

# BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

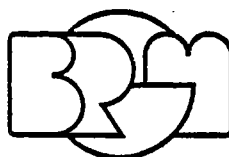
GISEMENT DE NICKEL DE TIEBAGHI

(Nouvelle Calédonie)

EVALUATION DES VERSANTS COFREMMI ET DU DOMAINE S.L.N.

(Evaluation n° 11, 1980)

J.P. CHILÈS



**Informatique minière**

B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél. (38) 63.80.01

## SOMMAIRE

	pages
RESUME ET CONCLUSIONS .....	1
1 - DEROULEMENT DE L'ETUDE .....	1
2 - PRINCIPAUX RESULTATS .....	2
3 - PERSPECTIVES .....	3
1 - CONSTITUTION DU FICHER REGROUPANT TOUS LES SONDAGES .....	4
1.1 - LES PARTICULARITES A PRENDRE EN CONSIDERATION .....	4
1.2 - STRUCTURE D'UN FICHER DE SONDAGES .....	4
1.3 - CONSTITUTION DU FICHER GLOBAL .....	5
1.4 - SELECTION DES SONDAGES RETENUS AU CATALOGUE .....	6
1.5 - ANOMALIES ET ERREURS RENCONTREES .....	6
1.6 - SONDAGES EN DOUBLE .....	6
1.7 - CONTENU DU FICHER FINAL .....	6
2 - ETUDE GEOSTATISTIQUE .....	8
2.1 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE .....	8
2.2 - LES CATEGORIES DE MINERAI .....	8
2.3 - LE DECOUPAGE DES SONDAGES .....	10
2.4 - LES UNITES GEOSTATISTIQUES .....	11
2.5 - VARIOGRAPHIE : GENERALITES .....	12
2.6 - VARIOGRAMME DU PLATEAU SLN .....	12
2.7 - VARIOGRAMMES DES MARGES .....	12
2.8 - VARIOGRAMMES DU GLACIS EST .....	16
2.9 - CALAGE DU PALIER .....	16
2.10 - KRIGEAGE DES PUISSANCES ET DES TENEURS MOYENNES .....	17
2.11 - PASSAGE AUX VOLUMES ET AUX TONNAGES .....	18
2.12 - CALCUL DES VARIANCES DE KRIGEAGE .....	18
2.13 - LES RESULTATS .....	20
2.14 - RESERVES EN NICKEL ET COBALT PAR UNITE .....	20
2.15 - IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFERENTS MINERAIS SELON L'UNITE .....	23
2.16 - TENEURS DES HUIT ELEMENTS .....	23
2.17 - PERSPECTIVES .....	26

# GISEMENT DE NICKEL DE TIEBAGHI

## EVALUATION DES VERSANTS COFREMMI ET DU DOMAINE S.L.N.

(Evaluation n° 11, 1980)

### RESUME ET CONCLUSIONS

#### 1 - DEROULEMENT DE L'ETUDE

A la suite de la dernière campagne B2 et des réanalyses des 16 sondages VM, il fallait revoir entièrement la délimitation des marges de TIEBAGHI et l'évaluation de leurs réserves in situ, ainsi que l'estimation des réserves de la partie SLN du plateau. Tel est l'objet de la présente étude. L'évaluation précédente, effectuée en 1979 par B. LALLEMENT (évaluation n° 10) reprenait l'estimation du plateau COFREMMI. De façon à obtenir une estimation de l'ensemble des concessions COFREMMI et SLN, on a refait également l'estimation des marges nord-est et du glacis est (non couverts par la campagne B2).

Cette étude nécessitait la prise en compte de sondages situés dans presque toutes les parties du gisement. Les données correspondantes se trouvaient dans quatre couples de fichiers plus ou moins récents. A la demande de COFREMMI (en la personne de B. LALLEMENT), on a commencé l'étude par une fusion de ces fichiers. Bien que non prévue par la commande PR38, cette opération était effectivement indispensable. Elle a demandé beaucoup de temps à cause des anomalies rencontrées (structures différentes, sondages en double, coordonnées erronées, présence de sondages absents du catalogue COFREMMI et inversement...).

Ce fichier une fois constitué, on en a extrait les 219 sondages qui ont servi à l'évaluation des unités prises en considération dans cette étude. L'objet de celle-ci était d'estimer les différentes catégories de minerai définies dans le cadre de l'hypothèse d'un traitement hydrométallurgique, et délimitées sur chaque sondage par COFREMMI. A partir de ces éléments on a effectué le krigeage des caractéristiques de chaque catégorie de minerai (puissance moyenne, volume, tonnage, teneur moyenne des huit éléments chimiques analysés) dans chaque unité géostatistique.

## 2 - PRINCIPAUX RESULTATS

En regroupant les résultats de cette étude avec ceux de l'évaluation du plateau COFREMMI, on peut dégager les conclusions globales suivantes :

- Avec une définition large du minerai (coupure à 0.80 % Ni au toit et au mur), les réserves en place totales du domaine COFREMMI s'établissent à 36 Mt de minerai contenant 625 kt de nickel à 1.73 % (y compris les réserves de l'échantillon industriel déjà prélevé).

- Si on ne retient que les latérites cobaltifères ( $Ni \geq 0.80 \%$ ,  $Co \geq 0.06 \%$ ) et les garniérites riches ( $Ni \geq 1.40 \%$ ), les réserves se situent à 23 Mt de minerai renfermant 485 kt de nickel à 2.11 %, soit une diminution du tonnage métal d'environ 22 %.

- La zone la plus riche, du point de vue de la puissance de la minéralisation comme du point de vue de la teneur, est le plateau ; il contient environ 60 % du tonnage Ni ; la part des marges est de 21 %, celle du glacis Est de 19 % (mais sur ces deux ensembles, plus du tiers des réserves se trouve dans des zones d'extensions où la minéralisation est plus irrégulière).

- L'adjonction du domaine SILN augmente la superficie, le tonnage minerai et le tonnage Ni d'environ 20 % : à la coupure 0.80 %, les réserves sont évaluées à 43 Mt de minerai et 745 kt Ni ; et si on se limite aux latérites cobaltifères et aux garniérites riches, à 28 Mt de minerai et 590 kt Ni. Cette augmentation affecte essentiellement les marges riches, dont le tonnage minerai double ; la part relative du plateau et du glacis diminue au bénéfice des marges (57 % pour le plateau, 27 % pour les marges, 16 % pour le glacis).

- Si on se réfère à l'intervalle de confiance conventionnel de plus ou moins deux écarts-types, le volume de minerai des versants est connu à environ 8 % près (à 10 % pour les latérites cobaltifères et les garniérites riches). Si la précision sur le plateau est du même ordre de grandeur, le volume minerai total (plateau + versants) est connu à 6 % près (à 7 % près dans l'hypothèse plus sélective). Pour ce qui est du tonnage minerai, il faut ajouter à l'erreur sur le volume l'incertitude sur l'évaluation de la densité (qui n'a pas été chiffrée).

### 3 - PERSPECTIVES

On notera qu'avec cette étude on dispose seulement d'une estimation globale des réserves en place, avec toutefois une coupure au toit et au mur à 0.80 % Ni. Lors de l'exploitation, à supposer que l'on coupe à 0.80 % (ou par exemple à 1 % au toit et à 1.40 % au mur), on ne suivra pas les limites correspondantes avec précision, compte tenu que les puissances sont assez fortement variables, et on récupèrera aux extrémités ou bien moins de minerai, ou un minerai en moyenne plus pauvre. On ne connaît donc pas les réserves effectivement récupérables.

De même les estimations des différentes catégories de minerai doivent être considérées en termes de bilan global et ne peuvent guère servir à une planification de l'exploitation ; en effet, en un lieu donné, les différents minerais seront exploités à des périodes très différentes.

La suite logique de cette étude serait une évaluation des réserves récupérables banc par banc, qui permettrait d'orienter le choix de la méthode et de la séquence d'exploitation. Ceci demande d'abord une évaluation des réserves en place par banc, qui peut être faite dès maintenant sur l'ensemble du gisement à partir des données dont on dispose actuellement. Puis il faut faire intervenir des techniques non linéaires, ce qui dans un premier temps pourrait être effectué pour le plateau ; la phase terminale demanderait néanmoins une campagne de 20 à 30 sondages supplémentaires, du type croix de sondages, de façon à bien maîtriser le comportement du variogramme aux petites distances.

## 1 - CONSTITUTION DU FICHER REGROUPANT TOUS LES SONDAGES

Les données concernant les sondages de Tiebaghi étaient réparties dans quatre fichiers, créés au fur et à mesure des besoins des études antérieures. Comme pour cette étude on devait utiliser des sondages de chacun de ces fichiers, il devenait indispensable de regrouper toutes les données en un fichier unique.

### 1.1 - LES PARTICULARITES A PRENDRE EN CONSIDERATION

On savait au départ qu'il fallait tenir compte d'un certain nombre de particularités :

- origine des coordonnées variable d'un fichier à l'autre ;
- coordonnées réduites et indicatifs réduits à corriger ;
- analyses Ni + Co et non Ni et Co pour les sondages Patino ;
- analyses MgO et SiO<sub>2</sub>, au lieu de Mg et Si, sur l'un des fichiers ;
- présence de sondages réanalysés.

Mais à cela ne sont ajoutées un bon nombre d'anomalies, qui sont apparues en cours de route, et qu'il a bien fallu élucider et corriger (cf. infra). Ce travail préliminaire s'est donc révélé beaucoup plus important que prévu.

### 1.2 - STRUCTURE D'UN FICHER DE SONDAGES

Avant de présenter les différentes opérations réalisées, précisons la structure d'un fichier de sondages ; il s'agit en fait d'un couple de fichiers :

- le fichier tête contient les informations propres à l'ensemble du sondage (indicatifs complet et réduit, indicatifs auxiliaires dits "indicatifs de groupe", coordonnées de la tête du sondage, etc...) et pointe sur le second fichier ;
- le fichier train contient les données relatives à chaque échantillon (numéro d'échantillon, indicatifs de groupes, profondeur de la base de l'échantillon, teneur des différents éléments, etc.).

### 1.3 - CONSTITUTION DU FICHER GLOBAL

Ici les rubriques des quatre couples de fichier de base étaient différentes. Il n'était pas possible de les conserver toutes. On a pris soin néanmoins de n'abandonner que des rubriques non valorisées ou redondantes, de façon à ne perdre aucune information des fichiers de base.

On a effectué successivement les étapes suivantes, qui ont nécessité l'écriture de cinq programmes particuliers :

- correction et normalisation des fichiers de base : entre autres :
  - . adoption d'une origine unique des coordonnées ;
  - . normalisation des noms des variables et de leur contenu (par exemple passage de MgO et SiO<sub>2</sub> à Mg et Si) ;
  - . mise à blanc ou à la valeur "indéfini" des rubriques redondantes ;
- fusion des fichiers en un couple de fichiers unique ;
- lorsqu'il n'était pas déjà présent, introduction d'un enregistrement fictif avec la profondeur 0 en tête de chaque sondage (indispensable pour le programme de sélection des tranches de minerai) ;
- introduction, dans l'indicatif complet, des coordonnées réduites du sondage telles que définies pour le catalogue de sondages COFREMMI(1) ;
- extension de l'indicatif complet, de façon à lui ajouter le code de la campagne(1), le type de sondage(1) et le nombre d'éléments analysés ; ainsi l'indicatif complet est beaucoup plus caractéristique du sondage : les coordonnées réduites définissant un carreau de 25 m x 25 m, deux sondages ne peuvent avoir le même indicatif complet que s'ils proviennent de la même campagne et appartiennent au même carreau de 25 m x 25 m, ce qui ne se produit que deux fois ;
- tri du fichier selon l'indicatif complet, afin d'avoir les sondages dans le même ordre que sur le catalogue.

---

(1) Cf. la note COFREMMI/DEM/80/14/RG Gisement de Tiebaghi - Catalogue des sondages de M.R. GAUTIER.

#### 1.4 - SELECTION DES SONDAGES RETENUS AU CATALOGUE

Le catalogue ne retient qu'un sondage par carreau élémentaire de 25 m x 25 m, alors que le fichier retient tous les sondages. Comme l'étude géostatistique n'utilise que les sondages du catalogue (cf. infra), il faut pouvoir sélectionner dans le fichier les sondages correspondants. On a écrit pour cela un programme qui se fonde sur deux critères de choix : le premier critère est le nombre d'éléments analysés ; à égalité on choisit selon la campagne. Les critères qui ont présidé au choix des sondages du catalogue étaient un peu plus complexes, mais on a vérifié qu'on obtenait exactement le même résultat.

#### 1.5 - ANOMALIES ET ERREURS RENCONTREES

L'ensemble des étapes décrites en 1.3 et 1.4 a en fait été passé deux fois, le premier passage permettant de contrôler les modifications apportées et de relever les anomalies.

On a noté par exemple une vingtaine de différences entre les sondages du catalogue et ceux qui étaient retenus par le programme : sondage figurant dans le catalogue, mais pas dans le fichier, ou l'inverse, ou encore discordance entre les caractéristiques des sondages du fichier et du catalogue. Les coordonnées réduites figurant dans le fichier ayant été calculées d'après les coordonnées du sondage, ces différences provenaient souvent d'erreurs de coordonnées qui ont été recherchées et corrigées. On a également trouvé quelques sondages qui manquaient au catalogue et lui ont été ajoutés.

#### 1.6 - SONDAGES EN DOUBLE

Un certain nombre de sondages figuraient en double. Le premier passage a permis de les repérer. Lorsqu'il s'agissait des mêmes analyses, on n'a gardé que la version du fichier le plus récent. Par contre pour les sondages analysés à deux ou trois éléments, puis réanalysés en huit éléments, on a conservé les deux versions.

#### 1.7 - CONTENU DU FICHER FINAL

Le fichier obtenu comporte 462 sondages, dont 121 figurent en deux versions (sondages réanalysés). Si on sélectionne un seul sondage par carreau de



25 m x 25 m, il reste 415 sondages. En faisant abstraction des anciennes versions des 121 sondages réanalysés, les sondages se répartissent de la façon suivante (le premier nombre comptabilise tous les sondages, le second concerne les seuls sondages sélectionnés) :

- sondages 2 éléments (Ni + Co et Fe)	58	33
- sondages 3 éléments (Ni, Co, Fe)	146	124
- sondages 5 éléments (Ni, Co, Fe, Mg, Si)	36	36
- sondages 8 éléments (id. + Al, Mn, Cr)	222	222
	<hr/>	<hr/>
Soit au total	462	415

Disposant maintenant d'un fichier où les sondages sélectionnés correspondent bien à ceux du catalogue, on peut passer à l'étude géostatistique proprement dite.

## 2 - ETUDE GEOSTATISTIQUE

Elle a pour but l'évaluation des zones couvertes par la campagne B2 : partie SLN du plateau, marges Sud-Ouest, Sud (SLN) et Sud-Est. Le plateau (sauf la partie SLN) ayant été évalué en 1979, à la suite de la campagne B1, on a effectué en plus l'estimation des marges Nord-Est et du glacis Est, de façon à disposer d'une évaluation de l'ensemble de Tiébaghi (du moins pour ce qui concerne les domaines COFREMMI et SLN).

### 2.1 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE

C'est celle qui est employée depuis longtemps par le BRGM et COFREMMI. Elle consiste à définir différentes catégories de minerai, et à effectuer l'évaluation des ressources en place pour chaque catégorie de minerai. Pour ce faire, on détermine sur chaque sondage les différentes catégories de minerai qu'il rencontre, et on étend ce découpage sur sondage à l'espace par krigeage. Il est bien évident qu'on évalue ainsi les réserves in situ, et non pas les réserves qui seront effectivement récupérées.

