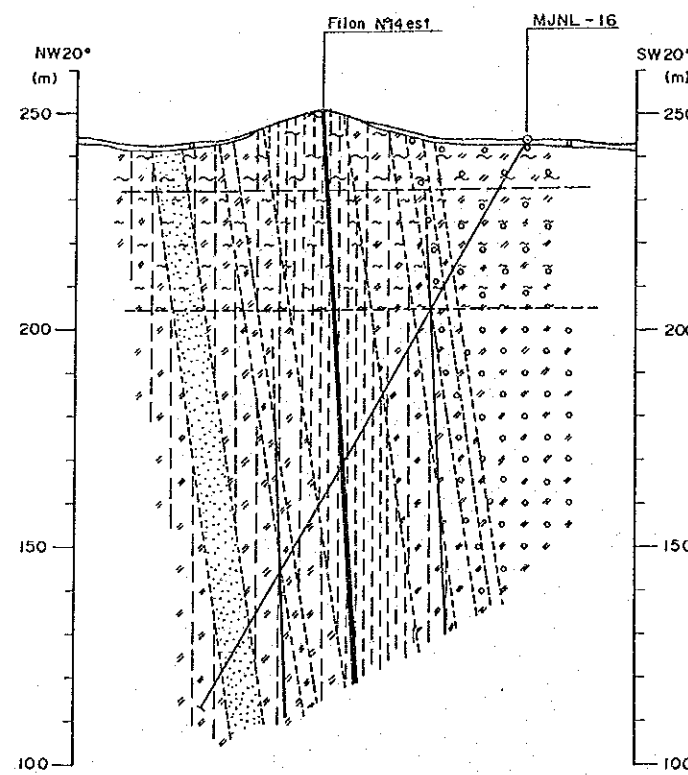
MJNL-13
 Altitude: 249.8m, Profondeur: 150.5m
 Direction: S, Angle: -60°



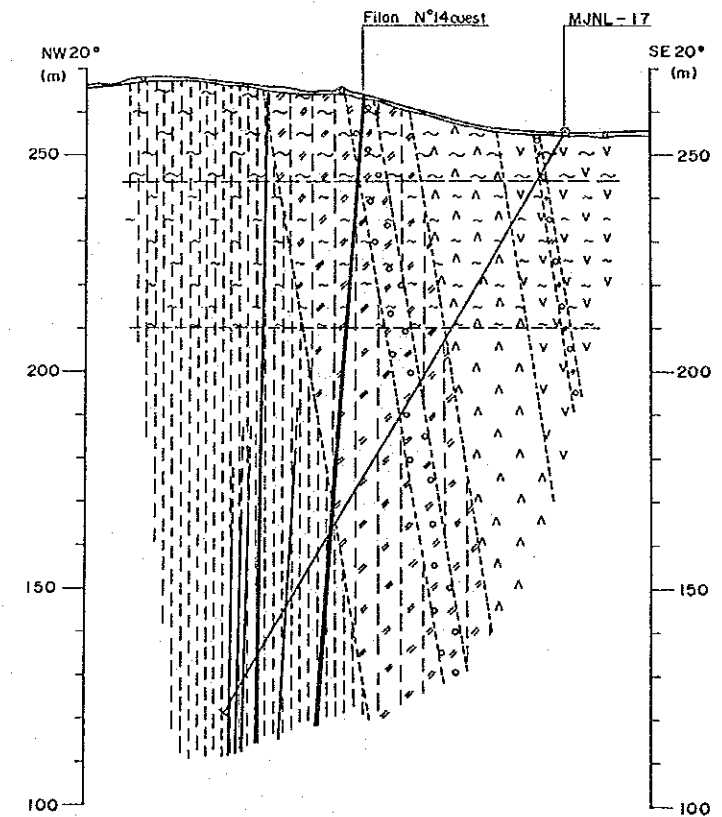
MJNL-14
 Altitude: 242.4m, Profondeur: 151.0m
 Direction: NW 60°, Angle: -60°



MJNL-15
 Altitude: 243.4m, Profondeur: 150.5m
 Direction: NW 60°, Angle: -60°



MJNL-16
 Altitude: 249.2m, Profondeur: 150.7m
 Direction: NW 20°, Angle: -60°



MJNL-17
 Altitude: 255.8m, Profondeur: 153.9m
 Direction: NW 20°, Angle: -60°

Fig.79 Coupe géologique par carottes de sondages (MJNL-12~MJNL-17)

4-8 Essai d'estimation des réserves géologiques dans le secteur de Séfa Nangué

Dans la principale zone minéralisée en Or et en Argent de Séfa Nangué douze sondages ont été exécutés sur les filons de quartz aurifère pendant la deuxième et troisième année; environ une dizaine de filons de quartz ont été mis à jour grâce au levé géologique, à la réalisation des tranchées en conjugaison avec les sondages.

La profondeur des sondages n'excède guère 150 m; et le nombre de sondage par filon principal est d'un seul sondage. Les tranchées exécutées ne sont qu'au nombre de 5 ($5 \times 100 \text{ m} = 500 \text{ m}$).

Par conséquent une évaluation ne peut être faite; mais une tentative de l'estimation des réserves géologiques a été entreprise sur les filons N° 1 à N° 10, excepté le filon N° 9, en vue d'orienter les voies de recherche d'avenir dans ce secteur. (Fig. 80)

4-8-1 Critères de l'estimation géologique

- 1) La minéralisation en Or et Argent se trouve dans les filons de quartz et dans l'encaissant. Le calcul doit tenir compte de ce fait, la largeur du prélèvement du minerai comprend le filon et l'encaissant.
- 2) La coupure de la teneur en Or prise en compte est au-dessus de 0,5 g/t. Sur chaque passe minéralisée considérée, il peut y avoir parfois des teneurs en dessous de la coupure et les teneurs dans les filons de quartz ont été comptabilisées quel que soit leur valeur.
- 3) Dans les carottes de sondage, on doit ajuster l'épaisseur des parties minéralisées en les ramenant à leur épaisseur vraie (utilisation de l'inclinaison du sondage et pendage des couches).
- 4) La détermination de l'extension du corps minéralisé a été faite en tenant compte de la direction moyenne du corps, des sondages et aussi des épandages.

- 5) Les corps minéralisés les plus importants ont été estimés sur trois niveaux: 100 m, 150 m et 200 m; les corps intermédiaires estimés sur deux niveaux: 100 m et 150 m, et enfin les corps plus petits jusqu'à la profondeur de 100 m.
- 6) Le poids spécifique du minerai a été fixé à 2,5.
- 7) La teneur moyenne considérée est la teneur arithmétique.

4-8-2 Résultats de l'essai d'estimation des réserves géologiques

Il ressort de ces résultats que le filon N° 1 présente le tonnage le plus important et le contenu métal le plus important, jusqu'à la profondeur de 200 m: le tonnage est de 447.000 t et le contenu-métal est estimé à 1470,6 kg (1,470 t Au). En y incluant le filon N° 10 et quelques filons parallèles aux filons N° 1 et 10, l'estimation jusqu'à une profondeur de 200 m donne les résultats suivants; tonnage: 1.608.700 t avec un contenu métal de 3338,9 kg (3,3389 t) en Or.

Pour les filons N° 4 et 5 qui ont une extension moindre que les filons ci-dessus, l'estimation des réserves géologiques potentielles a été faite jusqu'à 150 m, et le tonnage obtenu est de 251100 t avec un contenu métal de 669,1 kg (0,6691 t) en Or.

Pour les filons N° 2, 3, 6, N° 7 et quelques filons qui leur sont "parallèles" et le filon N° 8, l'estimation a été faite jusqu'à 200 m de profondeur; pour le filon N° 2 on a comme résultats pour ce dernier: tonnage métal
Or: 285000 t et contenu métal: 721,1 kg (0,721 t) Or.

