

## 2-1-2 Indice de la minéralisation

### (1) Aperçu des indices

#### a. La région stratégiquement étudiée

On a confirmé, dans la région, huit indices exploités et huit filons de quartz vierges (Tableau 4-7).

On a gagné les résultats d'analyse comme suit;

l'indice AA29, 11.5 g/t en or,

l'indice UU27, 2.64 g/t maximum en or,

l'indice XX23-YY23, 1.27 g/t maximum en or

l'encaissante MM28, 0.48 g/t en or

La température de l'homogénéisation des inclusions fluides dans les filons de quartz est comme suit;

le quartz premier à AA29, 159.3°C

le quartz premier à MM28 et VV26, 171°C

le quartz deuxième à MM28 et VV26, 158-161°C

En général, la température de la minéralisation dans filon de quartz à la région de roche verte varie entre 150-630 °C par profondeur, (après "The Geochemistry of Gold and Its Deposits-R.W.Boyle, 1979), les températures susdites occupent au domaine comparativement bas.

Par résultat de l'analyse de diffraction de rayons X pour l'éponte de filon, on peut observer les minéraux originels (MO) et les minéraux formés par intense désagrégation (MD).

Ils sont comme suit;

	Diorite granitique	Méta- andésite	Pélite psammitique
Quartz (MO)	0	0	0
Séricite (MO)	0	0	0
Kaolin (MD)	0	0	0
Goethite (MD)	0	0	0
Chlorite (MD)		0	
Montmorillonite (MD)			0
Gibbsite (MD)			0

On observe le quartz un peu plus abondant dans la méta-andésite à MM28, ce qui correspond à la silicification faible à l'affleurement.

## (2) Région étudiée en détail

Dans la région, il y a sept carrières exploitées et une carrière prospectée.

Deux indices U14 et R12 sont exploités à présent par quelques dizaines ouvriers (la carrière de U14 est plus grande que celle de R12).

Les filons de quartz des deux carrières ne sont que de 5-60cm de large et recoupés souvent par failles.

Les grains d'or se observent à l'oeil nu. La teneur de minerai en or est 5.76-401.9 g/t à U14 et 0.18-4.25 g/t à R12. Mais par existence de grain d'or, il est possible que quelques parties soient plus riches en or. La teneur en or dans l'éponte est aussi riche comme 40.5 g/t à U14. On n'a pu prélever aucune échantillon de minerai et d'éponte, mais on a gagné la teneur en or de 0.96 g/t dans le halde d'encaissnte.

La carrière G10 et H10 à peu près correspond à la zone minéralisée de Kongo-Mbanga nommée par étude en deuxième

année, de 1.67-5.07 g/t.

Ne observant aucun filon de quartz dans la carrière de S4 et de T3, on a gagné la teneur de 0.34 g/t d'encaissante de celle de S4. Les températures de l'homogénéisation des inclusions fluides dans les filons de quartz présentent de 166.4 °C dans le quartz primaire et de 178.6 °C dans le quartz deuxième de U14.

Par résultat de l'analyse de diffraction de rayons X pour l'éponte de U14, on peut observer le quartz et la séricite comme minéraux originels et le kaoline et la goethite comme minéraux désagrégés ce qui reflète la intense désagrégation de la roche sédimentaire métamorphiée.

Comme susdit, l'encaissante était désagrégée fortement dans la région étudiée en détail et l'altération accompagnée de filon de quartz aurifère n'est pas claire. Après R.W.Boyle, (1979), l'encaissante de pré-cambrien pour filon de quartz aurifère ne montre souvent aucune altération.

**Tableau 4 Indice minéralisé dans la partie stratégiquement étudiée (1)**

	AA29	CC33	DD34	JJ28
Coordonnées	N13° 39' 58", E 1° 32' 30"	N13° 41' 06", E1° 32' 04"	N13° 41' 06", E1° 32' 03"	N13° 41' 35", E1° 34' 24"
Dimension	Beaucoup de carrières anciennes dans 50m (NS) et 20m (EW).	7m (NS) x 2m (EW)	7m x 2m	20m (NS) x 20m (EW)
Encaissante	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique
Minéralisation				
Filon de quartz	N3° W-17 E, 70-90° W	NS, 90°	N30° W, 90°	Sans filon
Direction et inclinaison	0.1-2.5 m	10 cm	10 cm	Deux puits parallèle au N70° W
Épaisseur	50m+	5m+	5m+	Longueur de puits 10 m +
Langueur en direction	7m+	1m+	1m+	
Langueur en inclinaison	Pyrite, or natif, limonite	Pyrite, or natif ?	Pyrite, or natif ?	Or natif (pallette d'or) ?
Minéraux de minerai	chalcoppyrite			
Gangues	Quartz	Quartz	Quartz	
Altération	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation
Dimension				
Caractère en mur	Ecrasé un peu			
Silicification				
Température	159.3 °C (primaire)			
Résultat d'analyse				
Minerai (g/t)	Au 0.21-11.5	Au -	Au -	Au -
Encaissante (g/t)	Ag 1.7-3.9	Ag -	Ag -	Ag -
Sol	0.17-0.21	-	-	-
	<1.0 ppb	24 ppb	<1 ppb	<2 ppb
	<0.2 ppm	<0.2 ppm	<0.2 ppm	<0.2 ppm
Porteur de minéralisation	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique
Condition tectonique	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. La zone cisailée au bord du grand massif de diorite granitique post-tectonique.	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. La zone cisailée au bord du grand massif de diorite granitique post-tectonique.	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. La zone cisailée au bord du grand massif de diorite granitique post-tectonique.	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. Partie au bord du grand massif de diorite granitique.

Tableau 5 Indice minéralisé dans la partie stratigraphiquement étudiée (2)

	MM28	UU27	VV26	WW29
Coordonnées	N13° 42' 22", E1° 34' 46"	N13° 43' 35", E1° 36' 40"	N13° 41' 06", E1° 32' 03"	N13° 44' 21", E1° 36' 39"
Dimension	Beaucoup de carrières anciennes dans 100m (NS) et 50m (EW), s'étendant sur les deux rives.	Carrières et galets de quartz dans 50m (NS) et 7m (EW), et zone de galets de quartz.	Puits (4m x 4m, 7m de profond) et zone de galets de quartz (50m NS)	15m (NS) x 1m (EW)
Encaissante	méta-diabase	méta-andésite	de meme que UU27	méta-andésite, diorite granitique
Minéralisation				
Filon de quartz				Sans filon
Direction et inclinaison	N53-73° W, 70-90° W (deux filons)	N17-45° E, 70-75° NW (parallèle à schistosité) 0.5-1.2m	N15° W, 90° (parallèle à schistosité) 0.5-1.0m	N3° E, 90°
Epaisseur	3-90 cm	50m+	50m+	2-5 cm
Langueur en direction	60m+	5m+	15m+	10m+
Langueur en inclinaison	3m+	5m+	5m+	2m+
Minéraux de minerai	Pyrite (limonitée), or natif ?	Pyrite, or natif ?, limonite	Pyrite, or natif ?, (chalcopyrite)	Pyrite or natif ?
Gangues	Quartz	Quartz	Quartz	Quartz
Altération				
Dimension				
Caractère en mur	Faible à l'éponte	Faible à l'éponte	Faible à l'éponte	Silicifié le long de mur en quelque dizaines cm de large.
Silicification				
Température	170.7°C (Primaire), 161.2°C (Deuxième)		170.9°C (Primaire), 157.8°C (Deuxième)	
Résultat d'analyse				
Minerai (g/t)	Au <0.03-0.07 Ag <1.7	Au 0.79 - 2.64 Ag <1.7	Au 0.45 Ag <1.7	Au - Ag -
Encaissante (g/t)	0.24-0.48	-	-	-
Sol	<1.0-27.0 ppb	<0.2 ppm	<0.2 ppm	1.0 ppb <0.2 ppm
Porteur de minéralisation	Diorite granitique	de meme que MM28	de meme que MM28	de meme que MM28
Condition tectonique	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. Zone recoupée par diorite granitique post-tectonique.	de meme que MM28	de meme que MM28	de meme que MM28

Tableau 6 Indice minéralisé dans la partie stratigraphiquement étudiée (3)

	XX23 - YY23	XX25	XX27	XX28
Coordonnées	N13° 43' 27", El° 37' 55"	N13° 44' 00", El° 37' 26"	N13° 44' 12", El° 37' 13"	N13° 44' 13", El° 37' 09"
Dimension	15m X 40m (puits)	1m X 10m	80m X 150m	1m X 15m (deux endroits)
Encaissante	méta-andésite	méta-andésite	méta-andésite, diorite granitique	Diorite granitique
Minéralisation				
Filon de quartz				
Direction et inclinaison	N 30° E, 65-70° W	N20° W, 85° SW (deux filons)	N10-60° E, 40-80° SE (huit filons EW, 60° S (un filon)	N26-30° E, 70-80° SE (deux filons)
Epaisseur	0.5-1.2 cm	15-50 cm	14-100 cm	20-50 cm
Langueur en direction	20m+	1-6m+	1-100m+	10m+
Langueur en inclinaison	4m+	0.5m+	0.5-2m+	2-4m+
Minéraux de minerai	Pyrite, or natif ?	Pyrite(limonitée), or natif ?	Pyrite (limonitée), or natif ?	Pyrite, or natif ? (chalcopyrite)
Gangues	Quartz	Quartz	Quartz	Quartz
Altération	incertaine par intense désagrégation	incertaine par intense désagrégation	incertaine par intense désagrégation	incertaine par intense désagrégation
Dimension				
Caractère en mur				
Silicification				
Température				
Résultat d'analyse				
Minerai (g/t)	Au 1.27	Au 0.07-0.68	Au <0.03-0.17	Au <0.03
Encaissante (g/t)	Ag <1.7	Ag <1.7	Ag <1.7-7.1	Ag <1.7
Sol	<1.0-14.0 ppb	<1.0 ppb	<2.0 ppb	<2.0 ppb
Porteur de minéralisation	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique
Condition tectonique	de meme que MM28	de meme que MM28	de meme que MM28	de meme que MM28

Tableau 7 Indice minéralisé dans la partie stratégiquement étudiée (4)

	NA13	NA31	NB11	NT24
Coordonnées	N13° 42' 13", EI° 40' 39"	N13° 45' 31", EI° 36' 59"	N13° 42' 03", N1° 41' 15"	N13° 47' 13", EI° 42' 11"
Dimension	2m X 15m (affleurement)	5m X 20m (puits)	2m X 50 m (affleurement)	
Encaissante	Grès lamineux à grain fin	meta-andésite (schisteuse)	de meme que NA13	de meme que NA13
Minéralisation				
Filon de quartz				
Direction et inclinaison	N26-30° E, 70-80° SE	N0-15° E, 55-60° E	N19-30° E, 55-70° SE	N13° W, 85° SW
Épaisseur	(deux filons) 10-20 cm	(parallèle à schistosité) 0.2-2m	(parallèle à schistosité) 3-20 cm	0.3-0.5 m
Langueur en direction	10m+	20m+	1-3m+	2m+
Langueur en inclinaison	5m+	10m+	0.5m+	1m+
Minéraux de minerai	Pyrite ?	Pyrite ?	Pyrite ?, or natif ?	Pyrite, or natif ?
Gangues	Quartz	Quartz	Quartz	Quartz
Altération				
Dimension				
Caractère en mur				Ecrasé et argilisé le long du
Silicification				filon en 50cm de large. quartz.
Température				
Résultat d'analyse				
Minerai (g/t)	Au -	Au <0.03	Au 0.03	Au -
Encaissante (g/t)	Ag -	Ag <1.7	Ag <1.7	Ag -
Sol	1.0 ppb	3.0 ppb	8.0 ppb	2.0 ppb
Porteur de minéralisation	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique	<0.2 ppm
Condition tectonique	Partie au bord sud-est de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro.	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro.	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro.	Partie centrale de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro.
	Contrôle tectonique en direction NNE-SSW.	Zone recoupée par diorite granitique post-tectonique	Zone recoupée par diorite granitique	Faïlle en direction N-S et schistosité remarquable.

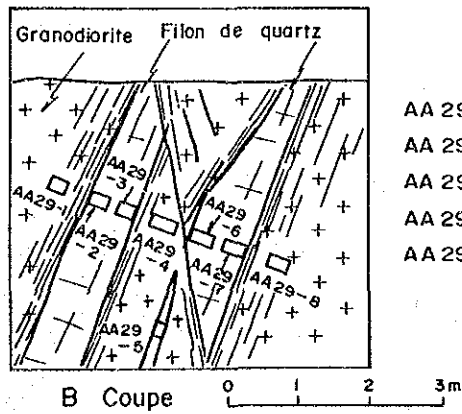
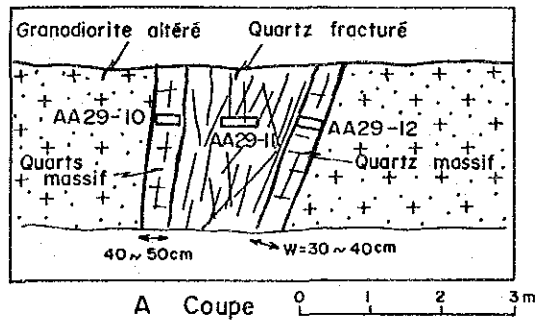
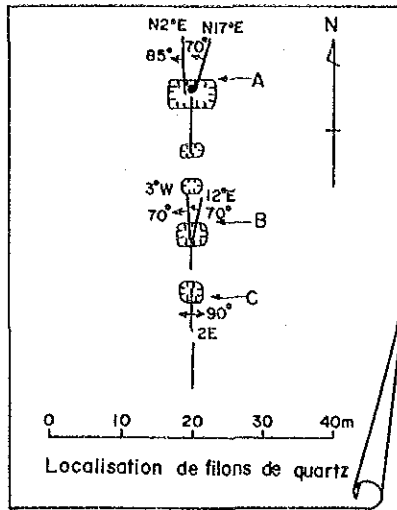
Tableau 8 Indice minéralisé dans la partie tactiquement étudiée (1)

	G10 (Kongo, Mbanga ouest)	H10 (Kongo, Mbanga ouest)	I6	R12
Coordonnées	N13° 36' 42", E1° 33' 13"	N13° 36' 42", E1° 33' 17"	N13° 36' 10", E1° 33' 23"	N13° 36' 56", E1° 34' 25"
Dimension	Puits distribués dans le domaine de 10m (NS) et de 190m (EW)	Puits distribués dans le domaine de 5m (NS) et de 30m (EW).	4m x 4m (Puits)	Puits (10m (NS), 20m (EW) et 30m de profond).
Encaissant	Roche gréseuse - pélitique	Roche gréseuse-pélitique	Roche gréseuse-pélitique	Roche gréseuse-pélitique
Minéralisation				
Filon de quartz				
Direction et inclinaison	N77° E-83° W, 75-80° N	N87° E, 70-90° S	N72° E, 80-90° S	N57-70° E, 90°
Epaisseur	20-30 cm	20-40 cm	3-5 cm	20-40 cm
Langueur en direction	190m+ (discontinu)	30m+	30m+	50m+
Langueur en inclinaison	2m+	4m+	4m+	30m+
Minéraux de minéral	Pyrite, or natif	Pyrite, or natif ?	Pyrite, or natif	Pyrite, or natif ?; Limonite, (galène)
Gangues	Quartz	Quartz	Quartz	Quartz
Altération	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation
Dimension				
Caractère en mur	Ecrasé un peu	Ecrasé un peu		
Silicification				
Température				
Résultat d'analyse				
Minéral (g/t)	Au 1.67 Ag <1.7	Au 5.07 Ag 4.0	Au 1.30-7.71 Ag <0.5	Au 0.18-4.25 Ag <1.7
Encaissante (g/t)	0.97 16.0 ppb	0.41 47.0 ppb	- 66.0 ppb	<0.03 ppb 570 ppb
Sol	<0.2 ppm	<0.2 ppm	<0.2 ppm	<0.2 ppm
Porteur de minéralisation	Diorite granitique	Diorite granitique	Diorite granitique	?
Condition tectonique	Partie au bord sud-est de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. Contrôle tectonique en direction de NNW-SSE et de NE-SW	de meme que G10	de meme que G10	de meme que G10



Tableau 9 Indice minéralisé dans la partie tactiquement étudiée (2)

	S4	T3	U9 (Mbanga)	U14 (Mbanga nord)
Coordonnées	N13° 36' 01" , El° 34' 31"	N13° 36' 01" , El° 34' 33"	N13° 36' 35" , El° 34' 41"	N13° 37' 07" , El° 34' 43"
Dimension	Puits de 10m (NS), de 10m (ES) et 15m de profond.	Puits distribués dans le domaine de 150m (NW-SE) et de 15m de large.	Carrière ancienne inondée de 80m (NS) et de 180m (EW) et galets de quartz.	Plusieurs puits en 5-25m de profond dans le domaine de 80m (N70E) et de 25m de large.
Encaissante	Roche gréseuse-pélimitique	Roche gréseuse - pélimitique et tuf acide.	méta-andésite et diorite granitique.	Roche gréseuse pélimitique et méta-andésite.
Minéralisation				
Filon de quartz	Galets de quartz	Galets de quartz	Filon principal N84° W ?	Filon principal N54-70° E, 70-80° NW
Direction et inclinaison				5-60 cm
Epaisseur				80m+ (discontinué)
Langueur en direction				25m+
Langueur en inclinaison				Pyrite, or natif. (galène)
Minéraux de minerai	Or natif (paillette d'or) ?	Or natif (paillette d'or) ?		Quartz
Gangues				
Altération	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation	Indistinct par désagrégation
Dimension		profonde	profonde	profonde
Caractère en mur				
Silicification				
Température				166.4°C (primaire), 178.6°C (deuxième)
Résultat d'analyse				Au Ag
Minerai (g/t)	Au - 0.34	Au - 5.0 ppb	Au 0.17 <0.03 - 0.96	5.76-401.9 0.58-40.9
Encaissante (g/t)	Ag - <1.7	Ag - <0.2 ppm	Ag <1.7 <1.7	Ag 3.3-153.0 <1.7-12.0
Sol	3.0 ppb <0.2 ppm	5.0 ppb <0.2 ppm	24.0-56.0 ppb <0.2 ppm	167.0-338.0 ppb <0.2-0.8 ppm
Porteur de minéralisation	?	?	Diorite granitique	Diorite granitique
Condition tectonique	Partie au bord sud-est de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. Puits distribués en direction de NW-SE.	de meme que S4	Partie au bord sud-est de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. Contrôle tectonique en direction de NNW-SSE et de E-W.	Partie au bord sud-est de la zone minéralisée de Liptako entre Déba et Namaro. Contrôle tectonique en direction de NNW-SSE et de NE-SW.



AA 29-1	Au 0.17 <sup>g</sup> /t, Ag <1.7 <sup>g</sup> /t
AA 29-3	Au 0.21 <sup>g</sup> /t, Ag <1.7 <sup>g</sup> /t
AA 29-5	Au 11.50 <sup>g</sup> /t, Ag 3.9 <sup>g</sup> /t
AA 29-7	Au 1.51 <sup>g</sup> /t, Ag 3.7 <sup>g</sup> /t
AA 29-8	Au 0.21 <sup>g</sup> /t, Ag < 1.7 <sup>g</sup> /t

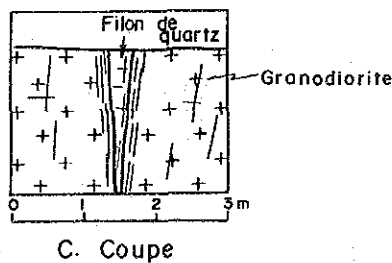


Fig. 15 Plan et coupe de AA29 excavation



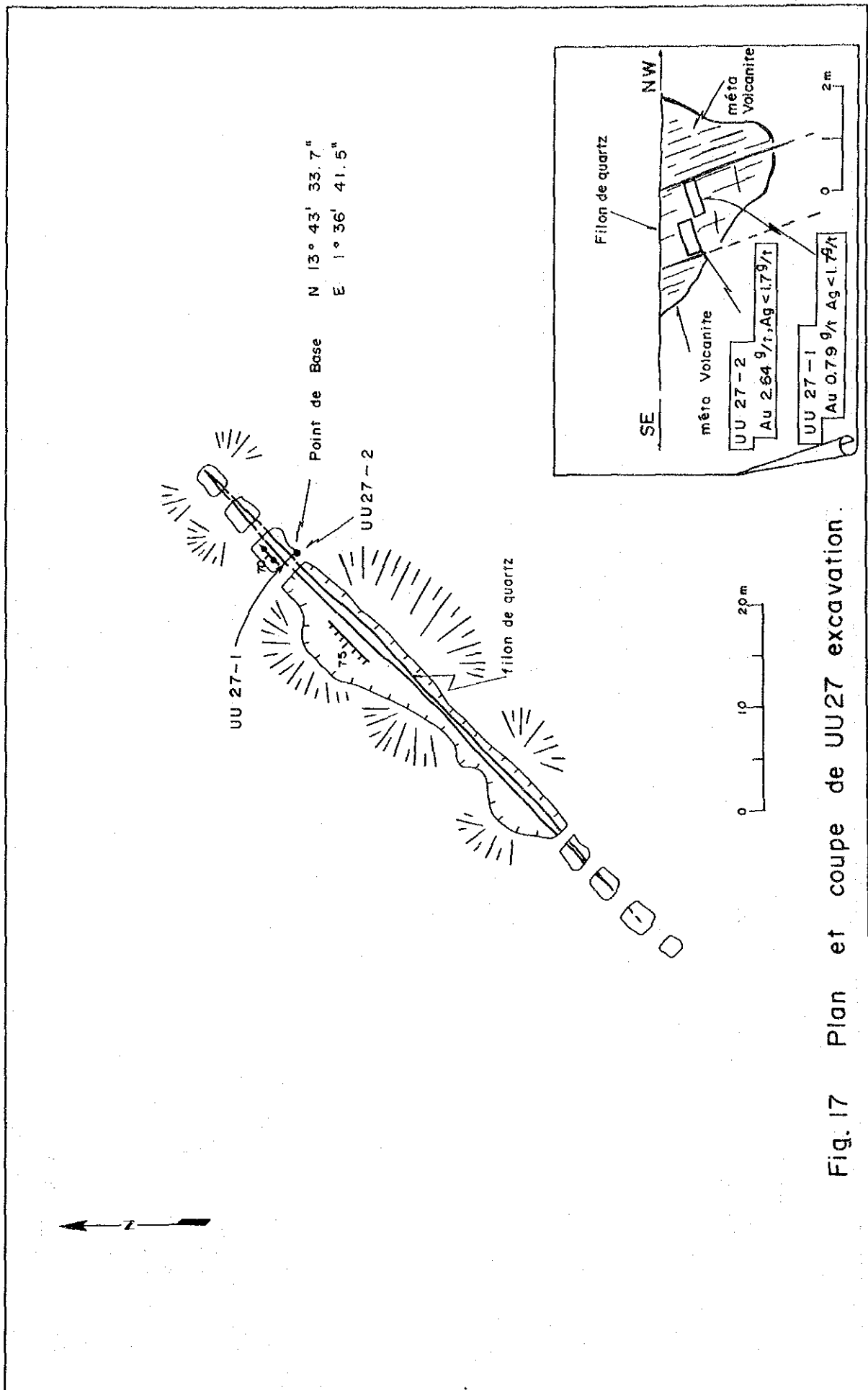
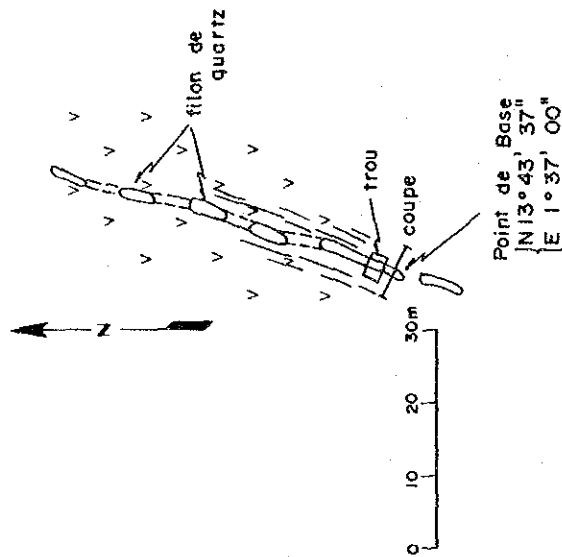
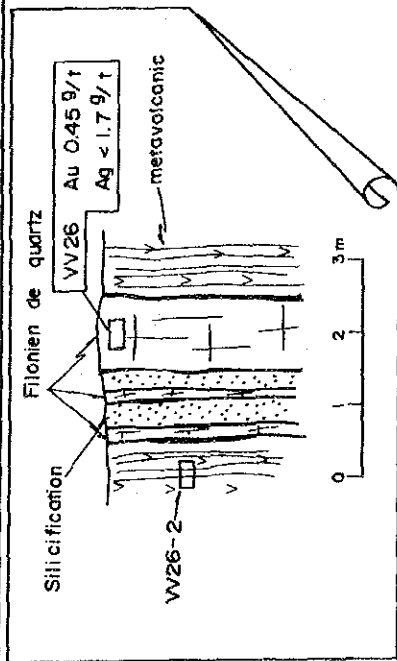
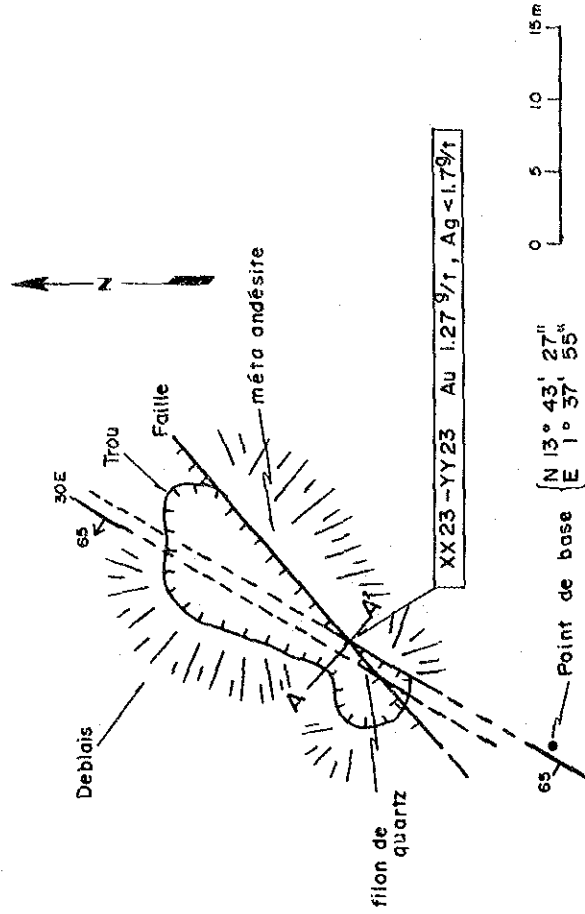
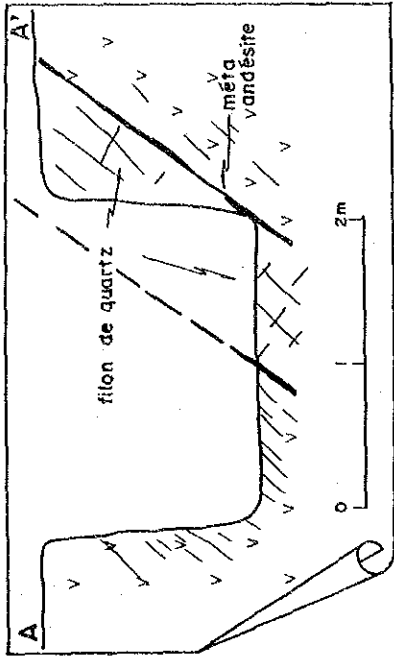


Fig. 17 Plan et coupe de UU27 excavation.