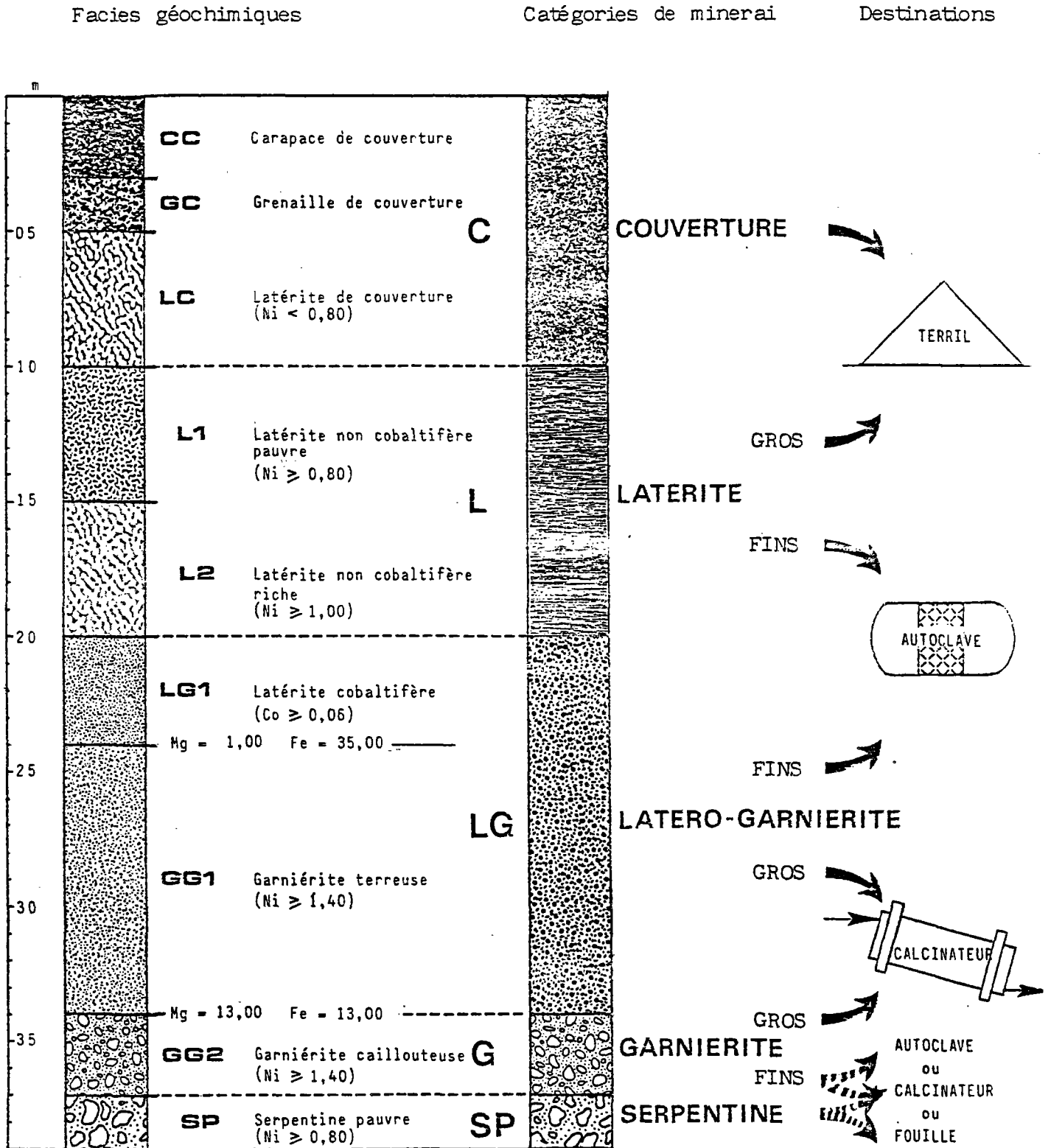
### 2.2 - LES CATEGORIES DE MINERAI

Ce sont les mêmes que celles qui ont été définies en 1979 pour l'étude du plateau. Elles sont définies en fonction d'un traitement hydrométallurgique du minerai. Au total, elles regroupent tout ce qui est minéralisé en nickel, à la coupure 0,80 % au toit et au mur.

La partie minéralisée (à la coupure 0,80 %) est divisée en deux magasins : latéritique et garniéritique ; la séparation se fait sur les teneurs en Fe (35 %) et/ou Mg (1 %). Chaque magasin est lui-même subdivisé en trois catégories de minerai. On distingue donc six catégories :

- minerai L1 : latérite non cobaltifère pauvre :  $0,80 \% < Ni < 1,00 \%$   
Co < 0,06 %
  
- minerai L2 : latérite non cobaltifère riche :  $Ni > 1,00 \%$   
Co < 0,06 %

Fig.1 - PLATEAU DE TIEBAGHI - COUPE TYPE MOYENNE



- minerai LG1 : latérite cobaltifère : Ni > 0,80 %  
Co > 0,06 %  
(on note que ce minerai peut avoir une teneur Ni inférieure à 1 %)
  
- minerai GG1 : garniériste meuble : Ni > 1,40 %  
Fe > 13 %  
Mg < 13 %
  
- minerai GG2 : garniériste à blocs : Ni > 1,40 %  
Fe < 13 %  
Mg > 13 %
  
- minerai S : serpentine pauvre : 0,80 % < Ni < 1,40 %.

Pour plus de détails, on consultera la note COFREMME/DEM/80/14/RG de M.R. GAUTIER, dont l'annexe 3 définit dans le détail ces différents minerais ; la figure 1 reproduit le profil moyen présenté dans cette note.

Certains minerais auront une destination identique lors du traitement, du moins dans l'hypothèse hydrométallurgique. Les regroupements suivants ont donc été définis :

- minerai L : latérite L1 + L2
- minerai LG : latéro-garniériste LG1 + GG1
- minerai G : garniériste alias de GG2.

### 2.3 - LE DECOUPAGE DES SONDAGES

Les différentes catégories de minerai sont souvent plus ou moins imbriquées, alors que dans le modèle élaboré elles doivent se succéder. Aussi le découpage a-t-il été effectué manuellement par COFREMME. Chaque catégorie de minerai a été repérée par sa profondeur basse passe. Ces données ont été fournies au programme de sélection sur sondage qui a alors calculé pour chaque sondage la puissance et les 8 teneurs moyennes de chaque catégorie de minerai.

Les teneurs moyennes ont été calculées sans prendre en compte les éventuelles mesures de densité (campagnes B1 et B2). En effet plutôt que de chercher à valoriser les densités absentes, qui sont nombreuses, afin de kriger

directement le tonnage de minerai, on préfère effectuer un krigeage du volume de minerai, et passer à l'estimation du tonnage en multipliant le résultat précédent par une densité moyenne.

Le calcul a d'abord été fait sur les 145 sondages dont le découpage avait été fourni. Puis on a ajouté environ 70 sondages de bordure. Enfin, à la demande de COFREMMI, on l'a effectué sur tous les autres sondages de Tiébaghi, afin de disposer d'un fichier complet ; pour ce faire on a utilisé les indications du catalogue de sondages établi par COFREMMI. Le listing des teneurs moyennes des tronçons de sondage ainsi définis a été transmis directement à COFREMMI. On trouvera en annexe un report des puissances et des teneurs Ni, Co, Mg des principaux minerais.

#### 2.4 - LES UNITES GEOSTATISTIQUES

A l'intérieur des concessions COFREMMI et SLN, le gisement de Tiébaghi est découpé en un certain nombre d'unités géostatistiques à peu près homogènes d'un point de vue minier. Le krigeage sera effectué sur chaque unité. On trouvera en annexe une carte où figurent les limites de ces unités.

Rappelons pour mémoire que le plateau COFREMMI est décomposé en trois parties : le plateau Sud, qui constitue la majeure partie de l'ensemble, et les deux sillons Nord-Ouest et Nord-Est. La partie SLN du plateau, plus petite, forme une seule unité.

Pour ce qui est des marges, leur limite amont est évidemment la bordure du plateau(1). La limite aval est plus complexe. La campagne B2 a permis de la préciser (cf. A. COLLEAU, Gisement de nickel oxydé de Tiébaghi-Alpha, Campagne de sondage B2, Rapport de fin de campagne, 1979). En fait deux limites aval ont été définies :

- une limite haute, qui définit des marges où la puissance minéralisée est généralement supérieure à 10 m ;

- une limite basse, qui inclut des minéralisations moins puissantes, et même sans doute des zones non minéralisées.

---

(1) Notons que la limite Est du plateau employée ici est légèrement différente de la limite utilisée antérieurement. Mais comme les surfaces en plus et en moins s'équilibrent ceci est sans grande importance.

Quand nous parlerons des unités géostatistiques, le terme "marges" désignera la partie située en amont de la limite haute, et le reste sera appelé "extensions". Ceci concerne les marges Sud-Ouest, Sud (SLN) et Sud-Est. Les marges Nord-Est, qui n'ont pas fait l'objet de nouveaux sondages lors de la campagne B2, restent d'un seul tenant avec les mêmes limites qu'auparavant.

Il en va de même pour le glaciais Est et ses extensions, où aucun nouveau sondage n'a été effectué.

## 2.5 - VARIOGRAPHIE : GENERALITES

Pour effectuer l'estimation, il faut connaître, pour chaque catégorie de minerai, le variogramme de sa puissance et les variogrammes des accumulations des divers éléments considérés (l'accumulation est le produit de la teneur moyenne par la puissance). Les variogrammes des accumulations restent assez voisins du variogramme de la puissance correspondante, du fait de l'homogénéité relative de chaque catégorie de minerai. Aussi n'a-t-on considéré que les variogrammes de la puissance et de l'accumulation Ni.

De plus on a supposé que les minerais latéritiques (L1, L2, LG1) ont des structures analogues, et on s'est intéressé directement au variogramme du minerai L1 + L2 + LG1. On a fait une hypothèse semblable pour les garniérites, et on a considéré globalement le minerai GG1 + GG2. Ces hypothèses avaient été confirmées lors de l'étude du plateau.

## 2.6 - VARIOGRAMME DU PLATEAU SLN

Sur le plateau SLN, on dispose seulement de 23 données. Les variogrammes obtenus sont ininterprétables. Aussi s'est-on contenté de reprendre le modèle qui avait été utilisé par B. LALLEMENT pour le plateau COFREMMI. C'est une somme de deux schémas sphériques de portées 50 m et 250-300 m (cf. tableau récapitulatif 1).

## 2.7 - VARIOGRAMMES DES MARGES

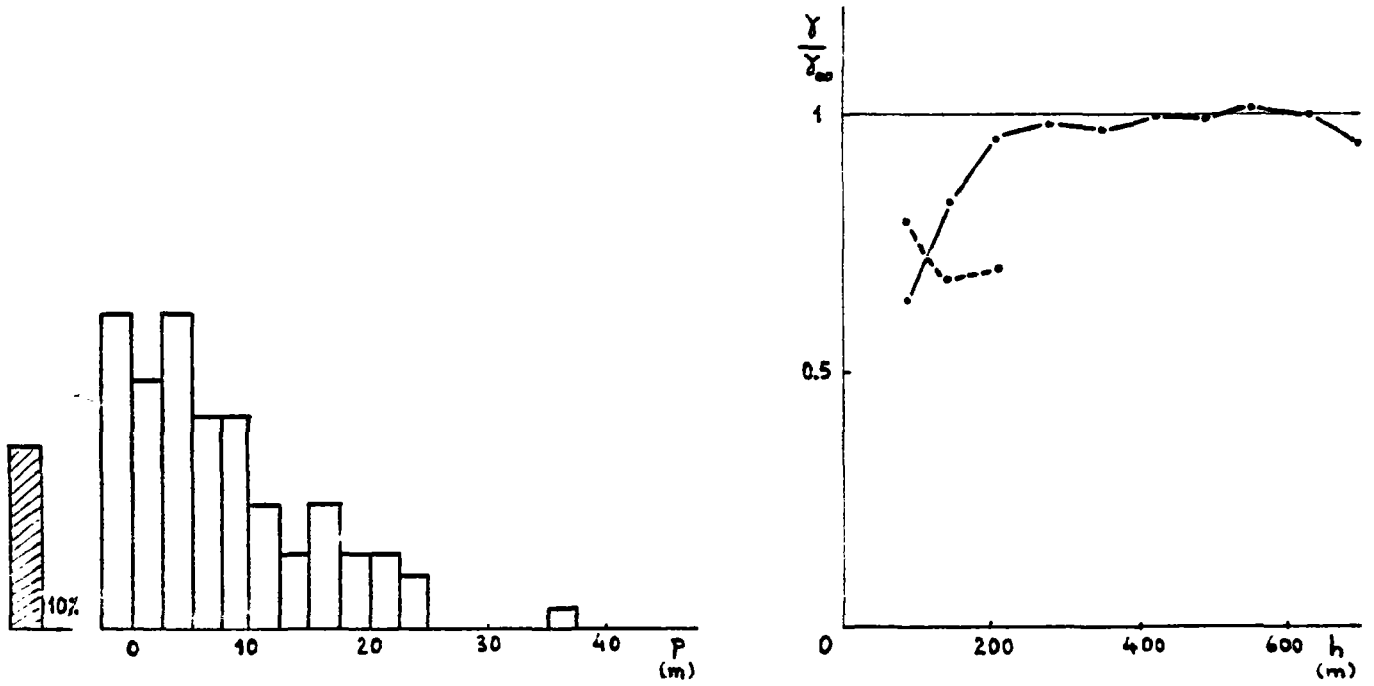
Les variogrammes calculés sur chaque partie des marges sont peu exploitables, car ils sont soumis à de fortes fluctuations du fait du peu de données. On a donc calculé le variogramme moyen sur l'ensemble des marges.

Les variables présentent un effet proportionnel assez net : la variance locale augmente avec la moyenne locale. Aussi a-t-on calculé des variogrammes relatifs, afin d'éliminer autant que possible les conséquences souvent désastreuses d'un effet proportionnel sur le variogramme des données brutes.

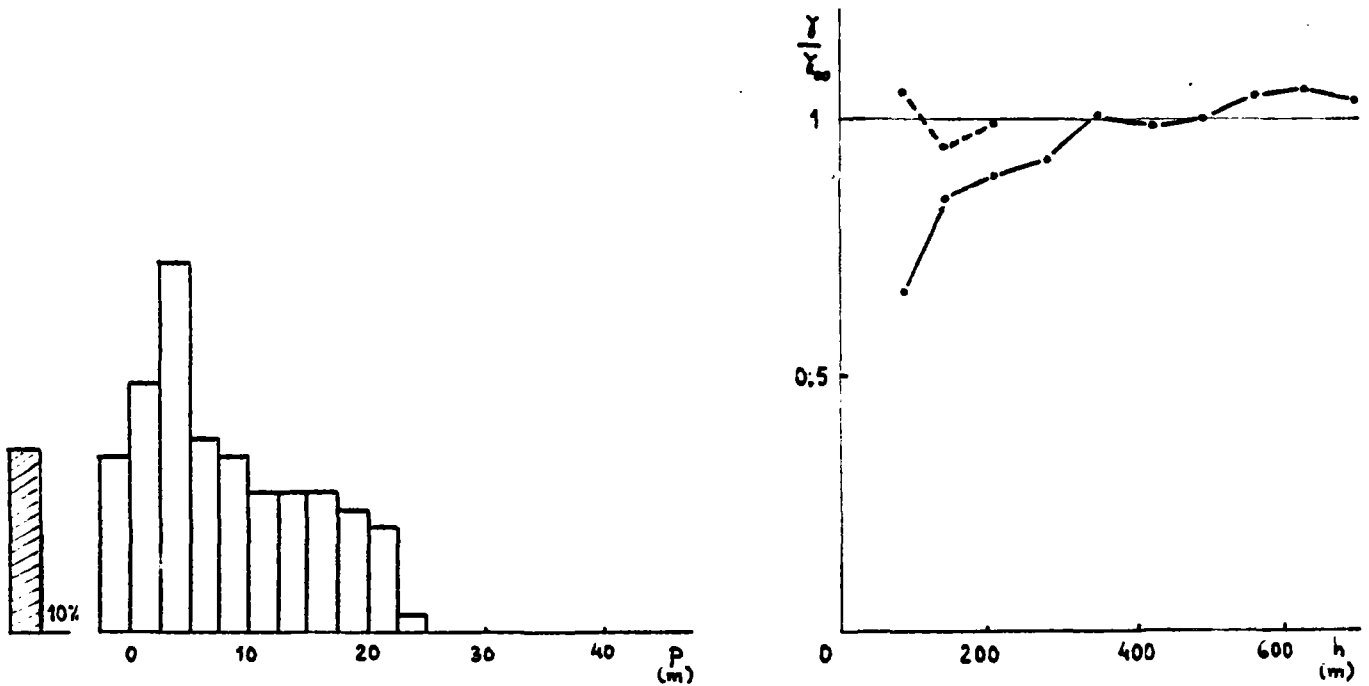
Classiquement, on calcule le variogramme dans quatre directions (les axes de coordonnées et leurs diagonales, à  $\pm 22,5^\circ$  près), afin de déceler les anisotropies éventuelles. Ici on s'attend à un comportement différent selon qu'on considère une direction parallèle ou orthogonale à la bordure du plateau. Aussi a-t-on défini les directions localement, les directions principales étant la direction parallèle à la bordure du plateau et la direction qui lui est perpendiculaire. Il n'est bien sûr pas possible de suivre le contour très varié des versants ni les structures complexes qu'on peut observer en surface, et le calcul effectué n'est qu'une approximation. On observe néanmoins (cf. fig. 2) que le variogramme est beaucoup mieux structuré parallèlement à la limite du plateau : la portée est de l'ordre de 250 à 300 m dans cette direction, alors qu'elle est atteinte au 1er ou au 2ème pas du variogramme dans la direction orthogonale. Aussi a-t-on pris un rapport d'anisotropie égal à 2. Le rapport "réel" est sans doute supérieur mais son utilisation dans le krigeage supposerait qu'on suive le contour des marges avec une finesse qu'on ne peut atteindre.

Reste un effet de pépite apparent relativement important (50 % environ). Le premier pas du variogramme étant à 70 m, il résulte d'une imbrication de structures de portées inférieures à 70 m. Sur le plateau COFREMMI où il disposait d'une croix de sondages, B. LALLEMENT avait modélisé cet effet de pépite apparent par un schéma sphérique de portée 50 m. Ne disposant ici d'aucun élément particulier, on a repris ce modèle à titre d'hypothèse. Compte tenu de l'anisotropie, cela revient à prendre pour portée de la microstructure 25 à 50 m selon la direction. Ceci correspond à peu près aux observations des géologues dans la carrière où a été prélevé l'échantillon industriel ; cette carrière se trouve dans les marges Sud-Est, et on notait une structuration à l'échelle de 20 à 40 m (cf. J.P. LAJOINIE et A. COLLEAU, 77 NOU 008, Nouvelle-Calédonie, Gisements de Tiebaghi, Poum et Art, Nickel oxydé, Géologie des gisements, décembre 1978).