Mais en prenant en compte l'ensemble de ces filons (N° 2, 3, 6, 7A-B-C, 8), on aboutit à un tonnage de 506425 t avec un contenu métal de 1447,7 kg (1,4477 t) Or.

Cette estimation qui a porté sur la principale zone minéralisée en Or de Séfa Nangué nous a donné comme résultats jusqu'à une profondeur de 200 m, pour l'ensemble des filons et roche mère de ce secteur, ce qui suit:

- Profondeur : 200 m
- Tonnage : 2366225 t de minerai tout venant
- Contenu-métal (Au) : 4862,6 kg (4,8626 t)
- Teneur moyenne : 2,06 g/t Au.

Tableau 68 Réserves géologiques de Séfa Nangué

Profondeur (m)	Tonnage minerai tout venant	Contenu métal		Teneur moyenne	
		Au (kg)	Ag (kg)	Au (g/t)	Ag (g/t)
100	1.298.550	2.592,1	240,3	2,00	0,19
150	1.892.801	3.847,6	325,0	2,03	0,17
200	2.366.225	4.862,6	457,7	2,06	0,19

4-8-3 Discussions des résultats

- Cet essai d'estimation fait ressortir que le secteur de Séfa Nangué présente un tonnage en minerai assez important, cependant la teneur moyenne en Or est basse.
- En tenant compte des bonnes teneurs recueillies sur le côté Ouest du filon N° 1 (14,7 g/t. Au) et du filon N° 2 sur le côté Est (43,5 g/t. Au), nous pouvons déduire que les orpailleurs ont exploité judicieusement certaines parties riches de ces veines de quartz. De l'observation de l'extension des zones d'orpaillage et de la profondeur de certains de leurs puits, nous pouvons conclure que les zones à minerai riche de type bonanza ont une extension réduite en dimensions:
 - longueur: environ 50 m
 - largeur: environ 2 m
 - profondeur: au delà de 30 m
- Ceci fait ressortir que notre investigation n'est pas suffisante pour trouver des corps de cette taille. C'est à dire que la maille des sondages est trop large pour accrocher des corps de telle taille.

- Il est nécessaire que les investigations soient menées à une maille plus serrée, en vue de cerner des zones bien minéralisées dans la principale zone minéralisée de Séfa Nangué. Les résultats de ces investigations peuvent conduire à une évaluation correcte du potentiel minier de cette zone.
- La découverte de ces corps bien minéralisés pourrait contribuer à la réalisation d'une mine exploitable.

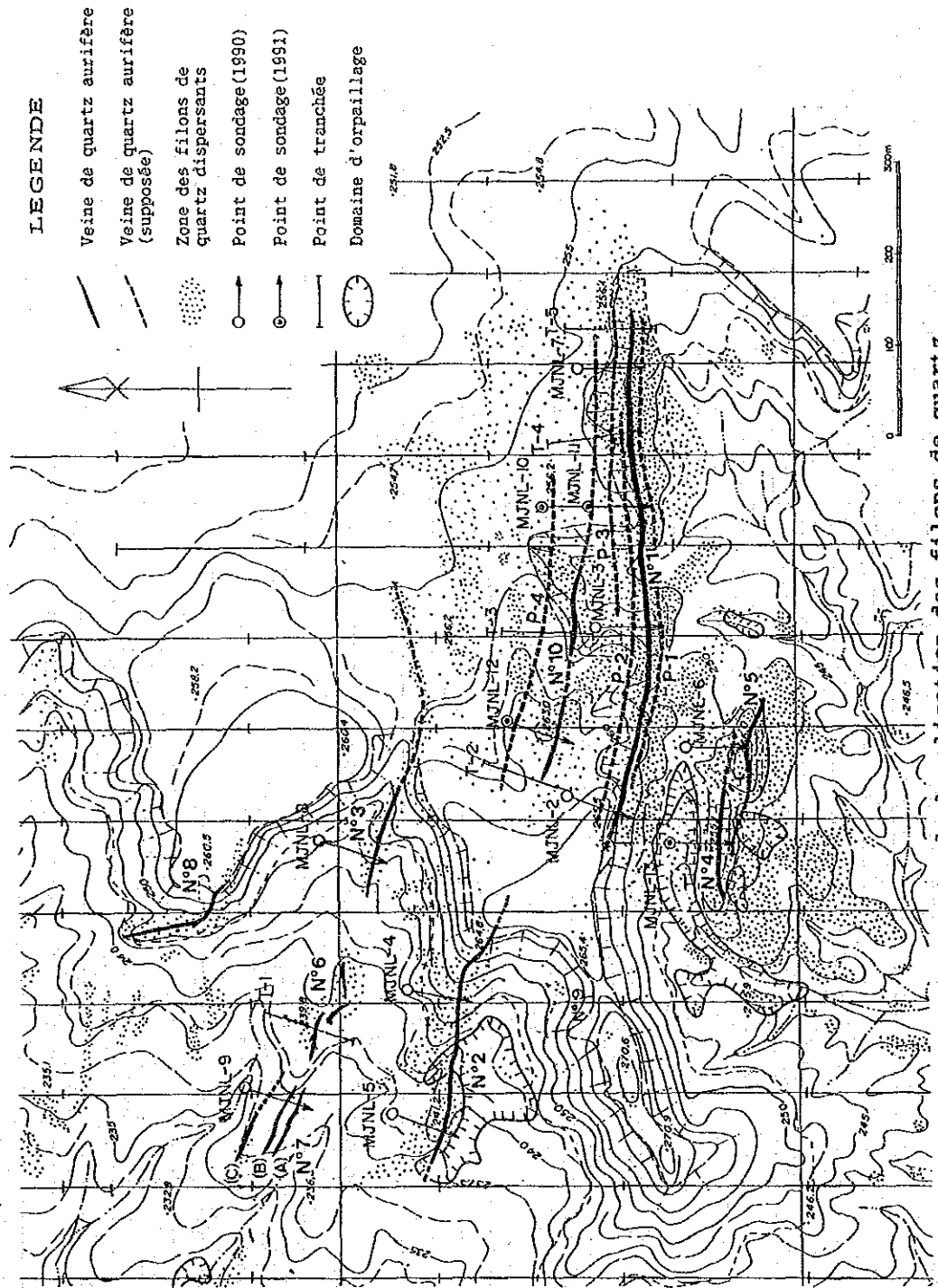


Fig.80 Carte de localisation des filons de quartz aurifère (y compris leur encaissant) où a été entrepris l'essai de calcul des réserves géologiques

Tableau 69 Estimation des réserves géologiques sur les filons N°1,10 et filons parallèles (encaissants y compris)

Numéros des filons	Groupes d'échantillons		Longueur	Puissance (épaisseur)	Teneur moyenne		Poids spécifique du minéral	Profondeur 100m			Profondeur 150m			Profondeur 200m		
	Sur affleurements	Dans les carottes			Au g/t	Ag g/t		Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg	Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg	Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg
No.1	13	4	600	1.49	3.29	0.2	2.5	223,500	735.3	44.7	335,250	1,103.0	67.1	447,000	1,470.6	89.4
No.10	7	4	470	1.63	1.80	0.3	2.5	191,525	344.7	57.5	287,238	517.1	86.2	383,050	689.5	114.9
P-1	2	2	450	1.04	2.12	0.0	2.5	117,000	248.0	0	175,500	372.1	0	234,000	496.1	0
P-2	2	5	450	0.79	1.87	0.2	2.5	88,875	166.2	17.8	133,313	249.3	26.7	177,750	332.4	35.6
P-3	2	3	300	0.84	1.27	0.2	2.5	63,000	80.0	12.6	94,500	120.0	18.9	126,000	160.0	25.2
P-4	2	1	330	1.46	0.79	0.0	2.5	120,450	95.2	0	180,675	142.7	0	240,900	190.3	0
								894,350	1,669.4	132.6	1,206,526	2,504.2	198.9	1,608,700	3,338.9	265.1

