

1-3 Résultats d'étude par puits

Nous avons réalisé 16 puits sur la ligne de base dans les zones minéralisées de Kékoro A et Kékoro B ainsi que 32 puits aux environs de la zone minéralisée de Kékoro F. Le niveau du fond des puits est 5 m en dessous de la surface. Dans ces puits, on a fait les croquis du profil latéritique et puis l'échantillonnage par rainurage à chaque 1m. Les éléments analysés sont 33 à savoir : Au, Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, Hg, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Sc, Sr, Ti, Tl, U, V, W, Zn.

Les traitements préparatifs et l'analyse des échantillons ont été faits par la Sté Chemex Labs. au Canada. L'analyse de Au par la méthode de l'essai pyrognostique-absorption atomique (A.A) (Fire assay-A.A) et le reste des éléments par la méthode ICP a été faite. La coupe schématique de latérite est montrée à la Fig. I-2-2. Les croquis de profils des puits et les détails des résultats d'analyse sont montrés dans l'appendice 1.

Puits sur la ligne de base : La localisation des puits est présentée à la Figure II-1-3. Les puits ont été implantés aux points d'intersection de la ligne de base avec chaque ligne de mesure de N 5500 à S 3000. Dans la plupart des puits, on a rencontré la carapace jusqu'à la profondeur de 3 à 4 m, et la saprolite dans des niveaux inférieurs. A partir des résultats d'analyse, on a pu extraire 5 puits dont les échantillons offrent des teneurs supérieures à 10 ppb à savoir : KPIT-3,8,9,11,16.

Les puits KPIT-9 et KPIT-11, localisés aux voisinages de la zone minéralisée de Kékoro A, ont montré respectivement des valeurs élevées de 46 ppb et 58 ppb Au (moyenne de 0 à 5 m de profondeur). Il est probable que les anomalies de la zone minéralisée de Kékoro A pourraient être résultées des sédiments d'éboulement de la zone minéralisée de Kékoro F (cf: Deuxième partie du présent rapport 1-5-3).

D'autre part, le fait qu'on rencontre la présence de la structure de roche d'origine (protolith) persistante dans la saprolite dans KPIT-9 avec des teneurs près de 50 ppb détectées, nous fait penser que les anomalies géochimiques de la zone minéralisée de Kékoro A pourraient possiblement signifier la minéralisation aurifère en place (in situ).

Les résultats de la géologie de terrain pourraient nous faire prévoir une relation étroite entre la minéralisation de l'or et la dissémination de pyrite et arsénopyrite. Dans les puits aux environs de la zone minéralisée de Kékoro A, les parties de concentration de l'or étant presque identiques à celles de l'arsenic, cela pourrait prouver notre prévision. Cependant une telle tendance n'a pas été observée aux environs

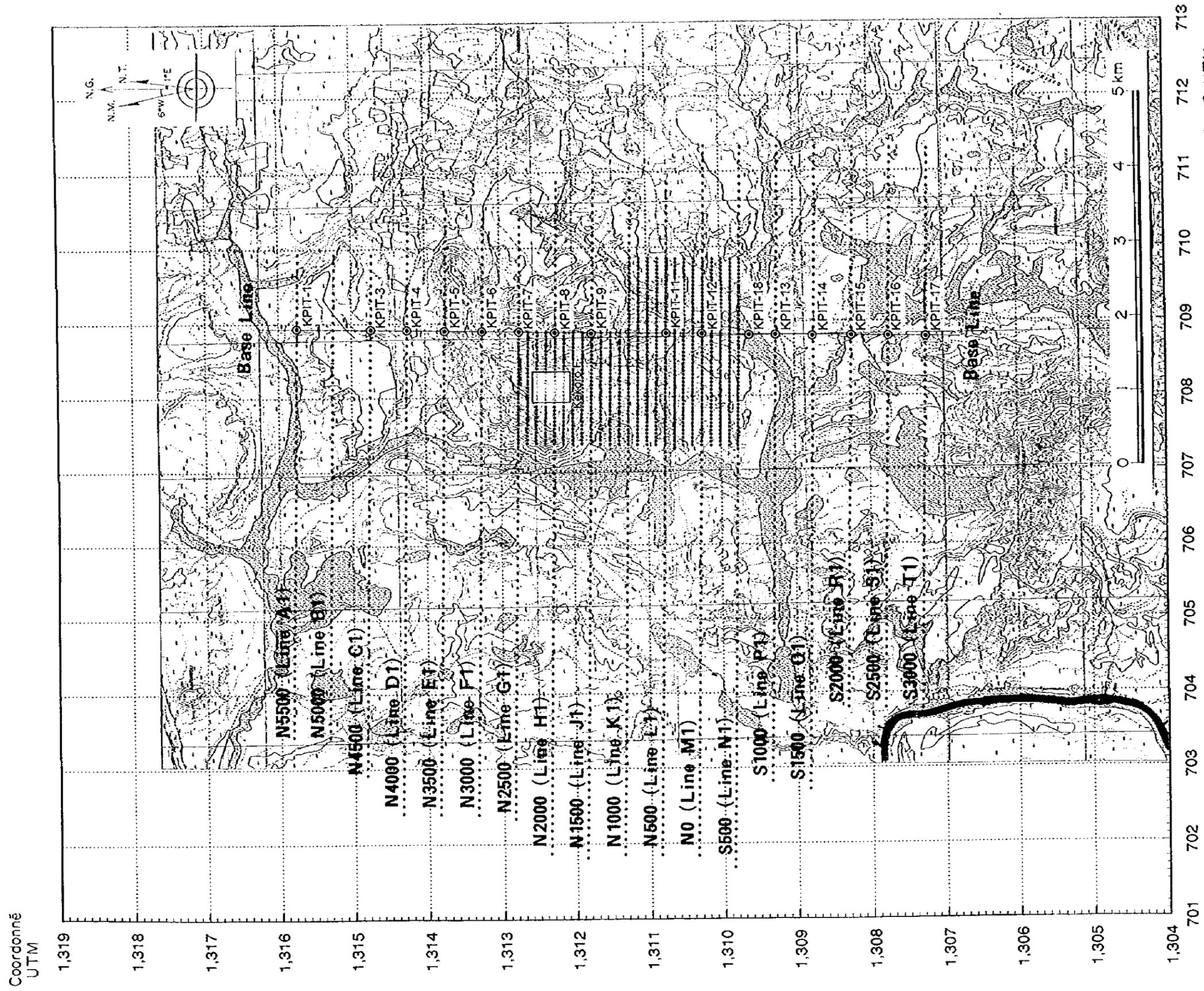
de la zone minéralisée de Kékoro B, là où il y a une concentration d'arsenic de plus de 100 ppm, une concentration d'or est absente. Nous devons aussi signaler qu'on n'a pas observé un phénomène de concentration d'or dans certains horizons de latérite dans aucun des puits sur la ligne de base.

Puits dans la zone minéralisée de Kékoro F : La localisation des puits est présentée à la Figure II-1-4. Les 32 puits ont été implantés sur une envergure de 300 m EW sur 450 m NS environ. Dans les puits, on a rencontré la carapace relativement mince avec une puissance de 1 à 2 m, et la saprolite à un niveau inférieur. Suivant les résultats d'analyse, on a vérifié que dans tous les 32 puits, les valeurs de l'arsenic sont de plusieurs centaines à plusieurs milliers de ppm et les valeurs en or de plusieurs centaines à plusieurs milliers de ppb. En comparaison avec les résultats des puits sur la ligne de base, elles montrent des teneurs dix à cent fois plus élevées en or et en arsenic.

La Fig. II-1-4 présente la répartition abrégée sur le plan des teneurs supérieures à 0,5 g/t Au. Les puits KPIT-21,31,45B offrent des teneurs supérieures à 1,2 g/t Au. Le puits KPIT-31 a montré des teneurs élevées de 2,36 g/t Au à 1~2 m de profondeur et 7,24 g/t Au à 2~3 m de profondeur. Ces puits sont rangés sur la ligne W700~W800, orientés en N-S, ils indiquent probablement la structure de la zone de minéralisation aurifère. Nous citons aussi qu'on n'a pas observé de phénomène de concentration de l'or dans certains horizons de latérite dans aucun des 32 puits.

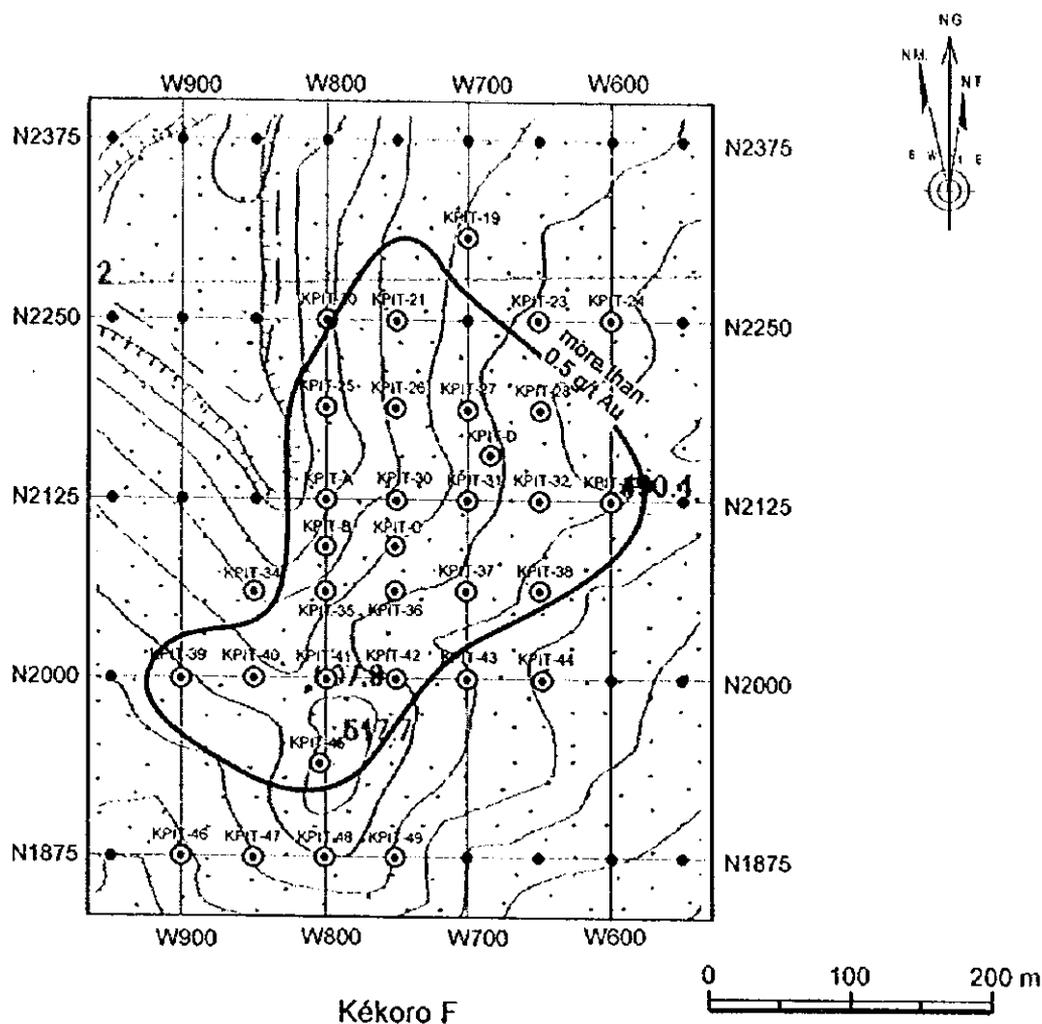
Les points importants à retenir sont les suivants:

- 1) Dans les puits de la ligne de base, la stratification de la carapace avec une puissance de 3~4 m et de la saprolite à la partie inférieure a été observée. Par contre dans les puits de la zone minéralisée de Kékoro F, la puissance de la carapace étant très petite, la plupart des profils est constituée de saprolite.
- 2) Le phénomène de concentration de l'or dans certains horizons n'a pas été reconnu.
- 3) En comparant les teneurs obtenues dans les couches de saprolite, les plus élevées sont celles de la zone minéralisée de Kékoro F en prépondérance (plusieurs centaines~plusieurs milliers de ppb), puis celles de la zone minéralisée de Kékoro A Nord (plusieurs dizaines de ppb).



Puit	Ligne		Profondeur		Puit	Ligne		Profondeur	
	Est	Nord	Est	Nord		Est	Nord	Est	Nord
KPIT-1	W0	N5500	3.0		KPIT-11	W0	N500	5.0	
KPIT-3	W0	N4500	5.0		KPIT-12	W0	N0	4.1	
KPIT-4	W0	N4000	4.2		KPIT-13	W0	S1000	4.7	
KPIT-5	W0	N3500	4.7		KPIT-14	W0	S1500	5.0	
KPIT-6	W0	N3000	5.0		KPIT-15	W0	S2000	5.2	
KPIT-7	W0	N2500	5.0		KPIT-16	W0	S2500	4.5	
KPIT-8	W0	N2000	5.0		KPIT-17	W0	S3000	4.7	
KPIT-9	W0	N1500	5.2		KPIT-18	W0	S600	5.0	

Fig.II-1-3 Localisation des sites de puits de Kéoro Ouest



Puit	Ligne		Profondeur	Puit	Ligne		Profondeur
	Est	Nord			Est	Nord	
KPIIT-19	W700	N2312	5m	KPIIT-38	W650	N2060	5m
KPIIT-20	W800	N2250	5m	KPIIT-39	W900	N2000	5m
KPIIT-21	W750	N2250	5m	KPIIT-40	W850	N2000	5m
KPIIT-23	W650	N2250	5m	KPIIT-41	W800	N2000	5m
KPIIT-24	W600	N2250	5m	KPIIT-42	W750	N2000	5m
KPIIT-25	W800	N2190	5m	KPIIT-43	W700	N2000	5m
KPIIT-26	W750	N2190	5m	KPIIT-44	W650	N2000	5m
KPIIT-27	W700	N2190	5m	KPIIT-45	W800	N1940	5m
KPIIT-28	W650	N2190	5m	KPIIT-46	W900	N1875	5m
KPIIT-30	W750	N2125	5m	KPIIT-47	W850	N1875	5m
KPIIT-31	W700	N2125	5m	KPIIT-48	W800	N1875	5m
KPIIT-32	W650	N2125	5m	KPIIT-49	W750	N1875	5m
KPIIT-33	W600	N2125	5m	KPIIT-A	W810	N2125	5m
KPIIT-34	W850	N2060	5m	KPIIT-B	W800	N2095	5m
KPIIT-35	W800	N2060	5m	KPIIT-C	W750	N2095	5m
KPIIT-36	W750	N2060	5m	KPIIT-D	W690	N2160	5m
KPIIT-37	W700	N2060	5m				

Fig.II-1-4 Localisation des sites de puits de Kékoro F

KPIT-31

position: N2125 W700

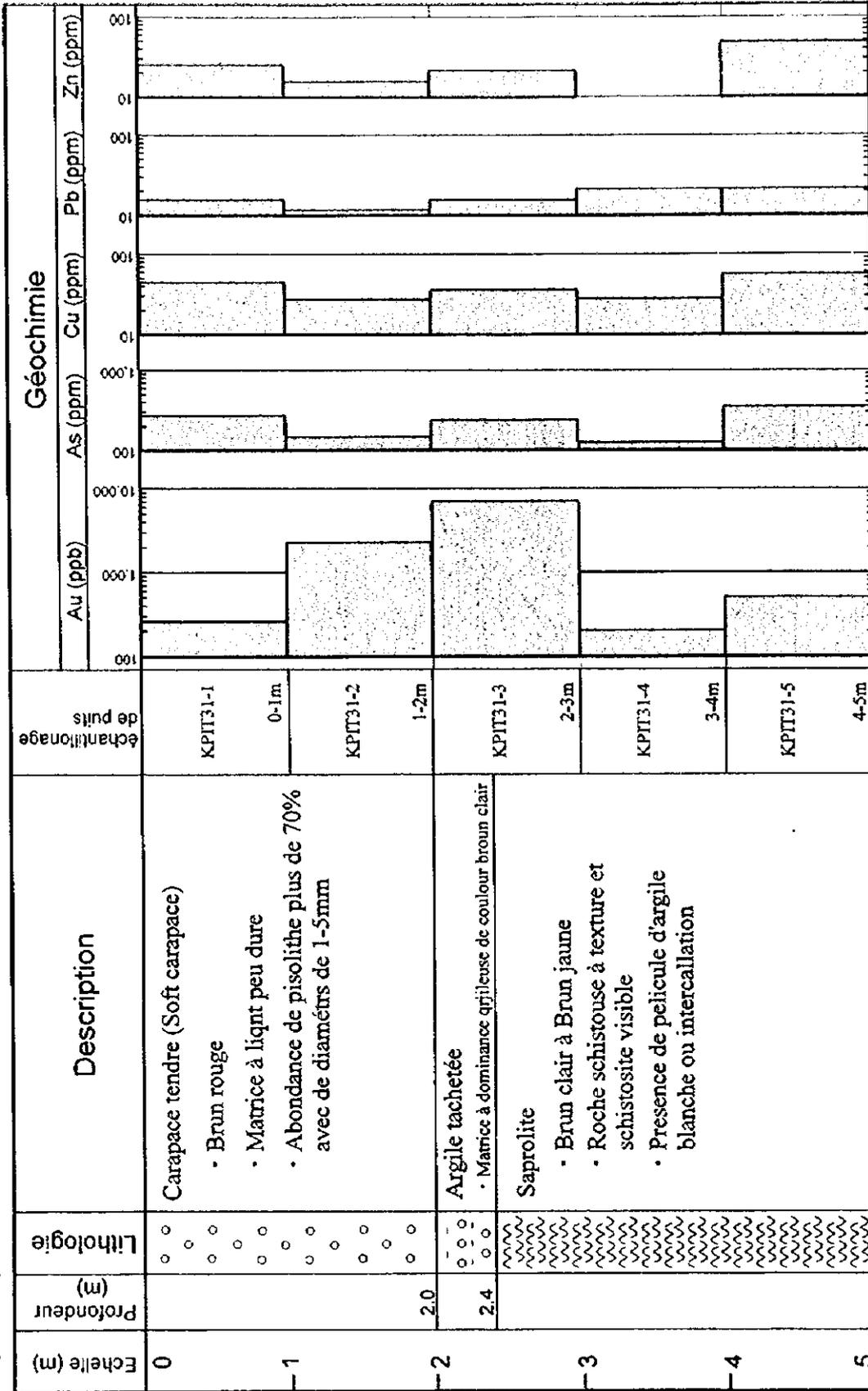


Fig. II-1-5 Géochimie d'élément trace par rapport à la profondeur au KPIT-31 dans le secteur Kékoro Ouest

1-4 Résultats d'étude par forages à circulation inverse

On a exécuté 16 forages au total ; 10 sont répartis dans la zone minéralisée de Kékoro A et les 6 autres dans la zone minéralisée de Kékoro B, dont la longueur totale est de 1.259 m. Dans le secteur de Kékoro Ouest sur les lignes de mesure N250 et S500, on a implanté les points de forages à chaque 200 m de distance l'un de l'autre. A chaque point, des forages inclinés à 45° ont été exécutés dans deux sens ; Est et Ouest. Les implantations des forages sont présentées dans Fig.II-1-6. Les Fig.II-1-7 et Fig.II-1-8 montrent les coupes de forages. La Fig.II-1-9 montre la colonne(profil) schématique des résultats d'analyse chimique du trou KRC-4.