VV 26



XX 23 - YY 23

Fig.18 Plan et coupe de excavation de VV 26 et XX23 -YY23

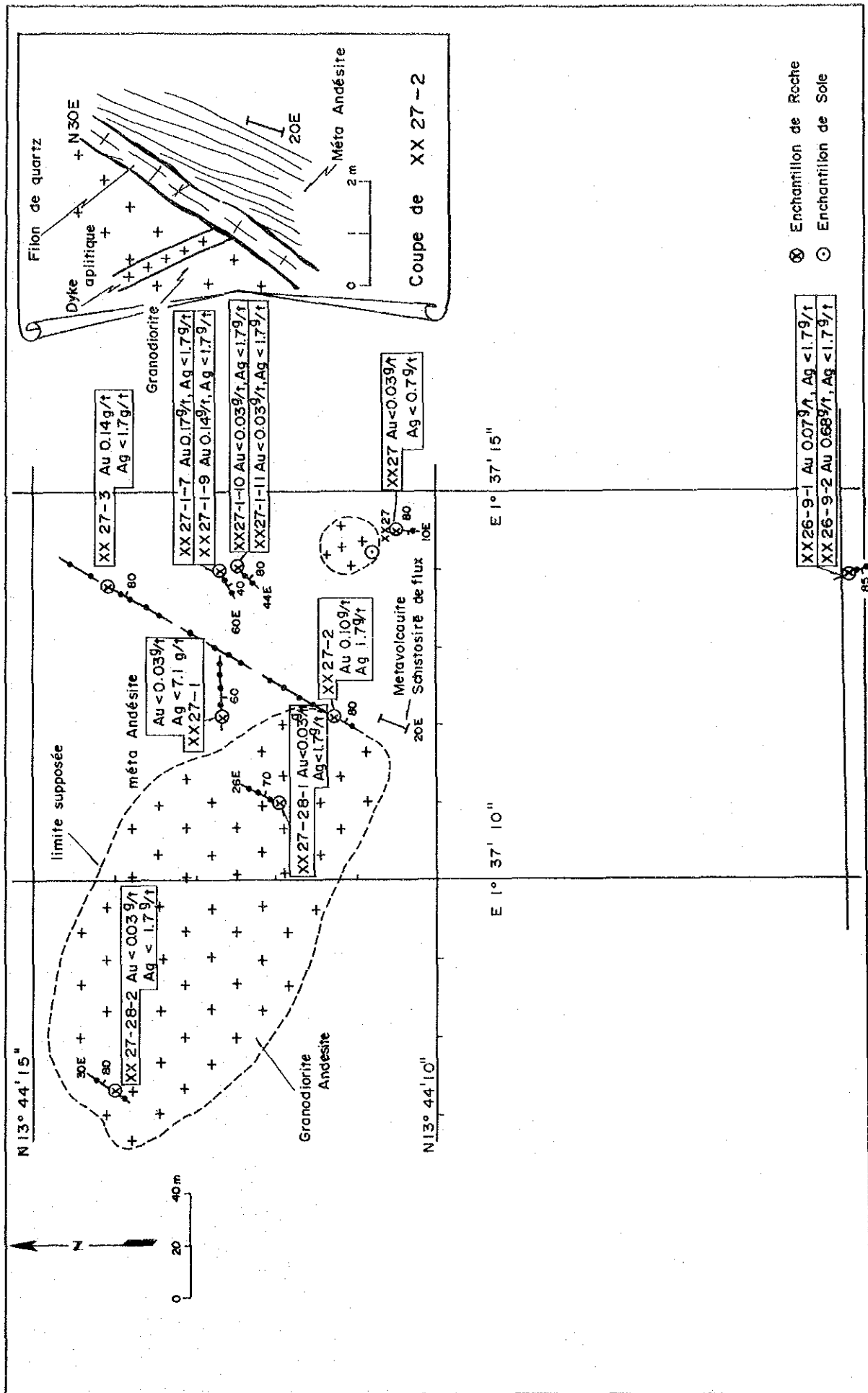


Fig. 19 Plan et coupe de XX26 ~ XX 28 excavation.

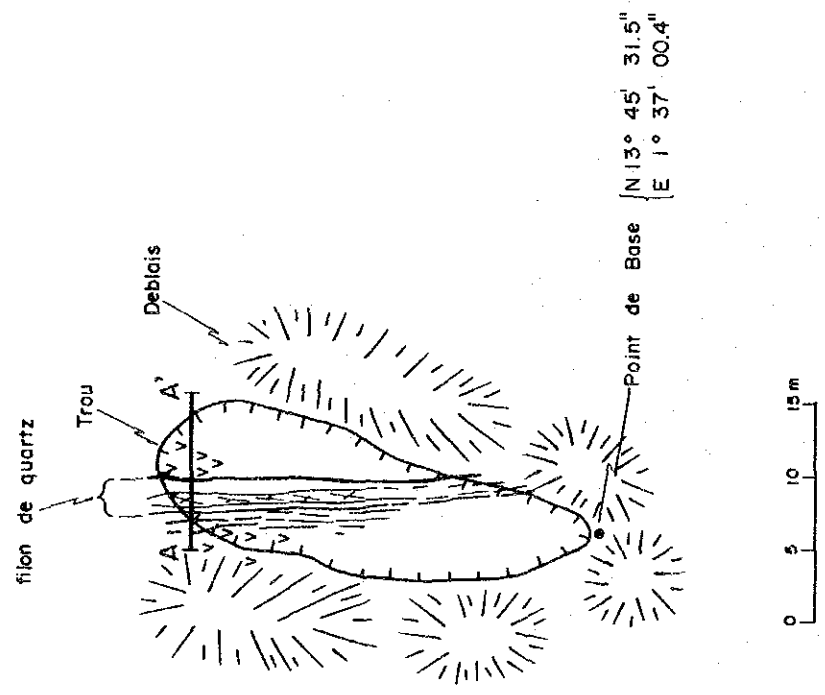
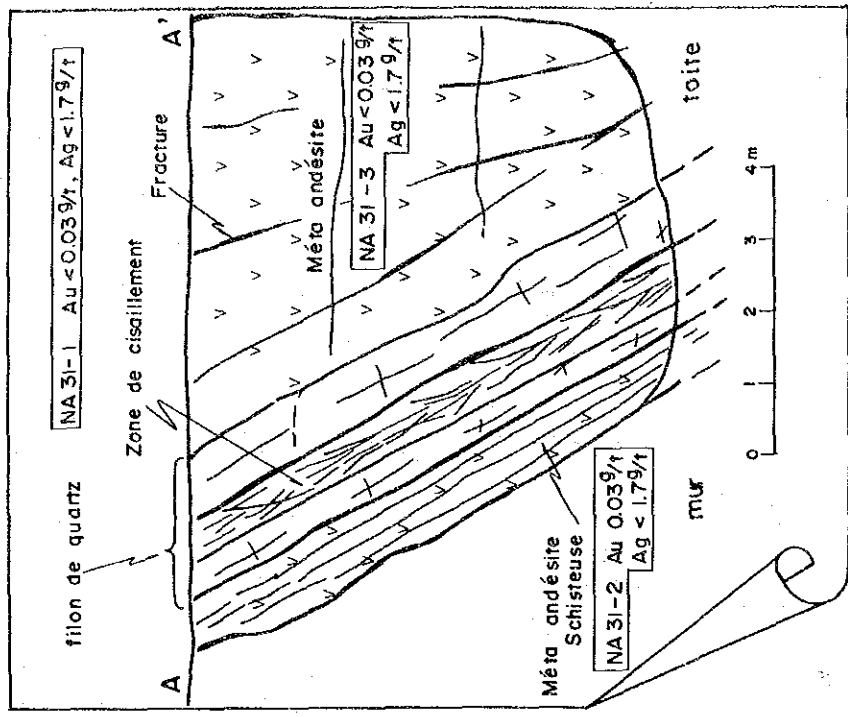


Fig. 20 Plan et coupe de NA 31 excavation.

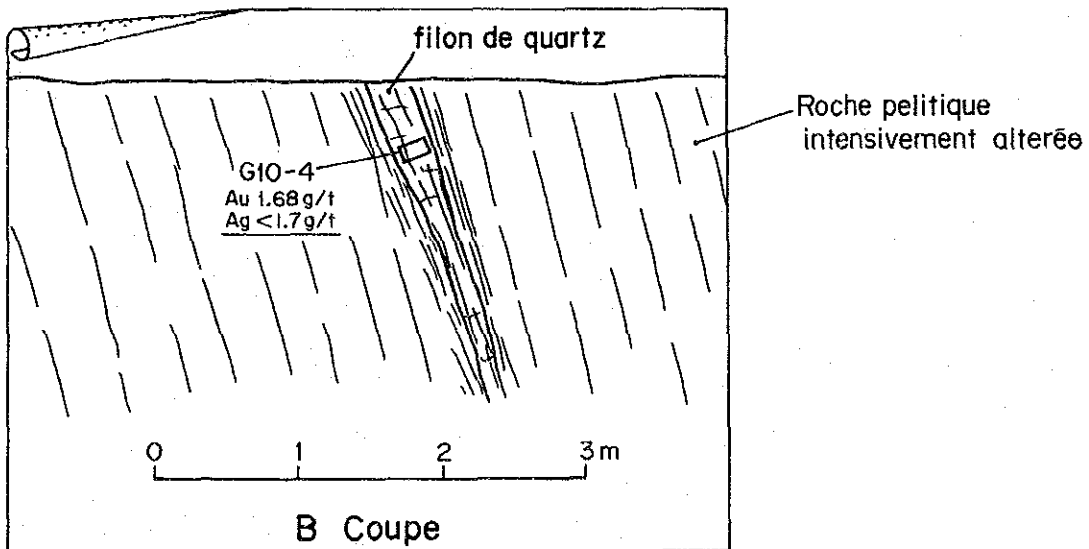
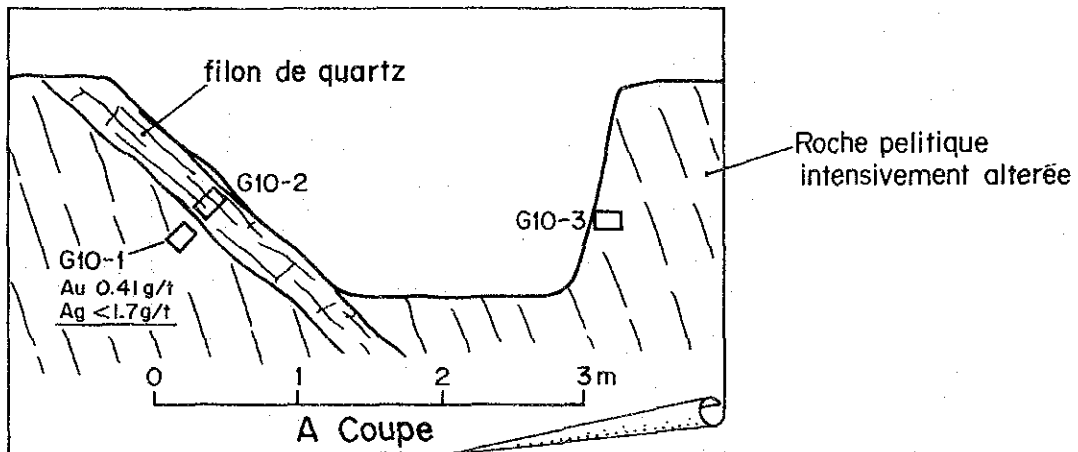
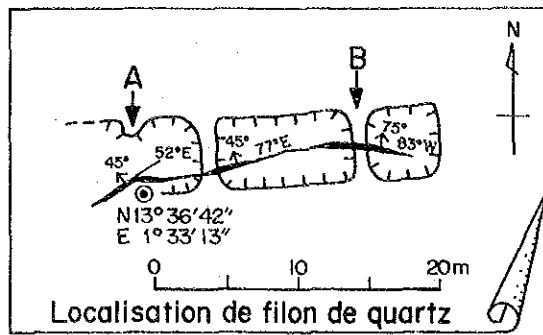
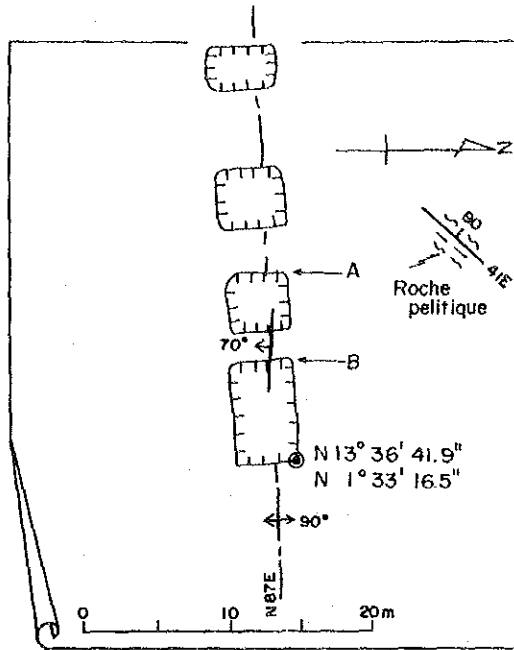
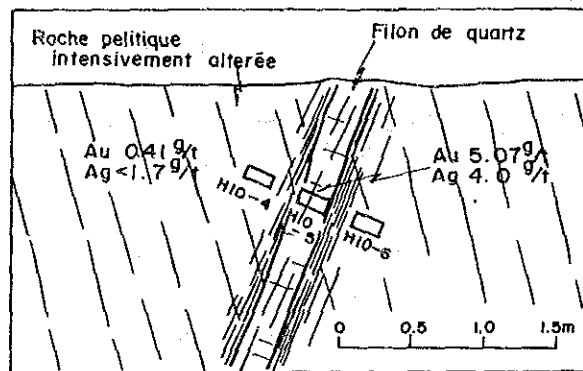


Fig. 21 Plan et coupe de G10 excavation

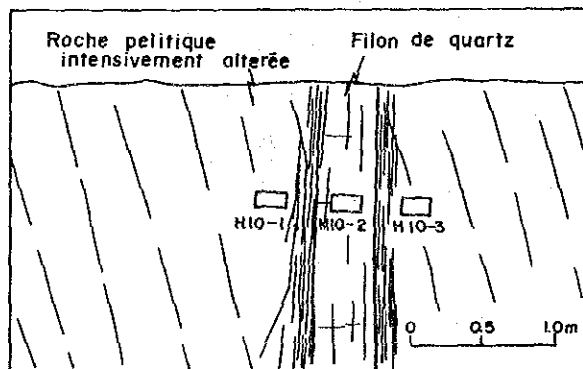




Localisation de filons de quartz



A Coupe



B Coupe

Fig. 22 Plan et coupe de H10 excavation.

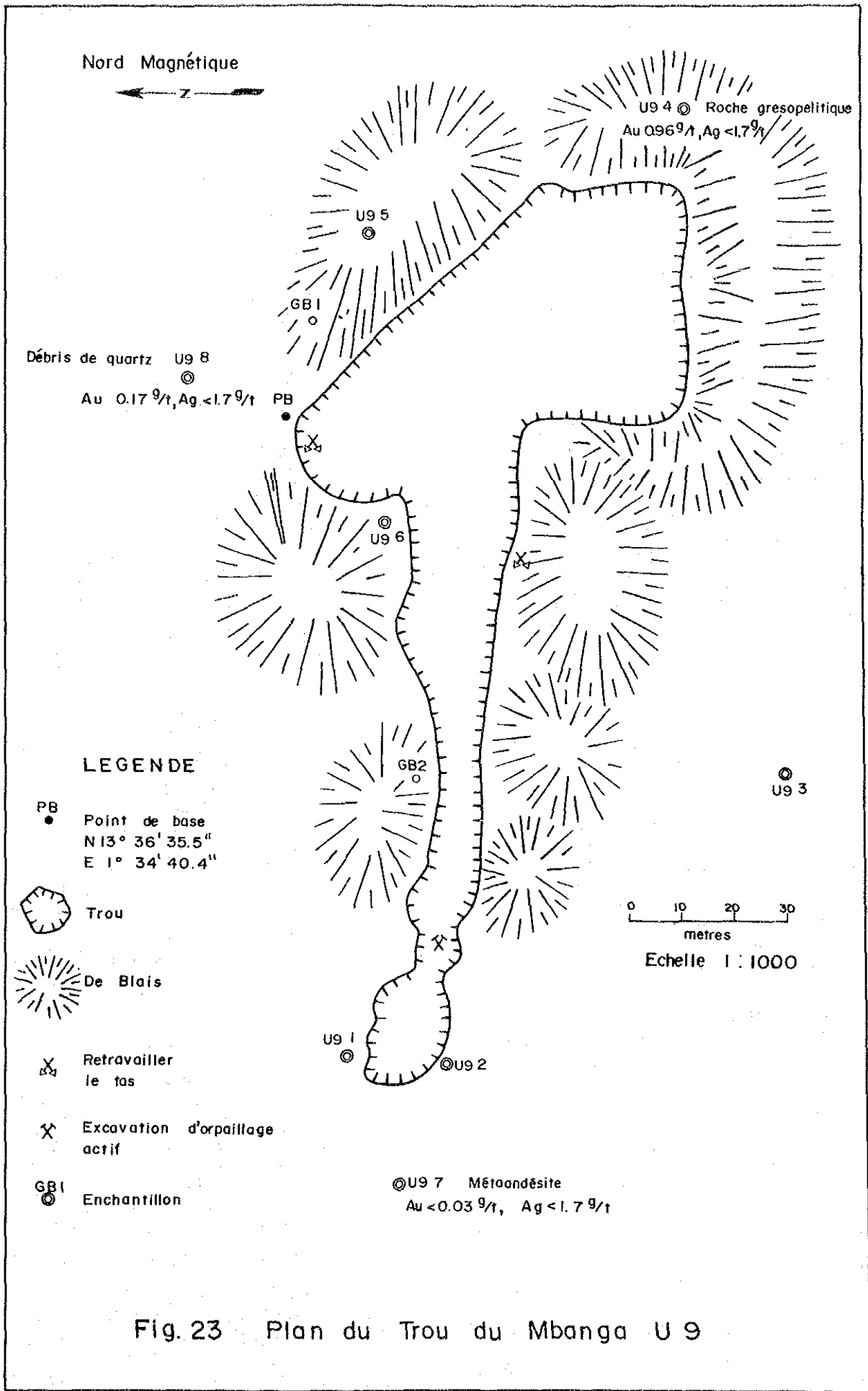
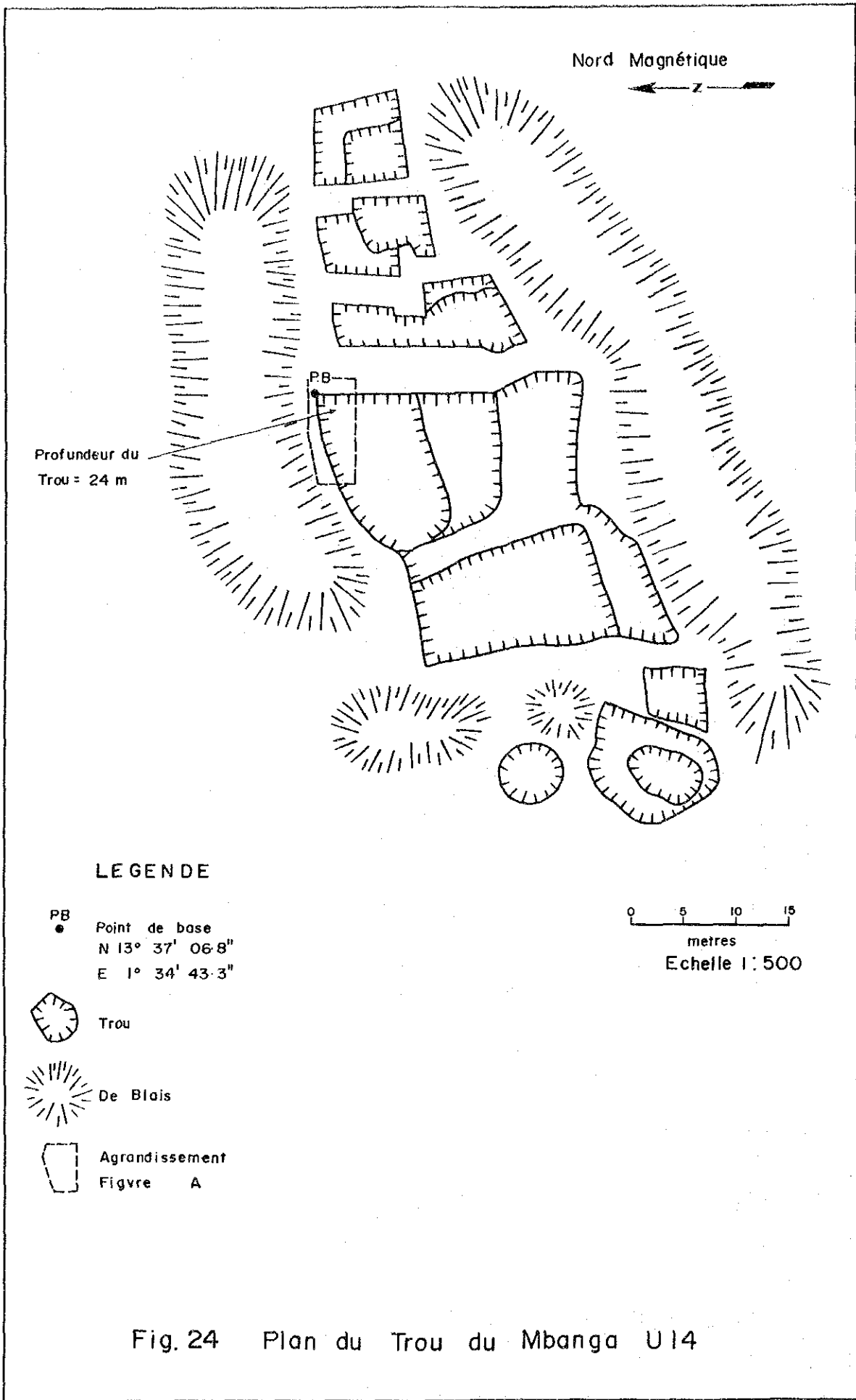


Fig. 23 Plan du Trou du Mbanga U 9



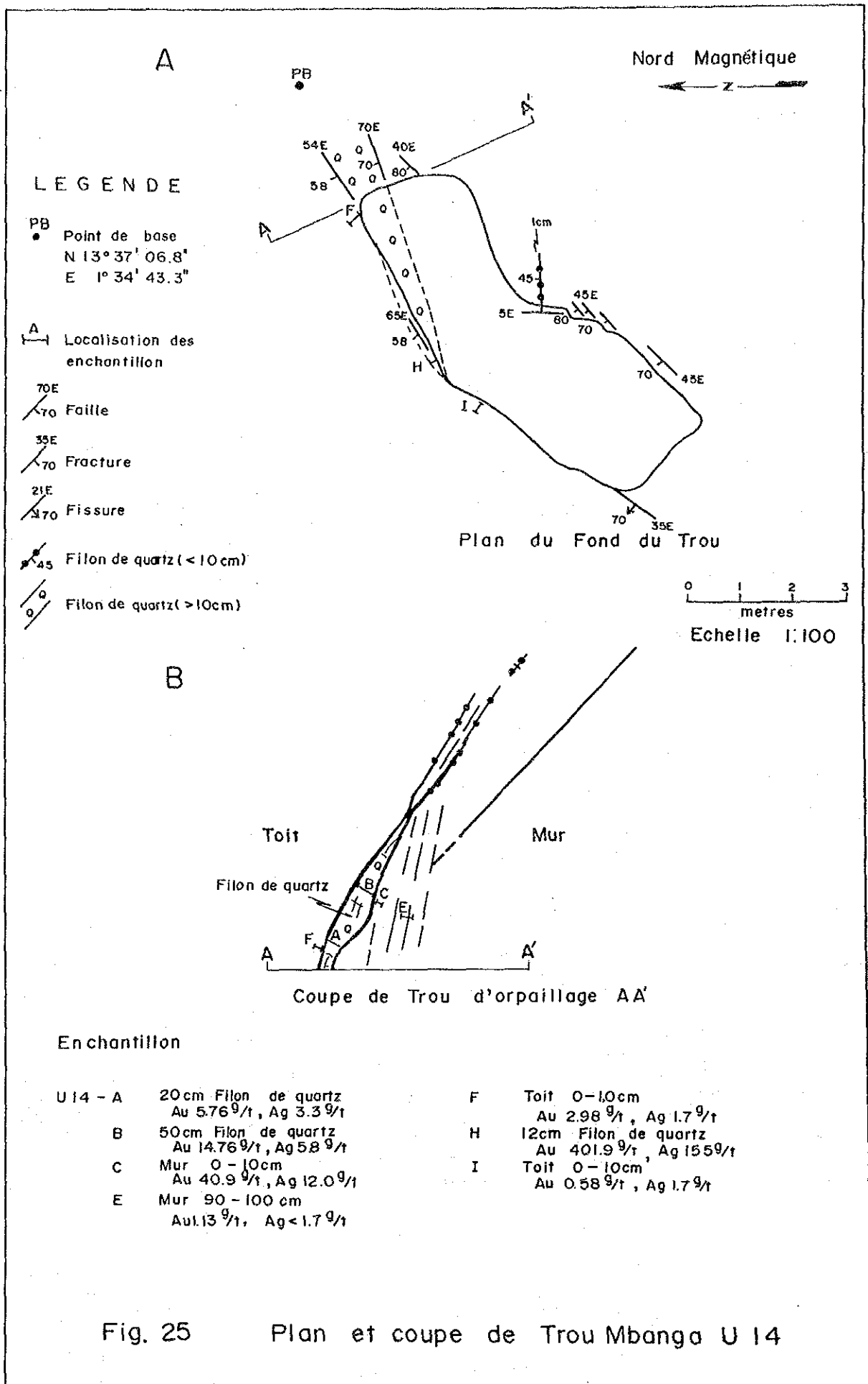


Fig. 25 Plan et coupe de Trou Mbanga U 14

## 2-1-3 Etude géochimique

### (1) Echantillonnage et l'analyse chimique

1) On a exécuté principalement l'échantillonnage par le grillage d'intervalle en 500m x 500m pour la partie générale, mais on l'a fait en 250m x 250m pour la région autour de parties minéralisées au ouest de la région. Pour la partie à prospector en plus détail, on l'a fait par le grillage d'intervalle en 200m x 200m.

Tous les points d'échantillonnage étaient confirmés leur positions par GPS.

Toutes les échantillons étaient généralement gagnées de la couche B, déposée à 30-40 cm sous la surface, tamisées à moins de 80 mesh et raménées aux deux échantillons en 100 g. L'une était analysée et l'autre est conservée au laboratoire d'ONAREM.

### 2) La méthode d'analyse chimique

Le nombre des échantillons      1707  
    308 (sur partie prospectée  
    en détail).

L'élément à analyser              Au, Ag, Cu, Pb, Zn, As,  
    Sb et Se.

Tableau 10 Méthode d'analyse

	Unité	Description	Méthode	LD	ST
Au	ppb	Fuse 30g sample	FA-NAA	1.0	10,000
Ag	ppm	HNO3-aqua regia digest	AAS-BKGD CORR	0.2	100
As	ppm	HNO3-aqua regia digest	AAS-HYDRIDE/EDL	1.0	10,000
Cu	ppm	HNO3-aqua regia digest	AAS	1.0	10,000
Se	ppm	HCl-KClO3 digest, extrac	AAS-BKGD CORR	0.2	100
Pb	ppm	HNO3-aqua regia digest	AAS-BKGD CORR	1.0	10,000
Sb	ppm	HCl-KClO3 digest, extrac	AAS-BKGD CORR	0.2	1,000
Zn	ppm	HNO3-aqua regia digest	AAS	1.0	10,000

LD: Limite de détection, ST: Seuil de toit  
 (Laboratoire Chemex Labs au Canada)

## (2) Analyse

On a exécuté l'analyse monovariée. On remplace les valeurs en dessous de la limite de seuil par la moitié de la valeur de la limite de détection. Pour l'argent (Ag) et le sélénium (Se), presque toutes les échantillons (>90%) montrent des valeurs en dessous de limite de détection, on n'a pas fait de calcul statistique.

### (2)-1 L'étude statistique

#### 1) La matrice de corrélation

Il y a une positive corrélation entre huit éléments dans lesquelles la corrélation entre Cu et Zn montre la valeur 0.773, mais les autres montrent seulement les valeurs bases (au dessous de 0.4). La corrélation pour l'or (Au) est tout base (Cu=0.320, Sb=0.285 et Zn=0.274).

Tableau 11 La matrice de corrélation  
(Partie stratégiquement prospectée)

	Au	As	Cu	Pb	Sb	Zn
Au	-					
As	0.225	-				
Cu	0.320	0.096	-			
Pb	0.081	0.022	0.083	-		
Sb	0.285	0.219	0.134	0.158	-	
Zn	0.274	0.086	0.773	0.141	0.074	-

Nombre des échantillons 1707.

Dans les valeurs de corrélation montrées à la partie prospectée en détail, la plus haute est 0.825 entre Cu et Zn, suivant 0.517 entre Cu et Sb. Les autres sont tout bases (au dessous de 0.5). La corrélation pour l'or (Au) est tout base (au dessous de 0.4).

Tableau 12 La matrice de corrélation  
(Partie prospectée en détail)

	Au	As	Cu	Pb	Sb	Zn
Au	-					
As	0.373	-				
Cu	0.295	0.408	-			
Pb	0.251	0.195	0.243	-		
Sb	0.306	0.469	0.517	0.197	-	
Zn	0.324	0.343	0.825	0.269	0.481	-

Nombre des échantillons 380.

## 2) L'établissement des anomalies géochimiques

On a établi les histogrammes et les courbes des fréquences cumulées sur six éléments excepté deux, Ag et Se qui montrent leur 90% des valeurs au dessous du seuil de détection (Figs.27-28). Pour établir les anomalies géochimiques, on a établi le graphe de la distribution des fréquences cumulées (les anomalies + les fonds) et on a décidé de la valeur de seuil en employant la méthode de Mr.Ohtsu (1984).

En employant les valeurs de seuil et les valeurs statistiques standard, on a classifié les anomalies de chaque élément (Tableaux 13-14) et on a dessiné les cartes des isoteneurs (Figs.26-29).