Tableau 70 Estimation des réserves géologiques sur les filons N°4,5 (encaissants y compris)

Numéros des filons	Groupes d'échantillons		Longueur	Puissance (épaisseur)	Teneur moyenne		Poids spécifique du minéral	Profondeur 100m			Profondeur 150m			Profondeur 200m		
	Sur affleurements	Dans les carottes			Au g/t	Ag g/t		Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg	Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg	Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg
No.4	5	2	180	1.82	2.45	0.1	2.5	81,900	200.7	8.2	122,850	301.0	12.3			
No.5	5	2	180	1.90	2.87	0.0	2.5	85,500	245.4	0	123,250	368.1	0			
								167,400	446.1	8.2	251,100	669.1	12.3			

Tableau 71 Estimation des réserves géologiques sur les filons N°2,3,6 ,7A-B-C,8 (encaissants y compris)

Numéros des filons	Groupes d'échantillons		Longueur	Puissance (épaisseur)	Teneur moyenne		Poids spécifique du minéral	Profondeur 100m			Profondeur 150m			Profondeur 200m		
	Sur affleurements	Dans les carottes			Au g/t	Ag g/t		Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg	Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg	Tonnage du minéral t	Au contenu kg	Ag contenu kg
No.2	10	2	300	1.90	2.53	0.2	2.5	142,500	360.5	28.5	213,750	540.8	42.8	285,000	721.1	57.0
No.3	5	1	270	1.10	0.47	0.0	2.5	74,250	34.9	0	111,375	52.3	0			
No.6	3	1	100	0.49	1.07	0.0	2.5	12,250	13.1	0						
No.7(A)	4	1	80	0.91	1.48	0.1	2.5	18,200	26.9	1.8						
No.7(B)	3	1	80	0.69	1.27	0.2	2.5	13,800	17.5	27.6						
No.7(C)	3	1	120	0.46	0.40	0.0	2.5	13,800	5.5	0						
No.8	2	-	130	1.60	0.35	0.8	2.5	92,000	18.2	41.6						
					2.0 g/t			326,800	476.6	99.5	435,175	674.3	113.8	506,425	1,447.7	241.8

4-9. Discussion

- La géologie de Séfa Nangué comporte des formations géologiques attribuées au Birrimien (Protérozoïque inférieur). Elles se composent de roches pyroclastiques et des laves ayant des tendances allant des basaltes vers les andésites.
- Ces formations présentent une faible schistosité et un faible degré de métamorphisme (faciès schistes verts), et sont faiblement affectées par la déformation tectonique.
- Ce qui permet de reconnaître les roches d'origine. On y distingue: schistes gréseux, schistes pélitiques, tuf pélitiques, tuf andésitique, laves andésitiques et dacitiques.
- Les roches magmatiques sont: Gabbro, Granodiorite, Diorite, Rhyodacite. Ces roches se présentent en petits dykes; mais une formation de Rhyodacite est présente sous forme de stock de 400 m x 400 m.
- Ces formations ont une direction NE-SW et un pendage vers le Sud de 60°.
- Il y a trois systèmes de linéaments: NE-SW; ENE-WSW, E-W. Ils sont discontinus et présentent un faible décrochement.

Dans ce secteur, les zones minéralisées sont situées au centre et au sud-ouest de ce dernier. Elles insèrent les filons à quartz aurifère dont certains sont entamés par travaux d'orpaillage. La principale zone minéralisée du centre comporte une dizaine de filons de quartz et a une extension de 1000 m x 500 m. La zone sud-ouest comporte quatre (4) filons notables.

- L'étude des inclusions fluides dans les filons de quartz, réalisée lors de la deuxième année, nous a conduit à déduire que les filons de quartz sont d'origine mésothermale à catathermale.
- La zone minéralisée centrale comporte les filons N° 1 à 10
 - o La longueur des filons N° 1, N° 2, atteignent 600 m, 300 m, 470 m respectivement.
 - o L'épaisseur apparente des filons en surface peut parfois atteindre localement 5 m, mais la moyenne est généralement de 1,5 m à 2 m.

- o La direction générale des filons est NE-SW dans la partie centrale comprenant les filons N° 1 à N° 10, mais les filons N° 2 et N° 8 ont des directions ENE-WSW et NW-SE respectivement.
- La plus haute teneur obtenue sur les filons de quartz en un prélèvement est de 43,5 g/t Au sur le filon N° 2. Le filon N° 5 a livré une teneur en Or de 10,34 g/t sur une largeur moyenne d'échantillonnage en affleurement.
- L'analyse des résultats des échantillons de géochimie a fait ressortir les zones anormales suivantes;
 - Au Centre et au Nord du secteur de Séfa Nangué, les anomalies en As et Sb se superposent assez nettement aux anomalies en Au.
 - Dans la partie centrale, les anomalies en As, Sb et Au se superposent de façon remarquable dans la zone minéralisée principale.
 - Dans la partie Nord, les anomalies As et Sb se superposent à quelques petites anomalies en Or (Au).
 - Dans la partie Ouest et Sud-Ouest, quelques anomalies isolées en As, Sb subsistent. Il y a des zones anormales remarquables en Or (Au), mais aucune superposition des anomalies n'est constatée.
- Au contact des filons de quartz aurifère, les anomalies Au, As Sb sont largement exprimées, en particulier dans la principale zone minéralisée. Mais dans la partie Sud-Ouest, il n'y a aucune réponse géochimique. Ceci peut vouloir dire que l'Or natif observé dans la partie centrale du secteur est reflété en partie par les anomalies Au, As, Sb.
- Quant à l'Or inclus dans les sulfures comme le mispickel, la tétéradrite, la stibine, il serait l'expression des anomalies As, Sb uniquement.
- Il y a une bonne corrélation entre les filons à quartz aurifère et la superposition des anomalies Au, As, Sb.
- . Il est hautement probable que les zones anormales où la superposition de ces trois (3) éléments (Au, As, Sb) a été constatée, soient des zones à haute potentialité en minéralisations.

- . Les filons N° 8, 9 et 4 montrent respectivement sur leurs bordures Ouest deux petites zones anormales Au, As, Sb qui se superposent. Sur les bordures Nord et Nord-Ouest de la principale zone minéralisée, quelques zones anormales de même nature y existent.
- . On peut dans ces conditions espérer retrouver: les prolongements des filons N° 8, 9 et 4 du côté Ouest; et aussi des filons cachés probables au Nord et au Nord-Ouest de la principale zone minéralisée.
- Des anomalies isolées en Or se trouvent dans les parties Ouest, Sud-Ouest et du côté Sud-Est du filon N° 12. Les travaux d'orpillage sur ces zones peuvent laisser penser à l'existence des filons cachés, mais aussi de concentration secondaire d'Or.
- La résistivité apparente, haute localement se situe dans les filons de quartz; la résistivité basse dans les zones altérées par hydrothermalisme (cas de roche mère altérée). La roche saine (peu altérée) présente aussi une haute résistivité.
- La résistivité n'est pas en général liée au faciès de la roche, mais au degré de l'altération et de la nature de l'altération. Par exemple les minéraux argileux et les minéraux oxydés formés par la désagrégation des roches d'une part; et d'autre part les minéraux argileux et les minéraux sulfurés provenant de l'altération hydrothermale montrent des zones à résistivité basse.

