

Chapitre 3 Résultats d'études de la quatrième année

3-1 Secteur de Siriba-Sobara (le Nord)

3-1-1 Aperçu du secteur Nord

Le secteur Nord occupant une envergure de 1 km E-W sur 2 km N-S est situé à l'extrémité NE du Secteur de Siriba-Sobara. Il est constitué par le terrain plaine ou légèrement incliné dont la grande partie est cultivée pour le coton.

Le secteur Nord a été retenu comme le secteur qui promet de haute potentiel d'après l'étude de la troisième année de Recherche, ainsi que le Secteur de Batouba Center.

Puisque les résultats d'étude par puits réalisés cette année de Recherche (3-2-1) ont confirmé son potentiel, nous avons effectué les études concentrées dans ce secteur.

3-1-2 Géologie

La géologie du secteur est constituée des formations birrimiennes datant de l'ère paléo-protérozoïque et des roches intrusives qui pénètrent les formations birrimiennes.

Les roches intrusives sont constituées par les roches granitiques paléo-protérozoïques (le granite de Siriba-Sobara) et par les roches basiques phanérozoïque.

(1) Formations birrimiennes

Elles sont largement distribuées aux bordures du granite de Siriba-Sobara.

La nature des formations est composée principalement du schiste gréseux à grain fin à grain très fin avec l'intercalation du schiste pélitique. Les schistes gréseux frais présentent les couleurs grises, grise sombre, grise sombre verdâtre et autres.

Aux-environs de son contact avec le granite de Siriba-Sobara dans la partie ouest du secteur, la structure présente la direction de N30°E avec l'inclinaison presque verticale.

Le schiste pélitique est la roche grise sombre et présente la transition à partir du schiste gréseux.

(2) Granite de Siriba-Sobara

Ce granite en forme éllipsoïdale dont les diamètres de 700 m x 300 m pénètre les formations birrimiennes à la partie centrale du secteur dans la direction de NE-SW. La roche est constituée principalement par le granite à grain moyen à biotite-muscovite et associée par les petits filons intrusifs d'aplite.

Les minéraux composants du granite à grain moyen à biotite sont le quartz, le feldspath potassique, la biotite (le mica noir) et la mucovite (le mica blanc) avec quelque peu de titanite et de minéraux opaques.

Dans le granite et dans l'aplite, on observe parfois la dissémination de pyrite de dimension de 0,5 à 2 mm. Le taux de dissémination le plus élevé est de 3% environ.

D'après la carte de $\text{SiO}_2/\text{Fe}^{3+}/(\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+})$ et la carte ACF (Appendice 8) établies à la base des résultats d'analyse de la roche entière, nous pensons que la série de granite de cette roche sera attribuée à la série d'ilménite type S.

La date de 1770 ± 40 Ma de la muscovite a été détectée (Appendice 6). Cette date est la moins ancienne comme la date de minéral granitoïde.

L'aplite qui est la roche leucocratique à grain fin est distribuée sous forme de filonnet intrusifs dans le granite à grain moyen à biotite-muscovite. Les minéraux composants sont le feldspath potassique, le quartz, le mica blanc avec quelque peu de mica noir.

(3) Roche intrusive phanérozoïque

Cette roche qui est le quartz diorite amphibolique (hornblendite) méranocratique à grain fin est distribuée sous forme de filonnet intrusifs dans le granite à grain moyen à biotite

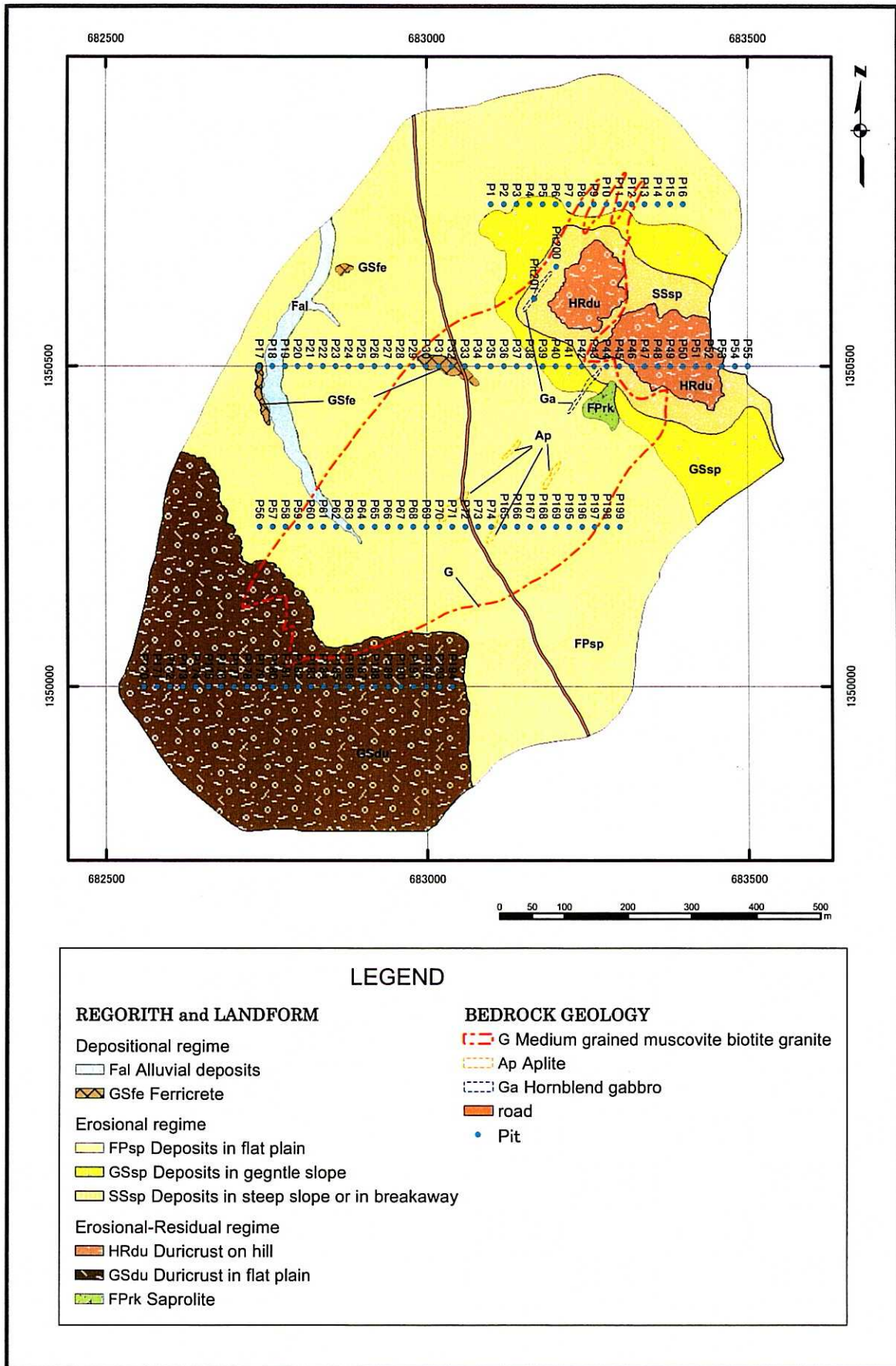


Fig.3-1-1 Regolith map of Siriba-Sobara Area (Northern Part)

-muscovite.

Les minéraux composants sont la plagioclase, le quartz, la hornblende et associés par un peu de mica noir, de talc et de minéraux opaques. La date de 203 ± 5 Ma de la hornblende et la date de 199 ± 5 Ma de la roche entière ont été détectées. Ces dates correspondent à l'ère jurassique féérique.

3-1-3 Régolithes

Les régolithes présents dans le secteur sont subdivisés comme suit:

Ferricrete (Conglomérat à ciment ferrugineux) de sédiments et d'alluvions, la croûte latéritique, le régolithe d'érosion de la pente de la coline et de la plaine, la saprolite et "Saprock".

Le signe de chaque unité de régolithe est classé par la même manière dans le cadre d'étude JICA/MMAJ(2003).

La légende des signes de régolithes est présentée comme suit :

Relief :

B: back slope ; plaine structurale

F : flat plain ; plaine plate

GS: gentle slope ; pente douce

HC: cone shaped hill ; coline conique

HF :horizontal flat top ; butte au sommet plat

HR: round hill ; coline ronde

HU: undulating low hill ; petite coline accidentée

P : plateau ; plateau

SS : steep slope ; pente escarpée

U : undulating plain ; plaine accidentée

Régolithe:

al : alluvial sediments ; sédiments alluviaux

cl : colluvial sediments ; colluvions

du : duricrust ; croûte pédologique concrétionnée

rk : saprock ;

sp : saprolite ; saprolite

Les traits caractéristiques des régolithes présents dans ce secteur sont comme suit :

(1) Conglomérat à ciment ferrugineux (ferricrete) d'alluvion (unité :Fal) et de terrain bas (Gsdu)

Les alluvions sont des sédiments répartis près du lit du fleuve actuel sont constitués par le sable fin et le limon en couleur gris clair à gris.

Les ferricrete de terrain bas sont distribués en petite envergure à la bordure du fleuve et autres. Ce sont les conglomérats faiblement compactés en couleur brune, brune sombre et brune rougeâtre qui est constitué par pitholites, nodules, fragments de quart et autres .

(2) Croûte latéritique(GSdu)

Elle est distribuée dans les collines situées à l'extrémité NE du secteur et dans la plaine plate située au coin SW du secteur. La première se présente vers le sommet, en formant la plaine légèrement inclinée à NE. C'est le conglomérat de pitholite et nodule fortement compacté par la matrice (pâte) ferrugineux en couleur brune sombre ou brune rougeâtre dont la puissance maximale atteint à 8 m. Le fait que l'on n'a pas observé le plan de discontinuité dans les couches à partir de la surface aux zones tachetée ou à la saprolite inférieure même au moyen de l'étude par puits(3-1-5) et le fait que l'on observe une partie de la structure des formations birrimiennes résiduelle à la surface, nous font penser que ce sont des couches résiduelle in-situ.

Quant à la croûte répartie dans la plaine plate située au coin SW du secteur, elle est distribuée en formant de vaste plaine plate. Les traits sont pareils à ceux de la première, sauf qu'elle est moins

consolidée par rapport à la première. On y observe parfois de grande quantité de quartz contenu, et cela nous fait penser qu'elles contiennent le ferricrete partiellement.

(3) Régolithe d'érosion du versant de la colline et régolithe de la plaine plate
C'est l'unité qui se présente dans la pente douce et dans la plaine plate du Secteur de Siriba-Sobara (le Nord).

Les régolithes dont la roche-encaissant est le granite sont uniquement constitués par la **saprolite**, tandis que si leur roche-encaissant est les formations birrimiennes, les couches de croûte latéritique, de la zone tachetée et de saprolite sont distribuées dans les régolithes.

Ici, nous les avons classés en 3 unités (SSsp, GSsp et FPsp), en respectant les traits topographiques et la nature des débris observés.

Le détail des traits caractéristiques des régolithes souterrains est exposé dans l'article 3-1-5.

1) Régolithe de la pente raide (SSsp) : Ils sont distribués dans les versants raids qui entourent la colline située à la partie NE du secteur. Vers la surface on observe des débris tels que le bloc de croûte latéritique plus grand que la tête d'homme, les pitholites et nodules au diamètre de 1 à 2 mm. Les régolithes souterrains dont la roche-encaissant est le granite de Siriba-Sobara sont constitués par la saprolite, tandis que si leur roche encaissant est les formations birrimiennes, ils sont principalement constitués par la croûte latéritique.

2) Régolithe de la pente douce (GSsp) : Ils sont distribués autour de l'unité SSsp. Vers la surface on observe des débris tels que les fragments de quartz et la croûte latéritique à la dimension de la tête d'homme, un peu de fragments de roches, de pitholite et de nodule. Les régolithes souterrains dont la roche-encaissant est le granite de Siriba-Sobara sont constitués par la saprolite, tandis que si leur roche encaissant est les formations birrimiennes, ils sont principalement constitués par la saprolite ou la roche de zone tachetée.

3) Régolithe de la plaine plate (FPsp) : Ils sont distribués autour extérieur de l'unité SSsp. Le plan topographique est plat et caractérisé par l'abondance de débris de fragments de quartz. On observe rarement la croûte latéritique de la dimension de la tête d'homme. Les régolithes souterrains dont la roche-encaissant est le granite de Siriba-Sobara sont constitués par la saprolite, tandis que si leur roche-encaissant est les formations birrimiennes, ils sont principalement constitués par la croûte latéritique (possibilité de ferricrete).

(4) "Saprock" : Il est réparti dans une petite envergure sur le versant Sud de la colline située à la partie NE du secteur. La roche est constituée par le granite à biotite désagrégé contenant la muscovite.

3-1-4 Méthodologie

Afin de saisir la nature et les caractéristiques des régolithes souterrains et de capter la zone de minéralisation aurifère encaissées au sous-sol, nous avons exécuté l'exploration par la méthode VLF, l'étude par puits, l'étude par tranchée, l'étude par sondage RAB et l'étude géochimique. Le contenu et les procédés de ces études sont comme suit :

(1) Exploration par la méthode VLF

La méthode VLF est une façon de prospection électro-magnétique de mesurer la résistivité comme le sondage électrique. On explore la structure souterraine au moyen d'onde électro-magnétique de la bande VLF.

Le principe est comme suit : l'émetteur VLF émet l'onde électro-magnétique (le champs magnétique à deuxième dimension dans le sens vertical).

Le sous-sol homogène ne produit pas le champ magnétique à deuxième dimension dans le sens vertical.

En conséquence, d'après la distribution des champs magnétique à deuxième dimension dans

le sens vertical, on peut déduire la structure souterraine.

Les résultats de mesure sont généralement indiqués par le rapport entre le champs magnétique horizontal et le champs magnétique vertical par le pourcentage.

L'appareil de mesure utilisé est WADI(Fabiriqué par la société ABEM) et la fréquence de l'onde VLF utilisé est de 18,3 khz. Nous avons tracé les lignes de mesure dans la direction de E-W, en tenant compte la structure géologique et l'extension des zone d'anomalie géochimique. La mesure a été faite sur 1,5 km de long x 13 lignes.

L'intervalle entre les lignes a été fixé à 125 m. L'espacement entre les points de mesure sur **chaque** ligne a été fixé à 25 m d'intervalle. Les résultats obtenus ont été traités par le filtre Fraser et indiqués sur le plan.

(2) Etude par puits

L'objectif de l' étude est de déterminer l'étendue de la minéralisation aurifère dans la couche peu profonde et de saisir la structure géologique qui contrôle les effets de la minéralisation aurifère .Nous avons implanté les puits(Figure 3-1-4) aux points qui pourront assurer de capter la zone de distribution du granite de Siriba-Sobara, tout en tenant compte les résultats d'exploration par la méthode VLF.

Nous avons tracé 4 lignes de mesure dans la direction de E-W à l'intervalle de 250 m avec l'espacement entre les puits fixé 20 m. La profondeur standard à creuser est de 5 m . Au cas où l'on ne rencontre pas la sapolite à ce niveau de profondeur, le creusement a été continué jusqu'à ce que l'on atteint à la couche de sapolite.

Dans les puits achevés, on a effectué l'échantillonnage à caniveau (channel sampling) à l'intervalle de 1 m dans le sens vertical ainsi que l'observation et la description des parois exposés dans les puits.

Les échantillons pour Au ont été traités par la méthode de l'essai pyrognostique et puis analysés par la méthode de la spectrométrie par absorption atomique au laboratoire de la société Abilab à Bamako.

Nous avons d'abord traité les échantillons par la méthode de digestion par 4 acides(Four acid digestion) et les analysé par la méthode ICP (Code d'analyse de la société ALS Chemex : ME-MS61) . L'analyse a été faite à la succursale à Vancouver de la société ALS Chemex.

Les éléments analysés sont :

Ag,Al,As,Ba,Be,Bi,Ca,Cd,Ce,Co,Cr,Csin,Cu,Fe,Ga,Hf,In,K,La,Li,Mg,Mn,Mo,Na,Nb,Ni,P,Pb,Rb,R e,S,Sb,Se,Sn,Sr,Ta,Te,Th,Ti,TI,U,V,W,Zn,Zr .

(3) Etude par tranchée

Afin de saisir la situation de la minéralisation aurifère dans la sapolite, nous avons exécuté deux tracés de tranchée au long des lignes de mesure de sondage RAB.

Après la localisation des sites de tranchée, on a creusé à la motricité humaine des manoeuvres jusqu'à la profondeur de 2 m avec une largeur de 2 m .

La longueur de la tranchée située au nord(T1) de la ligne est de 190 m et celle de la tranchée au sud(T2) est de 160 m soit 350 m de long au total.

Dans les tranchées achevées, on a effectué l'échantillonnage à caniveau (channel sampling) à l'intervalle de 1 m dans le sens horizontal au bas de parois (à l'hauteur de 30 à 35 cm à partir du fond de tranchée), ainsi que l'observation des parois exposés et la description des traits des régolithes et autres .

L'élément à analyser est Au seul. L'analyse a été faite par la société Abilab.

(4) Sondage RAB

Dans le but de saisir la situation de la minéralisation aurifère dans la sapolite, nous avons exécuté 183 trous de sondage RAB soit :la longueur totale de 4646 m.

La foration a été exécutée en recoupant les horizons de régolithes jusqu' à ce que l'on rencontre la roche dure de soubassement.

La récupération de'échantillon de la boue(limon) a été faite par chaque 1 m . Les échantillons ont été compacté et envoyés pour l'analyse. L'élément à analyser est Au seul. L'analyse a été faite par la

société Abilab. Au cours de foration, nous avons observé la boue récupérée et fait le classement des régolithes.

A la base des teints de couleur, espèces de fragments de roches et des minéraux composants, nous avons classé les échantillons de boue comme suit : Soubassement, saprolite/saprock, zone tachetée, croûte latéritique, terrain de surface.

(5) Etude géochimique

En même temps que l'exécution d'étude par puits, nous avons fait l'étude géochimique détaillée du sol, pour but de déterminer en détail l'étendue de la zone minéralisée. 8 lignes de mesure ont été tracées à l'intervalle de 50 m entre les lignes avec l'échantillonnage espacé à 20 m d'intervalle. Nous avons obtenu et analysé 203 échantillons au total.

L'élément à analyser est Au seul. L'analyse a été faite par la société Abilab.

3-1-5 Résultats

(1) Exploration par la méthode VLF

La Figure 3-1-3 montre la projection traitée par le Filtre Fraser sur le plan. Dans ce plan les zones de distribution de granite Siriba-Sobara sont également mentionnées ainsi que l'étendue de répartition de croûte latéritique au coin d'extrémité NE du secteur.

Dans ce secteur on a remarqué l'alternation des zones d'anomalie de haute conductivité allongées sur 50 à 250 m dans la direction de NNE-SSW et des anomalies de basse conductivité.

Dans la partie centrale du secteur on a extrait une anomalie particulière de haute conductivité (-4 à -15 %) ayant la largeur de 200 à 350 m. L'extension de cette anomalie allonge sur plus de 1 km dans la direction de NNW-SSE.

L'étendue de cette anomalie montre une excellente concordance avec le périmètre de distribution du granite de Siriba-Sobara qui a été déterminé par l'étude géologique et par l'étude par puits.

De ces faits, nous pourrions noter deux points comme suit :

* La distribution du granite de Siriba-Sobara en dimension importante est limitée dans la partie centrale du secteur d'après les résultats obtenus dans l'envergure explorée par la méthode VLF.

* Ce granite en dimension modeste pourrait avoir son extension du nord modeste vers UTM N1351000.

En outre, nous notons que la transition brusque de l'anomalie de haute conductivité signifiant le granite à l'anomalie de basse conductivité représentant les formations birrimiennes de l'autour. Compte tenu la profondeur d'exploration par la méthode VLF étant limitée à 100 m dans le cas général, nous pouvons estimer que le granite aurait le contact avec une inclinaison raide avec les formations birrimiennes au moins dans le sous-sol peu profond.

(2) Etude par puits

Nous décrivons ci-dessous les traits caractéristiques des régolithes élucidés dans les puits, ainsi que les résultats d'analyse des échantillons prélevés.

La Figure 3-1-3 présente la localisation des puits. Les profils des puits et les colonnes des puits sont montrés respectivement dans les Figures de 3-1-4 à 3-1-6 et dans l'Appendice.

Avant décrire par chaque profile, nous notons ci-dessous les traits particuliers des régolithes vérifiés dans les puits. Dans ce secteur, les régolithes est constitués par l'ordre du niveau inférieur au niveau supérieur comme suit:

Saprock, Saprolite, zone plasmique, zone tachetée, croûte latéritique, terrain de surface.

Ces horizons de régolithe s'observe lorsque la roche-encaissant est des roches sédimentaires des formations birrimiennes.

Dans le cas où la roche-encaissant est le granite, les couches de croûte latéritique, de zone plasmique et de zone tachetée étant manquées, on observe la saprolite à l'inférieur immédiat du terrain de surface.

Nous n'avons pas d'observation de discordance entre les régolithes, à l'exception des couches inférieure imédiate à la couche de terrain de surface.

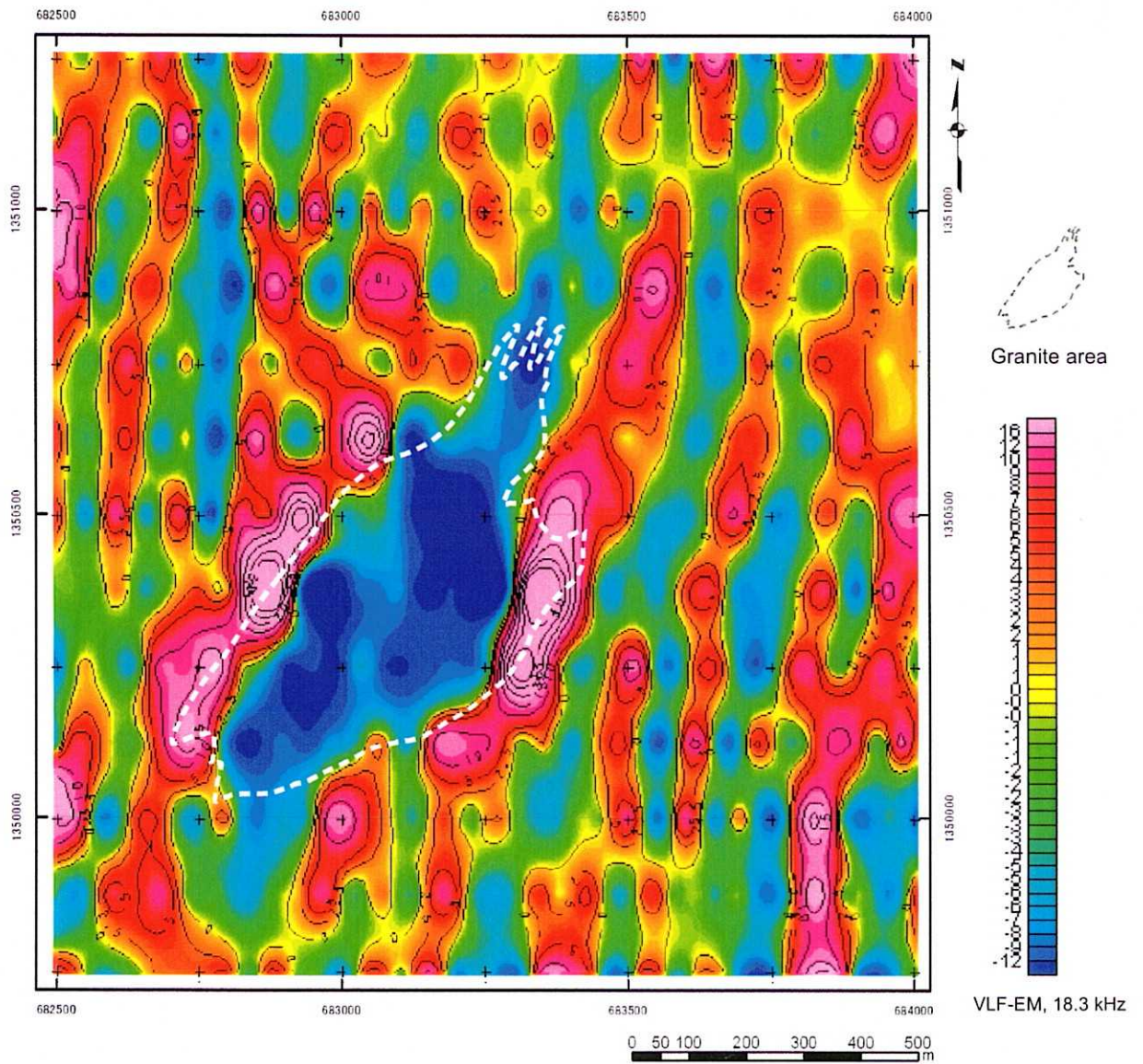


Fig.3-1-2 VLF EM in PHASE map (Fraser Map) of Siriba-Sobara Area (Northern Part)

1) Régolithe dont la roche-encaissant attribuée aux formations birrimiennes

Le saprock se présente en général sous-forme de bloc homogène en couleur de brun grisâtre, gris brunâtre, bleu grisâtre.

On observe également le cas où il présente la schistosité résiduelle.

La partie supérieure de Saprock devient fragile et passe à la zone de saprolite qui est en couleur de gris jaunâtre ou gris brunâtre ou autres. L'observation de la schistosité est très rare. A la minorité des puits, on a observé la zone plasmique développée dans la couche supérieure de saprolite.

La zone plasmique est constituée des blocs d'argile silteuse en couleur de gris à gris clair.

L'on n'a pas d'observation de la co-existence de la zone plasmique avec la zone tachetée dans le même puits.

La zone tachetée succédée de la saprolite présente les couleurs multiples à la manière mixte soit : brun jaunâtre, brun grisâtre, brun rougeâtre et autres.

Dans la matrice en ces couleurs les pitholites ou les taches de kaolin sont parsemés.

Les pitholites formant plus en plus les taches vers la supérieur du niveau et devient donner la couleur de brun rougeâtre dans les régolithes. A ce niveau la couche devient très dure et passe à la couche de croûte latéritique. La croûte latéritique est un ciment de solidification des pitholites et nodules à diamètre de 1 à 2 mm par la matrice ferrugineux .

Dans le cas où la densité de solidification est faible, une matière fragile de rassemblement des pitholite et des nodules sera générée.

Cette couche présente en général une puissance de 1 à 2 m, à l'exception d'une colline située au nord-est du secteur où sa puissance atteint à l'épaisseur supérieur à 7 m.

Le terrain de surface est le sol silteuse gris pouvant contenir les blocs de la croûte latéritique, les pitholites et nodules et les fragments de quartz en abondance.

(2) Régolithe dont la roche-encaissante attribuée au granite de Siriba-Sobara

Dans la plupart des cas, le saprock et la saprolite se présentent à l'inférieur immédiat de la couche de terrain de surface, en manquant les couches de zone tachetée ou de croûte latéritique.

Le saprock en couleur de gris clair brunâtre, gris jaunâtre, blanc ou autres contient de grains de quartz abondants et un peu de minéraux colorés

La saprolite succédée du "Saprock" présente les couleurs de gris brunâtre, gris rougeâtre et autres.

La saprolite contient plus de matières argileuses par rapport au Saprock. On observe parfois la saprolite contenant des taches de pitholite ou de nodules en petite quantité dans la couches à la proximité de la surace.

Le terrain de surface constitué du sol gris souvent contient des fragments de quartz en abondance.

1) Profile de puits

(a) Profile 1350750 (Figure 3-1-5)

*Roche-encaissant: Dans la plupart des puits ,elle est la roche sédimentaire des formations birrimiennes, à l'exception des puits P 8 et P 12 dans lesquels on a observé le granite de Siriba-Sbara comme la roche-encaissante.

*Régolithes : Selon l'attribution de leur roche-encaissant soit aux formations birrimiennes soit au granite, les traits caractéristiques de régolithes sont bien différents.

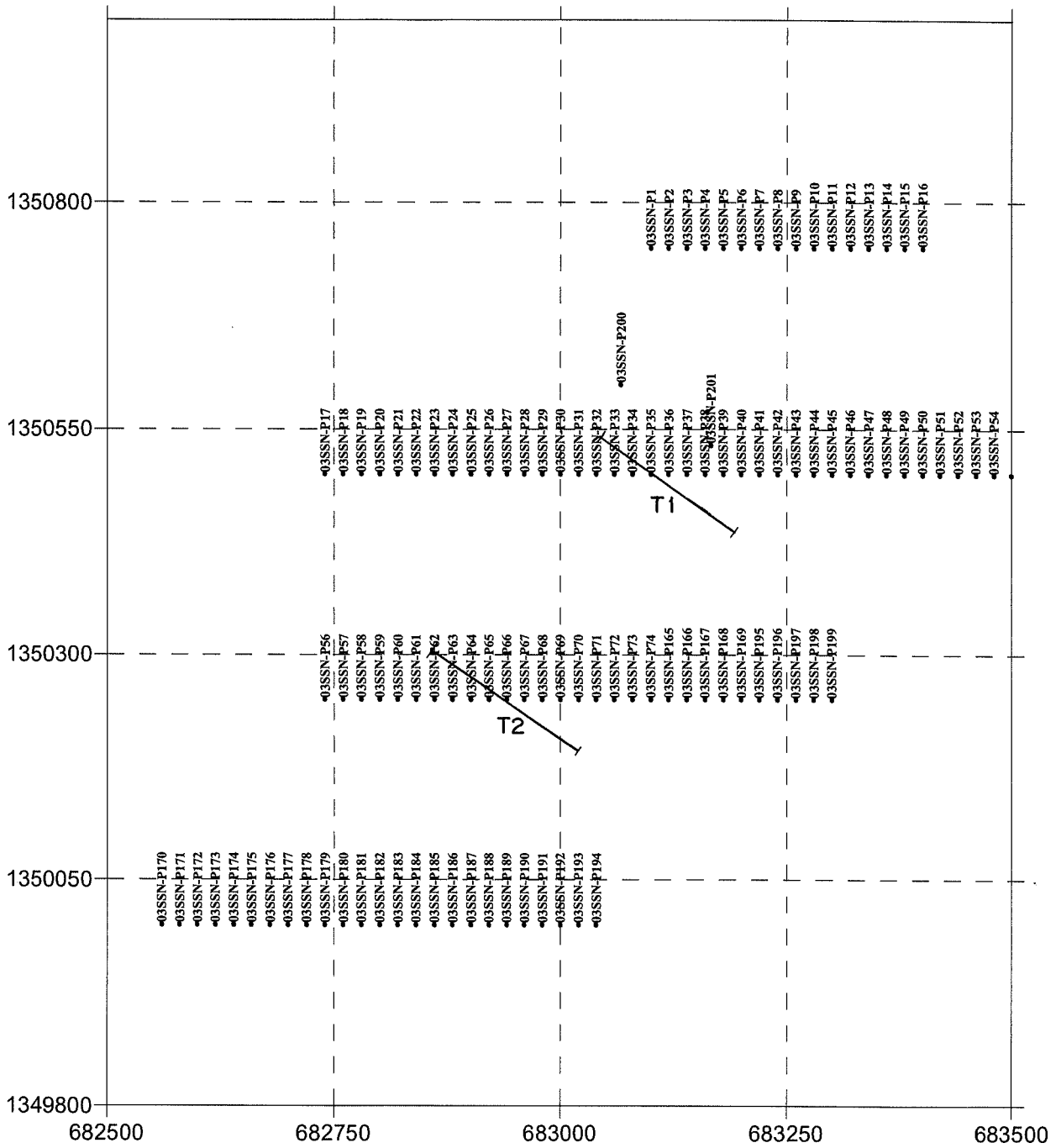
- Roche-encaissante atribuée aux formations birrimiennes:

Les régolithes est constitués par l'ordre du niveau inférieur au niveau supérieur comme suit: Saprock, Saprolite, zone tachetée, croûte latéritique, terrain de surface.

On a observé l'ordre de ces horizons à l'Ouest de la ligne de mesure, tandis que la zone tachetée est généralement absente à l'Est de la ligne.

- Roche-encaissant attribuée au granite :

Les couches de croûte latéritique, de zone plasmique et de zone tachetée sont manquées, on observe la saprolite à l'inférieur immédiat de terrain de surface.



LEGEND

- Pit location
- ↘ Trench Location

Fig. 3-1-3 Pit and Trench Location Map of Siriba-Sobara Area (Northern Part)

* Résultat d'analyse d'Au :

Dans la partie la plus profonde (la saprolite) de puits P 6, la teneur élevée de 540 ppb a été vérifiée. Les teneurs supérieures à 100 ppb ont été détectées dans les plusieurs puits. Toutefois, dans l'ensemble les teneurs détectées dans les puits sont basse.

(b) Profile 1350500 (Figure 3-1-6)

Sur cette ligne, on a creusé 39 puits.

*Roche-encaissante: Dans la partie centrale le granite de Siriba-Sobar est largement réparti . Dans les extrémités de l'Ouest et de l'Est , la roche sédimentaire des formations birrimiennes est distribuée.

*Régolithes : Les horizons de régolithe sont très variés dans le sens horizontal, quand la roche-encaissant est attribuée aux formations birrimiennes.

Les régolithes situés à l'Ouest de la zone de granite présente l'ordre typique des horizons soit : du niveau inférieur au niveau supérieur : Saprock, Saprolite, zone tachetée , croûte latéritique, terrain de surface.