Tableau 13 Valeurs statistiques pour chaque élément à la partie stratégiquement prospectée

Elément	Valeur Max.	Valeur Min.	Valeur Moyenne	Déviation standard	Valeur de seuil	Anomalie géochimique	
						A	B
Au	314	0.5	0.95	0.487	11, 50	Au ≥ 50	50 > Au ≥ 11
Ag	0.8	0.1	0.10	0.025	-	-	-
As	150	0.5	0.88	0.364	25	As ≥ 25	2.5 > Sb ≥ 0.55
Sb	21	0.1	0.15	0.254	0.55, 2.5	Sb ≥ 2.5	60 > Sb ≥ 30
Cu	1360	0.5	6.81	0.368	30, 60	Cu ≥ 60	-
Pb	30	0.5	0.68	0.273	-	-	-
Zn	178	2.0	10.7	0.251	45, 110	Zn ≥ 110	-
Se	0.4	0.1	0.10	0.035	-	-	-

Nombre des échantillon 1707; Unité Au: ppb, les autres: ppm

Tableau 14 Valeurs statistiques pour chaque élément à la partie prospectée en détail

Elément	Valeur Max.	Valeur Min.	Valeur Moyenne	Déviation standard	Valeur de seuil	Anomalie géochimique	
						A	B
Au	1020	0.5	7.84	0.674	30, 130	Au ≥ 130	130 > Au ≥ 30
Ag	0.3	0.1	0.01	0.041	-	-	-
As	120	0.5	1.32	0.606	40	As ≥ 40	-
Sb	27	0.1	0.28	0.409	0.7, 2.2	Sb ≥ 2.2	2.2 > Sb ≥ 0.7
Cu	57	0.5	7.93	0.354	33, 60	Cu ≥ 33	-
Pb	48	0.5	0.95	0.328	4.5	Pb ≥ 4.5	-
Zn	185	3.0	14.7	0.330	15, 55	Zn ≥ 55	55 > Zn ≥ 15
Se	0.6	0.1	0.11	0.108	-	-	-

Nombre des échantillon 380; Unité Au: ppb, les autres: ppm



## (2)-2 Le résultat d'analyse statistique

### 1) La partie stratégiquement prospectée

#### a. La distribution des anomalies géochimiques

##### La distribution des anomalies géochimiques en Or (Au)

Le groupe des anomalies, classe A et B se trouve autour de la Sirba (AA35, DD26, MM28 et XX25), à la partie sud (CC6 et GG3), à la partie est (NT24) et à la partie centrale (PP18). Les anomalies situées le long de la Sirba se distribuent au bord du massif de diorite granitique et aussi celles et NC12 se trouvent aux affleurements de la zone minéralisée. Mais l'anomalie CC6 est indépendante de la zone minéralisée.

Les endroits desquels valeurs sont au dessous de seuil de détection, et répandus largement sont situées sur la dune, la couche de latérite, le dépôt fluvial et le gneiss granitique.

##### La distribution des anomalies géochimiques en argent (Ag)

Deux échantillons, NK15 (0.3 ppm) et NJ15 (0.8 ppm) montrent les valeurs au dessus de limite de détection.

##### La distribution des anomalies géochimiques en arsenic (As)

Les anomalies DD26, MM28, NC12 et CC6 superposent aux anomalies en Or dans lesquelles la valeur plus haute de 150 ppm est gagnée de CC6 et les autres montrent la valeur de 40-90 ppm. On n'a trouvé aucune anomalie de As dans la zone anormale en Or autour de XX25.

##### La distribution des anomalies géochimiques en antimoine (Sb)

Les anomalies en Sb, classe A et B, se distribuent autour de FF3 dans la région sud (la valeur plus haute est 21

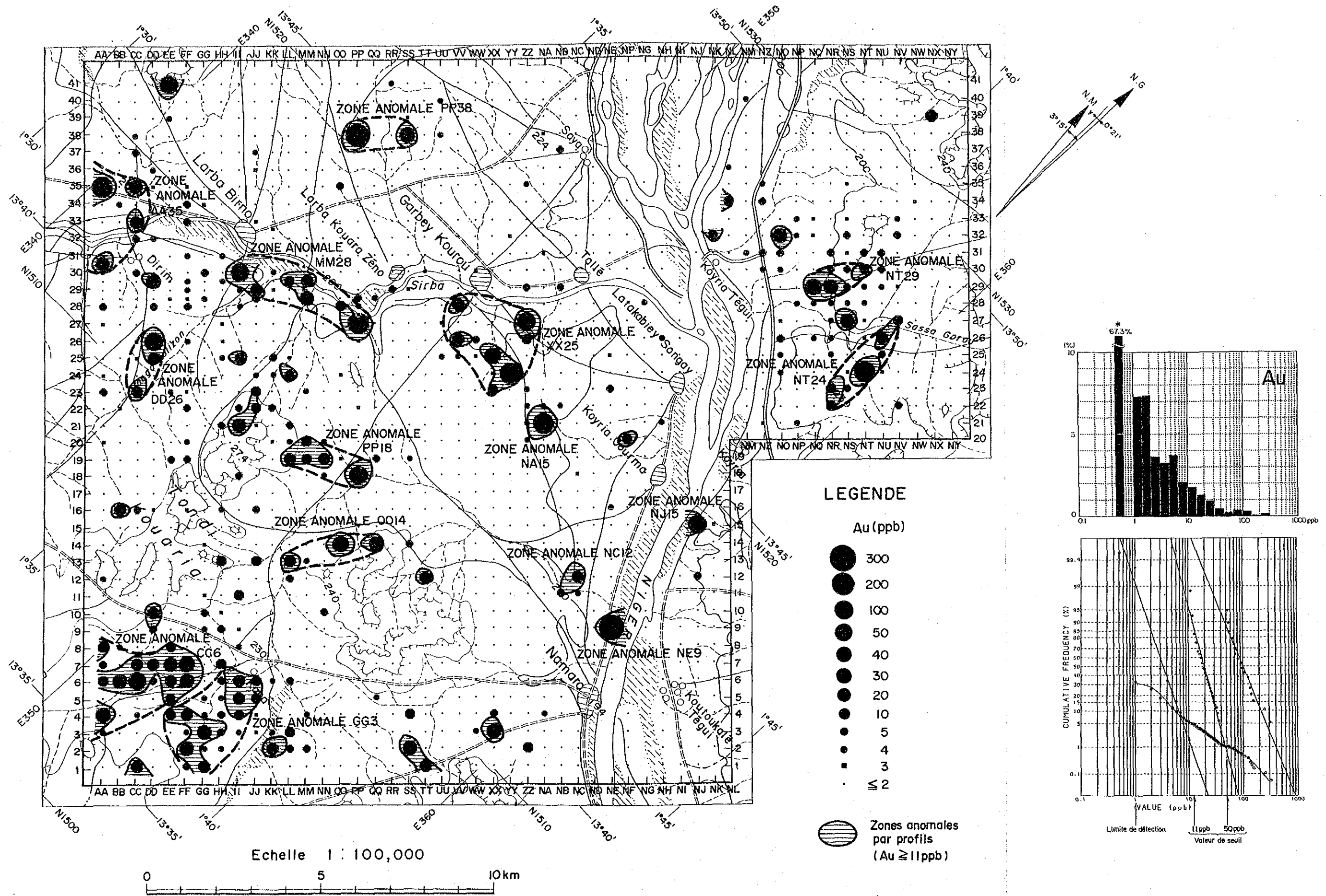


Fig.26 Carte de teneurs en Au  
(La partie d'étude stratégique)



ppm). Elles correspondent à peu près aux anomalies en Or de classe B, mais il n'y a aucun affleurement de la zone mineralisée. Une anomalie isolée, classe A se trouve à DD26 et quelques petites anomalies, classe B se trouvent près de MM29, NT30 et LL12.

La distribution des anomalies géochimiques en cuivre (Cu)

Les anomalies en Cu s'ecartent en général de celles en Au. Plusieurs anomalies groupées se distribuent aux régions nord et ouest comme aux DD26, YY30 et NZ33, montrant les valeurs plus hautes de 60-100 ppm. La valeur de 1360 ppm au DD26 est exceptionnellement distincte. Ces anomalies se trouvent dans ou autour de roche volcanique neutre ou acide de la formation Birrimienne. A la région sud, on peut trouver quelques petites anomalies de classe B.

La distribution des anomalies géochimiques en plomb (Pb)

On trouve la valeur au dessus de 6 ppm des anomalies aux AA24, RR7, UU41 et NJ15.

La distribution des anomalies géochimiques en Zinc (Zn)

Les anomalies de classe A et B (la valeur plus haute est 178 ppm) se trouvent autour de NJ15 (la partie est de la région centrale). Les anomalies de classe B aussi se trouvent autour de NS29, NU24, HH4 et DD21. Elles correspondent à peu près aux anomalies en Cu.

b. La relation entre l'anomalie géochimique et la zone minéralisée.

Les anomalies géochimiques en or correspondent bien aux zones minéralisées avec filons de quartz excepté quelques anomalies au sud ou celles isolées montrant les hautes valeurs anormales. Les positions des anomalies à la région ouest correspondent au bord de ou autour de diorite

granitique.

La relation entre les autres éléments et deux choses, les anomalies en or et les zones minéralisées n'est pas étroite.

On pense comme raison, qu'il y a quelque relation entre le cuivre et la distribution de la roche méta-volcanique du groupe de formations birrimiennes et il y a quelque différence entre l'or et le cuivre sur types et sur temps de la minéralisation.

Les anomalies en or CC6 et GG3 se situent largement sur l'orientation des gisements dans la partie tactiquement étudiée de Mbanga bien qu'elles n'aient aucun affleurement à la surface. Et elles superposent à la zone anormale en As, Sb, Cu et Zn, ce qui laisse supposer de gisements cachés appartenant à l'autre type pour la zone minéralisée déjà trouvée.

La zone anormale AA35 s'étend largement montrant la teneur en or de 11.5 g/t en max.

La zone anormale MM28 aussi s'étend largement au bord de la granodiorite montrant la teneur en or dans le sol de 155 ppb en max. La zone anormale XX25, accompagnant nombreux filons de quartz, se situe autour d'amas de granodiorite dans laquelle se trouvent nombreuses anomalies de classe A et B. La teneur en or est de 2.64 g/t en max.

Les valeurs trop hautes en or trouvées sporadiquement à la base de couche latéritique ou dans la sable d'alluvion semblent montrer de parties d'enrichissement secondaire.

## 2) La partie prospectée en détail

### a. La distribution des anomalies géochimiques

#### La zone anormale en or (Au)

La zone anormale en or dans cette partie est divisée en deux parties, la partie est et la partie ouest, respectivement appelées à titre provisoire le groupe est des zones anormales et celui ouest. Presque toutes les zones anormales se situent dans un couloir de 1.2 km de large prolongé en direction de NNW-SSE.

La teneur en or des échantillons gagnés de la partie prospectée en détail est en moyenne plus haute en dix fois que celle de la partie stratégiquement prospectée. La teneur maximum gagnée est de 602 ppb (U14), de 401 ppb (U11) et 1020 ppb (U9).

La zone anormale de U14 et U11 se prolonge en direction de NE-SW, correspondant à l'orientation des filons principaux des gisements de U12 et S12. La zone anormale de U9, se prolongeant en direction de E-W qui correspond à l'orientation de la carrière ancienne de U9 laisse nous supposer qu'elle se prolonge correspondamment à l'orientation du filon.

La zone anormale de S4 située en dehors du couloir susdit, ne montre pas d'orientation claire, mais le point R6 d'où on a gagné la bonne teneur en 76 ppb, se situe sur le prolongement de la ligne reliant deux carrières anciennes de S4 et T3. Trois zones anormales de H10, I6 et I1 se trouvent dans la partie ouest. En général, la teneur en or est moins que celle dans la partie est (la teneur maximum est de 241 ppb de H10). Ces zones anormales montrent à vue individuelle, l'orientation de NE-SW comme celles dans la partie est. La zone anormale de H10, contenant deux carrières H10 et G10, se prolonge correspondamment à la direction du filon principal de gisements. On peut trouver une petite carrière ancienne dans la zone anormale de I6, mais on ne trouve aucun affleurement de minerai dans celle de I1.

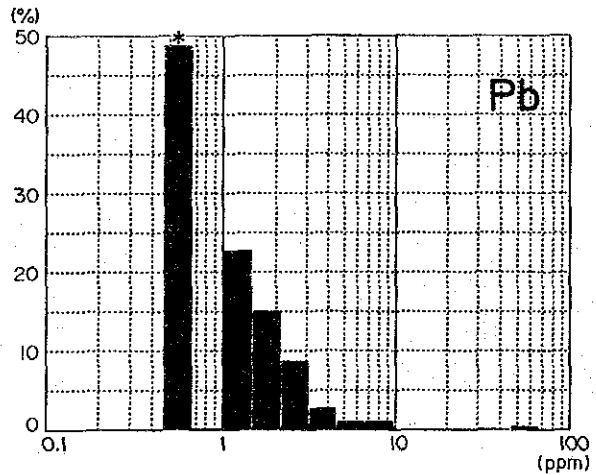
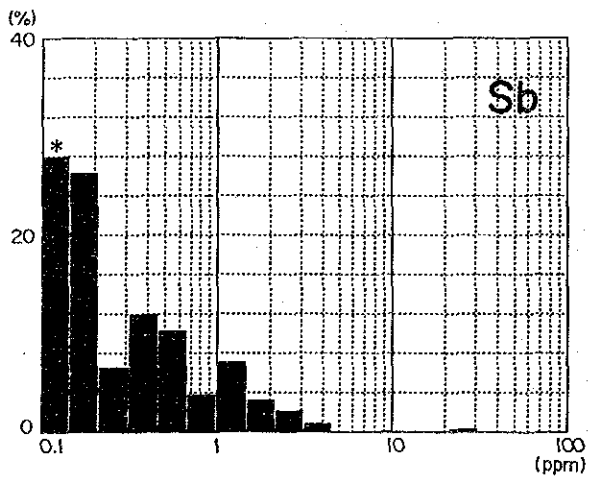
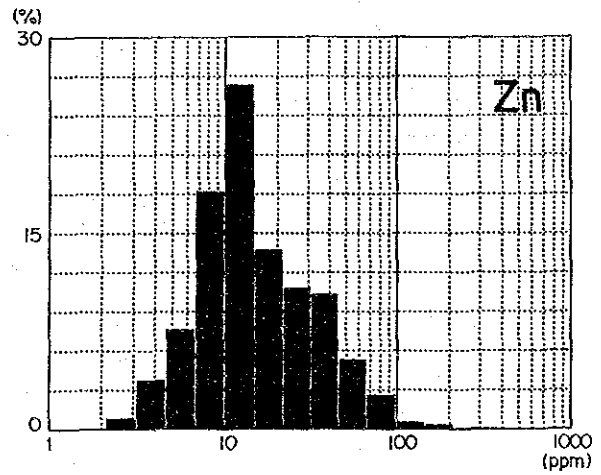
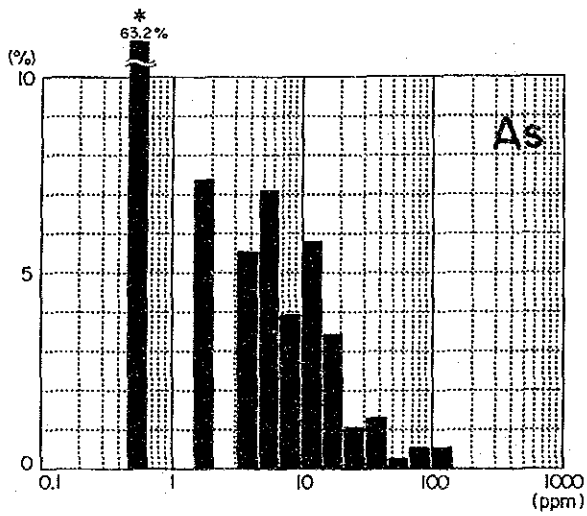
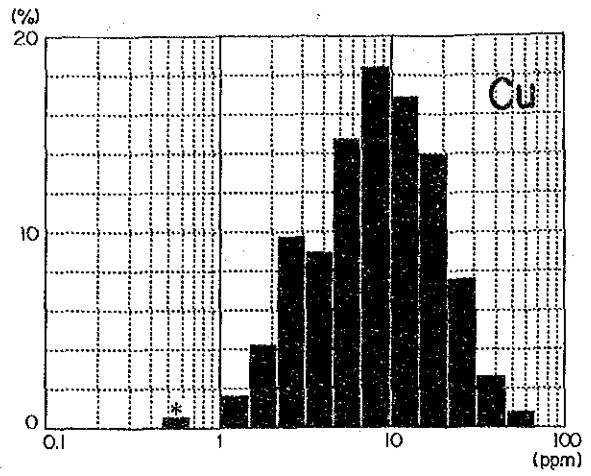
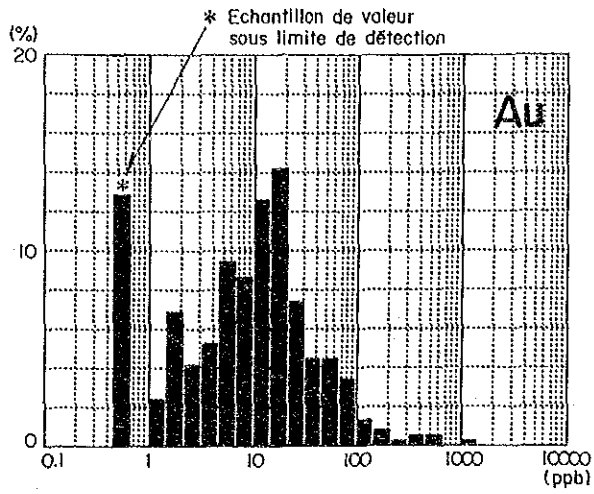


Fig.27 Histogrammes

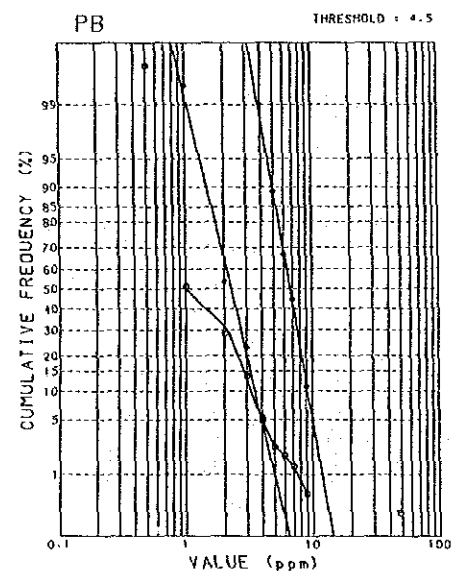
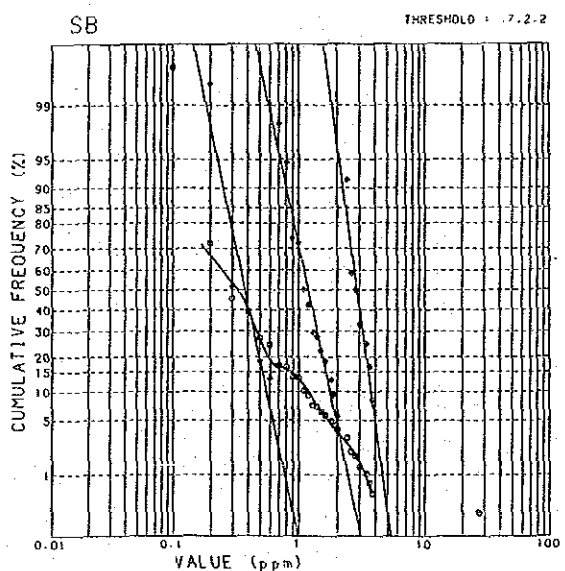
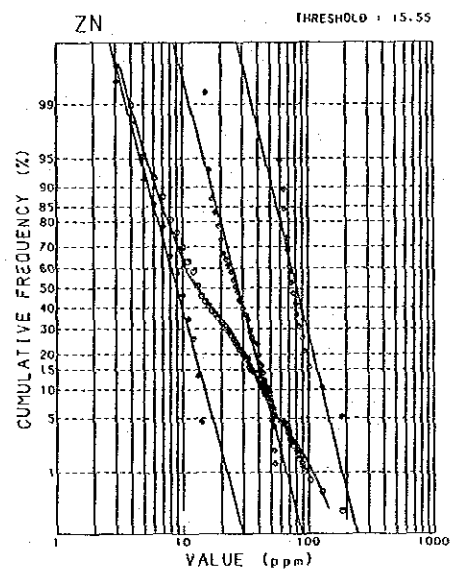
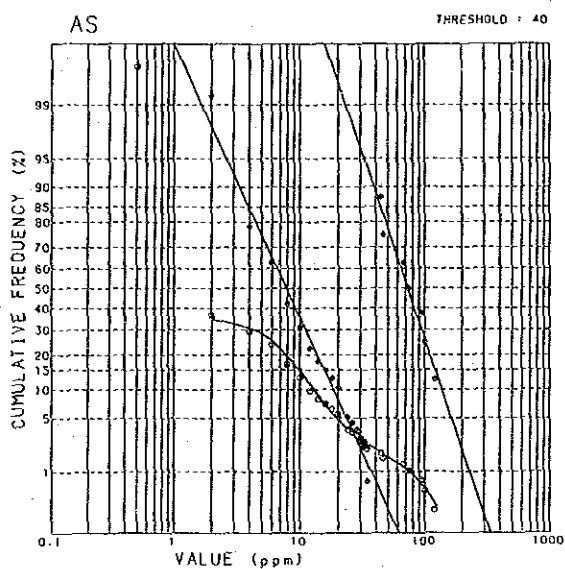
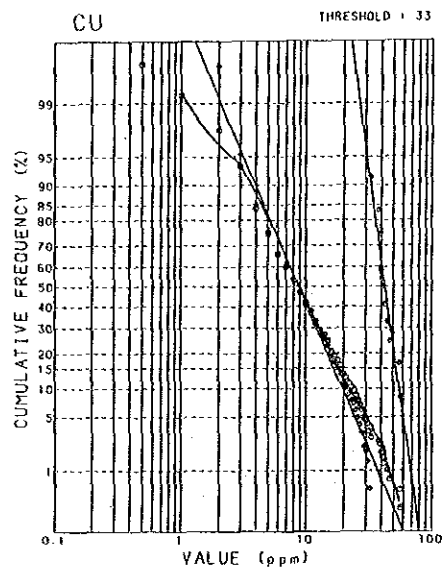
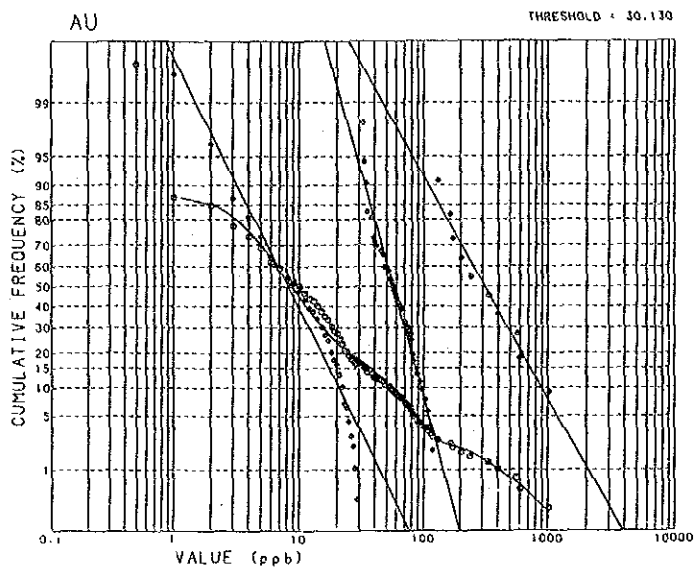


Fig.28 Courbes fréquences cumulées





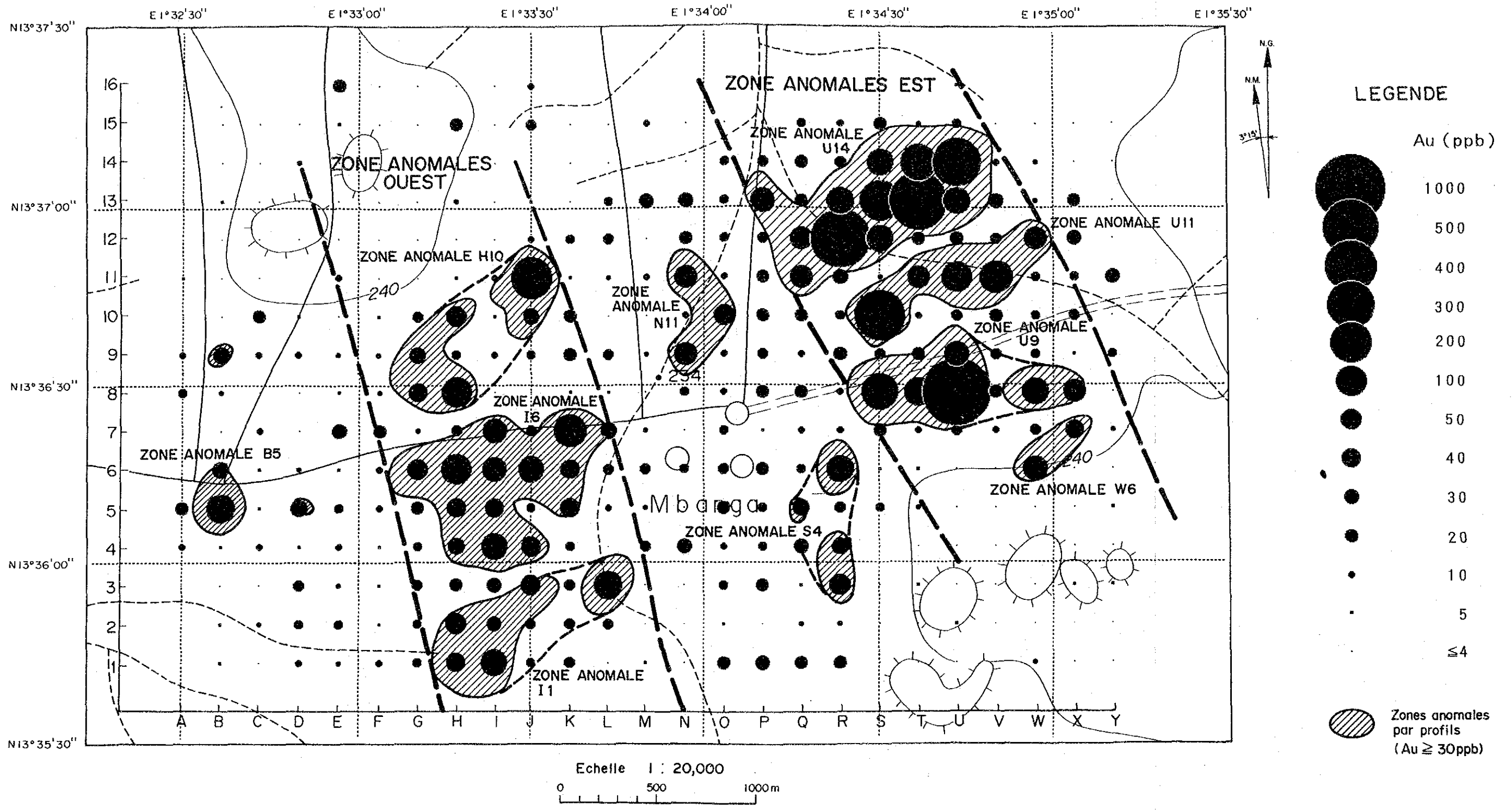


Fig.29 Carte de teneurs en Au  
(La partie d'étude détail)



#### La zone anormale en argent (Ag)

Toutes les teneurs en argent sont au dessous de la limite de détection excepté 0.2 ppm de U1 et de U11, et 0.3 ppm de U2 et de U14. Deux zones anormaux de U1 et de U2 se situent au prolongement sud-est de carrières S4 et T4, deux zones anormaux de U11 et de U14 se situent près ou dans les carrières R12 et U14.

#### La zone anormale en arsenique (As)

La zone anormale en arsenique se trouve correspondamment aux zones anormaux en or de U14, H10 et I1. L'orientation générale de NNW-SSE et celle de NE-SW à vue individuelle trouvée dans la distribution des zones anormaux en or est aussi montrée sur celles en arsenique.

#### La zone anormale en antimoine (Sb)

Deux zones anormaux en antimoine, I6 et I1, superposant celles en or se trouvent dans la partie sud-ouest. L'orientation, montrée par zones anormaux en or, ou arsenique est absente dans ces zones anormaux en antimoine.

#### La zone anormale en cuivre (Cu)

Près de I6, on trouve une zone anormale qui montre la valeur au dessus de 40 ppm. La teneur en cuivre entre 10 et 30 ppm se présente dans presque toute la région excepté deux couloirs de teneur base (au dessous de 4 ppm) traversant à la partie centrale avec direction de NS, 400m de large, et à la partie centrale - sud-est avec direction de NW-SE, 600-800m de large.

#### La zone anormale en plomb (Pb)

Preaque 50% d'échantillons, prélevées presque tout à la partie nord-ouest présentent la valeur au dessous de la limite de détection. Une zone anormale seule (au dessus de

5 ppm) se trouve près de I1.

#### La zone anormale en zinc(Zn)

La zone anormale en zinc (au dessus de 60 ppm) se montre près de I1 et de I6 à la partie sud-ouest. La zone anormale faible est trouvée dans celle en cuivre et encore dans partie nord-ouest et sud-est.

b. La relation entre l'anomalie géochimique et la zone minéralisée.

La zone minéralisée est confirmée seulement par la carrière connue car aucun affleurement minéralisé n'a trouvé dans la partie prospecté en détail.