Les zones minéralisées sont caractérisées par deux modèles

- Les zones altérées et minéralisées contenant les filons de quartz se trouvent dans la zone de haute résistivité locale. (Modèle 1)
- Ou alors ces zones altérées et minéralisées se trouvent dans des zones de haute résistivité locale incluant des zones à basse résistivité locale. (Modèle 2)

- La principale zone minéralisée de Séfa Nangué montre en général une anomalie de haute résistivité locale. L'axe de la structure de l'anomalie a une direction: WNW-ESE. La plupart des filons de quartz (N° 1 à N° 10) se situent au sud de cet axe de la zone minéralisée centrale, et autour de ces filons de quartz la résistivité est haute.
- Cette zone minéralisée centrale est recouverte de latérite à l'est et à l'ouest, mais aussi dans sa partie Nord. On peut espérer trouver les prolongements des filons N° 1 et N° 10 à l'Est de cette zone, mais aussi retrouver quelques filons parallèles sous la latérite à l'ouest et du Nord.
- Le levé EM a fait ressortir trois lignes de discontinuité de la résistivité de direction NW-SE. Le groupe des filons de quartz du N° 1 au N° 10 se situe à l'est de la principale ligne de discontinuité centrale. Cette ligne de discontinuité centrale de la résistivité peut-être l'expression des lignes tectoniques qui contrôlent la mise en place de la minéralisation.
- Les filons de quartz importants et des nombreux filons parallèles sont reconnus continuer environ de 100 m profond sous terrain par sondages carottés.
- Le sondage MJNL-5, effectué à la partie ouest du filon no. 2, a recoupé un filon au fond de 98.25 - 98.80 m (0.55 m de longueur de carotte). La teneur en or est de 11.70 g/t sur 0.55 m de longueur de carotte malgré que l'affreurement du filon montre la base teneur.
- Le sondage MJNL-7, effectué au est du filon no. 10, a recoupé un filon au fond de 32.60 - 32.73 m. La teneur est très élevée comme 23.00 g/t enor.
- Ces resultats peuvent montrer des existences de filon de quartz riche en or inconnus.
- L'estimation des réserves géologiques n'a concerné que la principale zone minéralisée centrale contenant les filons N° 1 à N° 10.

Estimation des réserves géologiques

Profondeur (mètres)	Tonnage minéral (tonnes)	Teneur moyenne (g/t)		Tonnage métal (kg)	
		Au	Ag	Au	Ag
100 m	1298550	2,00	0,19	2592,1	240,3
150 m	1892801	2,03	0,19	3847,6	325,0
200 m	2366225	2,06	0,19	4862,6	457,7

Chapitre 5 Secteur de Déba (Etude détaillée)

5-1 Aperçu

Dans la première année de l'étude, on a exécuté l'exploration géochimique et l'étude des indices dans ce secteur.

Au cours des travaux (de prospection), on a constaté bien des anciens puits pour l'orpillage d'or ainsi que les zones de blocs de quartz.

Le secteur de Déba a été déterminé comme la zone d'intervention d'une étude détaillée dans la 2ème année, puisque l'on a pu localiser 4 zones d'anomalie géochimique au Nord-Est du village de Déba.

Les travaux d'étude de la 2ème année avaient pour le but de déterminer les conditions du gisement d'or et étudier la possibilité d'existence de gisement caché dans les zones minéralisées connues et dans les zones d'anomalies géochimiques.

Pour réaliser son objectif, on a exécuté l'étude des indices, l'exploration géophysique (électromagnétique), sondage (1 trou), et les carottages électriques, pour le terrain de 6 km² de surface au Nord-Est du village de Déba.

Dans le secteur de Déba, ONAREM et ACIDI ont exécuté l'étude géologique et l'exploration géochimique dans le cadre de la recherche de gisement d'or couvrant la zone minéralisée de Séfa-Nangué.

Cependant, désormais, l'étude détaillée n'a pas été réalisée dans ce secteur.

Actuellement, plusieurs habitants font l'orpillage d'or alluvionnaire et certains par les puits.

5-2 Zone minéralisée

Dans ce secteur, le terrain du groupe birrimien et la rhyodacite sont repartis.

Celui-là est une formation ayant la schistosité développée et un système des couches alternatives d'andésite, de dacite et de roche pyroclastique.

Cette formation accompagne partiellement la lave andésitique, le schiste cristallin psammitique et le schiste pélitique. Elle montre la schistosité de $N20^{\circ} - 50^{\circ} E$ et le pendage presque vertical.

La répartition de la rhyodacite apparaît à la partie centrale du secteur, mais dans l'étendu retrecie, la rhyodacite contient des phénocrystaux de plagioclase et de quartz. Nous estimons que c'est un gîte filonien orienté vers NW-SR.

La minéralisation dans le secteur de Déba est indiquée au Fig. 81.

Les zones minéralisées découvertes sont montrées ainsi que les filons de quartz recoupés par sondage au Tab. 73.

Du Fig. 82 au Fig. 84 montrent les croquis géologiques des zones minéralisées.

Les zones minéralisées de ce secteur sont constituées des filons de quartz aurifère qui se trouvent dans les formations du groupe birrimien et dans la rhyodacite ainsi que dans les zones de blocs de quartz.

Elles sont principalement réparties dans les versants Nord-Ouest et Sud-Est aussi que sur les pentes moins raides des collines qui se plongent en direction de NE-SW à 4 Km à l'Est du village de Déba.

Les zones de blocs de quartz sont répandues sur les parties plates aussi à 4 Km à l'Est-Nord du village de Déba.

Les zones minéralisées principales de ces zones de la minéralisation sont: D-No 1, D-No 2, D-No 3, D-No 4, D-No 5 et d-No 6.

La zone minéralisée de D-No 1 se trouve au côté Nord-Ouest des collines plongées en direction NE-SW.

Les zones minéralisées de D-No 2, D-No 3, D-No 4 sont réparties aux versants Sud-Est des ces collines.

Les zones minéralisées de D-No 5 et D-No 6 sont réparties à la parties plates à 4 Km environ à l'Est du village de Déba.

Les zones minéralisée de D-No 1, D-No 2, D-No 3 et D-No 4 accompagnent des filons de quartz dans leurs zones d'alteration, tandis que D-No 5 et D-No 6 sont constituées de zones de blocs de quartz.

La plupart des filon de quartz montrent la couleur blanche ou blanche mi-transparente. Dans les parties déterminées, les quartz de fillon sont gris blanchatre ou gris.

La zone minéralisée de D-No 1 est une zone minéralisée le plus intensément exploitée par les habitants dans ce secteur.

Elle est constituée du Tuf du groupe birrimien et des filons de quartz remplissant les fissures qui ont été la mise en place dans les rhyodacites intrusives et dans le Tuf.

Les filons de quartz montrent la direction de N30 - 70°W, l'inclinaison de 30 - 50° SW et de 0,15 - 0,5 m de puissance.

La teneur moyenne des échantillons obtenues dans le filon de quartz à la puissance maximum de l'affleurement est de 1,23 g/t.

L'altération argileuse s'observe dans la roche-mère.

Les zones minéralisées de D-No 2 (prolongement en direction 360 m), D-No 3 (prolongement en direction 550 m environ), D-No 4 (prolongement en direction 50 m environ) sont constituées des filons de quartz remplissant les fissures dans la formation du groupe birrimien dont la schistosité est bien développée.

L'alteration considérable s'observe dans l'encaissante d'autour des filons de quartz.

Les filons de quartz montrent la direction N40 - 55° E (E-W dans le filon D-No 1) qui est presque parallèle ou cisillée à celle de schistosité avec le pendage raid.

La puissance atteint jusqu'à la largeur de 6,3 m dans les parties déterminées, mais en général elle est de 0,1 - 1,0 m.

La teneur la plus élevée d'or des échantillons obtenues de l'affleurement est de 2,13 g/t.