Par ailleurs, on a également observé le cas du développement de la zone plasmique au niveau supérieur immédiat de la saprolite sans l'interpose de la zone tachetée, ou bien, le cas de la distribution de la matière semi-solidifiée des pitholites et des nodules au niveau supérieur immédiat à la zone tachetée ou à la zone plasmique, au lieu de la croûte latéritique .

Quant aux régolithes situés à l'Est du granite, on y observe le développement d'une croûte latéritique dont la puissance atteint à 7 m à la proximité de la surface. Au-dessous immédiat de cette croûte, la saprolite est répartie sans présence de la zone tachetée.

La variation des horizons latéritiques dans le sens horizontal observée dans les différents puits implantés aux pourtours du granite pourrait être explicable par l'existence d'une discordance entre ces horizons.

Toutefois, on n' a pas observé le plan de discordance net sur les parois des puits.

Dans la zone du granite de Siriba-Sobara, on observe la saprolite dans la couche inférieure immédiate à la couche de surface.

Là, ni la croûte latéritique ni la zone tachetée n'est présente, sauf le cas du puits P45 situé à l'extrémité Est de la zone du granite où l'on a observé la croûte latéritique d'épaisseur de 1 m au-dessus de la saprolite.

* Résultat d'analyse d'Au :

L'on a vérifié que les parties de haute teneur correspondent à l'étendue de la zone de distribution du granite succèdent sur une largeur de 300 m .

Sauf les deux extrémités d'Est et d'Ouest, la teneur en Au est supérieure à 100ppb à tous les niveaux de profondeur.

La teneur maximale a été vérifiée dans le puits P38 dont une section de 3 m dans l'horizon de Saprock a présenté une teneur supérieure à 300 ppb à la manière successive.

(c) Profile 1350250 (Figure 3-1-7)

Sur cette ligne , on a creusé 29 puits.

*Régolithes : Ils présentent les traits caractéristiques presque pareils à ceux observés sur a ligne de Profile 130500.

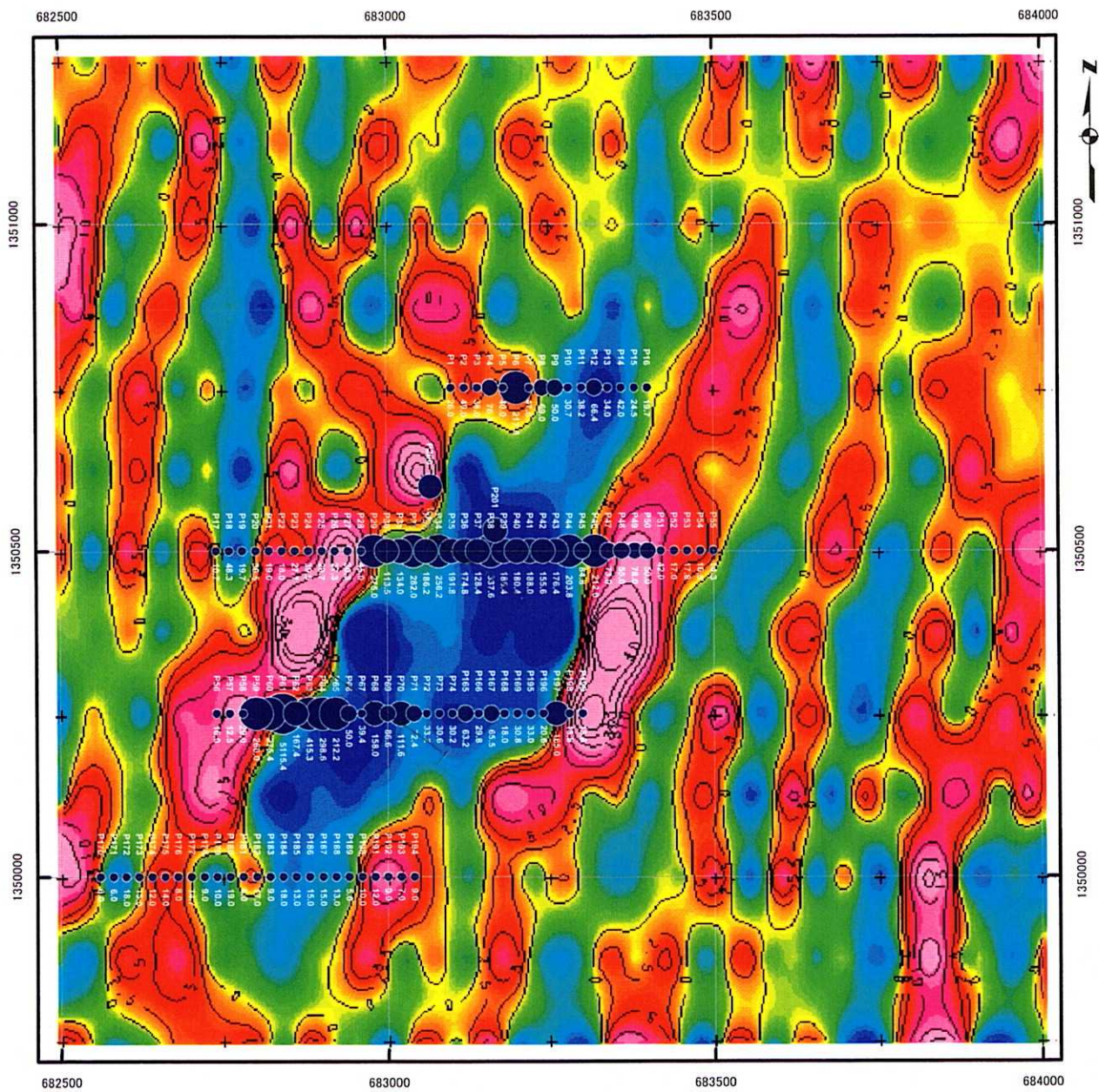
* Résultat d'analyse d'Au :

L'on a vérifié la partie de haute teneur dans la moitié d'Ouest de la zone du granite.

En particulier, dans les puits de P60 à P65, la teneur en Au supérieur à 100ppb a été vérifiée dans presque tous les niveau de profondeur.

Le plus de la moitié d'échantillons ont présenté la teneur supérieure à 200 ppb.

Les échantillons prélevés au Saprock dans la partie la plus profonde du puits P61 ont présenté les teneurs de 7710ppb et de 17270ppb qui sont les teneurs les plus élevées du Secteur.



Au (ppb) Average value of saprolite

- 500 - 5115
- 200 - 499
- 100 - 199
- 50 - 99
- 5 - 49

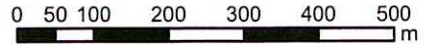
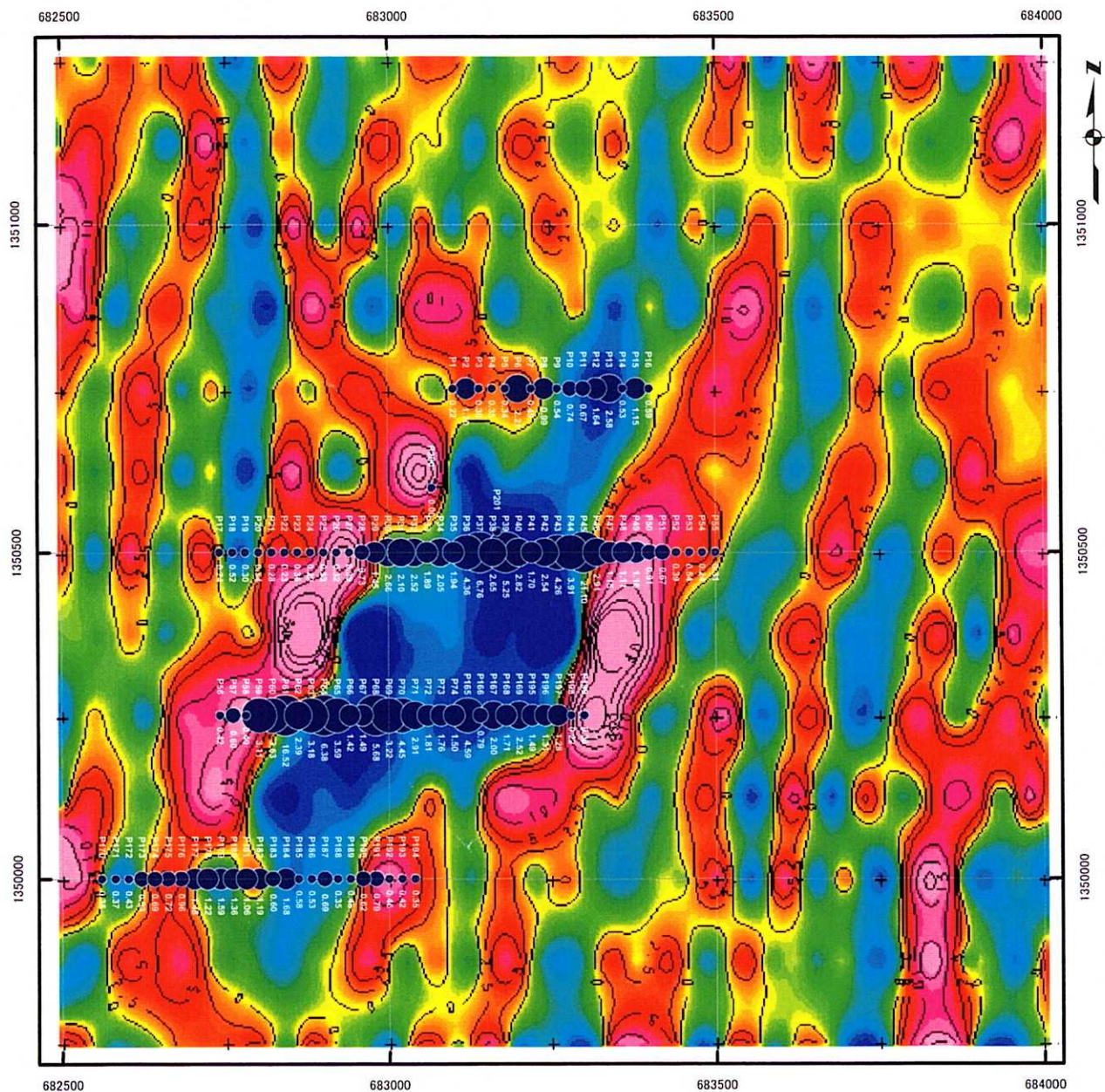


Fig.3 -1-7 Relationship between Au Anomaly (All Pit) and Fraser Map-



Bi (ppm) Average value of sapolite

- 5.1 - 21.1
- 3.1 - 5.0
- 2.1 - 3.0
- 1.1 - 2.0
- 0.7 - 1.0
- 0.0 - 0.6

0 50 100 200 300 400 500 m

Fig.3 -1-8 Relationship between Bi Anomaly (All Pit) and Fraser Map

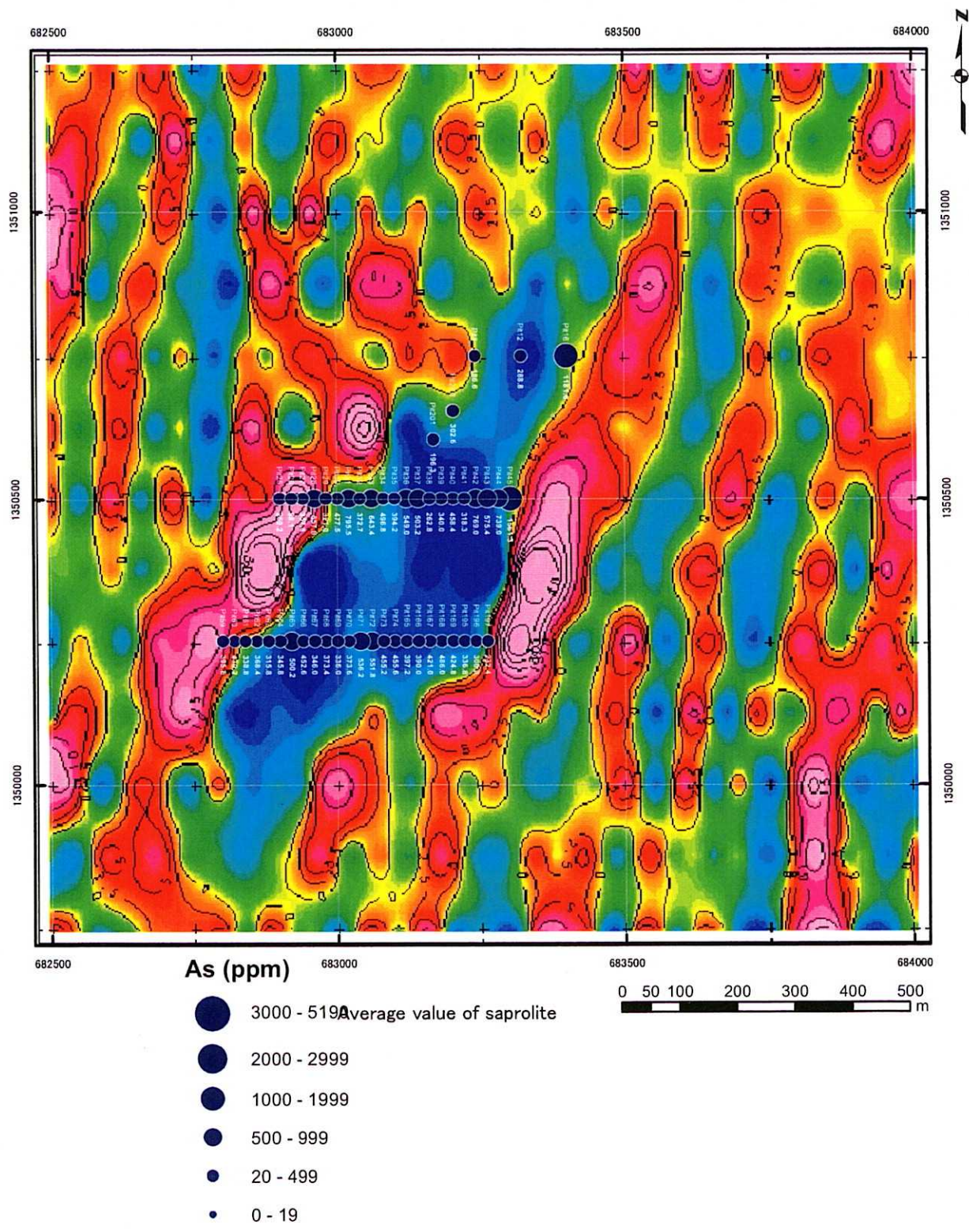


Fig.3 -1-9 Relationship between As Anomaly (Granite area) and Fraser Map

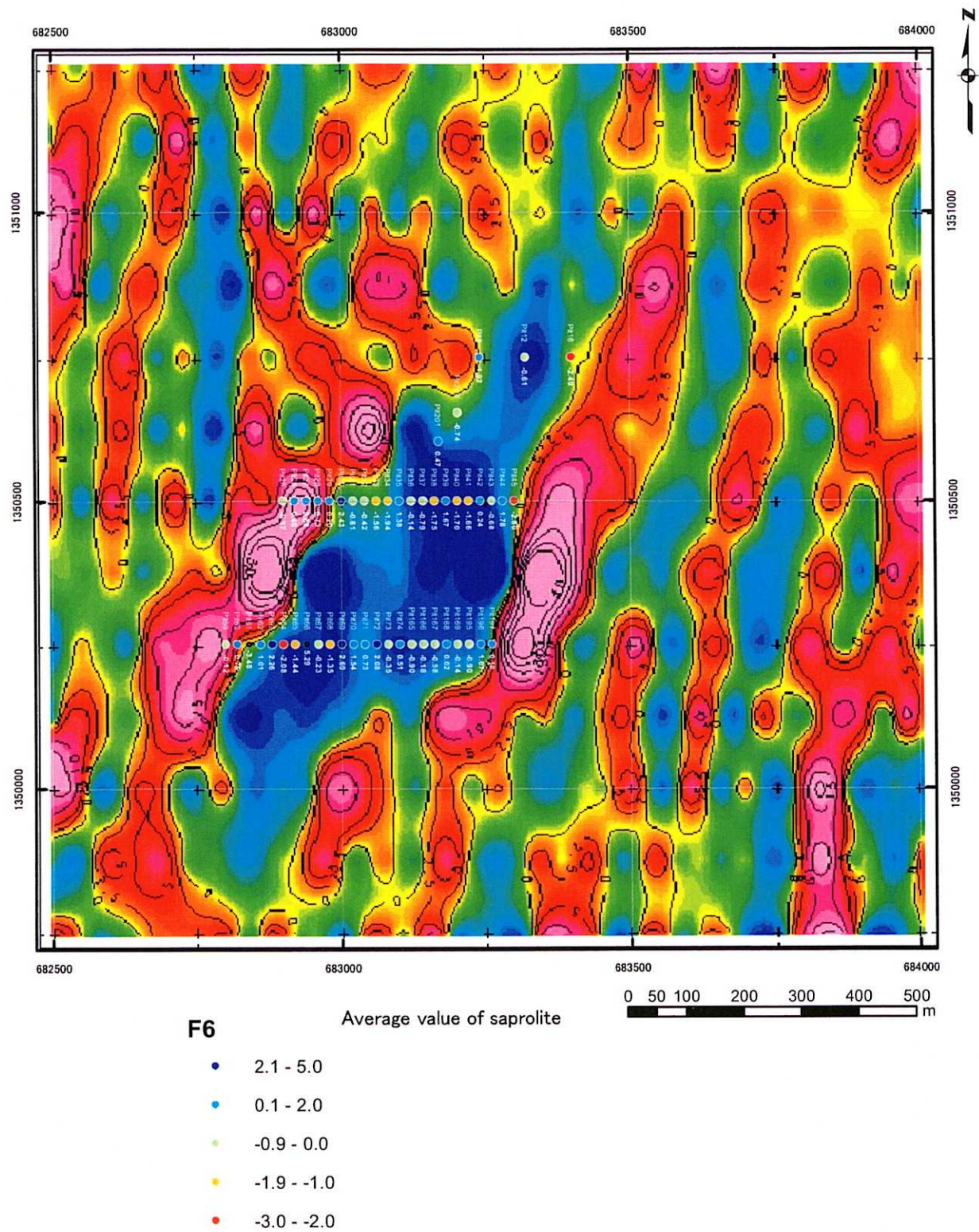


Fig.3 -1-10 Relationship between Factor 6 Score (Cranite area) and Fraser Map

(d) Profile 1350000

Sur cette ligne, on a creusé 25 puits.

Dans tous les puits, on observé la roche-encaissant attribuée aux roches sédimentaires des formations birrimiennes. L'on a observé les horizons typiques de régothites soit: de bas en haut ; Saproлите, zone tachetée, croûte latéritique.

D'après les résultats d'analyse, on n'a pu détecter la partie de haute teneur.

2) Synthèse des résultats d'analyse

Pour but d'extraire les sites qui signifient l'occurrence éventuelle de minéralisation, tout en saisissant la distribution des éléments à la première dimension à la base des résultats d'analyse des échantillons prélevés dans les puits, nous avons calculé les valeurs moyennes des valeurs analysées des échantillons prélevés dans l'horizon de saprolite (la valeur analysée d'échantillon prélevé au niveau le plus bas dans les puits qui n'ont pas recoupé la saprolite) dans chaque puits, et les restitué sur la carte de résultats d'Exploration par la méthode VLF (Figure 3-1-9, 10,11).

Les valeurs analysées d'Au sont comprises entre 5 ppb(SSN-P189) et 5115ppb(SSN-P61) .

La valeur moyenne est de 191 ppb avec la déviation standard de 1107 ppb(Figure 3-1-9).

D'après la Figure 3-1-9 , nous pouvons déduire que les valeurs supérieures à 100 ppb sont réparties en concordance avec l'étendue de la distribution de granite et qu'elles sont très élevées dans les bordures de l'extrémité d'Ouest du granite ainsi qu' aux environs du versant SW de la colline où la croûte latéritique est distribuée. Par contre, dans la zone des formations birrimiennes, les valeurs sont inférieures à 300 ppb .

En conséquence, le type de minéralisation à rechercher dans ce secteur ne sera pas le type de minéralisation encaissée aux bordures du contact des formations birrimiennes avec les roches magmatiques(pyrogénétiques) que l'on rencontre très souvent dans les pays de l'Afrique de l'Ouest.

C'est le bismuth qui présente une manière de distribution très ressemblante à celle d'Au(Figure 3-1-10).

Nous pouvons déduire que la minéralisation aurifère aurait été associée par cet élément.

Ensuite, nous avons fait l'analyse des facteurs en utilisant les valeurs analysées des échantillons de saprolite prélevés dans le granite de Siriba-Sobara, afin de déterminer les éléments relatifs à la minéralisation aurifère.

Dans l'analyse des facteurs, nous avons extrait jusqu'au dixième facteur.

Le taux de contribution cumulé du premier facteur jusqu'au dixième facteur atteint à 80% . Nous avons pu extraire le 6ème facteur (le taux de contribution 4,5 %) comme le facteur indicateur de la minéralisation aurifère.

Ce facteur montre les chargements de facteur élevés de Bi (chargement de facteur :57%)-Au(52%)-As(44%)-Cr(31%)-W(28%)-Te(27%)-Ag(25%).

De ces faits, nous pensons que la minéralisation aurifère aurait été associée non seulement par le bismuth mais aussi par l'arsenic , le tungstène et autres.

La Figure 3-1-9 montre la répartition de teneur en arsenic. La Figure 3-1-10 présente la répartition de teneur des scores de 6 ème facteur.

Ces deux éléments présentent la répartition ressemblante à celle d'Au.

(3) Etude par tranchée

La localisation de tranchées est montrée sur la Figure 3-1-4 avec la localisation des puits.

Nous présentons ci-dessous les résultats.

1) Tranchée T1 (Figure 3-1-11)

(a) Traits caractéristiques de régothites : La couche de terrain de surface se présente vers une profondeur de 20 à 30 cm au-dessous de la surface.

Dans tous les niveaux inférieurs à cette couche se présente la saprolite .

Le terrain de surface est du sol gris silteux contenant abondamment des fragments de quartz en dimensions très variées. La saprolite en couleur de gris brunâtre, gris clair rougeâtre, jaune-grise et

1,350,750

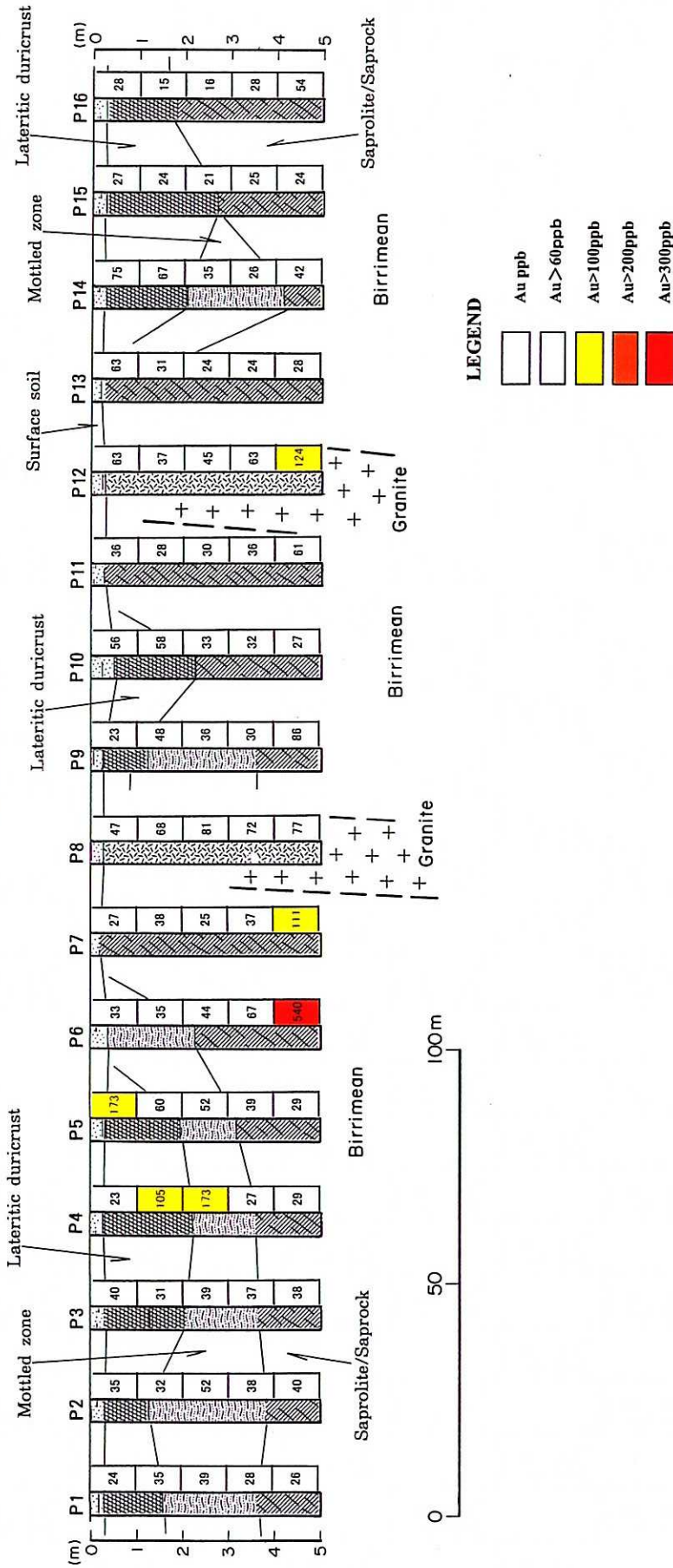


Fig.3-1-4 Pit Profile with Assay Results (Line N1350750)

1,350,500

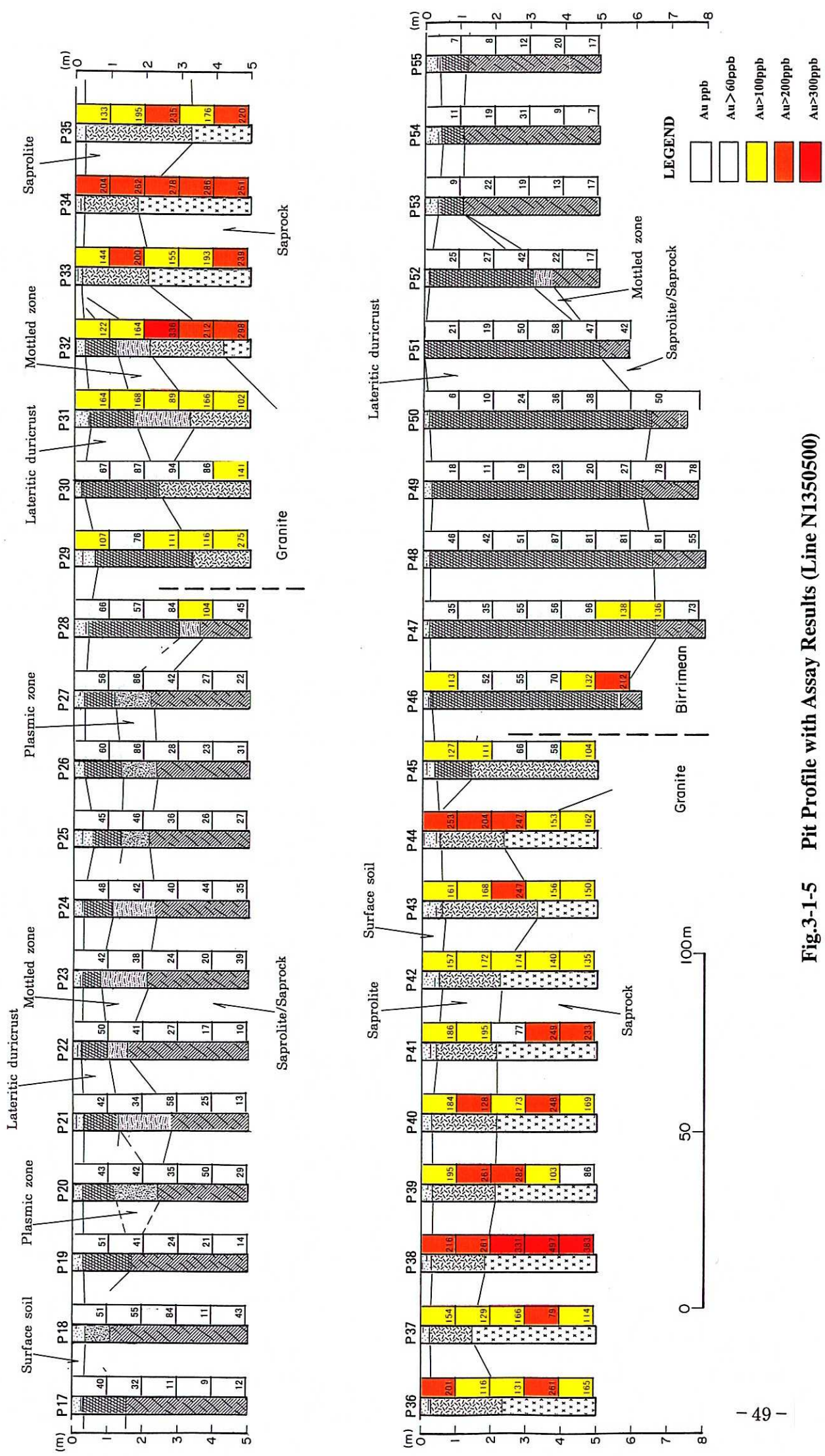


Fig.3-1-5 Pit Profile with Assay Results (Line N1350500)

1,350,250

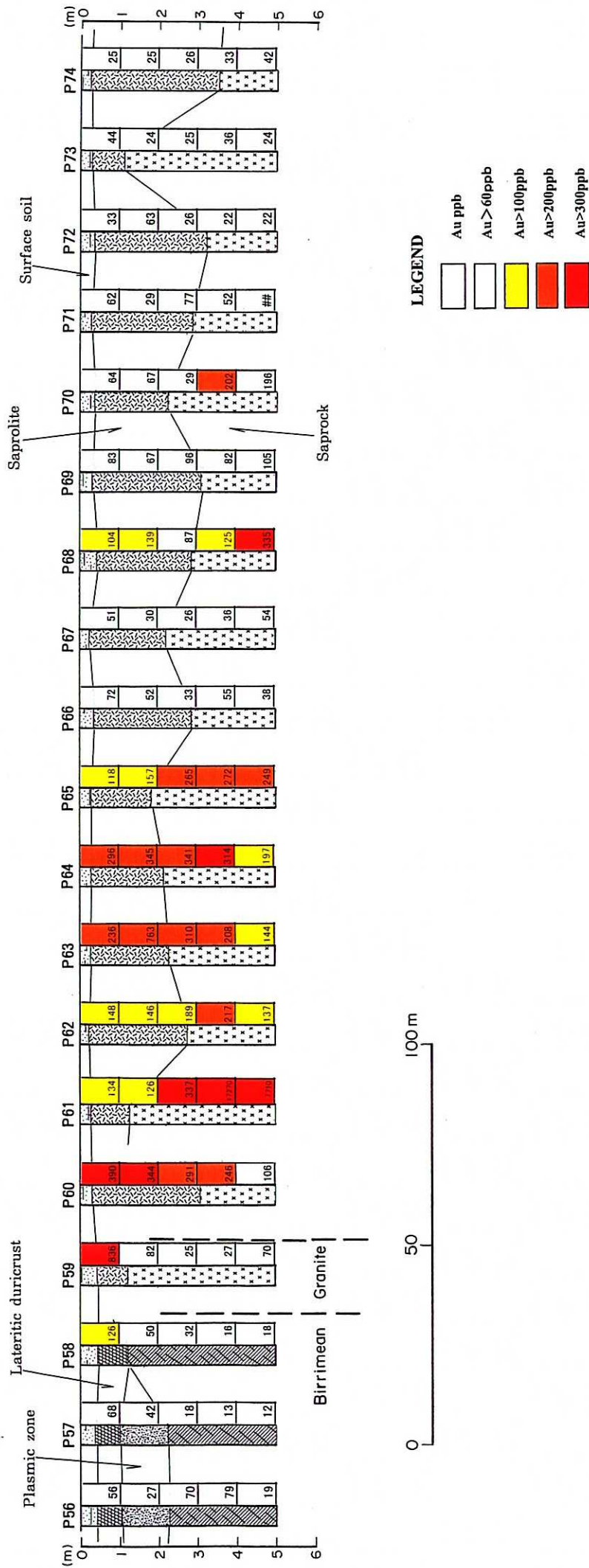


Fig.3-1-6 Pit Profile with Assay Results (Line 1350250)

autres, sous forme de bloc sans structure résiduelle de sa roche-mère contient les minéraux colorés tels que le quartz, l'amphibole, le mica noir et autres. Dans toutes les sections, on observe le granite de Siriba-Sobara comme roche-encaissante. Nous avons observé la distribution d'une dizaine de veinules de quartz gris-blanc de 0,5 mm à 5 cm de large encaissés dans la saprolite. On n'a pu vérifier des minéraux sulfurés dans ces veinules de quartz. Le terrain de surface contient des fragments de quartz en abondance.

En comparaison de ce fait, la fréquence d'occurrence de veinules de quartz dans la saprolite est très faible.

Si la plupart des veinules de quartz présentent l'inclinaison sud dans la direction de N 60° à N 80° et W 35° à W 60° dans le fond des tranchées, leur inclinaison devient moins raide vers la surface de terrain soit 15° à 30°.

(b) Résultats d'analyse

Dans la Figure 3-1-11, au-dessous du dessin schématique, on a présenté les résultats d'analyse d'Au. Les teneurs d'Au dans la section de 1 m sont comprises entre 62 ppb et 548 ppb dont la plupart sont en gammes de 100 ppb à 300 ppb. Ce fait peut signifier que la dissémination d'Au est répandue dans une vaste envergure.