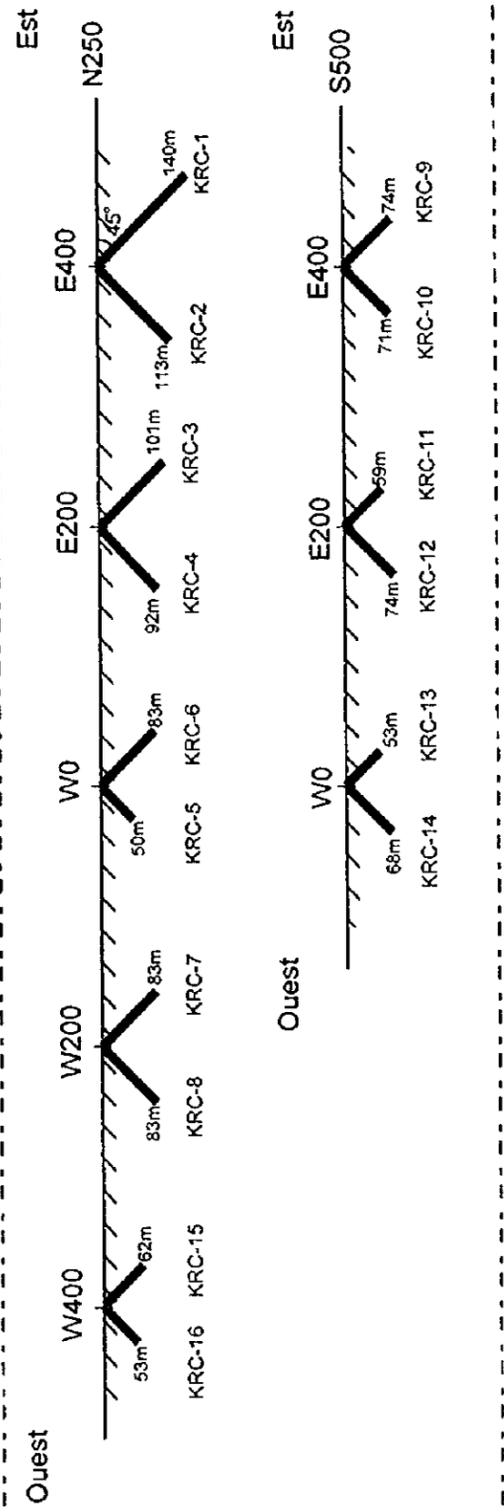
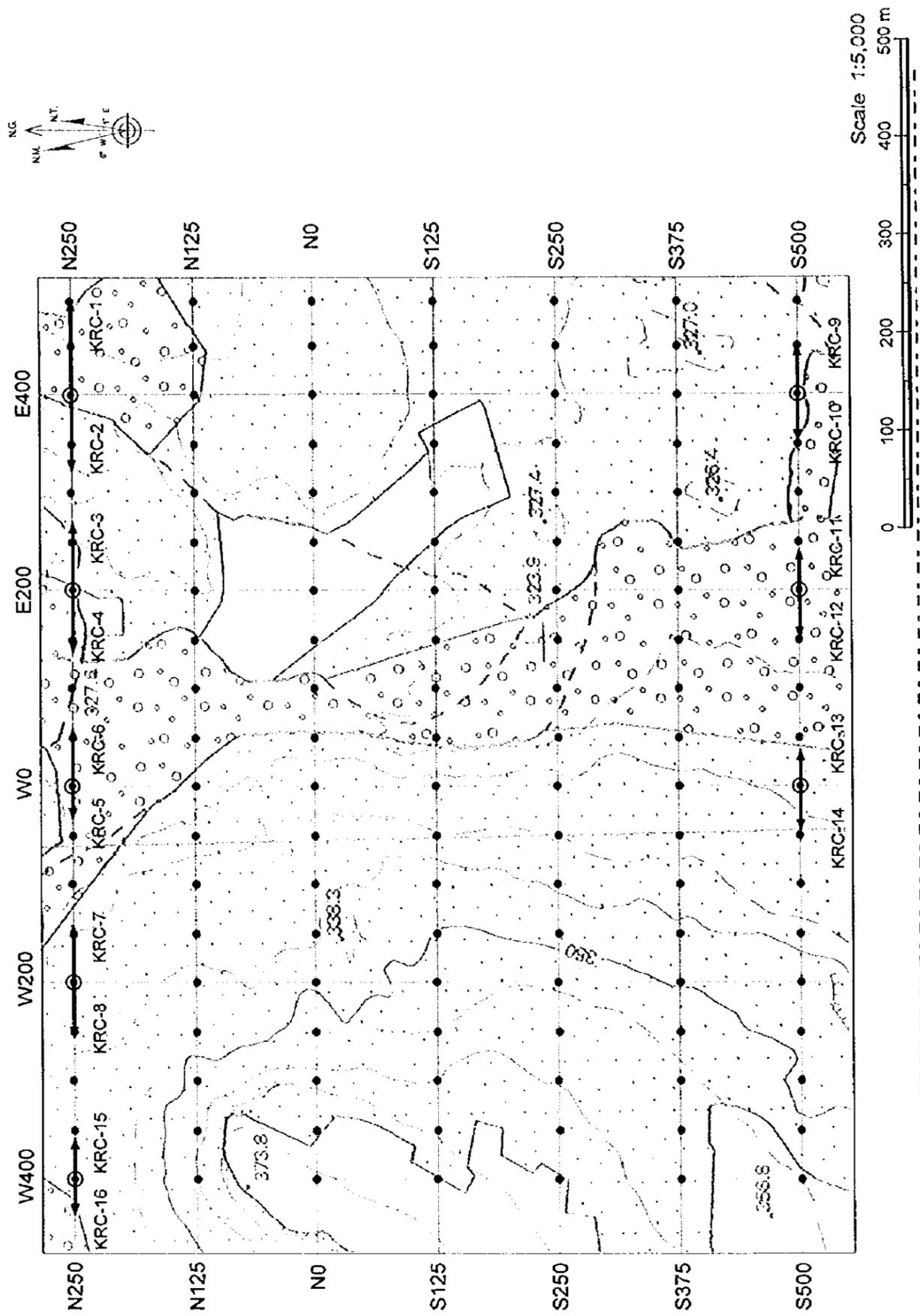
La puissance de la carapace et du sol est de 5 m environ. Par contre, la couche de saprolite a une puissance minimale de 7 m et une maximale de 26 m, sa moyenne est de 17 m. Nous avons déterminé les profondeurs limites de chaque couche de carapace, saprolite et soubassement, par le ton et la couleur des déblais de forage, le volume de nodules ferrallitiques, et la présence ou l'absence de particules de roche. Le soubassement est constitué principalement de grès métamorphique (greywacke) et de schiste péllitique de couleur grise sombre accompagné par quelques roches de méta-volcanites. La limite de la zone d'oxydation et celle de réduction devrait être proche de la profondeur limite de la couche de saprolite et du soubassement ou bien à 20 m plus bas. Dans les couches de réduction, on a observé la dissémination de pyrite et arsénopyrite à grains de 1mm environ largement répandue. Par les résultats des forages sur la ligne N 250 qui traverse la zone minéralisée de Kékoro A, nous avons pu confirmer une étendue de la zone de dissémination à 600 m en direction E-W. Sur la ligne S 500 traversant la zone minéralisée de Kékoro B aussi, la dissémination de sulfures étendue à 300 m dans la direction E-W a été observée.

Selon les résultats d'analyse, les teneurs dans la plupart de ces zones de dissémination sont inférieures à 50 ppb. Quand même, les bandes de concentration de l'or à 2 m~4 m de largeur (en général, 0,1 g/t~0,6 g/t Au) se sont rencontrées parfois dans les couches de saprolite ainsi que dans le soubassement. En particulier, nous citons que l'on a obtenu des teneurs très élevées de la partie enrichie dans les couches de saprolite du trou KRC-4 de la partie centrale de la zone minéralisée de Kékoro A, telles que ; 85 g/t Au (profondeur : 6 m~7 m), 10 g/t Au (profondeur: 7 m~8 m) etc.. Cependant, un phénomène de concentration systématique de l'or en certains horizons de la latérite n' a pas été observé.

La concentration de l'or dans le soubassement se rencontre fréquemment aux endroits riches en minéraux sulfurés, tandis qu' elle est presque absente dans les parties

pauvres en minéraux sulfurés. Ce fait est concordant avec les résultats d'étude géochimique exécutée dans le secteur de Kékoro Ouest, il nous fait penser que la minéralisation aurifère se produit probablement en relation avec la dissémination des minéraux sulfurés.

On observe de nombreux veinules de quartz recoupés par le forage KRC-4 à la section de 44~54 m de profondeur. A cette section, la concentration localisée de l'or a été reconnue et les teneurs sont; 0,38 g/t Au à 48~49 m de profondeur ; 0,25 g/t Au à 49~50 m de profondeur. On ne connaît pas bien si la minéralisation aurifère se produit dans les veinules de quartz ou bien dans la zone à sulfures disséminés. On voit aussi dans la carapace et saprolite des particules de quartz transparent ou laiteux, mais une tendance de teneurs en Au élevée n'a pas été reconnue dans la section .



Longueur de sondage des sites de à circulation inverse de Kékoro

Site de forage	Direction (°)	Inclinaison (°)	carapace (m)	saprolite (m)	roche (m)	carapace total (m)	saprolite total (m)	roch total (m)	total (m)
KRC-1	89	45	0 - 6	6 - 32	32 - 140	6	26	108	140
KRC-2	269	45	0 - 5	5 - 41	41 - 113	5	36	72	113
KRC-3	89	45	0 - 6	6 - 44	44 - 101	6	38	57	101
KRC-4	269	45	0 - 8	8 - 44	44 - 92	8	36	48	92
KRC-5	269	45	0 - 7	7 - 29	29 - 50	7	22	21	50
KRC-6	89	45	0 - 9	9 - 26	26 - 83	9	17	57	83
KRC-7	89	45	0 - 5	5 - 15	15 - 83	5	10	68	83
KRC-8	269	45	0 - 5	5 - 36	36 - 83	5	31	47	83
KRC-9	89	45	0 - 5	5 - 14	14 - 74	5	9	60	74
KRC-10	269	45	0 - 2	2 - 21	21 - 71	2	19	50	71
KRC-11	89	45	0 - 8	8 - 29	29 - 59	8	21	30	59
KRC-12	269	45	0 - 9	9 - 29	29 - 74	9	20	45	74
KRC-13	89	45	0 - 7	7 - 25	25 - 53	7	18	28	53
KRC-14	269	45	0 - 5	5 - 23	23 - 68	5	18	45	68
KRC-15	89	45	0 - 3	3 - 23	23 - 62	3	20	39	62
KRC-16	269	45	0 - 4	4 - 38	38 - 53	4	34	15	53
Total (m)						94	375	790	1259