Cette modélisation de l'effet de pépite demanderait certes à être précisée par des sondages rapprochés. Heureusement, au niveau des estimations relativement globales faites ici, une erreur de modélisation aurait peu d'in-



Latérites L + LG1



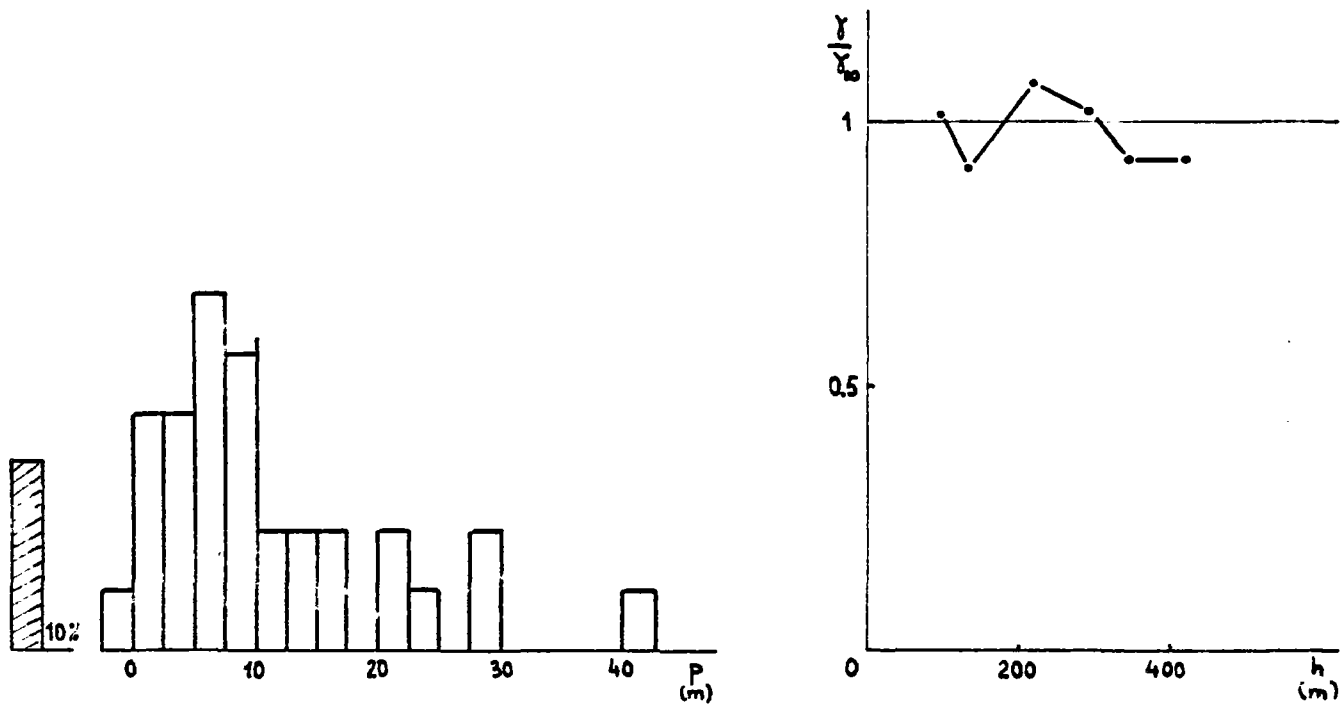
Garniérites GG1 + GG2

Fig. 2 - Marges et extensions : histogramme de la puissance et variogramme relatif de l'accumulation Nickel (104 sondages)

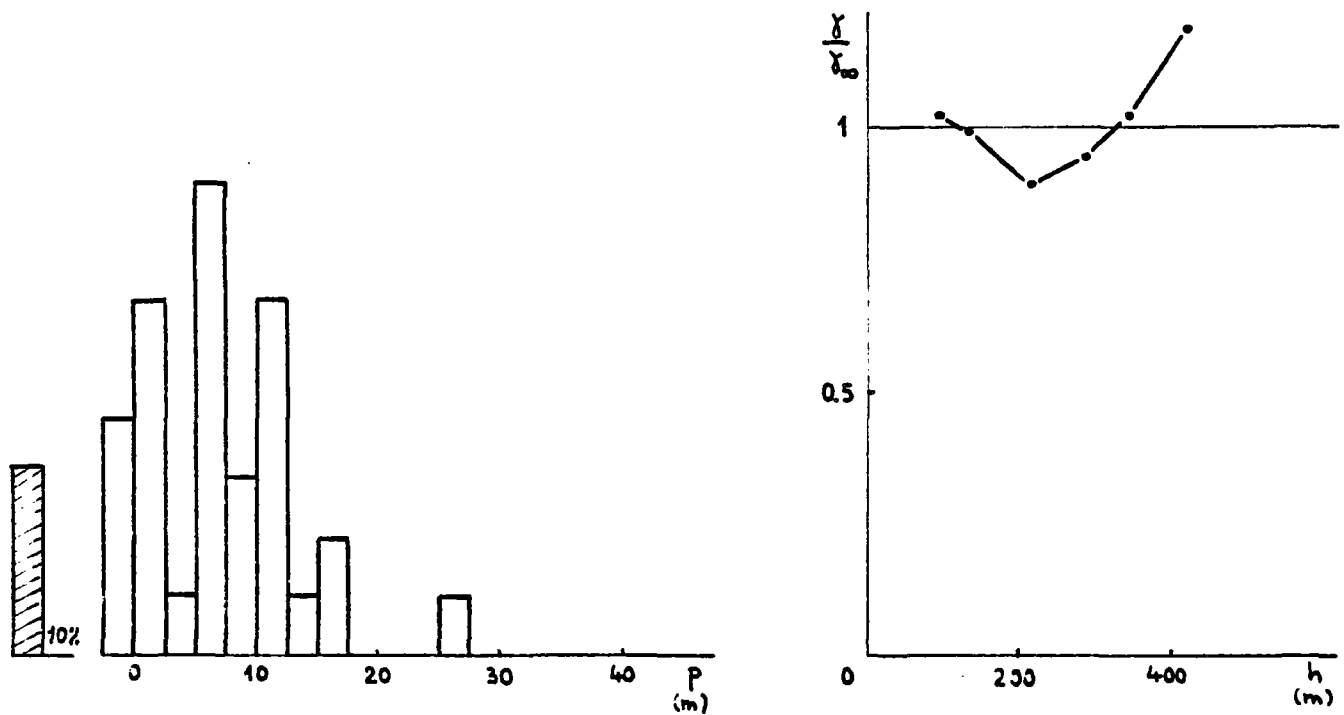
La première classe correspond aux puissances nulles

- direction parallèle à la bordure du plateau
- - -•- direction orthogonale





Latérites L + LG1



Garniérites GG1 + GG2

Fig. 3 - Glacis et extensions : histogramme de la puissance et variogramme relatif de l'accumulation Nickel (32 sondages)

La première classe correspond aux puissances nulles

• — • variogramme toutes directions confondues

fluence sur les estimateurs. Par contre les variances de krigeage pourraient changer assez sensiblement (on peut les sous-estimer d'environ 30 %). Les variances fournies ici devront être considérées avec prudence.

## 2.8 - VARIOGRAMMES DU GLACIS EST

On se trouve encore dans le cas où on dispose de trop peu de données. Les variogrammes obtenus ne sont pas interprétables (cf. fig. 3). On s'est contenté de reprendre le modèle retenu pour les marges (sans anisotropie cette fois). C'est un bon compromis entre une structure probablement plus pépitique sur le glacis Est proprement dit, mais plus linéaire sur l'ensemble glacis Est plus voisinage. Les variances de krigeage obtenues seront néanmoins purement indicatives.

Zone	Direction	Minerai	Portée 1	Palier 1	Portée 2	Palier 2
Plateau	toutes	latérites garniérites	50	0,56	300	0,44
			50	0,36	250	0,64
Marges	// bordure	latérites garniérites	50	0,40	300	0,60
			50	0,50	250	0,50
	⊥ bordure	latérites garniérites	25	0,40	150	0,60
			25	0,50	125	0,50
Glacis Est	toutes	latérites garniérites	50	0,40	300	0,60
			50	0,50	250	0,50

Tableau 1 - Caractéristiques du variogramme relatif de la puissance ou de l'accumulation (c'est une somme de deux schémas sphériques ; les portées sont exprimées en mètres)

## 2.9 - CALAGE DU PALIER

Pour effectuer le krigeage, la connaissance du variogramme relatif suffit. Pour calculer les variances de krigeage, on a besoin par contre du coefficient multiplicatif permettant de passer au variogramme lui-même. Ce facteur multiplicatif, qui n'est autre que le palier, a été ajusté, pour chaque

catégorie de minerai et chaque unité de base, à partir de la variance expérimentale de la puissance. En fait, on l'a pris proportionnel au carré de la moyenne, le coefficient de proportionnalité étant établi pour une catégorie de minerai et un type de domaine (plateau, marges, glacis). On suit ainsi du mieux que possible l'hétérogénéité due à l'effet proportionnel ; mais il ne faut pas se faire d'illusion sur la précision des paliers obtenus : on peut très bien se tromper du simple au double, et cette erreur se répercute bien sûr telle quelle sur les variances de krigeage qui sont calculées.

## 2.10 - KRIGEAGE DES PUISSANCES ET DES TENEURS MOYENNES

Il a été effectué sur chacune des dix unités géostatistiques pour chacune des six catégories de minerai de base. Chaque fois, on a effectué directement le krigeage de la puissance moyenne et des diverses accumulations moyennes ; on en a déduit l'évaluation des teneurs moyennes.

Comme on dispose de sondages analysés en 3, 5 ou 8 éléments, le krigeage a été effectué trois fois : Ni, Co et Fe ont été évalués à partir de tous les sondages ; Mg et Si ont été estimés à l'aide des sondages 5 ou 8 éléments ; Al, Mn et Cr l'ont été à partir des seuls sondages 8 éléments ; leur évaluation est donc un peu moins précise. Notons que le glacis Est n'a été évalué qu'en ce qui concerne Ni, Co et Fe, car tous les sondages qu'il contient ont au plus trois éléments analysés.

Le plateau SLN a été estimé uniquement à partir de données du plateau (celles du plateau SLN, ainsi que celles du plateau COFREMMI qui sont voisines).

De même les marges ont été estimées à partir de données des marges. Pour chaque unité, on a pris en compte les sondages qu'elle contient, ainsi que les sondages du voisinage, qu'il s'agisse d'un environnement plus riche ou plus pauvre ; en effet la délimitation des unités ne correspond pas à une discontinuité, et il serait abusif de ne pas prendre en considération les informations extérieures. On a même ajouté un certain nombre de sondages fictifs considérés par le géologue comme non minéralisés ; ils interviennent surtout dans l'évaluation des extensions des marges dont les limites aval sont mal connues ; ces sondages fictifs, au nombre de 22, ont été implantés avec une densité qui n'excède pas celle des sondages réels, afin qu'ils n'aient pas un poids exagéré. On trouvera en annexe le plan des sondages ayant servi à l'évaluation des versants.

## 2.11 - PASSAGE AUX VOLUMES ET AUX TONNAGES

Le passage au volume de minerai est immédiat, puisqu'il suffit de multiplier la puissance moyenne sur le domaine considéré par la superficie de ce domaine.

Pour passer au tonnage, il faut introduire la densité. Ici on a appliqué à chaque catégorie de minerai une densité moyenne. Pour le plateau SLN, on a repris les densités qui avaient été établies pour le plateau COFREMME à partir des données de la campagne B1. Pour les marges, on a utilisé les résultats de l'étude statistique des densités mesurées lors de la campagne B2 (cf. A. COLLEAU, Gisement de nickel oxydé de Tiébaghi-Alpha, Campagne de sondage B2, Rapport de fin de campagne, 1979). Pour chaque catégorie de minerai, deux moyennes avaient été calculées : la moyenne arithmétique, et une moyenne déduite des histogrammes ; cette dernière correspond à une catégorie "pure", alors que la première tient compte des inclusions éventuelles de faciès relevant en principe d'une autre catégorie de minerai. La moyenne arithmétique correspond donc au découpage des sondages servant de base à l'estimation. C'est elle qui a été retenue ici.

Pour le glacis Est, on ne dispose pas de mesures de densité. On lui a appliqué celles qui ont été établies sur les marges.

Le tableau 2 récapitule les densités retenues.

## 2.12 - CALCUL DES VARIANCES DE KRIGEAGE

La variance de krigeage de la puissance d'une catégorie de minerai dans une unité géostatistique donnée résulte directement de la variance calculée par le programme de krigeage, par application du coefficient multiplicatif (le palier) déterminé comme indiqué au § 2.9. On a signalé à ce propos que ce coefficient était connu de façon très approximative, disons à un facteur 2 près.

Les coefficients de corrélation des puissances des différentes catégories de minerai, calculés sur l'ensemble des marges, peuvent être considérés comme nuls. Aussi a-t-on calculé les variances de krigeage de regroupements de catégories de minerai par composition des variances de krigeage élémentaires.

Minerai	d. plateau	d. versants
C	1,33	1,33
L1	1,20	1,25
L2	1,20	1,25
LG1	1,20	1,18
GG1	1,08	1,17
GG2	1,55	1,50
S	1,53	1,55

Tableau 2 - Densité moyenne  
des différents minerais

Pour passer à des regroupements d'unités géostatistiques, on a appliqué les deux principes suivants :

- la corrélation entre l'erreur d'estimation d'une unité située dans les marges riches et l'erreur d'estimation de l'extension correspondante est de 0,50 ; ceci a été établi pour les marges Sud-Ouest par un krigeage direct de l'ensemble marges + extensions, et par comparaison de la variance de krigeage ainsi obtenue aux variances associées à chaque unité seule ; cette corrélation assez forte tient à ce que les données utilisées pour l'estimation des extensions sont en grande partie les mêmes que celles qui servent à l'évaluation des marges riches ;

- entre deux autres unités, les erreurs de krigeage sont indépendantes ou très peu corrélées ; ceci est vrai, car les deux ensembles de données utilisés sont alors pratiquement disjoints.

Les écarts-types de krigeage sont donnés en pourcentage et concernent donc aussi bien la puissance moyenne que le volume de minerai ; on peut aussi les appliquer au tonnage, mais en sachant bien qu'ils ne comprennent pas l'erreur sur la détermination de la densité moyenne.

De toutes façons, ces écarts-types sont significatifs dans leurs variations l'un par rapport à l'autre, et permettent de repérer les zones ou les catégories de minerai les moins bien connues, mais leur valeur numérique n'est qu'indicative, compte tenu des nombreuses sources d'incertitude qui entourent leur calcul :

- mauvaise connaissance du comportement du variogramme aux faibles distances ;
- détermination très approximative des paliers des variogrammes ;
- non prise en compte de l'incertitude sur les densités.

Pour tenir compte en partie de ces incertitudes, les écarts-types fournis sont tous augmentés de 30 % par rapport à leur valeur théorique.

### 2.13 - LES RESULTATS

Les résultats détaillés, unité par unité, ainsi que pour divers regroupements d'unités, sont présentés en annexe ; on y a introduit également les résultats de l'évaluation du plateau COFREMMI faite par B. LALLEMENT en 1979 (évaluation n° 10). Précisons que ces résultats, ainsi que tous ceux qui suivent, incluent le minerai qui a déjà été exploité pour le prélèvement industriel (situé dans les marges Sud-Est).

### 2.14 - RESERVES EN NICKEL ET COBALT PAR UNITE

Les tableaux 3 et 4 résument les réserves globales de chaque unité en nickel et en cobalt ; le premier concerne l'ensemble du minerai défini par la coupure 0,80 % au toit comme au mur (L + LG + G + S) ; le second ne retient que les latérites cobaltifères et les garniérites riches (LG + G) et correspond à une hypothèse plus sélective. Ces tableaux permettent de cerner les grands traits du gisement : les zones les plus intéressantes, tant pour la puissance minéralisée que pour la teneur, sont le plateau Sud et le plateau SLN ; elles renferment à elles seules 50 % du tonnage Ni ; viennent ensuite les sillons et les marges ; ces dernières sont de moins en moins puissantes et de moins en moins riches au fur et à mesure qu'on passe des marges Sud-Ouest aux marges Nord-Est ; quant au glacis Est, son minerai est assez pauvre en nickel, mais a une forte puissance.