La zone anormale de I1 et I6 se trouve largement. Le filon de quartz à I6 montre la direction en E-W comme la carrière extraillée, duquel on a gagné la teneur de 7.7 g/t en or par étude en deuxième année.

La zone anormale de U9 était déjà extraillée à la partie centrale comme la carrière U9, mais la zone encore se prolonge vers l'est et l'ouest.

La zone anormale de U11, malgré jamais extraillée, montre la ressemblance avec la zone voisine extraillée sur l'orientation et sur la teneur en or de sol.

La zone anormale de U14, bien extraillée à présent par deux carrières de R12 et U14, mais on doit encore explorer le prolongement de cette zone.

La zone anormale I1 et I6 s'étent largement et le filonnet de quartz dans I6 montre la direction en E-W et la teneur en or de 7.7 g/t. Ces zones anormaux superposent à la zone anormale en As, Sb, Cu, Pb et Zn, ce qui laisse supposer l'existence de gisements cachés appartenant à quelque autre type. A la zone anormale H10, le filon de quartz déjà extraillé on a gagné la teneur en or de 58.4 g/t en 1990 et 5.07 g/t en cette année. La zone anormale en or

prolonge à l'extérieur de puit et on peut souhaiter de  
filons favorables.

## 2-1-4 Etude géophysique

### (1) Aperçu

#### (1)-1 L'objectif

On fait l'étude géophysique à la zone minéralisée de Mbanga dans le secteur Namaro pour l'élucidation de la continuité horizontale et vers fond de la zone altérée accompagnant de la minéralisation en or et pour l'élucidation de relation entre la zone altérée et la tectonique.

#### (1)-2 La méthode

L'étude à campagne (15 km<sup>2</sup>):

TEM (méthode électromagnétique transitoire)

Points de mesure;

375 (maille de 200m)

Configuration de loop;

loop coïncident

Longueur de loop;

100m

L'étude dans laboratoire;

Analyse de résistivité pour échantillons (33) de roches et minéraux représentatifs

### (2) Méthodologie

#### (2)-1 Le principe de méthode

On émet le courant continu par le loop installé sur la terre. Quand l'on subitement coupe le courant, le courant induit naît près de surface et il pénètre profondément dans la terre avec le temps. Le temps aussitôt après la coupe est appelé "early time", et le temps passé assez après la coupe est appelé "late time". La réponse de celui-là reflète la résistivité près de surface et la réponse de celui-ci reflète la résistivité profonde. En conséquence,

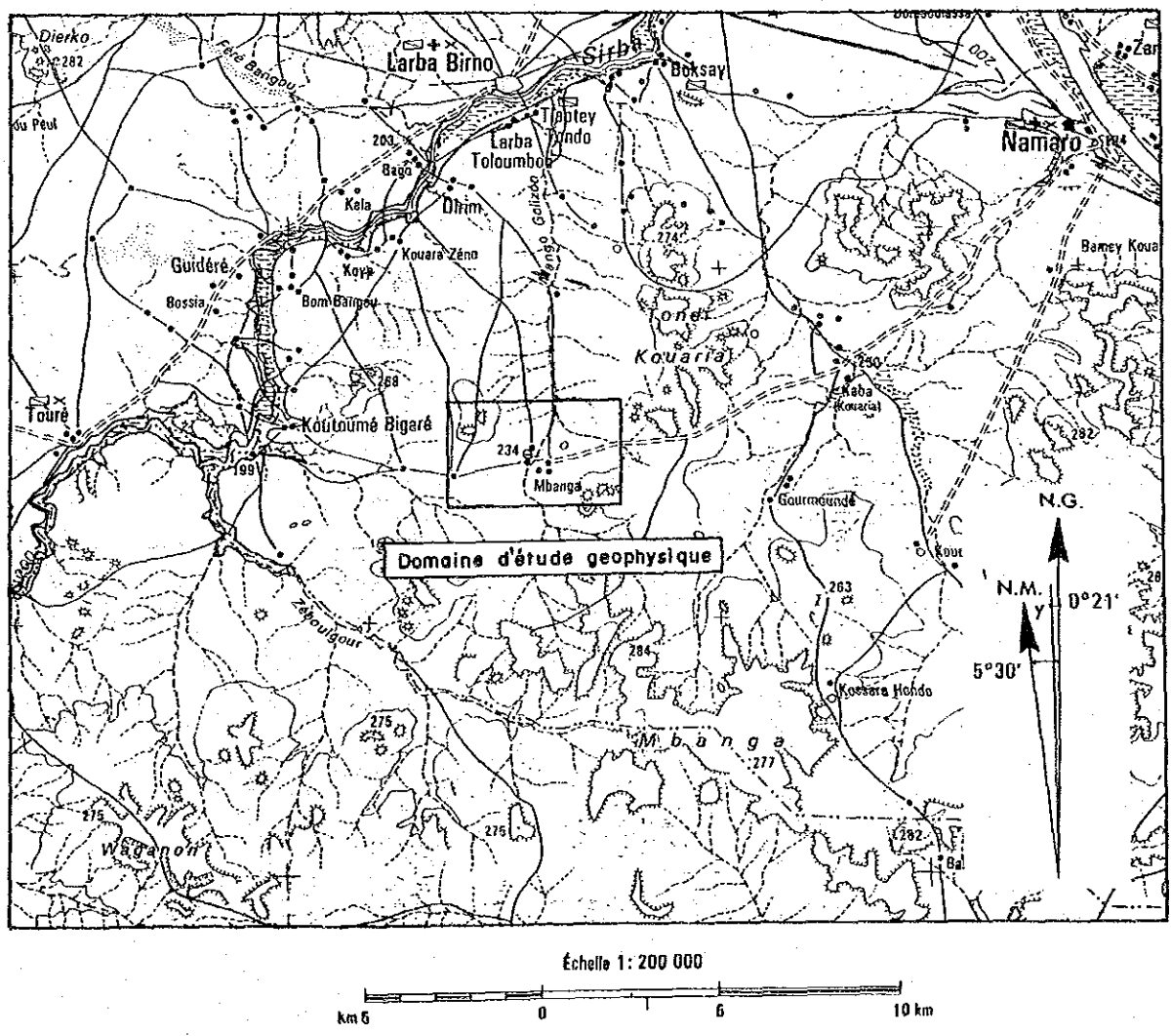
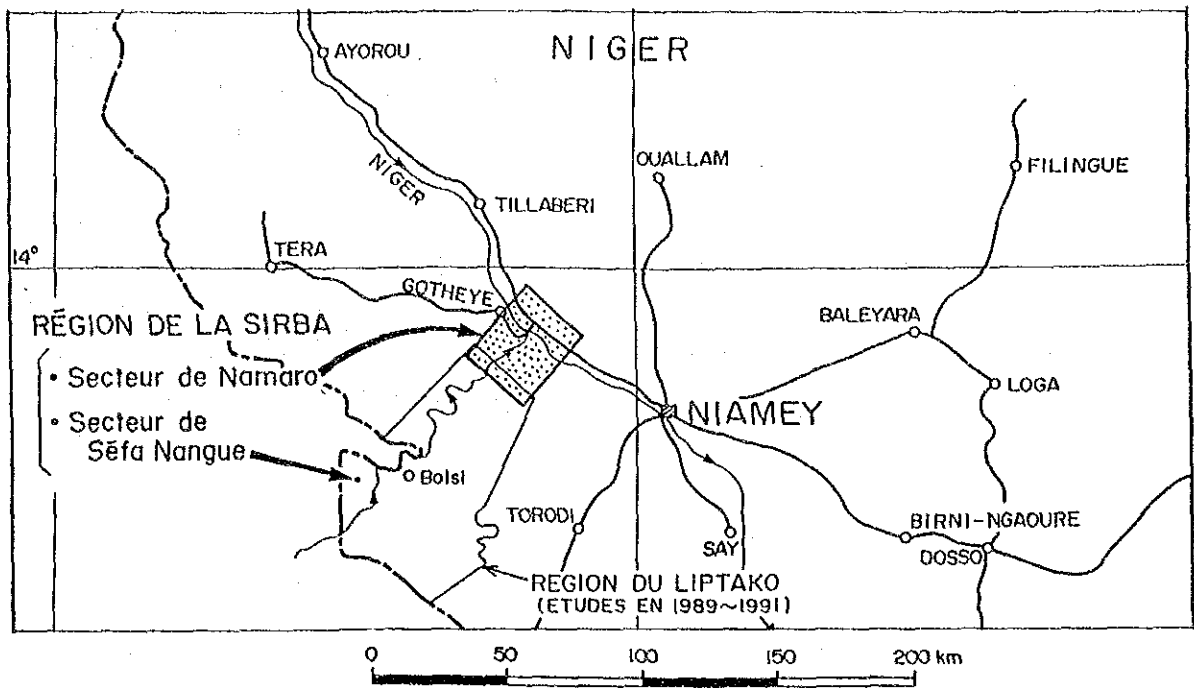


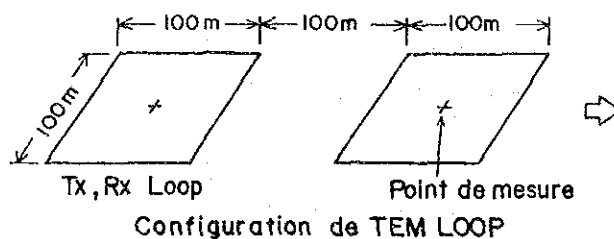
Fig.30 Domaine d'étude géophysique



on peut élucider la distribution de résistivité de surface en fond par mesure la variation avec le temps du champ électromagnétique.

#### (2)-2 L'installation des stations

Les lignes et les points pour mesure étaient installées par arpentage simplifié avec boussole et rulan de mesure sur la base du point d'origine installé par GPS. La maille est de 200m.



#### (2)-3 L'instrument

On a employé SIROTEM3 de Géo-Instruments pour l'étude géophysique.

Tableau 15 Spécification

#### Emetteur

Forme d'onde: bipolaire, rectangulaire(+,0,-,0)

Fréquence: 25 Hz - 0.12 Hz

Courant en max: 10 Amp

#### Récepteur

Limite de mesure: 50  $\mu$ sec-2 sec

Nombre de chaîne: 53 en max

Resolution de voltage: 1  $\mu$ V

Bruit d'instrument: <12nV

Nombre de pile: 1-9999 fois

Tableau 16 Temps de mesure en  
chaque chaîne (msec)

Chaîne	Début	Milieu	Fin
1	0.025	0.050	0.075
2	0.075	0.100	0.125
3	0.125	0.150	0.175
4	0.175	0.200	0.225
5	0.225	0.275	0.325
6	0.325	0.375	0.425
7	0.425	0.475	0.525
8	0.525	0.575	0.625
9	0.625	0.725	0.825
10	0.825	0.925	1.025
11	1.025	1.125	1.225
12	1.225	1.325	1.425
13	1.425	1.625	1.825
14	1.825	2.025	2.225
15	2.225	2.425	2.625
16	2.625	2.825	3.025
17	3.025	3.425	3.825
18	3.825	4.225	4.625
19	4.625	5.025	5.425
20	5.425	5.825	6.225
21	6.225	7.025	7.825
22	7.825	8.625	9.425
23	9.425	10.225	11.025
24	11.025	11.825	12.625
25	12.625	14.225	15.825
26	15.825	17.425	19.025
27	19.025	20.625	22.225
28	22.225	23.825	25.425
29	25.425	28.625	31.825
30	31.825	35.025	38.225

La spécification employée en effet est comme suit.

Courant émis: 4-5 Amp

Fréquence émise: 3125 Hz (cycle de 320m sec)

Nombre de chaîne: 30-34

Nombre de pile: 512 ou 1024 fois

Fois de mesure: au dessus de deux fois  
pour chaque point

(2)-4 Les études en laboratoire

L'instrument d'émetteur:

MODEL TSS-57E, Yokohama Electric Ltd.

L'instrument de réception:

MODEL 8062A, Fluk DMM

Méthode employée:

Quatre-poles

Condition d'environnement:

sèche et humide (l'échantillon est gardée dans deux jours dans l'eau).

L'instrument de susceptibilité magnétique:

MODEL 3101A, Bison.

(2)-5 La calculation de résistivité apparente  
La mesure par méthode de TEM est "transient decay" de potentiel reçu après coupe de courant. La conversion de "transient decay" à résistivité apparente est exercée par formule comme suit.

$$\rho_a = 6.32 \times 10^{-12} \times A^{2/3} \times b^{4/3} \times (V/I)^{-2/3} \times t^{-5/3}$$

$\rho_a$ : résistivité apparente (ohm/m)

A: aire effective de loop de réception ( $m^2$ )

b: longueur de loop de émetteur (m)

V/I: réponse excès de mesure (volt/amp)

t: temps de chaîne (sec)

On peut n'employer la formule que à la condition comme suit.

$$t > 1.19 \times 10^{-3} \times b^2 \times \rho_a^{-1} \text{ (m/sec)}$$

La résistivité apparente se montre, dans le profil et le plan, par "skin depth( $\delta$ )" par formule comme suit.

$$\delta = 36 \sqrt{\rho t}$$

$\delta$ : skin depth(m)

$\rho$ : résistivité (ohm/m)

t: temps de mesure

(2)-6 L'analyse unidimensionnelle

L'analyse était exercée par inversion de couches accumulées unidimensionnelle en employant le programme de SIRO-EX(Encom Technology)

### (3) Résultats de mesure

#### (3)-1 La courbe de mesure

La courbe amortie, qui montre "transient decay" de potentiel reçu sur la graphique de log-log, a une tendance sur presque tous les points que l'inclinaison de la courbe diminue et approche graduellement à l'inclinaison-1 à "late time" après à peu près chaîne 18 ( $t=4$  m/sec). Cette tendance se considère arriver par influence d'effet super-paramagnétique (SPM) présenté par Buselli (1982) et elles se considère ne pas refléter la réponse de réelle condition souterraine. Cependant tous les résultats de "early time" avant la chaîne 15 ne montrent pas telle de tendance et on peut négliger l'influence de SPM pour les résultats.

On a reconnu la différence distincte à la forme de courbe de résistivité apparente sur les résultats jusqu'à la chaîne 15 entre la partie nord-ouest et les autres comme suit;

Dans la partie nord-ouest: la variation de résistivité apparente est faible et l'inclinaison de la courbe est généralement douce entre "early time" et "late time".

C'est-à-dire, on peut penser que la variation de résistivité de haut en bas sous la terre est faible..

Dans les autres parties: la courbe d'abord montrant à "early time" d'environ 10 ohm/m de base résistivité apparente, augmente la résistivité apparente rapidement vers "late time". C'est-à-dire, on peut reconnaître la large différence de résistivité entre en haut et en bas.

#### (3)-2 Le profil de résistivité apparente (Fig.32-40 ).

Dans presque toute la partie, la base résistivité apparente au dessous de 10-20 ohm/m apparaît près de la surface de la

terre, et après elle augmente graduellement à mesure que la profondeur.

La haute résistivité apparente au dessus de 100 ohm/m s'éleve comme bosse sous la terre dans la partie nord-ouest et celle sud-ouest.

On reconnaît la haute résistivité apparente au dessus de 100 ohm/m en plus de 400m de profond dans la partie centrale.

### (3)-3 Le plan de résistivité apparente

#### 1) "Skin depth"-100m

La haute résistivité apparente au dessus de 20 ohm/m avec l'orientation claire se trouve en nord-nord-est - sud-ouest-sud dans la partie nord-ouest. Au contraire, la base résistivité apparente au dessous de 20 ohm/m se trouve monotonement presque tout dans les autres parties.

#### 2) "Skin depth"-200m

La haute résistivité apparente dans la partie nord-ouest, présenté dans la figure susdite, augmente la valeur, montrant en partie au dessus de 60 ohm/m, et se étendant vers nord-ouest.

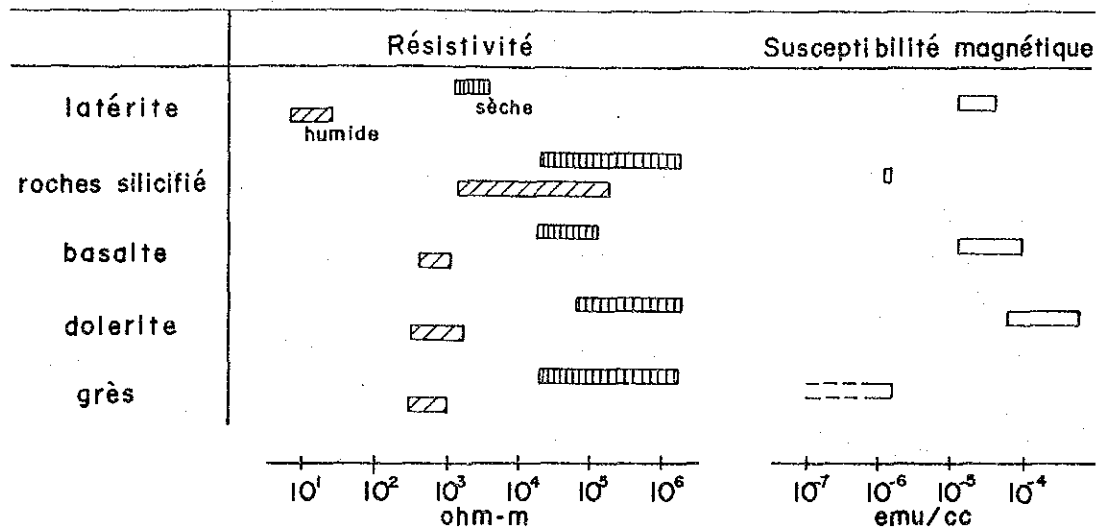
Dans la partie central, la haute résistivité apparente au dessus de 40 ohm/m se trouve avec l'orientation en nord-est - sud-ouest, cernée par base résistivité apparente au dessous de 30 ohm/m. Dans la base résistivité apparente, celle à la partie ouest se trouve comparativement largement, mais celle à l'autre partie se rétrécit.

### (3)-4 Le résultat dans laboratoire

Par analyse de la résistivité, la résistivité de chaque

roche, la latérite, la roche désagrégée, la roche un peu fraîche considérée comme couche peu désagrégée sous-jacent et la roche silicifiée montre la différence de valeur au dessus de un zero entre la condition sèche et celle humide. La susceptibilité magnétique montre la différence en environ un zero entre deux groupes des roches, le grès, la roche silicifiée et le gabbro, la diorite, la latérite.

Tableau 17 Résultat d'analyse



(3)-5 Le résultat d'analyse

Par résultat d'analyse, on a reconnu, après la distribution de résistivité apparente la structure différente claire à la résistivite en bas plus de 50m de profond entre la partie nord-ouest et les autres.

Dans la partie nord-ouest, la première couche, située entre quelques mètres et quarante mètres (en partie) de profond

est la couche de base résistivité (<20 ohm/m). La deuxième et la troisième couche montre la variation sur la valeur de résistivité, montrant la différence de résistivité entre deux couches comme en certains fois ou en peu. Quand la différence est faible, on ne peut pas distinguer les deux couches.

Dans les autres parties, on a pu classifier comme suit,

	Résistivité	Profondeur
la première couche	<10 ohm/m	peu épaisse
la deuxième couche	<200-300 ohm/m	30-50m
la troisième couche	1000-2000 ohm/m	

Il est difficile à diviser ces parties en plus détail par analyse des couches accumulées, parce que la variation des valeurs de résistivité dans chaque couches est faible.

L'épaisseur de couche désagrégée dans le secteur Séfa Nangue est de 30-50m et on peut penser que la première et deuxième couche est la zone désagrégée et celle de troisième est la zone peu désagrégée.

### (3)-6 L'analyse synthétique

La zone de base résistivité dans partie nord-ouest s'étend avec l'orientation en nord-nord-est - sud-ouest-sud, touchant la zone d'alentour de haute résistivité par frontière discontinue. Dans cette zone de base resistivite, se trouve partiellement quelques petits domaines de haute résistivité.

La zone de haute résistivité s'étend dans la partie centrale avec l'orientation en nord-est - sud-ouest, cernée par zone de relativement base résistivité. Le domaine anomal géochimique à peu près correspond à cette zone de

base résistivité.

#### (4) Conclusion

On a exercé l'étude géophysique employant la méthode de TEM. près de la zone mineralisée de Mbanga.

On a reconnu par cela, la zone de base résistivité s'étend dans la partie nord-ouest avec l'orientation de nord-nord-est - sud-ouest-sud,

Il y a la différence claire entre la zone susdite et les autres zone de haute résistivité.

On a classifié la partie centrale comme celle de relativement haute résistivité et la partie d'alentour comme celle de relativement base résistivité. La zone anomale géochimique correspond à celle-ci.

On étudira les résultats d'analyse en détail en année prochaine.





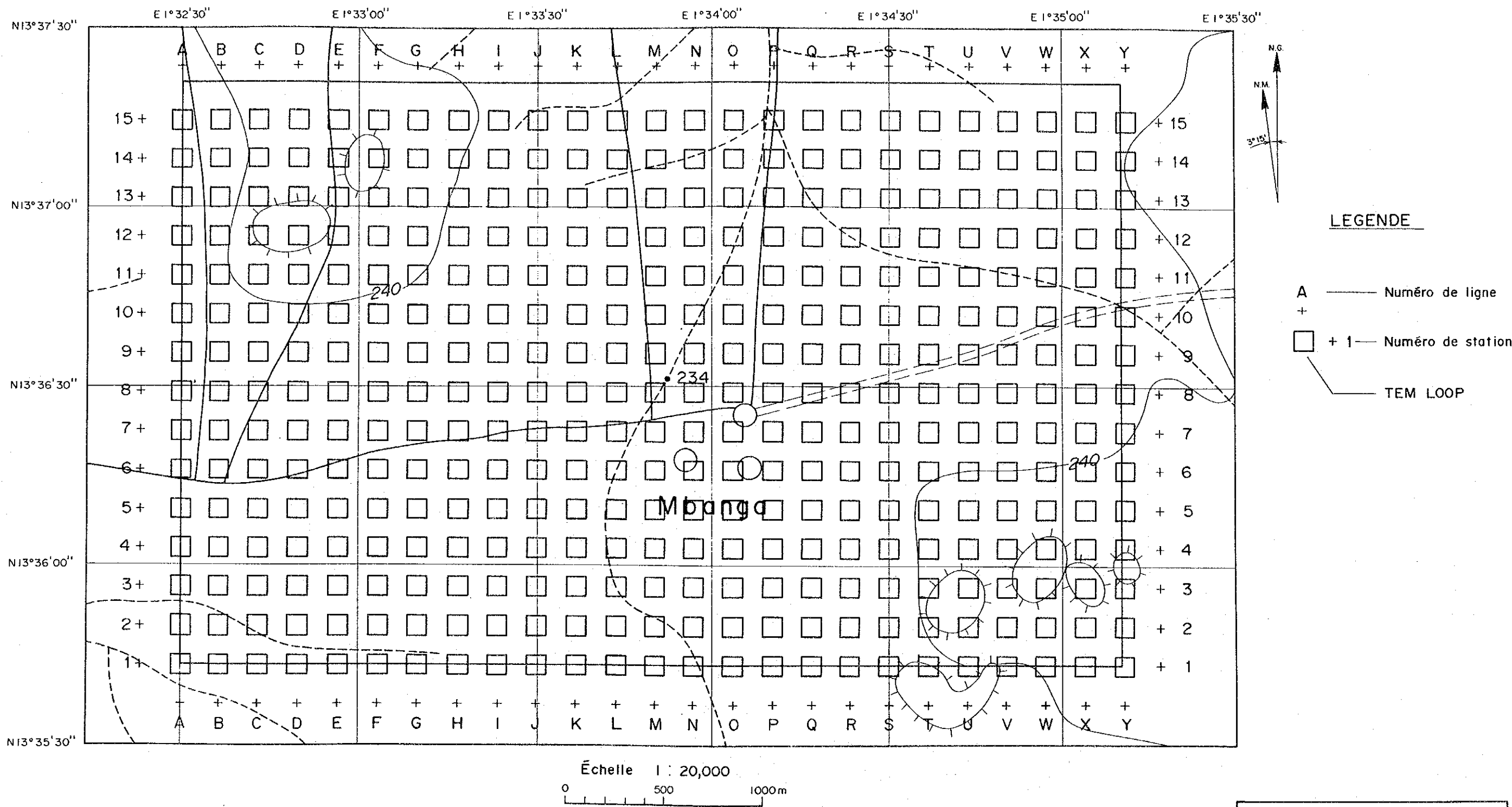
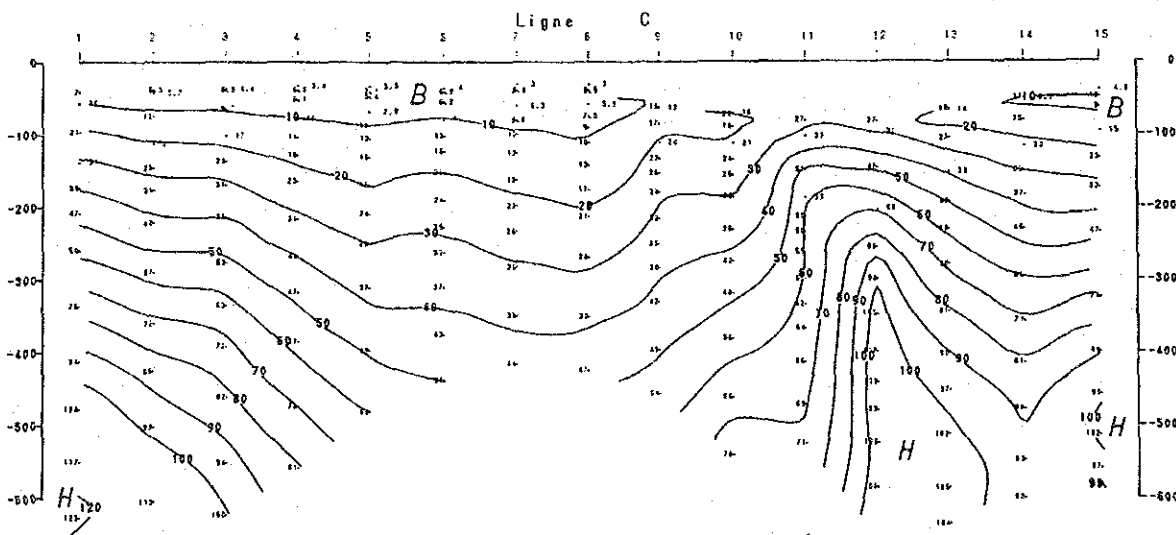
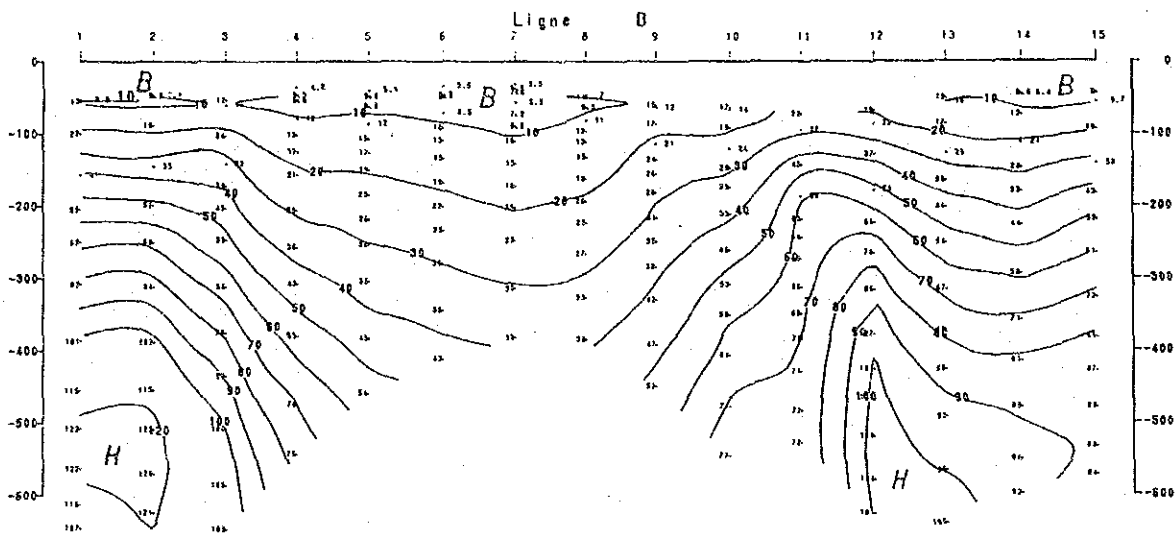
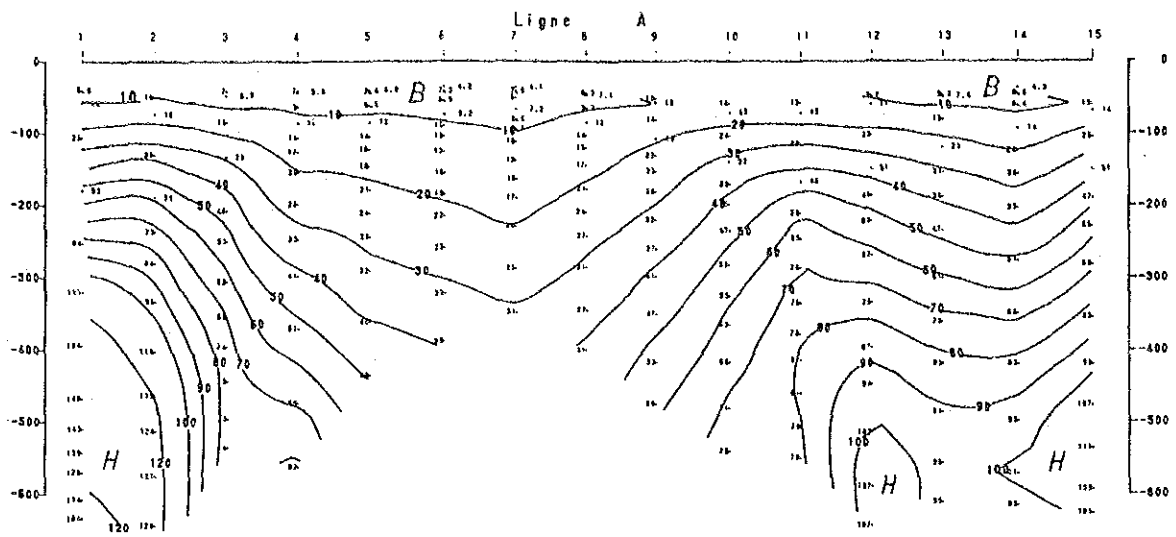