Fig.II - 1 - 6 Localisation des sites de sondages de Kékoro Ouest

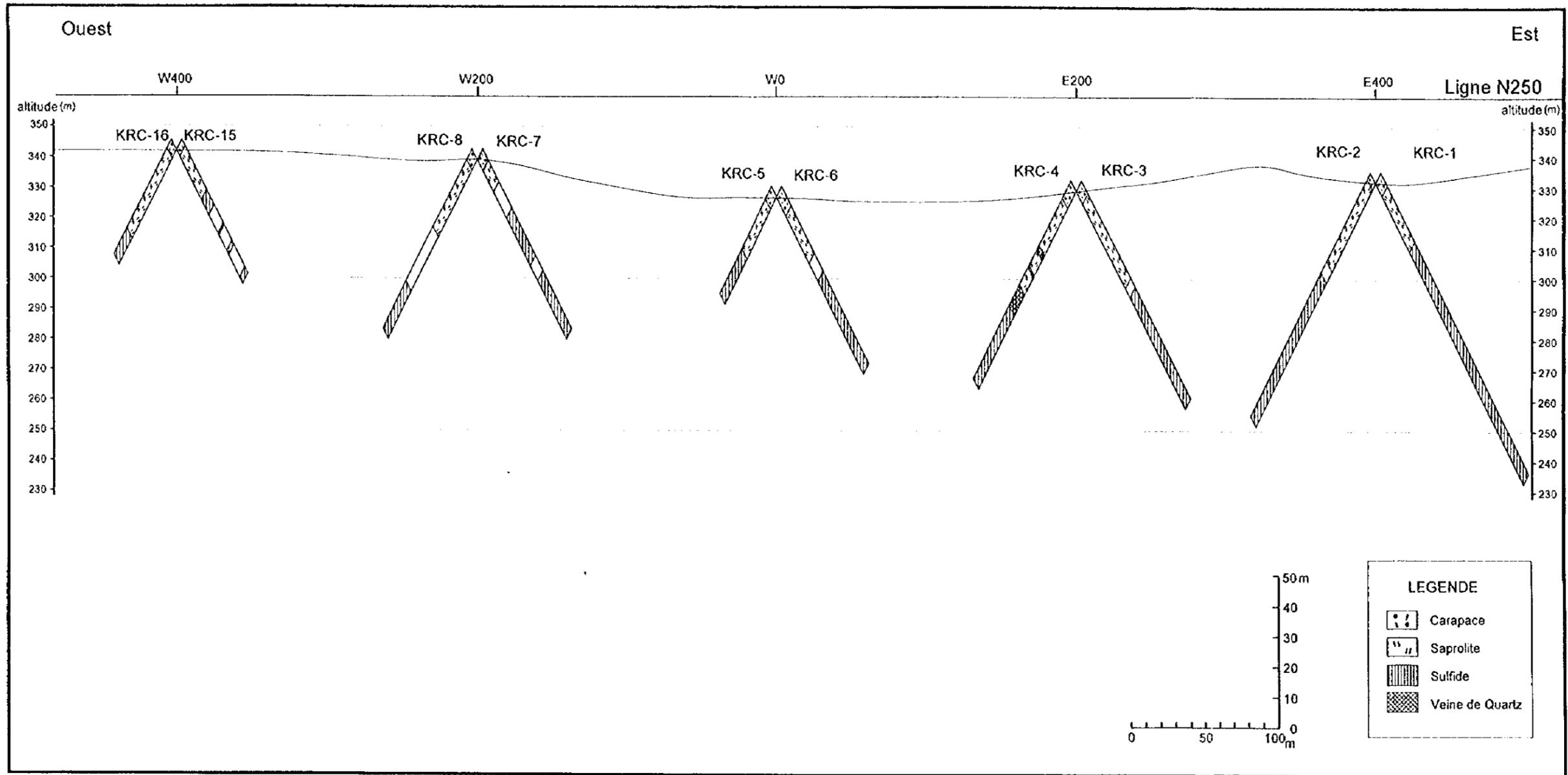


Fig. II-1-7 Coupe en travers de la ligne N250 dans le secteur Kékoro Ouest

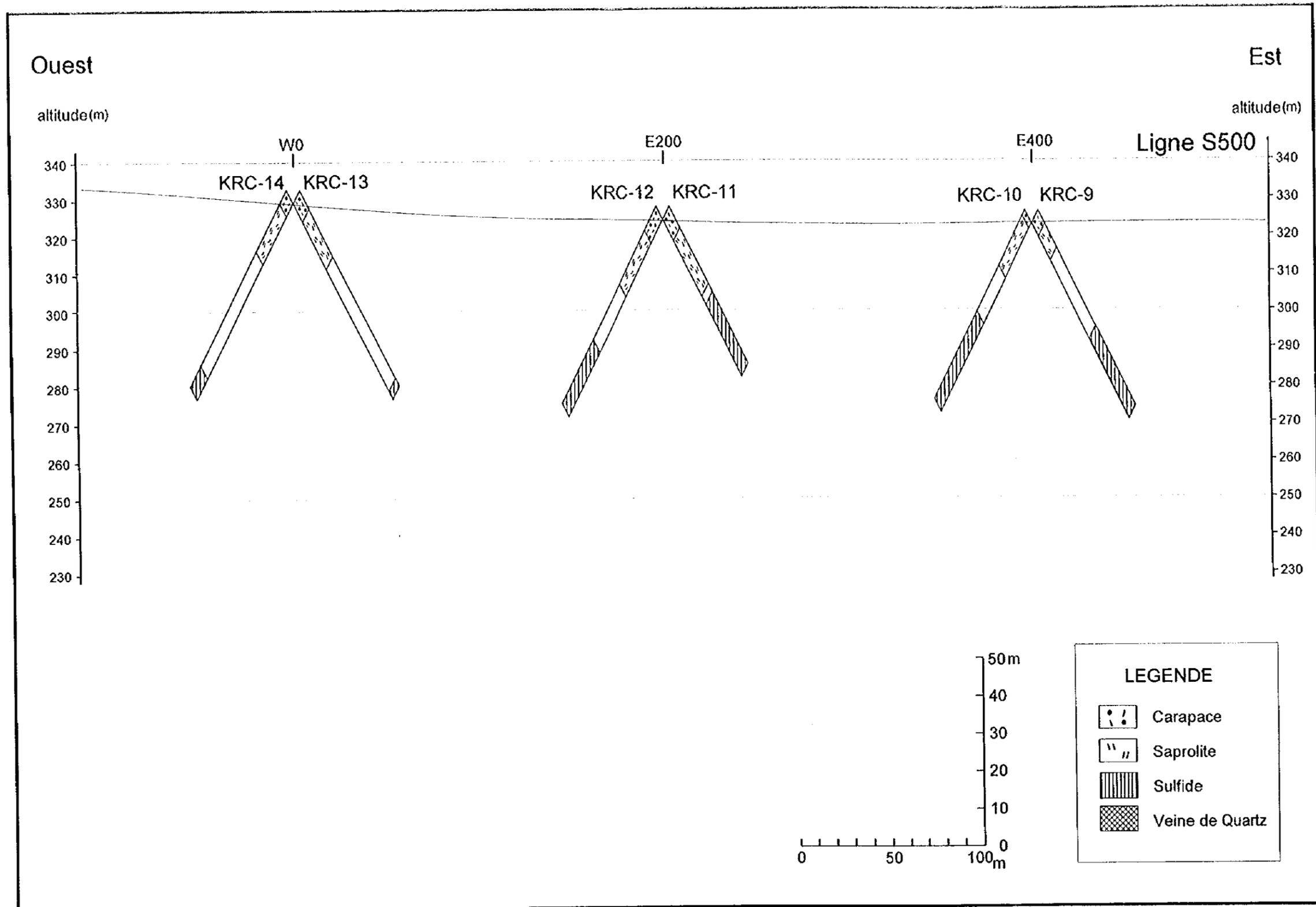


Fig. II-1-8 Coupe en travers de la ligne S500 dans le secteur Kékoro Ouest

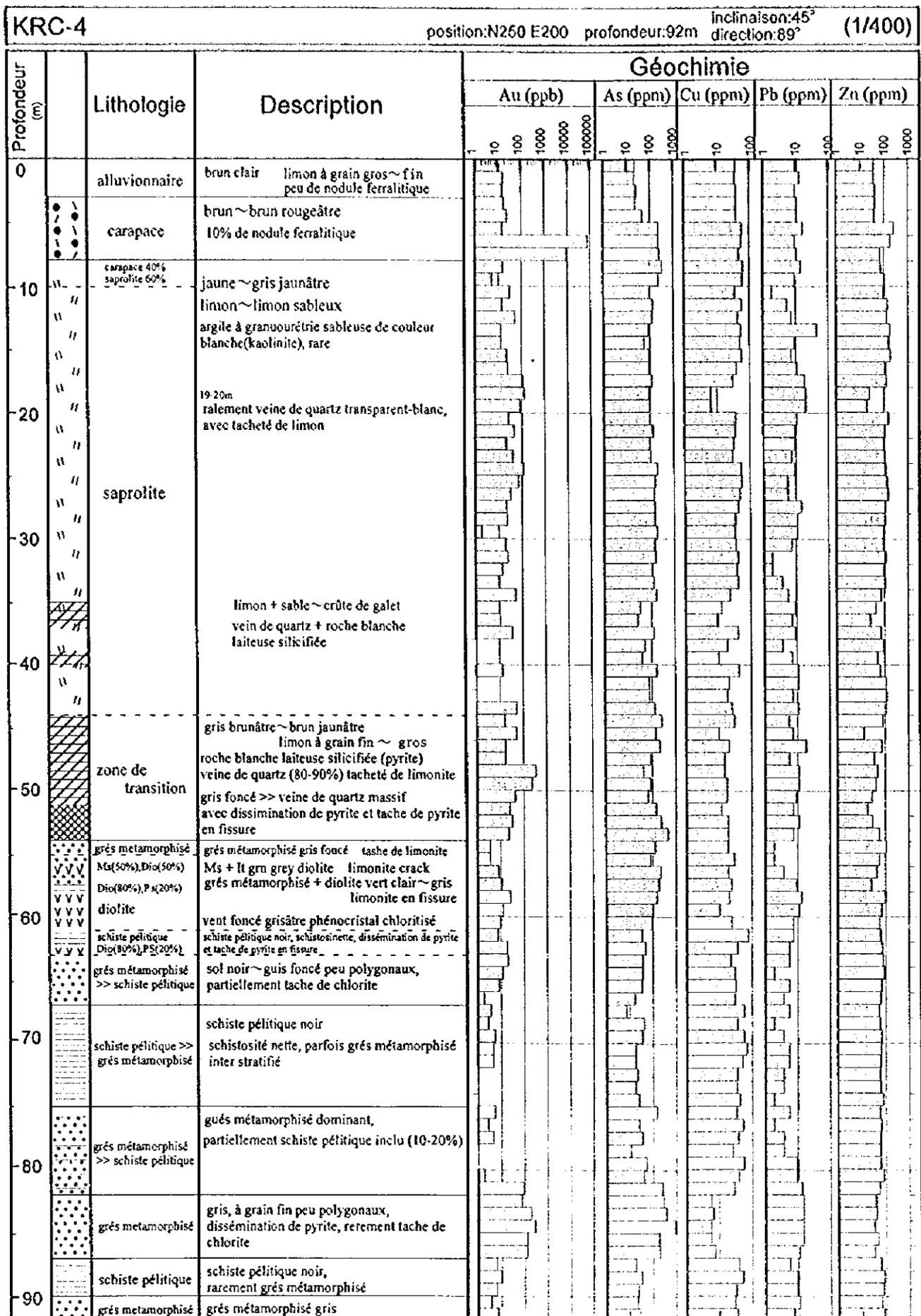


Fig. II-1-9 Géochimie d'élément trace par rapport à la profondeur au KRC-4 dans le secteur Kékoro Ouest

1-5 Résultats d'étude géochimique

Sur une surface de 9 km NS x 9 km EW dans le secteur de Kékoro Ouest, la géochimie sol a été exécutée. Les intervalles des points d'échantillonnage dans les travaux de reconnaissance étant de 100 m EW et 500 m NS, dans l'étude géochimique détaillée, on les a fixés à 50 m EW et 125 m NS (Fig. II-1-10). La plupart des 2366 échantillons au total ont été prélevés dans la couche de carapace à 30~40 cm en dessous de la surface, tandis qu'une partie des échantillons de la zone minéralisée de Kékoro F a été prélevée dans la saprolite.

Après un tamisage à la maille de 80 mesh réalisé par le PDRM (Programme pour le Développement des Ressources Minérales) de Bamako, les échantillons ont été analysés. Les éléments analysés sont 8 à savoir : Au, Ag, As, Sb, Cu, Pb, Zn et Mo. L'analyse pour Au par la méthode de l'essai pyrognostique-absorption atomique (A.A) et l'analyse pour le reste des éléments par la méthode de l'absorption atomique a été faite à la société Chemex Labs. Co., Vancouver, Canada. Le Tableau II-1-2 présente les limites de détection inhérentes à ces méthodes.

1-5-1 Analyse monovariante

L'appendice 11 présente les coordonnées UTM et les résultats d'analyse détaillés des échantillons prélevés. Le tableau II-1-2 présente les valeurs statistiques standard (de base) obtenues. Selon le Tab. II-1-2, pour Ag et Mo, 94% des échantillons analysés offrent des valeurs inférieures à la limite de détection. Par contre, pour Au, As, Sb, Cu, Pb et Zn, la plupart des échantillons offrent des valeurs supérieures à la limite de détection. Nous avons donc consulté la distribution de la densité de probabilité pour ces 6 éléments ; Au, As, Sb, Cu, Pb et Zn.

L'histogramme des fréquences et la courbe des fréquences cumulées sont présentées à la Figure II-1-11. À l'examen de la Fig. II-1-11, pour Au et As plusieurs populations ont été reconnues avec des dispersions différentes, tandis que pour le reste des éléments, une seule population standard peut presque expliquer la distribution. Les seuils définissant les anomalies géochimiques ont été déterminés en considération des points de discontinuité de la distribution de la densité de probabilité ou des valeurs statistiques standard (de base). Le tableau II-1-3 et II-1-7 présentent un répertoire des

valeurs seuils par éléments. Les Figures II-1-12(1,2,3,4) montrent la distribution des anomalies géochimiques.

Au : Nous avons examiné les anomalies géochimiques en utilisant les valeurs de 25 ppb, 50 ppb, 100 ppb et 250 ppb comme seuils. Les seuils de 25 ppb et 100 ppb correspondant aux points de discontinuité de la distribution de la densité de probabilité doivent avoir une importance géochimique. Les anomalies géochimiques supérieures à 25 ppb sont nombreuses mais éparpillées dans l'ensemble du secteur. Les bandes d'anomalies dont les envergures relativement vastes sont les 3 suivantes (Fig. II-1-12-

- (1) :
- Pourtour des lignes de 0N ~ 5500W (1000 m NS x 600 m EW)
 - Pourtour des lignes de 500N ~ 3000W (1000 m NS x 1000 m EW)
 - Pourtour des lignes de 1000N ~ 500W (1800 m NS x 1000 m EW)

Les anomalies supérieures à 100 ppb sont concentrées seulement au pourtour des lignes 1000N et 500E. Cette bande d'anomalie s'échelonne et contient les 2 zones minéralisées : Kékoro F et Kékoro A. Les envergures des bandes d'anomalie supérieure à 100 ppb sont respectivement 1200 m en NS sur 1000 m en EW dans le nord de la zone minéralisée de Kékoro A, et 600 m en NS sur 600 m en EW aux voisinages de la zone minéralisée de Kékoro F. Les teneurs maximales obtenues par analyse sont : 1220 ppb Au (Kékoro A) et 2890 ppb (Kékoro F). Pour ces deux étendues de bandes d'anomalies supérieures à 100 ppb, nous les appelons, ci-après, respectivement comme " Zone d'anomalie de Kékoro A Nord(Au)" et " Zone d'anomalie Au de Kékoro F(Au)". Nous citerons plus loin dans le paragraphe I-5-3 la relation entre ces zones d'anomalies de la minéralisation aurifère.

As : Nous avons examiné les anomalies géochimiques en utilisant les valeurs de 70 ppb et 300 ppb comme seuils. Les bandes d'anomalies dont les envergures relativement vastes sont les 3 suivantes (Fig. II-1-12-(1)):

- Pourtour des lignes de 2000N ~ 4000W (800 m NS x 500 m EW)
- Pourtour des lignes de 0N ~ 3000W (1000 m NS x 500 m EW)
- Pourtour des lignes de 1000N ~ 0W (1800 m NS x 1000 m EW)

Le phénomène de la concentration d' As sélective existe dans certains horizons latéritiques, tels que la cuirasse(cr) , carapace solide(ca) , comme c'était le cas dans le secteur de Sagala

La zone d'anomalie As au pourtour de 1000N - 0W est intéressante dans la

relation avec la minéralisation aurifère, parce qu'elle correspond à peu près à une étendue couvrant les deux zones d'anomalie Au soient : Kékoro A Nord et Kékoro F dans lesquelles les études géochimiques et par forages ont conclu une similarité des caractéristiques géochimiques Au et As de la surface jusqu'à 100 m de profondeur.

Si cette similarité géochimique des conditions de distribution de ces deux éléments est valable dans le contexte régional, la susdite zone d'anomalie As au pourtour de 1000N - 0W aurait probablement une relation étroite avec la minéralisation aurifère. Plus concrètement, on suppose l'existence d'une zone de dissémination d'arsénopyrite. Quant au traitement statistique sur les teneurs Au et As dans le sol, nous en parlons dans le paragraphe 1-5-2, ci-après.

Sb : : Nous avons examiné les anomalies géochimiques en utilisant les valeurs de 0,8 ppm, 1,5 ppm et 2,0 ppm comme seuils. Les résultats ont mis en évidence des anomalies très importantes de Sb en bordures des zones d'anomalie Au et As.(Fig.II-1-12-(2)).

Cependant, nous soulignons les 3 points particuliers de la distribution d'anomalies de Sb, qui sont différents de ceux de l'As.

- 1) Absence d'anomalie de Sb aux voisinages de la zone minéralisée de Kékoro F située au sommet du Mont Kébékourou.
- 2) La distribution d'anomalie de Sb au nord du Mont Kébékourou a une envergure de 1,5 km sur 1,5 km et est beaucoup plus étendue que celle d'As.
- 3) Les bandes d'anomalie de Sb dans la zone minéralisée de Kékoro A ont une tendance d'orientation NNE-SSW.

Cu, Zn : Nous avons examiné les anomalies géochimiques en utilisant les valeurs de 50 ppb et 100 ppb comme seuils. Les anomalies géochimiques de Cu et Zn sont concentrées sur le Mont Kébékourou et sur la petite colline à 3 km au sud-est du premier. Elles sont constituées de dolérite, et sont entourées par des roches méta-sédimentaires d'âge birrimien(Fig. II-1-12-(2) (3)). Nous pouvons donc supposer que les teneurs en Cu et Zn dans la dolérite probablement très élevées par rapport à celles des formations birrimiennes, donneraient cette concentration d'anomalies. Dans le corps massif du Mont Kébékourou, les anomalies de Cu et Zn sont absentes au sommet où les roches de l'enclave géante(roof pendant) de formations birrimiennes isolées sont distribuées. Ce fait est concordant avec l'hypothèse susdite.

Pb : Nous avons examiné les anomalies géochimiques en utilisant les valeurs de 20 ppm et 30 ppm comme seuils. Les résultats nous ont fait connaître de nombreuses anomalies éparpillées et en petites dimensions dans l'Est du secteur (Fig. II-1-12- (3)). Il nous a été difficile de les interpréter géologiquement.

1-5-2 Analyse multivariante

Nous avons fait une analyse multivariante relative aux 6 éléments : Au, As, Sb, Cu, Pb et Zn. Nous avons d'abord calculé la matrice de corrélation entre les différents éléments dans la totalité du secteur de Kékoro Ouest (Tableau II-1-4), puis réalisé une analyse des composantes principales (Tableau II-1-5), afin de présenter graphiquement les anomalies de scores des composantes principales (Fig. II-1-12- (4)).

Etant donné qu'il a été déjà évident que les zones d'anomalies de Kékoro A Nord et Kékoro F sont prépondérantes comme zones d'anomalie Au, nous avons extrait seulement 1169 échantillons sur lesquels, à nouveau, nous avons calculé la matrice de corrélation entre les différents éléments (Tableau II-1-6), puis réalisé une analyse des composantes principales (Tableau II-1-9), et présenté les anomalies de scores des composantes principales (Fig. II-1-13 (2)).

La matrice de corrélation calculée (Tableau II-1-8) montre une forte corrélation entre Cu et Zn (coefficient = 0,82), ainsi qu'une faible corrélation entre Au et As, et As et Sb (coefficient = 0,49 ~ 0,50).

Le résultat d'analyse des composantes principales (Tableau II-1-9) montre que le taux de contribution cumulé atteint 67% avec les deux composantes principales. Il s'agit de la première composante principale (taux de contribution 34%), à laquelle contribuent grandement les 2 éléments Cu et Zn, et de la deuxième composante principale (taux de contribution 33%), à laquelle les 4 éléments Au, As, Sb et Pb contribuent de façon importante. La première composante principale constituée par Cu et Zn, dont les anomalies de scores sont montrées à la Fig. II-1-13(2) pourrait expliquer la distribution de filons-couches de dolérite.

Les anomalies de scores de la deuxième composante principale (Fig. II-1-13 (2)) devraient expliquer la minéralisation aurifère. Suivant les résultats des études de la géologie de terrain et des forages à circulation inverse, les électrum peuvent se rencontrer dans le grès métamorphique disséminé de pyrite et arsénopyrite ou dans les

veinules de quartz accompagnés par quelques pyrites. Les contributions des éléments As, Sb et Pb à la deuxième composante principale pourraient résulter de tels minéraux sulfurés.

1-5-3 Observations

Parmi les 8 éléments à savoir : Au, Ag, As, Sb, Cu, Pb, Zn et Mo , les éléments indicateurs effectifs de la minéralisation de l'or sont Au et As. Dans le secteur de Kékoro Ouest, les électrons sont distribués dans le grès métamorphique disséminé de pyrite et arsénopyrite ou dans les veinules de quartz accompagnés par quelques pyrites. La deuxième composante principale à laquelle les 4 éléments Au, As, Sb et Pb ont largement contribué pourrait probablement expliquer la minéralisation aurifère étroitement liée à la présence des minéraux sulfurés. L'étendue de bandes d'anomalies supérieures à 100 ppb est envergure de 1200 m NS sur 1000 m EW dans la zone d'anomalie de Kékoro A Nord , tandis qu'elle est de 600 m NS sur 600m EW dans la zone d'anomalie de Kékoro F. Dans chaque partie centrale de ces deux zones, les bandes de concentration d' Au de plusieurs centaines de ppb ~ 2890 ppb se présentent, tout en étant superposées aux bandes d' anomalies d' As et de hauts scores de la deuxième composante principale. De ce fait, nous pouvons penser que la minéralisation aurifère importante se produit très possiblement dans ces deux zones d'anomalies.

Cependant, il se pose deux points problématiques comme les suivants:

1) Il s'agit de l'origine de la carapace de la zone d'anomalie de Kékoro A Nord. Il nous reste toujours une probabilité que la plupart ou une partie de la carapace de cette zone pourrait être résultée de terrains éboulés à partir du sommet du Mont Kébékourou qui constitue la zone d'anomalie de Kékoro F, et postérieurement latéritisés. Dans l'étude à venir nous devons exécuter des forages à circulation inverse recoupant le soubassement , et observer directement la minéralisation aurifère afin d'élucider le contexte géologique de la minéralisation et de la couche secondaire de latérite riche en or.

2) La question qui est posée est de savoir qu'elle est la profondeur limite des filons-couches de dolérite intrusive et des formations birrimiennes dans la zone d'anomalie de Kékoro F. La dolérite largement affleurée au flanc du Mont Kébékourou est une roche entièrement saine, ni altérée ni minéralisée. Nous pensons qu'elle serait en forme de filons-couches presque horizontal avec une puissance de 50 m environ. La couche de formations birrimiennes au sommet du Mont Kébékourou étant probablement une

enclave géante (lambeau-témoin)(roof pendant) isolée au dessus dudit filon-couche, le potentiel minéral d'Au devra être sévèrement contrôlé par la puissance de cet enclave géante de formations birrimiennes. Selon les résultats d'étude géologique sur terrain, sa puissance serait estimée à 30 m environ dans la partie centrale de la zone minéralisée de Kékoro F. Dans l'étude à venir, la vérification de la profondeur limite précise de cette enclave géante par l'exécution de forages devra être faite.