Unité géostatistique	Surface ha	Minerai L + LG + G + S		Ecart-type relatif %	Nickel		Cobalt	
		puissance m	tonnage 10 <sup>6</sup> t		teneur %	tonnage kt	teneur %	tonnage kt
Plateau Sud	44,6	32,0	17,3		1,88	325,3	0,09	15,5
Sillon NO	10,0	19,5	2,3		1,49	34,5	0,07	1,6
Sillon NE	6,1	19,4	1,4		1,73	23,6	0,10	1,3
Plateau SLN	6,8	30,1	2,5	9	2,00	50,2	0,10	2,5
Marges SO	6,2	22,0	1,8	10	1,88	33,0	0,11	2,0
Extens. SO	6,1	11,4	0,9	13	1,81	16,1	0,13	1,2
Marges Sud	16,6	17,2	3,7	7	1,58	58,2	0,10	3,8
Extens. Sud	5,1	12,0	0,8	12	1,48	11,7	0,10	0,8
Marges SE	12,2	16,0	2,5	9	1,79	44,6	0,10	2,5
Extens. SE	3,6	10,3	0,5	12	1,38	6,7	0,09	0,4
Marges NE	14,3	11,6	2,1	11	1,49	31,1	0,07	1,5
Glacis Est	15,8	25,0	5,0	10	1,51	74,9	0,09	4,5
Extens. glacis	17,1	11,3	2,5	10	1,47	36,0	0,10	2,5
<b>Total</b>	<b>164,5</b>	<b>21,2</b>	<b>43,1</b>		<b>1,73</b>	<b>746,0</b>	<b>0,09</b>	<b>40,0</b>

Tableau 3 - Réserves en place dans chaque unité - Minerai L + LG + G + S

Unité géostatistique	Surface ha	Minerai LG + G		Ecart-type relatif %	Nickel		Cobalt	
		puissance m	tonnage 10 <sup>6</sup> t		teneur %	tonnage kt	teneur %	tonnage kt
Plateau Sud	44,6	18,4	9,8		2,51	245,9	0,13	13,2
Sillon NO	10,0	11,0	1,2		1,92	23,4	0,10	1,2
Sillon NE	6,1	13,7	0,9		2,04	19,0	0,13	1,2
Plateau SLN	6,8	24,0	2,0	10	2,28	45,0	0,12	2,3
Marges SO	6,2	14,0	1,1	12	2,34	25,9	0,16	1,7
Extens. SO	6,1	7,6	0,6	14	2,13	12,5	0,18	1,1
Marges Sud	16,6	12,9	2,7	8	1,76	47,9	0,13	3,4
Extens. Sud	5,1	8,8	0,6	15	1,64	9,1	0,12	0,7
Marges SE	12,2	11,4	1,7	11	2,11	35,9	0,13	2,3
Extens. SE	3,6	6,8	0,3	13	1,56	4,6	0,12	0,3
Marges NE	14,3	9,0	1,5	13	1,64	25,2	0,08	1,2
Glacis Est	15,8	20,8	4,0	11	1,61	63,8	0,10	4,1
Extens. glacis	17,1	9,1	1,9	11	1,58	30,0	0,12	2,3
<b>Total</b>	<b>164,5</b>	<b>14,3</b>	<b>28,3</b>		<b>2,08</b>	<b>588,3</b>	<b>0,12</b>	<b>35,0</b>

Tableau 4 - Réserves en place dans chaque unité - Minerai LG + G

Unité géostatistique	C	L		LG			G	S
		L1	L2	LG1	GG1	GG2		
Plateau Sud	6.70	2.89	3.53	2.30	5.15	2.35	1.09	
Sillon NO	0.84	0.48	0.28	0.12	1.03	0.08	0.34	
Sillon NE	0.82	0.15	0.19	0.20	0.70	0.03	0.09	
Plateau SLN	1.56	0.30	0.06	0.72	0.81	0.45	0.18	
Marges SO	0.46	0.16	0.33	0.31	0.40	0.40	0.16	
Extens SO	0.31	0.04	0.19	0.19	0.21	0.18	0.06	
Marges Sud	1.50	0.25	0.19	1.04	0.82	0.86	0.54	
Extens Sud	0.39	0.04	0.06	0.28	0.13	0.15	0.13	
Marges SE	0.72	0.16	0.21	0.47	0.90	0.33	0.43	
Extens SE	0.21	0.03	0.00	0.14	0.12	0.04	0.15	
Marges NE	2.12	0.08	0.05	0.41	0.97	0.16	0.43	
Glacis Est	1.56	0.06	0.09	2.46	1.06	0.45	0.85	
Extens glacis	0.85	0.02	0.01	1.07	0.55	0.28	0.53	
Total	18.06	4.66	5.19	9.69	12.84	5.76	4.99	

Tableau 5 - Tonnage minéral par unité géostatistique et par catégorie de minéral (en millions de tonnes ; C = couverture)

Unité géostatistique	C	L		LG			G	S
		L1	L2	LG1	GG1	GG2		
Plateau Sud		17	20	13	30	14	6	
Sillon NO		21	12	5	44	3	15	
Sillon NE		11	14	15	51	2	7	
Plateau SLN		12	2	29	32	18	7	
Marges SO		9	19	17	23	23	9	
Extens SO		5	22	22	24	20	7	
Marges Sud		7	5	28	22	23	15	
Extens Sud		5	8	35	17	19	16	
Marges SE		6	9	19	36	13	17	
Extens SE		7	1	28	25	8	31	
Marges NE		4	2	20	46	8	20	
Glacis Est		1	2	50	21	9	17	
Extens glacis		1	0	44	22	11	22	
Total		11	12	22	30	13	12	

Tableau 6 - Pourcentage de chaque catégorie de minéral (couverture exclue) dans chaque unité géostatistique.



## 2.15 - IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFERENTS MINERAIS SELON L'UNITE

Le tableau 5 permet de préciser l'importance relative des différentes catégories de minerai dans chaque unité : il donne le tonnage minerai de chaque catégorie de base ; le tableau 6 reprend les mêmes résultats, mais exprimés en pourcentage par rapport au minerai L + LG + G + S (couverture C exclue). On remarque en particulier que les marges contiennent moins de minerai L que le plateau (environ 16 % et 36 % respectivement) et que le glacis Est n'en comporte pratiquement pas (2 %).

## 2.16 - TENEURS DES HUIT ELEMENTS

Pour synthétiser les résultats concernant les huit éléments, on a regroupé les treize unités géostatistiques en quatre ensembles aussi homogènes que possibles :

- le plateau ;
- les marges "riches" : elles comprennent les unités où la puissance minéralisée moyenne dépasse 15 m, c'est-à-dire les marges sud-ouest, sud et sud-est ;
- les marges "pauvres" : elles comprennent les extensions des unités précédentes, ainsi que les marges nord-est, qui leur sont comparables (une partie de celles-ci relèverait plutôt des marges riches, mais elle est mal délimitée et de faible surface) ;
- le glacis est et ses extensions : on aurait pu les intégrer aux deux ensembles précédents ; on les a isolés d'une part parce qu'ils forment une entité séparée, d'autre part parce qu'on n'y dispose que d'analyses trois éléments (Ni, Co, Fe).

Les tableaux 7 et 8 donnent pour chaque ensemble les réserves et les teneurs moyennes des huit éléments ; on y distingue le cas du domaine COFREMMI seul, et celui où on prend en compte les deux concessions. Comme précédemment, le premier tableau concerne le minerai L + LG + G + S, et le second, le minerai LG + G. Les tableaux 9 et 10 reprennent ces résultats en termes de tonnages métal au lieu des teneurs.

Les tableaux 7 et 8 font ressortir un certain nombre de différences entre ces ensembles pour ce qui est des teneurs. Certaines d'entre elles sont

Domaine	Ensemble <sup>(1)</sup>	Surface ha	Puissance m	Tonnage Mt	Ni %	Co %	Fe %	Mg %	Si %	Al %	Mn %	Cr %
COF. + SLN	PL MR MP GL Total	67.5 35.0 29.1 32.9 164.5	28.8 17.6 11.5 17.9 21.2	23.5 8.0 4.3 7.4 43.1	1.84 1.71 1.54 1.50 1.73	0.09 0.10 0.09 0.09 0.09	30.00 26.73 26.53 31.35 29.29	6.00 7.93 7.24	9.68 11.48 13.01	4.21 3.35 2.96	0.49 0.71 0.55	1.19 1.00 1.25

Tableau 7 - Réserves et teneurs moyennes des 8 éléments de l'ensemble du minerai (L + LG + G + S)

Domaine	Ensemble <sup>(1)</sup>	Surface ha	Puissance m	Tonnage Mt	Ni %	Co %	Fe %	Mg %	Si %	Al %	Mn %	Cr %
COF. + SLN	PL MR MP GL Total	67.5 35.0 29.1 32.9 164.5	17.5 12.6 8.4 14.7 14.3	13.9 5.5 3.0 5.9 28.3	2.39 1.99 1.73 1.60 2.08	0.13 0.13 0.11 0.11 0.12	23.76 25.44 26.45 34.06 26.50	7.88 7.90 6.59	13.05 12.32 13.56	3.26 3.12 2.93	0.67 0.86 0.67	0.98 0.94 1.33

Tableau 8 - Réserves et teneurs moyennes des 8 éléments du minerai LG + G

(1) PL : plateau MR : marges "riches" MP : marges "pauvres" GL : glaciais est et extensions

Domaine	Ensemble (1)	Surface ha	Puissance m	Tonnage Mt	Ni kt	Co kt	Fe kt	Mg kt	Si kt	Al kt	Mn kt	Cr kt
COF.	PL	60.7	28.7	21.0	384	18.4	6390	1240	1990	880	100	253
	MR	18.4	18.1	4.3	78	4.5	1330	330	500	146	27	42
	MP	24.0	11.4	3.5	54	3.0	900	250	470	95	19	45
	GL	32.9	17.9	7.4	111	7.0	2330					
	Total	136.0	21.6	36.1	626	32.9	10740					
COF. + SLN	PL	67.5	28.8	23.5	434	20.9	7050	1410	2280	990	114	280
	MR	35.0	17.6	8.0	136	8.3	2120	630	910	266	57	80
	MP	29.1	11.5	4.3	66	3.8	1130	310	550	126	24	53
	GL	32.9	17.9	7.4	111	7.0	2330					
	Total	164.5	21.2	43.1	746	40.0	12630					

Tableau 9 - Réserves minerais et métal (tonnages des 8 éléments) de l'ensemble du minerai (L + LG + G + S)

Domaine	Ensemble (1)	Surface ha	Puissance m	Tonnage Mt	Ni kt	Co kt	Fe kt	Mg kt	Si kt	Al kt	Mn kt	Cr kt
COF.	PL	60.7	16.7	12.0	288	15.6	2820	960	1580	370	81	115
	MR	18.4	12.3	2.8	62	4.0	670	230	370	85	24	24
	MP	24.0	8.3	2.4	42	2.6	630	160	340	65	16	33
	GL	32.9	14.7	5.9	94	6.4	2000					
	Total	136.0	14.1	23.1	486	28.6	6100					
COF. + SLN	PL	67.5	17.5	13.9	333	17.9	3310	1100	1820	454	94	137
	MR	35.0	12.6	5.5	110	7.4	1400	440	680	170	48	52
	MP	29.1	8.4	3.0	51	3.3	790	200	400	87	20	40
	GL	32.9	14.7	5.9	94	6.4	2000					
	Total	164.5	14.3	28.3	588	35.0	7500					

Tableau 10 - Réserves minerais et métal (tonnages des 8 éléments) du minerai LG + G

(1) PL : plateau MR : marges "riches" MP : marges "pauvres" GL : glaciaires Est et extensions

simplement dues à des variations dans les proportions des différents minerais. Un examen plus détaillé des tableaux fournis en annexe fait néanmoins ressortir les constatations suivantes :

- pour le nickel : on a déjà signalé que les zones les plus riches sont sur le plateau, et les plus pauvres dans les marges pauvres et le glacis est ; ceci concerne en fait uniquement les minerais LG et G ; les minerais L et S ont des teneurs partout comparables ;

- pour le cobalt : les teneurs les plus fortes se trouvent dans les latérites cobaltifères LG1, et pour ce minerai ce sont les marges riches qui sont les plus riches ; on a en effet des teneurs de 0.22 % dans les marges riches, 0.17 % sur le plateau et les marges pauvres, 0.14 % dans le glacis ;

- la teneur en fer est à peu près la même partout ; toutefois sur le glacis est, les minerais L1 et S ont des teneurs supérieures ;

- l'aluminium est très régionalisé : quel que soit le minerai (sauf S), les marges riches en contiennent environ 10 % de moins que le plateau, et les marges pauvres encore 10 % de moins.

## 2.17 - PERSPECTIVES

Rappelons comme nous l'avons indiqué dans le chapitre introductif que tous ces résultats concernant les réserves en place, et qu'à partir des données dont on dispose, il est tout à fait possible (et même nécessaire au stade actuel du projet) de passer à l'évaluation des réserves récupérables ; ceci n'exigerait qu'une vingtaine ou une trentaine de nouveaux sondages.

## LISTE DES ANNEXES

- 1 - Listing complet du fichier des sondages de Tiébaghi.
- 2 - Listing des découpages des profils de sondages : puissance et teneurs moyennes de chaque catégorie de minerai.
- 3 - Report de l'implantation des sondages ; échelle 1/5 000.
- 4 - Report des découpages des profils de sondages : puissance et teneurs moyennes Ni,Co, Mg ; un plan pour chacune des catégories de minerai C, L, LG, G, S, échelle 1/5 000.
- 5 - Délimitation des unités géostatistiques : plan au 1/5 000.
- 6 - Report des sondages retenus pour l'évaluation des versants, échelle 1/5 000.
- 7 - Evaluation des réserves par unité géostatistique et pour divers regroupements d'unités : tonnages minerai et teneurs moyennes.
- 8 - Evaluation des réserves par unité géostatistique et pour divers regroupements d'unités : tonnages minerai et tonnages métal.

ANNEXE 1

Listing complet du fichier des sondages de TIEBAGHI

Original remis à COFREMMI (746 p.)

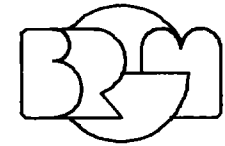
## ANNEXE 2

Listing des découpages des profils de sondages :  
puissance et teneurs moyennes de chaque catégorie de minerai

Original remis à COFREMMI

36427.50	49	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	0113	0111	0109	07	05	05	01	01	
																											03
																											05
																											07
																											09
																											11
																											13
																											15
																											17
																											19
																											21
																											23
																											25
																											27
																											29
																											31
																											33
																											35
																											37
																											39
																											41
																											43
																											45
																											47
																											49
33927.50																											

BRCM / INFORMATIQUE



DATE:80/07/07 HEURE:11/55/28/100

\*\*\*\*\* T I E B A G H I \*\*\*\*\*

IMPLANTATION DES SONDAGES

N.B.- LES SONDAGES SANS NOM SONT LES  
SONDAGES ABANDONNES PAR LE CATALOGUE



36427.50

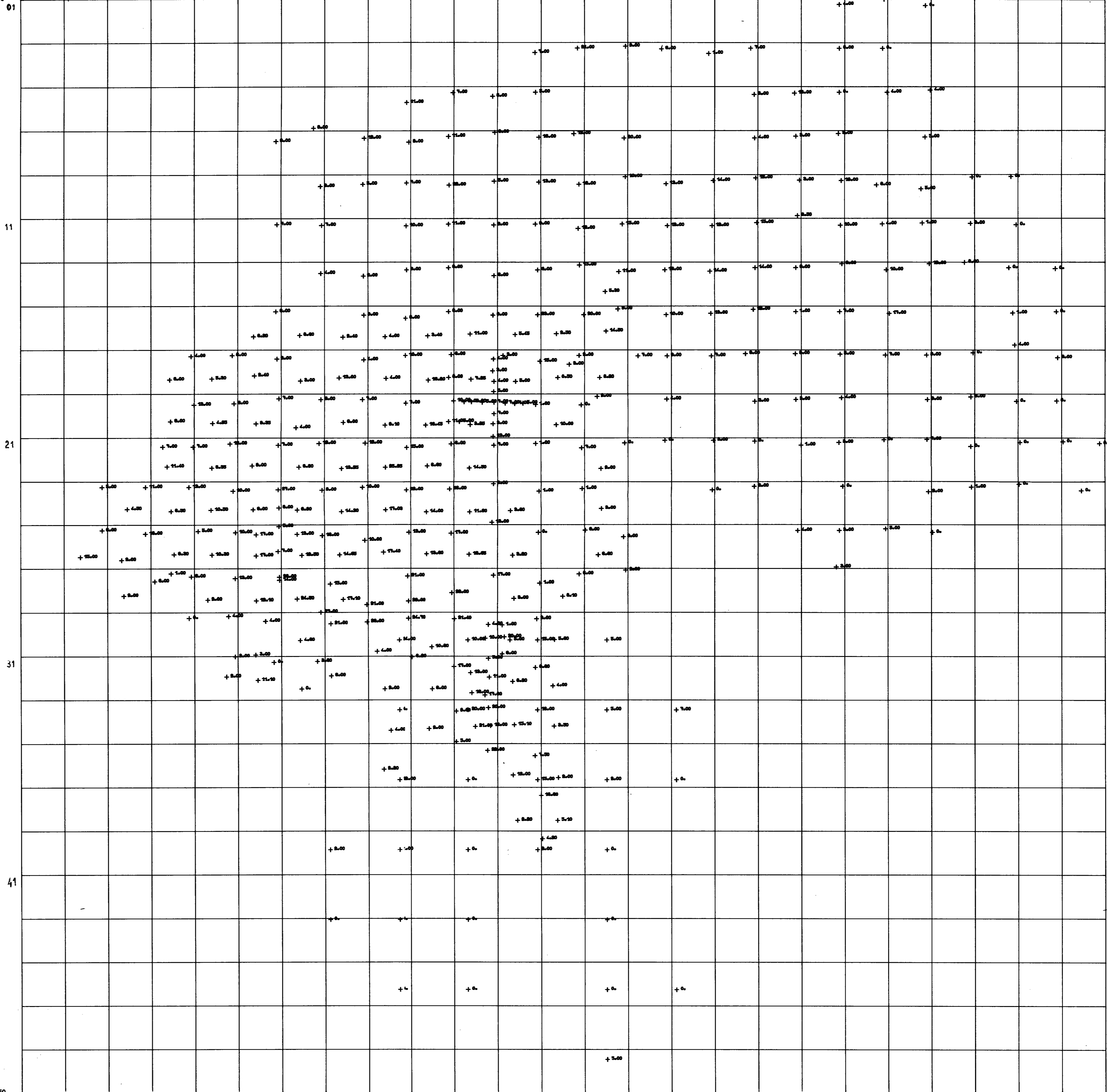
41

31

21

11

01

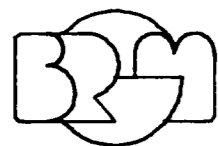


33827.50

17702.50

20202.50

BRCM / INFORMATIQUE



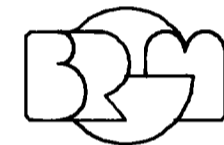
DATE:80/09/04 HEURE:16/41/04/646

\*\*\*\*\* T I E B A G H I \*\*\*\*\*

DECOUPAGE DES PROFILS DE SONDAGES

PUISSANCE DE LA COUVERTURE

BGM / INFORMATIQUE



DATE: 80/07/04 HEURE: 16/41/04/646

\*\*\*\*\* TIEBAGHI \*\*\*\*\*

DECOUPAGE DES PROFILS DE SONDAGES

MINERAI L (L1 + L2)