Les zones minéralisées de D-No 5 et D-No 6 sont constituées des zones de blocs de quartz prolongeant vers NNE-SSW.

Les résultats d'analyse des blocs de quartz échantillonnées montrent les teneurs de moins (bas de 0,07 g/t).

Les échantillons prélevées aux affleurements de ces zones minéralisées ne présentaient que d'hématites comme minerais dans le passé.

Cependant, les carottes de sondage montrent la présence de divers minerais sulfures, même qu'il soit en faible quantité. L'on décrira plus loin les détails.

Egalement, les échantillons obtenues aux affleurements de roches d'altération argileuses d'autour des filons de quartz montrent les assemblées de minéraux comme suit: quartz-kaolinite, quartz-kaolinite-séricite, quartz-montmorillonite.

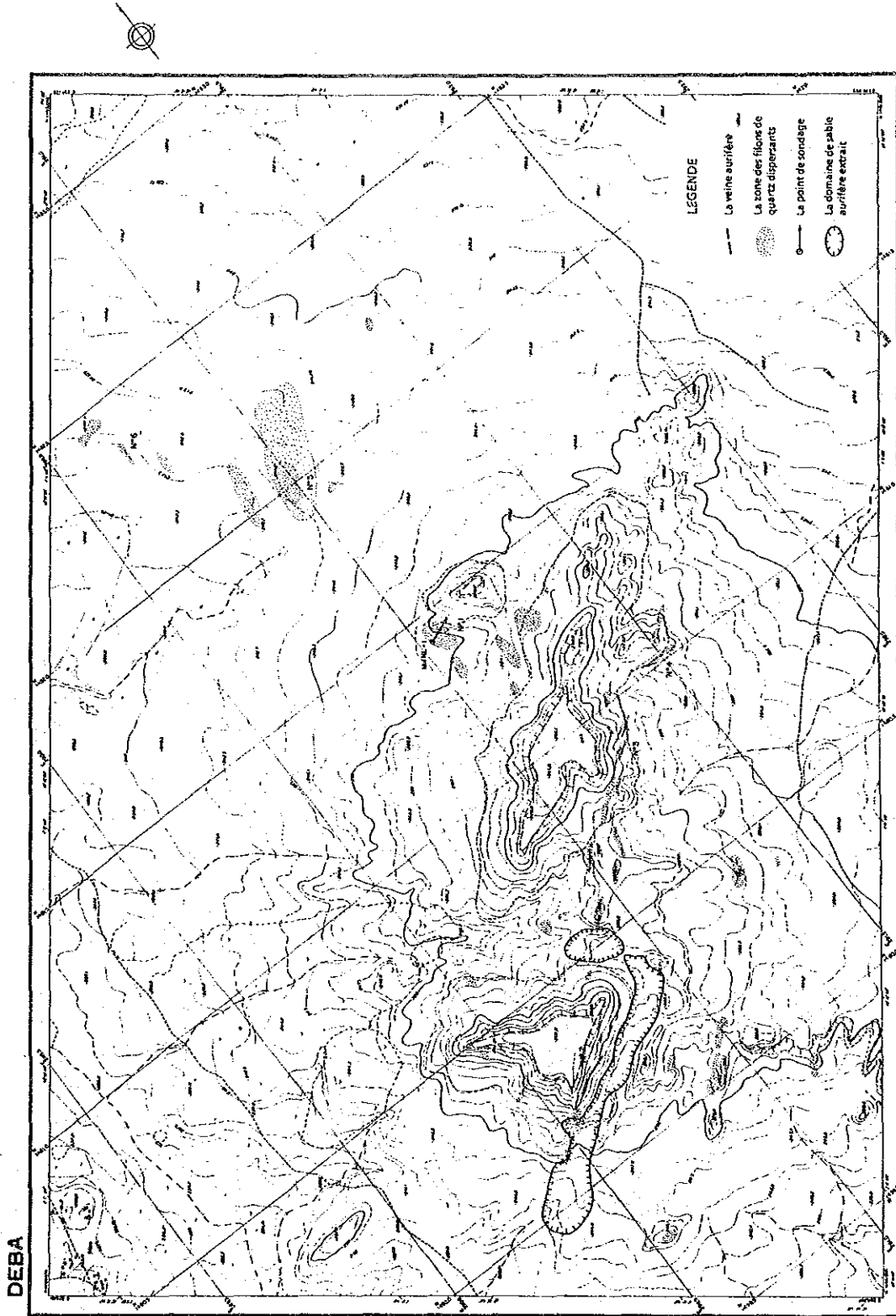


Fig. 81 Carte de situation des zones minéralisées dans secteur de Déba

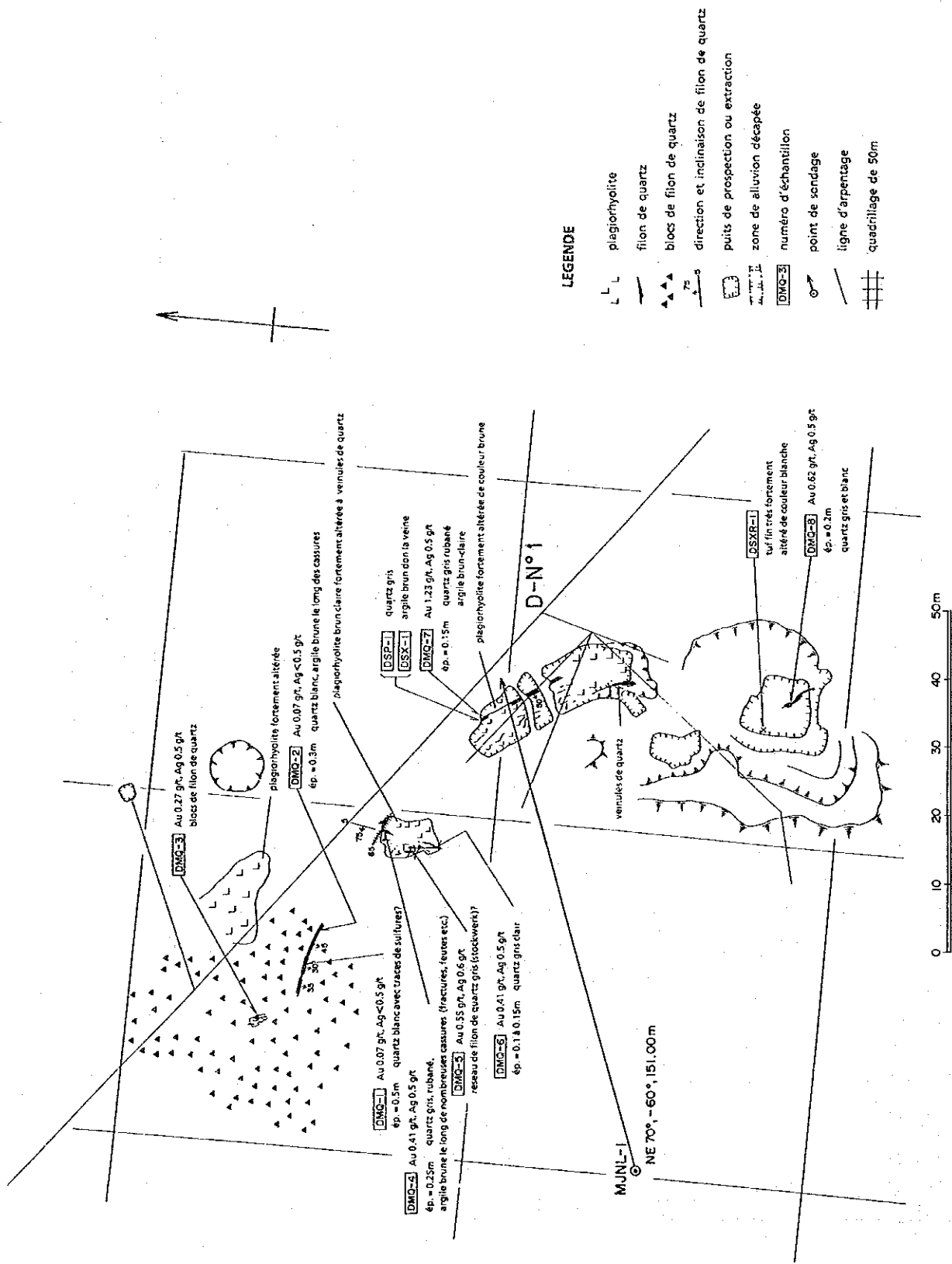


Fig. 82 Croquis géologique de gisement de Déba (Filon D-N°1)