Nous avons remarqué le fait que plus on déplace vers l'Est plus on rencontre les teneurs élevées et que les teneurs supérieures à 200 ppb sont concentrées à la moitié partie d'Est dans les tranchées. Toutefois, même dans la section ayant présenté une teneur de 548 ppb, on n'a pu vérifier à l'oeil ni les phénomènes relatifs aux indices de minéralisation.

En tenant compte de ces faits et l'absence de corrélation entre les veinules de quartz et les teneurs en Au, nous estimons que la minéralisation aurait dû être encaissée dans les fissures minuscule dans la roche-encaissant.

2) Tranchée T2 (Figure 3-1-12)

(a) Traits caractéristiques de régolithes :

La couche de terrain de surface se présente vers une profondeur de 20 à 30 cm au-dessous de la surface. Dans tous les niveaux inférieurs à cette couche la saprolite se présente.

Le terrain de surface est du sol gris silteux contenant abondamment des fragments de quartz. La saprolite en couleur de blanc, gris-brun, gris clair rougeâtre, jaune-gris et autres. Aux environs de l'extrémité d'Ouest de la tranchée, la saprolite est distribuée sur la longueur de plusieurs dizaines de mètres, en présentant particulièrement la couleur blanche. Par contre, vers l'extrémité d'Est, on a observé dans une étendue de plusieurs dizaines de cm de profondeur au-dessous les taches de pitholite et de nodule qui sont d'habitude observées dans la zone tachetée. La roche-encaissant est dans toutes les sections le granite de Siriba-Sobara sous forme de bloc sans structure résiduelle de sa roche-mère.

Nous avons observé la distribution d'une dizaine de veinules de quartz gris blanc de 0,5 mm à 5 cm de large encaissés dans la saprolite. La structure de la plupart des veinules de quartz est pareille à celle observé dans la tranchée T1.

(b) Résultats d'analyse

Les teneurs en Au dans la section de 1 m sont comprises entre 31 ppb et 660 ppb.

Les teneurs dans la plupart des section sont en gammes de 60 ppb à 120 ppb qui sont relativement basses par rapport aux teneurs en Au détectées dans la tranchée T1.

Le fait que l'on n'a pu vérifier à l'oeil ni les phénomènes relatifs aux indices de minéralisation même dans la section ayant présenté la teneur élevée en Au et l'absence de corrélation entre les veinules de quartz et les teneurs en Au sont pareils au cas de la tranchée T1.

(3) Sondage RAB

La localisation des sondages RAB et les colonnes de sondages RAB sont respectivement montrées dans la Figure 3-1-14 et à l'Appendice 13.

Nous avons numéroté les lignes de mesure de sondage RAB(transversales) du Nord vers Sud :

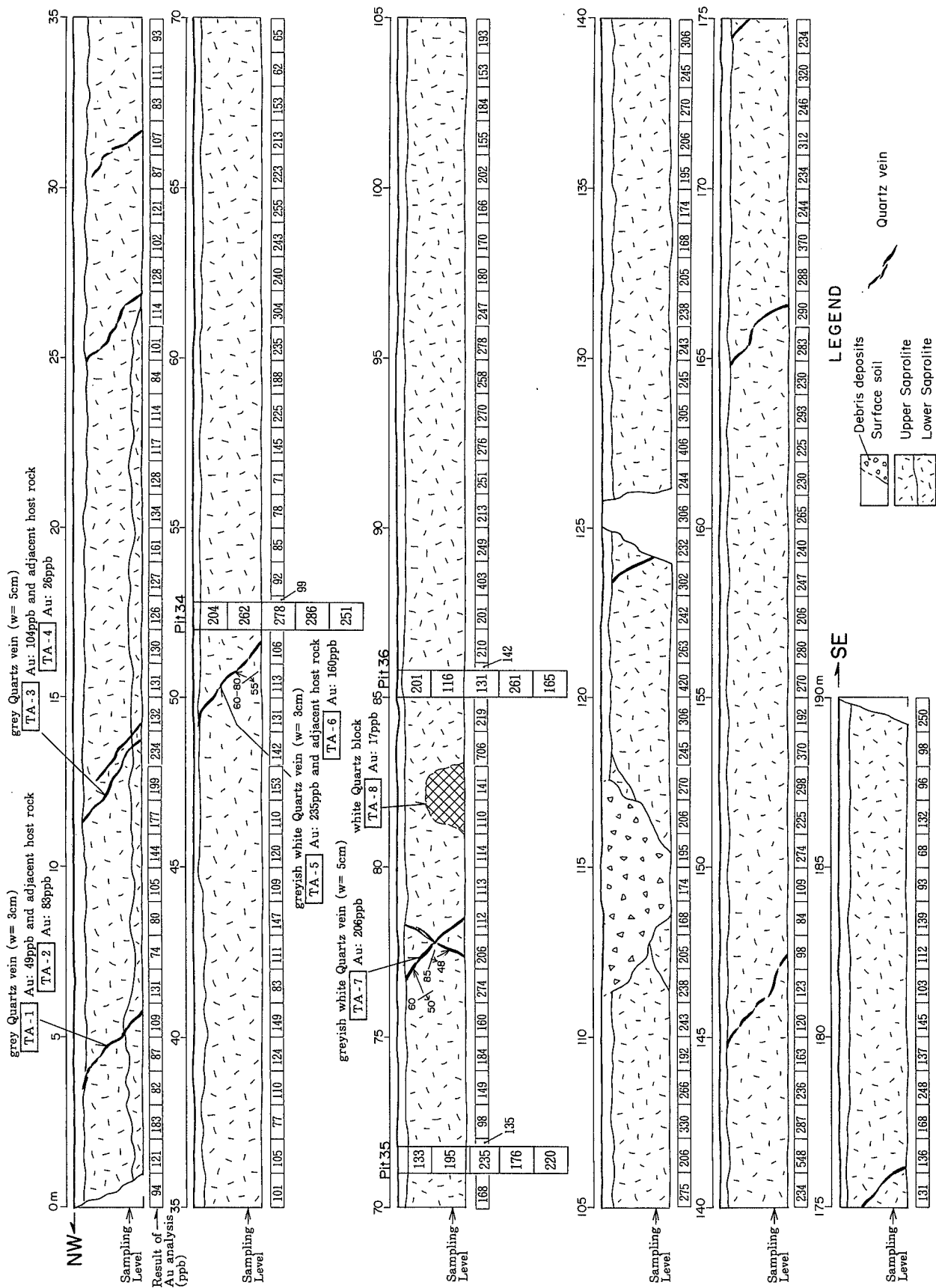


Fig.3 -1-11 Schetch Map and gold value of T1 Trench

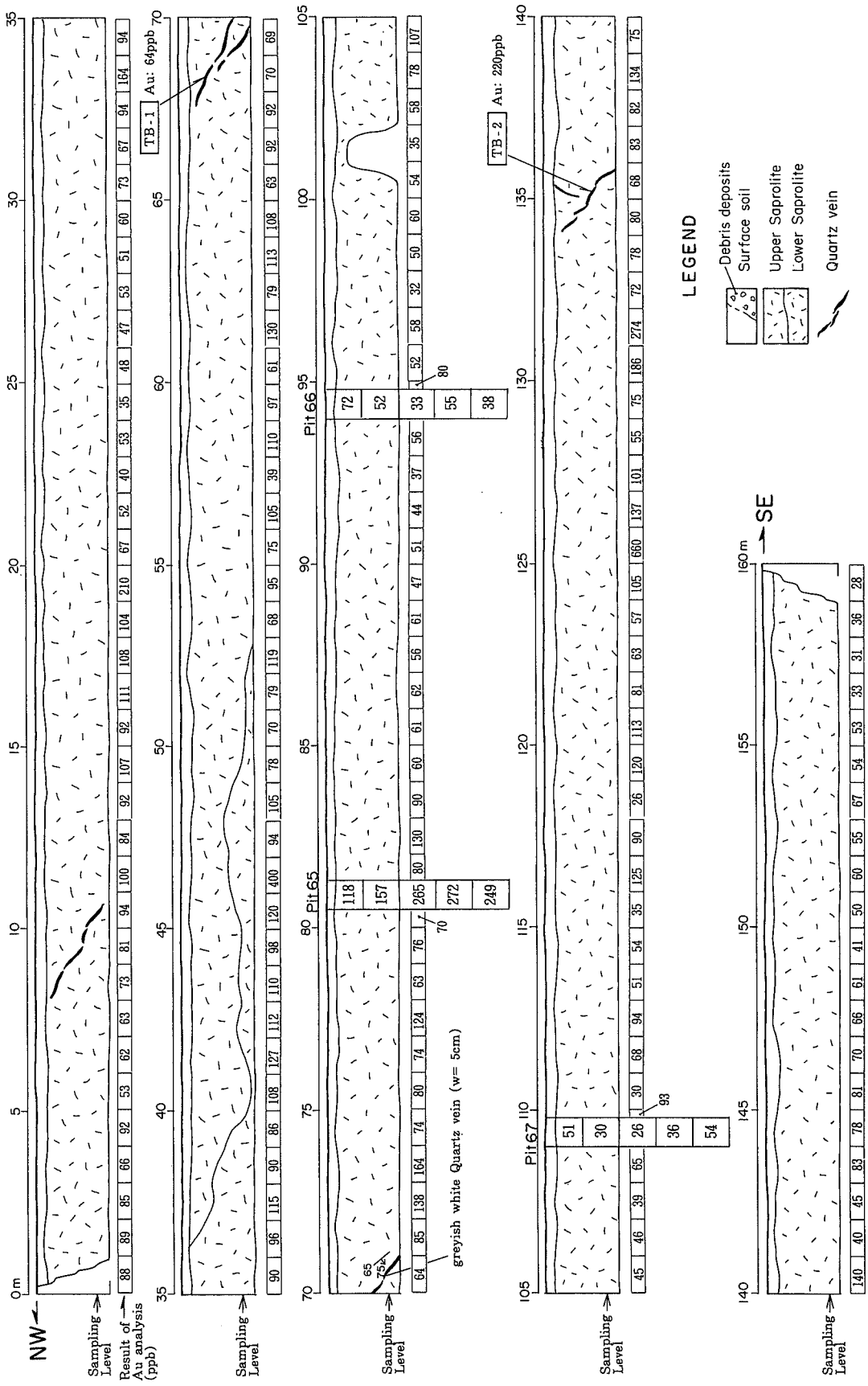


Fig.3 --1-12 Schetch Map and gold value of T2 Trench

N1,N2,.....Nn, tandis que les lignes longitudinales ont été numérotées de l'Ouest vers l'Est : W1,W2,.....Wn.

La Figure 3-1-15 présente les coupes transversales des sondages RAB au long des lignes de mesure. Nous décrivons ci-dessous les traits caractéristiques des régolithes et les résultats d'Analyse en examinant ces coupes.

(a) Traits caractéristiques de régolithes :

Les régolithes souterrains sont différents entre les deux zones soit : Zone du granite et Zone des formations birrimiennes.

Dans la zone du granite, les horizons de régolites sont classées de haut en bas le terrain de surface et puis la saprolite. On observe rarement la zone tachetée interposée entre ces deux horizons. La partie principale de cette zone tachetée est développée à la partie sud au delà de la ligne N10 en ayant une puissance maximale de 5 m .

Le niveau du soubassement (roche saine) dure du granite de Siriba-Sobara est de 10 m à 20 m au-dessous de la surface. Plus on se déplace vers l'Est, plus le niveau du soubassement devient peu profond. Surtout, à la partie Est au delà de la ligne N9 et N10 , le soubassement se présente au niveau supérieur à 5 m de profondeur.

Dans la zone des formations birrimiennes, les horizons sont composés par le terrain de surface, la croûte latéritique, la zone tachetée et la saprolite.

(b) Résultats d'analyse

La distribution des parties de haute teneur en Au est généralement limitée dans la zone de distribution de granite, à l'exception du cas de la partie profonde du R15 sur la ligne N16 et du cas de plusieurs trous sur les lignes N1 et N2 , et du cas de 2 trous sur la ligne N16.

Les sites ayant de teneurs supérieures à 100 ppb Au sont répandues dans l'ensemble du granite, sauf la partie est se trouvant au sud de la ligne N10.

En général, les parties de haute teneur en Au sont réparties dans la partie ouest du granite.

Dans la partie ouest, les parties de haute teneur en Au sont rassemblées en deux zones soit: Nord et Sud.

Les teneurs élevées vérifiées dans ces parties de haute teneur en Au sont comme suit:

*Trou RB-17 : 0,53g/t Au (Section de 20 m , teneur max. de 3,9g/t Au)

*Trou RB-18 : 0,42g/t Au (Section de 30 m , teneur max. de 0,7g/t Au)

*Trou RB-110 : 0,65g/t Au (Section de 24 m , teneur max. de 1,1g/t Au)

3) Profil de la distribution des teneurs (Figure 3-1-15, 16)

Les Figures 3-1-16 et 3-1-17 présentent les profils de la distribution des teneurs .

Nous avons calculé la différence des valeurs de teneur au même niveau des trous voisins sur chaque profile, et nous l'avons répartie proportionnellement à l'intervalle de 10 m.

Par cette manière, nous avons estimé les teneurs à l'intervalle de 10 m et les mentionnées sur ces Figures.

A l'étude du plan transversal, on peut saisir le fait que les parties de haute teneur en Au supérieures à 300 ppb sont rassemblées dans la partie ouest sur la coupe.

En plus , on a remarqué que la partie de haute teneur en Au atteint au niveau le plus profond de la couche de roche désagrégée (= la limite de la capacité de creusement par sondage RAB) . Ce fait nous fait espérer que la distribution des parties de haute teneur en Au atteindraient même dans la roche saine à la profondeur.

Le plan longitudinal nous indique que les parties de haute teneur en Au sont distribuées en deux groupes séparées : Nord et Sud.

4) Distribution de teneurs en Au classées par les niveaux

Les Figures 3-1-17 et 3-1-18 présentent respectivement la distribution des teneurs en Au au niveau -8m et au niveau -25 m, d'après les profile de la distribution des teneurs. Sur ces Figures, on a mentionné les étendues de la distribution de granite de Siriba-Sobara.

D'après le plan de la distribution des teneurs au niveau -8 m, on peut confirmer les

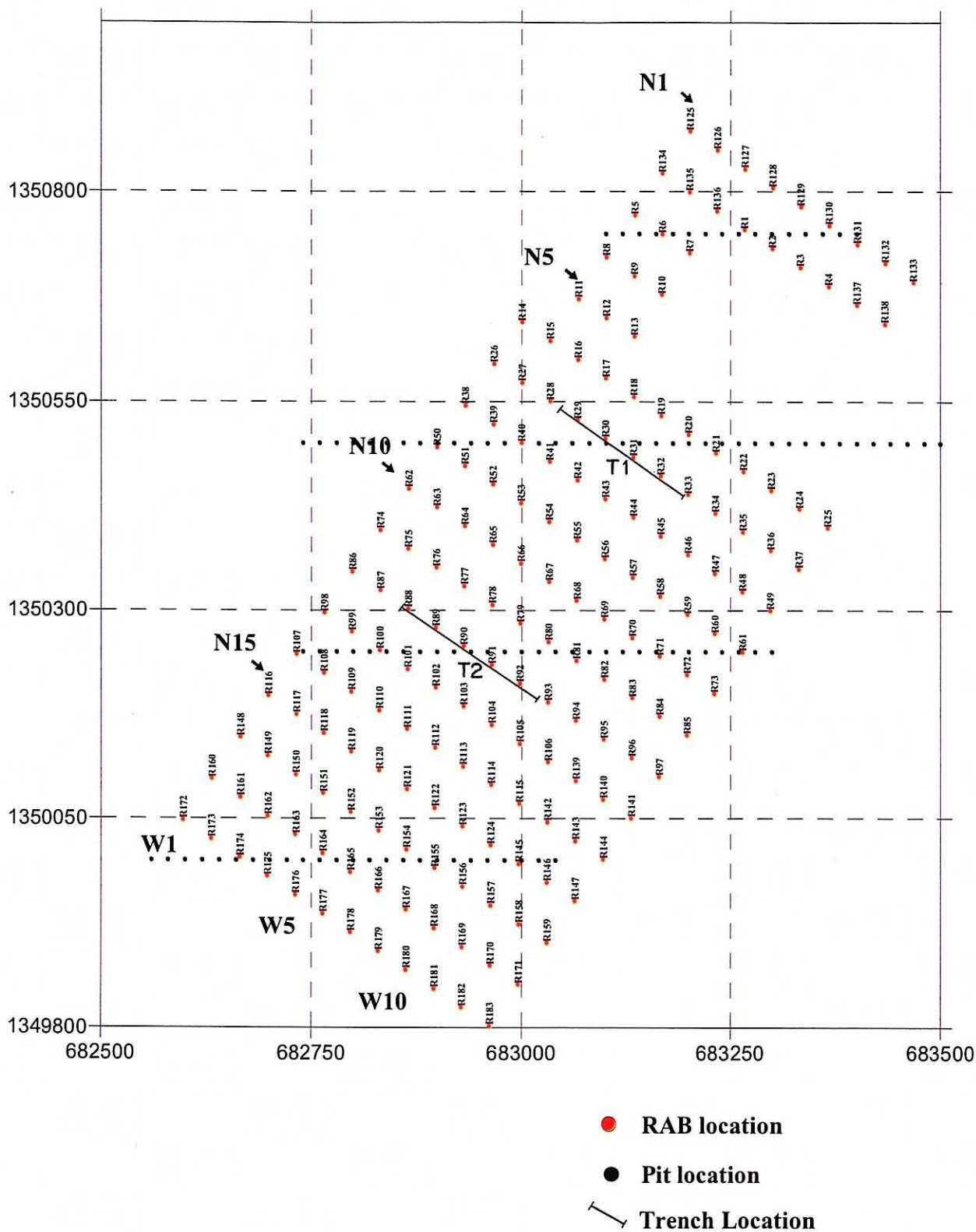


Fig. 3-1-14 RAB drillhole Location Map in Siriba-Sobara area (Northern Part)

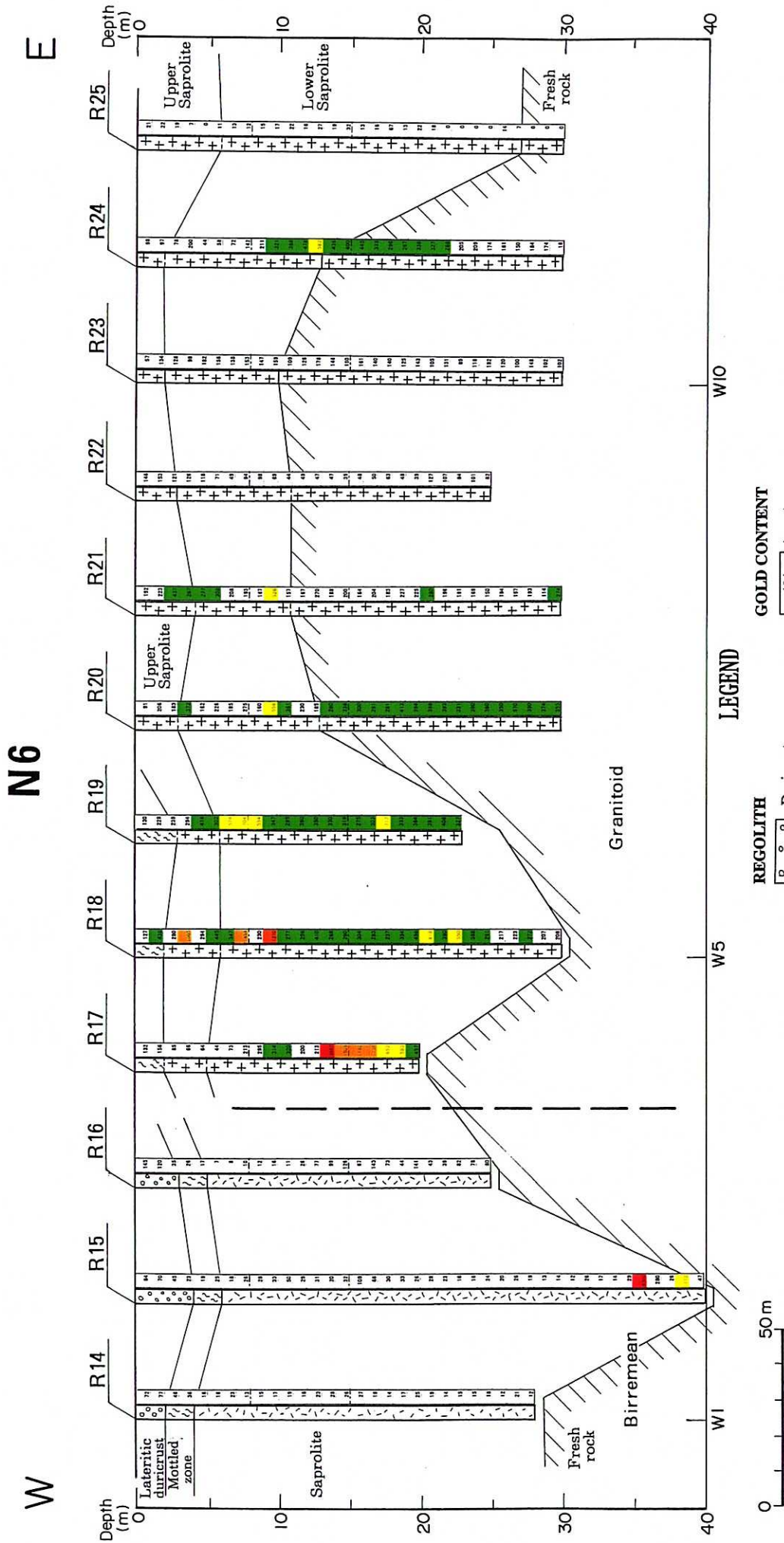


Fig.3-1-15 RAB Profile with Assay Results (N6)

N7

W

E

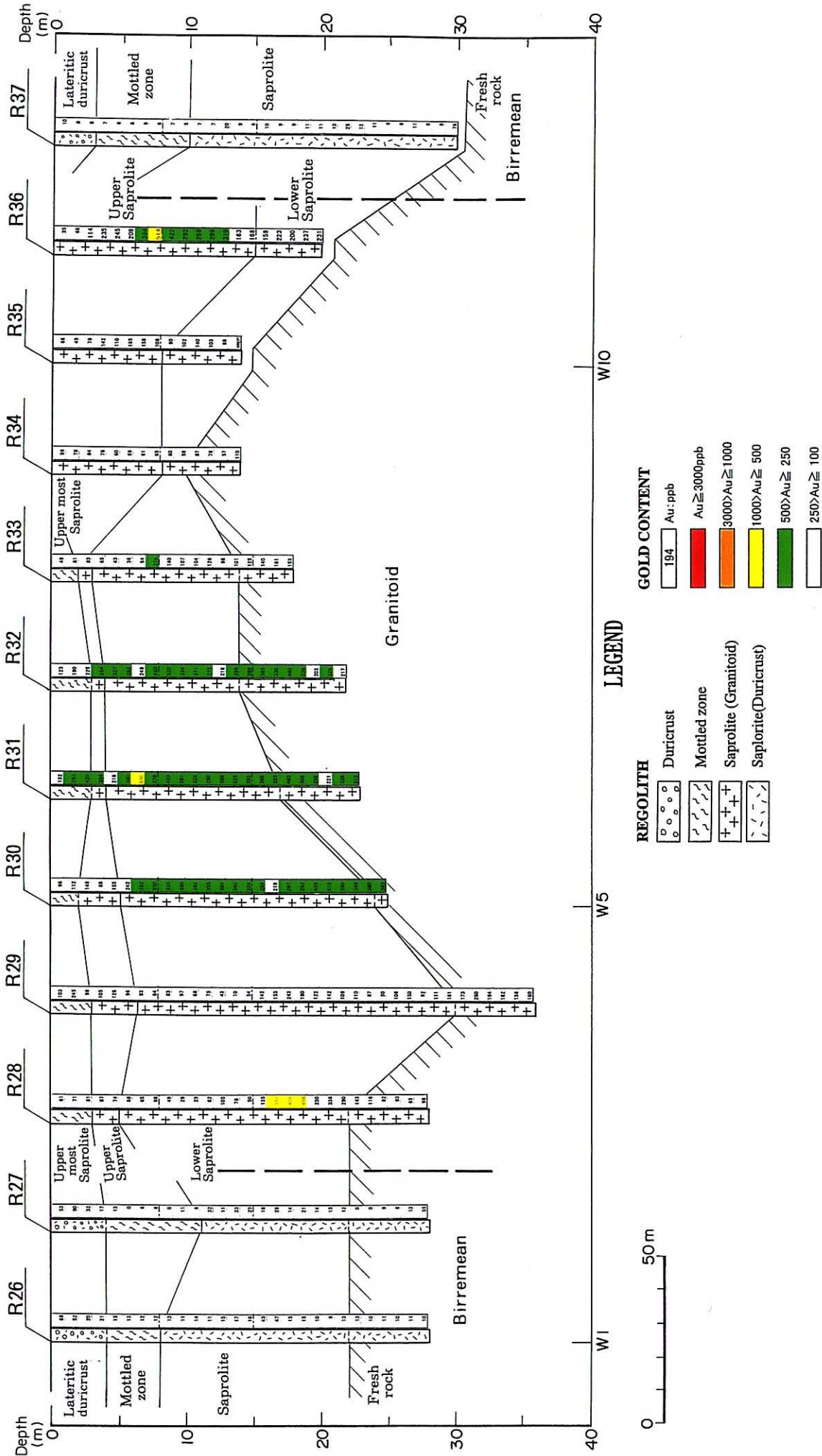
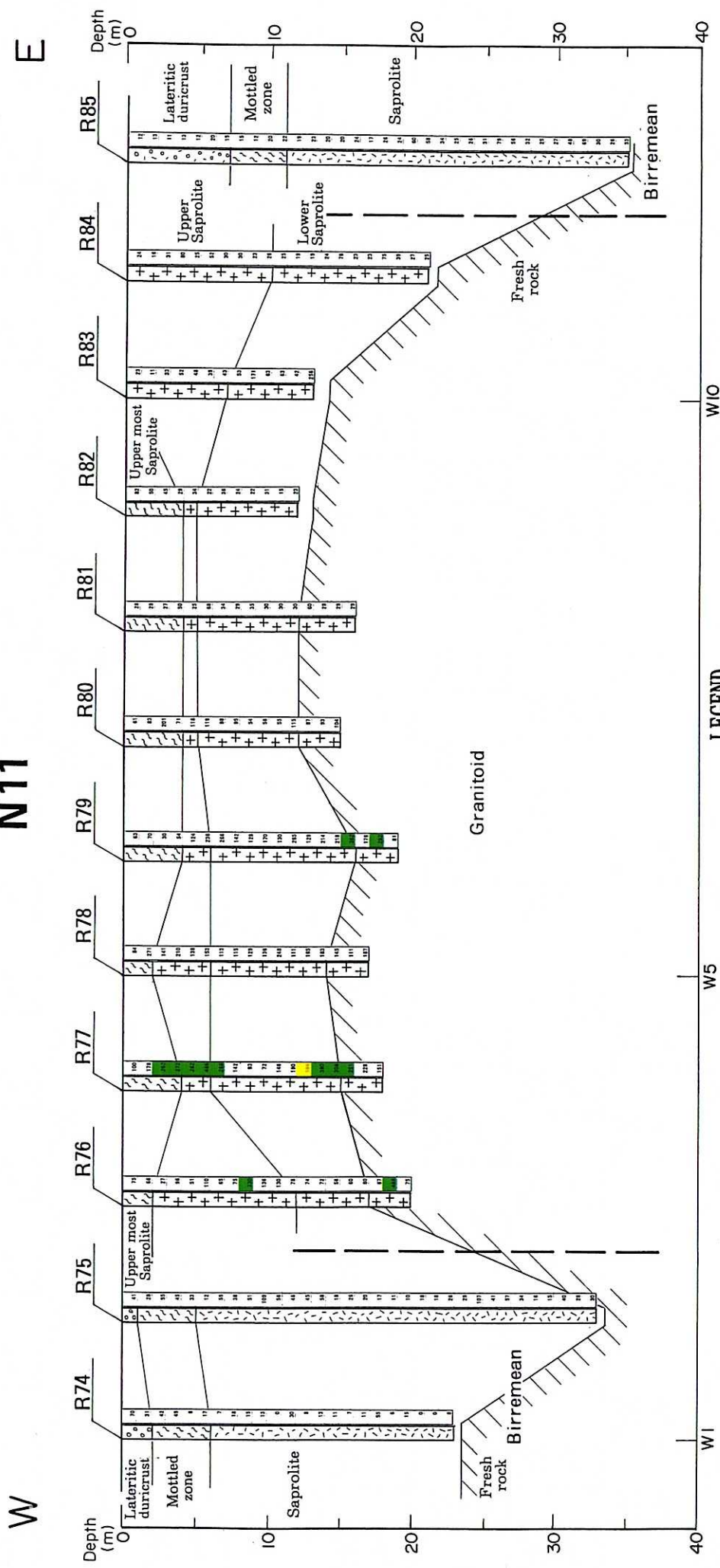


Fig.3-1-15 RAB Profile with Assay Results (N7)

N11



LEGEND

REGOLITH

- Duricrust
- Mottled zone
- Saprolite (Granitoid)
- Saprolite(Duricrust)

GOLD CONTENT

- 194 Au: ppb
- Au ≥ 3000ppb
- 3000 > Au ≥ 1000
- 1000 > Au ≥ 500
- 500 > Au ≥ 250
- 250 > Au ≥ 100



Fig.3-1-15 RAB Profile with Assay Results (N11)

N14

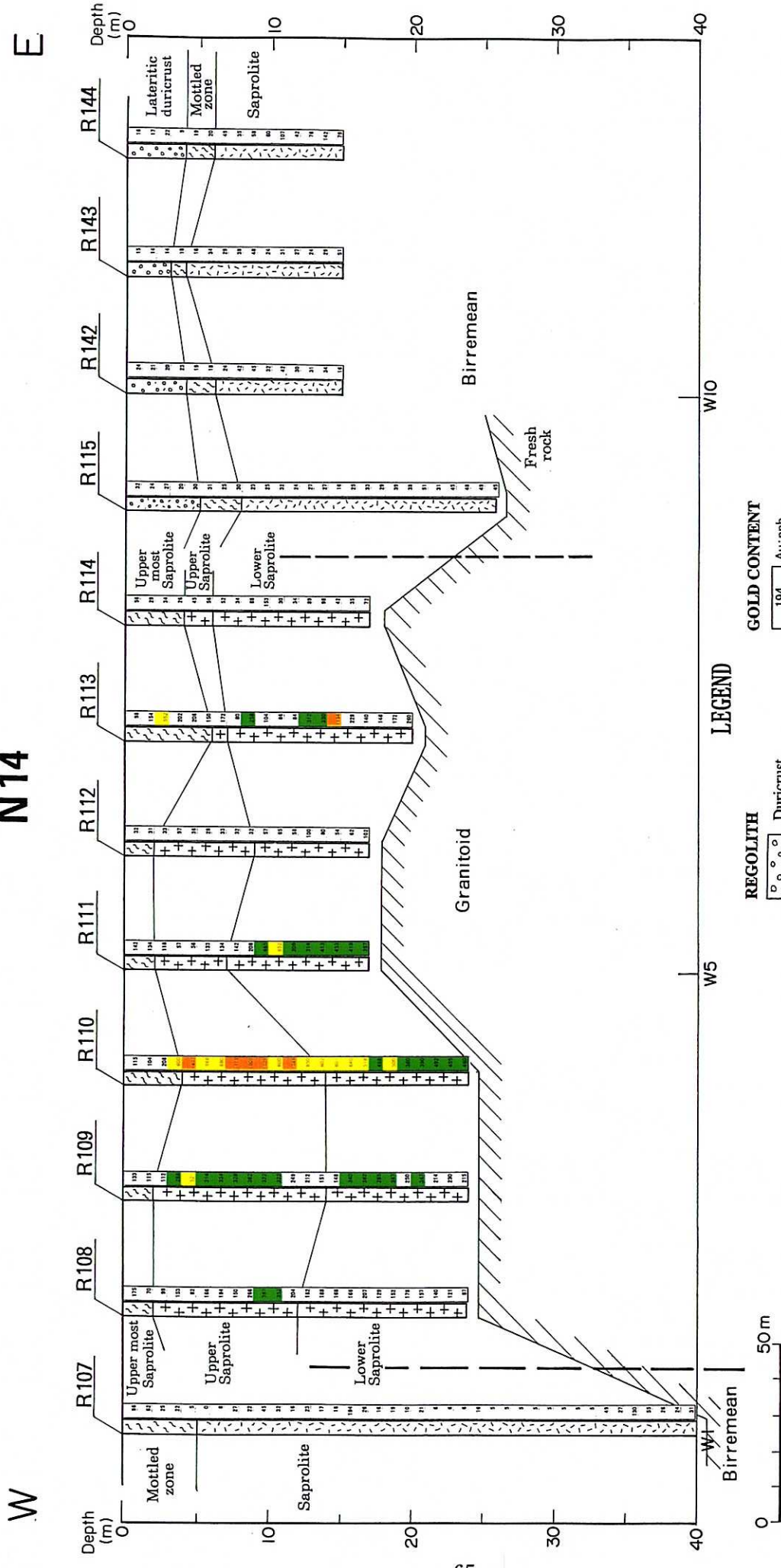


Fig.3-1-15 RAB Profile with Assay Results (N14)