- PUISSANCE

- TENEURS MOYENNES NI, CO, MG

36427.50

01

11

21

31

41

33921.50

17702.50

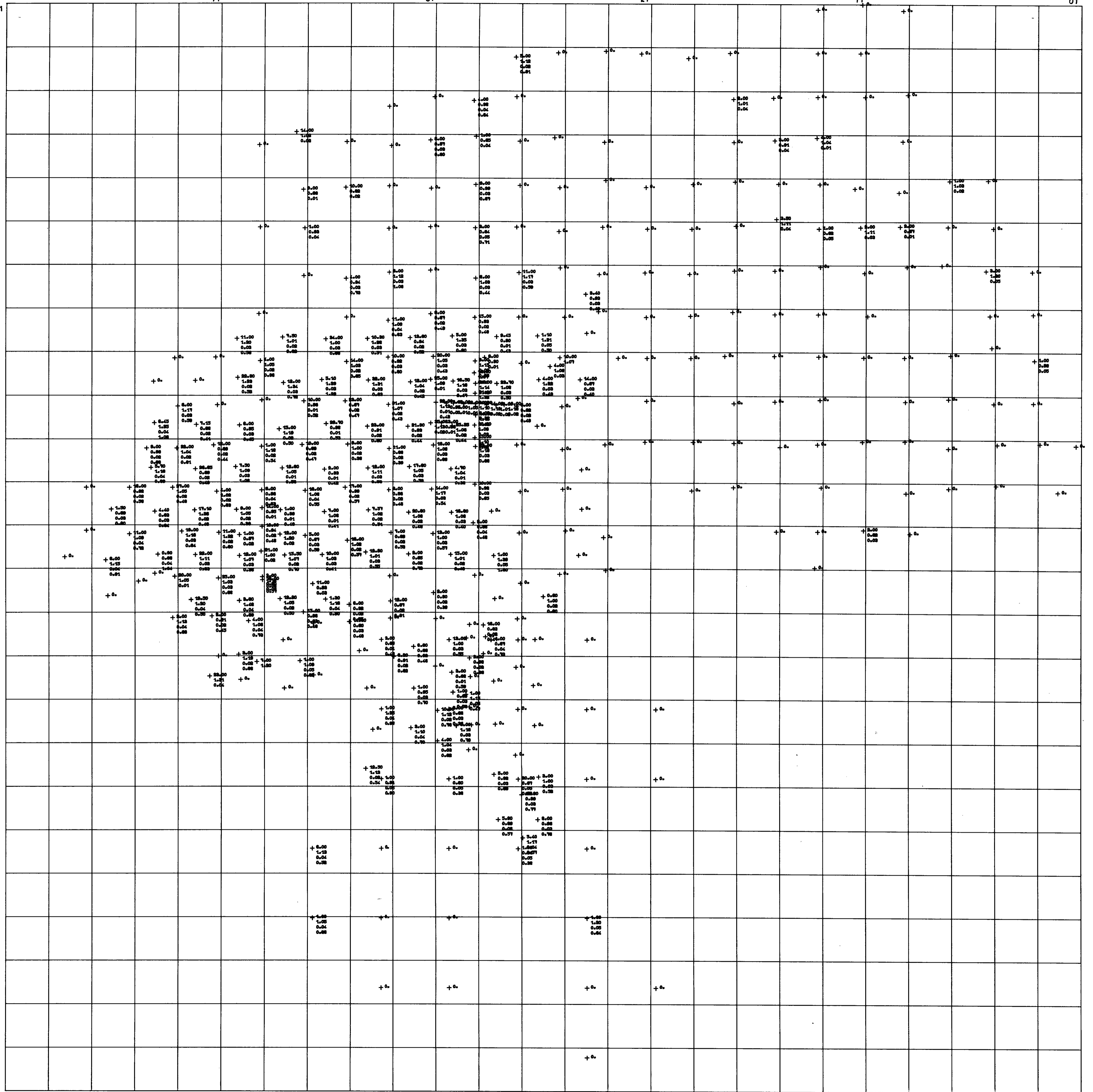
41

51

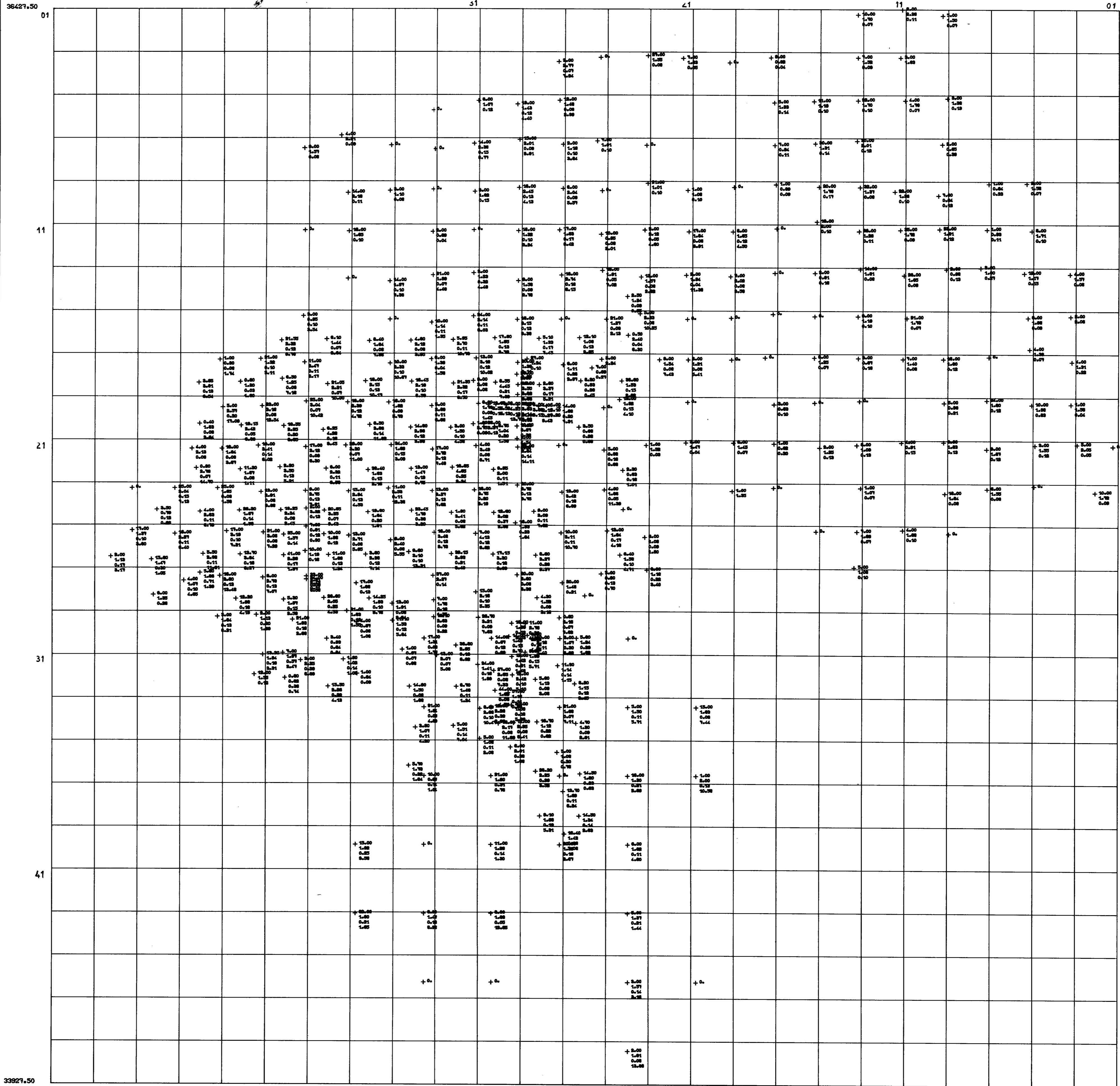
21

11

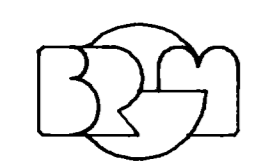
01



20202.50



BRGM / INFORMATIQUE



DATE:80/07/04 HEURE:16/41/04/646

\*\*\*\*\* TIEBAGHI \*\*\*\*\*

DECOUPAGE DES PROFILS DE SONDAGES

MINERAI LG (LG1 + GG1)

- PUISSANCE

- TENEURS MOYENNES NI, CO, MG

33927.50



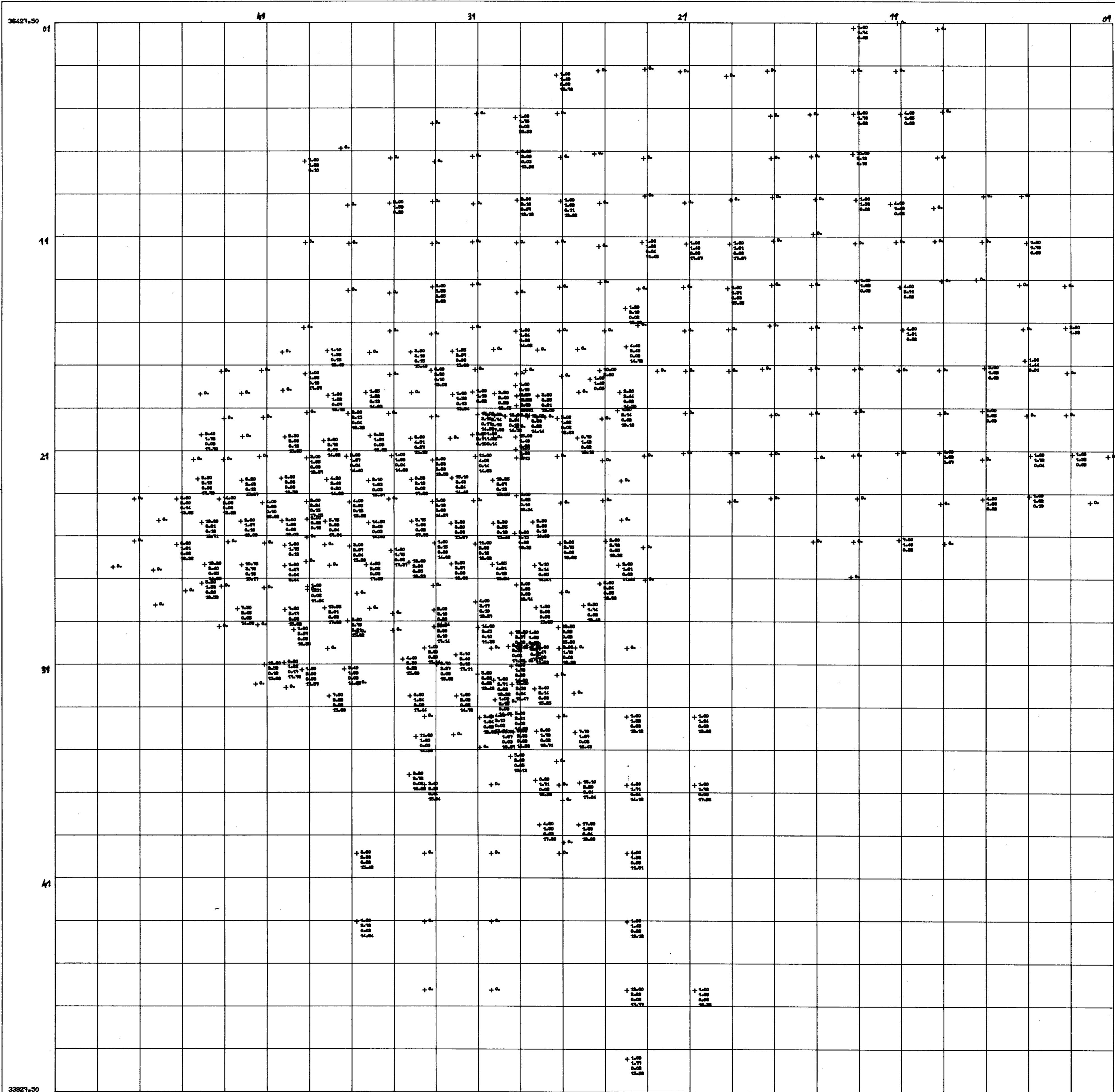
\*\*\*\*\* TIEBAGHI \*\*\*\*\*

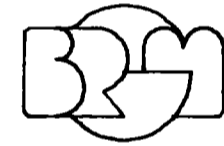
DECOUPAGE DES PROFILS DE SONDAGES

MINERAI G (= GG2)