Coordonné
UTM

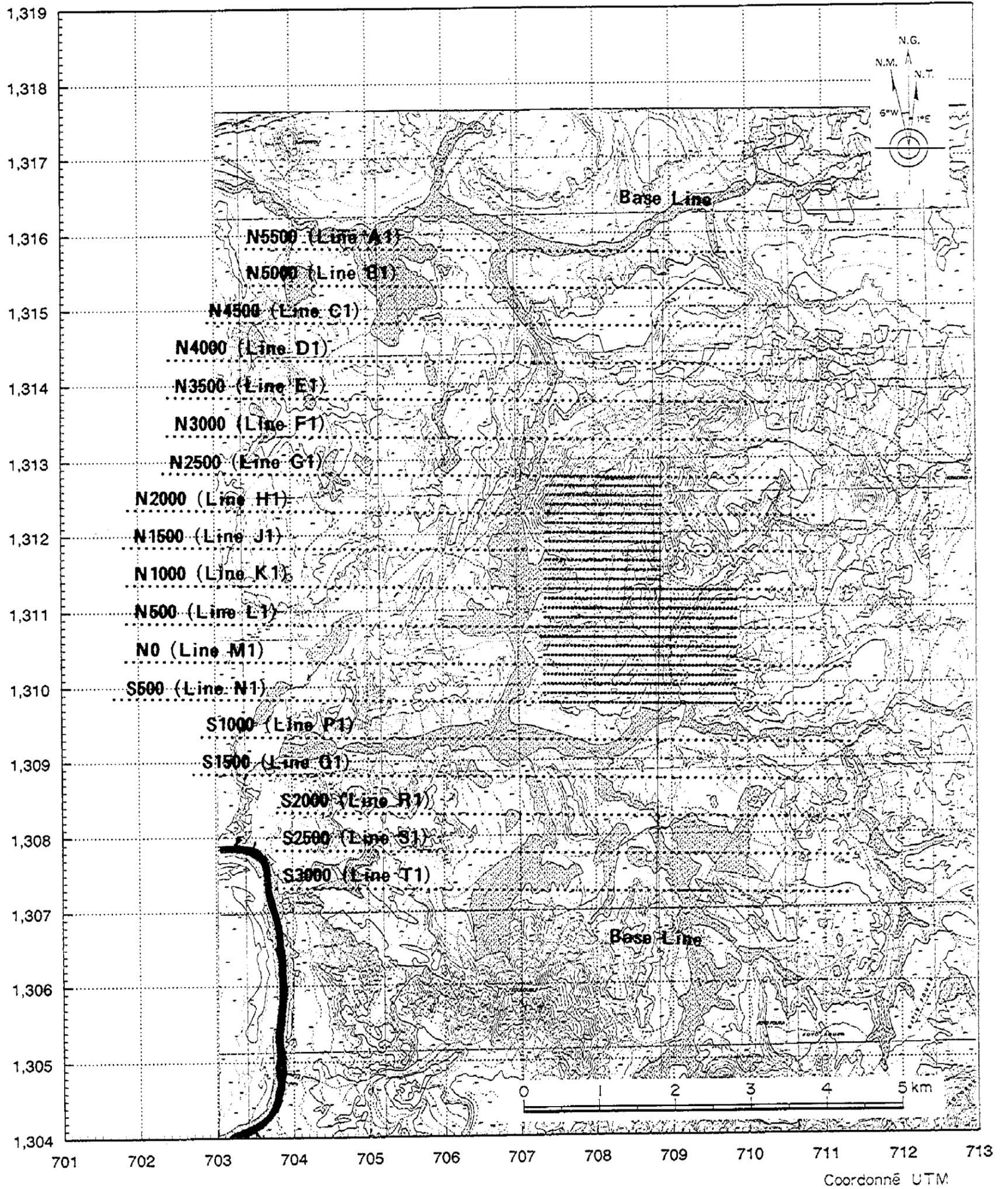


Fig.II-1-10 Points de prélèvement d'échantillon de sols, Kékoro Ouest

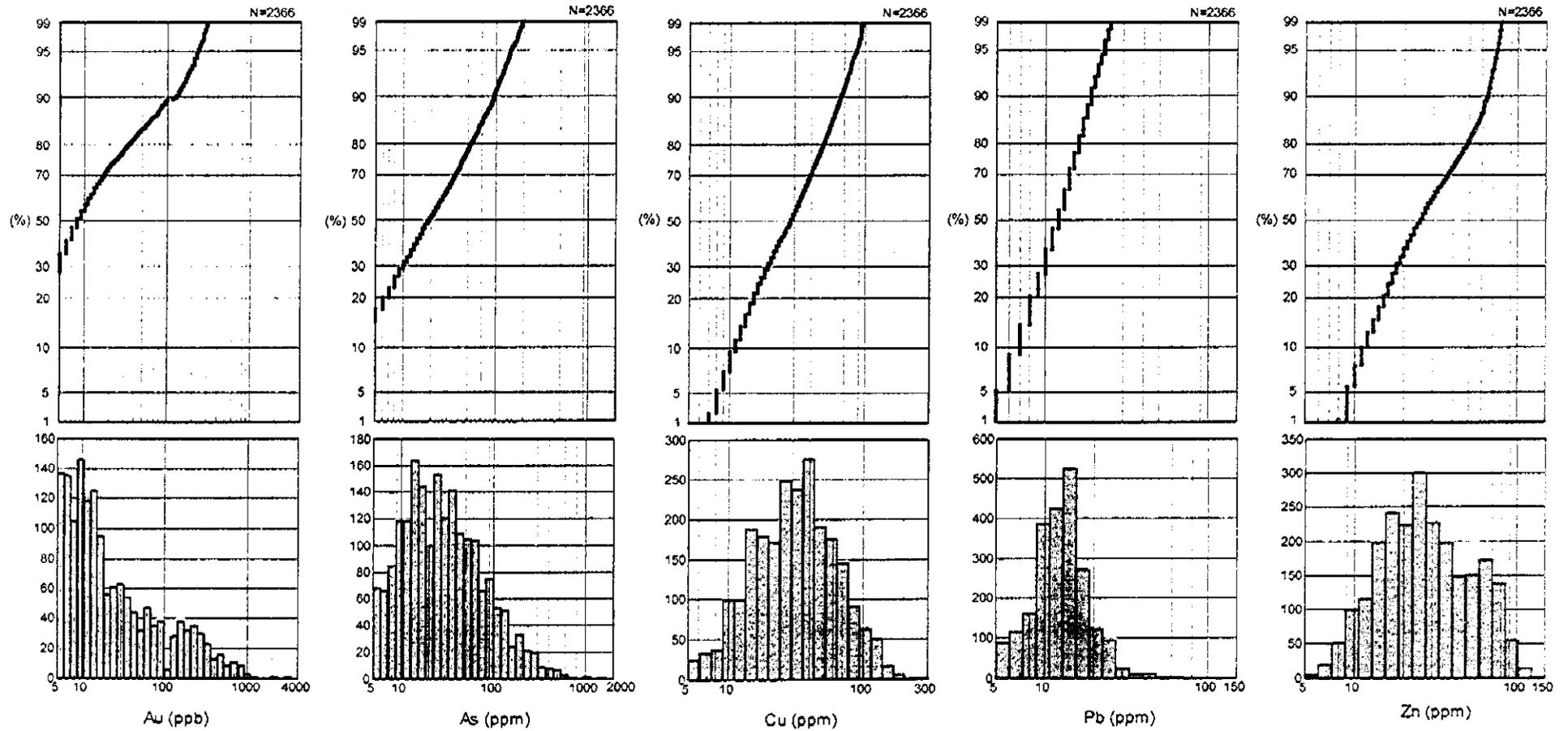


Fig. II-1-11 La distribution et l'analyse des fréquences cumulées, Kêkoro Ouest

Tableau II-1-2 Valeurs statistiques pour chaque éléments, Kékoro Ouest

	Au	Ag	As	Sb	Cu	Pb	Zn
limite de détection (Ld)	1ppb	0.2ppm	1ppm	0.2ppm	1ppm	1ppm	1ppm
nombre d'échantillon (totale)	2,366	2,366	2,366	2,366	2,366	2,366	2,366
nombre d'échantillon (plus de Ld)	2,174	128	2,252	1,873	2,365	2,366	2,366
raison (plus de Ld)	91.9%	5.4%	95.2%	79.2%	100.0%	100.0%	100.0%
unité	ppb	-	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
minimum	<1	-	<1	<0.2	<1	2	4
maximum	3,830	-	1,470	8.2	252	139	136
median	8	-	19	0.4	28	12	25
moyenne	10.5	-	17.6	0.3	27.1	11.6	26.2
moyenne + déviation st.	53.2	-	73.0	0.8	54.5	18.0	49.3

Tableau II-1-3 Valeurs de seuil de classement des anomalies, Kékoro Ouest

	Au	As	Sb	Cu	Pb	Zn	PC 1
nombre d'échantillon (totale)	2,366	2,366	2,366	2,366	2,366	2,366	2,366
seuil A	250 ppb	300 ppm	2.0 ppm	100 ppm	30 ppm	100 ppm	2
nombre d'échantillon	111	31	92	64	35	9	16
raison	4.7%	1.3%	3.9%	2.7%	1.5%	0.4%	0.7%
seuil B	100 ppb	70 ppm	1.5 ppm	50 ppm	20 ppm	50 ppm	1
nombre d'échantillon	252	362	139	467	209	461	362
raison	10.7%	15.3%	5.9%	19.7%	8.8%	19.5%	15.3%
seuil C	50 ppb	-	0.8 ppm	-	-	-	-
nombre d'échantillon	393	-	495	-	-	-	-
raison	16.6%	-	20.9%	-	-	-	-
seuil D	25 ppb	-	-	-	-	-	-
nombre d'échantillon	595	-	-	-	-	-	-
raison	25.1%	-	-	-	-	-	-
	PC 2	PC 3					
nombre d'échantillon (totale)	2,366	2,366					
seuil A	2	2					
nombre d'échantillon	20	50					
raison	0.8%	2.1%					
seuil B	1	1					
nombre d'échantillon	365	370					
raison	15.4%	15.6%					

Tableau II-1-4 La matrice de corrélation, Kékoro Ouest

nombre d'échantillon = 2,366

	Au	Cu	Zn	Pb	As	Sb
Au	1.00	-	-	-	-	-
Cu	0.21	1.00	-	-	-	-
Zn	0.22	0.89	1.00	-	-	-
Pb	0.04	0.59	0.52	1.00	-	-
As	0.42	0.28	0.25	0.46	1.00	-
Sb	0.11	0.14	0.12	0.37	0.51	1.00

Tableau II-1-5 Analyse des composantes principales, Kékoro Ouest

nombre d'échantillon = 2,366

	PC 1	PC 2	PC 3
Eigen value	2.807	1.307	1.002
Contrib.	0.468	0.218	0.167
Cum. contrib.	0.468	0.686	0.853
Eigen vector			
Au	0.238	0.292	0.817
Cu	0.499	-0.414	0.056
Zn	0.483	-0.426	0.103
Pb	0.466	-0.044	-0.386
As	0.399	0.511	0.067
Sb	0.292	0.546	-0.407
Factor loading			
Au	0.399	0.334	0.817
Cu	0.836	-0.473	0.056
Zn	0.809	-0.488	0.103
Pb	0.781	-0.050	-0.386
As	0.668	0.584	0.067
Sb	0.489	0.624	-0.409

Tableau II-1-6 Valeurs statistiques pour chaque élément de Kékoro Ouest (géochimie détaillée)

	Au	As	Sb	Cu	Pb	Zn
limite de détection (Ld)	1ppb	1ppm	0.2ppm	1ppm	1ppm	1ppm
nombre d'échantillon (totale)	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169
nombre d'échantillon (plus de Ld)	1,126	1,122	921	1,169	1,169	1,169
raison (plus de Ld)	96.3%	96.0%	78.8%	100.0%	100.0%	100.0%
unité	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
minimum	<1	<1	<0.2	6	3	10
maximum	2,890	1,470	8.2	252	139	136
median	13	30	0.4	39	13	36
moyenne	17.9	25.9	0.3	40.0	13.5	37.1
moyenne + déviation st.	94.9	100.0	0.8	68.2	19.5	60.9

Tableau II-1-7 Valeurs de seuil de classement des anomalies de Kékoro Ouest (géochimie détaillée)

	Au	As	Sb	Cu	Pb	Zn
nombre d'échantillon (totale)	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169
seuil A	250 ppb	380 ppm	2.1 ppm	115 ppm	30 ppm	100 ppm
nombre d'échantillon	95	13	38	24	26	7
raison	8.1%	1.1%	3.3%	2.1%	2.2%	0.6%
seuil B	100 ppb	100 ppm	1.3 ppm	70 ppm	20 ppm	60 ppm
nombre d'échantillon	212	152	83	192	149	264
raison	18.1%	13.0%	7.1%	16.4%	12.7%	22.6%
seuil C	20 ppb	-	0.8 ppm	-	-	45 ppm
nombre d'échantillon	482	-	259	-	-	447
raison	41.2%	-	22.2%	-	-	38.2%
	PC 1	PC 2				
nombre d'échantillon (totale)	1,169	1,169				
seuil A	2	2				
nombre d'échantillon	10	1				
raison	0.9%	0.1%				
seuil B	1	1				
nombre d'échantillon	226	175				
raison	19.3%	15.0%				

Tableau II-1-8 La matrice de corrélation, Kékoro Ouest
(géochimie détaillée)

nombre d'échantillon = 1,169						
	Au	Cu	Zn	Pb	As	Sb
Au	1.00	-	-	-	-	-
Cu	-0.04	1.00	-	-	-	-
Zn	0.05	0.82	1.00	-	-	-
Pb	0.00	0.37	0.25	1.00	-	-
As	0.50	-0.15	-0.10	0.32	1.00	-
Sb	0.13	-0.08	-0.12	0.39	0.49	1.00

Tableau II-1-9 Analyse des composantes principales, Kékoro Ouest
(géochimie détaillée)

nombre d'échantillon = 1,169			
	PC 1	PC 2	PC 3
Eigen value	2.018	1.967	1.053
Contrib.	0.336	0.328	0.175
Cum. contrib.	0.336	0.664	0.840
Eigen vector			
Au	-0.057	0.393	-0.754
Cu	0.669	-0.021	-0.070
Zn	0.641	-0.023	-0.228
Pb	0.353	0.411	0.428
As	-0.108	0.620	-0.168
Sb	-0.050	0.540	0.403
Factor loading			
Au	-0.082	0.551	-0.774
Cu	0.950	-0.029	-0.071
Zn	0.910	-0.032	-0.234
Pb	0.502	0.576	0.440
As	-0.154	0.869	-0.172
Sb	-0.070	0.757	0.414

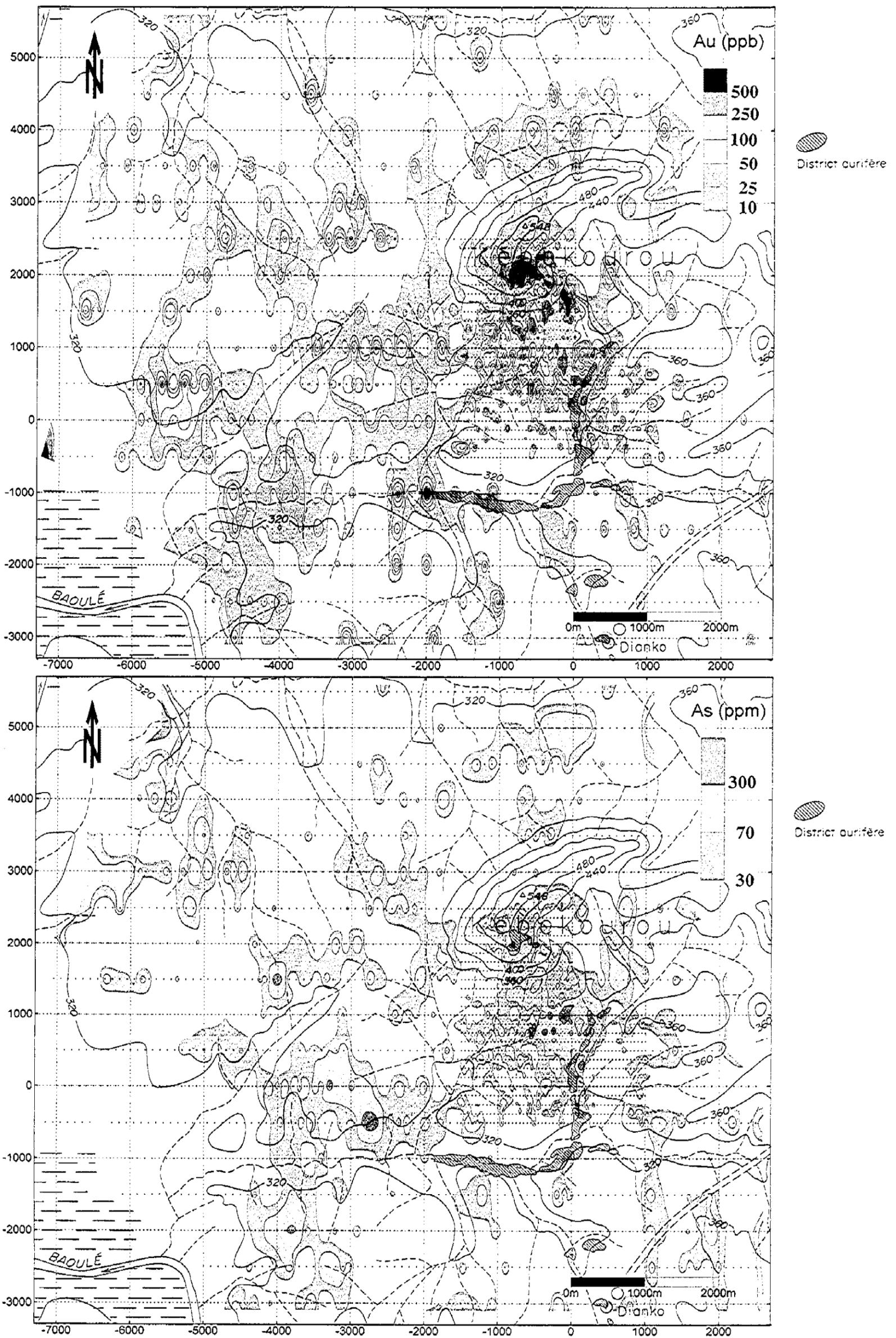


Fig.II-1-12 (1) Distribution des anomalies géochimiques, Kékoro Ouest (Au et As)

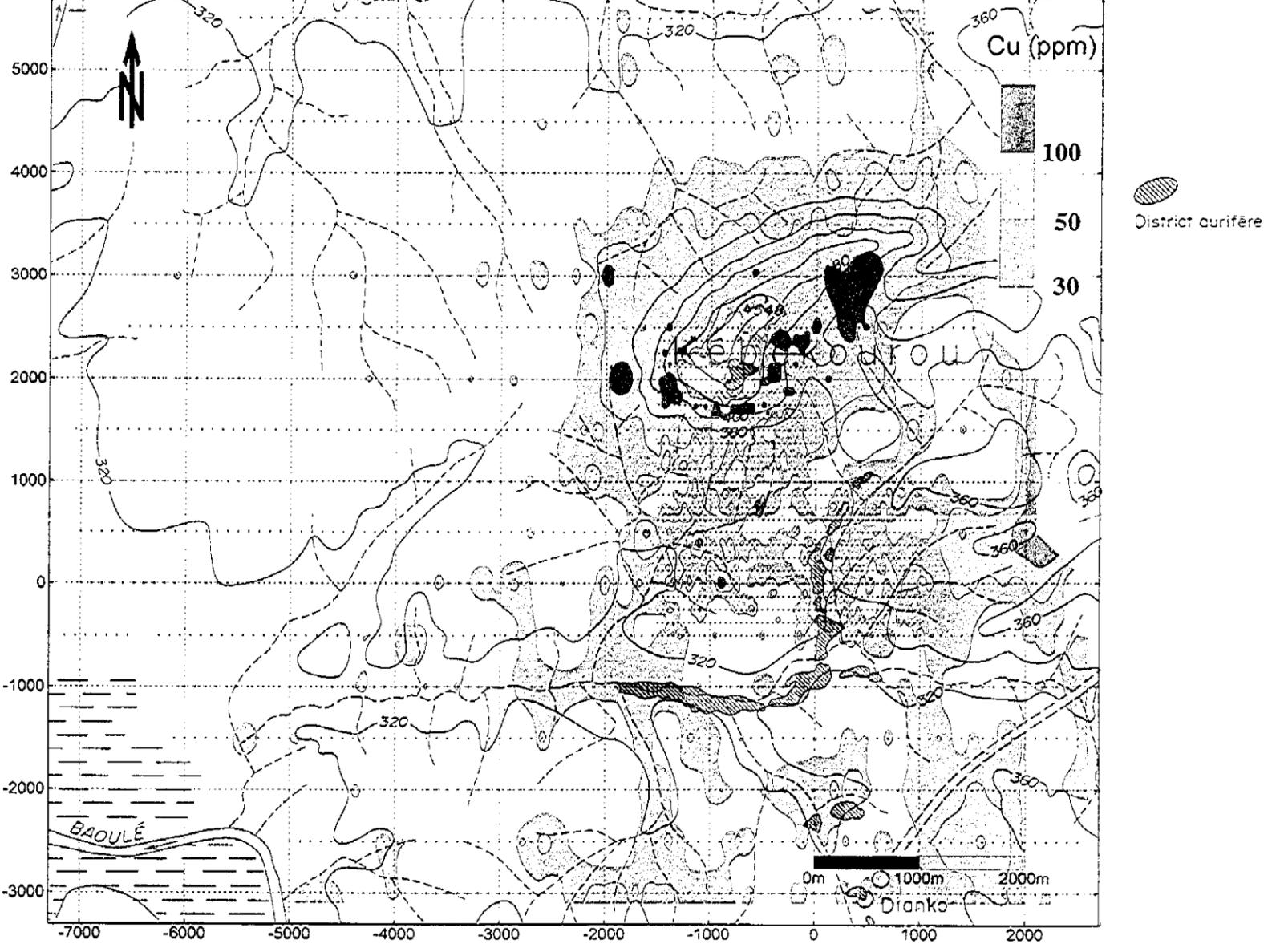
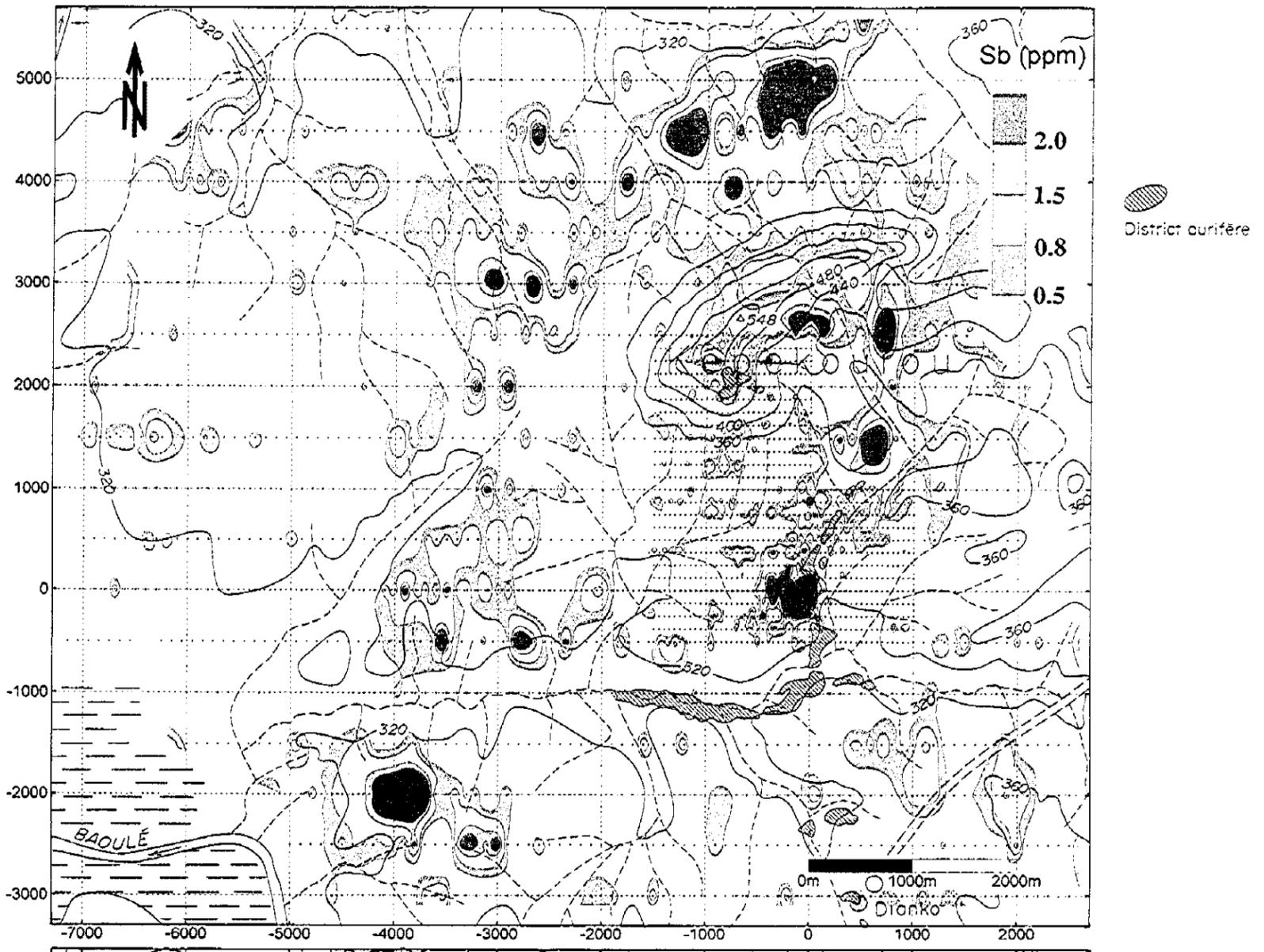