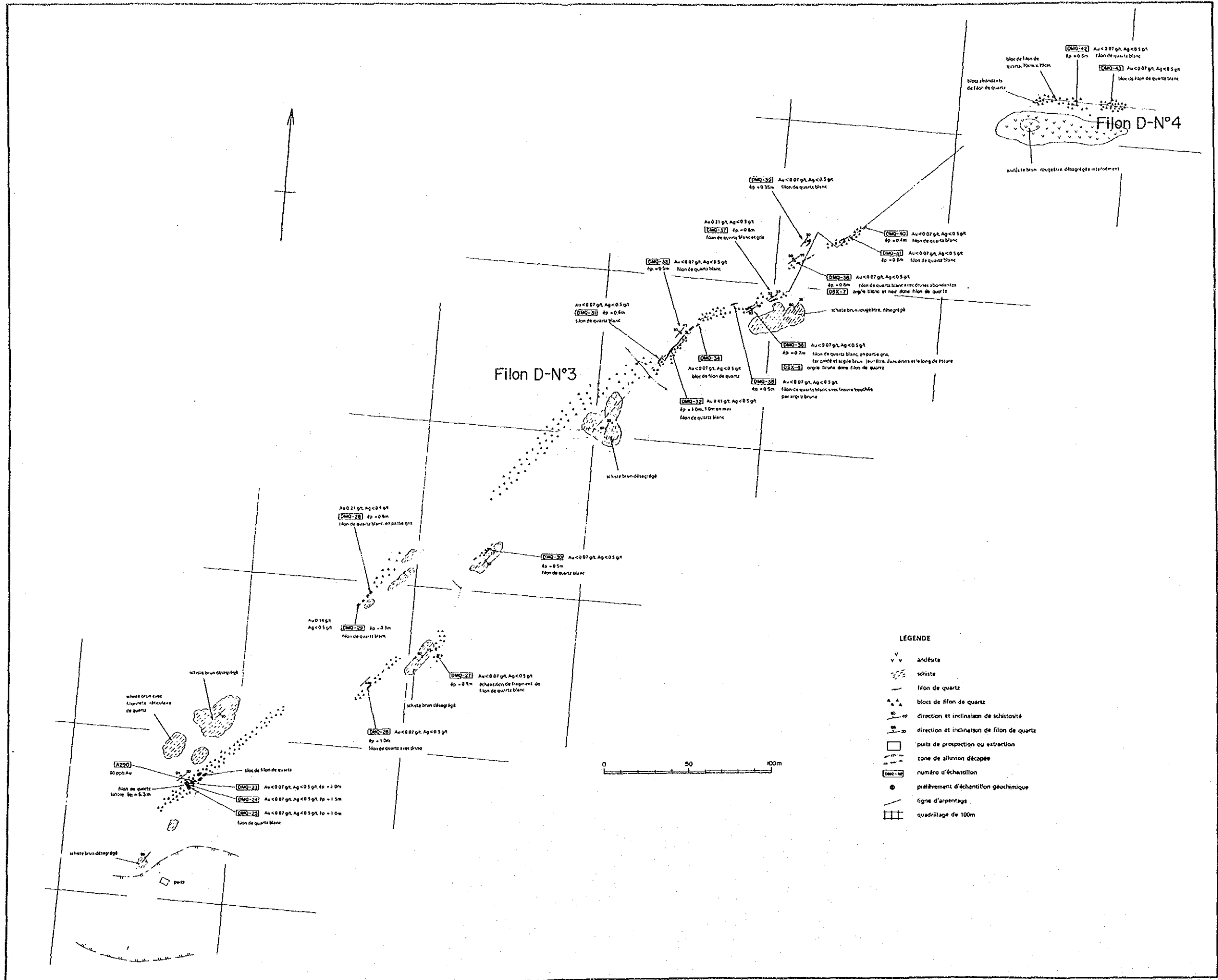


Fig.84 Croquis géologique de gisement de Déba (Filon D-N°3,4)

5-3 Etude géophysique

5-3-1 Aperçu

Pour étudier les conditions souterraines de ce secteur qui montre peu d'affleurement, sauf les certaines zones minéralisées, l'on a exécuté l'exploration électromagnétique de Méthode Slingram, en utilisant l'appareil EM-34-3 de GEONICS (Canada), afin de mesurer de la conductivité électrique.

Les mesures d'exploration électromagnétique de Méthode Slingram ont été réalisés sur les 15 lignes de mesure (longueur linéaire de chaque ligne fixé à 2.000 m) qui sont dénommé "A" - "O".

L'on a également établi les 10 lignes complémentaires (longueur linéaire de chaque ligne varie de 600 - 1.025 m) pour la précision des conditions des points d'anomalies de résistivité obtenue sur les lignes A - O.

La distance intervalle d'entre les stations est fixée a 25 m. (exception sur la ligne R; 10 m).

La distance des bobines (loops) et la fréquence sont respectivement fixées à 20 m et à 1.60 Hz qui nous permettent de calculer la profondeur d'investigation.

Les résultats de mesures ont été analysées synthétiquement, en tenant compte les résultats de mesure (analyse) des échantillons du sol de la surface et des carottes, ainsi que le carottage électrique de sondage (MJNL-1).

5-3-2 Résultats d'analyse de l'exploration électromagnétique

En considérant globalement la répartition (distribution) des valeurs de la résistivité, nous pouvons dire que la résistivité apparente est en général basse tel que au dessous de 50 Ω m excepté dans la partie sud montrant la resistivité au dessus de 50 Ω m.

Les contours de la résistivité apparente montre une tendance dominante de correspondre à la direction de NE-SW qui recoupe perpendiculairement en lignes de mesure.

Cette tendance s'observe généralement au Sud du Secteur.

Cependant, au Nord du secteur, la présence de contour en direction de N-S n'est pas négligeable.

Quant aux anomalies dans les parties déterminées, une concentration de la plupart d'anomalies de haute résistivité au dessus de $100 \Omega \cdot m$ est reconnue dans les parties Sud et Sud-Ouest.

Les zones d'anomalie de haute résistivité se présentent fréquemment en forme allongée et un orientation de NE-SW, tandis qu'à l'extrémité Sud du secteur, sont réparties les zones d'anomalie de haute résistivité largement étendues en direction de ENE-WSW.

Engalement, l'on a constaté que dans les zones d'anomalies de haute résistivité apparente, la liaison d'anomalies montrent aussi la direction de NE-SW.

Par contre, les anomalies de basse résistivité apparente au dessous de $20 \Omega \cdot m$ montrent généralement la direction de N-S, tandis qu'en reste du Secteur, elles se présentent dans la direction de NE-SW.

Quant à la direction de la liaison d'anomalies de basse résistivité, elle se présente en direction de N-S dans les zones couvrant le Nord et la partie centrale du Secteur. Dans les parties de l'Est et du Sud-Est, elle montre le direction de NE-SW.