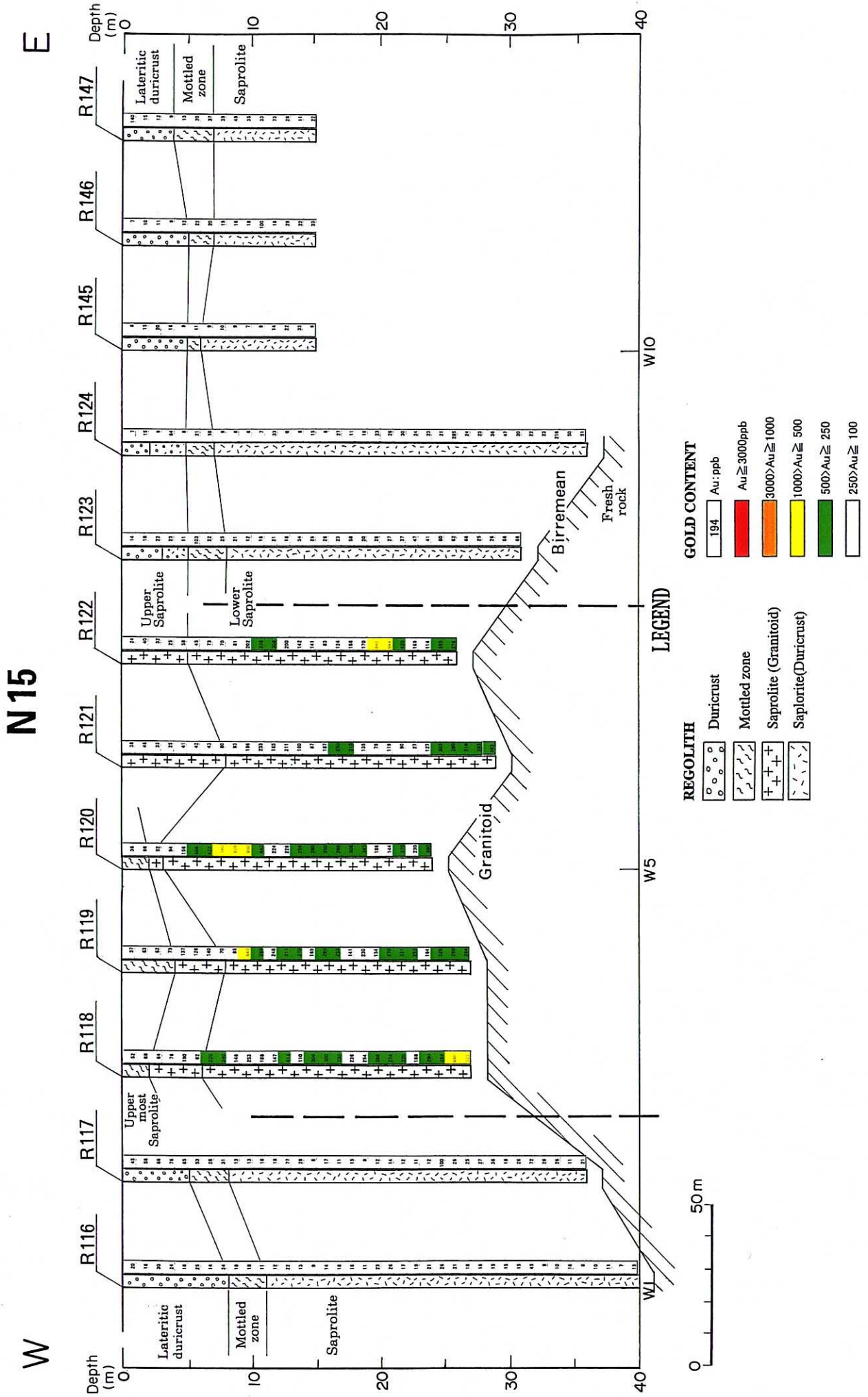


Fig.3-1-15 RAB Profile with Assay Results (N15)

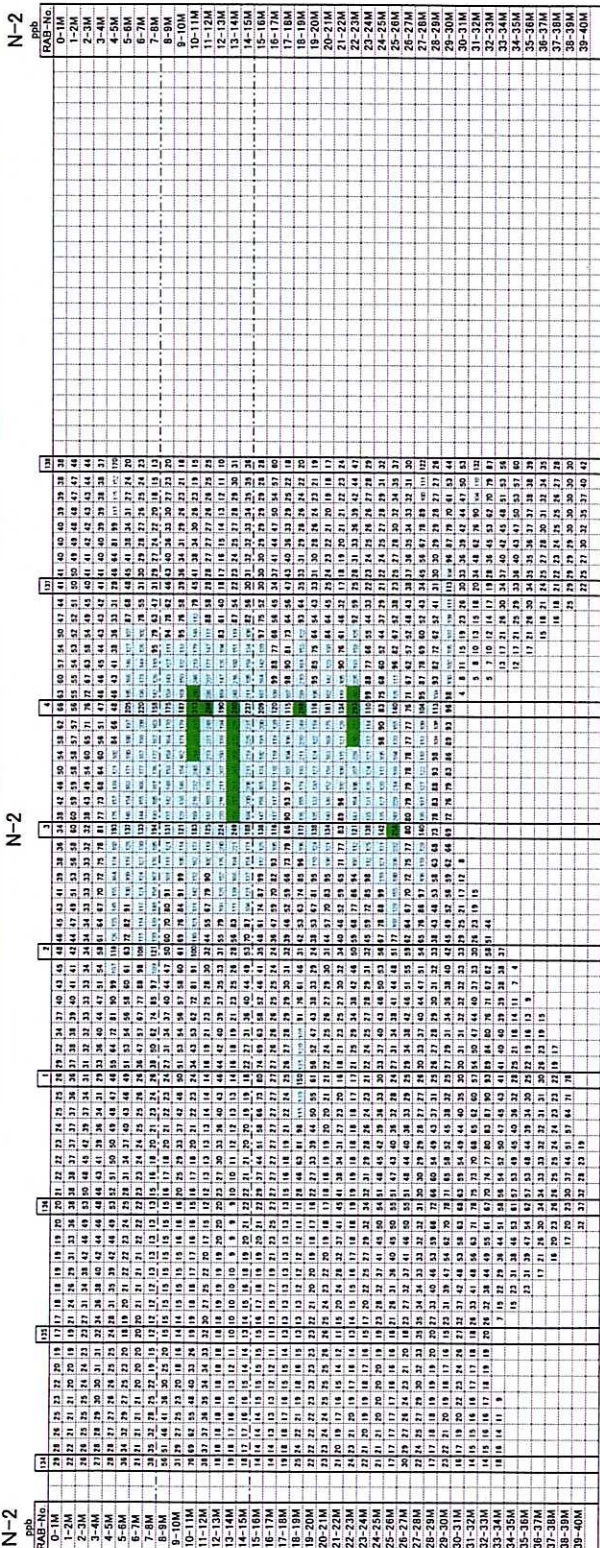
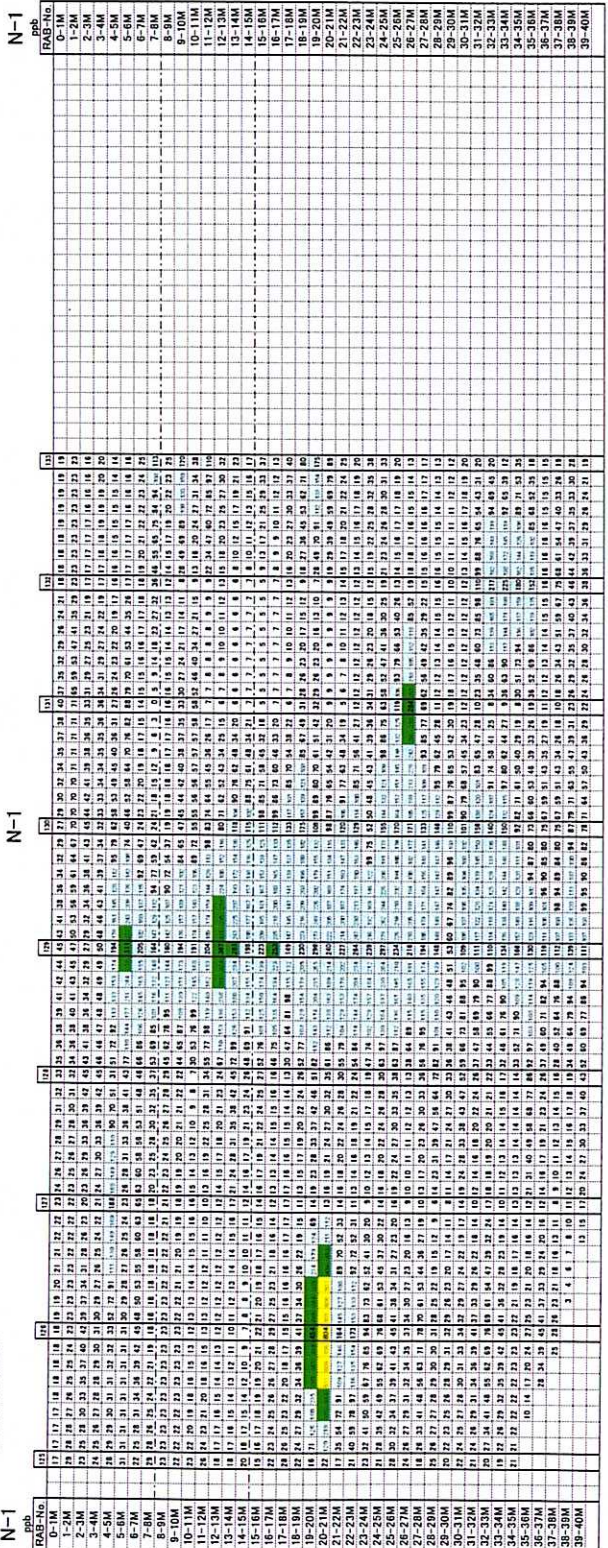
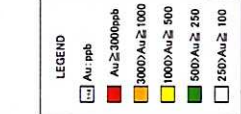


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N1, N2)

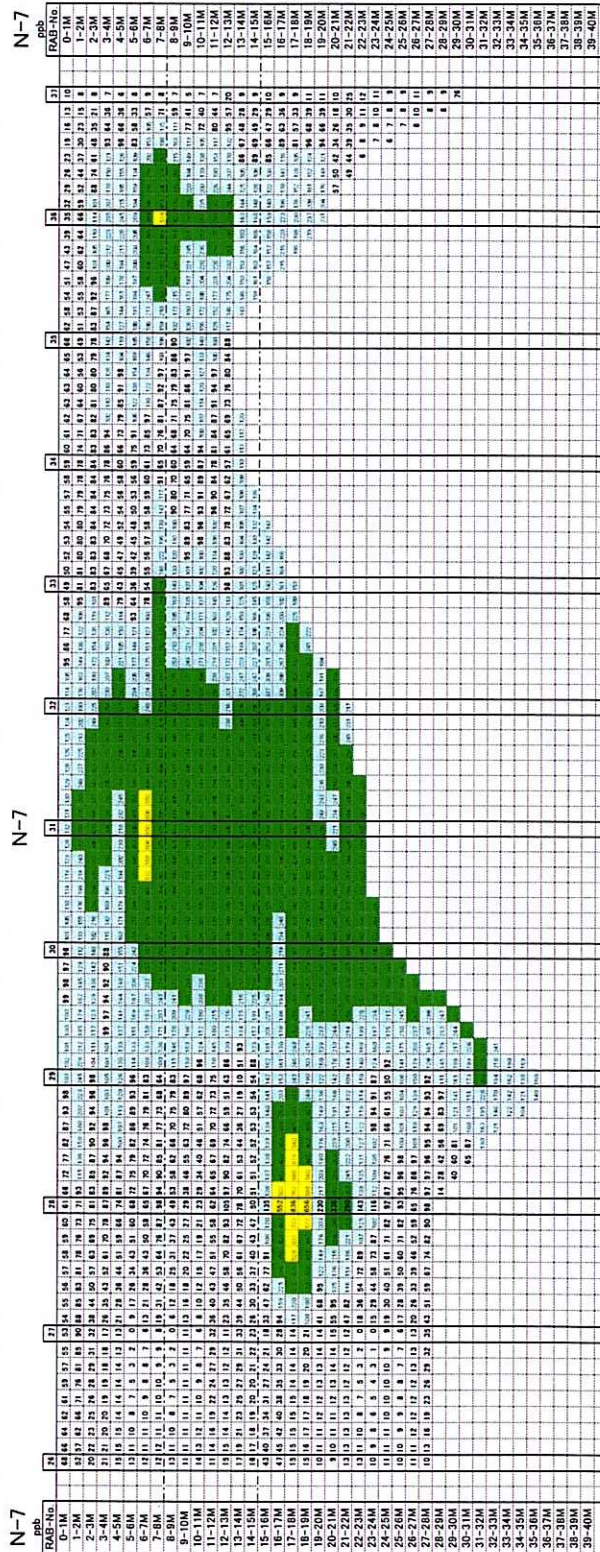
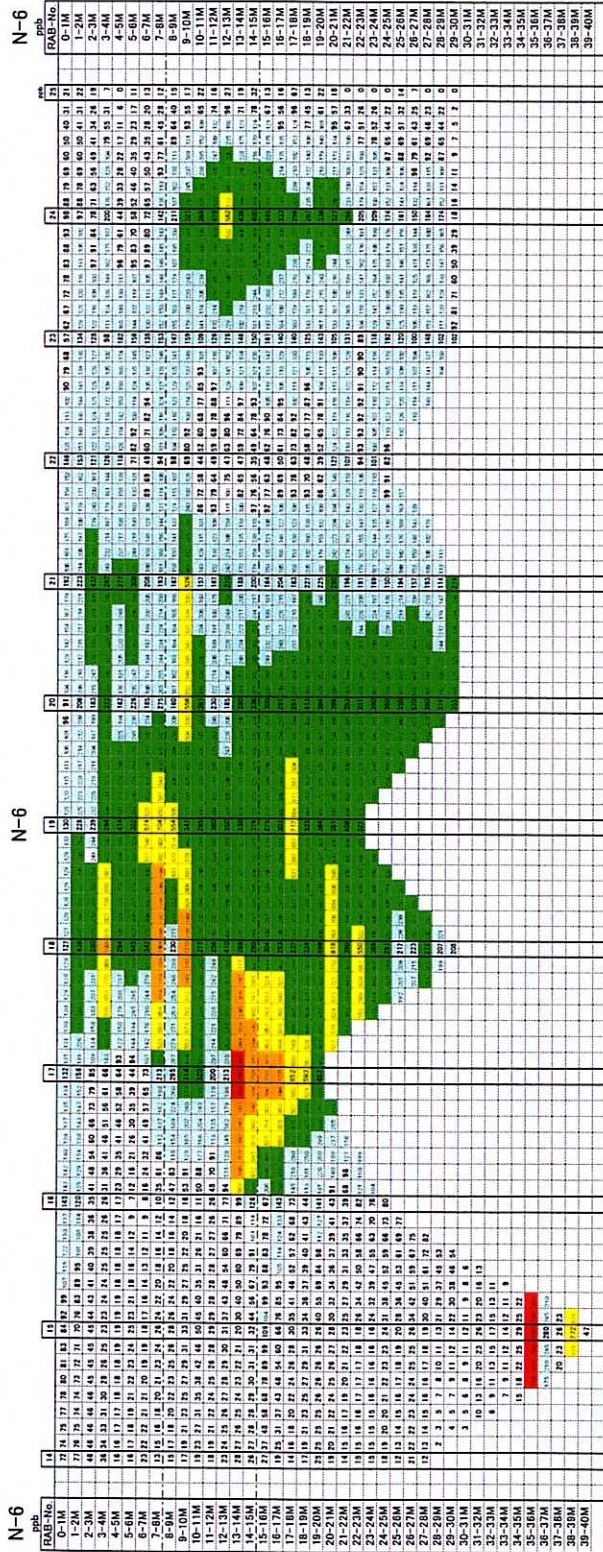
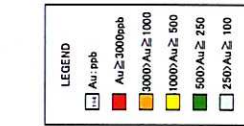


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N6, N7)

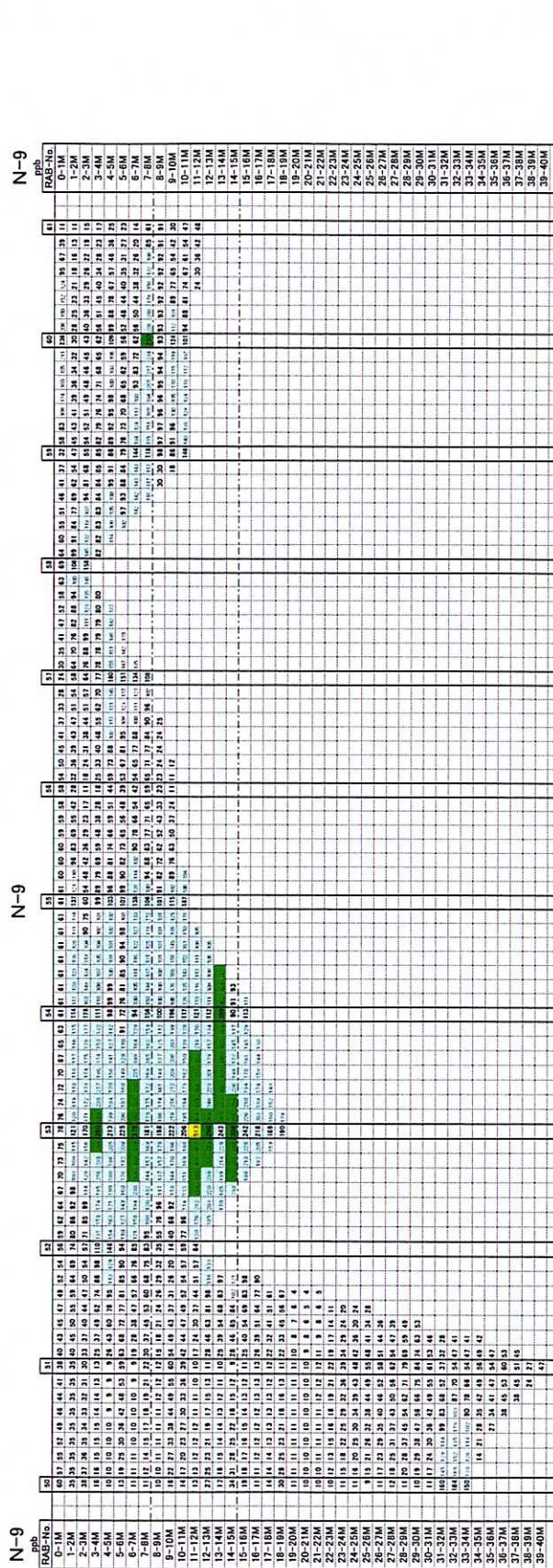
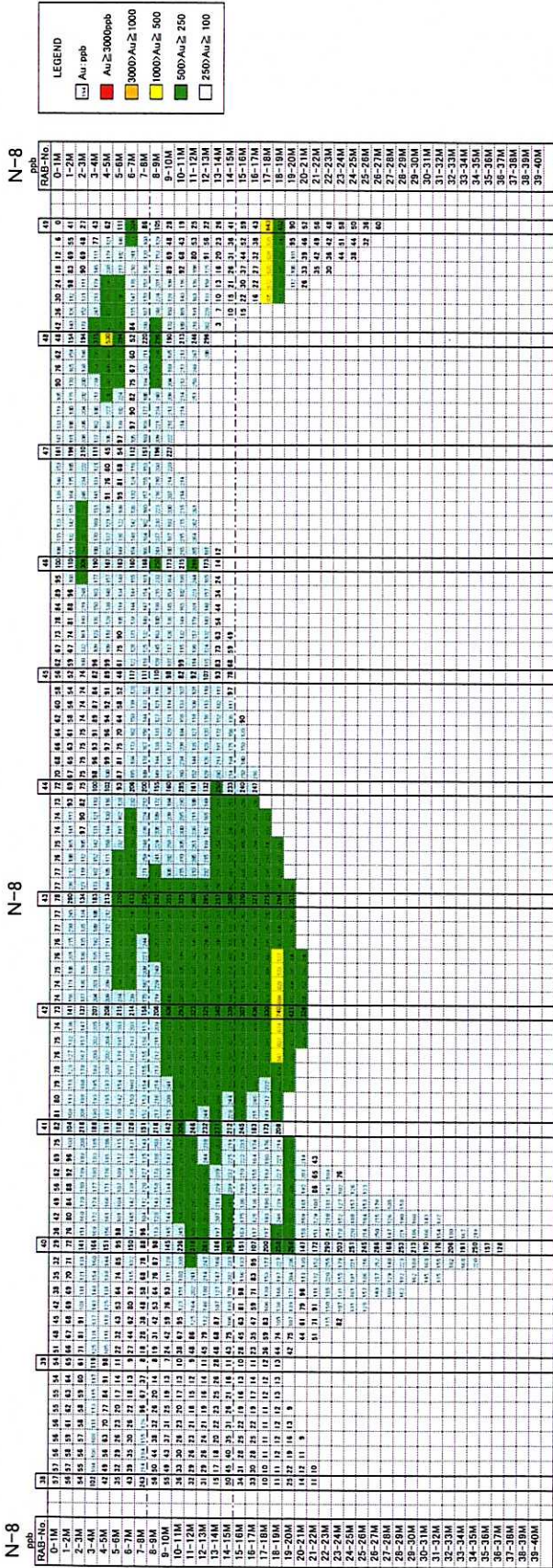


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N8, N9)

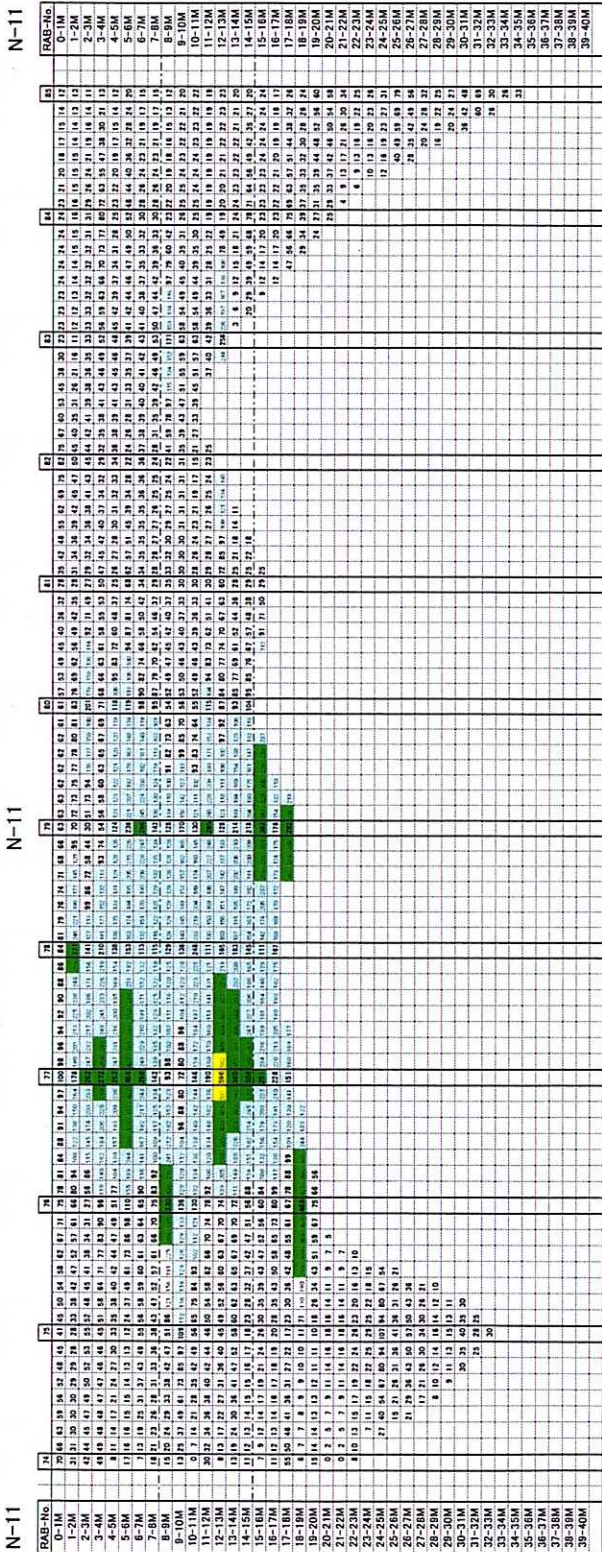
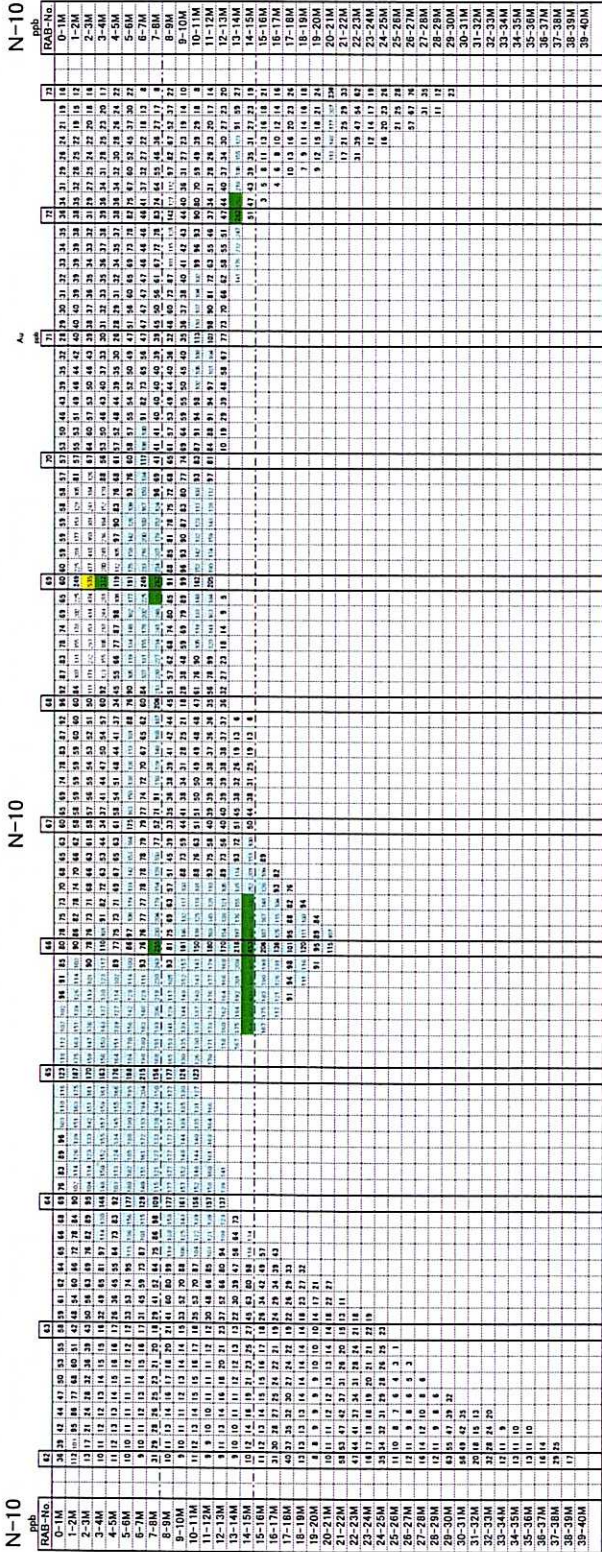
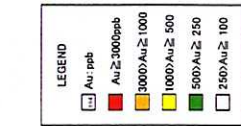
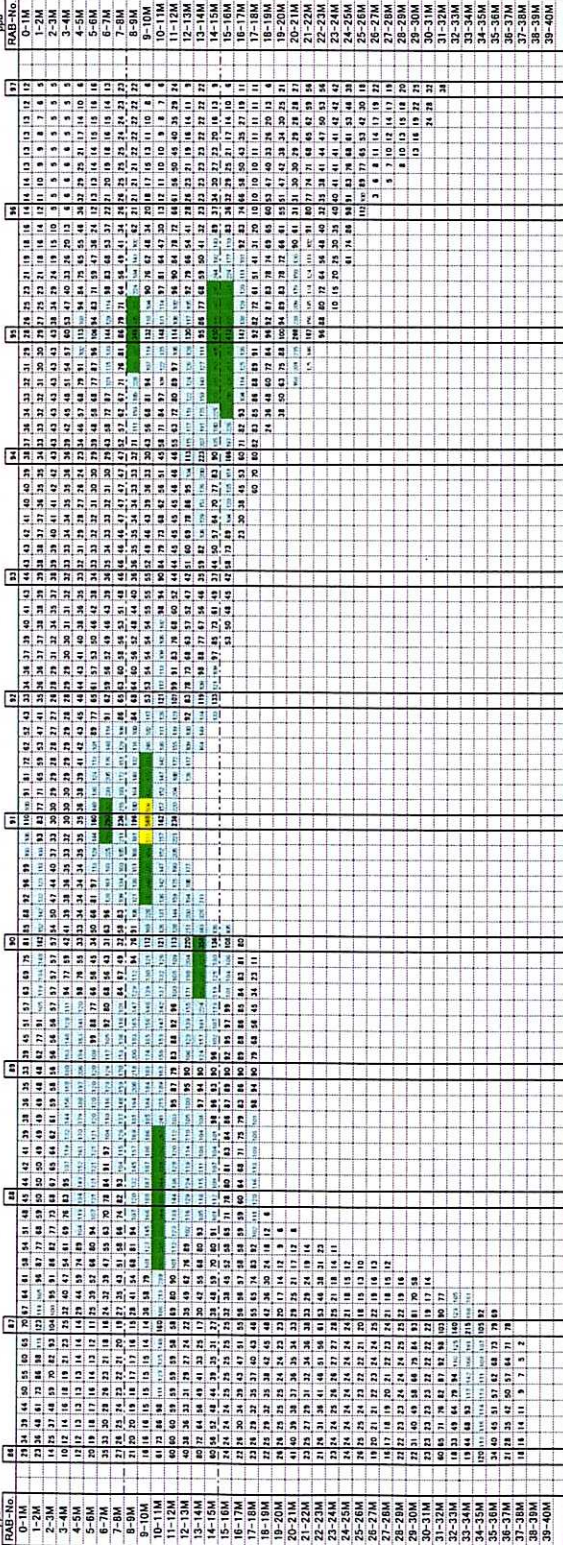
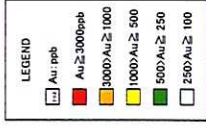


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N10, N11)

N-12

N-12

N-12



N-13

N-13

N-13

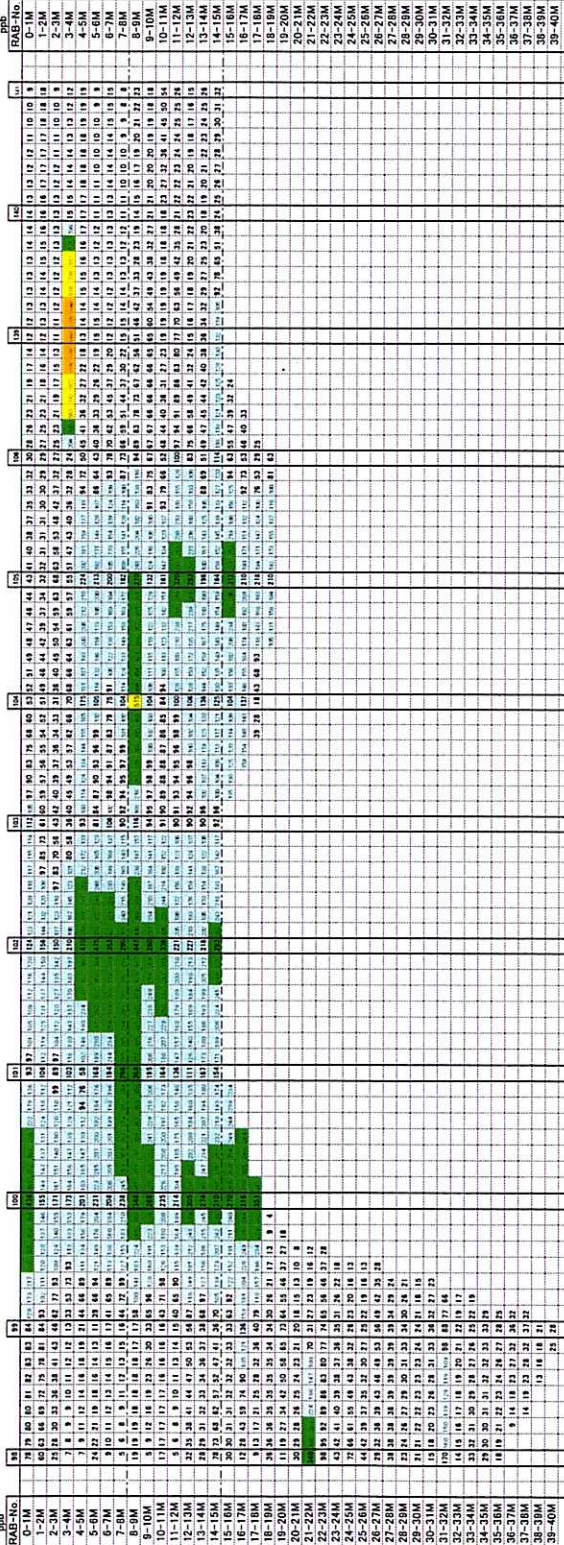
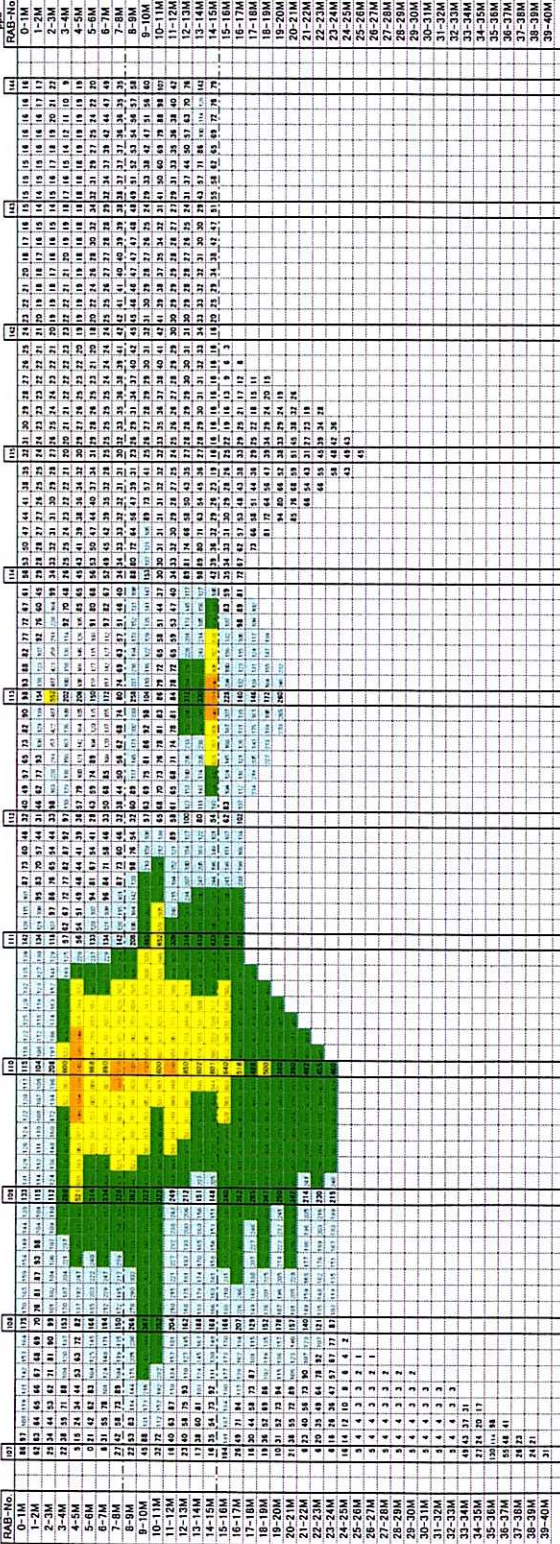
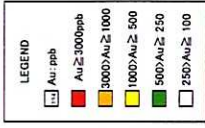