Fig.31 Carte de position de point de mesure

**NIGER, MBANGA TEM**  
 Carte de position  
 de point de mesure





LEGEND

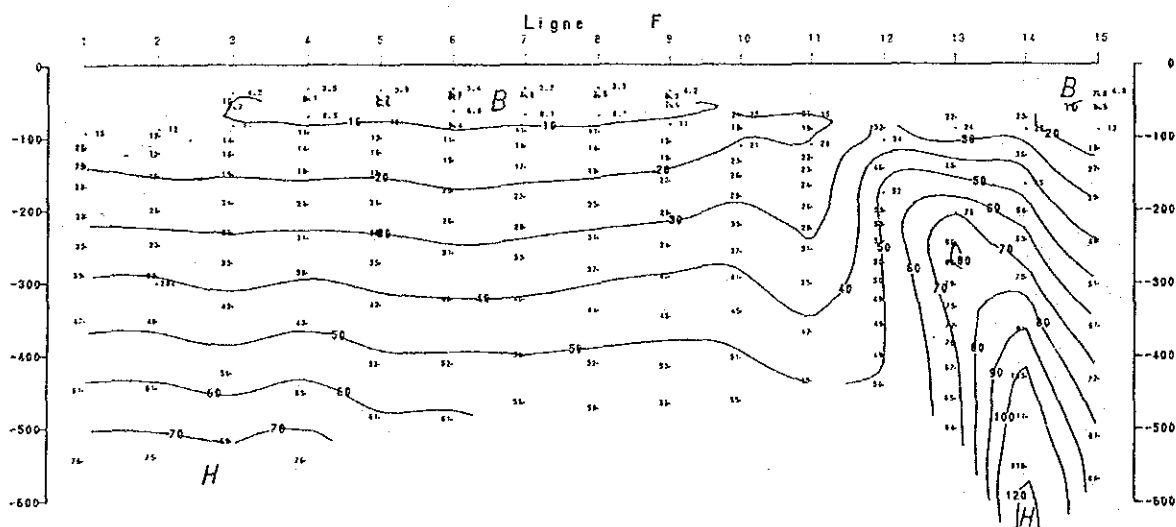
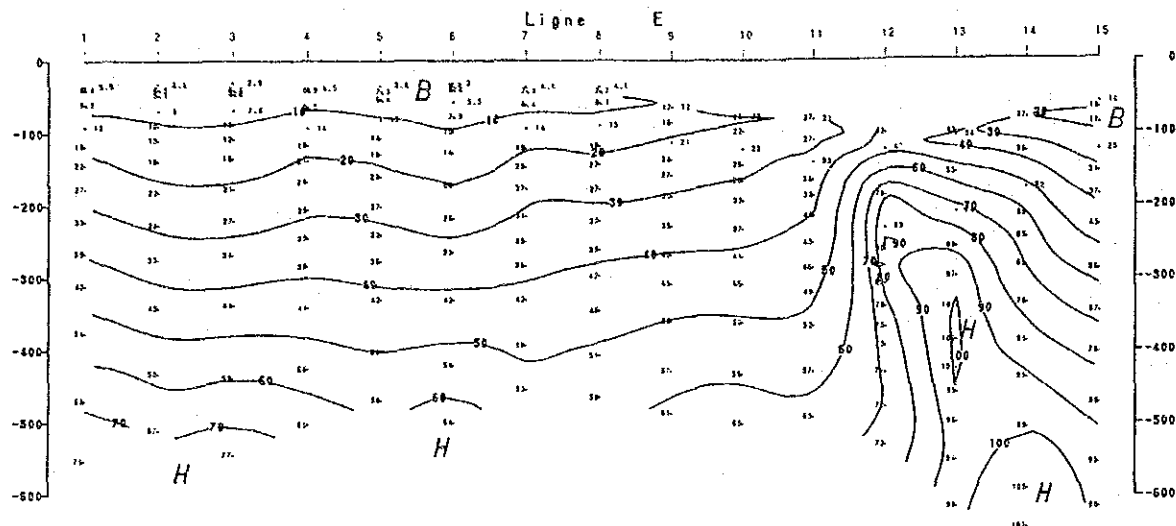
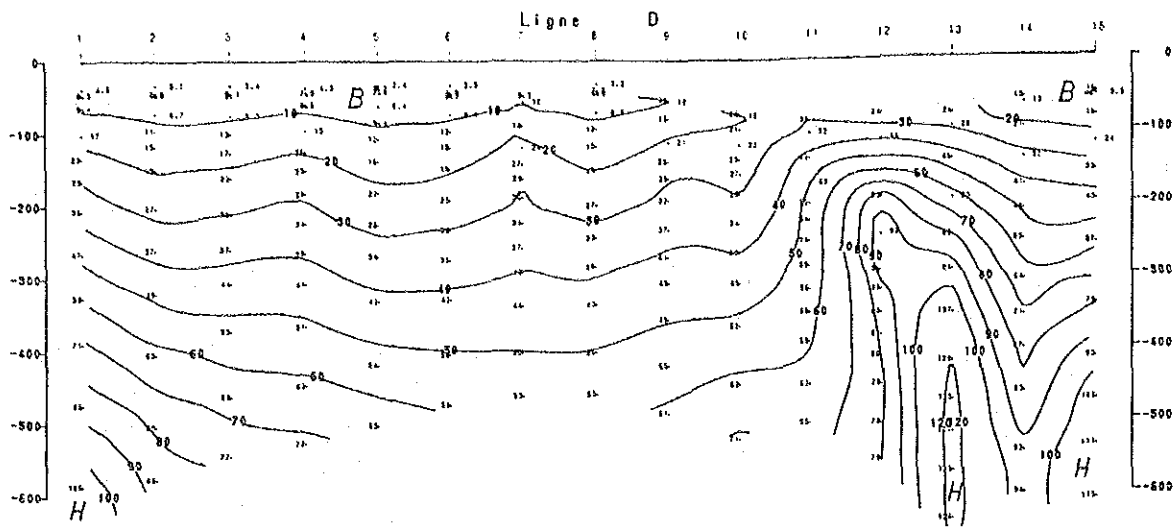
- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm.m)
- La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000

0 500 1000m

NIGER, MBANGA TEM  
Section de résistivité apparente  
Ligne A-C

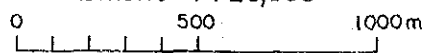
Fig.32



LEGEND

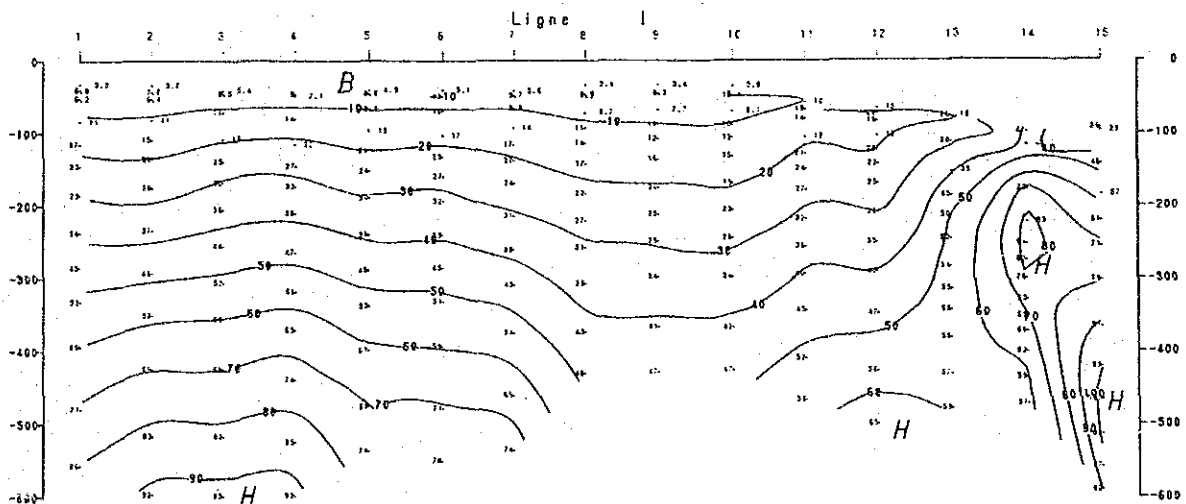
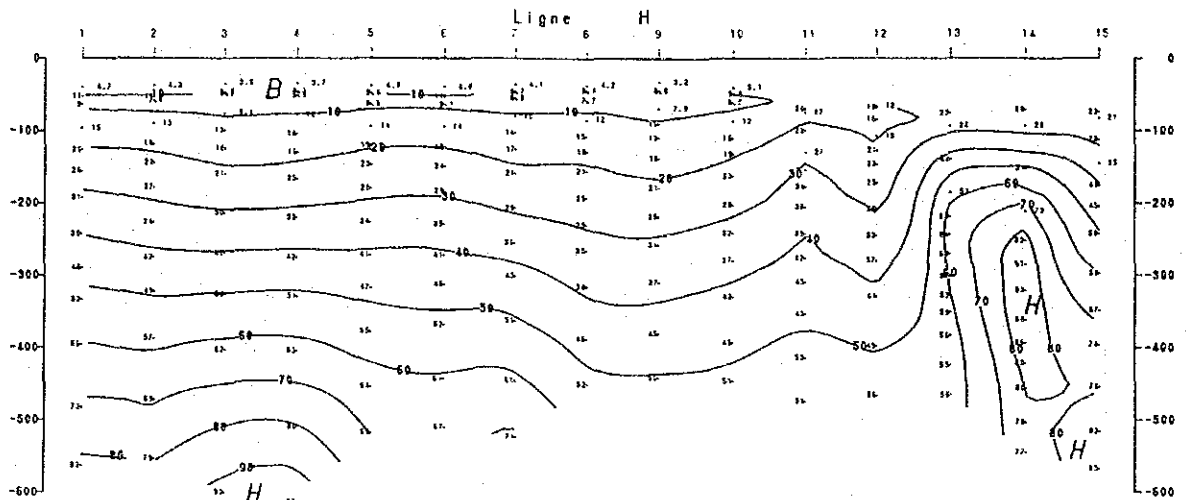
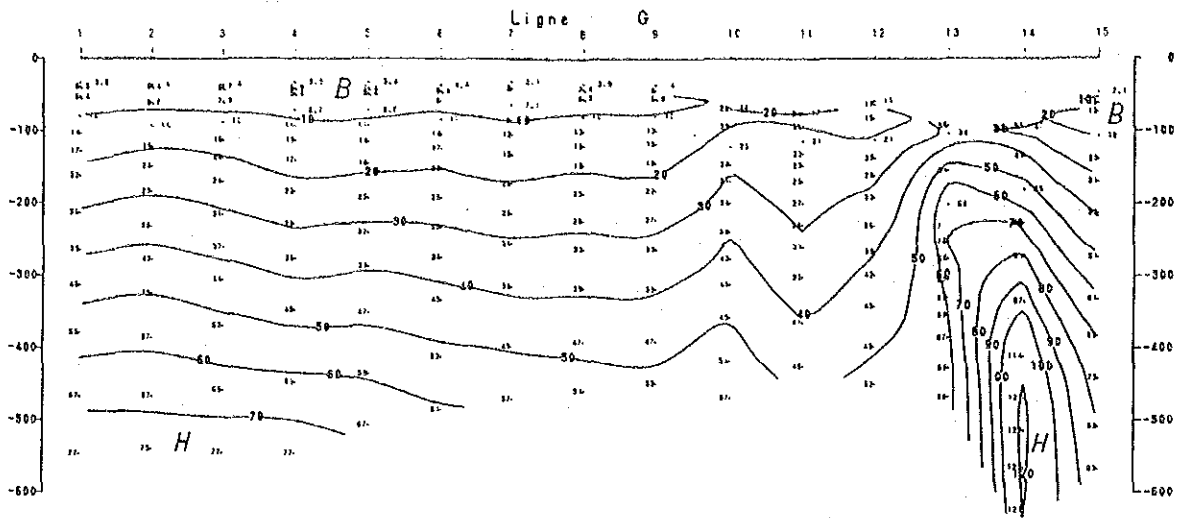
- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm·m)
- H — La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000



NIGER, MBANGA TEM  
Section de résistivité apparente  
Ligne D-F

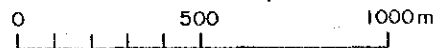
Fig.33



LEGEND

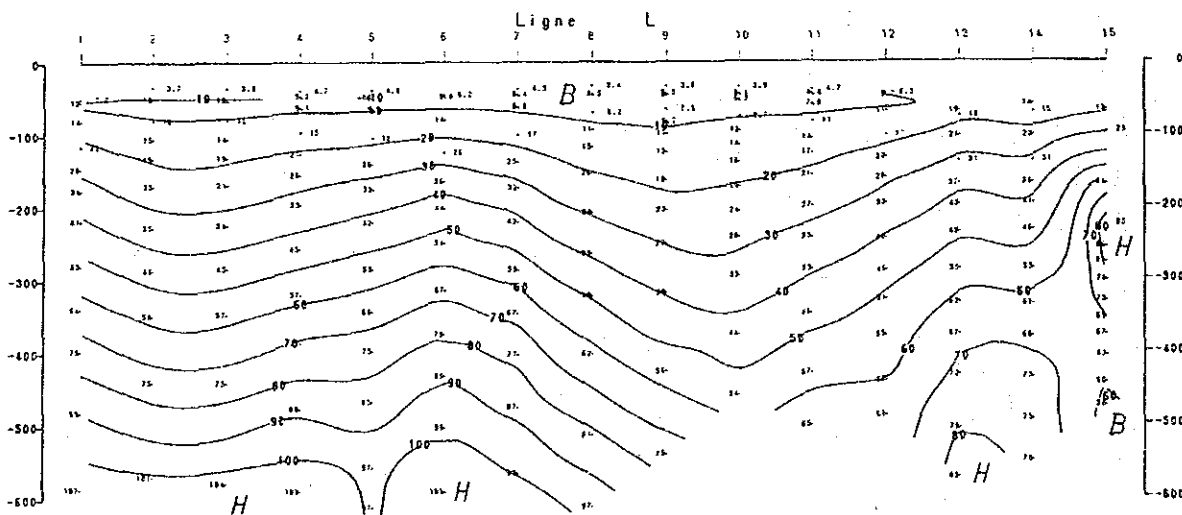
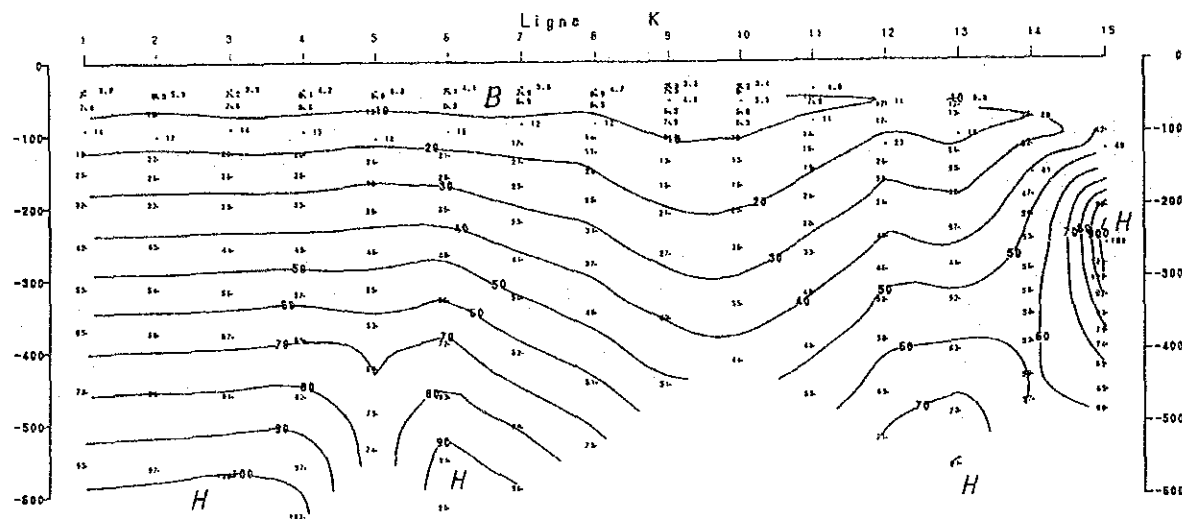
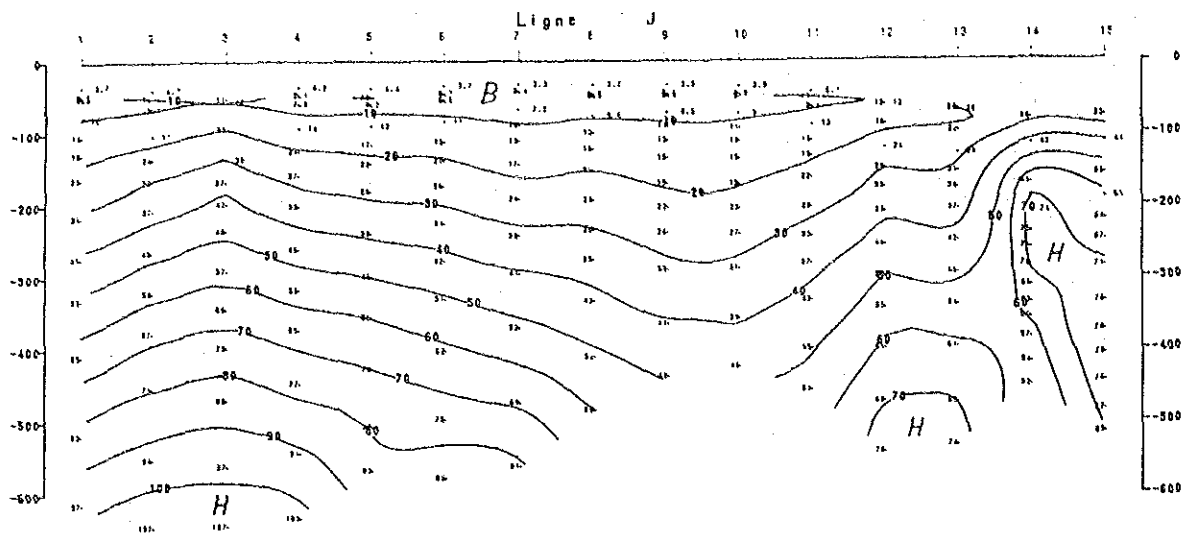
- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm·m)
- La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000



NIGER, MBANGA TEM  
Section de résistivité apparente  
Ligne G-I

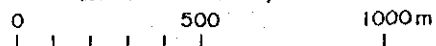
Fig.34



LEGEND

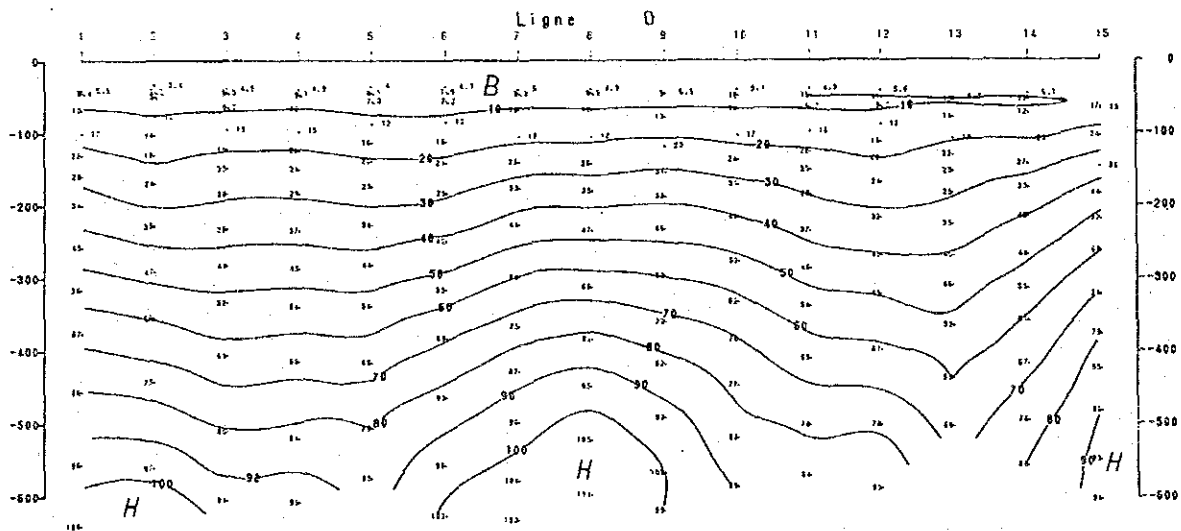
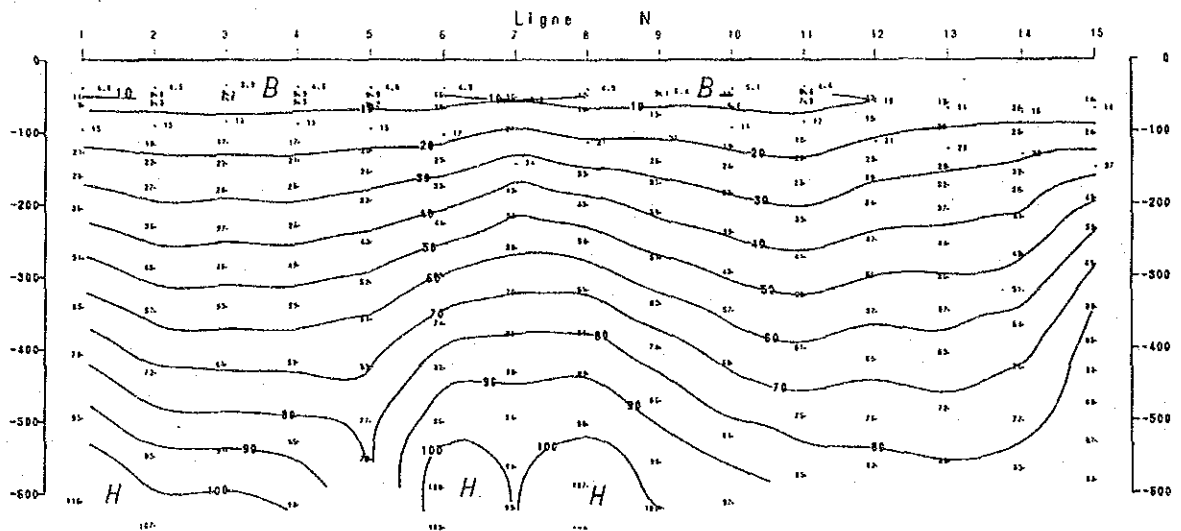
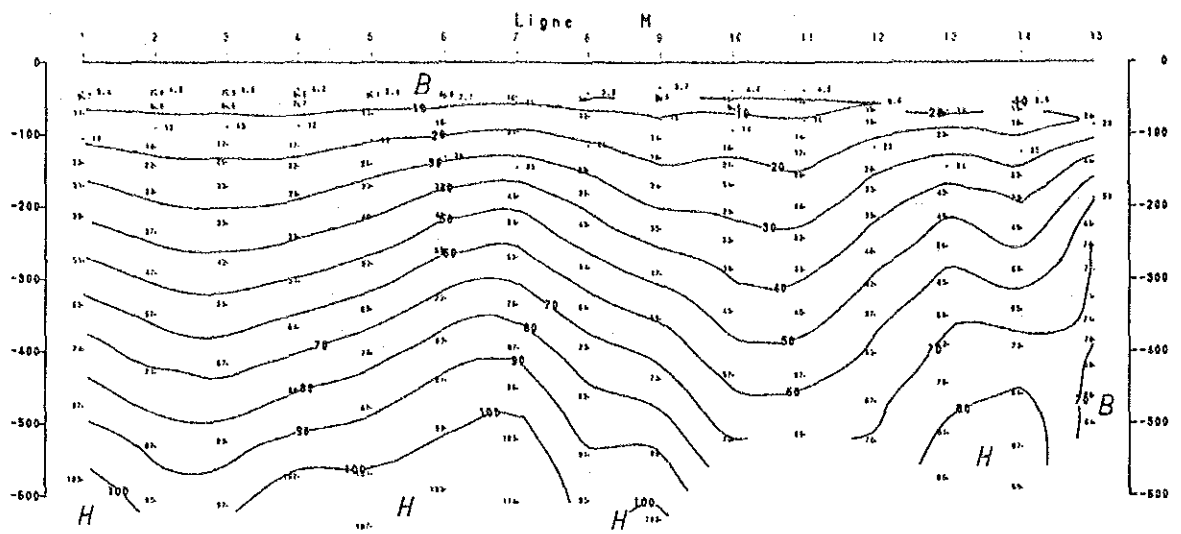
- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm.m)
- La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000



NIGER, MBANGA TEM  
Section de résistivité apparente  
Ligne J-L

Fig. 35



LEGEND

- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm.m)
- La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000

0 500 1000m

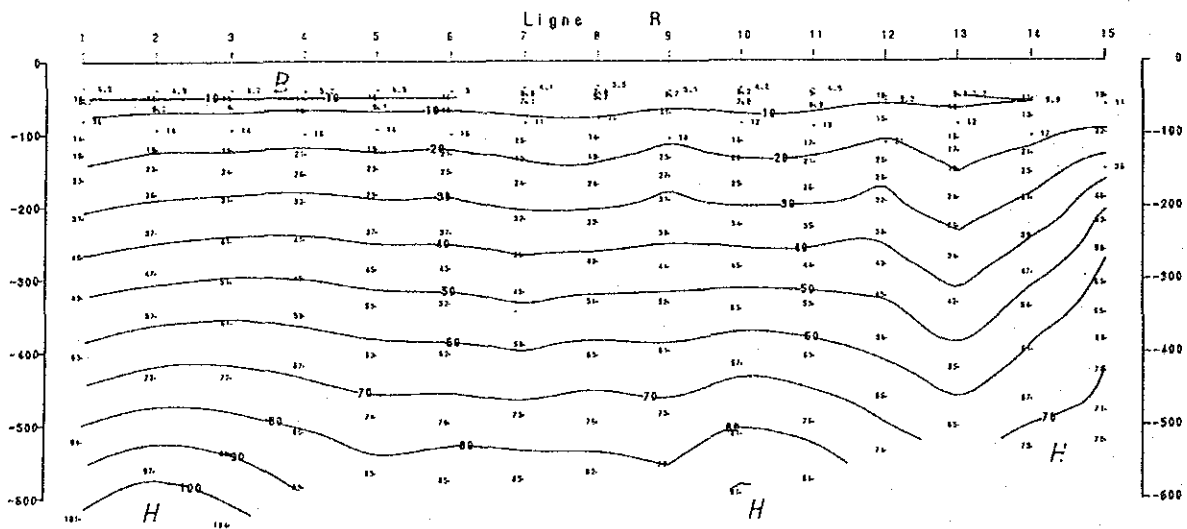
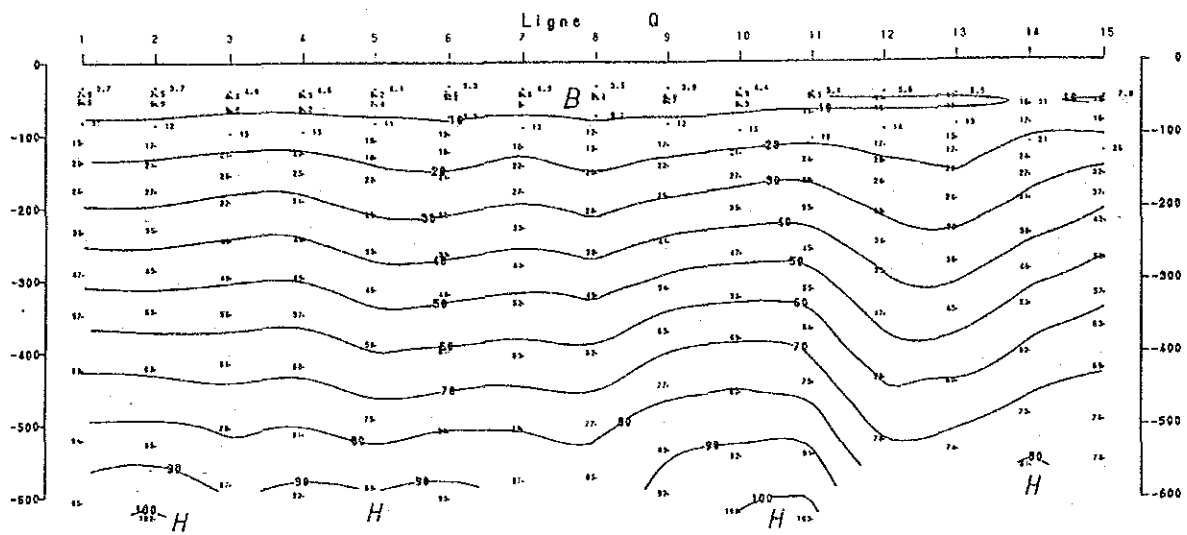
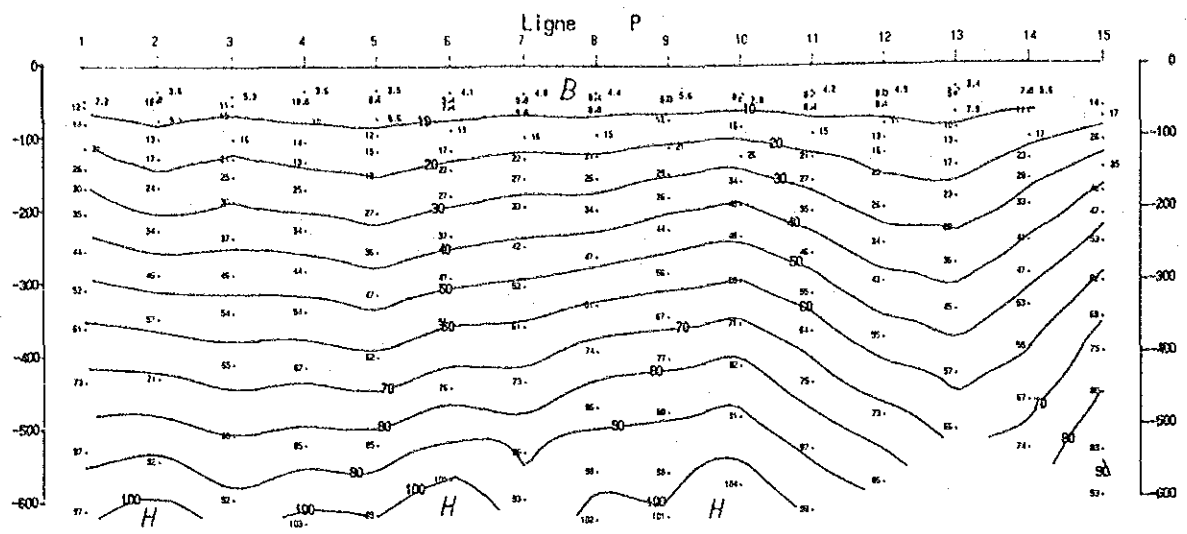
NIGER, MBANGA TEM