Les directions possibles autres que celles ci-dessus mentionnées sont: NW-SE presque au long de la ligne F et E-W dans la partie centrale du Secteur.

5-3-3 Résultats du carottage électrique

La résistivité dans le sondage MJNL-1 montre la valeur de moins de $100 \Omega \cdot m$ dans le terrain désagrégé au dessus de la profondeur de 50 m.

Au dessous du terrain moyennement silicifié à partir de la profondeur de 50 m, les valeurs de la résistivité s'élèvent au fur et à mesure de la profondeur jusqu'au quelques milliers de $\Omega \cdot m$.

Vers la profondeur de 80 m, apparaît la valeur maximale qui est au dessus de $30.000 \Omega \cdot m$.

A la profondeur de 80 - 90 m, la résistivité diminue graduellement.

Les valeurs de la résistivité se stabilisent dans le gamme de plusieurs milliers de $\Omega \cdot m$ à la profondeur de 90 à 120 m. Puis elles recommencent à montrer de haute résistivité de plus de $2.000 \Omega \cdot m$.

A la profondeur de 125 à 150 m, la valeur de la résistivité montre une variation considérable dans le gamme de 20.000 à 30.000 $\Omega \cdot m$.

Aux points de 120, 140 et 148 m de la profondeur, les maxima locaux proches de 30.000 $\Omega \cdot m$ apparaissent, tandis que dans la profondeur de 128 - 132 m et de 142 - 145 m les minima locaux apparaissent dans l'ordre de 20.000 - 25.000 $\Omega \cdot m$.

5-3-4 Résultats de l'essai de la résistivité et la densité

L'on montre les résultats de l'essai de la résistivité et la densité de roches divers qui se présentent dans les carottes et au surface du terrain, au Tableau 72.

Tableau 72 Résistivité et densité des roches

Roche	Résistivité (Ωm)	Densité (g/cc)
Schiste	28 - 17.900	1,34 - 2,82
Andésite	144 - 467.000	2,01 - 2,85
Plagioryholite	14 - 87.500	1,37 - 2,66
Latérite	407 - 2.380	2,24 - 2,56
Quartz	3,670 - 157.999	2,35 - 2,56
Tuf	73.300 - 86.300	2,80 - 2,90

Nous résumons les caractéristiques de la résistivité selon la diversité de roches.

- 1 Les schiste montre en général la résistivité relativement basse qui est au dessous de 1.000 $\Omega \cdot m$, à l'exception des certaines cas qui montrent de haute résistivité.
- 2 L'andésite montre la dispersion de valeur de la résistivité sans avoir une tendance particulière.

- 3 La Rhyodacite montre les hautes valeurs de la résistivité dans le gamme de plusieurs milliers de $\Omega \cdot m$, sauf les échantillons obtenues dans les zones altérées près de la surface du terrain qui montrent les basses valeurs de la résistivité.
- 4 Les valeurs de la résistivité de la latérite sont moins dispersées par rapport des autres roches.
Elles se trouvent dans le gamme de plusieurs centaine à plusieurs milliers de $\Omega \cdot m$.
- 5 Le quartz montre les valeurs élevées au dessus de plusieurs milliers de $\Omega \cdot m$.
- 6 Le tuf présente les valeurs considérablement élevées qui sont dans le gamme de plusieurs dizaines milliers de $\Omega \cdot m$.

Compte tenu la constatation de la corrélation d'entre la résistivité et la densité, il serait possible que la baisse de la densité (on peut dire dans un autre terme que c'est l'augmentation de volume) peut provoquer la baisse de la résistivité.

5-3-5 Résultats d'analyse de l'exploration électromagnétique

La carte de l'analyse des résultats de l'exploration électromagnétique se montre au Fig. 86.

Elle comporte les anomalies de basse résistivité apparente de moins de $20 \Omega \cdot m$ et celles de haute résistivité apparente de plus de $1.000 \Omega \cdot m$, en superposant les anomalies géochimique de Au et la répartition des zones minéralisées.

Dans le partie centrale et la partie Sud du Secteur, nombreuse anomalies de haute résistivité orientées vers NE-SW sont réparties.

La direction de ces anomalies de haute résistivité apparente correspond presque à la direction de la structure géologique du Secteur.

Parmi ces anomalies de haute résistivité apparente, une série d'anomalies de haute résistivité apparente se présentent de la station B-32 de la ligne B de mesure (denomée ci-après: B-32) à la station I-18, en passant par F-25.

La localisation de cette série d'anomalies de haute résistivité est bien correspondante à celle des filons de quartz et des zones de blocs de quartz qui sont répartis dans la partie centrale et vers le Sud du Secteur.

Nous avons aussi constaté la présence d'anomalies de haute résistivité apparente qui devraient correspondre aux filons de quartz et aux zones de blocs de quartz.

Une telle correspondance de l'anomalies de haute résistivité à la zone minéralisée accompagnant les filons de quartz s'harmonise avec la présence de haute résistivité apparente dans les échantillons de quartz.

D'autre part, nombreuses anomalies de basse résistivité sont réparties dans les zones où l'on ne trouve presque pas d'affleurement à la surface du terrain, à l'exception de la partie centrale et la partie Sud du Secteur.

La correspondance directe de ces zones d'anomalies de basse résistivité apparente aux zones de blocs de quartz du filon ne s'observe pas.

Quand même, les zones de blocs de quartz constituant les zones minéralisées de D-No 5 et D-No 6, ainsi que les zones minéralisées de D-No 1, D-No 4 et les zones de blocs de quartz voisines pourront être relatives à la présence des zones d'anomalies de basse résistivité qui sont réparties en direction de N-S au côté d'Ouest de ces zones minéralisées.

Dans la partie nord où l'on a sélectionné des zones d'anomalies géochimiques Au dont les valeurs sont $Au \geq 42$ ppb, nombreuses anomalies de basse résistivité apparente ont été détectées dans ces zones.

On peut donc dire que la distribution (liaison) d'anomalies de basse résistivité apparente et la répartition des zones d'anomalies géochimiques s'harmonisent.

De plus, près des puits dans la zone minéralisée de D-No 1, on a détecté d'anomalies de basse résistivité localement limitée.

En considérant ces faits, nous pouvons dire que ces anomalies de basse résistivité proviennent de la zone d'altération qui est relative à la minéralisation.

Cependant il faudra remarquer qu'il y a toujours les zones minéralisées qui ne sont pas directement représentées par les valeurs d'anomalie de basse résistivité apparente, telles que les zones minéralisées de D-No 1 et D-No. 2.

La zone minéralisée de D-No 2 ainsi que D-No 3 et D-No 4, à la zone où l'on constate de changement brusque (considérable) d'anomalie de résistivité apparente.

Et cette zone se trouve entre la zone d'anomalie de basse résistivité apparente et celle d'anomalie de haute résistivité qui sont échelonnées en direction de NE - SW.

La zone minéralisée de D-No 1 se trouve également dans le zone située au milieu d'entre l'anomalie de haute résistivité apparente et celle de basse résistivité, mais un peu approchée vers la zone d'anomalie de basse résistivité.

Une telle relation (corrélation) d'entre les zones minéralisées et les anomalies de la résistivité apparente nous fait penser que la minéralisation fait hausser la résistivité apparente des zones minéralisées ainsi que la baisse de la résistivité apparente dans les roches-mère à la suite de l'altération.

Nous pourrions également déduire que les tels phénomènes puissent se passer dans une gamme très (étendue) limitée.