Fig.II-1-12 (2) Distribution des anomalies géochimiques, Kékoro Ouest (Sb et Cu)

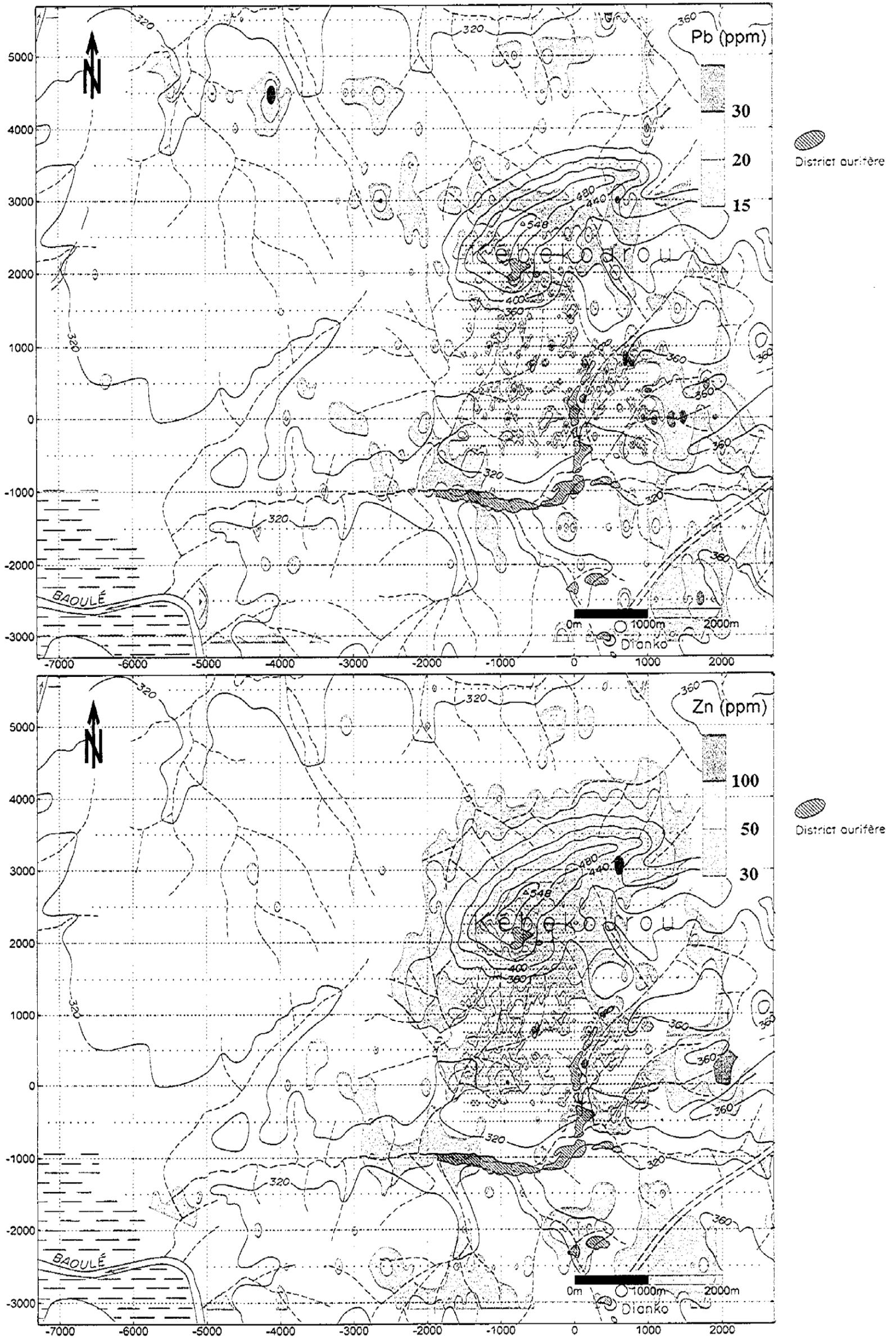


Fig.II-1-12 (3) Distribution des anomalies géochimiques, Kékoro Ouest (Pb et Zn)

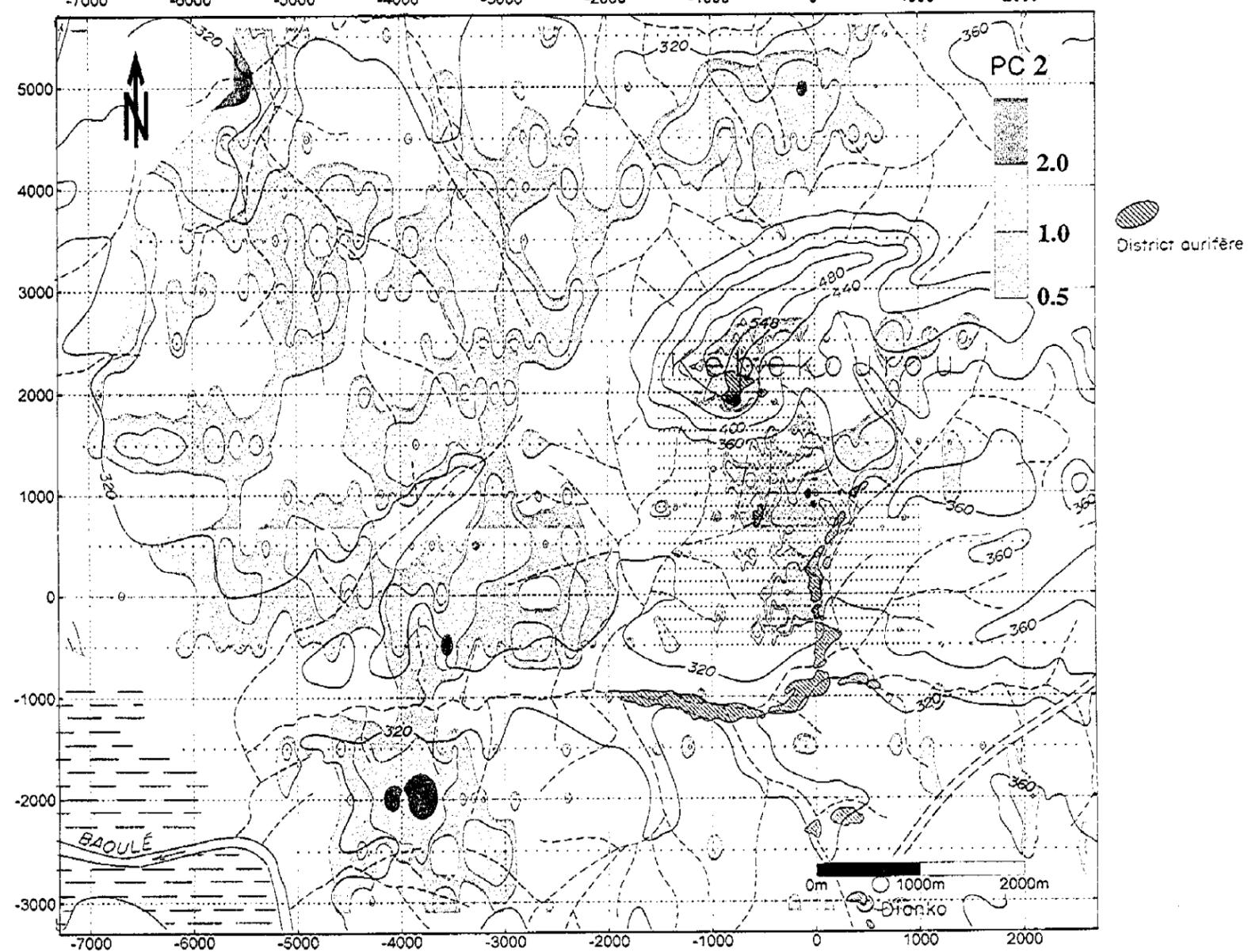
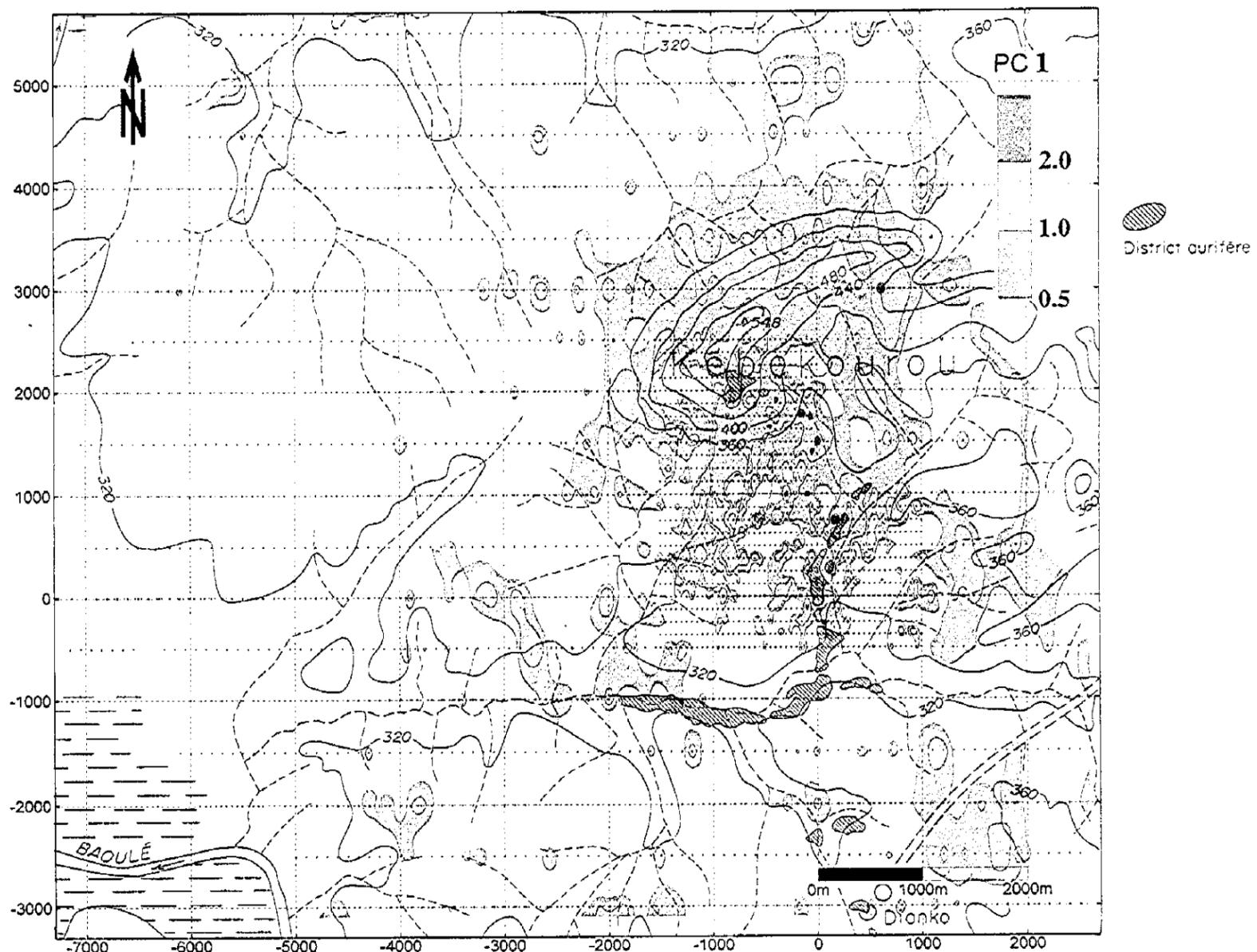


Fig.II-1-12 (4) Distribution des anomalies géochimiques, Kékoro Ouest (PC1 et PC2)

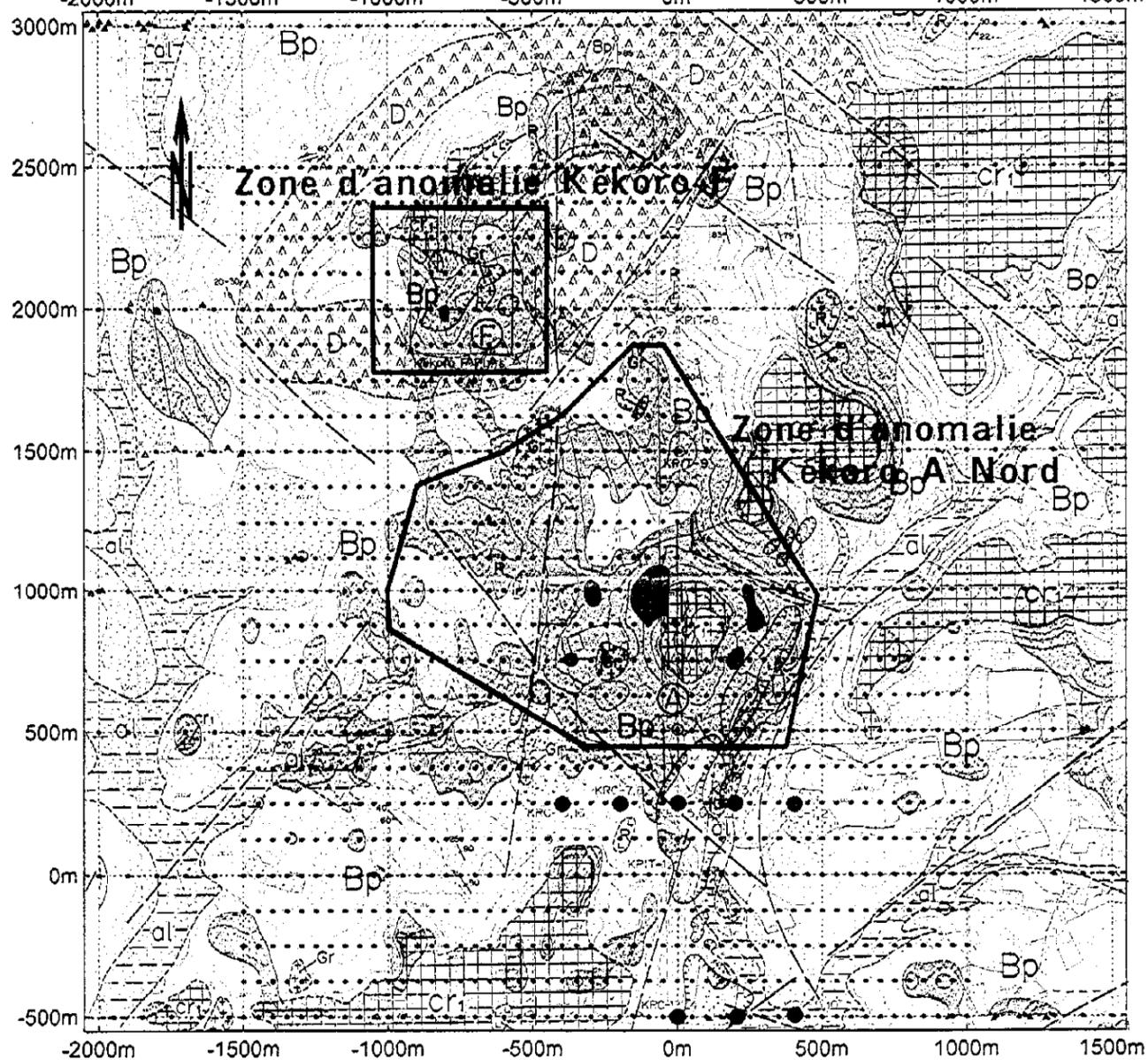
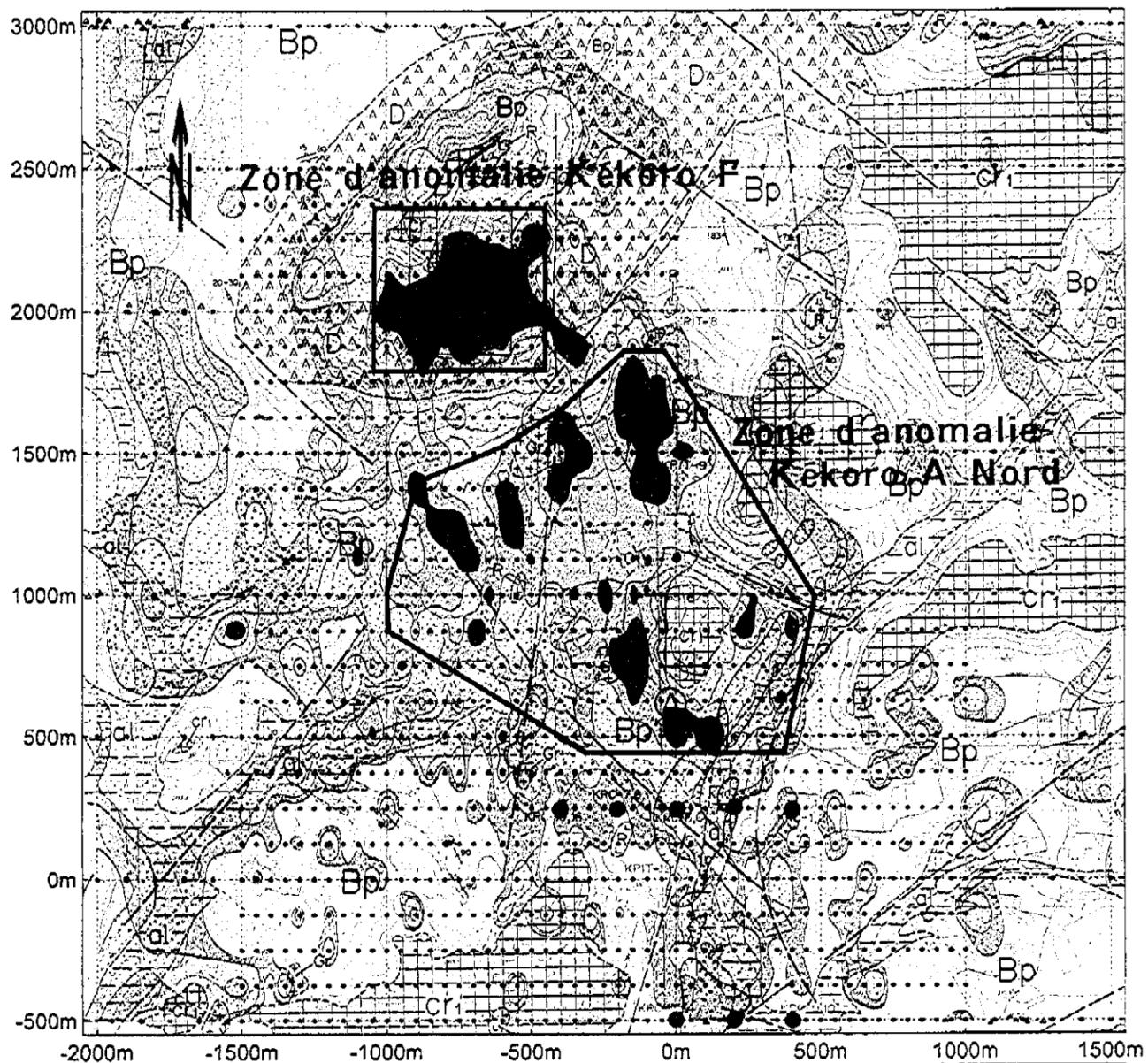