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N12, N13)

N-14

N-14

N-14



N-15

N-15

N-15

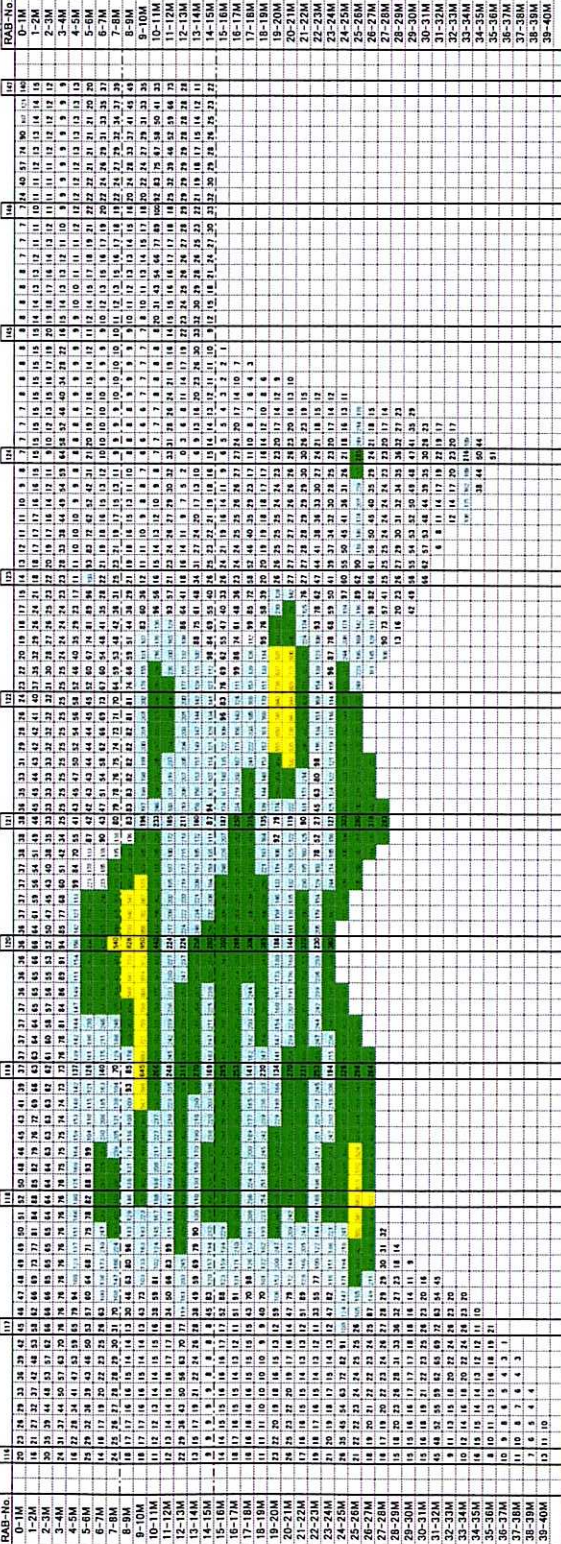
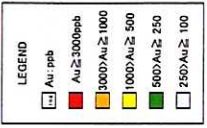


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N14, N15)

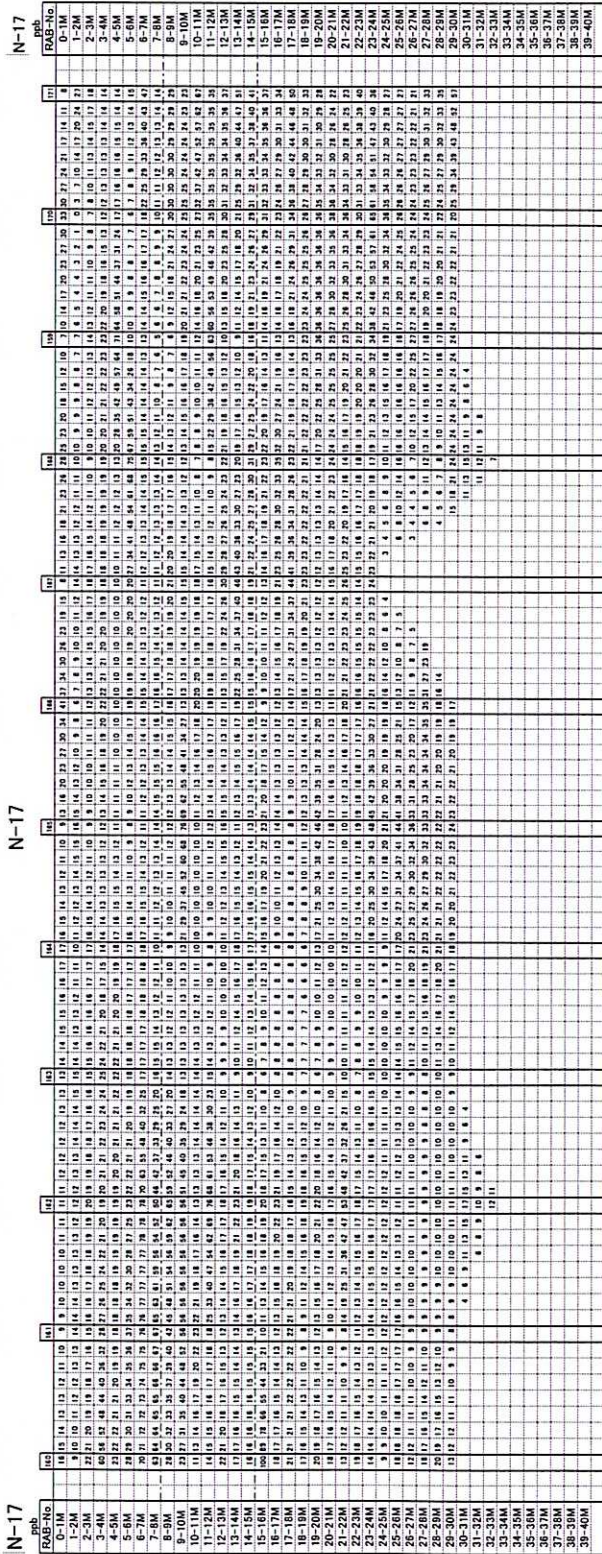
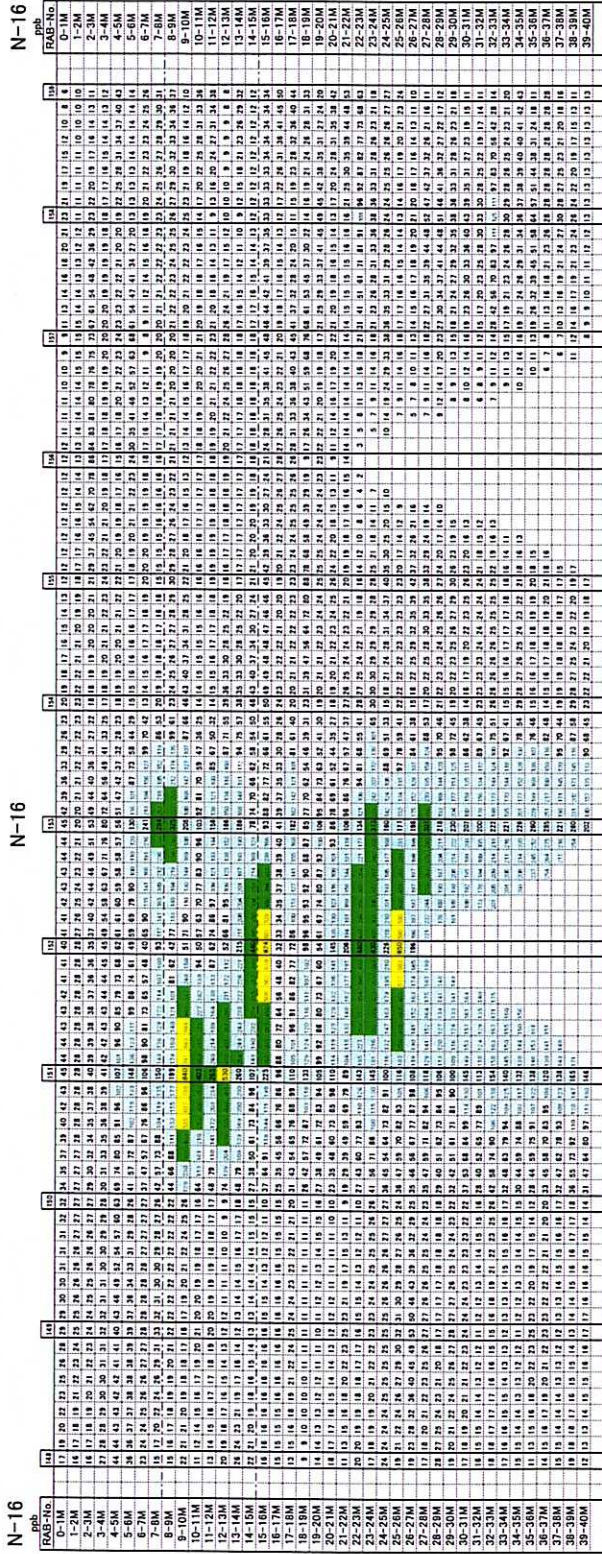


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N16, N17)

N-18

N-18

N-18

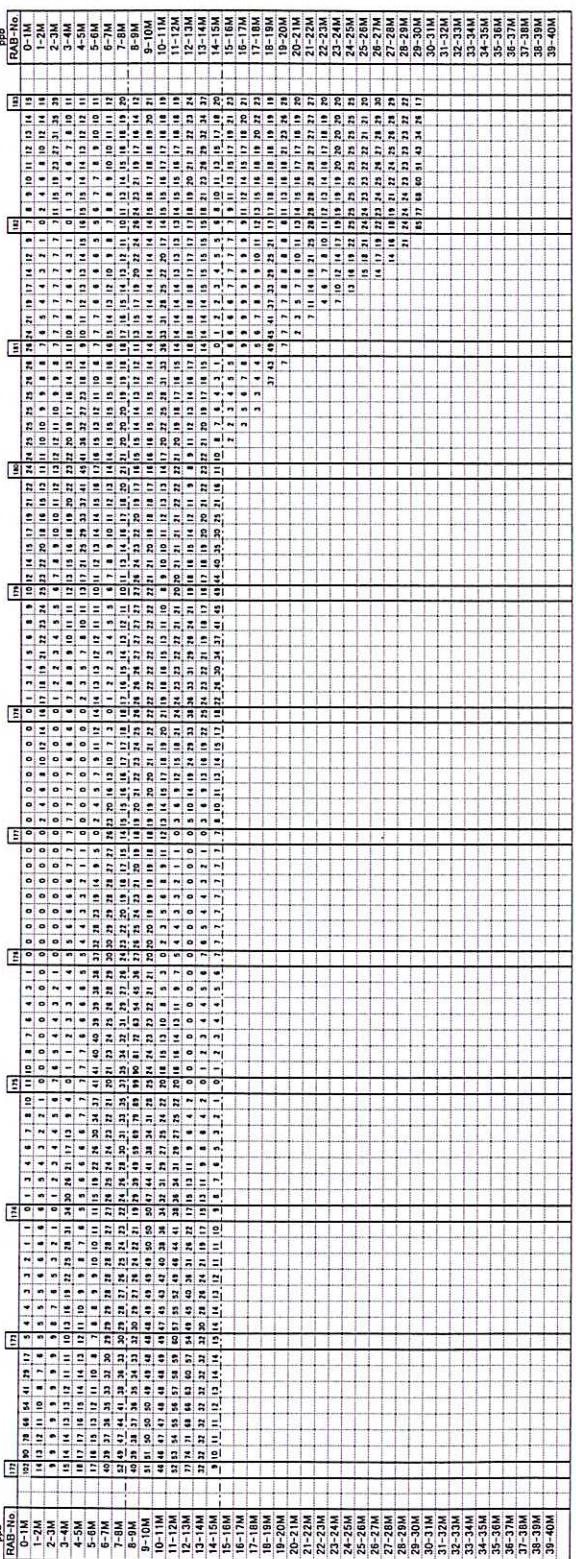
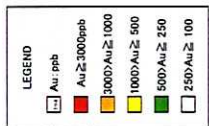


Fig.3-1-16 Gold grade distribution map (N18)

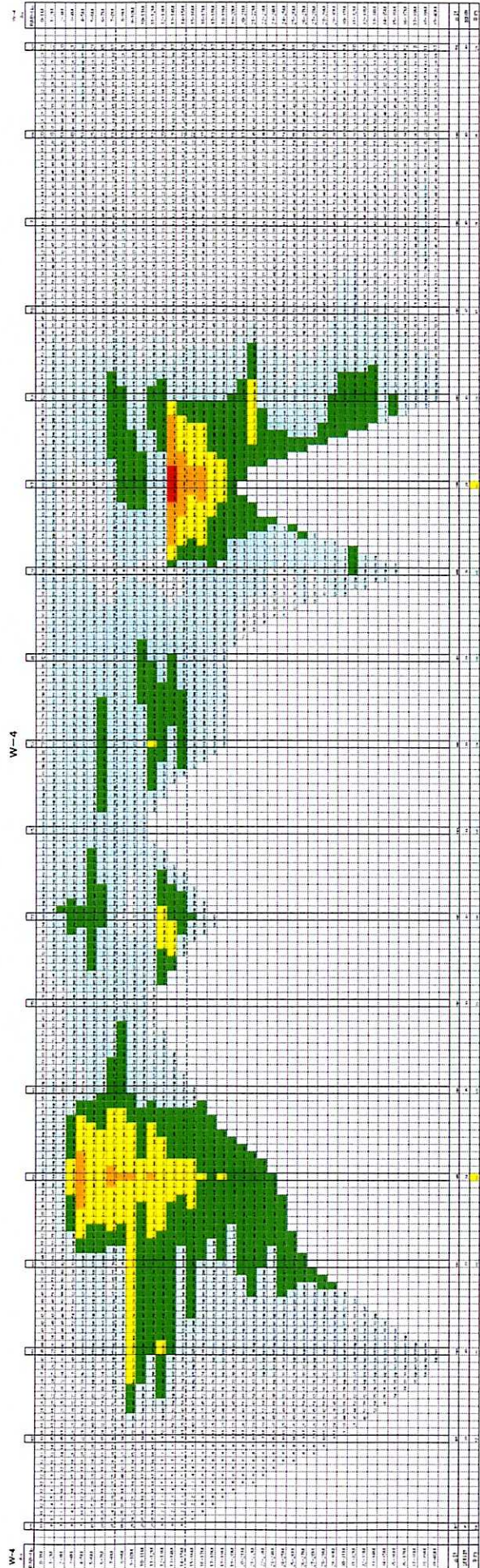
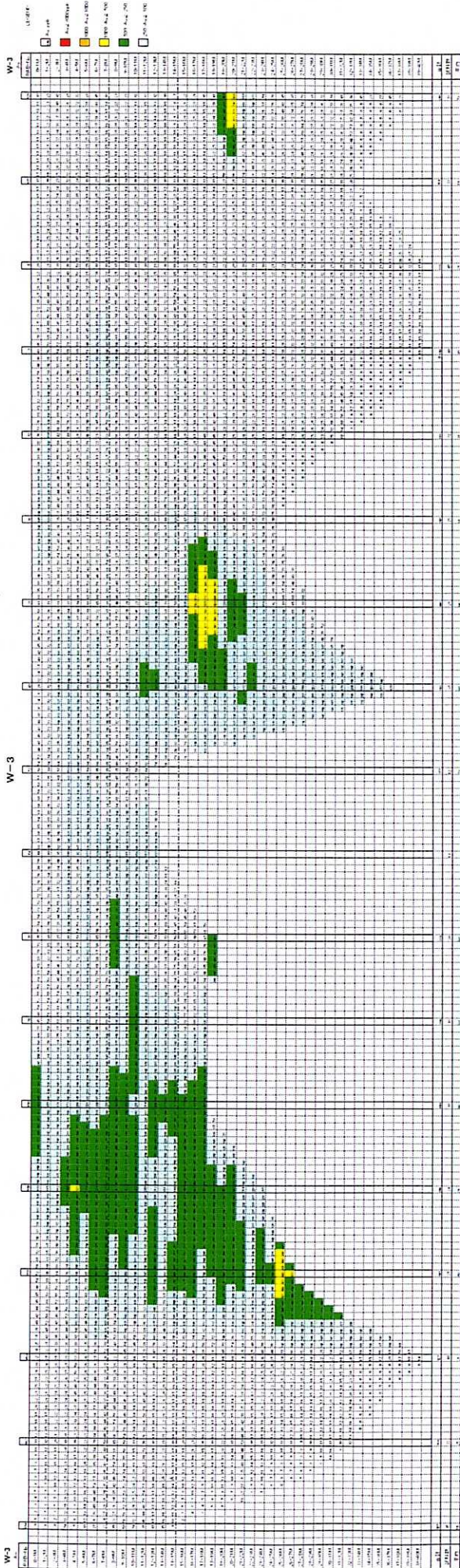


Fig.3-1-17 Gold grade distribution map (W3, W4)

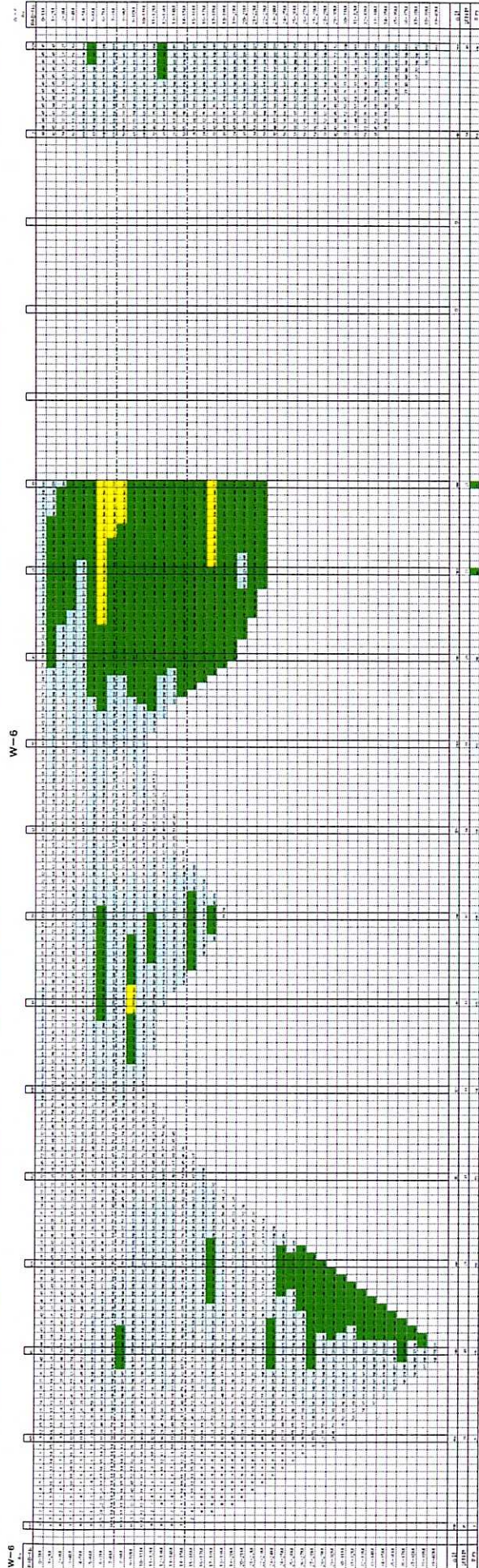
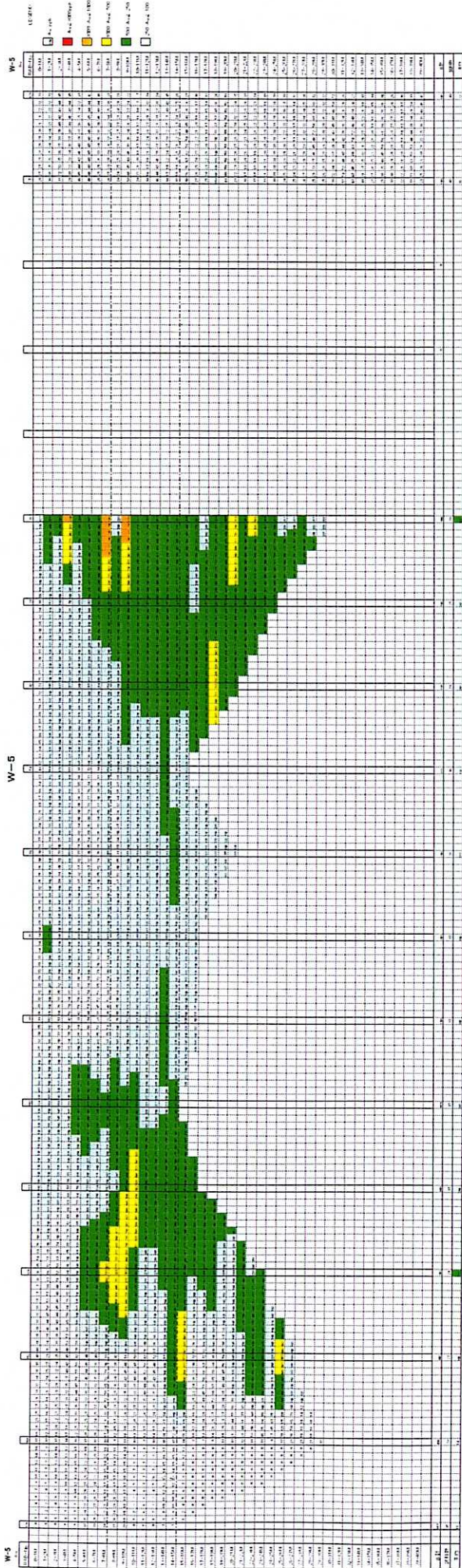


Fig.3-1-17 Gold grade distribution map (W5, W6)

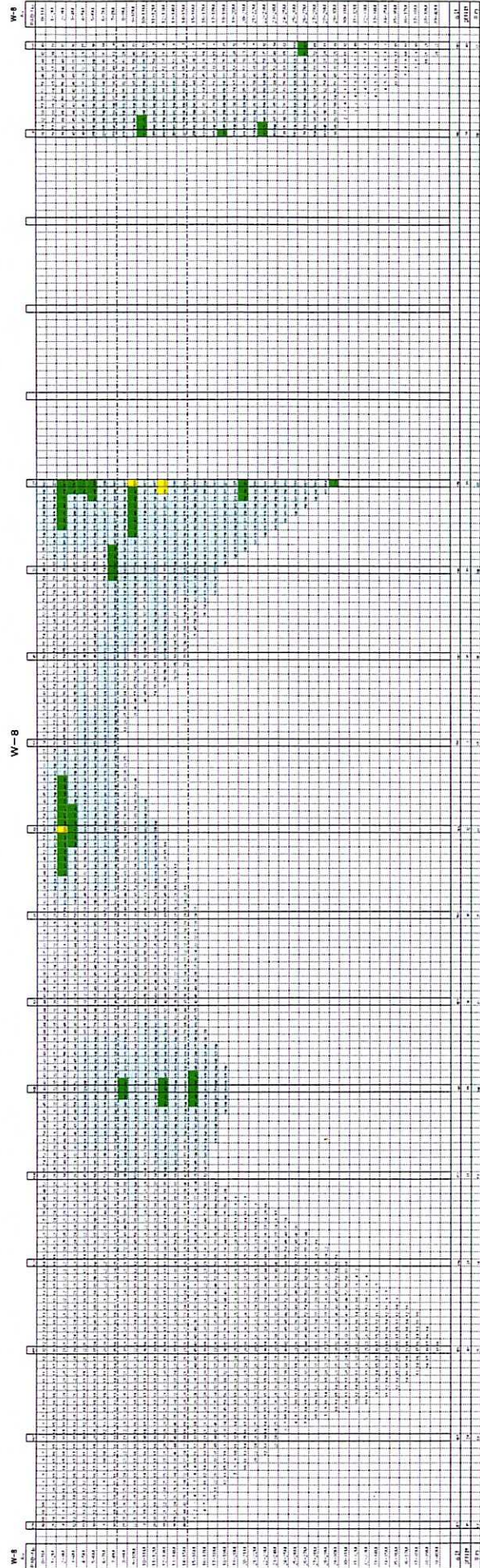
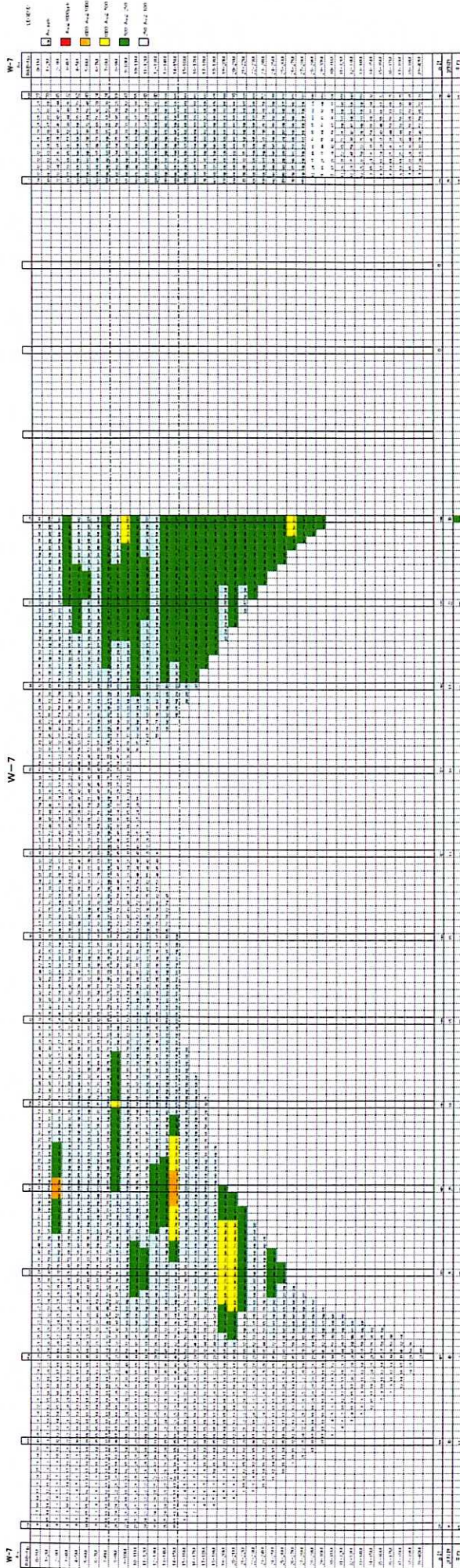


Fig.3-1-17 Gold grade distribution map (W7, W8)

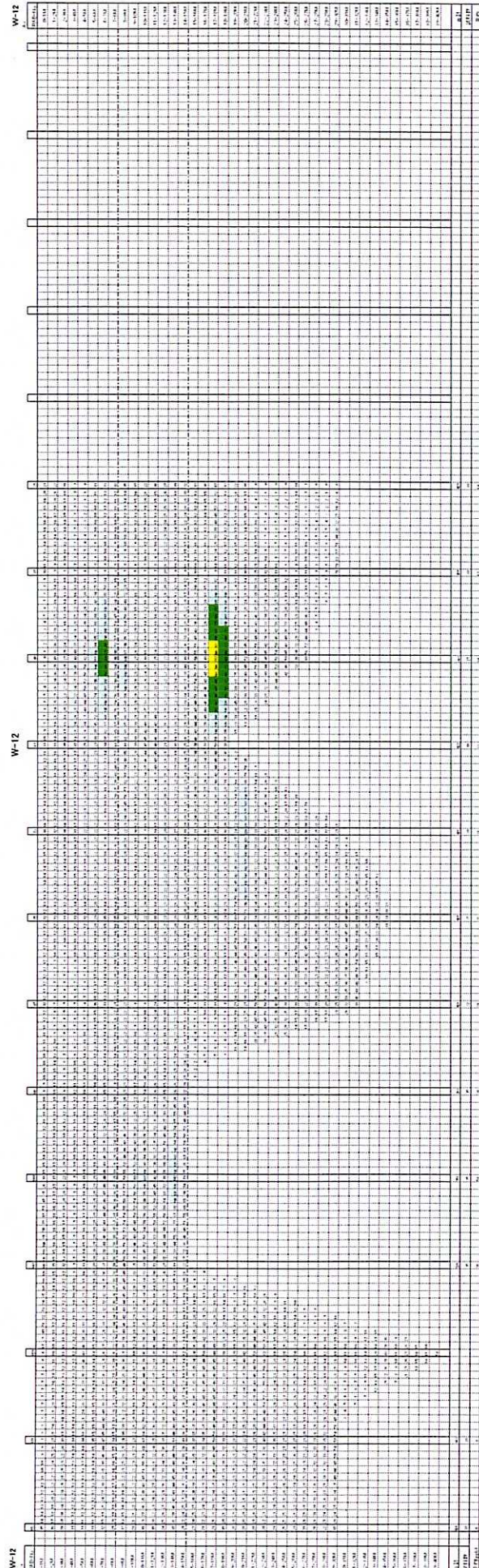
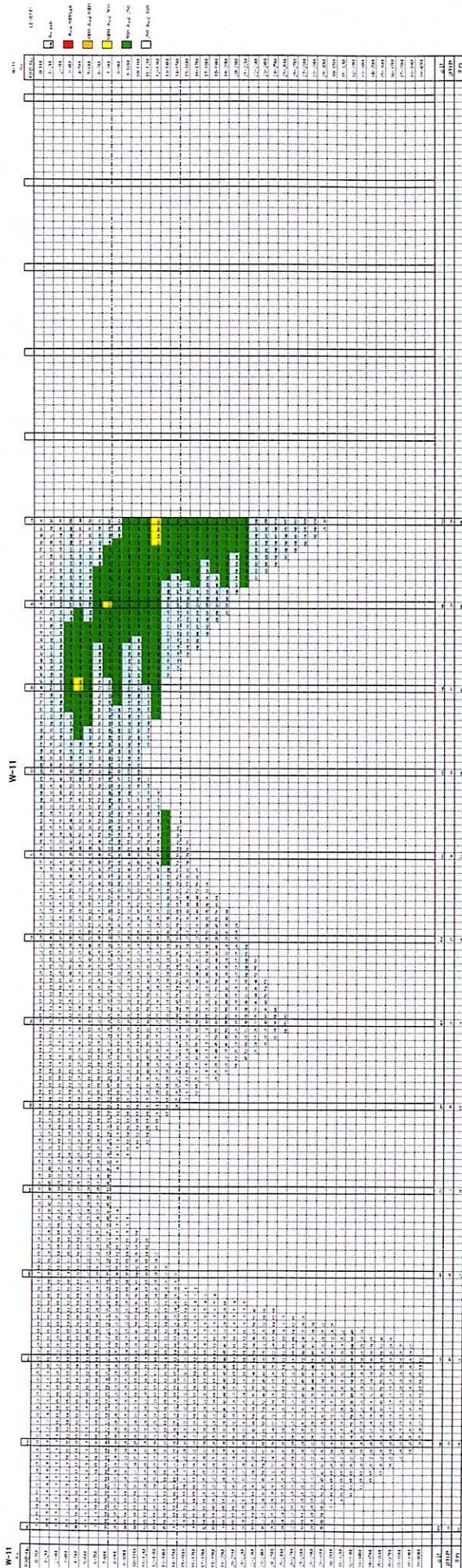


Fig.3-1-17 Gold grade distribution map (W11, W12)

points suivants :

- * Les parties de teneur supérieure à 100ppb sont répandues sur presque l'ensemble du corps du granite.
- * Les teneurs sont relativement plus élevées à la partie ouest du corps de granite.
- * Les parties de haute teneurs (300 ppb) sont rassemblées aux deux endroits séparés soit : au Nord et au Sud

A cause d'impossibilité d'accès de RAB sur la colline située au coin NE du corps de granite, nous avons creusé deux puits alternatifs dans les voisins des points prévus pour RAB sur les lignes W4 et W5 . La profondeur de ces deux puits est respectivement de 6 m et de 7m .