Section de résistivité apparente

Ligne M-O

Fig.36

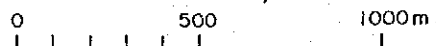




LEGEND

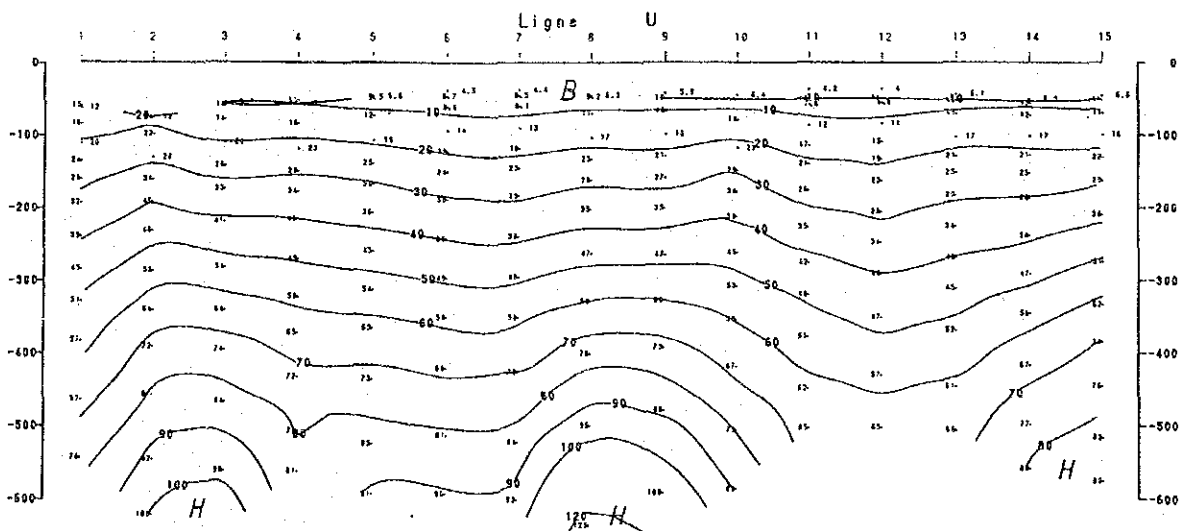
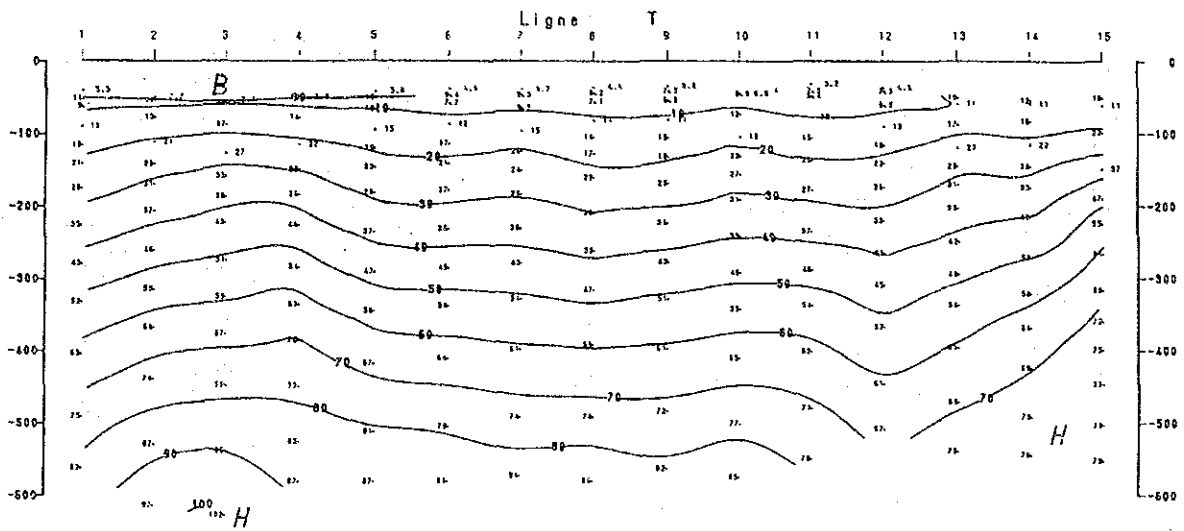
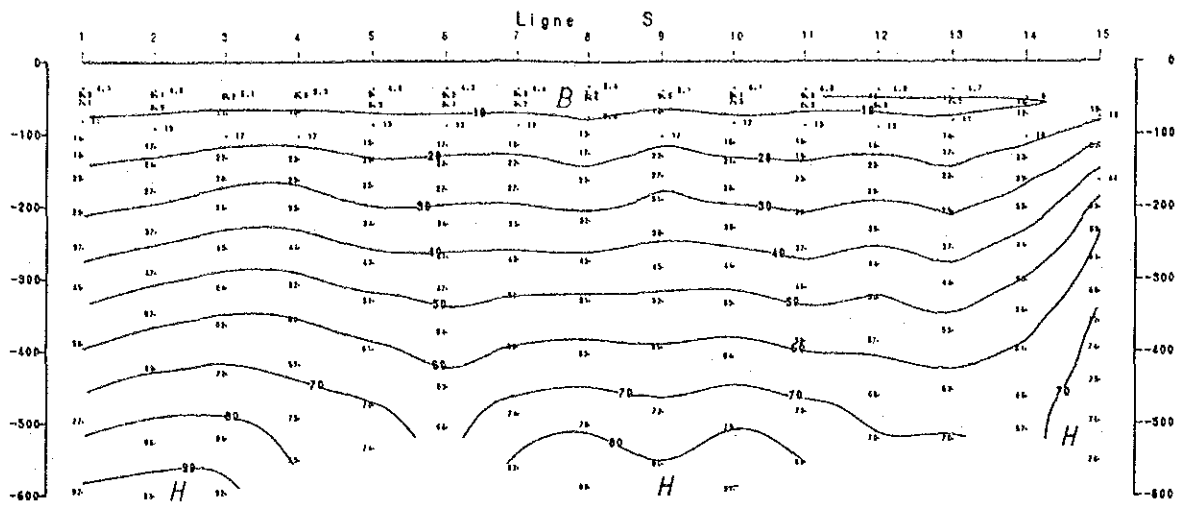
- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm·m)
- H — La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000



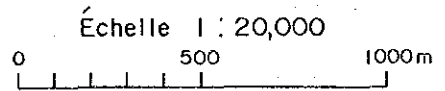
NIGER, MBANGA TEM  
Section de résistivité apparente  
Ligne P-R

Fig.37



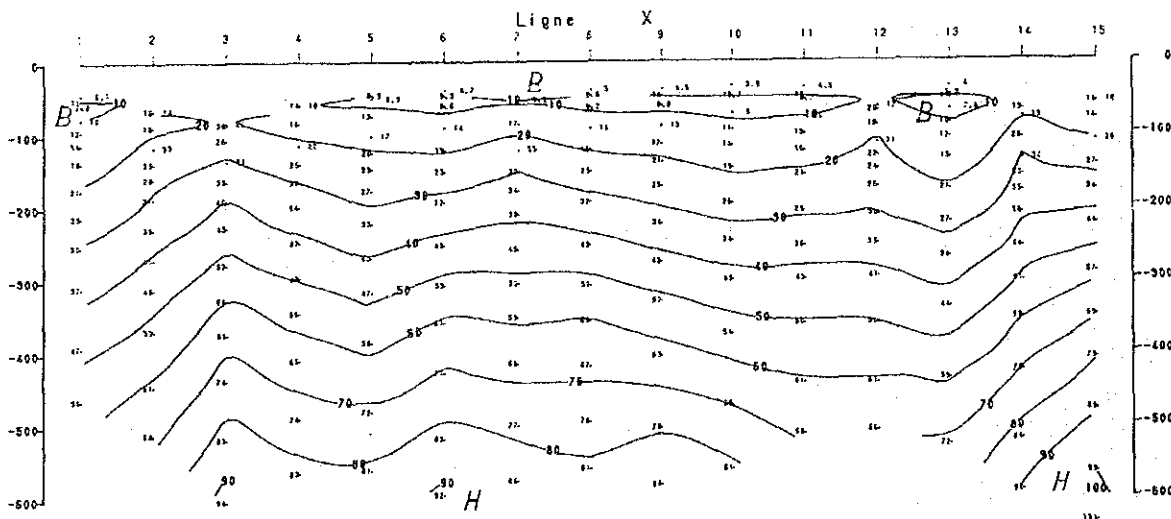
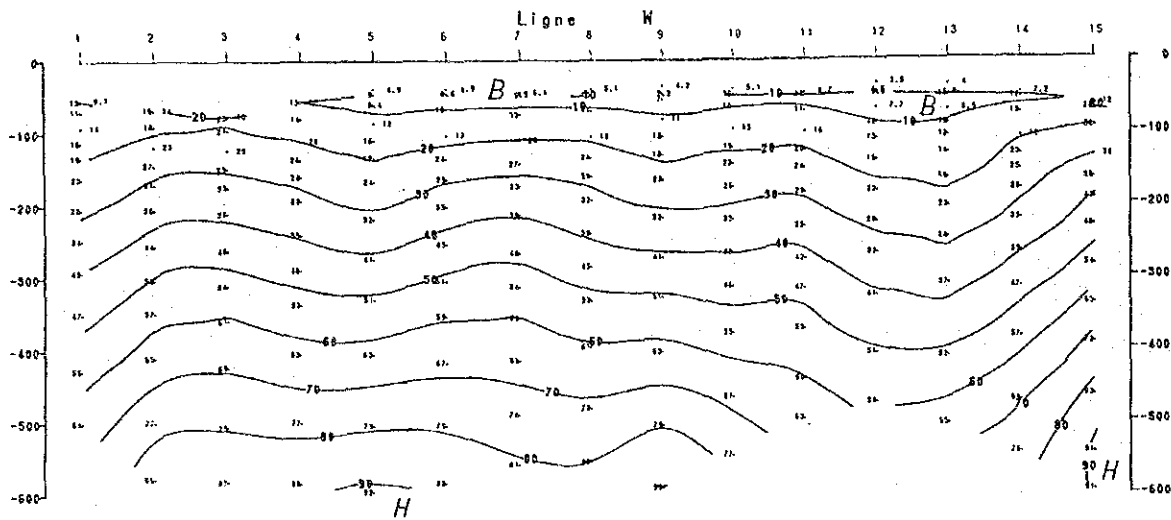
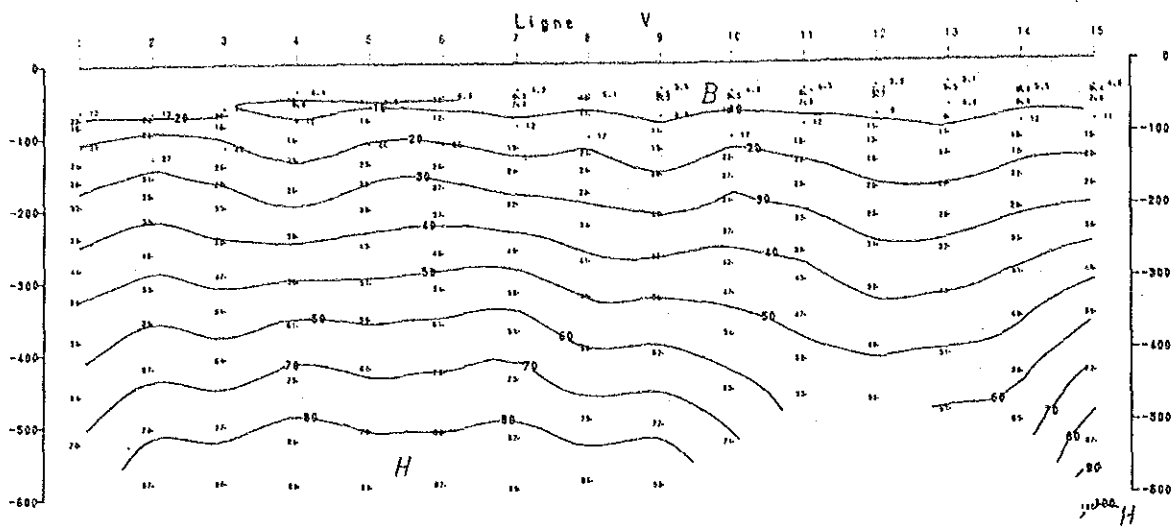
LEGEND

- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm.m)
- La zone de haute résistivité apparente



NIGER, MBANGA TEM  
 Section de résistivité apparente  
 Ligne S-U

Fig.38



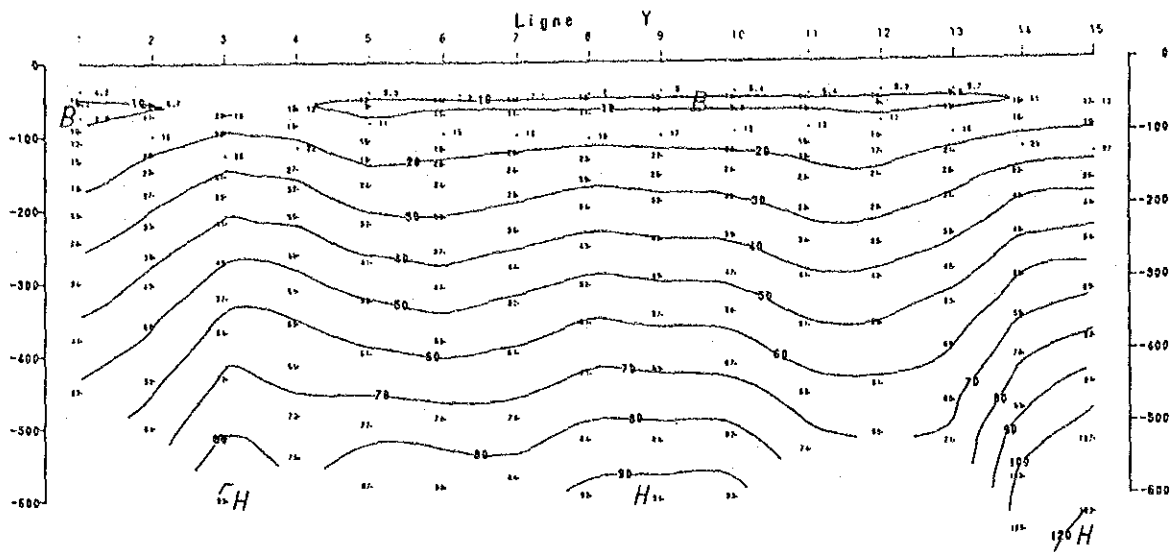
LEGEND

- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm-m)
- La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000  
 0 500 1000m

NIGER, MBANGA TEM  
 Section de résistivité apparente  
 Ligne V-X

Fig.39



L E G E N D

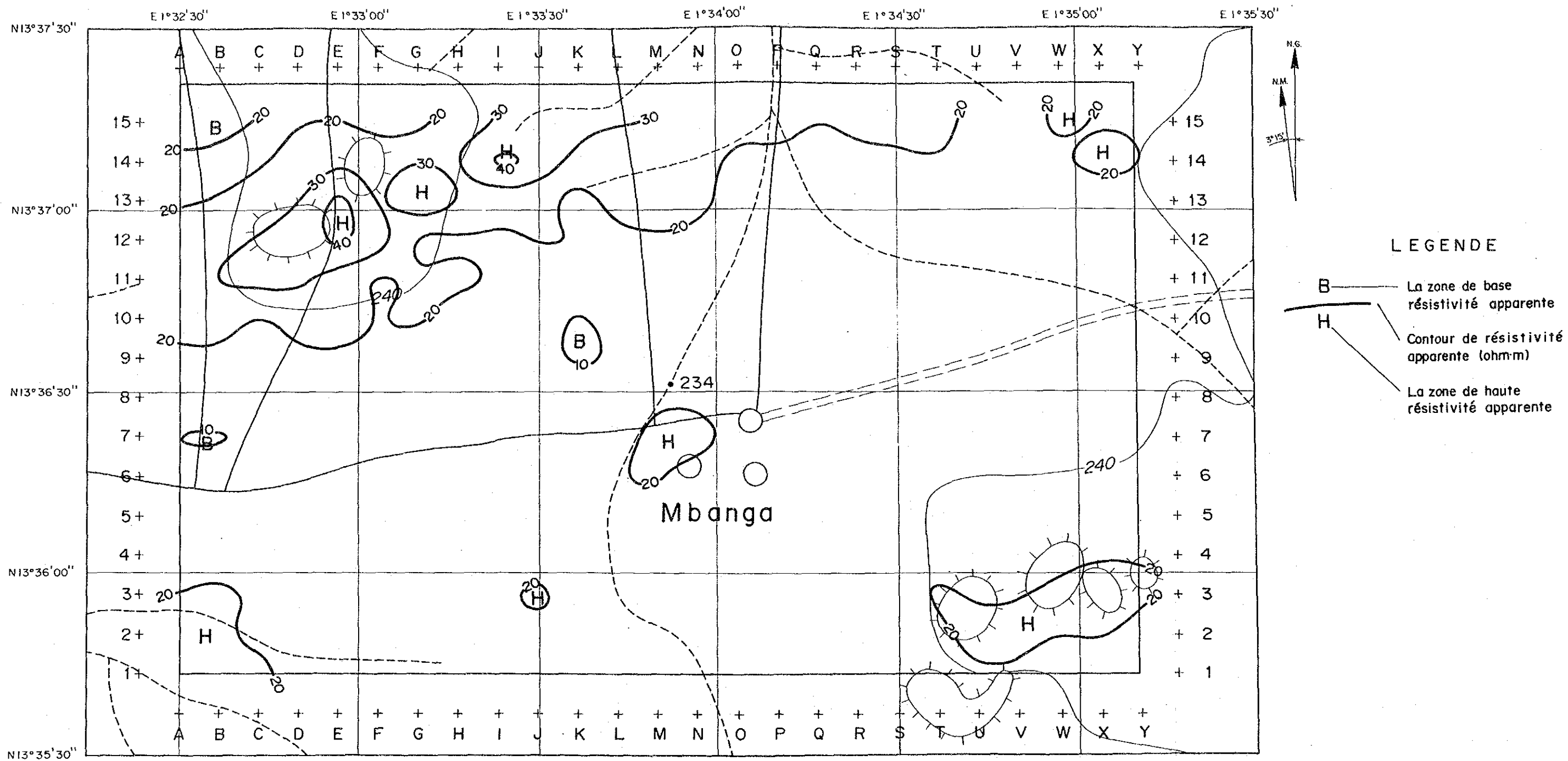
- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm·m)
- H — La zone de haute résistivité apparente

Échelle 1 : 20,000  
 0 500 1000m

NIGER, MBANGA TEM  
 Section de résistivité apparente  
 Ligne Y

Fig. 40

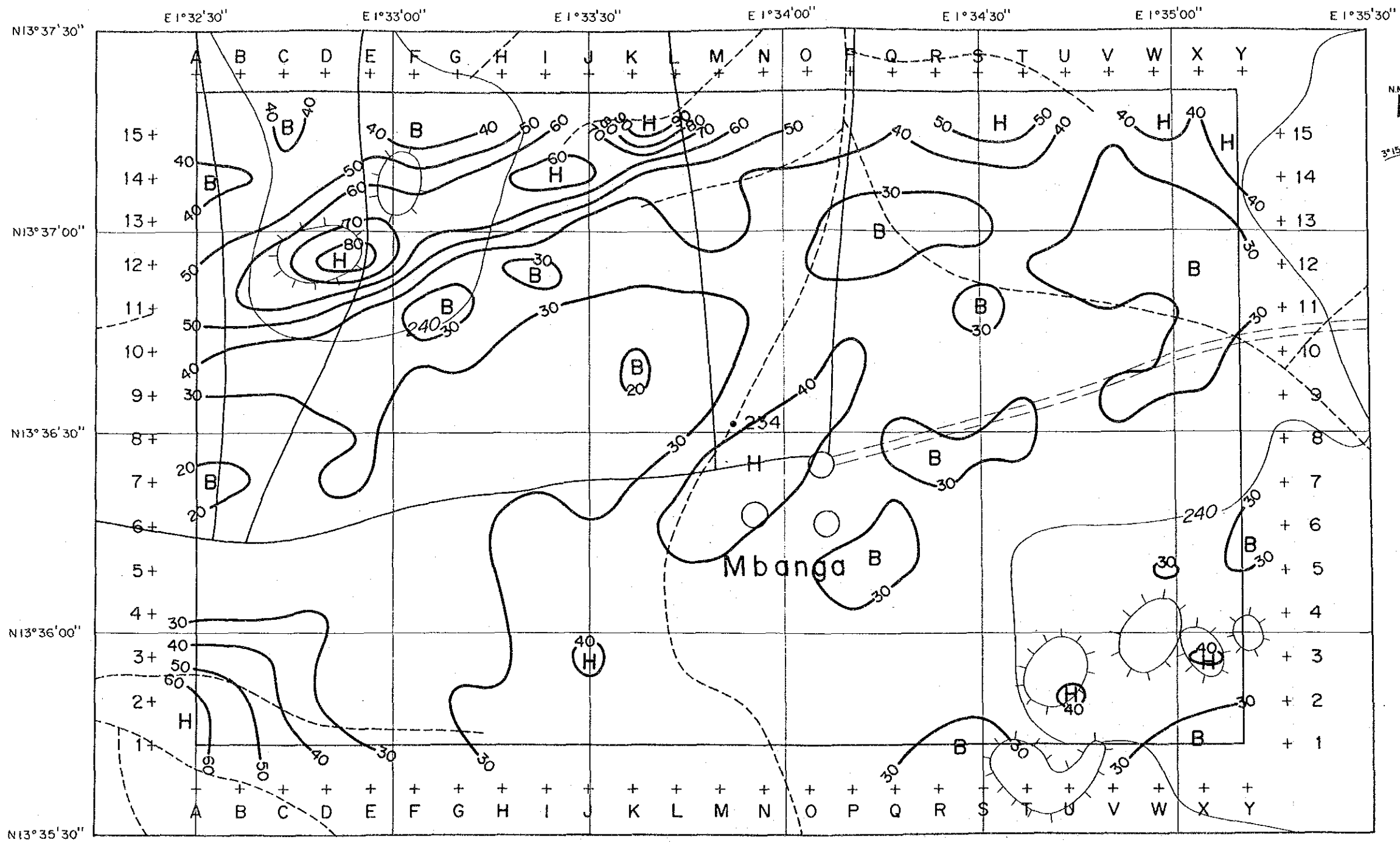




Échelle 1 : 20,000  
 0 500 1000m

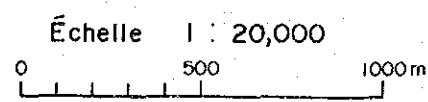
Fig.41 Carte de résistivité apparente (profondeur -100m)

**NIGER, MBANGA TEM**  
 Carte de résistivité apparente  
 (profondeur -100m)



LEGENDE

- B — La zone de base résistivité apparente
- H — Contour de résistivité apparente (ohm-m)
- La zone de haute résistivité apparente



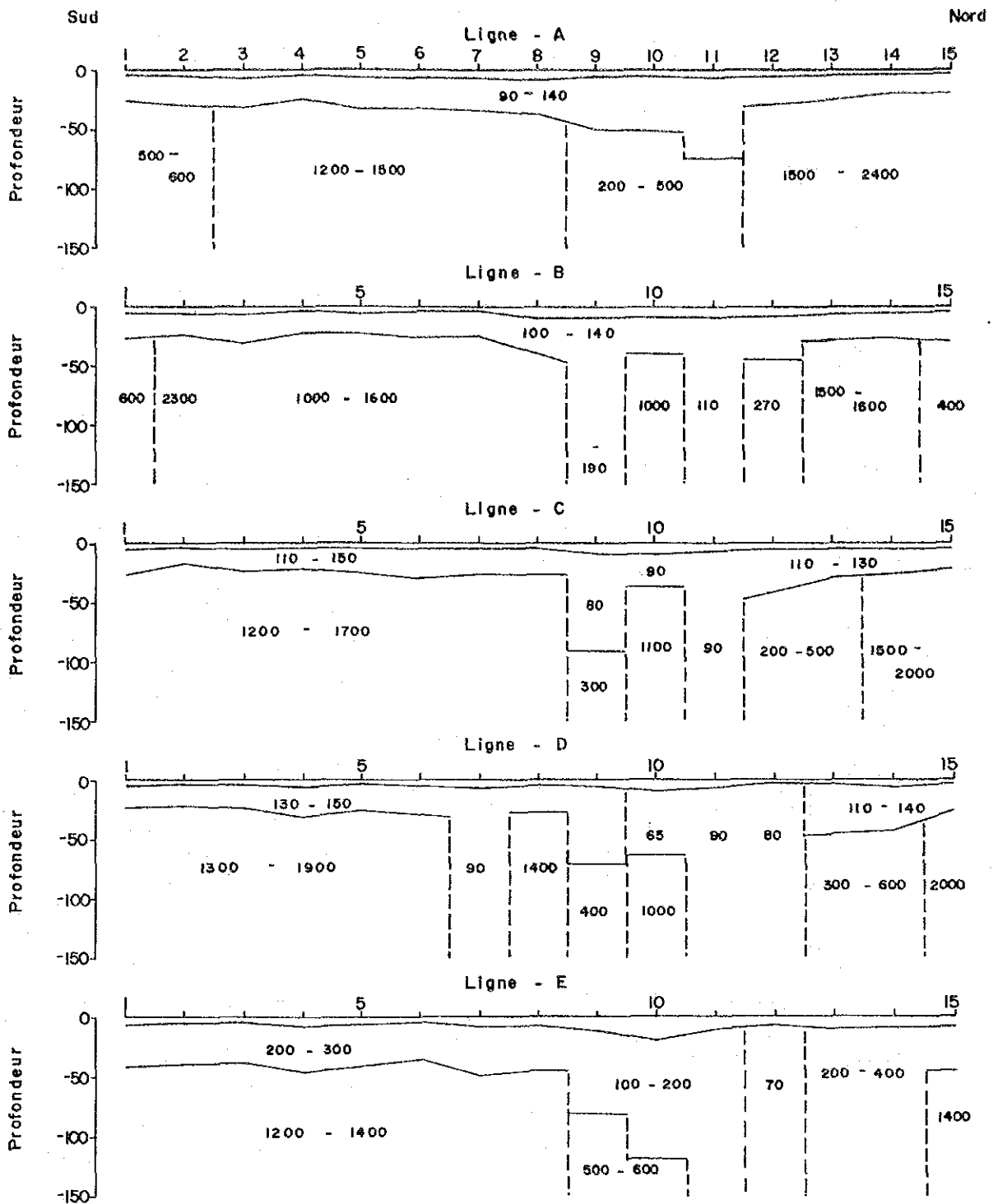
**NIGER, MBANGA TEM**

Carte de résistivité apparente (profondeur -200m)