Fig.II-1-13 (1) Carte d'interprétation de Kékoro Ouest (Au, As)

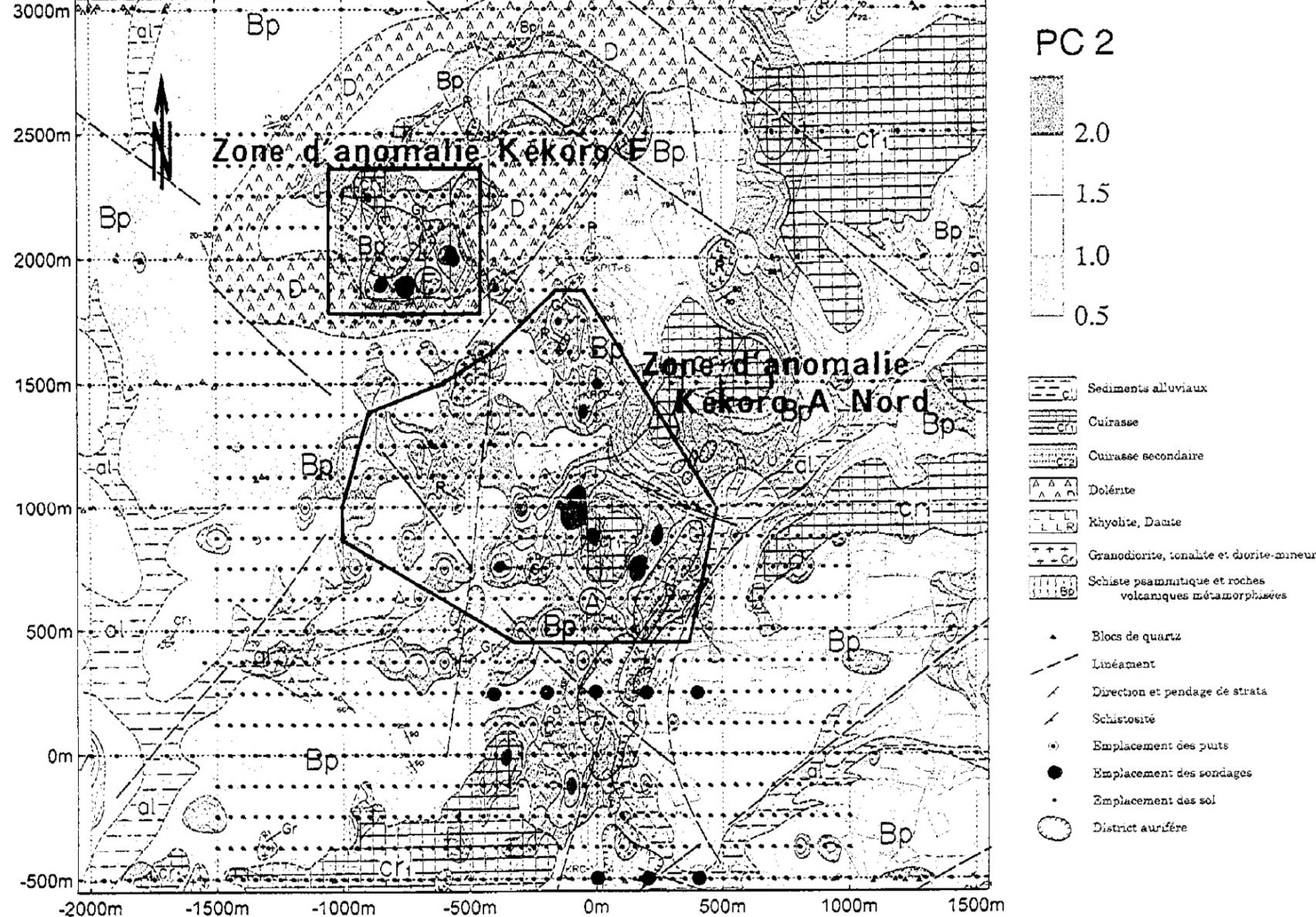
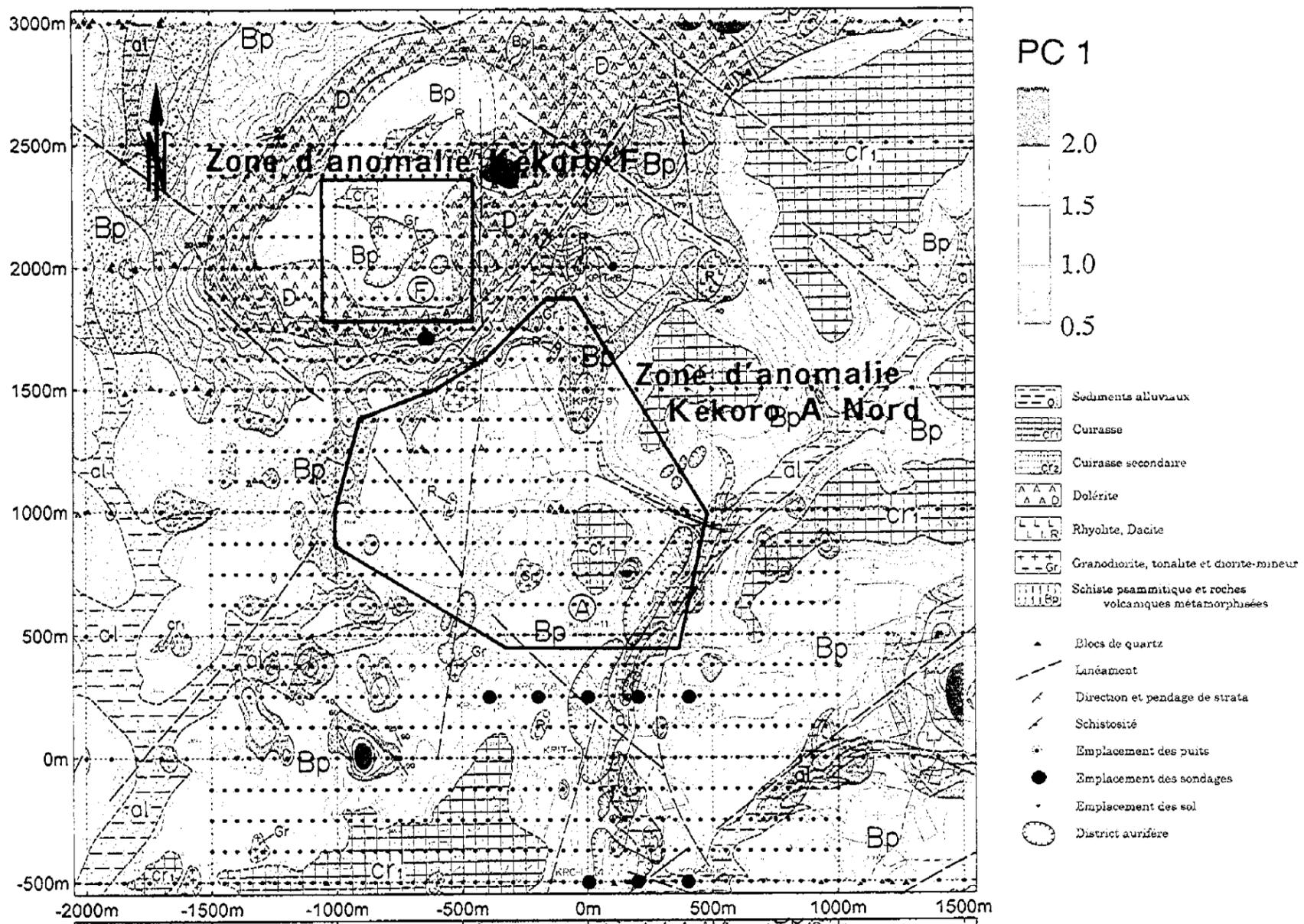


Fig.II-1-13 (2) Carte d'interprétation de Kékoro Ouest (PC1, PC2)

Chapitre 2. Secteur de Kékoro Est

2-1 Géologie

Le Secteur de Kékoro Est constitue une étendue rectangulaire de 2 km en NS sur 1,3 km en EW sur la rive droite du fleuve Baoulé, et est situé à 1 km environ au nord du village de Kékoro. Les voisinages du secteur sont constitués par la plaine de 360 m d'altitude environ, qui est recouverte par une carapace et son sol désagrégé sur lequel les champs de coton sont cultivés. Dans le nord du secteur, on observe des buttes à sommet plat ayant une dénivellée de 20 m environ (autour de 380 m d'altitude) dont les sommets sont recouverts de cuirasse (cr). Aux pourtours de ces buttes, la carapace solide (ca) est développée.

La géologie du secteur est constituée de schiste cristallin gréseux (Bp) et de couches alternées de schistes gréseux et schistes pélitiques (Ba), qui présentent une schistosité (clivage) orientée en N-S et l'inclinaison presque verticale. Dans le nord du secteur, les blocs de diorite (D) et de granodiorite (Gr) ont été rarement observés. Ces roches entièrement cristallines devaient être des amas d'intrusion à l'ère paléoproterozoïque (proterozoïque inférieure) dans les formations birrimiennes.

• **Schiste cristallin gréseux (Bp):** Affleure sur la petite colline à l'ouest des lignes de mesure N 750, N 1100 et N 125. Il est constitué principalement de schiste cristallin gréseux gris sombre avec la structure schisteuse. Il contient souvent de grandes quantités de biotite à grain gros et est intercalé rarement par des roches de grès faiblement métamorphique (greywacke) et des andésites métamorphiques.

Dans certaines localités on observe la dissémination de pyrite ou arsénopyrite ainsi que des veinules (petits filons) de quartz à 2 mm ~ 5 mm de largeur, qui sont presque parallèles au plan de schistosité (clivage). Dans ces veinules de quartz, quelques pyrites, arsénopyrites, chalcopyrites et électrum peuvent se rencontrer.

• **Stratifications alternées de schiste pélitique et schiste cristallin gréseux (Ba):** Les schistes gréseux, affleurent sur la colline qui s'étend à l'ouest des lignes N 750, N 1000, et N 1250. Les couches de schiste gréseux ont 20 cm ~ 50 cm d'épaisseur et celles de schiste pélitique ont 10 cm ~ 30 cm d'épaisseur, elles constituent les stratifications alternées de façon rythmique.

Sur les lignes de mesure de N 1250, un grand nombre de veinules (petits filons) de quartz avec 5 mm ~ 10 mm de largeur, et presque parallèles au plan de schistosité (clivage)

ont été observées. Dans ces veinules de quartz, quelques pyrites peuvent se rencontrer.

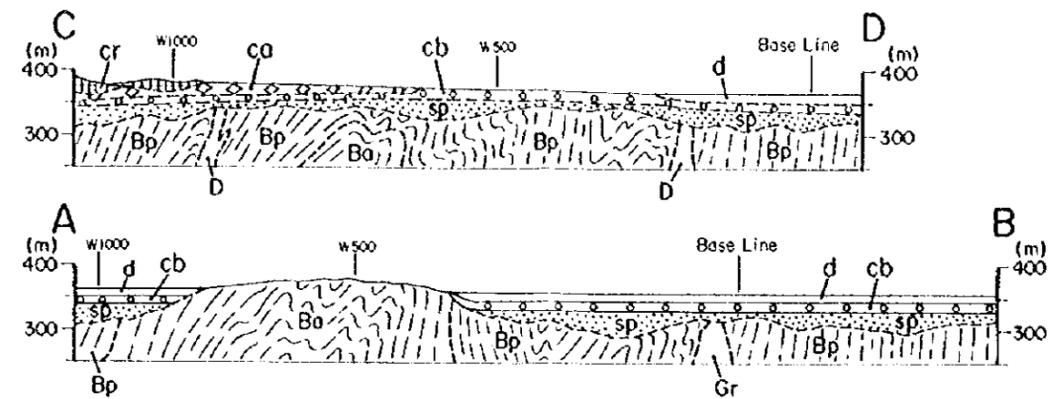
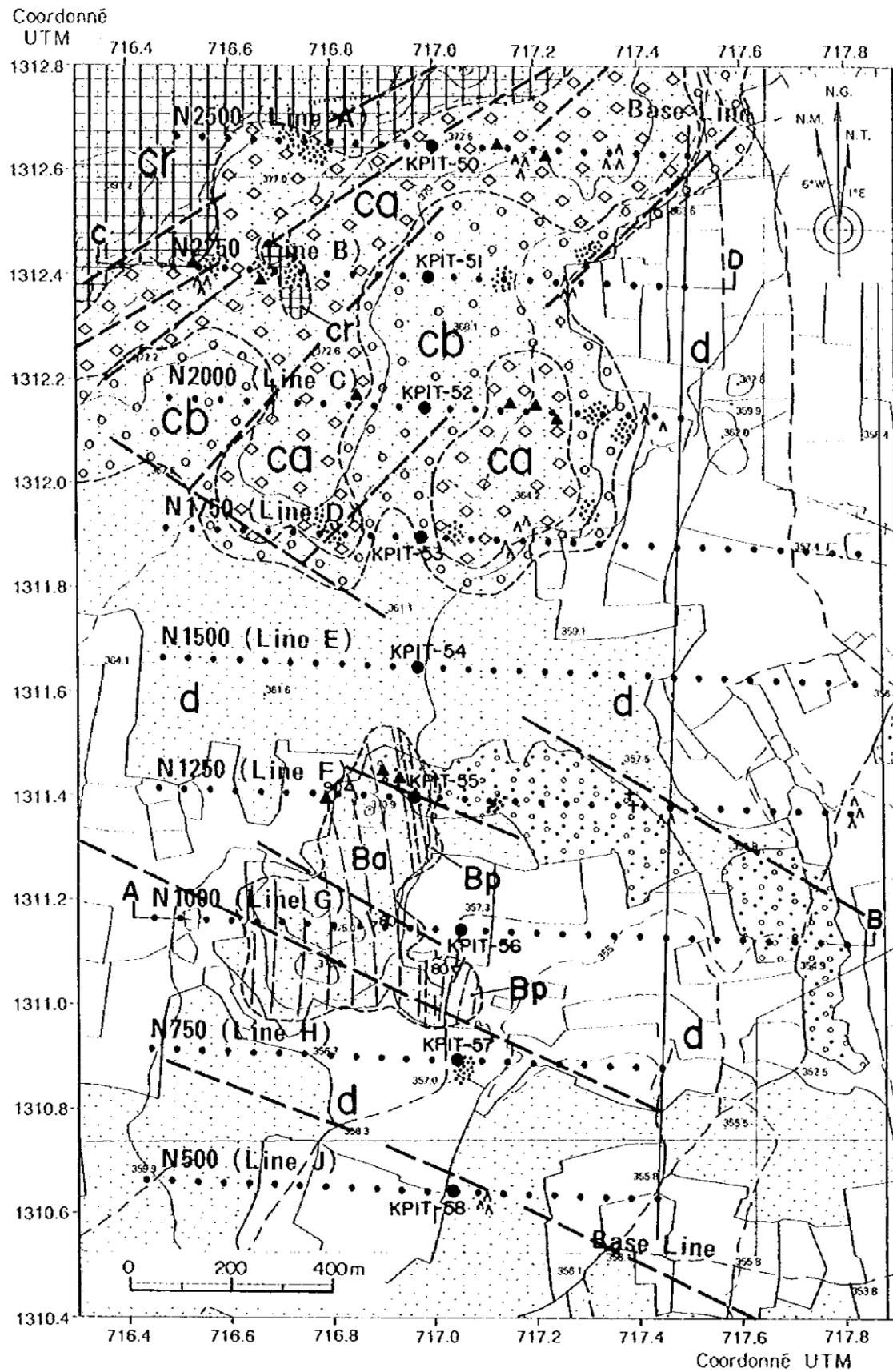
• **Diorite (D):** Elle se présente sous forme de blocs au nord à partir de la ligne N1250. Elle est entièrement cristalline de couleur grise sombre verdâtre constituée de hornblende et plagioclase à la granulométrie de 1mm de diamètre environ, associée parfois à de taches de clinopyroxènes de 2mm~3mm de diamètre. La dissémination d'arsénopyrite et de veinules de quartz sont rarement observées. La structure faiblement schisteuse peut se rencontrer.

• **Granodiorite(Gr):** On a observé un bloc de granodiorite dans un champs de culture de coton, au point d'extrémité d'Est de la ligne N 1250. Ce bloc est intact sans aucune trace d'altération.