- PUISSANCE

- TENEURS MOYENNES NI, CO, MG





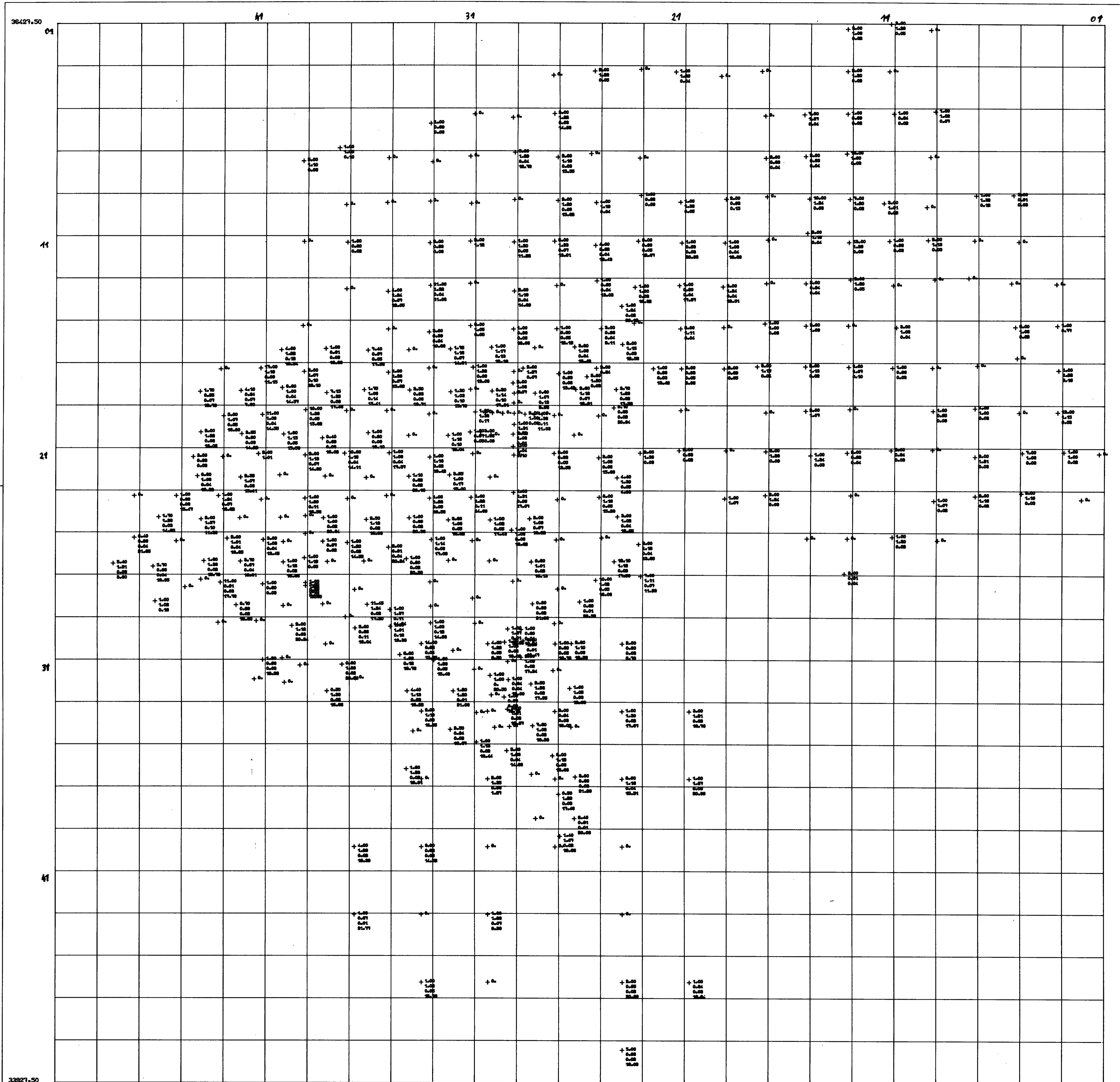
\*\*\*\*\* TIEBAGHI \*\*\*\*\*

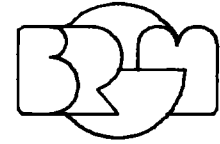
DECOUPAGE DES PROFILS DE SONDAGES

MINERAIS

- PUISSANCE


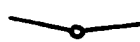
- TENEURS MOYENNES NI, CO, MG

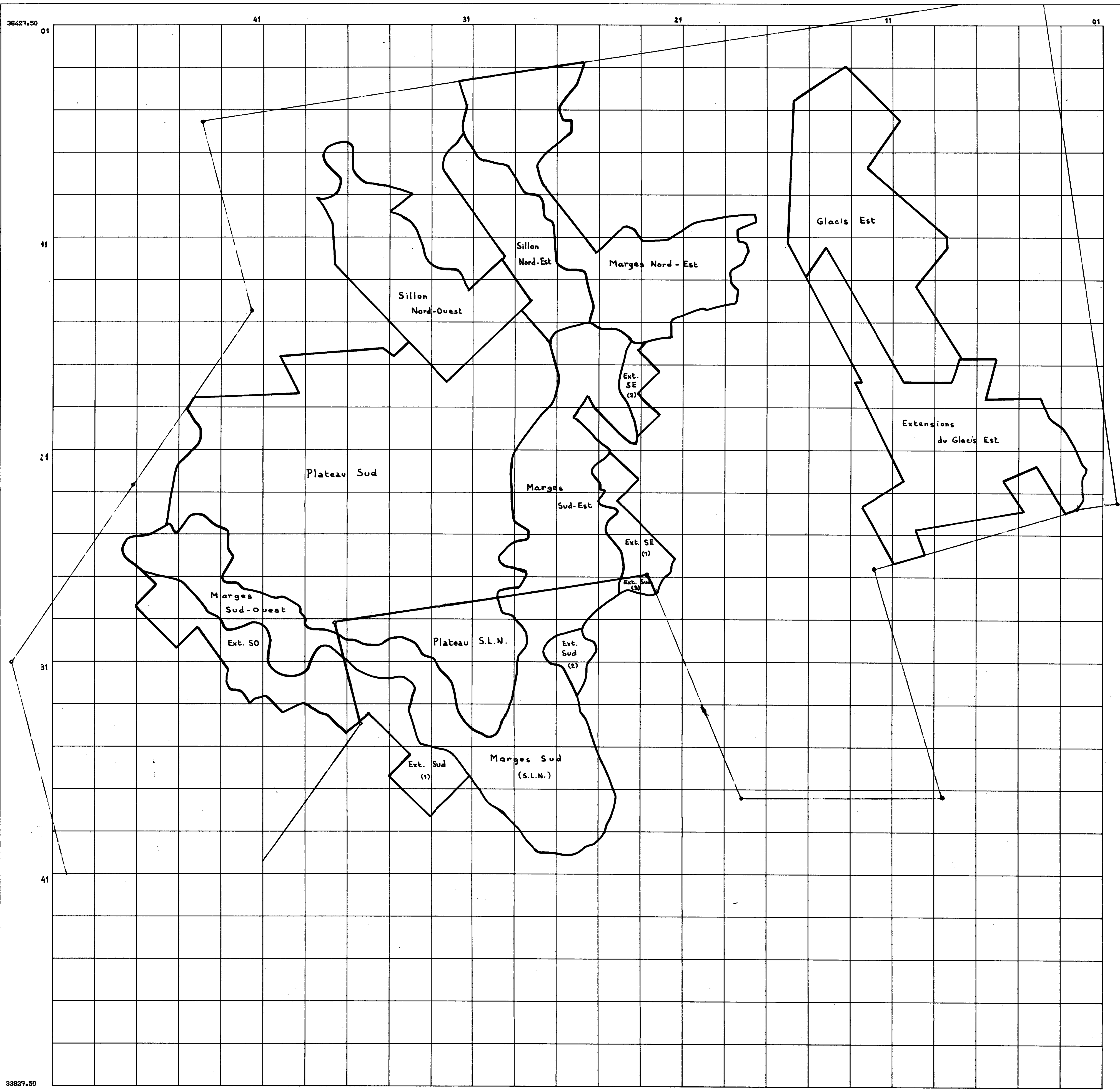




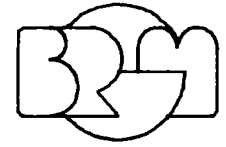
\*\*\*\*\* T I E B A G H I \*\*\*\*\*

DELIMITATION DES UNITES  
GEOSTATISTIQUES

-  LIMITE D'UNITE
-  LIMITE DE PERMIS



BRGM / INFORMATIQUE

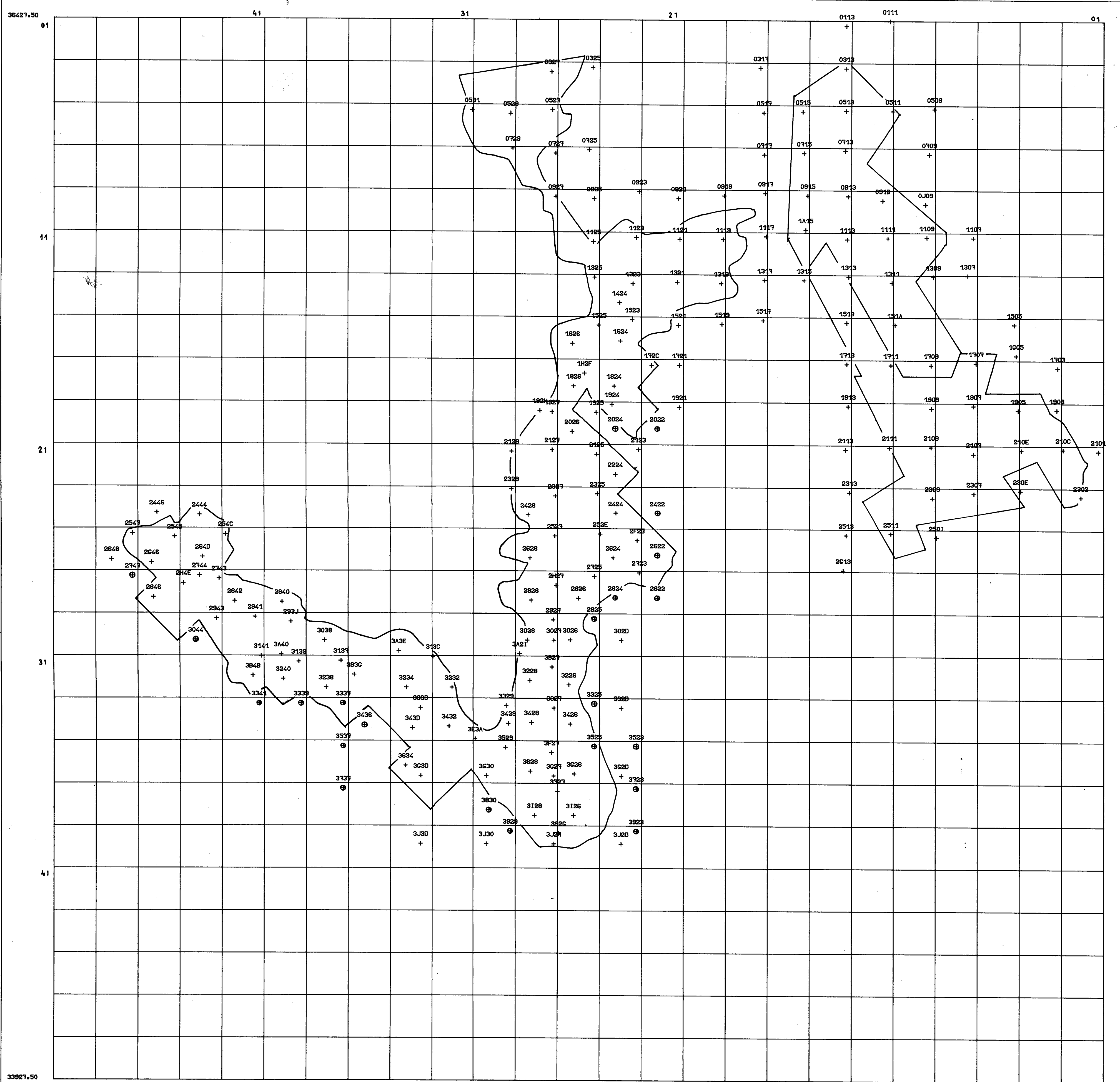


DATE:80/07/07 HEURE:11/56/33/596

\*\*\*\*\* T I E B A G H I \*\*\*\*\*

IMPLANTATION DES SONDAGES  
RETENUS POUR L'EVALUATION  
DES VERSANTS

● SONDAGE FICTIF CONSIDERE COMME NON MINERALISE



33827.50

17702.50

20202.50

ANNEXE 7

EVALUATION DES RESERVES PAR UNITE GEOSTATISTIQUE ET POUR DIVERS  
REGROUPEMENTS D'UNITES : TONNAGES MINERAI ET TENEURS MOYENNES

N.B. : Ces tableaux donnent en plus, à titre indicatif,  
l'évaluation du minerai de transition



EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIERAGHI (1980)

PLATEAU SUD

44.60 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
* M *	* M M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	43.30	19.31	1.24	24.02									
* COUVERTURE *	11.30	5.04	1.33	6.70									
* MINERAL *	32.00	14.27	1.21	17.32	1.88	0.09	30.48	6.01	9.16	4.30	0.48	1.21	
* L 1 *	5.40	2.41	1.20	2.89	0.90	0.02	44.40	0.48	1.81	7.23	0.15	1.61	
* L 2 *	6.60	2.94	1.20	3.53	1.17	0.03	45.20	0.59	2.11	6.20	0.15	1.84	
* L G 1 *	4.30	1.92	1.20	2.30	1.41	0.17	43.20	0.62	2.97	5.72	1.05	1.79	
* G G 1 *	10.70	4.77	1.08	5.15	2.91	0.13	20.20	8.71	15.20	2.75	0.55	0.84	
* G G 2 *	3.40	1.52	1.55	2.35	2.70	0.11	10.30	15.50	17.80	1.21	0.63	0.38	
* S *	1.60	0.71	1.53	1.09	1.11	0.06	11.10	16.40	17.30	1.32	0.62	0.38	
* L *	12.00	5.35	1.20	6.42	1.05	0.03	44.84	0.54	1.97	6.66	0.15	1.74	
* L G *	15.00	6.69	1.11	7.46	2.45	0.14	27.30	6.21	11.42	3.67	0.70	1.13	
* G *	3.40	1.52	1.55	2.35	2.70	0.11	10.30	15.50	17.80	1.21	0.63	0.38	
* S *	1.60	0.71	1.53	1.09	1.11	0.06	11.10	16.40	17.30	1.32	0.62	0.38	
* L *	12.00	5.35	1.20	6.42	1.05	0.03	44.84	0.54	1.97	6.66	0.15	1.74	
* L G + G *	18.40	8.21	1.19	9.81	2.51	0.13	23.22	8.44	12.95	3.08	0.69	0.95	
* S *	1.60	0.71	1.53	1.09	1.11	0.06	11.10	16.40	17.30	1.32	0.62	0.38	
* TRANSITION *	3.30	1.47	1.05	1.55	2.16	0.11	31.00	3.35	11.30	4.44	0.54	1.35	

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

SILLON NORD-OUEST

10.00 HA

MATERIAUX	PROFONDITEUR	VOLUME	DENSITE	TONNAGE	ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
M	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ALTERITES	25.80	2.58	1.22	3.15									
COUVERTURE	5.30	0.63	1.33	0.84									
MINERAL	19.50	1.95	1.19	2.32	1.49	0.07	29.84	5.78	10.77	3.76	0.40	1.15	
L 1	4.00	0.40	1.20	0.48	0.87	0.02	46.90	0.60	2.10	6.17	0.09	1.58	
L 2	2.30	0.23	1.20	0.28	1.16	0.03	44.00	0.74	2.94	5.93	0.10	1.71	
L G 1	1.00	0.10	1.20	0.12	0.98	0.16	43.60	0.53	3.17	5.49	1.34	1.40	
G G 1	9.50	0.95	1.08	1.03	2.03	0.09	22.50	6.76	15.13	2.93	0.53	0.95	
G G 2	0.50	0.05	1.55	0.08	1.85	0.13	13.50	13.00	17.90	2.01	0.38	0.53	
S	2.20	0.22	1.53	0.34	1.11	0.05	15.10	14.50	17.30	0.85	0.33	0.76	
L	6.30	0.63	1.20	0.76	0.98	0.02	45.84	0.65	2.41	6.08	0.09	1.63	
L G	10.50	1.05	1.09	1.15	1.92	0.10	24.71	6.11	13.88	3.20	0.61	1.00	
G	0.50	0.05	1.55	0.08	1.85	0.13	13.50	13.00	17.90	2.01	0.38	0.53	
S	2.20	0.22	1.53	0.34	1.11	0.05	15.10	14.50	17.30	0.85	0.33	0.76	
L	5.30	0.63	1.20	0.76	0.98	0.02	45.84	0.65	2.41	6.08	0.09	1.63	
L G + G	11.00	1.10	1.11	1.22	1.92	0.10	24.00	6.54	14.13	3.12	0.60	0.97	
S	2.20	0.22	1.53	0.34	1.11	0.05	15.10	14.50	17.30	0.85	0.33	0.76	
TRANSITION	3.70	0.37	1.05	0.39	1.85	0.09	29.20	5.28	13.00	3.10	0.40	1.27	

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

SILLON NORD-EST

6.10 HA

MATERIAUX	PUISSANCE M	VOLUME M <sup>3</sup>	DENSITE T/M <sup>3</sup>	TONNAGE MT	ECART-TYPE %	PI %	CO %	FE %	MG %	SI %	AL %	MN %	CR %
ALTERITES	29.50	1.80	1.22	2.19									
COUVERTURE	10.10	0.62	1.33	0.82									
MINERAL	19.40	1.18	1.16	1.37		1.73	0.10	30.44	4.77	11.52	3.62	0.49	1.23
L 1	2.10	0.13	1.20	0.15		0.91	0.02	46.90	0.62	1.22	5.79	0.11	1.76
L 2	2.60	0.16	1.20	0.19		1.12	0.03	45.50	0.64	2.49	5.22	0.15	1.67
L G 1	2.80	0.17	1.20	0.20		1.24	0.26	44.40	0.77	3.72	4.33	1.34	1.50
G G 1	10.60	0.65	1.08	0.70		2.27	0.09	21.60	6.65	17.24	2.84	0.44	1.00
G G 2	0.30	0.02	1.55	0.03		2.14	0.07	12.50	12.30	20.70	1.52	0.51	0.54
S	1.00	0.06	1.53	0.09		1.17	0.06	13.60	12.50	18.50	1.71	0.33	0.80
L	4.70	0.29	1.20	0.34		1.03	0.03	46.13	0.63	1.92	5.47	0.13	1.71
L G	13.40	0.82	1.11	0.90		2.04	0.13	26.77	5.32	14.17	3.18	0.64	1.11
G	0.30	0.02	1.55	0.03		2.14	0.07	12.50	12.30	20.70	1.52	0.51	0.54
S	1.00	0.06	1.53	0.09		1.17	0.06	13.60	12.50	18.50	1.71	0.33	0.80
L	4.70	0.29	1.20	0.34		1.03	0.03	46.13	0.63	1.92	5.47	0.13	1.71
L G + G	13.70	0.84	1.11	0.93		2.04	0.13	26.34	5.53	14.37	3.13	0.64	1.10
S	1.00	0.06	1.53	0.09		1.17	0.06	13.60	12.50	18.50	1.71	0.33	0.80
TRANSITION	4.10	0.25	1.05	0.26		1.57	0.11	31.90	2.42	12.40	3.61	0.70	1.34

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

PLATEAU S. L. N.