Fig.42 Carte de résistivité apparente (profondeur -200m)



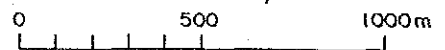




**LEGENDE**

- 5 6 — Numéro de point de mesure
- 100 1500 — Première couche (x 20 ohm-m)
- Résistivité estimée
- Discontinuité inferée de résistivité

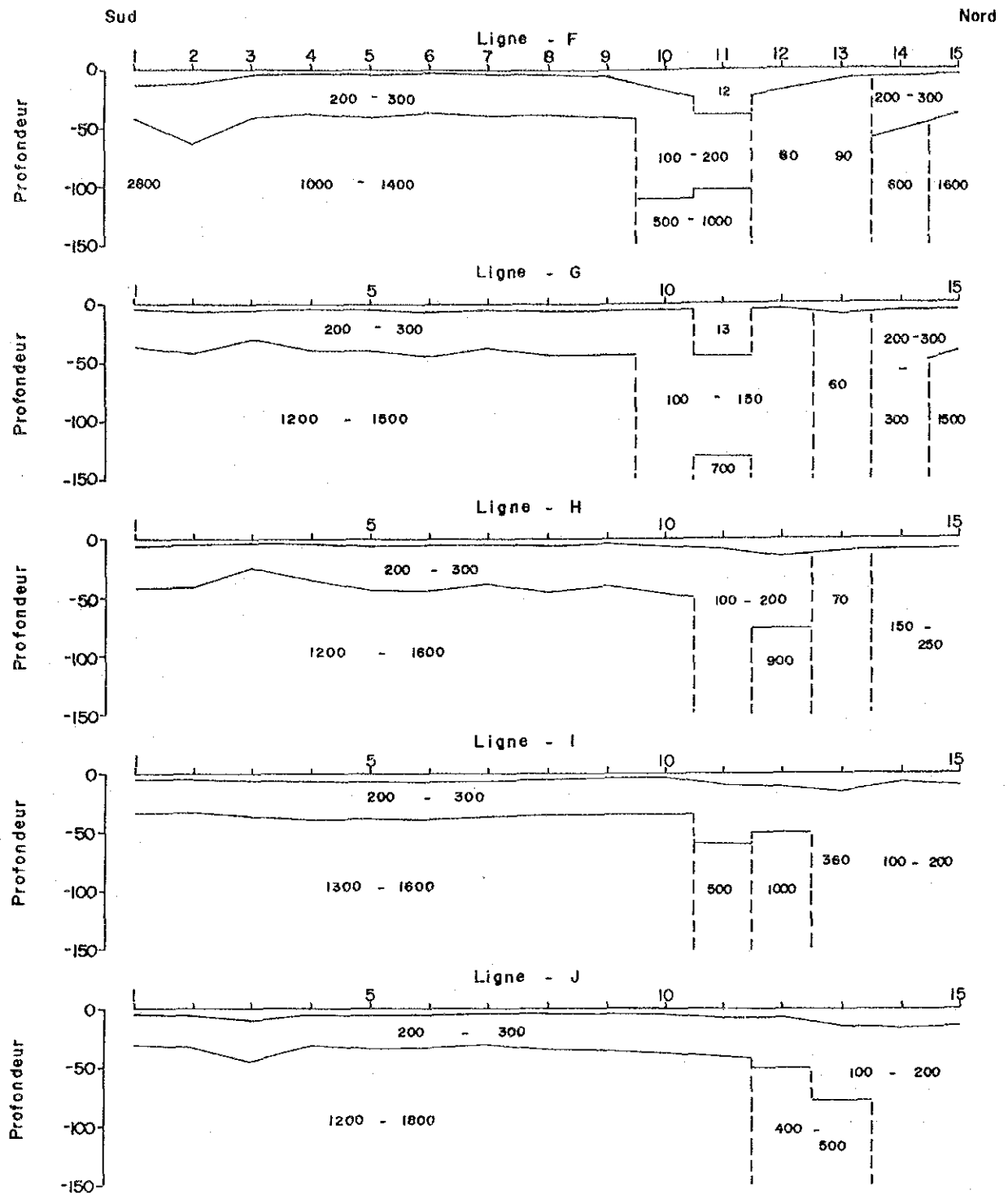
Échelle 1 : 20,000



**NIGER, MBANGA TEM**

Section d'analyse de résistivité (A - E)

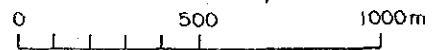
Fig.43



**LEGENDE**

- 5 6 — Numéro de point de mesure
- 100 1500 — Première couche (< 20 ohm-m)
- Résistivité estimée
- Discontinuité inférée de résistivité

Échelle 1 : 20,000

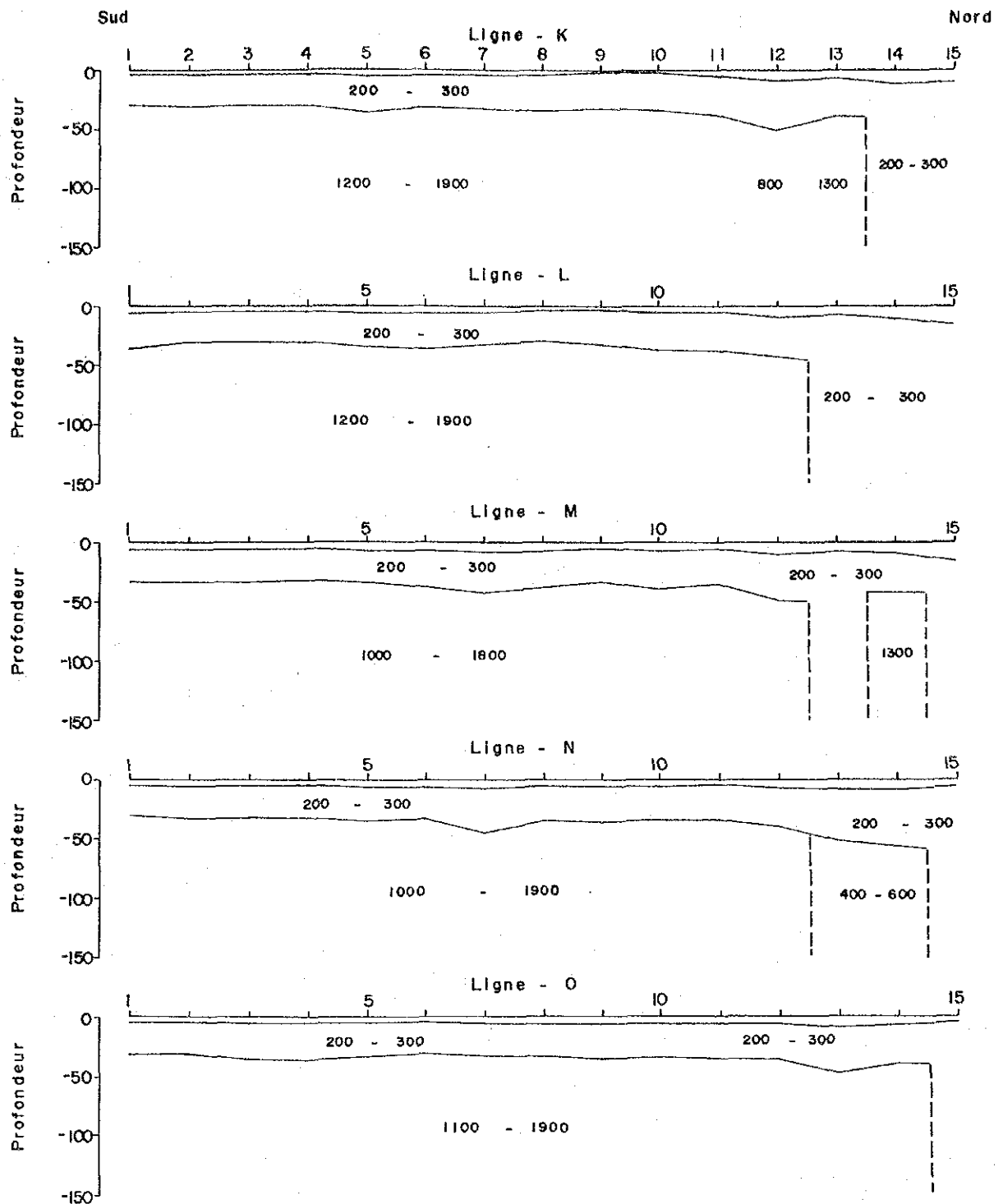


**NIGER, MBANGA TEM**

---

Section d'analyse de  
résistivité ( F - J )

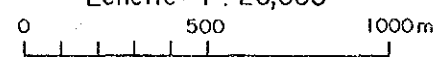
**Fig.44**



**LEGENDE**

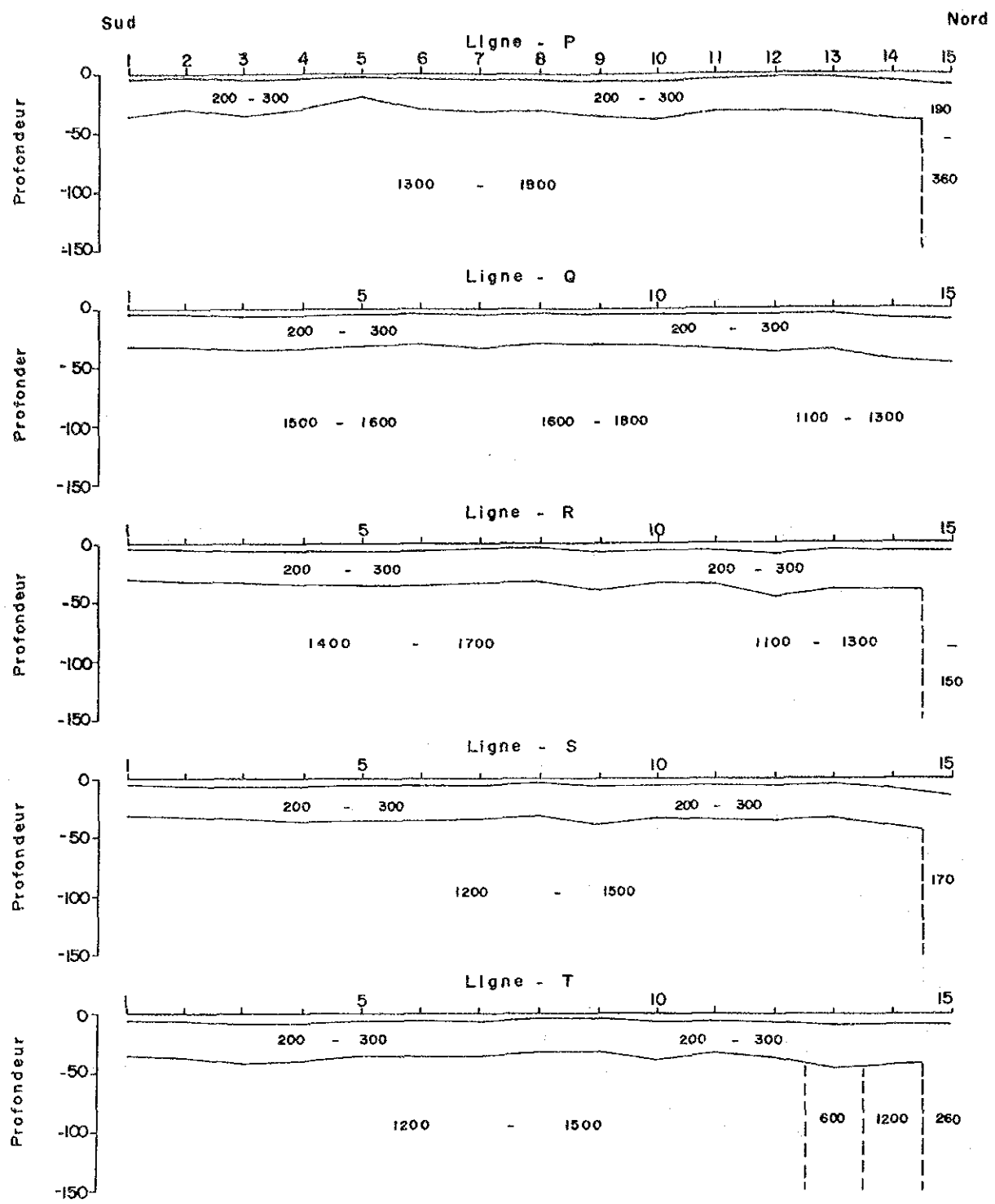
- 5 6 — Numéro de point de mesure
- 100 1500 — Première couche (20 ohm·m)
- Résistivité estimée
- Discontinuité inférée de résistivité

Échelle 1 : 20,000



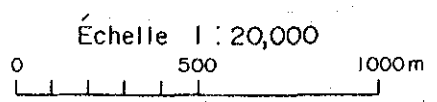
**NIGER, MBANGA TEM**  
 Section d'analyse de résistivité (K - O)

Fig.45



**LEGENDE**

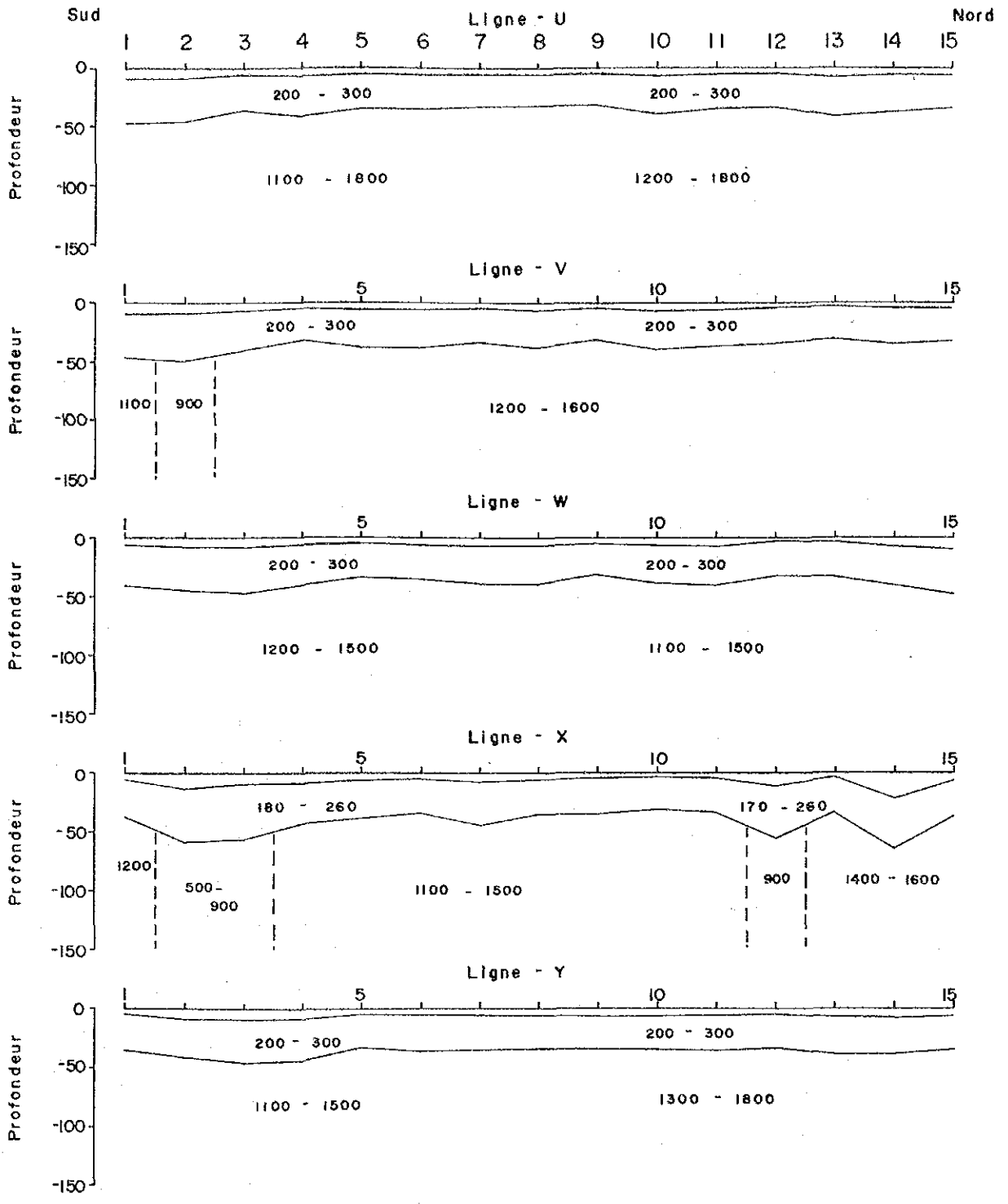
- 5 6 — Numéro de point de mesure
- Premier couche (< 20 ohm.m)
- 1000 1500 — Résistivité estimée
- Discontinuité inferée de résistivité



**NIGER, MBANGA TEM**

Section d'analyse de  
résistivité (P - T)

**Fig.46**



**LEGENDE**

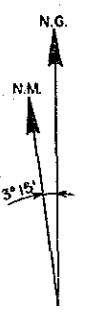
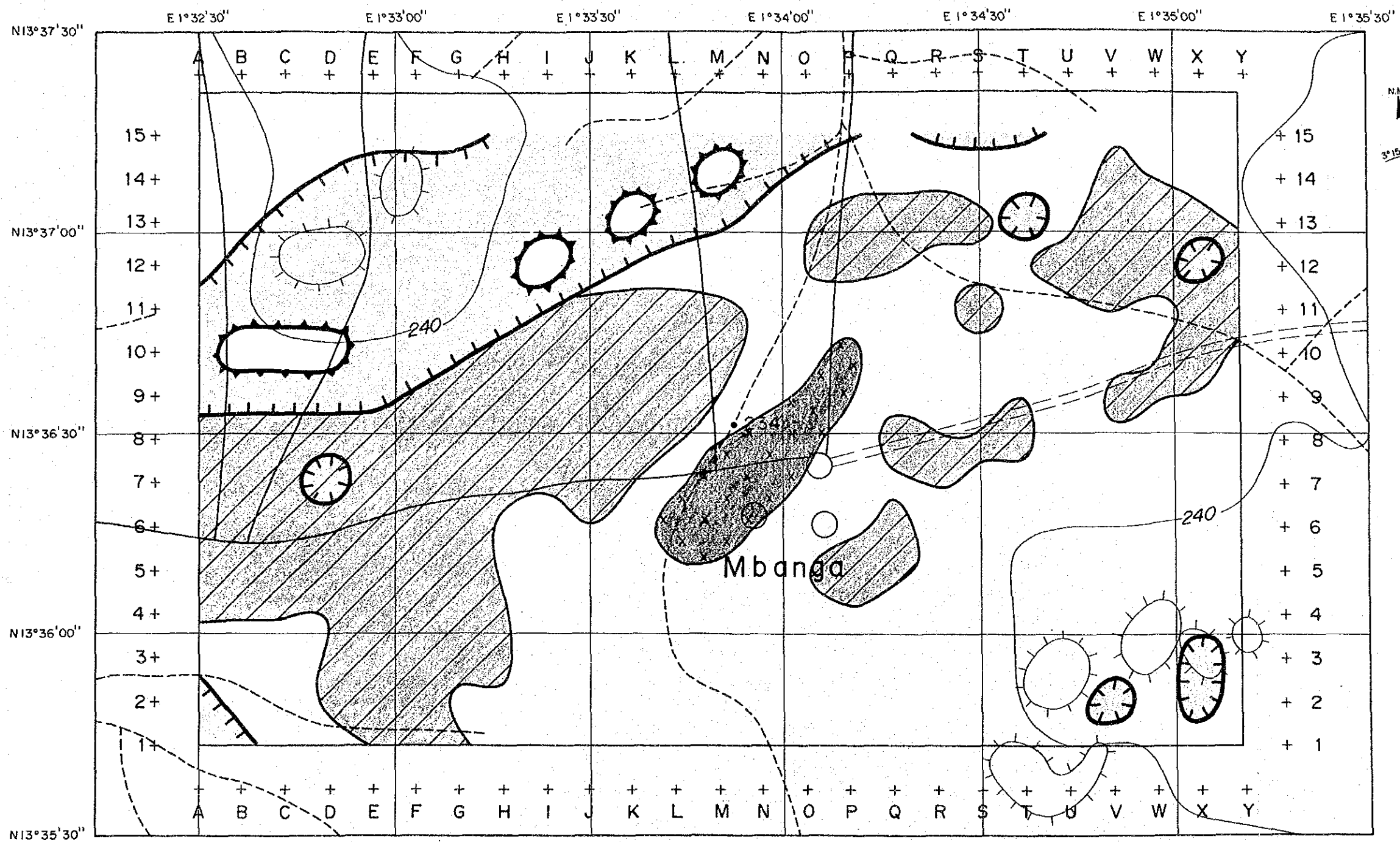
- 5 6 — Numéro de point de mesure
- 100 1500 — Première couche (< 20 ohm-m)
- Résistivité estimée
- Discontinuité inferée de résistivité

Échelle 1 : 20,000  
 0 500 1000m

**NIGER, MBANGA TEM**  
 Section d'analyse de résistivité (U - Y)

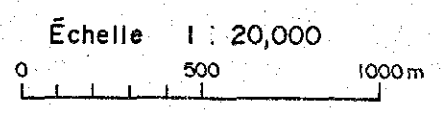
**Fig. 47**





**LEGENDE**

- La zone de resistivite base (<1,000 ohm·m)
- La zone de base resistivite appante (<30 ohm·m)
- La zone de haute resistivite appante (> 40 ohm·m)



**NIGER, MBANGA TEM**  
 L'analyse synthétique par  
 l'étude géophysique

Fig.48 L'analyse synthétique par l'étude géophysique





## 2-1-5 Discussion Synthétique

### (1) Géologie

Le secteur Namaro se situe au bord nord-est de la zone de roche verte de la Sirba. On l'a divisé en deux parties; la partie tactiquement étudiée autour de village Namaro (15 km<sup>2</sup>), la partie stratégiquement étudiée plus nord (430 km<sup>2</sup>).

#### (1)-1 La partie stratégiquement étudiée

Les roches observées dans la partie sont comme suit; la granodiorite gneisseuse pré-birrimienne (la roche de fond), la roche méta-volcanique et la roche sédimentaire sableuse et pélitique avec couches volcaniques appartenant au groupe de formations birrimiennes qui superposent sur la roche pré-birrimienne, la latérite tertiaire, le dépôt éolien quaternaire et l'alluvion, composant la couche superficielle.

La roche basique, la granodiorite et la dolérite post-birrimienne apparaissent comme amas.

La granodiorite gneisseuse pré-birrimienne s'étend dans la partie ouest et nord et à l'extrémité est, généralement montrant la structure schisteuse.

Le massif de cette roche situé en ouest appartient à tonalite par analyse totale et à granite I, <sup>s</sup>resemblant à la granodiorite post-tectonique, mais il montre la faible valeur en  $Al_2O_3/(Na_2O+K_2O+CaO)$  et l'âge de 2953Ma.

La roche méta-volcanique, constituant la couche inférieure dans le groupe de formations birrimiennes, s'étend continuellement dans la partie ouest et apparaît un peu dans la partie centrale.

Elle se trouve quelquefois dans la roche sédimentaire. La dolérite - la roche diabasique, constituée la partie

inférieure dans la roche - méta volcanique apparaît au sud et la roche andésitique, constituée la partie supérieure apparaît au nord dans la partie ouest.

La roche sédimentaire sableuse ou pélitique s'étend plus largement dans le secteur, montrant l'aspect schisteux provenu de grès ou de pélite, accompagnant la couche volcanique.

Cette roche s'étend avec l'inclinaison vers est et la couche volcanique intercalée est moindre plus supérieure. L'amas basique recoupait la granodiorite gneisseuse pré-birrimienne située à la partie nord. Il était la mise en place, on pense par l'étude en 1990, par activité de volcanisme basique au début du Birrimien.

La granodiorite post-tectonique intrurait dans la roche méta-volcanique pré-birrimienne ou birrimienne. Le contact entre granodiorite et roche méta-volcanique est bien observé dans la partie ouest. La roche est à grain moyen, granuleuse et massive, appartenante au domaine de tonalite et de granite I. Le massif grand situé dans la partie ouest montre l'âge de 1701Ma. et celui petit situé dans la partie ouest-centrale montre l'âge de 1868Ma. par détermination (Rb/Sr). Sous microscope, on n'a observé aucune structure de déformation dans la granodiorite et on peut penser que le temps de l'intrusion était à la fin de, ou postérieur à l'épisode de principal mouvement tectonique dans la région.

On a confirmé plusieurs dykes de dolérite avec l'orientation en WNW-ESE. Cette roche était considérée par étude passée, comme dyke, recoupant la roche pré-cambrienne. Elle intrurait probablement après le Birrimien, car elle recoupait le groupe de formations Birrimiennes.

La latérite s'étend dans la partie sud-centrale, ouest et nord-est sur le plateau, montrant l'aspect de conglomérat (1-3m d'épais). La latérite se montre quelquefois au pied

du plateau, dans le sillon ou sur lit de l'oued. Cette couche était formée au tertiaire.

Le dépôt éolien couvre presque toute la région, particulièrement il forme les collines immobiles dans la zone de 0.7 à 1.5 km de large dans la partie centrale ou sud avec l'orientation en E-W.

Le dépôt se constitue par sable fin, brun clair montrant l'épaisseur de quelques centimètres-1 mètre sur le plain et de quelques mètres - 20 mètres sur la colline.

L'alluvion se trouve au lit ou à la rive du Niger et de la Sirba formant le terrain humide. Il se constitue par dépôt argileux ou sableux, quelquefois avec galets. L'épaisseur est quelques dizaines centimètres - quelques mètres.

#### (1)-2 La partie tactiquement étudiée

Il est difficile à élucider la géologie dans la partie, en raison de la intense désagrégation et de couverture de sol sur la surface. Par observation dans les puits et quelques affleurements rares, la formation s'accumule de bas en haut comme suit;

- la roche sédimentaire sableuse à pélitique de groupe de formations birrimiennes,
- la volcanique roche acidique,
- la latérite et le dépôt éolien.

La granodiorite post-tectonique et la dolérite recourent le groupe de formations birrimiennes.

La roche de groupe de formations birrimiennes se compose du grès à grain fin tufacé et de la pélite sableuse accompagnée de méta-andésite et de pyroclastique de méta-andésite. Elle montre en général la distincte structure schisteuse, la direction en ENE-WSW et

l'inclinaison vers est dans la partie est et vers ouest dans la partie ouest.

La acide roche méta-volcanique s'étend sur plateaux (30m de haut) et aux pieds dans la partie nord-ouest et sud-est, composée de tuf avec en partie la roche montrant la structure fluidale. Elle présente en couleur blanche ou gris brunâtre clair par remarquable kaolinisation par désagrégation, mais on peut observer les cristaux de quartz ou la structure originale.

Le tuf se compose, sous microscope, de fragments de quartz et de pâte de K-feldspath et de bruns minéraux opaques.

On reconnaît la granite post-tectonique dans les gangues de puit U9, laissant supposer le petit amas. On a extrait largement de minerais dans U9 et on peut penser la certaine relation entre la roche et la minéralisation.

La latérite se trouve sur collines dans la partie nord-ouest et sud-est, montrant l'aspect de conglomérat avec la noire pâte de fer oxydé et aussi l'aspect de scorie.

Le dépôt éolien s'étend presque tout au secteur, composé de sable à grain fin en couleur gris brunâtre clair. Aucune colline immobile ne se trouve dans le secteur.

## (2) Tectonique

La zone de roche verte, contenant le secteur Namaro, montre le forme de "S inverse" résultée par régional mouvement de torsion droite. Le secteur Namaro se situe à l'extrémité nord-est et l'orientation géologique varie de NE-SW dans la partie tactiquement étudiée et la partie sud stratégiquement étudiée, à N-S dans la partie nord stratégiquement étudiée.

Le secteur Namaro se situe aussi à l'extrémité nord-est de la zone tectonique entre Déba et Namaro, dedans on observe la granodiorite ou le basalt en grain grossier, aussi on observe les fissures parallèles à schistosité avec l'orientation en E-W - NE-SW à la partie tactiquement étudiée et avec l'orientation en NE-SW - N-S à la partie stratégiquement étudiée. Toute l'orientation correspond à la direction du filon de quartz.

### (3) Indice de la minéralisation

On trouve de seize indices minéralisés dans partie stratégiquement étudiée dans lesquels les neuf étaient extraits. La partie au bord (AA29) ou près de (UU27, XX23-XY23) granodiorite située à la rive droite de la Sirba est formidable aux filons de quartz ou à la zone d'épandage de fragments de quartz. La teneur plus haute en or de minéraux dans chaque indice est de 1.3-11.5 g/t (11.5 g/t-AA29). Le gisement appartient au type hydrothermal, montrant la température d'homogénéisation des inclusions fluides de 160-170° C. Par analyse de diffraction de rayons X, on a reconnu le quartz, la séricite, le kaolin, la goethite, la gibbsite etc. dans l'encaissante. Par conséquent, on pense que la zone minéralisée était formée dans la zone faible en tectonique, contrôlée par structure régional de roche verte de la Sirba, en même temps de l'intrusion de granodiorite. Les filons de quartz étaient formés, dans la zone de cisaillement au bord de la granodiorite, et le long de la schistosité du groupe de formations birrimiennes.