• **Structure géologique:** Le secteur de Kékoro Est est situé à 30 km au nord-ouest du gisement de Morila, dans la partie presque centrale de la zone de Bougouni-Kékoro sur la ceinture de formations birrimiennes. Les plans de schistosité (clivage) de schistes cristallins gréseux et schistes pélitiques sont orientés en S-N avec l'inclinaison presque verticale. Les affleurements et blocs sont abondants sur la petite colline dénivelée de 20 m environ et son arête en pente douce développée sur 1km au nord d'une première, elles sont toutes les deux localisées entre les lignes N750 et N1250. A l'exception de ces hauteurs géomorphologiques orientées en N-S, à l'Est et à l'Ouest sont largement développées les plaines sans aucun affleurement rencontré. La carte géologique (Fig.II-2-1) est faite, en interprétant ces reliefs étalés en direction N-S comme arête de l'axe anticlinal. Suivant la distribution des blocs, nous estimons que les diorites et granodiorites seraient des amas de petites dimensions.

• **Minéralisation de l'or:** Dans les roches de schiste cristallin gréseux, schiste pélitique, méta-andésite et diorite, on observe la dissémination de pyrite et arsénopyrite et les veinules de quartz à plusieurs mm de largeur. Ces veinules de quartz contiennent quelques minéraux sulfurés ; tels que pyrite, arsénopyrite et chalcopyrite, etc., et rarement associé l'électrum à $5\mu \sim 20\mu$ de diamètre (No. d'échantillon : C-37).

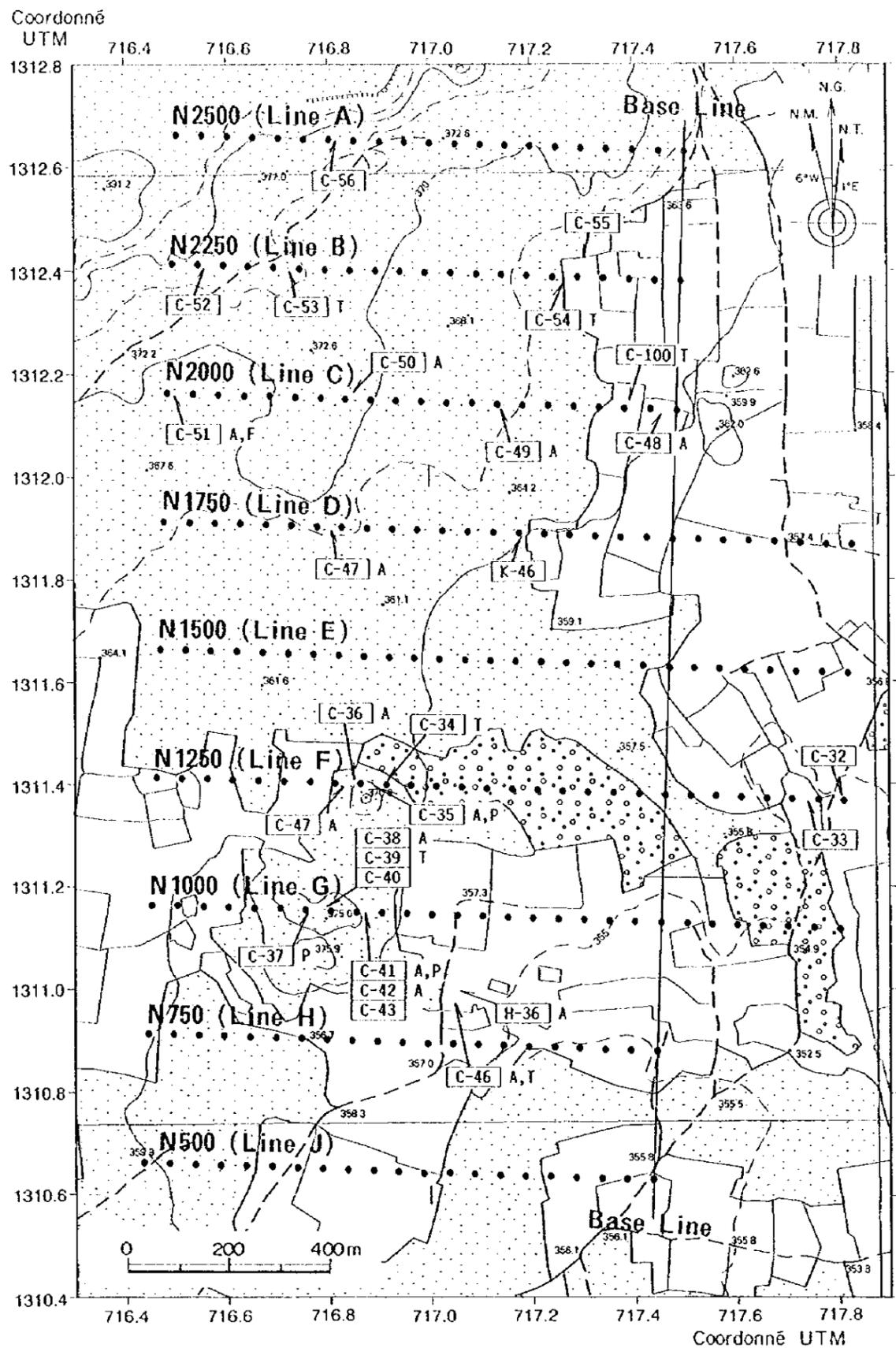
Dans le nord du secteur, aux environs de la ligne N2000, les blocs de quartz blancs à grain gros ont été observés. Parmi les 9 échantillons de roches métasédimentaires et de diorites disséminées, un échantillon a montré une teneur en or maximale de 18 ppb, tandis que la plupart dans le reste sont inférieures à 1 ppb. Quant aux 3 échantillons de blocs de quartz analysés, un échantillon a offert une teneur maximale de 66 ppb, tandis que les teneurs inférieures à 1 ppb sont pour les deux autres.



LEGENDE

- Sediments, débris
- Cuirasse
- Carapace A (cimentée)
- Carapace B (non-cimentée)
- Saprolite
- Dolérite et diorite à grain fin
- Granodiorite
- Schiste psammitique et roches volcaniques mineures métamorphisées
- Alternation des couches de schiste pélitique et schiste psammitique
- Blocs de dolérite
- Blocs de granodiorite (ou de tonalite)
- Blocs de schiste psammitique, grès métamorphisé et roches volcaniques métamorphisées
- Blocs de quartz
- Linéament

Fig. II - 2 - 1 Plan et profile géologiques du Secteur de Kékoro Est



Sample No.	A	T	P	F	X	D	Occurrence	UTM Coord.		Au ppb	Ag ppm	As ppm	Sb ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm
								Easting	Northing							
C-32	-	-	-	-	-	-	medium grained dolerite	717.449	1,311.380	-	-	-	-	-	-	-
C-33	-	-	-	-	-	-	coarse grained biotite granodiorite	717.384	1,311.382	-	-	-	-	-	-	-
C-34	-	T	-	-	-	-	coarse grained meta-sandstone, black colored	716.909	1,311.398	-	-	-	-	-	-	-
C-35	A	-	P	-	-	-	peritic schist with pyrite - arsenopyrite dissemination	716.884	1,311.399	<1	<0.2	16	<2	26	<2	81
C-36	A	-	-	-	-	-	black colored hornfels, muddy rock	716.849	1,311.401	2	<0.2	8	<2	62	2	88
C-37	-	-	P	-	-	-	meta-sandstone with quartz veinlets, light gray colored	716.760	1,311.153	-	-	-	-	-	-	-
C-38	A	-	-	-	-	-	meta-sandstone, black colored	716.800	1,311.152	<1	<0.2	6	<2	17	<2	60
C-39	-	T	-	-	-	-	sandstone schist, light gray	716.800	1,311.152	-	-	-	-	-	-	-
C-40	-	-	-	-	-	-	meta-sandstone, with quartz veinlets	716.800	1,311.152	-	-	-	-	-	-	-
C-41	A	-	P	-	-	-	peritic schist with pyrite - arsenopyrite dissemination	716.870	1,311.150	<1	<0.2	12	<2	25	<2	94
C-42	A	-	-	-	-	-	meta-graywacke, black colored	716.870	1,311.150	<1	<0.2	28	<2	11	<2	74
C-43	-	-	-	-	-	-	coarse grained meta-sandstone, black colored	716.870	1,311.150	-	-	-	-	-	-	-
C-44	-	-	-	-	-	-	black, meta-graywacke	?	?	-	-	-	-	-	-	-
C-46	A	T	-	-	-	-	meta-sandstone, black colored, biotite rich, with quartz fragments	717.025	1,310.994	18	<0.2	16	<2	14	<2	66
C-47	A	-	-	-	-	-	meta-sandstone (alternation of peritic schist and meta-sandstone), with quartz veinlets	716.834	1,311.401	<1	<0.2	22	<2	28	<2	64
C-48	A	-	-	-	-	-	C-48, medium grained gabbro	717.444	1,312.120	7	<0.2	20	<2	16	2	68
C-49	A	-	-	-	-	-	quartz float, coarse grained, white	717.835	1,312.117	<1	<0.2	10	<2	1	<2	<2
C-50	A	-	-	-	-	-	quartz float	718.134	1,312.106	<1	<0.2	<2	<2	4	<2	<2
C-51	A	-	-	F	-	-	quartz float, coarse grained, white	716.495	1,312.163	66	<0.2	26	<2	2	<2	<2
C-52	-	-	-	-	-	-	medium grained diorite, or gabbro	716.549	1,312.402	-	-	-	-	-	-	-
C-53	-	T	-	-	-	-	fine grained meta-sandstone, black colored	716.729	1,312.405	-	-	-	-	-	-	-
C-54	-	T	-	-	-	-	fine grained dolerite, dark gray	717.263	1,312.377	-	-	-	-	-	-	-
C-55	-	-	-	-	-	-	fine grained meta-sandstone ??, dark gray	717.305	1,312.435	-	-	-	-	-	-	-
C-56	-	-	-	-	-	-	schistose meta-volcanics?	716.772	1,312.644	-	-	-	-	-	-	-
C-100	-	T	-	-	-	-	C-48, medium grained gabbro	717.385	1,312.132	-	-	-	-	-	-	-
H-36	A	-	-	-	-	-	meta-sandstone, black colored, biotite rich, with quartz fragments	717.046	1,311.013	2	<0.2	14	<2	32	<2	60
K-46	-	-	-	-	-	-	micro-diorite	717.176	1,311.889	-	-	-	-	-	-	-

A: Assay
T: Thin section
P: Polished section
F: Fluid inclusion
X: X-ray diffraction
D: Dating

Fig. II - 2 - 2 Points de prélèvement d'échantillons de roches, Kékoro Est

2-2 Résultats d'étude par puits

On a creusé 9 puits à 5 m de profondeur dont les points d'implantation sont montrés dans la Figure II-2-3 (KPIT-50 ~ KPIT-58). Dans les puits creusés jusqu'à 5m de profondeur, on a fait le dessin(croquis) du profil de latérite, puis l'échantillonnage par rainurage(channel sampling)à chaque 1m de profondeur. Les éléments analysés sont 33 à savoir: Au, Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, Hg, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Sc, Sr, Ti, Tl, U, V, W, Zn.

Les traitements préalables et l'analyse ont été effectués à la Société Chemex Labs Co. au Canada, par la méthode de l'essai pyrognostique- absorption atomique pour Au et par la méthode ICP pour les 32 éléments restants. La Figure I-2-2 présente la coupe schématique de latérite et l'appendice 1(Apc.1) montre le détails des résultats d'analyse et de croquis de chacun de ces 9 puits.

La stratification observée dans les puits est principalement constituée par les couches de la surface vers le bas, comme suit : carapace solide(ca), carapace tendre/ carapace argileuse(cb), argile tachetée(at), saprolite(sp).La carapace solide(ca) dont la matrice est faiblement cimentée, contient de nombreux nodules oolithiques, toutes en couleur de gris sombre. On peut distinguer la carapace tendre(cb) par les caractéristiques qui suivent contre la carapace solide(ca) : petite quantité de nodules contenus, dans la matrice intacte de la cimentification, et des veinules d'argile blanche principalement constituées par la Kaolinite qui lui est associée. Quant à la nomenclature des termes de carapace tendre et carapace argileuse, nous appellons la carapace qui contient beaucoup d'argile comme carapace argileuse. La couche d'argile tachetée(tr)(at) est constituée d'argile blanche pour la plupart, dans laquelle des tâches brunes de 1 cm de diamètre se sont associées. La saprolite(sp) est de couleur blanche grisâtre~brune à bandes violettes(brune violacé) dans laquelle subsiste la structure schisteuse de roches méta-sédimentaires. On n'a pas observé de dissémination de minéraux sulfurés dans les couches de latérite citées plus haut. La limite de la zone d'oxydation et celle de réduction semble être beaucoup plus profonde que le niveau de 5 m en dessous de la surface.

Les 42 échantillons prélevés dans les 9 puits ont été analysés. Aucun de ces échantillons n'a offert une teneur supérieure à 100 ppb Au. Les teneurs les plus élevées ont été détectées dans le puits KPIT-51 à savoir : 0~1 m de profondeur avec 71 ppb Au, et 1~2 m de profondeur avec ; 62 ppb Au. Les teneurs en or de la plupart des échantillons restants sont inférieures à 10 ppb. Bien qu'on avait observé une concentration de l'or dans

la couche superficielle du puits KPIT-51(Fig.II-2-4) ; dans les autres puits restants, on n'a pas observé un tel phénomène de concentration de l'or dans certains horizons de latérite.

A l'exception du puits KPIT-51, les teneurs en or des échantillons prélevés dans la couche superficielle sont à peu près correspondantes(identiques) à celles détectées dans les profondeurs des puits. A l'examen des résultats d'analyse multivariable de différents éléments , on n'a pu extraire un élément ayant une corrélation nette avec Au. L'élément de La ayant une corrélation avec Au ne montre que 0,4 comme coefficient. Sur la base des résultats d'analyse des composantes principales, les première et deuxième composantes principales dont le taux de contribution est élevé peut expliquer les comportements des éléments peu-migrants tels que V,Cr,Fe,Ga,Sc,Al,Ti,etc. concentrés dans la carapace solide et la cuirasse(A.I.Pereľman 1965). Mais la contribution de l' Au à ces composantes principales est très limitée.

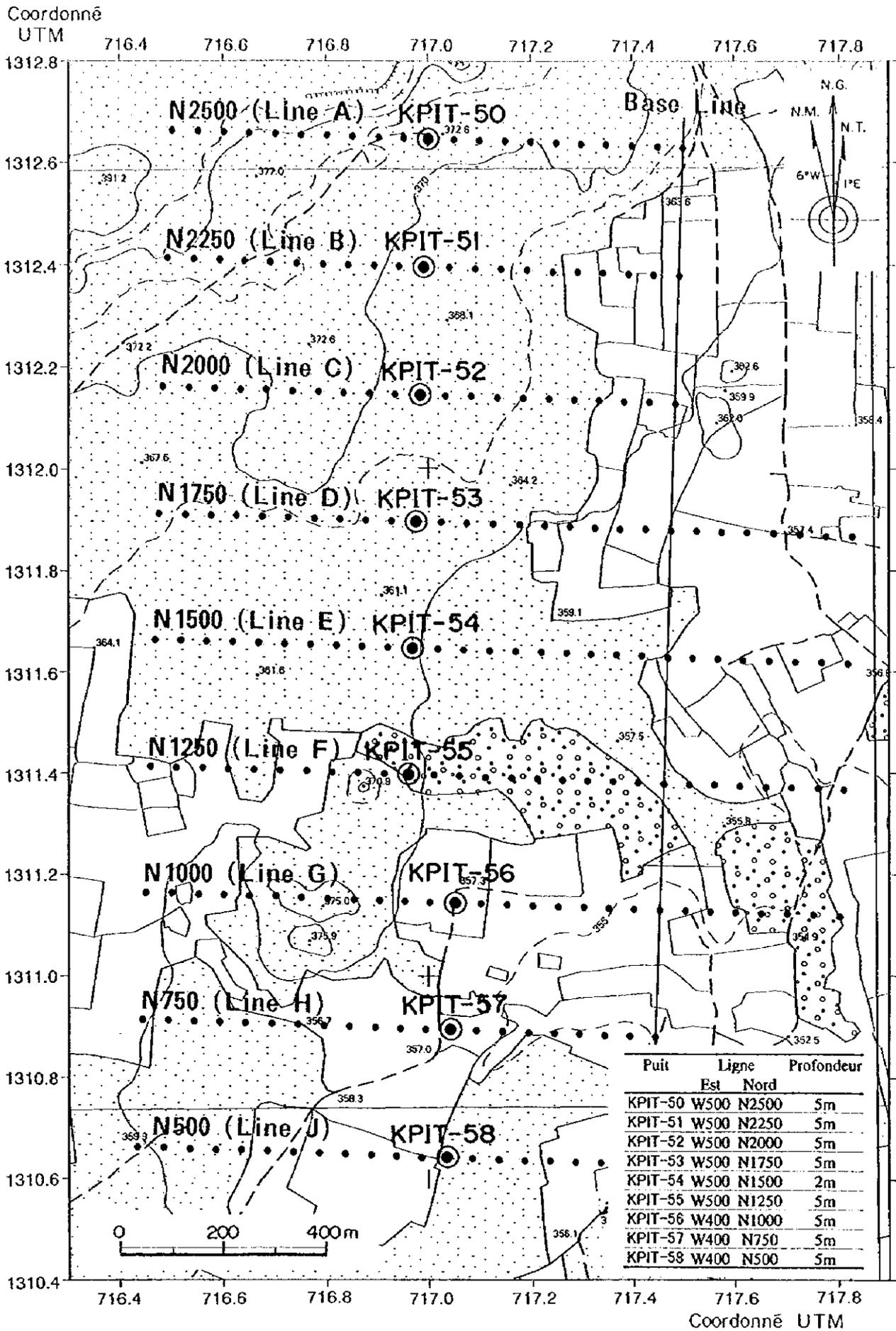


Fig. II - 2 - 3 Localisation des Sites de puits de Kékoro Est

KPIT-51

position: N2250 W500

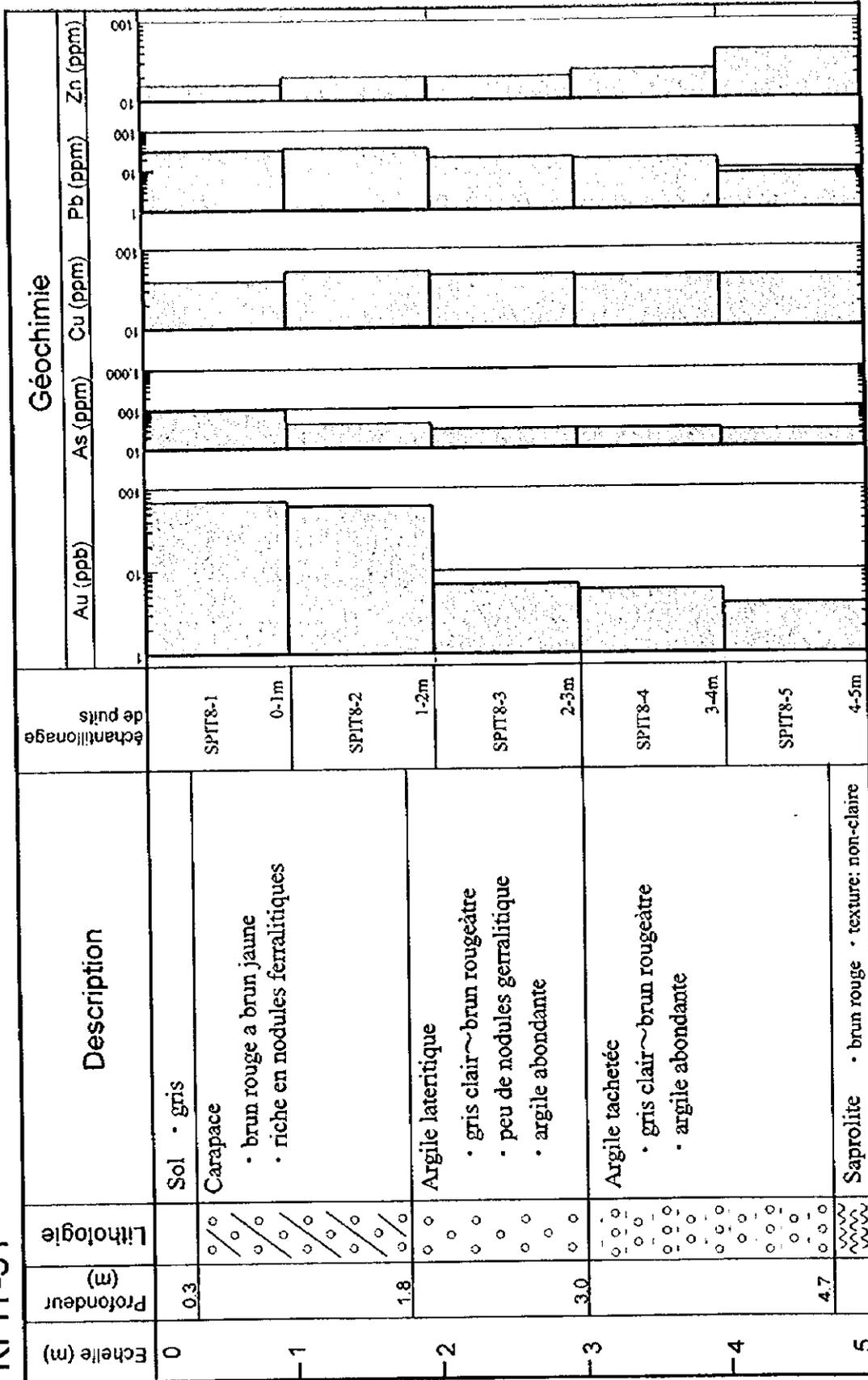


Fig. II-2-4 Géochimie d'élément trace par rapport à la profondeur au KPIT-51 dans le secteur Kékoro Est