Les teneurs en Au dans l'horizon de saprolite obtenues dans ces deux puits sont respectivement de 120 ppb et 174 ppb. De ces résultats, on peut penser que les teneurs élevées en Au pourraient être présentes même au-dessous de cette Coline.

Au niveau de -15 m ,on observe que la même tendance de la distribution des teneurs en Au et que les parties de teneurs supérieures à 300 ppb sont situées presque aux même zones.

(4) Caractéristiques de la minéralisation

La caractéristique de la minéralisation aurifère saisis dans ce secteur sont comme suit :

1) Structure géologique

La répartition des parties de haute teneur en Au est contrôlée par le granite de Siriba-Sobara intrusive pénétré dans les formations birrimiennes . Ce granite allongé dans la direction de NNE-SSW aurait pénétré au long de la fracture de cettedirection..

D'après la carte Fraser déduite par l'exploration VLF , l'intrusion du corps de ce granite aurait été presque verticale près de la surface de terrain.

Le granite de Siriba-Sobara est le granite à grain moyen à mocovite-biotite qui serait attribué au type S de la série d'ilménite.

2) Occurrence

Les grains d'or vérifiés se présentent à la manière indépendante dans les veinules de quartz et dans les fissures minuscules de granite.

3) Minéraux sulfurés (Appendice 4 ,5)

On a reconnu par l'observation microscopique le pyrite en abondance dans le granite dans lequel ont été vérifiés les grains d'or.

A l'examen des résultats d'analyse multivariable des valeurs analysées de la saprolite, on a extrait As comme élément indicateur de la minéralisation aurifère.

De ces faits , il serait possible que l'or soit précipité avec l'arséno-pyrite.

4) La température de l'homogénéité des inclusions fluides (Appendice 7)

Les valeurs de la température de l'homogénéité des inclusions fluides mesurée sur 5 échantillons prélevés dans les veinules de quartz gris blanc sont comprises entre 150°C et 320 °C et concentrées près de 260°C et de 280°C.

La teneur en salinité est classée en deux gammes soit : Teneur élevée de 14 à 18 % et Teneur inférieure à 10%.

5) Teneur

D'après les résultats des sondages RAB, les parties de haute teneur en Au sont réparties dans la moitié partie d'ouest du granite de Siriba-Sobar et la direction de leurs extensions sont allongées dans la direction de NNW-SSE qui est concordante avec la direction d'extension du granite.

Les parties de teneurs particulièrement élevées sont rassemblées en deux zones soit : Nord et Sud de la moitié partie du corps de granite.

Les teneurs vérifiées dans les parties de haute teneurs sont comme suit :

- *Trou RB-17 : 0,53g/t Au (Section de 20 m , teneur max. de 3,9g/t Au)
- *Trou RB-18 : 0,42g/t Au (Section de 30 m , teneur max. de 0,7g/t Au)
- *Trou RB-110 : 0,658g/t Au (Section de 24 m , teneur max. de 1,1g/t Au)

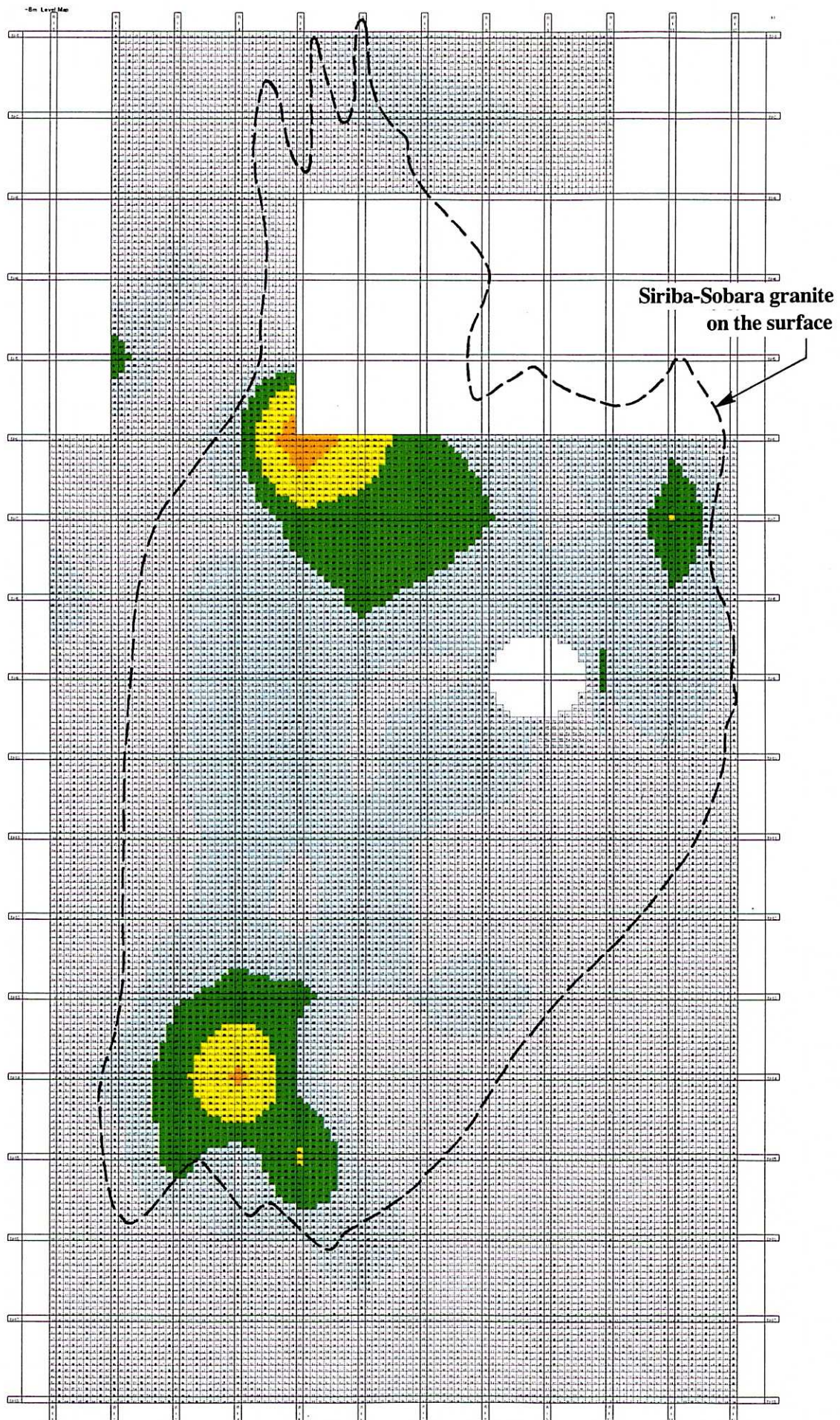


Fig.3 -1-18 Au grade distribution and geology at - 8 m level

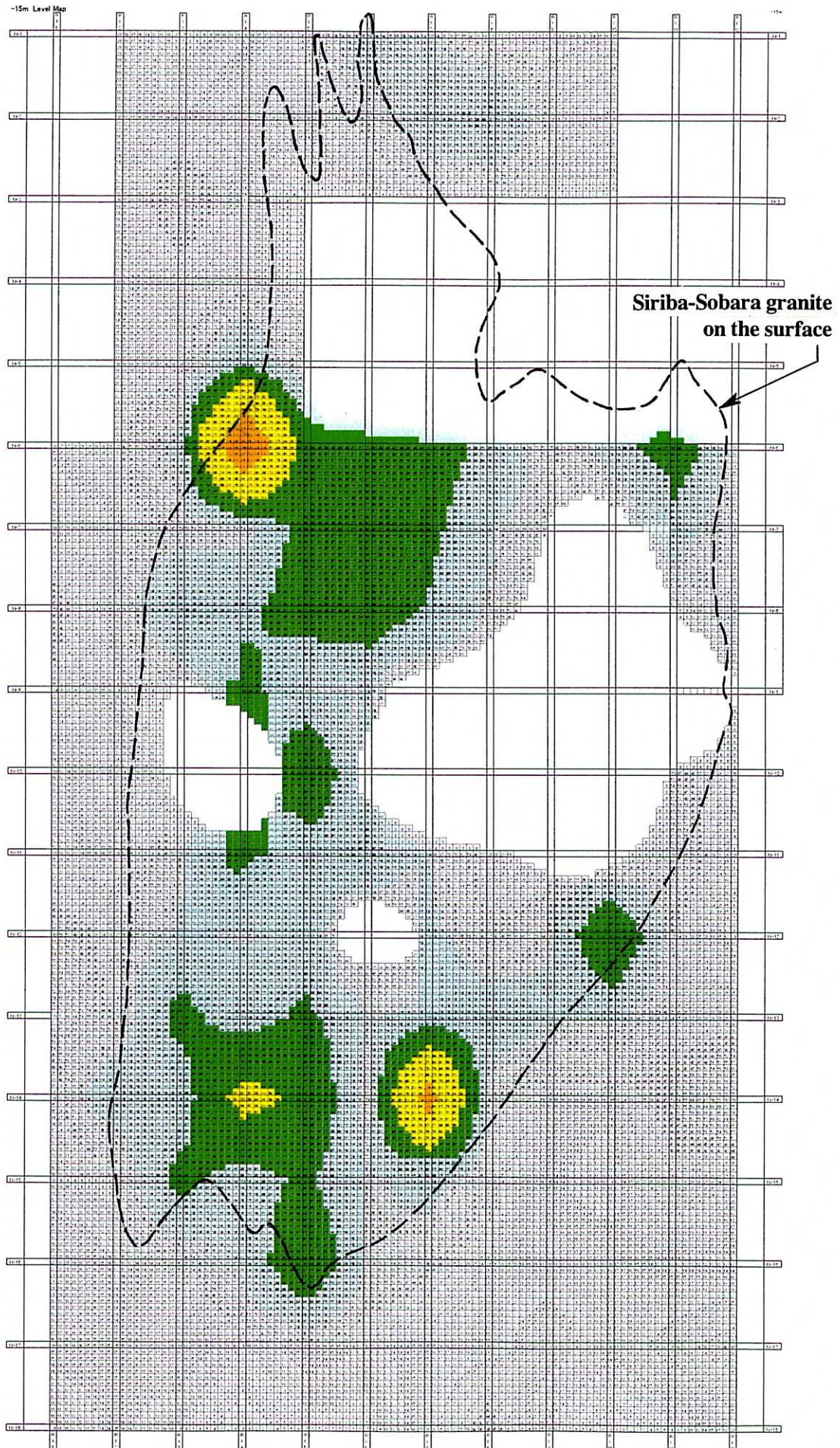


Fig.3 -1-19 Au grade distribution and geology at - 25m level

3-2 Secteur de Batouba Center

3-2-1 Aperçu du secteur

Ce secteur occupant une envergure de 2 km E-W sur 1,5 km N-S est situé à la partie centrale de la zone de Tonfara-Bouraba. Le relief du secteur est constitué par la plaine plate ou à la pente douce occupant largement la partie centrale. Les collines saillantes sont réparties en entourant la plaine. Ce secteur a été sélectionné comme secteur potentiel de la minéralisation aurifère à la base des résultats obtenus au cours de la troisième année de Recherche.

3-2-2 Géologie

La géologie du secteur est constituée des formations birrimiennes datant de l'ère paléo-protérozoïque et des roches intrusives qui pénètrent les formations birrimiennes. Les roches intrusives sont constituées par les roches granitiques paléo-protérozoïques (le granite de Batouba) et par les roches acidiennes.

(1) Formations birrimiennes

Elles sont largement distribuées en occupant la partie centrale du secteur.

La nature de ces formations est composée principalement du schiste gréseux à grain fin à grain très fin avec l'intercalation du schiste pélitique. Les schistes gréseux frais (sain) présentent les couleurs grises sombre, grise sombre verdâtre et gris bleuâtre.

Dans les puits creusés dans la partie nord du secteur on observe la structure stratifiée nettement développée. Aux environs de ces puits la structure présente la direction de N 15° à 40° WE avec l'inclinaison de 85° W.

(2) Granite de Batouba

Ce granite en forme phragmocone dont les diamètres de 500 m x 400 m pénètre les formations birrimiennes dans la plaine située à la partie centrale du secteur.

La roche est constituée par la grano-diorite à grain fin à biotite-muscovite.

Les minéraux composants sont la plagioclase, le quartz, le feldspath potassique, la biotite (le mica noir) et la muscovite (le mica blanc) avec quelque peu d'aplite, de titanite et de minéraux opaques.

D'après la carte de $\text{SiO}_2/\text{Fe}^{3+}/(\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+})$ et la carte ACF (Appendice 8) établies à la base des résultats d'analyse de la roche entière, nous pensons que la série de granite de cette roche sera attribuée au domaine de la série d'ilménite et restituée à la frontière de type I et de type S. La date de 2160 ± 50 Ma de la biotite a été détectée (Appendice 6).

Cette date est semblable à la date de la muscovite (2136 ± 56 ; JICA/MMAJ, 2003) du granite de Sagara Nord.

(3) Roche intrusive

La rhyolite est distribuée dans la partie nord du secteur. Cette roche qui est la roche silicifiée constituée par le quartz et la muscovite. Elle pénètre dans les formations birrimiennes dans la direction de NNW-SSE. En plus, on observe la distribution de la roche altérée constituée par le quartz et par la tourmaline au long de la ligne de mesure de N1345750.

Puisque l'on observe la pseudomorphe de feldspath dans la roche moins altérée, sa roche-mère aussi pourrait être intrusive.

3-2-3 Régolithes

Les régolithes présents dans le secteur sont subdivisés comme suit :

Ferricete (Conglomérat à ciment ferrugineux) de colluvion, de sédiments alluvionnaires, de débris colluviaux, le débris sédimenté sur la pente douce, la croûte latéritique et la saprolite.

Les traits caractéristiques des Régolithes présents dans ce secteur sont comme suit :

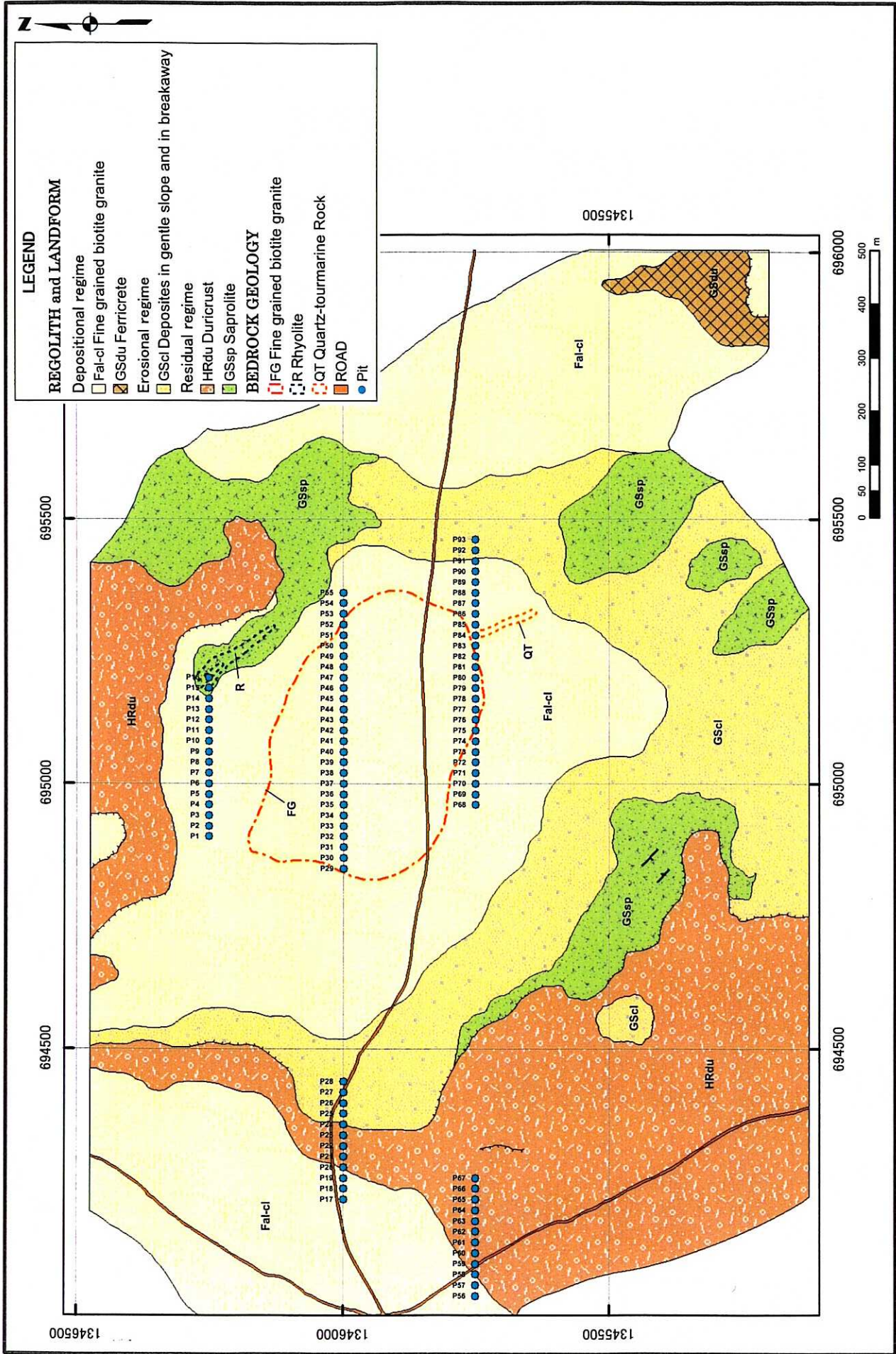


Fig.3-2-1 Regolith map of Batouba Center Area

(1) Conglomérat à ciment ferrugineux (ferricrete)d'alluvion(unité :Fal - cl) et de terrain bas (Gsdu)
Les alluvions et les colluvions sont des sédiments largement répartis aux environs de la partie centrale, la partie NW et la partie SE du secteur. Ils sont constitués par le sable fin silteuse en couleur gris clair à gris, le limon, la pitholite, le nodule et par les blocs de la croûte latéritique. Les ferricrete sont distribués au coin sud-est du secteur. Ce sont les conglomérats du pitholithe et du nodule et des fragments de quartz assez fortement compactés en couleur brune, brune sombre et brune rougeâtre.

(2)Débris de colluvions sédimentés sur la pente douce (GScl)
Ce sont les régolithes répartis sur la pente douce du versant de la colline. Ils sont constitués par les sédiments à grain relativement gros par rapport des colluvions de la plaine.

(3)Croûtes latéritiques(GSdu)
Elles sont distribuées sur le plan plat et sur la pente douce des colines.
Ce sont le conglomérat de pitholite et nodule à grain de 5 à 20 mm de diamètre fortement compacté par la matrice(pâte) ferrugineux en couleur brun sombre ou brun rougeâtre.

(4) Saproлите(GSsp)
Elle est distribuée sur la pente douce. Elle est constituée par la saprolite ferrugineuse dont la roche-mère est attribuée aux formations birrimiennes.

3-2-4 Méthodologie

Afin de saisir la nature et les caractéristiques des régolithes souterrains et de capter la zone de minéralisation aurifère encaissées au sous-sol, nous avons exécuté l'exploration par la méthode VLF et l'étude par puits.

Le contenu et les procédés de ces études sont comme suit :

(1) Exploration par la méthode VLF
En même que le secteur de Siriba-Sobara, la fréquence de l'onde VLF utilisé est de 18,3 khz. Nous avons tracé les lignes de mesure dans la direction de E-W, en tenant compte la structure géologique et l'extension des zone d'anomalie géochimique.
La mesure a été faite sur 2 km de long x 6 lignes.
L'intervalle entre les lignes a été fixé à 250 m. L'espacement entre les points de mesure sur chaque ligne a été fixé à 25 m d'intervalle. Les résultats obtenus ont été traités par le filtre Fraser et indiqués sur le plan.

(2) Etude par puits
L'objectif de l' étude est de déterminer l'étendue de la minéralisation aurifère dans la couche peu profonde et de saisir la structure géologique qui contrôle les effets de la minéralisation aurifère. Nous avons implanté les puits (Figure 3-2-4) pour but de prospector les anomalies d'Au allongées dans les directions de NE-SW et de NW-SE, extraites par l'étude géochimique (JICA/MMAJ , 2000). Nous avons concentré l'implantation des puits aux 5 points au long de 3 lignes à l'intervalle de 250 m,avec l'espacement entre les puits fixé à 20 m. La profondeur creusée, la manière d'échantillonnage, la méthode d'analyse sont les mêmes que le cas d'étude dans le secteur de Siriba-Sobara.

3-2-5 Résultats

(1) Exploration par la méthode VLF
La Figure 3-2-3 montre la projection traitée par le Filtre Fraser sur le plan.
Dans la partie centrale du secteur on a remarqué des anomalies nettes de basse conductivité qui sont :

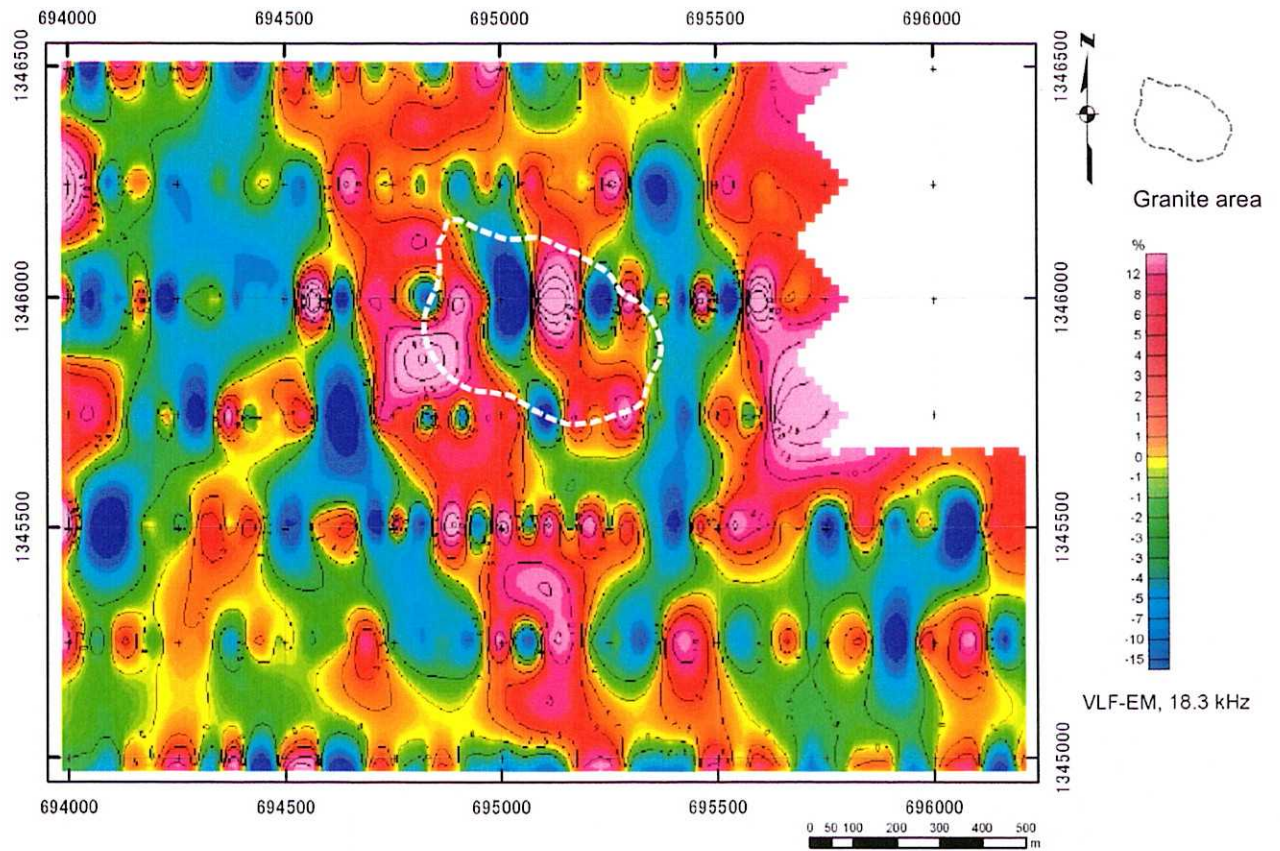


Fig.3-2-2 VLF EM in PHASE map (Fraser Map) of Batouba Center Area

- * Anomalie de basse conductivité allongée sur 1,5 km dans la direction de NNW-SSE avec une largeur de 500 m(située dans la partie centrale du secteur)
- *Anomalie de conductivité allongée dans la direction de NNE-SSW(située dans la partie ouest du secteur)
- * Anomalie de de basse conductivité allongée dans la direction de N-S(située dans la partie est du secteur)

Parmi les directions de ces anomalies extraites, les orientations de NNW-SSE et de NNE-SSW sont concordantes avec les directions d'extension des anomalies géochimiques extraites par l'étude de phase I.

Dans la zone d'anomalie de basse conductivité orientée N-S , l'étude par puits a capté le porphyre acide (près de E695500, N1346250).

De ces faits,nous estimons que cette anomalie dernière serait attribuée à la roche intrusive.On n' a pas trouvé de corrélation nette entre la zone de distribution de granite de Batouba et les anomalies de conductivité.

(2) Etude par puits

Pour but d'extraire les sites qui promettent l'occurrence éventuelle de minéralisation,tout en saisissant la distribution des éléments à la première dimension à la base des résultats d'analyse des échantillons prélevés dans les puits, nous avons calculé les valeurs moyennes des valeurs analysées des échantillons prélevés dans l'horizon de saprolite (la valeur analysée d'échantillon prélevé au niveau le plus bas dans les puits qui n'ont pas recoupé la saprolite) dans chaque puits, et les restitué sur la carte de résultats d'Exploration par la méthode VLF (Figure 3-2-9, 10,11).

Les valeurs analysées d'Au sont comprises entre 5 ppb(BC-P67) et 620ppb(BC-P89) .

La valeur moyenne est de 68 ppb avec la déviation standard de 40 ppb(Figure 3-2-5).

Les valeurs élevées rassemblées ont été extraites à l'extrémité est de la ligne de mesure de N1345750. Ce fait est nettement concordant avec la zone de distribution des anomalies de basse conductivité allongée dans la direction de N-S.Les environs de cet endroit correspondent aux bordures du contact du granite de Batouba avec les formations birrimiennes où l'on a observé la roche altérée contenant la tourmaline en abondance.

Ces faits signifieraient fortement l'existence de la zone minéralisée.

C'est le bismuth qui présente une manière de distribution très ressemblante à celle d'Au de même que le cas dans le secteur de Siriba-Sobara(Figure 3-1-10) .

En plus, la distribution d'anomalie d'arsenic présente la ressemblance avec celle d'anomalie d'Au. Nous pouvons déduire que la minéralisation aurifère aurait été associée par As.

Ensuite,nous avons fait l'analyse des facteurs en utilisant les valeurs analysées des échantillons de saprolite , afin de déterminer les éléments relatifs à la minéralisation aurifère.Dans l'analyse des facteurs, nous avons extrait jusqu'au dixième facteur.

Le taux de contribution cumulé du premier facteur jusqu'au dixième facteur atteint à 81% . Nous avons pu extraire le dixième facteur (le taux de contribution 42,7 %) comme le facteur indicateur de la minéralisation aurifère.

Ce facteur montre les chargements de facteurs élevés : d'Au (chargement de facteur :68%)-Bi(40%)-Cu(21%)-Sn(17%).

De ces faits, nous pensons que la minéralisation aurifère aurait été associée non seulement par le bismuth mais aussi par le cuivre, l'étain et autres.

La Figure 2-8 présente la répartition de teneur des scores de dixième facteur.

(3) Observation

Dans la saprolite échantillonnée dans les puits situés à l'extrémité Est de la ligne 1345750, on a capté des anomalies supérieures à 100 ppb (teneur maximale 620 ppb)à la manière successive.L'étendue de ces anomalies est concordante avec l'étendue de la zone d'anomalie de basse conductivité allongée dans la direction de NS qui ont été détectées par la méthode YLF.

Nous pensons que cette zone d'anomalie de basse conductivité aurait été résultée par le porphyre intrusive pénétré dans les formations birrimiennes.