Dans la partie tactiquement étudiée, on trouve de huit indices minéralisés, dans lesquels le puits U9 était plus largement extraité (inondé à présent). On extrait aux puits U14 et R12 par quelques dizaines habitants. Les échantillons prélevées au fond de U14 montrent les hautes

teneurs en or de 5.76-401.9 g/t. La température d'homogénéisation des inclusions fluides est de 170°-180° C. Celle de premier quartz est plus haute que celle de deuxième quartz. Une échantillon prélevée à l'éponte de U14 montre la teneur en or de 40.5 g/t et elle contient le quartz, la séricite, le kaolin et la goethite, les deux premiers reflétant la roche originale et les autres deux reflétant la forte désagrégation. On peut observer à l'oeil nu de corpuscules d'or dans le filon de R12, bien que l'on gagne la teneur en moyenne de 0.18-1.25 g/t en or. Cette corpuscules d'or montre le ratio moléculaire de Au/Ag de 64:36. Le filon de quartz de G10 et de H10 montre la teneur en or de 1.67-5.07 g/t.

#### (4) Etude géochimique

On a analysé de huit éléments, Au, Ag, Cu, Pb, Zn, As, Sb, et Se comme éléments indicatifs, dans lesquels trois éléments, Ag, Sb et Se montraient pour la plupart les valeurs sous la limite de détection. La corrélation entre l'or et les autres est basse, au dessous de 0.4 et elle est haute entre Cu et Zn au dessus de 0.8. Dans la partie stratégiquement étudiée, la zone minéralisée bien ne correspond à la zone anormale géochimique que en or, et on peut penser que l'or seul indique la zone minéralisée. Dans les zones anormaux en or, deux zones CC6 et GG3, situées dans la partie sud sont favorables à la minéralisation en or pour raison comme suit;

elles situent largement sur le prolongement des gisements connus,

elles partiellement superposent aux zones anormaux en As et en Sb et celles - là s'étendent zoniformement avec celles-ci,

deux conditions susdites ressemblent à condition observée aux gisements de Séfa Nangue.

Les trois zones, AA35, MM35 et XX25, contenant nombreux filons de quartz et montrant la teneur en or haute, situent au bord de ou près de la granodiorite post-tectonique à la rive droite de la Sirba.

Les anomalies zones importantes dans la partie tactiquement étudiée s'étendent au est et au ouest avec l'orientation en NNW-SSE et de 1.2 km de large et elles contiennent tous les puits. Chaque zone anormale montre, comme filons trouvés dans les puits, l'orientation en E-W ou en NE-SW. Les trois zones anormales au est (U14, U9 et U11) sont riches en or et les deux zones anormales au ouest (I1 et I6) superposent aux zones anormales en As, Sb, Cu, Pb et Zn.

#### (5) Etude géophysique

La forme de la distribution de résistivité montre l'orientation en NNE-SSW ou NE-SW. La résistivité de la couche désagrégée peu profonde est faible. En plus profond dans la couche non-désagrégée, la résistivité base s'étend avec l'orientation en NNE-SSW dans la partie nord-est et la résistivité haute largement s'étend dans les autres parties. Dans le domaine de haute résistivité, la partie centrale appartient à celle de résistivité relativement haute et les alentours appartiennent à celle de résistivité relativement base. La anormale zone géochimique correspond à peu près à partie de résistivité relativement base.

Tableau 18 L'ordre de la priorité d'exploration dans la stratégiquement étudiée

Anomalie en or		Anomalie superposée				Zone minéralisée		Priorité	
Anomalie	Valeur max. (ppb)	Dimention	As	Sb	Cu	Zn	Zone	Teneur d'affleurement	
AA35	135	G	X	X	X	X	AA29, CC33, DD34	Mineral 0.21-11.5 Encaissante 0.17-0.21	A
CC6	72	G	O	Δ	X	Δ	-	-	B
DD26	105	M	O	O	O	Δ	-	-	B
GG3	30	G	X	Δ	Δ	Δ	-	-	B
MM28	155	G		X	X	X	JJ28, MM28	Mineral 0.03-0.07 Encaissante 0.24-0.48	A
OO14	56	M	X	O	Δ	X	-	-	C
PP18	96	M	X	X	Δ	Δ	-	-	C
PP38	245	M	X	X	X	X	-	-	C
XX25	123	G	X	X	Δ	X	UU27, VV26, WW29 XX23-YY23, XX26 XX27, XX27-28	Mineral 0.03-2.64 Teneur plus haute à UU27	A
NA21	123	P	X	X	X	X	-	-	C
NC12	22	P	O	X	X	X	NA13, NB11	Mineral 0.03	C
NE9	314	P	X	X	X	X	-	-	B
NJ15	91	P	X	X	O	O	-	-	C
NT24	143	M	O	X	Δ	Δ	NR24	-	B
NR29	44	M	X	O	Δ	Δ	-	-	C

O: trouvé Δ: trouvé partiellement X: pas trouvé  
G: grand M: moyenne P: petit

Note:

AA35: La distribution de la zone anormale est large et la teneur plus riche de mineral dans cette zone est 11.5 g/t en Au.

MM29: La distribution est large, situant au bord de diorite granitique.

La teneur de sol plus riche est 155 ppb.

XX25: Elle se situe autour d'amas de diorite granitique et montre plusieurs anomalies géochimiques en classe A. La teneur plus riche de minerais est 2.64 g/t.



Tableau 19 L'ordre de la priorité d'exploration dans la tactiquement étudiée

Anomalie en or		Anomalie superposée				Zone minéralisée		Priorité		
Anomalie	Valeur max. (ppb)	Dimention	As	Sb	Cu	Pb	Zn	Zone	Teneur d'affleurement	
B5	89	P	X	X	X	X	X	-	-	C
H10	241	G	Δ	X	X	X	X	G10, H10	Mineral 1.68-5.07 Encaissante 0.21-11.5	B
I1	93	G	O	O	Δ	O	Δ	-	-	A
I6	108	G	X	Δ	Δ	X	Δ	I6	-	A
M11	61	P	X	X	X	X	X	-	-	C
S4	76	P	X	X	X	X	X	-	Mineral 0.34	B
U9	1020	G	X	X	X	Δ	X	U9	Mineral 0.17 Encaissante <0.03-0.96	A
U11	401	G	Δ	X	X	X	X	-	-	A
U14	670	G	X	X	Δ	X	X	R12, U14	Mineral 0.18-402 Encaissante <0.03-40.9 Valeur max:U14	A
W6	65	P	X	X	X	X	X	-	-	C

O: trouvé Δ: trouvé partiellement, X: pas trouvé

G: grand, M: moyenne, P: petit

Note;

Deux zones anomaux, I1 et I6, malgré jamais extraitées, ressemblent aux gisements connus par deux points: (1) La distribution est large, (2) Elles présentent l'orientation de NE-SW.

## 2-2 Séfa Nangue

### 2-2-1 Géologie et tectonique

#### (1) Géologie et tectonique

On trouve, dans le secteur Séfa Nangue, la lave andésitique, la brèche andésitique, la brèche tufacée, le tuf lapilli et le schiste pélitique partiellement intercalé. Toutes les roches se présentent en alternance (Fig.51).

Ces roches étaient métamorphisées par métamorphisme régional desquelles facies correspondent à celui de roche vert formé en basse température. Dans les roches volcaniques, domine la basique roche andésitique, partiellement intercalant la lave basaltique et la pyroclastique basaltique qui montrent la structure amygdaloïde.

Le schiste pélitique montre remarquablement la structure schisteuse, mais cette structure est en général faible dans le tuf. La lave andésitique, la brèche volcanique et le tuf lapilli montrent peu de schistosité.

La rhyodacite recoupe les autres roches comme amas ou dike à la partie nord-ouest et comme dike avec l'orientation en E-W à la partie centrale et est. La rhyodacite est porphyritique en couleur gris verdâtre clair ou gris, contenant de phénocrystals de plagioclase et de quartz. Le phénocrystal de quartz varie en quantité dans chaque amas ou dike et quand il est abondant, la roche se présente comme quartz-porphyre, mais quand il est pauvre, la roche se présente comme plagioryholite. Le résultat de détermination d'âge de ce dike (la méthode de K-Ar) montre de  $1985 \pm 99$  Ma (on a employé pour cette analyse l'échantillon de carotte de MJNL-2, 87.90m, 1990).

Le gabbro est holocristallin, gris verdâtre foncé et il se trouve comme petit dike à l'extrémité sud-ouest.

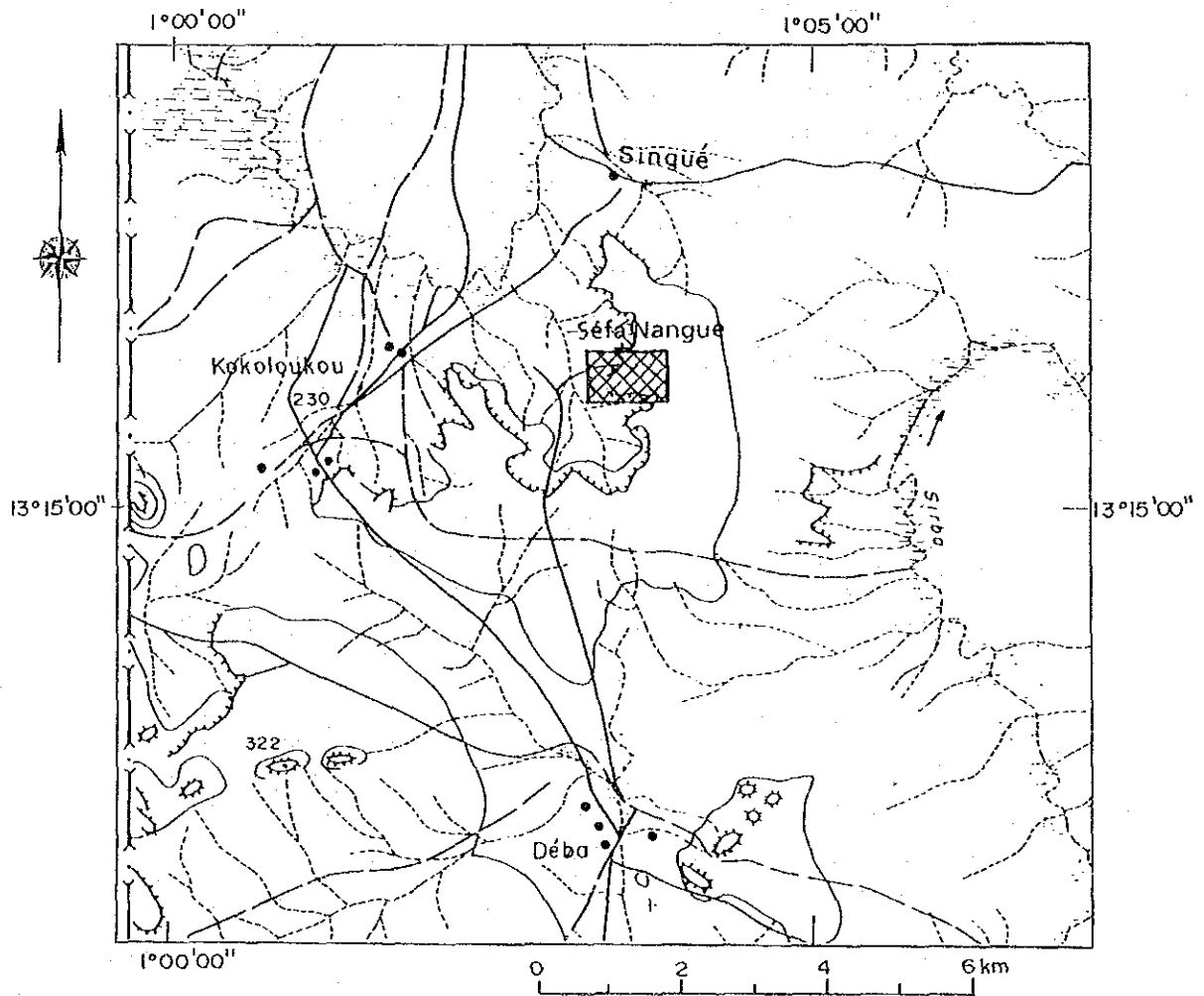
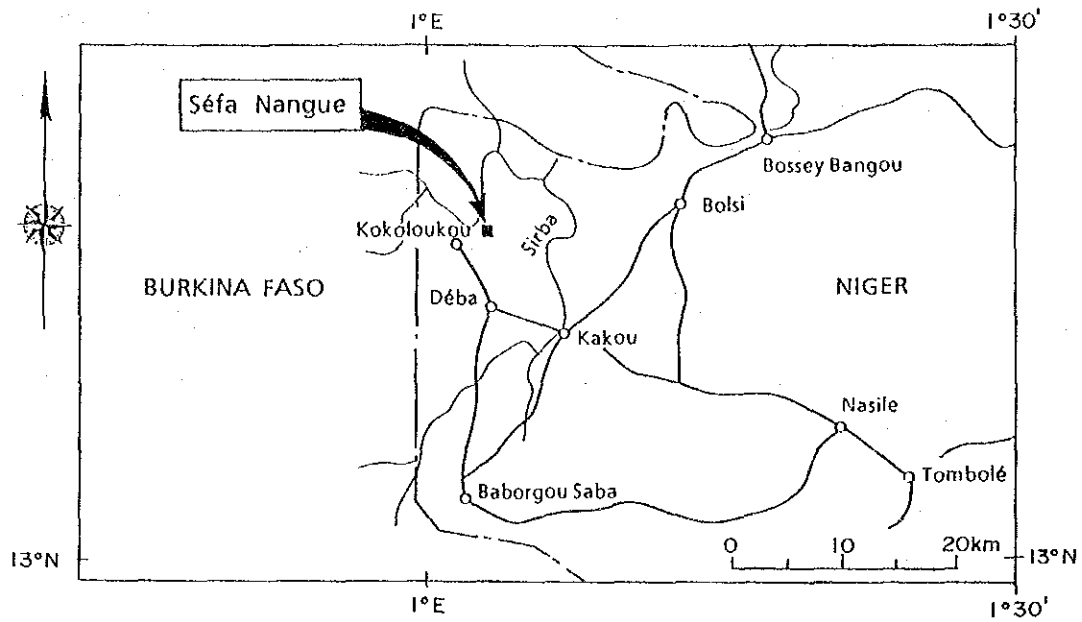


Fig.49 Localisation des secteurs d'étude (Séfa Nangue)

La structure de pli avec axe de NE-SW, N-S et NW-SE semble s'observer dans le secteur Séfa Nangue et la direction de roche volcanique remarquablement fluctue. Cependant, la formation de la région autour de secteur montre en général la direction en NE-SW ou ENE-WSW et on peut considérer que la structure de pli n'est pas grande et chaque formation s'étend macroscopiquement en orientation de ENE-WSW en répétant le petit pli. On observe la faille et le linéament avec l'orientation en NE-SW, ENE-WSW et E-W dans lesquelles l'on trouve la faille de NE-SW à l'extrémité nord-ouest.

## (2) Gisement

La zone minéralisée à la partie centrale a environ 500m de long en N-S, contenant nombreux filons (No.1-No.10 et satellite), Fig.51.

Ces filons montrent la direction en E-W à la partie est et la direction en WNW-ESE à la partie ouest mais l'inclinaison des filons sont tousjours très rapide vers le nord ou perpendiculaire. Dans les filons, le filon No.1,2,3 et 10 bien continuent, montrant leur longueur de 500-800m. La puissance des filons est généralement de 1.5-2.0, en localement variant (quelque fois elle atteint au dessus de 5m).

La minéralisation en or est observée à la partie comme suit;

dans le filon ou le filonett de quartz avec l'imprégnation ou le filonett des minéraux sulfurés (particulièrement elle bien s'observe en cas de la pyrite et le mispickel),

dans l'encaissante ou la partie silicifiée autour de filon ou de filonett de quartz.

Les minéraux de minerai sont l'électrum, la pyrite, le mispickel, la pyrrhotine, la chalcopryrite, la sphalérite, la tetraédrite, l'hématite, la marcasite, la cubanite, etc.

L'électrum en grain fin se présente à la zone oxydée dans la druse du filon et dans le quartz autour de la druse, mais il se présente en forme de goutte, de fuseau ou de grain à la zone non-oxydée dans la pyrite, le mispickel et l'hématite ou dans l'interstice de trois minéraux. Le ratio moléculaire entre Au et Ag d'électrum est de 86.30:13.70 (en échantillon de MJNS-6,57.8m) et de 77.93:22.07 (en échantillon de MJNS-9,110.0m), ce qui montre l'électrum pauvre en argent.

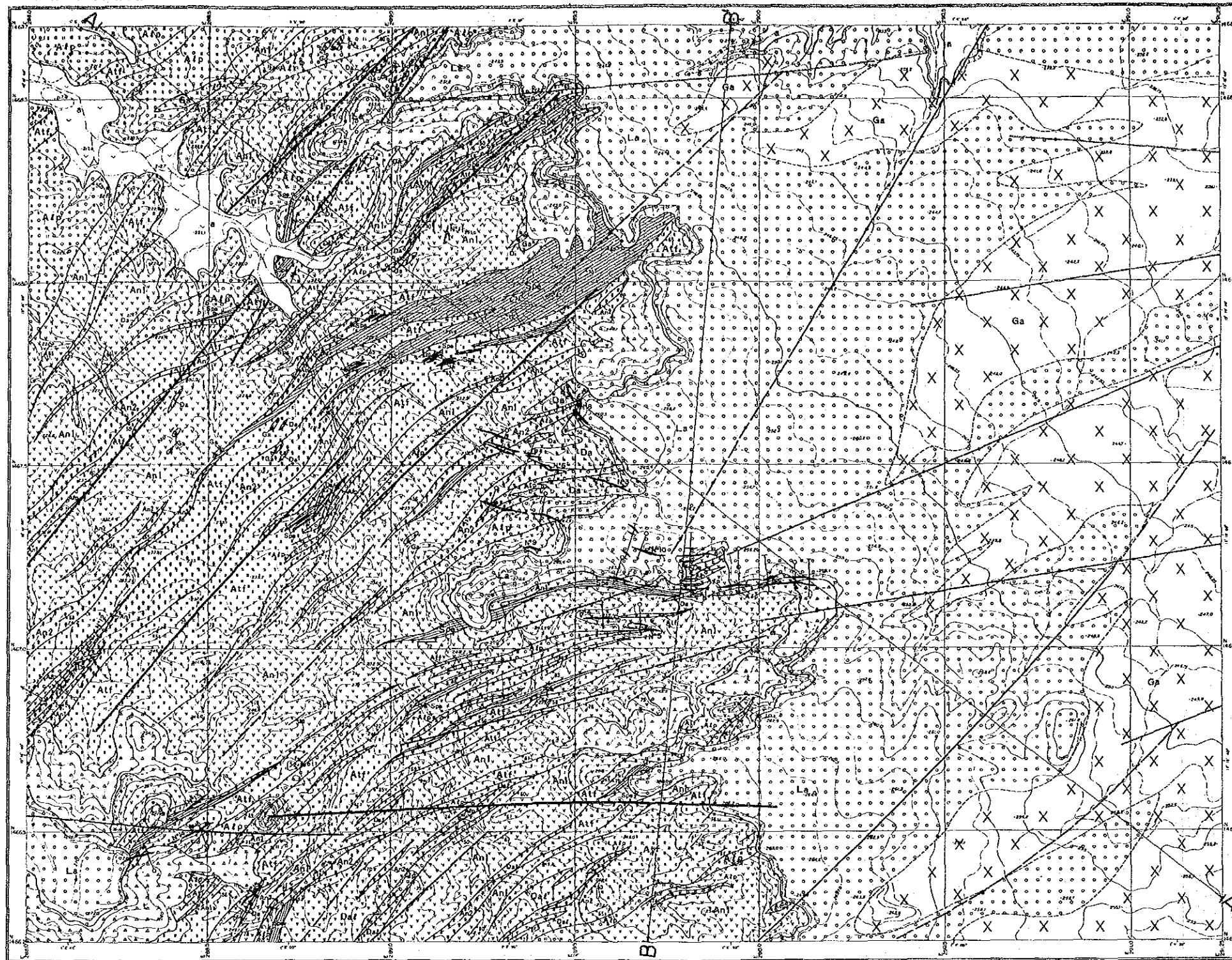
La valeur moyenne des températures d'homogénéisation des inclusions fluides est de 334.8° C dans le filon 2 et 243.8° C dans le filon 5 (MMAJ/JICA,1990).

Les minéraux altérés dans la zone minéralisée sont de quartz-albite-séricite-(calcite)-(ankérite)-(chlorite).

Période	Formation	Puis- sance (m)	Colonne stratigraphique	Symbole	Roche	Remarques	Mouvement tectonique	Activité magmatique		Miné- rali- sation
								Basi- que	Neutre/Acide	
Quaternaire Cénozoïque	Eboulis	10		t	Brèche de talus	Deposé au pied des pentes des plateaux.	Orogenèse eburnienne	Gd	Di	Au
	Alluvion	5		a	Sable, Gravier	Réparti un peu an lit de vallon, compri de paillote.				
	Latérite	40		Lo	Latérite	Recouper les collines dans la région est des études.				
Protérozoïque inférieur	Groupe du Birrimien supérieur	3500+		Da	Rhydacite	Du nord au centre de la région des études, se trouvent différents amas de gabbro, dykes à rhyolite, surtout parfois des dykes assez importants de rhyodacite et gabbro.	Geosynclinal	Gd	Di	Au
				Gd	Granodiorite					
				Di	Diorite (porphyrique)					
				Ga	Gabbro-diorite					
				Dal	Lave dacitique	Réparti dans la région sud des études. Composé de lave tachetée et lave fine et vitreuse tuf.				
				An2	Lave andésitique	Réparti en lentilles de 30-100m de puissance. Montre souvent la structure d'amygdale et en général une schistosité faible.				
				An1	Tuf andésitique	Réparti largement dans toute la région des études. Composé de schiste vert et fin, dans lequel on peut rarement observer à l'oeil nu de l'albite cristalloblastique.				
				Alp	Tuf lapilli andésitique	Réparti largement dans la région nord-ouest des études. Comporte des brèches de 5-20mmφ intenses déformées.				
				Aff	Tuf andésitique fin	Réparti largement dans toute la région des études. Composé par schiste vert, fin, tufacé et remarquablement schisteux, intercalant des fines couches argileuses.				
				Spe	Schiste pélitique	Intercalé dans le tuf argileux comme lentille de 10-20m de puissance. Montre une structure schisteuse remarquable.				
Sps	Schiste psammitique	Réparti très étroitement. Provient du grauwaacke feldspathique à grain moyen.								

Fig.50 Colonne stratigraphique de formations de Séfa Nangue

SEFA NANGUE



LEGENDE

Période	Formation	Symbole	Roche
Cénozoïque Quaternaire	Talus	△ △ △	Brèche de talus
	Alluvion	□	Sable, gravier
	Loessite	□ Le	Loessite
Protérozoïque Inférieur		Do	Rhyodacite
		Gd	Granodiorite
		D <sub>1</sub>	Diorite (epshyrique)
		Go	Gabbro-clivite, dolérite
		Gp	Gabbro-giorite, dolérite (présomée)
		Dat	Lave dacitique
		An <sub>2</sub>	Lave andésitique
		An <sub>1</sub>	Tuf andésitique
		Alp	Lapilli tuf andésitique
		Atf	Tuf andésitique fin (argileux)
		Spe	Schiste pélitique
		Sps	Schiste psammitique

Symboles structuraux	
—	Fautes
—	Linéaments clairs
—	Linéaments peu clairs
—	Borne de la formation
—	Borne de la formation (présomée)
—	La ligne de section
→	Direction et passage de la schistosité
→	Direction de la schistosité (pendage vertical)
—	Filon de quartz principale
—	Point de sondage
—	Point de tranchée

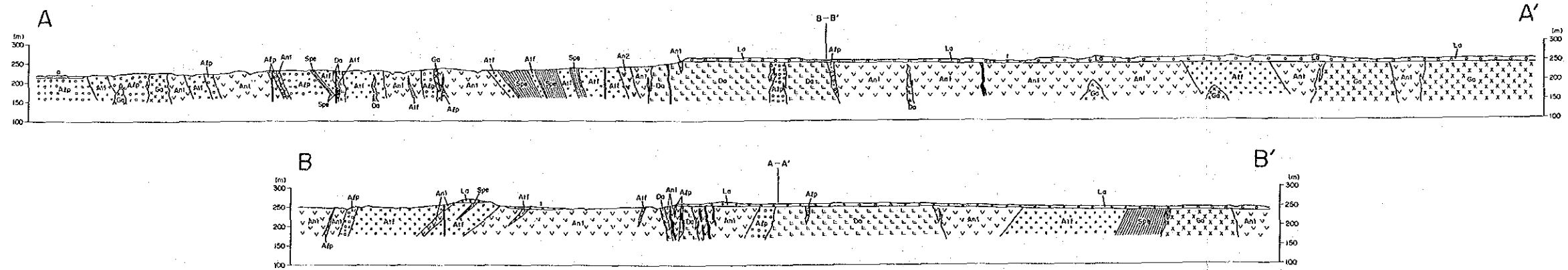


Fig.51 Carte et coupe générale de Séfa Nangue

SEFA NANGUE

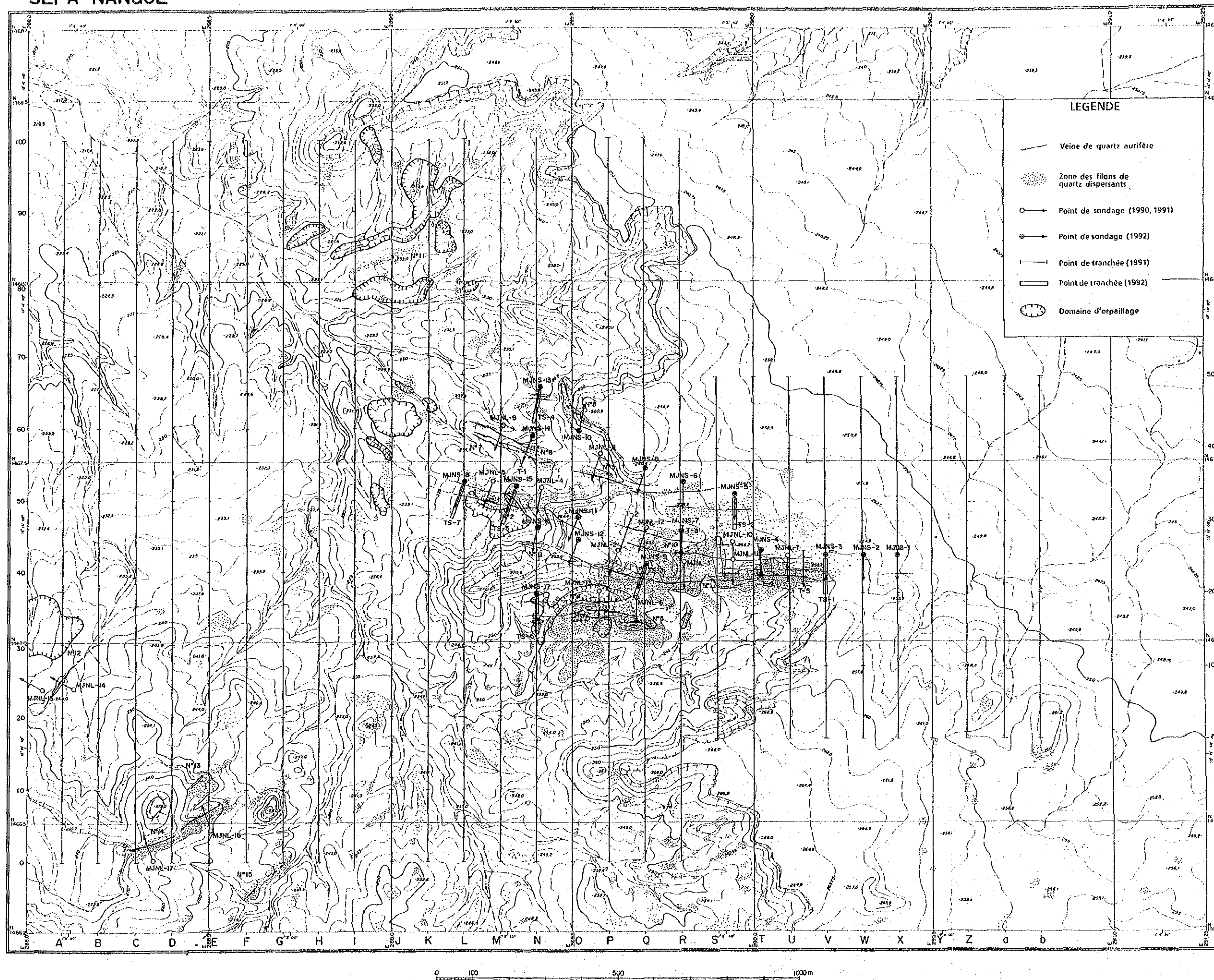


Fig.52 Répartition des sites minéralisés de Séfa Nangue