2-3 Résultats d'étude géochimique

Sur une envergure étendue à 2 km N S x 1,3 km E W dans le secteur de Kékoro Est, la géochimie sol a été exécutée. 212 échantillons au total ont été prélevés, dans la maille de 250 m x 50 m (Fig.II-2-5). Les échantillons sol étaient prélevés à une profondeur de 30 à 40 cm en dessous de la surface dans la couche de carapace et du sol désagrégé de carapace pour la plupart, et dans la couches de saprolite et cuirasse pour une partie. Les éléments analysés sont 8 à savoir : Au, Ag, As, Sb, Cu, Pb, Zn et Mo. Après un tamisage à la maille de 80 mesh réalisé par le PDRM (Programme pour le Développement des Ressources Minérales) de Bamako, les éléments étaient envoyés à la Société Chemex Labs Co. au Canada qui a réalisé l'analyse pour Au par la méthode de l'essai pyrognostique-absorption atomique (A.A) et l'analyse pour le reste des éléments par la méthode de l'absorption atomique. Le Tableau II-2-1 présente les limites de détection inhérentes à ces méthodes.

2-3-1 Analyse monovariante

L'appendice 11 présente les coordonnées UTM et les résultats de l'analyse détaillée des échantillons prélevés. Le tableaux II-2-1 explique que presque tous les échantillons offrent des valeurs inférieures aux limites de détection pour Ag et Mo. Par contre, la plupart des échantillons offrent des valeurs supérieures aux limites de détection pour Au, As, Sb, Cu, Pb et Zn. Nous avons donc consulté la distribution de la densité de probabilité pour ces 6. L'histogramme des fréquences et la courbe des fréquences cumulées sont présentées à la Figure II-2-6.

A l'examen de la Fig.II-3-6, pour As, Cu et Pb ont été reconnues plusieurs populations dont les dispersions sont différentes, tandis que pour Au, Sb et Zn, une seule population standard peut presque expliquer leur distribution. Les seuils définissant les anomalies géochimiques ont été déterminés en considération des points de discontinuité de la distribution de la densité de probabilité ou des valeurs statistiques standard (de base). Le tableau II-2-2 et la Figure II-2-7 présentent respectivement un répertoire des valeurs seuils par éléments et la distribution des anomalies géochimiques.

Au : Nous avons examiné les anomalies géochimiques en utilisant les valeurs de 17 ppb et 58 ppb comme seuil. Les bandes d'anomalies géochimiques supérieures à 17 ppb ont été reconnues dans le nord-ouest du secteur sur un périmètre de 500 m NS x 800 m EW, au pourtour duquel les collines en pente douce, recouvertes par d'épaisses couches de

cuirasse(cr) et carapace(ca,cb), sont largement distribuées. Selon les résultats d'étude par puits dans le nord-ouest du secteur(KPIT-51), on observe une tendance de concentration d'Au dans la couche superficielle qui est de la carapace pisolithique. Ce fait pris en compte, il faudra une prudence pour l'évaluation de l'anomalie Au dans ce périmètre. Les anomalies supérieures à 58 ppb distribuées de façon éparpillée ne constituent pas des bandes intéressantes d'anomalies.

As,Cu,Pb,Zn : La distribution intéressante d'anomalies géochimiques de ces 4 éléments est rencontrée dans le nord-ouest du secteur sur un périmètre de 500 m NS x 800 m EW, ainsi que sur la colline étalée sur N1000~W700 au voisinage de la première , associée à des roches de grès (greywacke) en affleurement. On observe une bande d'anomalies sur une étendue de 250 m NS x 300 m EW.

Sb : Nous avons examiné les anomalies géochimiques, en utilisant les valeurs de 0,4 ppm et 0,7 ppm comme seuils. Les bandes intéressantes d'anomalies de Sb ont été observées dans le nord-ouest du secteur comme dans le cas de l' Au. Cependant, ces bandes d'anomalie de Sb, pour leur part, ne se superposent pas à celles de l' Au. Les centres des premières sont tous répartis à un écart de 100 m environ de ceux des dernières.

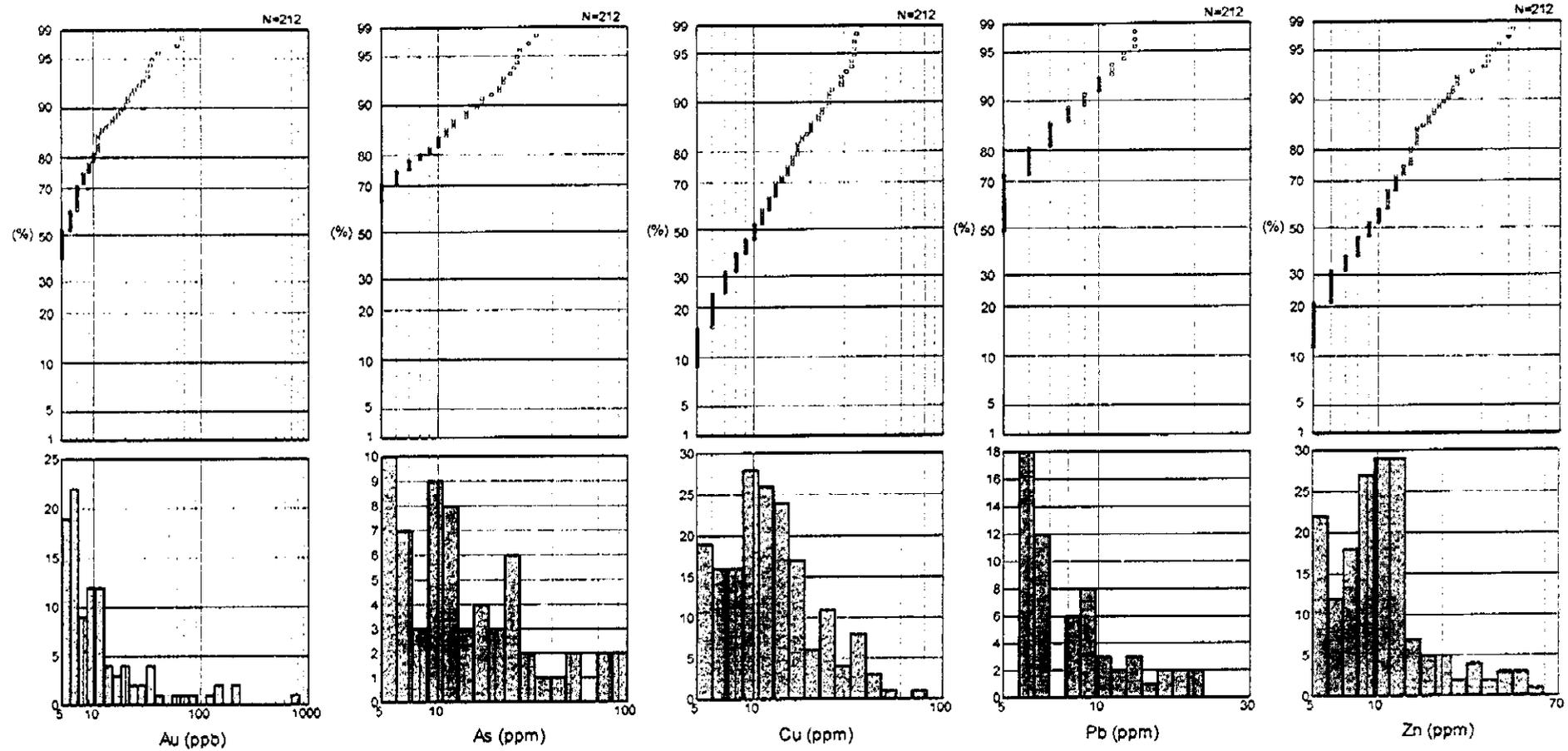


Fig II-2-6 La distribution et l'analyse des fréquences cumulées, Kékoro Est

2-3-2 Analyse multivariante

Nous avons fait une analyse multivariante relative aux 6 éléments : Au, As, Sb, Cu, Pb et Zn. Nous avons d'abord calculé la matrice de corrélation entre les différents éléments (Tableau II-2-3), puis réalisé une étude des composantes principales (Tableau II-2-4), ainsi que la matérialisation graphique des anomalies dans la distribution des scores des composantes principales (Fig. II-2-7).

La matrice de corrélation calculée (Tableau II-2-3) montre une forte corrélation entre les 2 éléments Cu et Zn (coefficient = 0,88) et une faible corrélation entre Cu et Pb, Cu et As, ainsi qu'As et Zn. (coefficient = 0,60~0,64 environ). Etant donné que les distributions des anomalies géochimiques de ces 4 éléments As, Cu, Pb et Zn sont à peu près identiques (correspondantes), nous pouvons en déduire que les caractéristiques géochimiques de ces 4 éléments dans le sol seraient semblables.

Suivant les résultats d'analyse des composantes principales, nous avons extrait : la première composante principale à laquelle les 5 éléments Au, As, Cu, Pb et Zn contribuent largement, la deuxième composante principale constituée de Sb, ainsi que la troisième composante principale constituée par Au (Tableau II-2-4). Le taux de contribution de la première composante principale est de 56%, 16% pour la deuxième composante principale et 10% pour la troisième composante principale.

Nous soulignons donc une toute prépondérance de la première composante principale dont les anomalies de scores élevés ont été observées, l'une dans une envergure de 500 m NS x 800 m EW dans le nord-ouest du secteur et l'autre dans un périmètre de 250 m NS x 300 m EW aux pourtours des lignes de N 1000~W 700. La première est constituée de collines à pentes douces recouvertes profondément par la cuirasse et la carapace, tandis que la dernière est une colline avec affleurements de grès métamorphique (greywacke).

2-3-3 Conclusion de l'étude géochimique

Avec les résultats de l'étude géologique sur le terrain, dans ce secteur, on observe le grès métamorphique (greywacke) disséminé de pyrite et arsénopyrite et de la diorite contenant la même dissémination. Ces zones de dissémination sont associées à des veinules de quartz dans lesquelles on observe quelques arsénopyrite, chalcopyrite et électrum.

Probablement, la première composante principale constituée par les 5 éléments: Au,As,Cu,Pb et Zn de façon importante, pourrait signifier la présence de la minéralisation aurifère du type de dissémination de sulfures. Quand même, en comparant les anomalies géochimiques avec celles des secteurs de Kékoro Ouest et de Sagala, la teneur en Au et l'étendue des bandes d'anomalies de ce secteur sont respectivement très basses et petites.

Dans les études à venir, il serait pertinent de donner la priorité aux secteurs de Kékoro Ouest et de Sagala plutôt que ce secteur.

Tableau II-2-1 Valeurs statistiques pour chaque éléments, Kékoro Est

	Au	Ag	As	Sb	Cu	Pb	Zn
limite de détection (Ld)	1ppb	0.2ppm	1ppm	0.2ppm	1ppm	1ppm	1ppm
nombre d'échantillon (totale)	212	212	212	212	212	212	212
nombre d'échantillon (plus de Ld)	191	1	162	165	212	211	212
raison (plus de Ld)	90.1%	0.5%	76.4%	77.8%	100.0%	99.5%	100.0%
unité	ppb	-	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
minimum	<1	-	<1	<0.2	3	<1	3
maximum	750	-	91	1.8	76	22	67
median	5	-	3	0.2	10	5	9
moyenne	5.2	-	2.8	0.2	10.4	4.6	9.5
moyenne + déviation st.	17.5	-	10.6	0.4	19.2	7.9	18.0

Tableau II-2-2 Valeurs de seuil de classement des anomalies, Kékoro Est

	Au	As	Sb	Cu	Pb	Zn	PC 1
nombre d'échantillon (totale)	212	212	212	212	212	212	212
seuil A	58 ppb	40 ppm	0.7 ppm	35 ppm	13 ppm	34 ppm	2
nombre d'échantillon	9	7	5	8	10	11	10
raison	4.2%	3.3%	2.4%	3.8%	4.7%	5.2%	4.7%
seuil B	17 ppb	10 ppm	0.4 ppm	25 ppm	10 ppm	18 ppm	1
nombre d'échantillon	24	39	63	22	19	27	36
raison	11.3%	18.4%	29.7%	10.4%	9.0%	12.7%	17.0%
seuil C	11 ppb	7 ppm	-	19 ppm	8 ppm	-	-
nombre d'échantillon	41	53	-	34	29	-	-
raison	19.3%	25.0%	-	16.0%	13.7%	-	-

Tableau II-2-3 La matrice de corrélation, Kékoro Est

nombre d'échantillon = 212

	Au	Cu	Zn	Pb	As	Sb
Au	1.00	-	-	-	-	-
Cu	0.48	1.00	-	-	-	-
Zn	0.48	0.88	1.00	-	-	-
Pb	0.35	0.64	0.47	1.00	-	-
As	0.45	0.64	0.60	0.44	1.00	-
Sb	0.12	0.34	0.24	0.37	0.38	1.00

Tableau II-2-4 Analyse des composantes principales, Kékoro Est

nombre d'échantillon = 212

	PC 1	PC 2	PC 3
Eigen value	3.392	0.935	0.613
Contrib.	0.565	0.156	0.102
Cum. contrib.	0.565	0.721	0.823
Eigen vector			
Au	0.347	-0.460	0.702
Cu	0.499	-0.091	-0.332
Zn	0.466	-0.240	-0.282
Pb	0.396	0.214	-0.364
As	0.432	0.033	0.236
Sb	0.265	0.822	0.359
Factor loading			
Au	0.638	-0.445	0.550
Cu	0.919	-0.088	-0.260
Zn	0.859	-0.232	-0.221
Pb	0.729	0.207	-0.285
As	0.796	0.032	0.185
Sb	0.488	0.795	0.281

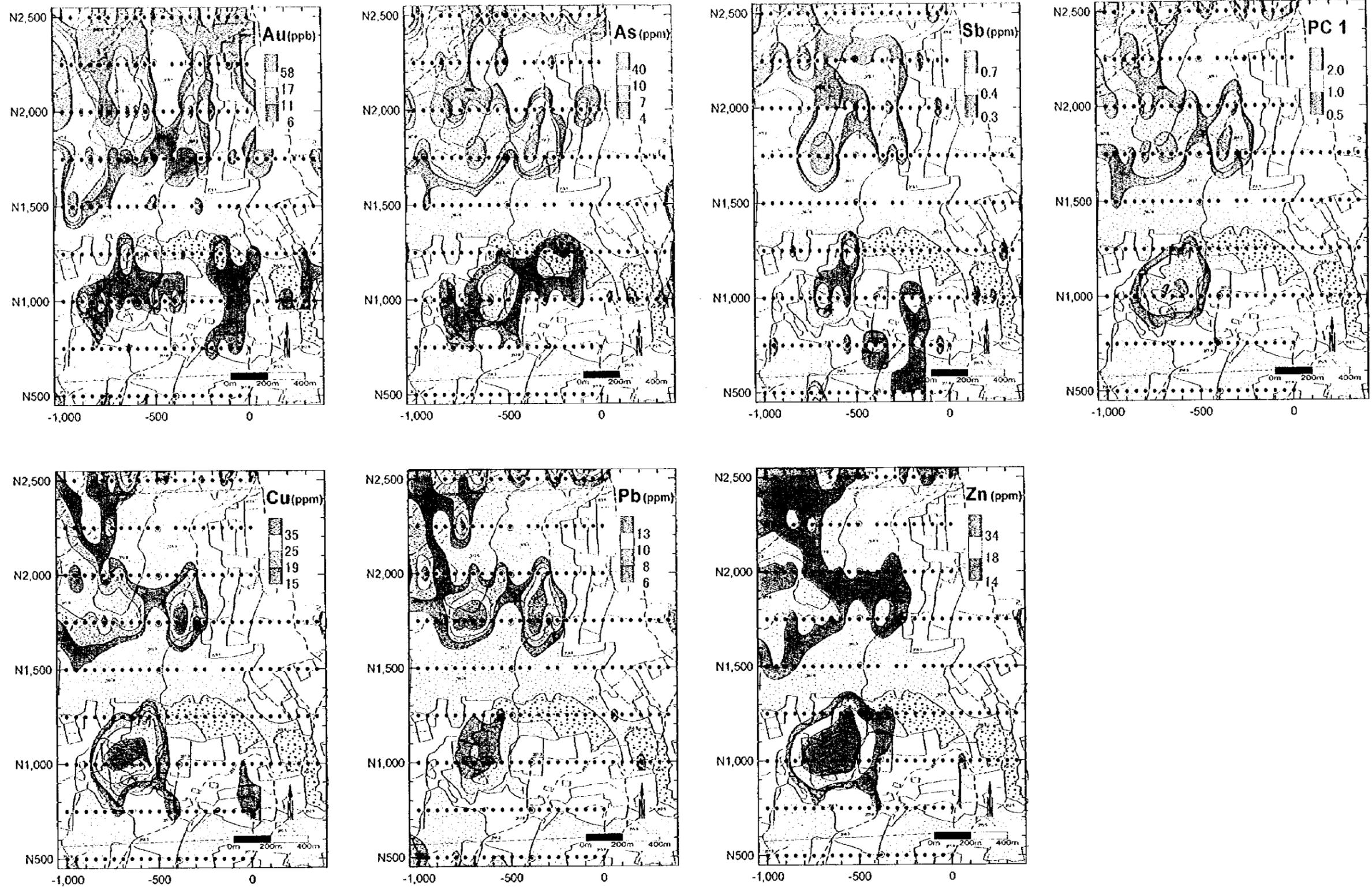


Fig.II-2-7 Distribution des anomalies géochimiques, Kékoro Est