En conséquence, les anomalies géochimiques détectées par les puits signifieraient la zone

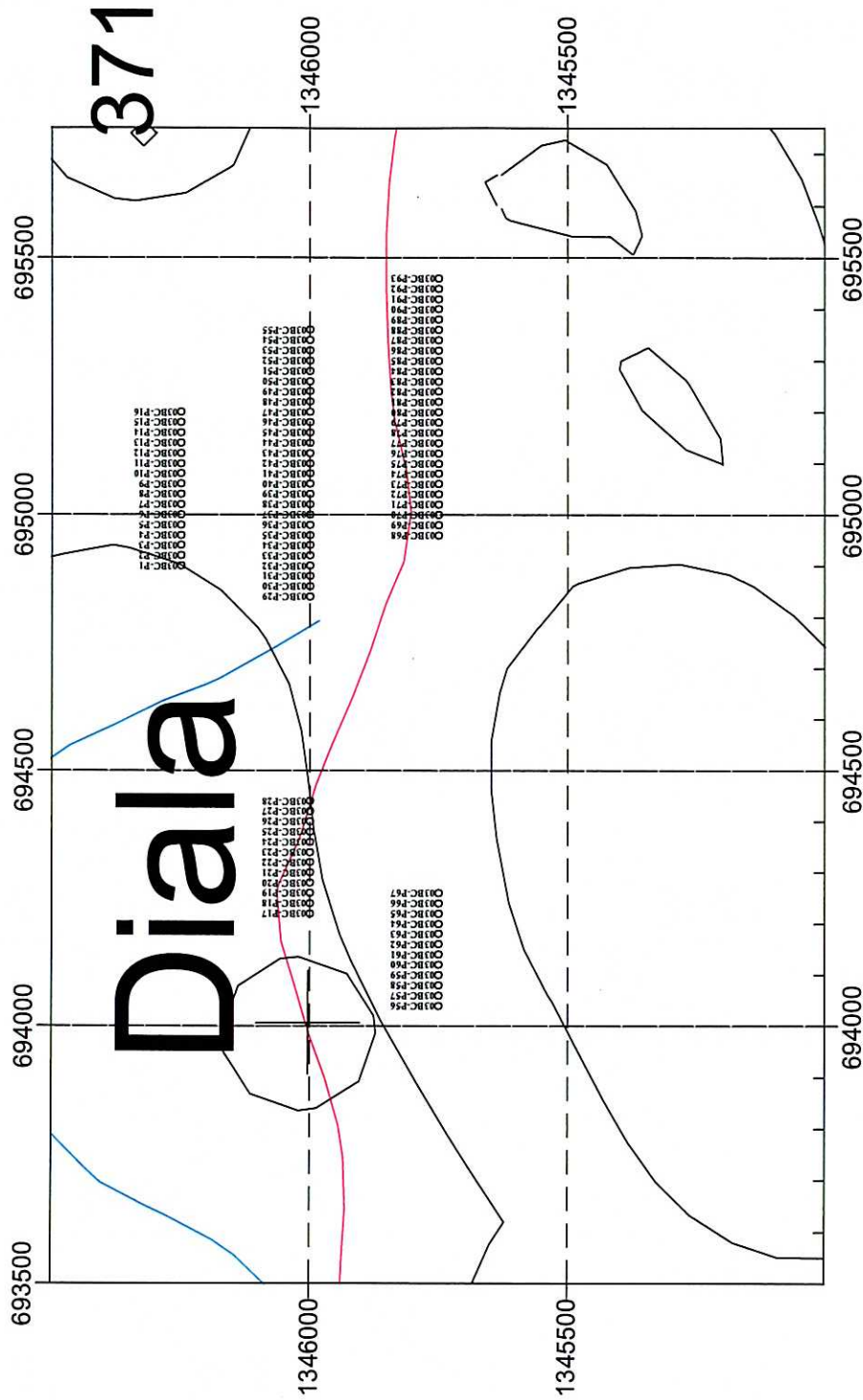


Fig 3-2-3 Pit Location Map of Batouba Center Area

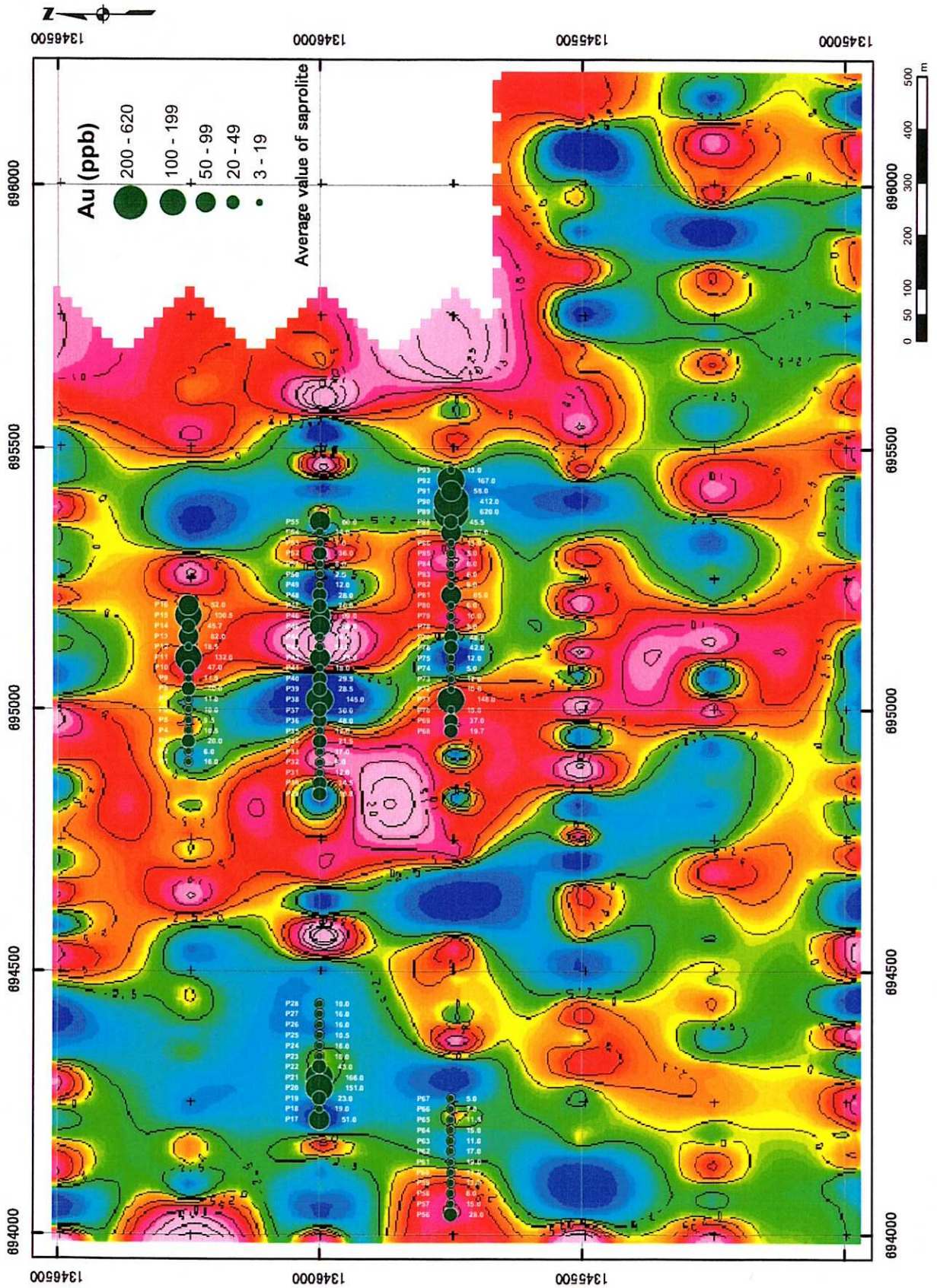


Fig.3-2-4 Relationship between Au Anomaly and Fraser Map

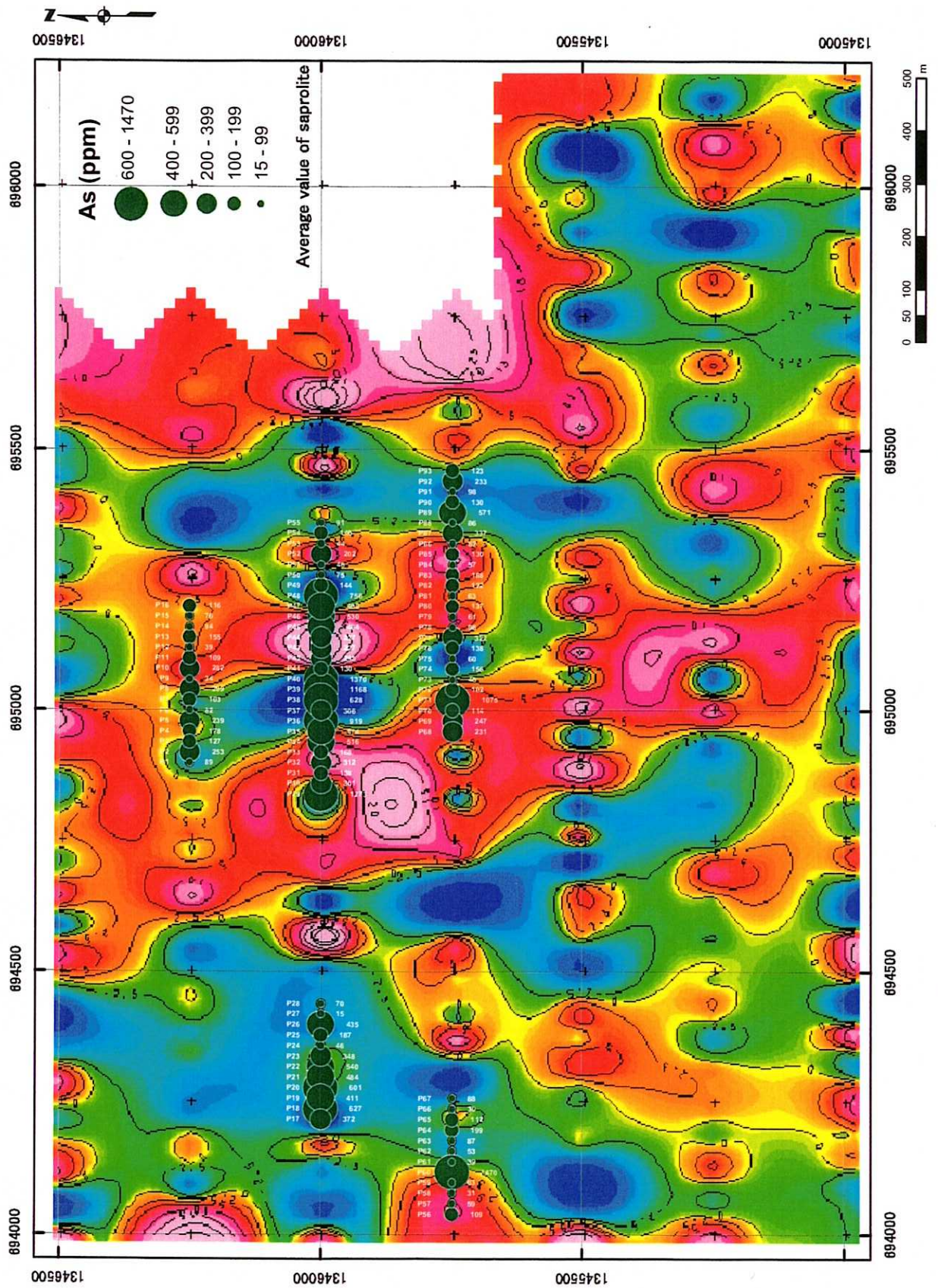


Fig.3-2-5 Relationship between As Anomaly and Fraser Map

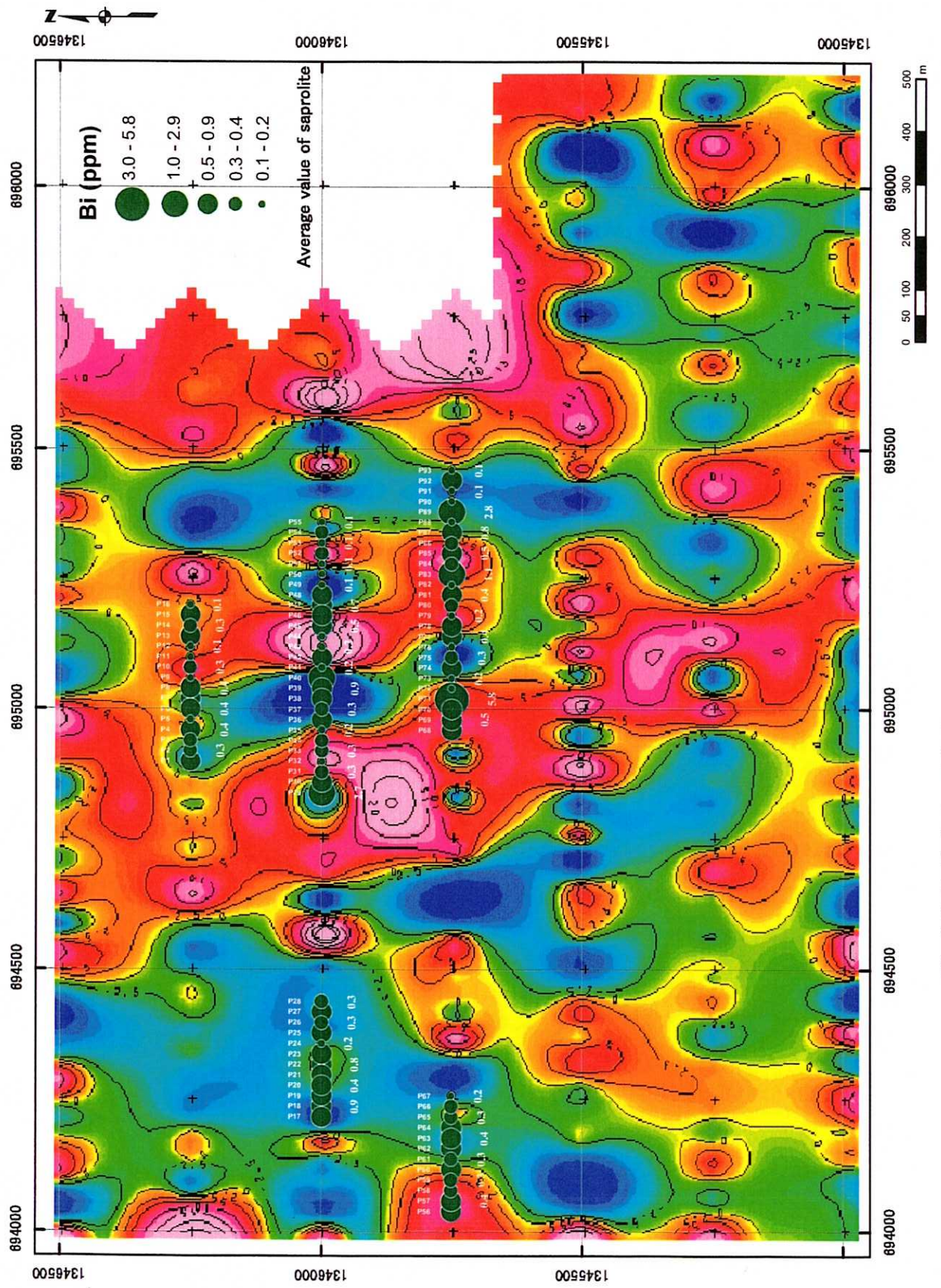


Fig.3-2-6 Relationship between Bi Anomaly and Fraser Map

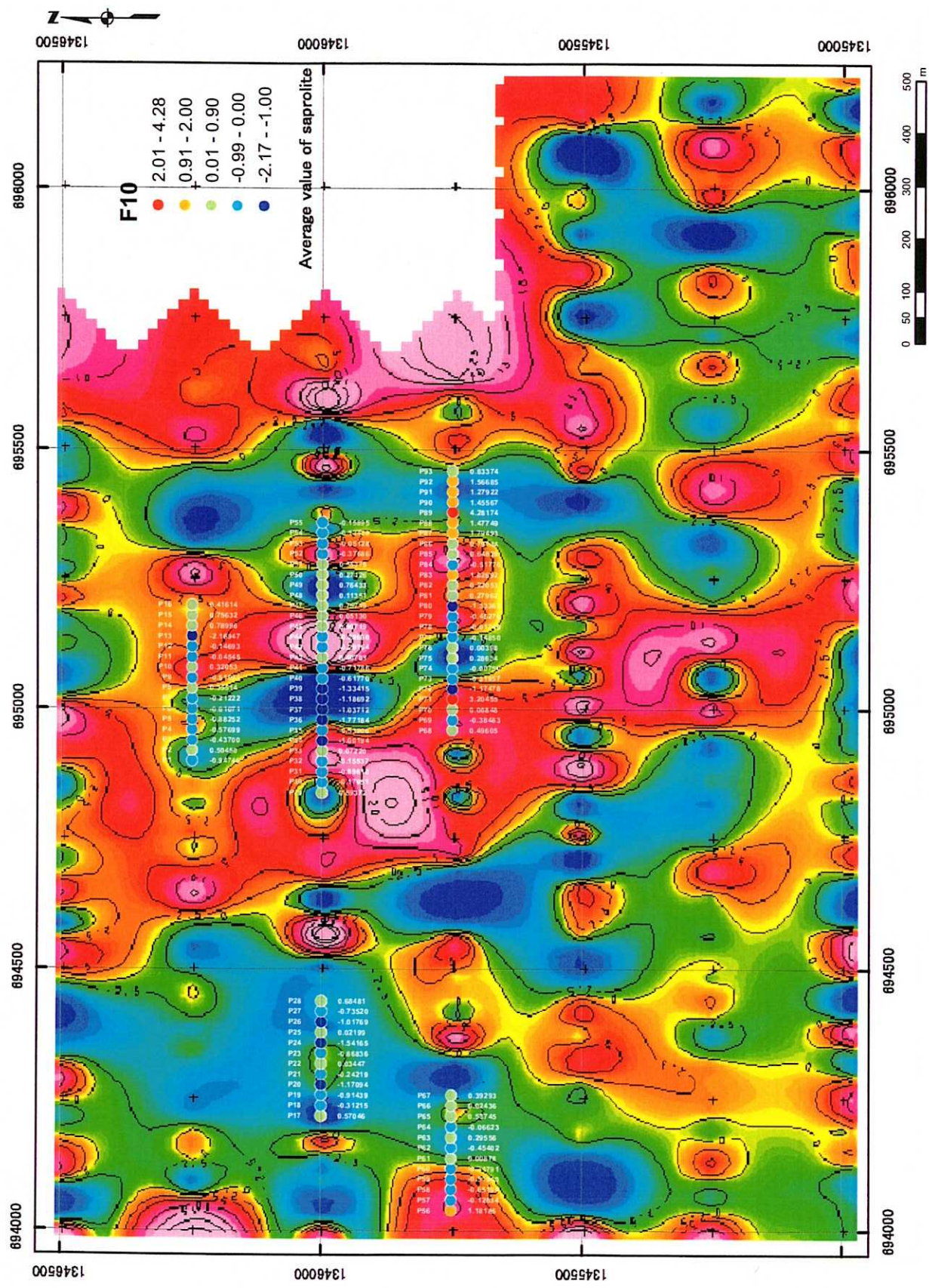


Fig.3-2-7 Relationship between Factor 10 Score Map and Fraser Map

minéralisée dans les bordures de ce porphyre.

A 250 m environ au sud de la zone d'anomalie de basse conductivité, la saprolite est largement répartie à la surface. Mais, à cet endroit, l'on n'a pas détecté d'anomalie géochimique.

Par ailleurs, dans son extension nord, ni l'étude géochimique ni l'étude par sondage par tarière (JICA/MMAJ, 2000) n'a pu vérifier les indices signifiant l'existence de zone minéralisée.

Nous pouvons penser qu'il sera possible d'exister la zone minéralisée au sous-sol dans ces environs, mais, il sera possible que sa dimension soit bien délimitée.

3-3 Secteur de Siriba-Sobara (le Sud)

3-3-1 Aperçu du secteur Sud

Le secteur Nord occupant une envergure de 2,5 km E-W sur 2 km N-S est situé à la partie SW du Secteur de Siriba-Sobara. Ce secteur correspond à l'extension SW du secteur de Siriba-Sobara le Nord.

En plus, on l'a considéré comme secteur d'espoir, puisque l'on a extrait des anomalies géochimiques d'Au supérieure à 100 ppb dans les précédentes études (Figure 1-6-4).

Il est constitué par les collines allongées dans la direction de NNW et le terrain bas interposé au milieu.

Sur les collines la croûte latéritique et le ferricrete sont largement distribués, tandis que le terrain bas est constitué par les débris de colluvion et les sédiments alluvionnaires.

La géologie est constituée par les roches gréseuses et pélitiques des formations birrimiennes avec la roche basique qui aurait pénétré dans les formations à l'ère Mésozoïque.

Dans ce secteur, nous avons réalisé l'étude par puits et l'étude géochimique.

La méthodologie, les éléments à analyser et autres rubriques d'étude sont les mêmes que le cas d'étude dans le secteur de Siriba-Sobara (le Nord).

La localisation des puits est indiquée sur la Figure 3-3-1.

3-3-2 Résultats

Les valeurs analysées d'Au sont comprises entre moins de 5ppb et 286 ppb .

La valeur moyenne est de 16,2 ppb avec la déviation standard de 25 ppb. Les teneurs en Au sont beaucoup moins par rapport des valeurs obtenues dans le secteur Siriba-Sobara le Nord. D'après les résultats d'analyse de facteurs en utilisant les valeurs obtenues par l'analyse multivariable, nous avons pu extraire le dixième facteur (le taux de contribution 5 %) comme le facteur indicateur de la minéralisation aurifère.

Ce facteur montre les chargements de facteurs élevés d'Au (chargement de facteur :37%)-Bi(31%).

De ces faits, nous pensons que la minéralisation aurifère aurait été associée par le bismuth en même que dans le cas du secteur de Siriba -Sobara.

Sur la carte de régolithes (Figure 3-3-2), nous avons restitué les teneurs maximales par puits(cf: les valeurs maximales d'Au dans l'horizon de saprolite dans les puits de SSS-P 1 à SSS-P 15 sur la ligne N134800 dans les quels on a pu vérifié la saprolite).

Le nombre de puits présentant les teneurs supérieures à 50 ppb n'est que 14 sur 90 puits creusés. Sur la ligne N134800, plusieurs échantillons ont présenté la valeur de 50 ppb à la manière successive. C'est un exemple de l'extrait des anomalies relativement rassemblées.

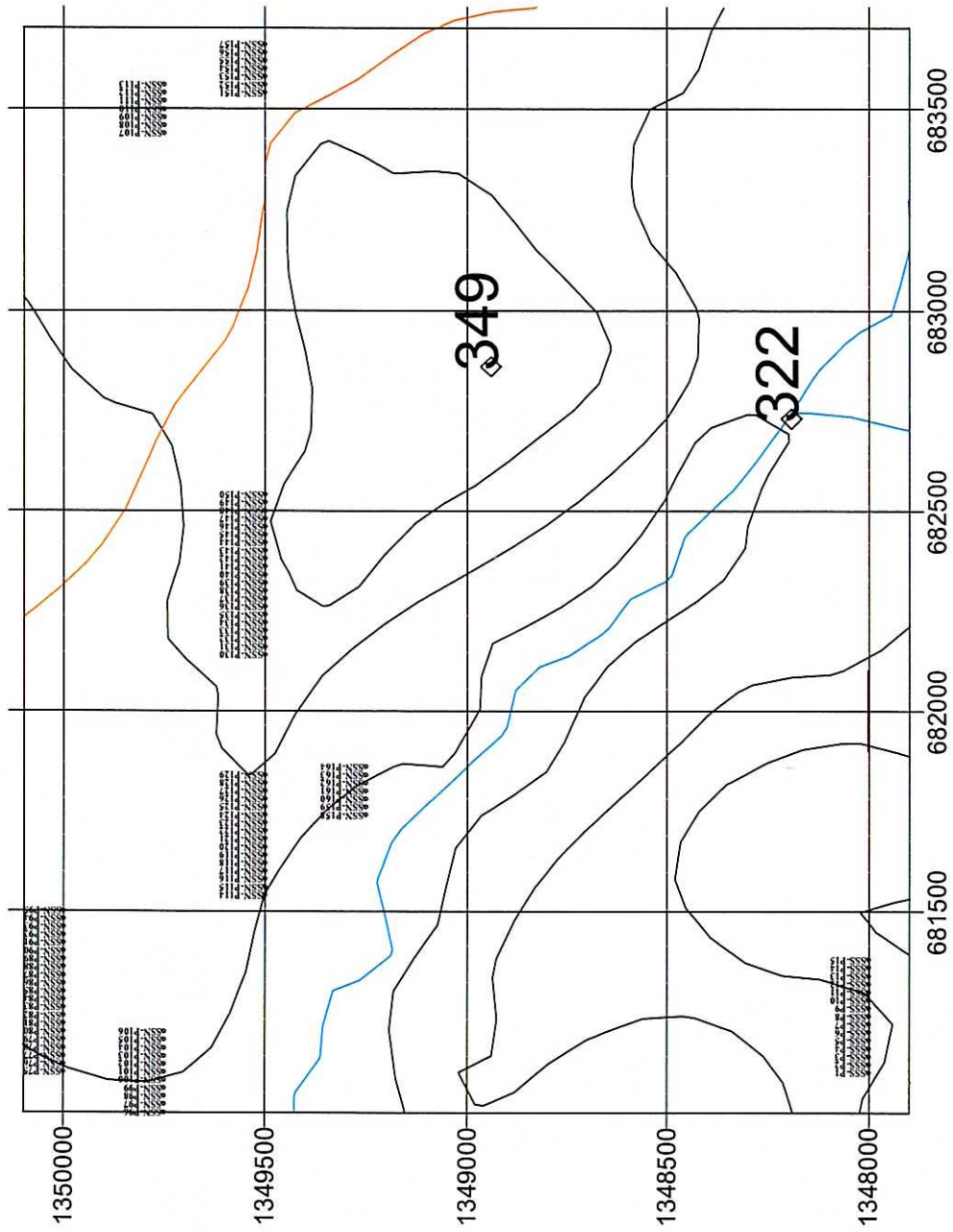
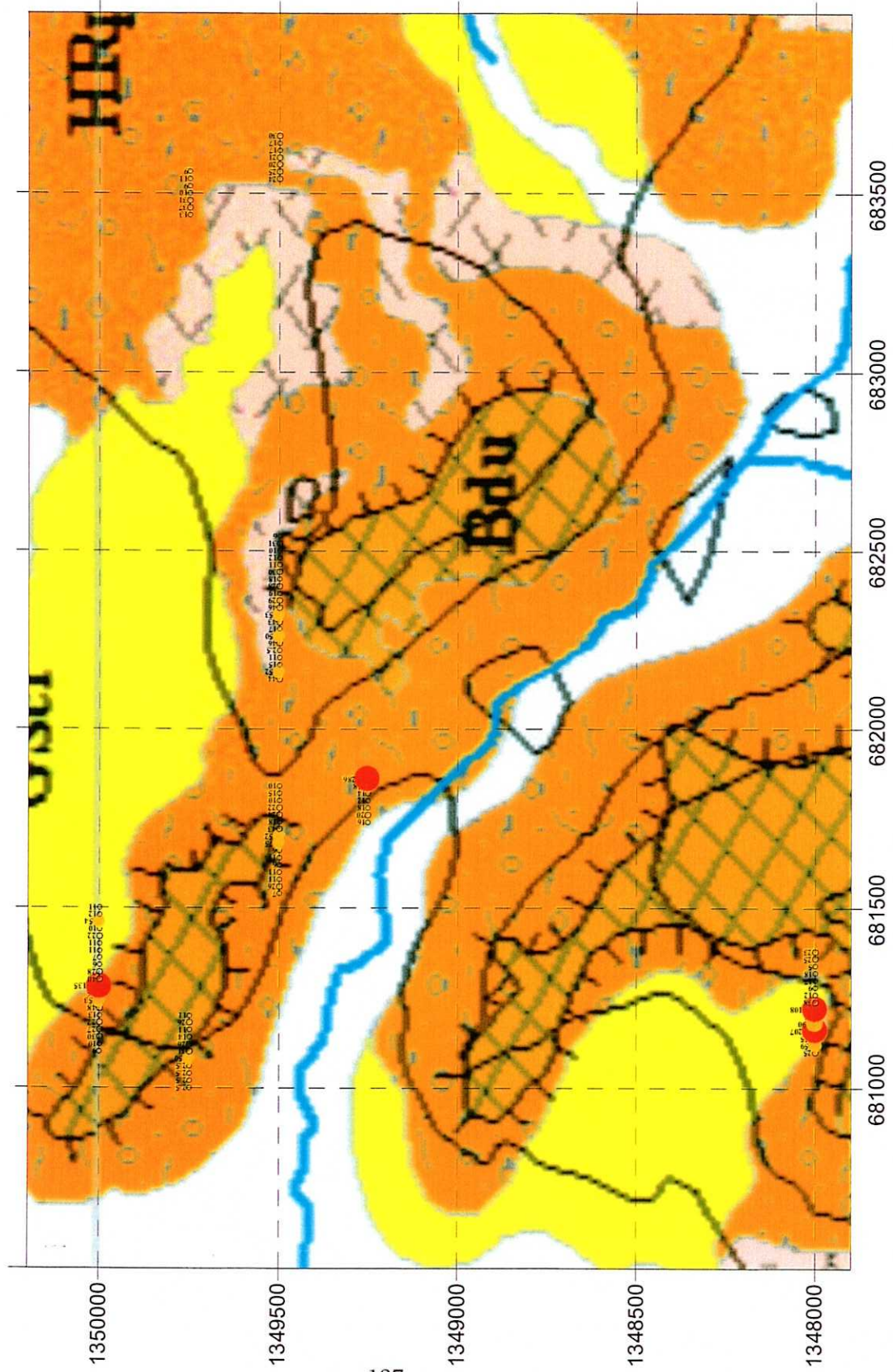


Figure3-3-1 Pit Location Map of Siriba-Sobara (Southern part)



LEGEND

Maximum Au value(ppb)

- 2.5 to 20
- 20 to 50
- 50 to 80
- 80 to 100
- 100 to 300

Regolith: Ref. Fig. 1-6-4

Fig.3-3-2 Au Anomaly Map (Pit) of Siriba-Sobara Area (Southern part)

3-4 Secteur de Sirakoro

3-4-1 Aperçu du secteur

Le secteur occupant une envergure de 1 km E-W sur 0,75 km N-S est situé au sud-est du secteur de Batouba Center.

Dans ce secteur, l'étude de la troisième année de Recherche avait extrait des anomalies d'Au supérieures à 50 ppb, associée par l'anomalie d'excès d'arsenic dans le sol en périmètre de 500 m x 500 m (JICA/MMAJ, 2003).

Le relief est constitué par le versant NW de la zone de collines située au coin sud-est du secteur et allongée dans la direction de NE et par la plaine située à l'est de ce versant (Figure 3-3-1).

Sur le versant de colline, le ferricrete est largement développé, tandis que la plaine d'Est est constituée par les sédiments alluvionnaires.

D'après les résultats d'étude par puits, le ferricrete a une puissance de plusieurs mètres.

Dans la partie inférieure du ferricrete, sont distribués les régolithes montrant la structure ressemblant à la zone tachetée .

A l'inférieur de l'horizon de ferricrete on observe souvent la croûte latéritique très dure.

Par ce fait, on rencontre l'apparence comme si les horizons de régolithes seraient renversés dans les puits.

La géologie est constituée par la roche gréseuse et la roche pélitique qui sont attribuées aux formations birrimiennes.

3-4-2 Résultats

Dans ce secteur, on a exécuté l'étude par puits. La méthodologie, les éléments à analyser et autres rubriques d'étude sont les mêmes que le cas d'étude dans les autres secteurs objets.

La localisation des puits est indiquée sur la Figure 3-4-1.

Les valeurs analysées d'Au sont comprises entre moins de 5ppb et 230 ppb .

La valeur moyenne est de 15,6 ppb avec la déviation standard de 15 ppb.

Les teneurs en Au sont pareilles aux valeurs obtenues dans le secteur Siriba-Sobara le Sud.

Sur la carte de régolithes (Figure 3-4-2) , nous avons restitué les teneurs maximales par puits(JICA/MMAJ , 2003).

Le nombre de puits présentant les teneurs en Au qui sont supérieures à 50 ppb n'est que 9 sur 101 puits creusés.

La teneur maximale est de 230 ppb obtenue dans la section de 3-4 m (la croûte latéritique) dans le trou SR-P77.

A l'extrémité d'ouest de la ligne N1343500 plusieurs échantillons ont présenté la valeur supérieures à 100 ppb à la manière successive dans 3 puits (SR-P77 y compris).

C'est un exemple de l'extrait des anomalies relativement rassemblées.

On n'a pas vérifié les teneurs élevées à la façon rassemblant.

3-5 Secteur de Kalako

3-5-1 Aperçu du secteur

Le secteur occupant une envergure de 1,5 km E-W sur 1,5 km N-S est situé au sud-est du secteur de Sirakoro.

Dans ce secteur , l'étude de la troisième année de Recherche avait extrait des anomalies d'Au supérieures à 50 ppb, associée par l'anomalie d'excès d'arsenic dans le sol en zone de saprolite

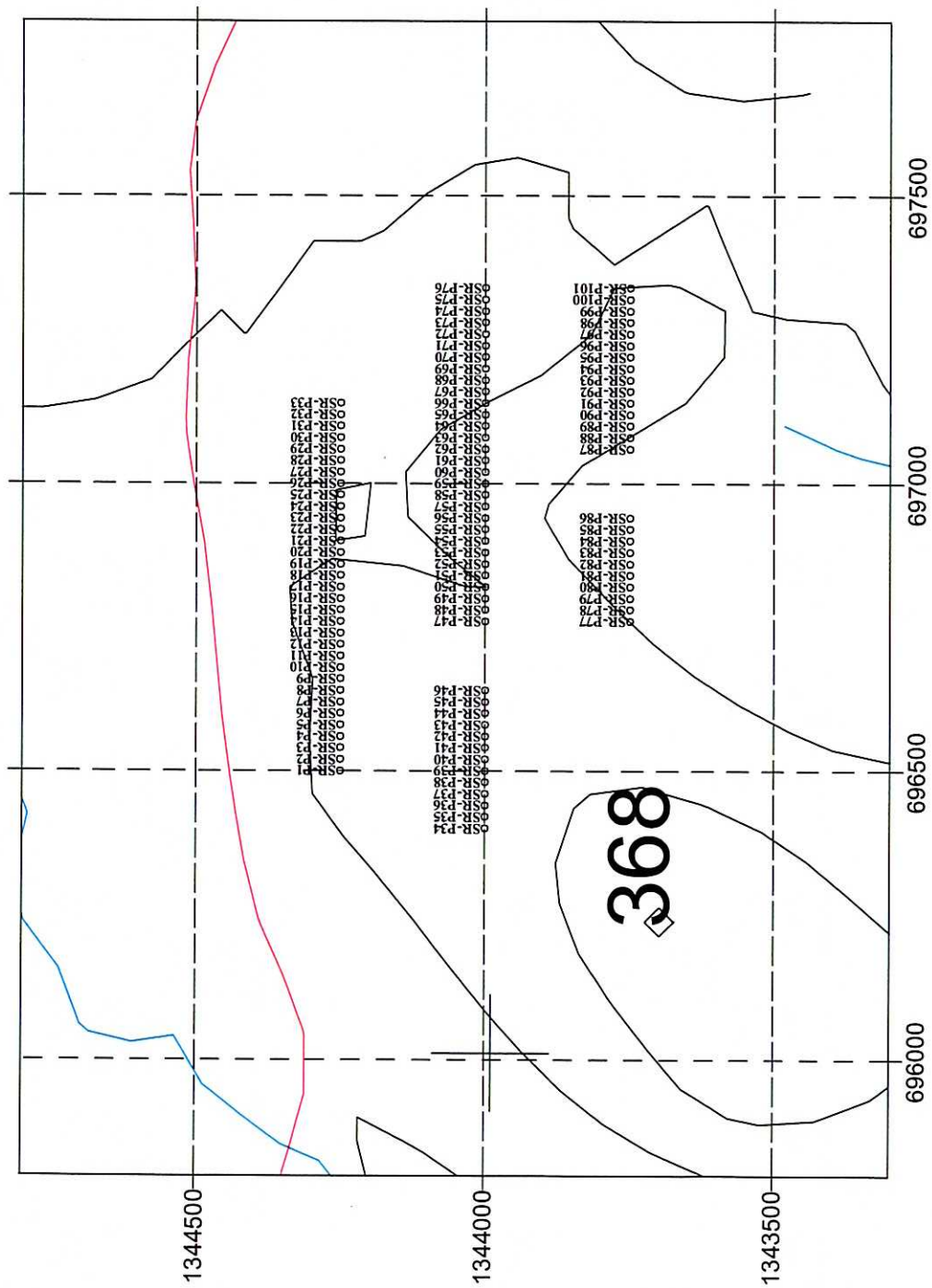
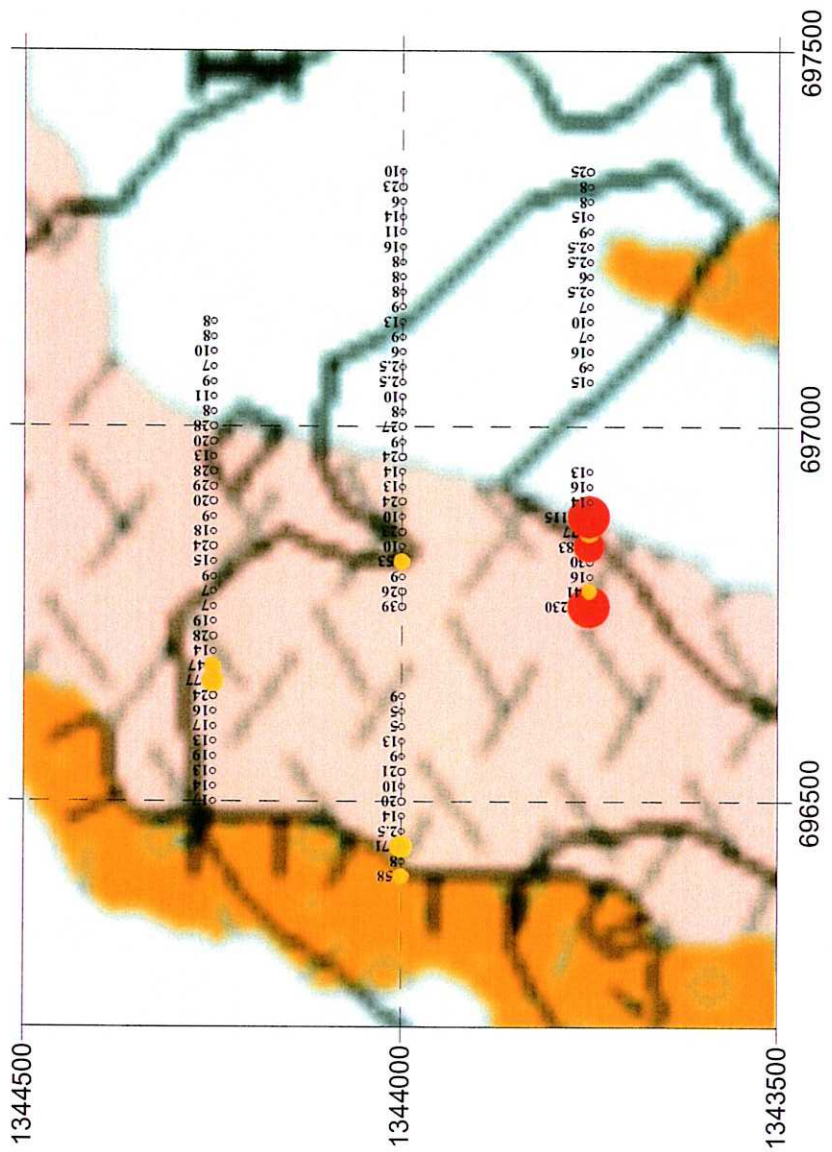


Fig.3-4-1 Pit Location Map of Sirakoro Area



Regolith: Ref. Fig. 1-6-4

Fig.3-4-2 Au Anomaly Map(Pit) of Sirakoro Area

(JICA/MMAJ, 2003).