6.80 HA

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE	ECART-TYPE	MI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
	M	M M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ALTERITES	47.44	3.23	1.26	4.07	6.5								
COUVERTURE	17.30	1.18	1.33	1.56	9.5								
MINERAL	30.14	2.05	1.22	2.51	8.8	2.00	0.10	26.61	6.76	11.32	4.35	0.59	1.11
L 1	3.56	0.25	1.20	0.30	27.3	0.88	0.02	42.03	0.51	3.91	6.64	0.18	1.52
L 2	0.70	0.05	1.20	0.06	36.4	1.19	0.03	48.20	0.74	1.81	4.90	0.20	2.07
L G 1	8.77	0.60	1.20	0.72	18.2	1.19	0.15	40.68	0.66	3.63	7.60	1.14	1.76
G G 1	11.02	0.75	1.08	0.81	16.3	2.92	0.11	18.84	8.57	16.52	2.90	0.44	0.80
G G 2	4.26	0.29	1.55	0.45	16.3	2.86	0.08	11.22	14.52	18.19	1.48	0.31	0.51
S	1.73	0.12	1.53	0.18	24.4	1.01	0.05	11.65	15.82	16.66	1.06	0.54	0.37
L	4.36	0.30	1.20	0.36	23.7	0.93	0.02	43.02	0.55	3.57	6.36	0.18	1.61
L G	19.79	1.35	1.13	1.52	11.1	2.11	0.13	29.08	4.86	10.48	5.11	0.77	1.25
G	4.26	0.29	1.55	0.45	16.3	2.86	0.08	11.22	14.52	18.19	1.48	0.31	0.51
S	1.73	0.12	1.53	0.18	24.4	1.01	0.05	11.65	15.82	16.66	1.06	0.54	0.37
L	4.36	0.30	1.20	0.36	23.7	0.93	0.02	43.02	0.55	3.57	6.36	0.18	1.61
L G + G	24.05	1.64	1.21	1.97	10.1	2.28	0.12	25.02	7.05	12.23	4.28	0.67	1.08
S	1.73	0.12	1.53	0.18	24.4	1.01	0.05	11.65	15.82	16.66	1.06	0.54	0.37
TRANSITION	2.79	0.19	1.05	0.20	13.0	2.19	0.10	28.14	2.74	13.34	4.84	0.43	1.21

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD-OUEST

6.20 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	27.04	1.71	1.30	2.22	8.4								
* COUVERTURE *	5.03	0.35	1.33	0.46	11.5								
* MINERAL *	22.01	1.36	1.29	1.76	10.2	1.88	0.11	29.04	7.44	10.52	3.30	0.68	1.08
* L 1 *	2.04	0.13	1.25	0.16	32.2	0.90	0.02	45.22	0.59	2.40	6.79	0.16	1.56
* L 2 *	4.28	0.27	1.25	0.33	32.2	1.23	0.04	48.75	0.65	1.74	5.34	0.17	1.70
* L G 1 *	4.21	0.26	1.18	0.31	16.1	1.37	0.24	44.40	0.73	3.86	4.68	1.31	1.72
* G G 1 *	5.54	0.34	1.17	0.40	17.5	2.87	0.15	19.62	9.56	15.73	2.23	0.70	0.81
* G G 2 *	4.28	0.27	1.50	0.40	24.6	2.56	0.10	11.40	14.94	17.81	1.13	0.85	0.39
* S *	1.66	0.10	1.55	0.16	22.8	1.03	0.04	10.10	17.21	18.31	1.03	0.55	0.44
* L *	5.32	0.39	1.25	0.49	24.1	1.13	0.03	47.61	0.63	1.95	5.81	0.17	1.66
* L G *	9.75	0.60	1.17	0.71	12.1	2.22	0.19	30.37	5.73	10.58	3.29	0.97	1.21
* G *	4.28	0.27	1.50	0.40	24.6	2.56	0.10	11.40	14.94	17.81	1.13	0.85	0.39
* S *	1.66	0.10	1.55	0.16	22.8	1.03	0.04	10.10	17.21	18.31	1.03	0.55	0.44
* L *	5.32	0.39	1.25	0.49	24.1	1.13	0.03	47.61	0.63	1.95	5.81	0.17	1.66
* L G + G *	14.03	0.87	1.27	1.11	11.8	2.34	0.16	23.55	9.04	13.18	2.52	0.92	0.91
* S *	1.66	0.10	1.55	0.16	22.8	1.03	0.04	10.10	17.21	18.31	1.03	0.55	0.44
* TRANSITION *	1.57	0.10	1.05	0.10	21.1	1.90	0.21	30.39	2.90	12.04	3.92	1.25	1.17

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DES MARGES SUD-OUEST

6.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CU *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
* M *	* T/M3 *	* T/M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	15.31	0.93	1.29	1.20	10.2								
* COUVERTURE *	3.87	0.24	1.33	0.31	16.4								
* MINERAL *	11.44	0.70	1.27	0.89	12.6	1.81	0.13	29.45	6.86	10.79	3.28	0.72	1.06
* L 1 *	0.56	0.03	1.25	0.04	38.9	0.90	0.02	46.17	0.61	1.94	6.87	0.15	1.68
* L 2 *	2.55	0.16	1.25	0.19	38.9	1.28	0.04	46.53	0.65	1.36	5.13	0.17	1.71
* L G 1 *	2.68	0.16	1.18	0.19	19.5	1.23	0.27	41.66	0.66	7.29	4.40	1.54	1.50
* G G 1 *	3.01	0.18	1.17	0.21	21.0	2.48	0.17	21.85	8.77	15.45	2.52	0.96	0.76
* G G 2 *	1.96	0.12	1.50	0.18	29.3	2.68	0.09	9.55	15.70	18.60	0.97	0.42	0.31
* S *	0.68	0.04	1.55	0.06	27.3	1.02	0.05	11.01	17.39	18.30	0.97	0.36	0.41
* L *	3.11	0.19	1.25	0.24	32.7	1.21	0.04	46.46	0.64	1.46	5.44	0.16	1.71
* L G *	5.69	0.35	1.17	0.41	14.4	1.89	0.22	31.22	4.93	11.59	3.41	1.23	1.11
* G *	1.96	0.12	1.50	0.18	29.3	2.68	0.09	9.55	15.70	18.60	0.97	0.42	0.31
* S *	0.68	0.04	1.55	0.06	27.3	1.02	0.05	11.01	17.39	18.30	0.97	0.36	0.41
* L *	3.11	0.19	1.25	0.24	32.7	1.21	0.04	46.46	0.64	1.46	5.44	0.16	1.71
* L G + G *	7.65	0.47	1.26	0.59	13.4	2.13	0.19	24.60	8.22	13.73	2.66	0.99	0.86
* S *	0.68	0.04	1.55	0.06	27.3	1.02	0.05	11.01	17.39	18.30	0.97	0.36	0.41
* TRANSITION *	1.57	0.10	1.05	0.10	25.2	1.71	0.19	23.82	3.48	12.26	4.04	1.14	1.13

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD (S.L.N.)

16.60 HA

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE	ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ALTERITES	23.95	3.98	1.31	5.19	5.0								
COUVERTURE*	6.79	1.13	1.33	1.50	8.2								
MINERAI	17.16	2.85	1.30	3.69	6.2	1.58	0.10	26.95	8.03	11.18	3.26	0.80	1.02
L 1	1.19	0.20	1.25	0.25	21.4	0.88	0.04	44.92	0.65	2.34	6.88	0.19	1.70
L 2	0.91	0.15	1.25	0.19	21.4	1.08	0.03	47.25	0.71	1.16	5.28	0.19	2.09
L G 1	5.29	0.88	1.18	1.04	10.7	1.25	0.22	43.64	0.85	3.34	5.23	1.40	1.68
G G 1	4.20	0.70	1.17	0.82	11.7	2.17	0.10	23.33	7.08	14.69	2.88	0.75	0.82
G G 2	3.47	0.58	1.50	0.86	15.3	2.00	0.04	11.11	15.64	17.78	1.16	0.34	0.41
S	2.11	0.35	1.55	0.54	15.2	1.12	0.04	10.51	16.97	17.87	1.09	0.92	0.33
L	2.10	0.35	1.25	0.44	15.3	0.96	0.04	45.93	0.68	1.83	6.19	0.19	1.87
L G	9.49	1.57	1.18	1.85	7.9	1.66	0.16	34.69	3.60	8.34	4.20	1.11	1.30
G	3.47	0.58	1.50	0.86	15.3	2.00	0.04	11.11	15.64	17.78	1.16	0.34	0.41
S	2.11	0.35	1.55	0.54	15.2	1.12	0.04	10.51	16.97	17.87	1.09	0.92	0.33
L	2.10	0.35	1.25	0.44	15.3	0.96	0.04	45.93	0.68	1.83	6.19	0.19	1.87
L G + G	12.95	2.15	1.26	2.71	7.5	1.76	0.13	27.19	7.43	11.34	3.23	0.87	1.02
S	2.11	0.35	1.55	0.54	15.2	1.12	0.04	10.51	16.97	17.87	1.09	0.92	0.33
TRANSITION*	1.32	0.22	1.05	0.23	14.0	2.22	0.14	29.68	3.71	12.81	3.87	0.84	1.01

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DES MARGES SUD (S.L.N.)

5.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CO *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	17.79	0.91	1.30	1.18	9.6								
* COUVERTURE *	5.75	0.29	1.33	0.39	16.3								
* MINERAL *	12.04	0.61	1.29	0.79	11.9	1.48	0.10	28.36	6.89	10.57	3.88	0.62	1.06
* L 1 *	0.60	0.03	1.25	0.04	41.4	0.92	0.03	44.37	0.53	2.58	5.94	0.18	1.66
* L 2 *	1.00	0.05	1.25	0.06	41.4	1.19	0.03	46.81	0.58	1.04	5.44	0.18	1.83
* L G 1 *	4.63	0.24	1.18	0.28	20.7	1.16	0.16	41.44	0.90	5.38	5.78	0.81	1.63
* G G 1 *	2.23	0.11	1.17	0.13	22.6	2.12	0.12	24.76	5.92	13.59	3.45	0.74	0.84
* G G 2 *	1.92	0.10	1.50	0.15	31.7	2.11	0.05	9.13	15.81	18.09	1.12	0.63	0.34
* S *	1.67	0.08	1.55	0.13	29.4	1.11	0.05	12.14	15.47	17.09	2.03	0.42	0.33
* L *	1.50	0.08	1.25	0.10	30.2	1.09	0.03	45.90	0.60	1.61	5.62	0.18	1.77
* L G *	6.86	0.35	1.18	0.41	15.9	1.47	0.15	36.05	2.52	8.03	5.03	0.79	1.38
* G *	1.92	0.10	1.50	0.15	31.7	2.11	0.05	9.13	15.81	18.09	1.12	0.63	0.34
* S *	1.67	0.08	1.55	0.13	29.4	1.11	0.05	12.14	15.47	17.09	2.03	0.42	0.33
* L *	1.50	0.08	1.25	0.10	30.2	1.09	0.03	45.90	0.60	1.61	5.62	0.18	1.77
* L G + G *	8.78	0.45	1.25	0.56	14.3	1.54	0.12	28.98	6.01	10.67	4.00	0.75	1.11
* S *	1.67	0.08	1.55	0.13	29.4	1.11	0.05	12.14	15.47	17.09	2.03	0.42	0.33
* TRANSITION *	0.95	0.05	1.05	0.05	27.2	1.97	0.13	31.70	3.43	11.86	4.35	0.71	1.02



EVALUATION DES RESERVES D' GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD-EST

12.20 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C U *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	20.49	2.50	1.29	3.22	7.0								
* COUVERTURE*	4.44	0.54	1.33	0.72	10.3								
* MINERAL *	16.05	1.96	1.27	2.50	8.5	1.79	0.10	24.77	8.12	12.61	3.52	0.62	0.92
* L 1 *	1.02	0.12	1.25	0.16	29.3	0.89	0.02	45.89	0.48	2.94	5.63	0.10	1.73
* L 2 *	1.39	0.17	1.25	0.21	29.3	1.19	0.03	44.94	0.68	2.24	6.59	0.12	2.05
* L G 1 *	3.27	0.40	1.18	0.47	14.7	0.96	0.20	41.35	0.62	4.02	6.43	1.19	1.38
* G G 1 *	6.29	0.77	1.17	0.90	16.0	2.61	0.13	19.58	8.85	16.32	2.49	0.78	0.72
* G G 2 *	1.82	0.22	1.50	0.33	22.4	2.40	0.05	10.68	15.79	18.32	1.22	0.41	0.36
* S *	2.26	0.28	1.55	0.43	20.8	1.10	0.04	10.64	15.38	18.55	1.98	0.27	0.43
* L *	2.41	0.29	1.25	0.37	21.0	1.06	0.03	45.35	0.59	2.53	6.18	0.11	1.92
* L G *	9.56	1.17	1.17	1.37	11.6	2.04	0.15	27.07	6.02	12.09	3.85	0.92	0.95
* G *	1.82	0.22	1.50	0.33	22.4	2.40	0.05	10.68	15.79	18.32	1.22	0.41	0.36
* S *	2.26	0.28	1.55	0.43	20.8	1.10	0.04	10.64	15.38	18.55	1.98	0.27	0.43
* L *	2.41	0.29	1.25	0.37	21.0	1.06	0.03	45.35	0.59	2.53	6.18	0.11	1.92
* L G + G *	11.38	1.39	1.23	1.70	10.3	2.11	0.13	23.87	7.93	13.31	3.33	0.82	0.83
* S *	2.26	0.28	1.55	0.43	20.8	1.10	0.04	10.64	15.38	18.55	1.98	0.27	0.43
* TRANSITION*	1.82	0.22	1.55	0.23	19.2	2.00	0.14	28.67	3.62	13.56	3.74	0.71	1.02

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DES MARGES SUD-EST

3.60 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
* M *	* M M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	14.75	0.53	1.31	0.70	9.7								
* COUVERTURE *	4.47	0.16	1.33	0.21	16.4								
* MINERAL *	10.29	0.37	1.30	0.48	12.0	1.38	0.09	25.73	7.35	12.45	3.89	0.50	0.96
* L 1 *	0.77	0.03	1.25	0.03	38.8	0.87	0.03	42.99	0.40	5.68	5.23	0.09	1.40
* L 2 *	0.06	0.00	1.25	0.00	38.8	1.15	0.04	48.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
* L G 1 *	3.21	0.12	1.18	0.14	19.4	0.95	0.16	41.98	0.66	4.35	6.07	0.93	1.39
* G G 1 *	2.81	0.10	1.17	0.12	21.2	2.02	0.09	22.35	7.14	15.26	3.08	0.50	1.01
* G G 2 *	0.74	0.03	1.50	0.04	29.7	2.31	0.03	10.68	16.19	18.50	1.13	0.24	0.37
* S *	2.69	0.10	1.55	0.15	27.6	1.14	0.04	13.21	12.99	17.77	3.04	0.28	0.59
* L *	0.83	0.03	1.25	0.04	36.2	0.89	0.03	43.41	0.37	5.28	4.86	0.08	1.31
* L G *	6.02	0.22	1.18	0.25	14.3	1.45	0.13	32.86	3.67	9.42	4.68	0.73	1.21
* G *	0.74	0.03	1.50	0.04	29.7	2.31	0.03	10.68	16.19	18.50	1.13	0.24	0.37
* S *	2.69	0.10	1.55	0.15	27.6	1.14	0.04	13.21	12.99	17.77	3.04	0.28	0.59
* L *	0.83	0.03	1.25	0.04	36.2	0.89	0.03	43.41	0.37	5.28	4.86	0.08	1.31
* L G + G *	6.76	0.24	1.21	0.29	13.0	1.56	0.12	29.86	5.37	10.65	4.20	0.67	1.10
* S *	2.69	0.10	1.55	0.15	27.6	1.14	0.04	13.21	12.99	17.77	3.04	0.28	0.59
* TRANSITION *	1.56	0.06	1.05	0.06	25.4	1.87	0.12	27.99	4.46	12.71	3.88	0.61	1.15

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES NORD-EST

14.30 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C D *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
* M *	* M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	22.75	3.25	1.30	4.21	8.2								
* COUVERTURE *	11.14	1.59	1.33	2.12	12.2								
* MINERAL *	11.60	1.66	1.26	2.09	10.3	1.49	0.07	24.78	7.50	15.01	2.27	0.47	1.47
* L 1 *	0.44	0.06	1.25	0.08	34.5	0.94	0.04	49.92	0.60	1.60	2.80	0.26	2.23
* L 2 *	0.28	0.04	1.25	0.05	34.5	1.13	0.02	46.81	0.80	2.30	4.22	0.09	2.10
* L G 1 *	2.40	0.34	1.18	0.41	17.2	0.85	0.13	39.42	1.18	8.99	3.73	0.84	2.90
* G G 1 *	5.79	0.83	1.17	0.47	18.7	1.91	0.06	22.33	7.06	16.94	2.08	0.42	1.28
* G G 2 *	0.77	0.11	1.50	0.16	26.2	1.98	0.04	10.68	15.45	19.24	0.98	0.36	0.52
* S *	1.93	0.28	1.55	0.43	24.4	1.08	0.04	14.63	13.51	18.68	1.48	0.34	0.69
* L *	0.72	0.10	1.25	0.13	25.0	1.01	0.03	48.71	0.68	1.87	3.35	0.19	2.18
* L G *	8.19	1.17	1.17	1.37	14.2	1.60	0.08	27.37	5.32	14.60	2.57	0.54	1.76
* G *	0.77	0.11	1.50	0.16	26.2	1.98	0.04	10.68	15.45	19.24	0.98	0.36	0.52
* S *	1.93	0.28	1.55	0.43	24.4	1.08	0.04	14.63	13.51	18.68	1.48	0.34	0.69
* L *	0.72	0.10	1.25	0.13	25.0	1.01	0.03	48.71	0.68	1.87	3.35	0.19	2.18
* L G + G *	8.96	1.28	1.20	1.54	13.0	1.54	0.08	25.59	6.40	15.09	2.40	0.52	1.63
* S *	1.93	0.28	1.55	0.43	24.4	1.08	0.04	14.63	13.51	18.68	1.48	0.34	0.69
* TRANSITION *	2.34	0.33	1.05	0.35	22.5	1.64	0.03	30.34	2.63	13.88	3.27	0.54	1.63

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

GLACIS EST

15.80 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	M M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	32.45	5.13	1.27	6.52	7.8								
* COUVERTURE *	7.44	1.17	1.33	1.56	14.9								
* MINERAL *	25.01	3.95	1.26	4.36	9.2	1.51	0.09	32.29					
* L 1 *	0.31	0.05	1.25	0.06	45.6	0.89	0.03	50.03					
* L 2 *	0.44	0.07	1.25	0.09	45.6	1.09	0.03	48.40					
* L G 1 *	13.19	2.08	1.18	2.46	14.6	1.27	0.13	44.69					
* G G 1 *	5.71	0.90	1.17	1.06	15.6	2.27	0.05	21.18					
* G G 2 *	1.88	0.30	1.50	0.45	33.1	1.96	0.10	10.86					
* S *	3.48	0.55	1.55	0.85	19.5	1.13	0.04	18.61					
* L *	0.75	0.12	1.25	0.15	32.7	1.01	0.03	49.08					
* L G *	18.90	2.99	1.18	3.51	11.2	1.57	0.10	37.63					
* G *	1.88	0.30	1.50	0.45	33.1	1.96	0.10	10.86					
* S *	3.48	0.55	1.55	0.85	19.5	1.13	0.04	18.61					
* L *	0.75	0.12	1.25	0.15	32.7	1.01	0.03	49.08					
* L G + G *	20.78	3.28	1.21	3.96	10.6	1.61	0.10	34.61					
* S *	3.48	0.55	1.55	0.85	19.5	1.13	0.04	18.61					
* TRANSITION *	2.84	0.45	1.05	0.47	19.5	1.49	0.07	28.98					