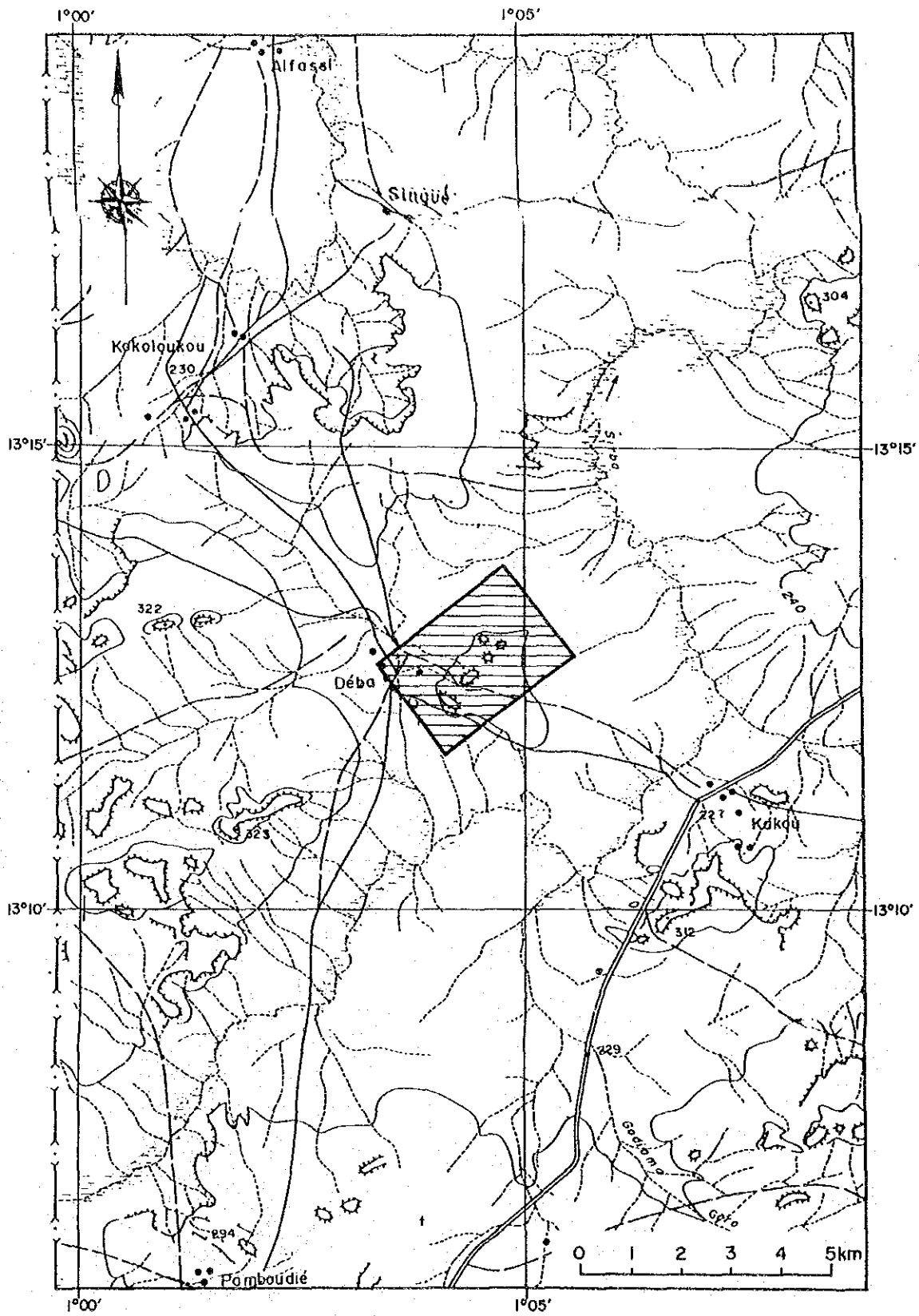
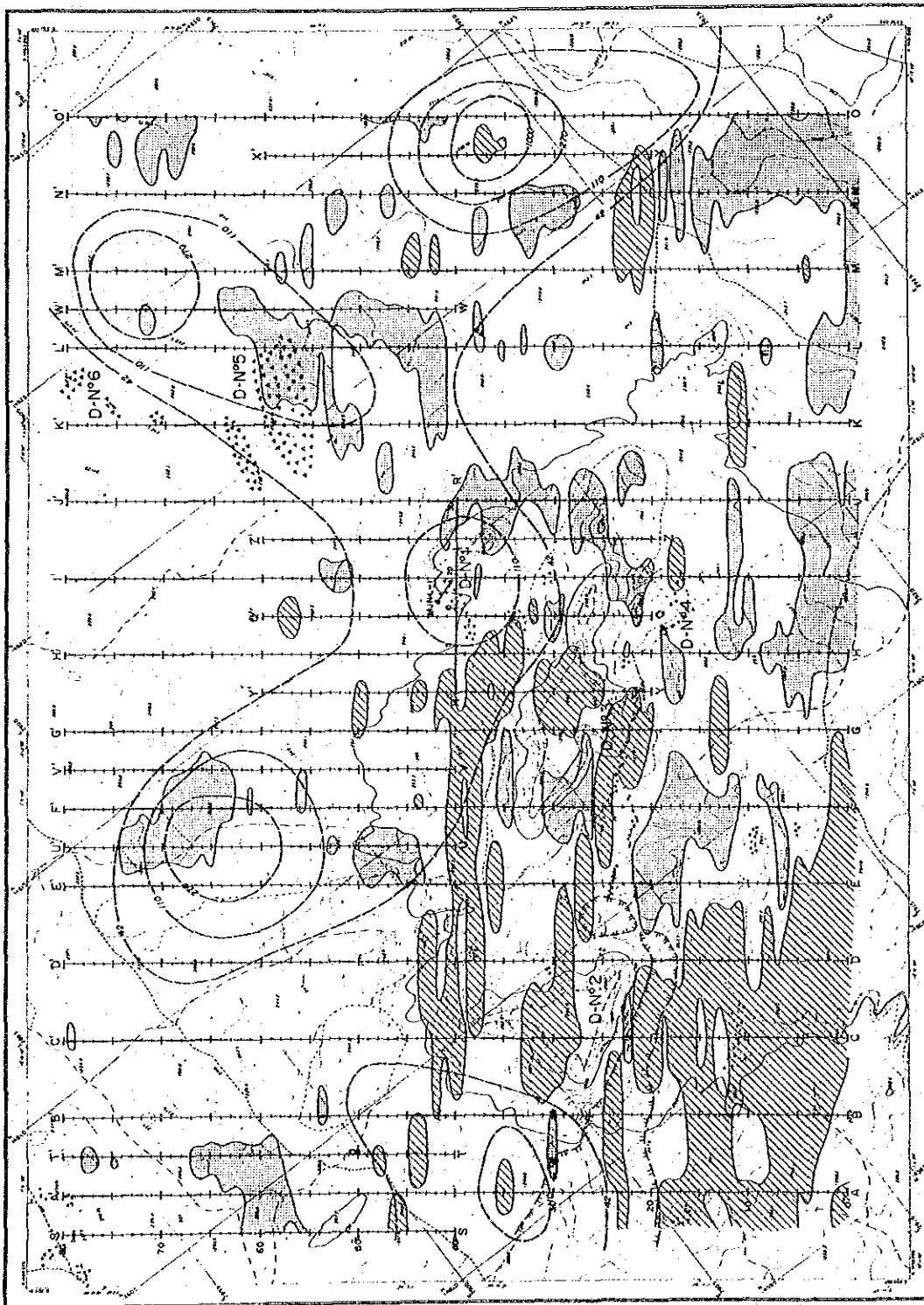


Fig.85 Secteur d'étude géophysique de Déba

DEBA



- Zone conducteur (<math>< 200\text{m}</math>)
- Zone résistante (> 1000m)
- Anomalie géochimique d'or
- filon de quartz
- blocs de filon de quartz
- La domaine de sable sulfuré extrait
- Le point de sondage

Fig. 86 Résultats d'analyse (Déba)