Le relief est constitué par le terrain bas entouré par les collines. (Figure 3-5-1) .

Dans le terrain bas sont largement développés les sédiments alluvionnaires, tandis que la saprolite située à l'horizon inférieur de la couche alluvionnaire est distribuée dans les environs de la frontière entre les collines et le terrain bas, ainsi qu'aux bordures du fleuve.

Selon les résultats d'étude par puits , la puissance de la couche alluvionnaire est de 20 cm à 50 cm environ. Au-dessous de la couche alluvionnaire est développée la saprolite ou la zone tachetée. La géologie est constituée par la roche gréseuse et la roche pélitique qui sont attribuées aux formations birrimiennes avec la roche basique qui aurait pénétré dans les formation birrimiennes à l' ère Mésozoïque inférieur.

3-5-2 Résultats

Dans ce secteur, on a exécuté l'étude par puits. La méthodologie, les éléments à analyser et autres rubriques d'étude sont les mêmes que le cas d'étude dans les autres secteurs objets.

La localisation des puits est indiquée sur la Figure 3-5-1.

Les valeurs analysées d'Au sont comprises entre moins de 5ppb et 250 ppb .

La valeur moyenne est de 18,1 ppb avec la déviation standard de 26 ppb.

Une faible corrélation entre Au et As a été observée(coefficient de corrélation :0,13).

Nous n'avons pas extrait le facteur indicateur de la minéralisation aurifère parmi les 10 facteurs analysés.La corrélation entre Au et les autres éléments ne sont pas vérifiées.

Sur la carte de régolithes (Figure 3-5-2) , nous avons restitué les teneurs maximales par puits(JICA/MMAJ , 2003).Le nombre de puits présentant les teneurs en Au qui sont supérieures à 50 ppb n' est que 15 sur 135 puits creusés.

Dans 2 périmètres situés à l'extrémité d'est du secteur, les puits qui présentent les valeurs supérieures à 80 ppb dans l'horizon de saprolite sont répartis à la manière successive.

Toutefois, aucune anomalie n'a été détectée dans de nombreux puits creusés dans le Nord.

Les résultats d'étude géochimique ne signifie pas la probabilité de leur extension vers sud (cf: Figure 1-6-4).

3-6 Secteur de Tomba

3-6-1 Aperçu du secteur

Le secteur occupant une envergure de 1 km E-W sur 0,3 km N-S est situé à l'est du fleuve Baoué vers le sud-est du secteur de kalako. Dans ce secteur , l'étude de la troisième année de Reherche avait extrait des anomalies d'Au supérieures à 100 ppb dans le sol en périmètre de EW 500 m x NS 500 m (JICA/MMAJ, 2003).

Le relief est constitué par la zone de collines située au sud-est du secteur et par la plaine à pente douce au nord-est(Figure 3-6-1).

Sur les collines, la croûte latéritique est développé avec la puissance maximale de 5 m, tandis que la plaine à pente douce les régolithes constitués par les débris decollusions sont réparties.

La géologie est constituée par la roche gréseuse et la roche pélitique qui est attribuée aux formations birrimiennes avec la roche granitique(le granite de Sirakoro) qui aurait pénétré dans les formations birrimiennes dans la zone la plaine à pente douce située à la partie nord-est du secteur.

3-6-2 Résultats

Dans ce secteur, on a exécuté l'étude par puits. La méthodologie, les éléments à analyser et autres rubriques d'étude sont les mêmes que le cas d'étude dans les autres secteurs objets.

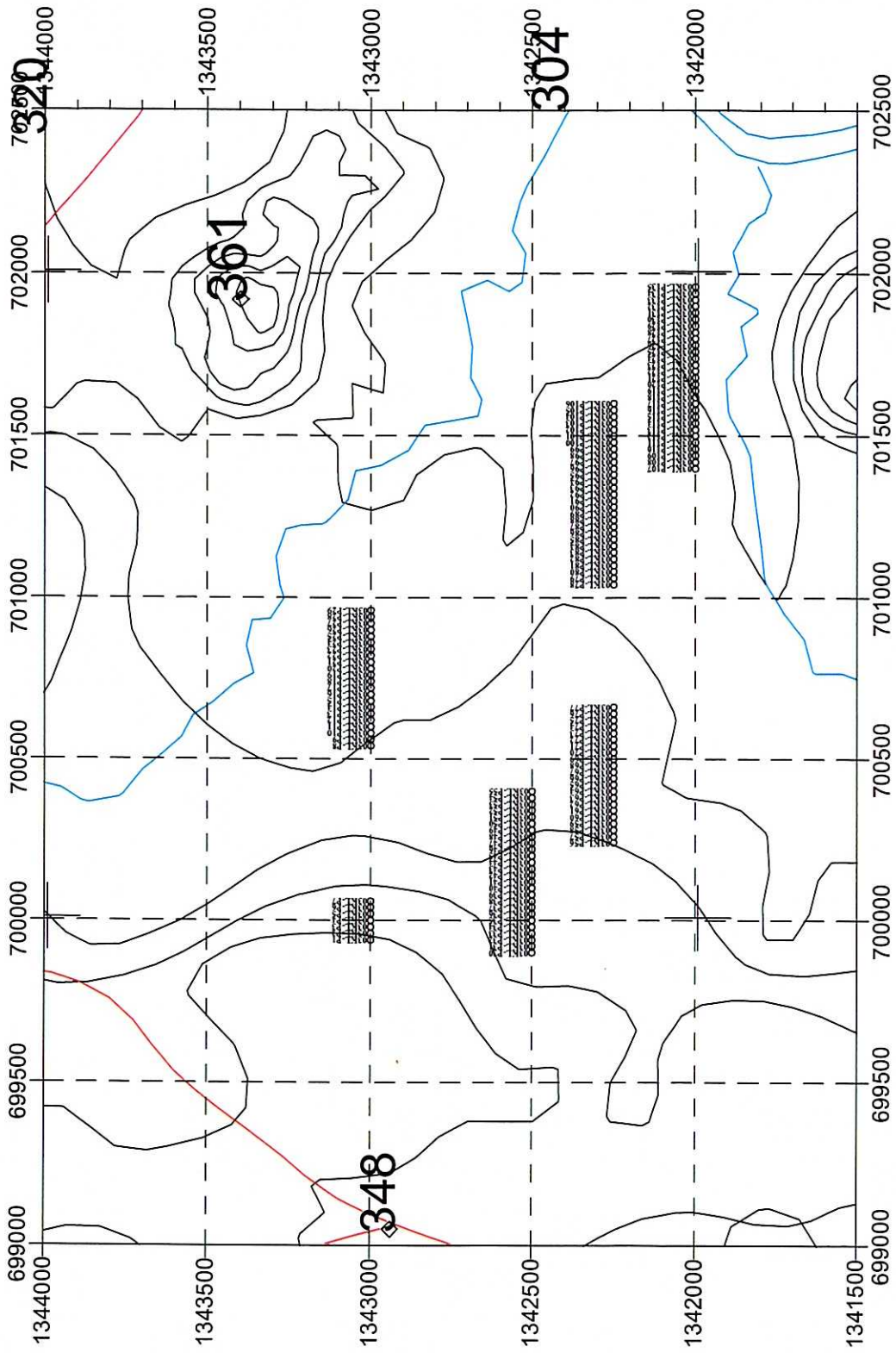


Figure 3-5-1 Pit Location Map of Kalako Area

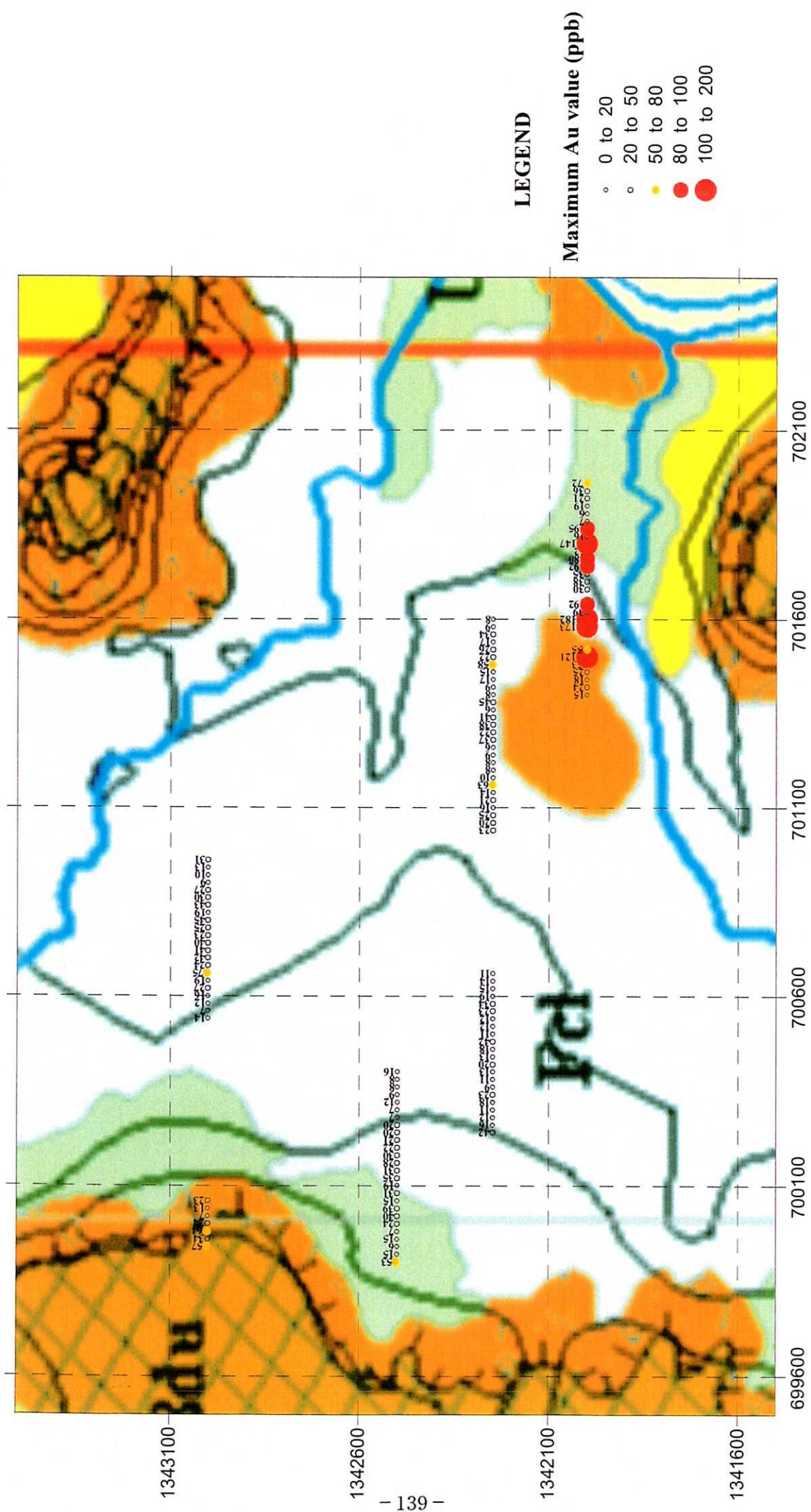


Fig.3-5-2 Au Anomaly Map (Pit) of Kalako Area

La localisation des puits est indiquée sur la Figure 3-6-1.

Les valeurs analysées d'Au sont comprises entre moins de 5ppb et 91 ppb .

La valeur moyenne est de 14 ppb avec la déviation standard de 13 ppb.

La corrélation entre Au et autres éléments n' a pas été vérifiée.

Sur la carte de régolithes (Figure 3-6-2) , nous avons restitué les teneurs maximales par puits(JICA/MMAJ , 2003).

Le nombre de puits présentant les teneurs en Au qui sont supérieures à 50 ppb n' est que 7 sur 64 puits creusés.

Dans l'ensemble du secteur, les teneurs en Au sont basses.

Seuls les certains puits présentent les teneurs supérieurs à 50 ppb.

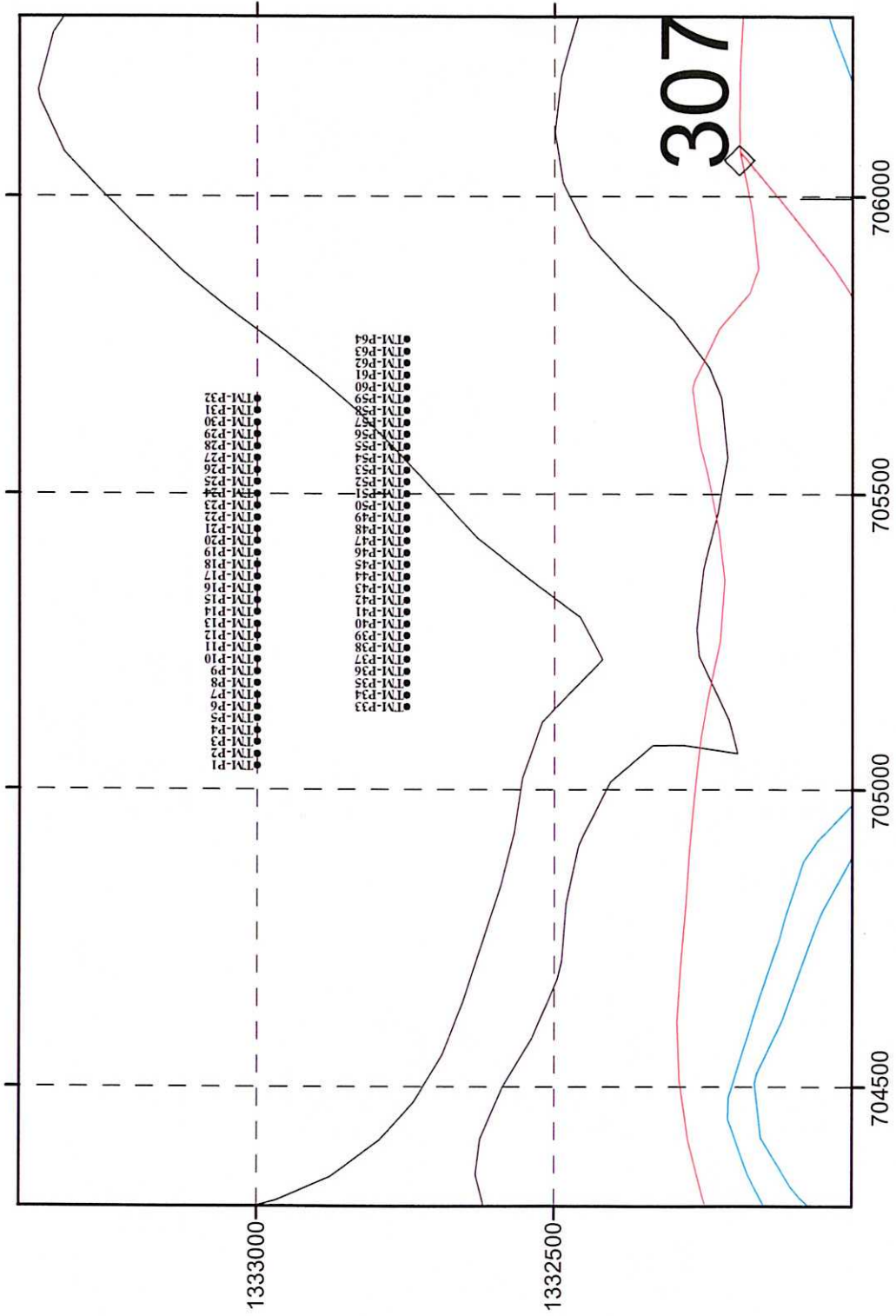


Fig. 3-6-1 Pit Location Map of Tomba ara

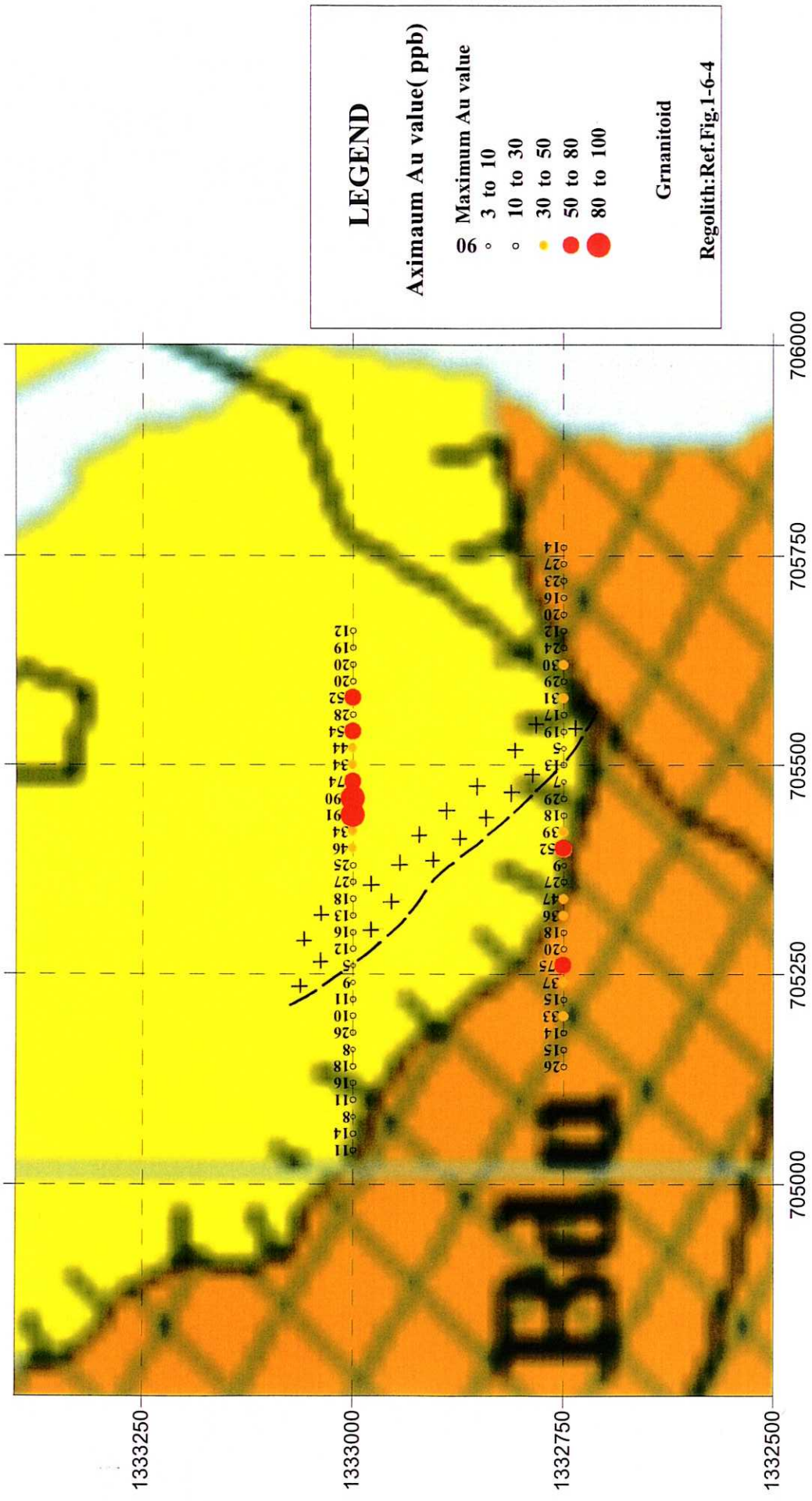


Fig.3-6-2 Au Anomaly Map (Pit) of Tomba area

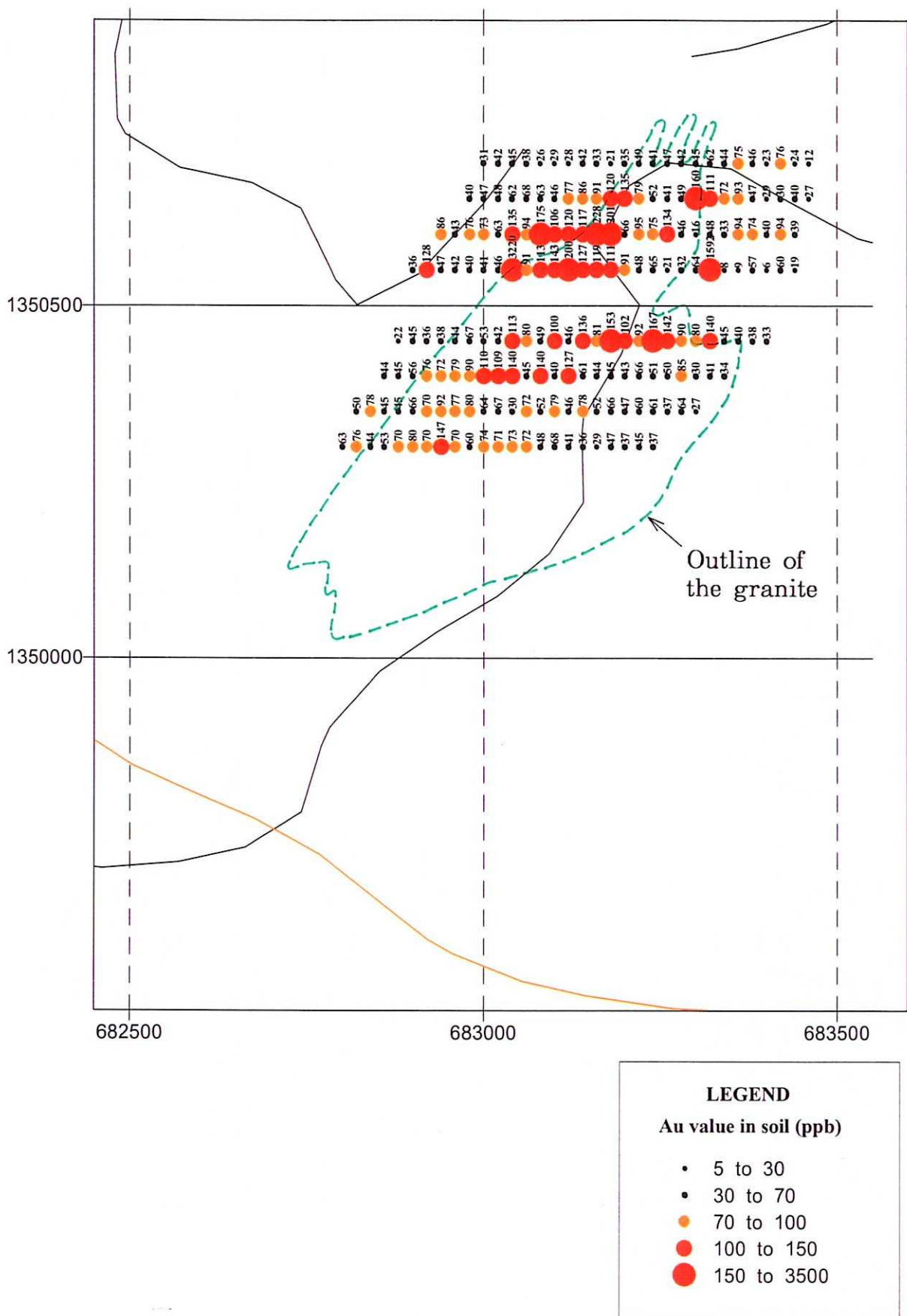


Fig.3-7-1 Au Anomaly Map(soil) of Siriba-Sobara area (Northern part)

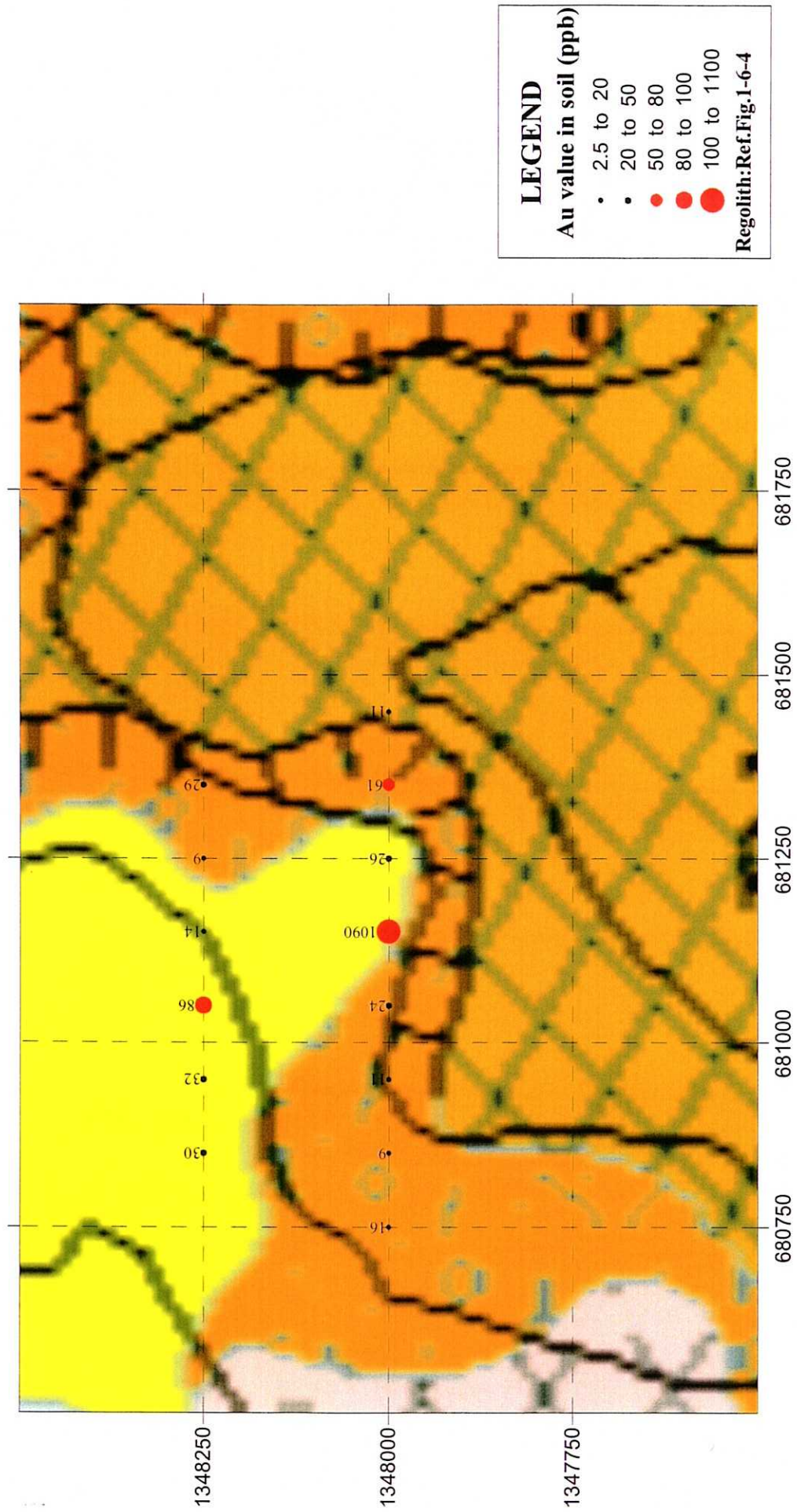


Fig.3-7-2 Au Anomaly Map (soil) of Siriba-Sobara area(,Southern part)

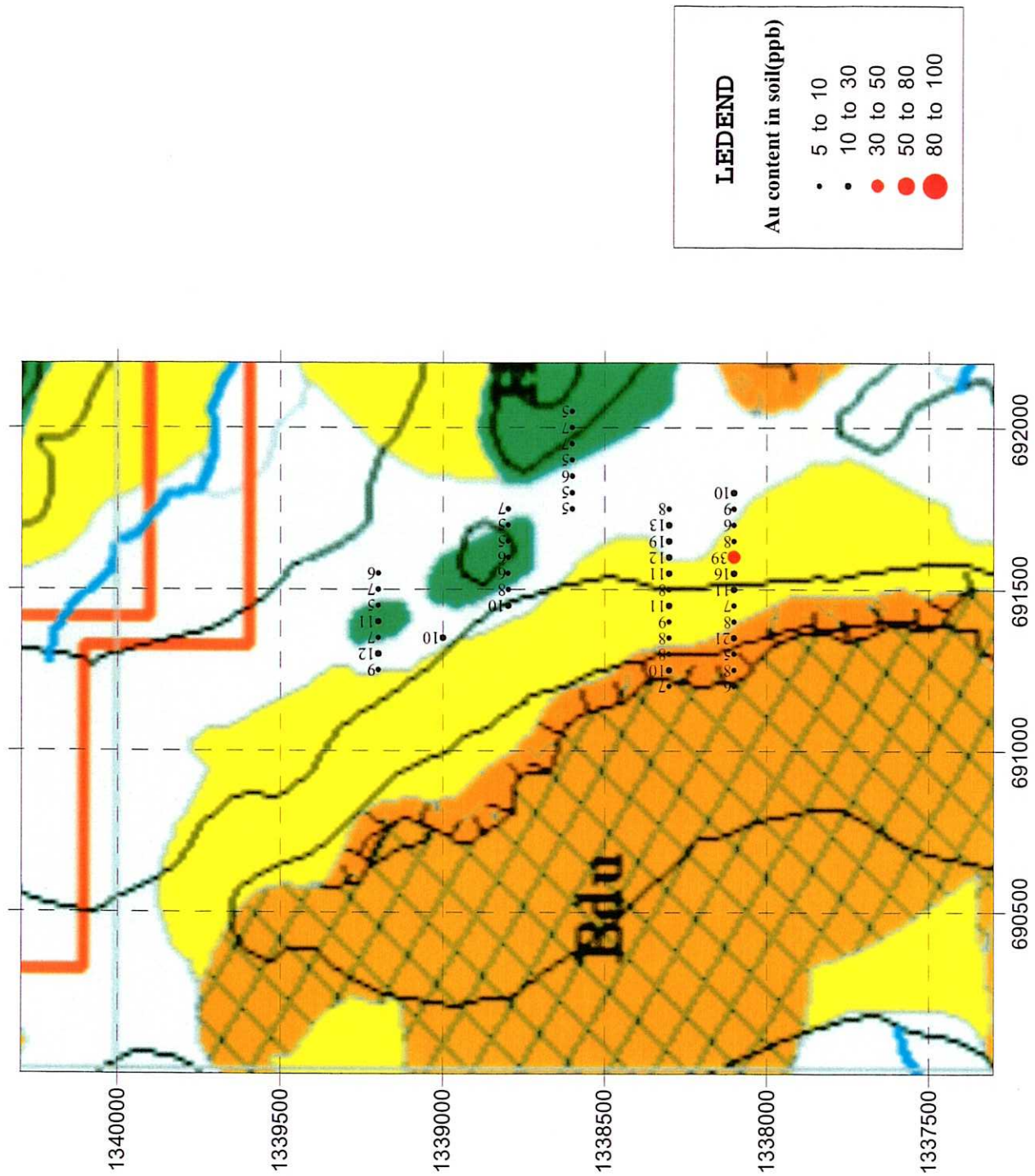


Fig.3-7-3 Au Anomaly Map (soil) of Kouloukoro East Area