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DU GLACIS EST

17.10 HA

MATERIAUX	PUISSANCE M	VOLUME M M3	DENSITE T/M3	TONNAGE MT	ECART-TYPE %	NI %	CO %	FE %	MG %	SI %	AL %	MN %	CR %
ALTERITES	15.01	2.57	1.29	3.31	7.9								
COUVERTURE*	3.76	0.64	1.33	0.85	14.7								
MINERAI	11.26	1.92	1.28	2.46	9.3	1.47	0.10	29.44					
L 1	0.10	0.02	1.25	0.02	45.9	0.83	0.04	52.25					
L 2	0.03	0.01	1.25	0.01	45.9	1.11	0.04	48.23					
L G 1	5.28	0.90	1.18	1.07	14.7	1.29	0.17	44.22					
G G 1	2.73	0.47	1.17	0.55	15.7	2.09	0.07	22.46					
G G 2	1.11	0.19	1.50	0.28	33.4	1.68	0.04	10.67					
S	2.01	0.34	1.55	0.53	19.6	1.09	0.04	15.93					
L	0.13	0.02	1.25	0.03	36.0	0.90	0.04	51.21					
L G	8.01	1.37	1.18	1.61	11.1	1.56	0.14	36.85					
G	1.11	0.19	1.50	0.28	33.4	1.68	0.04	10.67					
S	2.01	0.34	1.55	0.53	19.6	1.09	0.04	15.93					
L	0.13	0.02	1.25	0.03	36.0	0.90	0.04	51.21					
L G + G	9.12	1.56	1.22	1.90	10.7	1.58	0.12	32.92					
S	2.01	0.34	1.55	0.53	19.6	1.09	0.04	15.93					
TRANSITION*	1.48	0.25	1.05	0.27	19.6	1.93	0.08	28.74					

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD-OUEST ET EXTENSIONS

12.30 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CU *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
* M *	* M M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	21.52	2.65	1.29	3.42	7.9								
* COUVERTURE *	4.76	0.59	1.33	0.78	11.7								
* MINERAL *	16.77	2.06	1.28	2.65	9.6	1.86	0.12	29.17	7.24	10.61	3.29	0.69	1.07
* L 1 *	1.31	0.16	1.25	0.20	30.3	0.90	0.02	45.42	0.60	2.30	5.81	0.16	1.58
* L 2 *	3.42	0.42	1.25	0.53	30.2	1.25	0.04	47.93	0.65	1.60	5.26	0.17	1.71
* L G 1 *	3.45	0.42	1.18	0.50	15.1	1.32	0.25	43.34	0.70	5.18	4.57	1.40	1.64
* G G 1 *	4.28	0.53	1.17	0.62	16.4	2.73	0.15	20.39	9.28	15.63	2.33	0.79	0.79
* G G 2 *	3.13	0.38	1.50	0.58	22.9	2.60	0.10	10.82	15.18	18.06	1.08	0.71	0.37
* S *	1.17	0.14	1.55	0.22	21.3	1.03	0.04	10.36	17.26	18.31	1.01	0.49	0.43
* L *	4.73	0.58	1.25	0.73	23.4	1.15	0.03	47.24	0.63	1.79	5.69	0.17	1.67
* L G *	7.73	0.95	1.17	1.12	11.3	2.10	0.20	30.68	5.44	10.95	3.33	1.06	1.17
* G *	3.13	0.38	1.50	0.58	22.9	2.60	0.10	10.82	15.18	18.06	1.08	0.71	0.37
* S *	1.17	0.14	1.55	0.22	21.3	1.03	0.04	10.36	17.26	18.31	1.01	0.49	0.43
* L *	4.73	0.58	1.25	0.73	23.4	1.15	0.03	47.24	0.63	1.79	5.69	0.17	1.67
* L G + G *	10.86	1.34	1.27	1.69	10.8	2.27	0.16	23.91	8.76	13.37	2.57	0.94	0.90
* S *	1.17	0.14	1.55	0.22	21.3	1.03	0.04	10.36	17.26	18.31	1.01	0.49	0.43
* TRANSITION *	1.57	0.19	1.05	0.20	20.0	1.81	0.20	29.61	3.19	12.15	3.98	1.20	1.15

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD ET EXTENSIONS (S. L. N.)

21.70 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	1 M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	22.50	4.88	1.31	6.37	5.2								
* COUVERTURE *	6.55	1.42	1.33	1.89	8.7								
* MINERAI *	15.96	3.46	1.30	4.48	6.4	1.56	0.10	27.20	7.83	11.07	3.37	0.76	1.02
* L 1 *	1.05	0.23	1.25	0.29	21.8	0.88	0.04	44.85	0.65	2.38	6.76	0.19	1.70
* L 2 *	0.93	0.20	1.25	0.25	23.1	1.10	0.03	47.14	0.68	1.13	5.32	0.19	2.02
* L G 1 *	5.13	1.11	1.18	1.31	11.3	1.23	0.21	43.18	0.86	3.77	5.35	1.28	1.67
* G G 1 *	3.74	0.81	1.17	0.95	11.9	2.16	0.10	23.53	6.92	14.54	2.96	0.74	0.82
* G G 2 *	3.10	0.67	1.50	1.01	16.7	2.01	0.04	10.82	15.67	17.83	1.15	0.38	0.40
* S *	2.01	0.44	1.55	0.67	15.9	1.12	0.05	10.83	16.68	17.71	1.27	0.82	0.33
* L *	1.98	0.43	1.25	0.54	15.9	0.99	0.03	45.92	0.66	1.79	6.08	0.19	1.85
* L G *	8.87	1.92	1.18	2.26	8.2	1.62	0.16	34.94	3.40	8.29	4.35	1.05	1.31
* G *	3.10	0.67	1.50	1.01	16.7	2.01	0.04	10.82	15.67	17.83	1.15	0.38	0.40
* S *	2.01	0.44	1.55	0.67	15.9	1.12	0.05	10.83	16.68	17.71	1.27	0.82	0.33
* L *	1.98	0.43	1.25	0.54	15.9	0.99	0.03	45.92	0.66	1.79	6.08	0.19	1.85
* L G + G *	11.97	2.60	1.26	3.27	7.7	1.74	0.12	27.50	7.19	11.23	3.36	0.85	1.03
* S *	2.01	0.44	1.55	0.67	15.9	1.12	0.05	10.83	16.68	17.71	1.27	0.82	0.33
* TRANSITION *	1.23	0.27	1.05	0.28	14.6	2.17	0.14	30.05	3.66	12.64	3.96	0.81	1.01

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD-EST ET EXTENSIONS

15.80 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CO *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	19.18	3.03	1.29	3.91	6.7								
* COUVERTURE *	4.45	0.70	1.33	0.93	10.4								
* MINERAL *	14.73	2.33	1.28	2.98	8.1	1.72	0.10	24.93	7.99	12.59	3.58	0.60	0.93
* L 1 *	0.97	0.15	1.25	0.19	28.2	0.89	0.02	45.36	0.46	3.44	5.56	0.10	1.67
* L 2 *	1.09	0.17	1.25	0.21	29.2	1.19	0.03	44.99	0.67	2.21	6.51	0.12	2.03
* L G 1 *	3.26	0.51	1.18	0.61	14.1	0.96	0.19	41.49	0.63	4.10	6.35	1.13	1.38
* G G 1 *	5.50	0.87	1.17	1.02	15.5	2.54	0.12	19.91	8.65	16.19	2.56	0.75	0.76
* G G 2 *	1.57	0.25	1.50	0.37	21.8	2.39	0.05	10.68	15.83	18.34	1.21	0.39	0.36
* S *	2.36	0.37	1.55	0.58	20.0	1.11	0.04	11.31	14.76	18.35	2.25	0.27	0.47
* L *	2.05	0.32	1.25	0.41	20.4	1.05	0.03	45.17	0.57	2.79	6.06	0.11	1.86
* L G *	8.75	1.38	1.17	1.62	11.0	1.95	0.15	27.98	5.65	11.67	3.98	0.89	0.99
* G *	1.57	0.25	1.50	0.37	21.8	2.39	0.05	10.68	15.83	18.34	1.21	0.39	0.36
* S *	2.36	0.37	1.55	0.58	20.0	1.11	0.04	11.31	14.76	18.35	2.25	0.27	0.47
* L *	2.05	0.32	1.25	0.41	20.4	1.05	0.03	45.17	0.57	2.79	6.06	0.11	1.86
* L G + G *	10.32	1.63	1.22	2.00	9.9	2.03	0.13	24.75	7.55	12.91	3.46	0.80	0.87
* S *	2.36	0.37	1.55	0.58	20.0	1.11	0.04	11.31	14.76	18.35	2.25	0.27	0.47
* TRANSITION *	1.76	0.28	1.05	0.29	18.4	1.98	0.14	28.53	3.79	13.39	3.77	0.69	1.05



EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

GLACIS EST ET EXTENSIONS

32.90 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	M M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	23.39	7.69	1.28	9.83	6.4								
* COUVERTURE *	5.52	1.82	1.33	2.42	12.0								
* MINERAI *	17.86	5.88	1.26	7.42	7.5	1.50	0.09	31.35					
* L 1 *	0.20	0.07	1.25	0.08	38.7	0.88	0.03	50.58					
* L 2 *	0.23	0.07	1.25	0.09	43.1	1.09	0.03	48.38					
* L G 1 *	9.08	2.99	1.18	3.52	12.1	1.27	0.14	44.55					
* G G 1 *	4.16	1.37	1.17	1.60	12.7	2.21	0.06	21.62					
* G G 2 *	1.48	0.49	1.50	0.73	26.6	1.85	0.07	10.79					
* S *	2.72	0.89	1.55	1.39	15.7	1.12	0.04	17.58					
* L *	0.43	0.14	1.25	0.18	29.2	0.99	0.03	49.41					
* L G *	13.24	4.36	1.18	5.13	9.2	1.57	0.11	37.39					
* G *	1.48	0.49	1.50	0.73	26.6	1.85	0.07	10.79					
* S *	2.72	0.89	1.55	1.39	15.7	1.12	0.04	17.58					
* L *	0.43	0.14	1.25	0.18	29.2	0.99	0.03	49.41					
* L G + G *	14.72	4.84	1.21	5.86	8.7	1.60	0.11	34.06					
* S *	2.72	0.89	1.55	1.39	15.7	1.12	0.04	17.58					
* TRANSITION *	2.13	0.70	1.05	0.74	15.8	1.97	0.08	28.90					

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

PLATEAU COFREMMI

60,70 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
* M	* M M3	* T/M3	* MT	* %	* %	* %	* %	* %	* %	* %	* %	* %	* %
* ALTERITES *	39.03	23.69	1.24	29.37									
* COUVERTURE *	10.36	6.29	1.33	8.36									
* MINERAL *	28.67	17.41	1.21	21.01	1.83	0.09	30.40	5.91	9.49	4.19	0.47	1.20	
* L 1 *	4.84	2.94	1.20	3.52	0.90	0.02	44.85	0.50	1.82	7.02	0.14	1.61	
* L 2 *	5.49	3.33	1.20	4.00	1.17	0.03	45.13	0.60	2.19	6.13	0.15	1.82	
* L G 1 *	3.61	2.19	1.20	2.63	1.38	0.18	43.31	0.63	3.04	5.60	1.09	1.75	
* G G 1 *	10.49	6.37	1.08	6.88	2.71	0.12	20.69	8.21	15.40	2.79	0.54	0.87	
* G G 2 *	2.61	1.58	1.55	2.46	2.67	0.11	10.43	15.38	17.84	1.24	0.62	0.39	
* S *	1.64	0.99	1.53	1.52	1.11	0.06	12.14	15.74	17.37	1.24	0.54	0.49	
* L *	10.33	6.27	1.20	7.52	1.04	0.03	45.00	0.56	2.02	6.55	0.14	1.72	
* L G *	14.10	8.56	1.11	9.50	2.34	0.14	26.94	6.11	11.98	3.56	0.69	1.11	
* G *	2.61	1.58	1.55	2.46	2.67	0.11	10.43	15.38	17.84	1.24	0.62	0.39	
* S *	1.64	0.99	1.53	1.52	1.11	0.06	12.14	15.74	17.37	1.24	0.54	0.49	
* L *	10.33	6.27	1.20	7.52	1.04	0.03	45.00	0.56	2.02	6.55	0.14	1.72	
* L G + G *	16.71	10.14	1.18	11.06	2.41	0.13	23.55	8.02	13.18	3.09	0.67	0.97	
* S *	1.64	0.99	1.53	1.52	1.11	0.06	12.14	15.74	17.37	1.24	0.54	0.49	
* TRANSITION *	3.45	2.09	1.05	2.20	2.03	0.11	30.79	3.58	11.73	4.10	0.53	1.33	

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

PLATEAU COFREMMI - S. L. N.

67.50 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CO *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	39.88	26.92	1.24	33.44									
* COUVERTURE *	11.06	7.46	1.33	9.92									
* MINERAL *	28.82	19.46	1.21	23.51	1.84	0.09	30.00	6.00	9.68	4.21	0.49	1.19	
* L 1 *	4.72	3.19	1.20	3.82	0.90	0.02	44.63	0.50	1.99	6.99	0.14	1.61	
* L 2 *	5.01	3.38	1.20	4.06	1.17	0.03	45.17	0.60	2.18	6.12	0.15	1.83	
* L G 1 *	4.13	2.78	1.20	3.34	1.34	0.17	42.75	0.63	3.16	6.03	1.10	1.75	
* G G 1 *	10.55	7.12	1.08	7.69	2.73	0.12	20.49	8.25	15.52	2.80	0.53	0.87	
* G G 2 *	2.78	1.87	1.55	2.91	2.70	0.11	10.55	15.25	17.89	1.28	0.57	0.41	
* S *	1.65	1.11	1.53	1.70	1.10	0.06	12.09	15.75	17.30	1.22	0.54	0.48	
* L *	9.73	6.57	1.20	7.88	1.04	0.03	44.91	0.56	2.09	6.54	0.15	1.72	
* L G *	14.67	9.90	1.11	11.03	2.31	0.13	27.23	5.94	11.77	3.78	0.70	1.13	
* G *	2.78	1.87	1.55	2.91	2.70	0.11	10.55	15.25	17.89	1.28	0.57	0.41	
* S *	1.65	1.11	1.53	1.70	1.10	0.06	12.09	15.75	17.30	1.22	0.54	0.48	
* L *	9.73	6.57	1.20	7.88	1.04	0.03	44.91	0.56	2.09	6.54	0.15	1.72	
* L G + G *	17.45	11.78	1.18	13.93	2.39	0.13	23.76	7.88	13.05	3.26	0.67	0.98	
* S *	1.65	1.11	1.53	1.70	1.10	0.06	12.09	15.75	17.30	1.22	0.54	0.48	
* TRANSITION *	3.38	2.28	1.05	2.40	2.05	0.11	30.57	3.51	11.87	4.16	0.53	1.32	

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES RICHES COFREMI (MARGES SUD-OUEST ET SUD-EST)

18.40 HA

MATERIAUX	PUISSANCE M	VOLUME M M3	DENSITE T/M3	TONNAGE MT	ECART-TYPE %	NI %	CO %	FE %	MG %	SI %	AL %	MN %	CR %
ALTERITES	22.90	4.21	1.29	5.44	5.4								
COUVERTURE	4.84	0.84	1.33	1.18	7.7								
MINERAL	18.06	3.32	1.28	4.25	6.5	1.83	0.11	26.54	7.84	11.75	3.43	0.65	0.99
L 1	1.37	0.25	1.25	0.31	21.8	0.89	0.02	45.55	0.54	2.66	6.22	0.13	1.64
L 2	2.37	0.44	1.25	0.54	22.7	1.22	0.04	47.26	0.66	1.94	5.83	0.15	1.84
L G 1	3.58	0.66	1.18	0.78	10.9	1.12	0.22	42.56	0.66	3.96	5.74	1.23	1.51
G G 1	6.04	1.11	1.17	1.30	12.3	2.69	0.13	19.59	9.07	16.13	2.41	0.76	0.75
G G 2	2.65	0.49	1.50	0.73	16.8	2.49	0.08	11.07	15.33	18.04	1.17	0.65	0.38
S	2.06	0.38	1.55	0.59	16.4	1.08	0.04	10.49	15.88	18.49	1.72	0.34	0.43
L	3.73	0.69	1.25	0.86	16.5	1.10	0.03	46.64	0.61	2.20	5.97	0.14	1.77
L G	9.62	1.77	1.17	2.08	8.7	2.10	0.16	28.19	5.92	11.57	3.66	0.94	1.04
G	2.65	0.49	1.50	0.73	16.8	2.49	0.08	11.07	15.33	18.04	1.17	0.65	0.38
S	2.06	0.38	1.55	0.59	16.4	1.08	0.04	10.49	15.88	18.49	1.72	0.34	0.43
L	3.73	0.69	1.25	0.86	16.5	1.10	0.03	46.64	0.61	2.20	5.97	0.14	1.77
L G + G	12.27	2.26	1.24	2.81	7.9	2.20	0.14	23.74	8.37	13.26	3.01	0.86	0.86
S	2.06	0.38	1.55	0.59	16.4	1.08	0.04	10.49	15.88	18.49	1.72	0.34	0.43
TRANSITION	1.73	0.32	1.05	0.33	14.9	1.97	0.16	29.19	3.40	13.09	3.80	0.88	1.07

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES RICHES CUFREMI-S.L.N. (MARGES SUD-OUEST, SUD ET SUD-EST)

35.00 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CO *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
	M	M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	23.40	8.19	1.30	10.63	3.9								
* COUVERTURE *	5.77	2.02	1.33	2.68	6.1								
* MINERAL *	17.63	6.17	1.29	7.95	4.8	1.71	0.10	26.73	7.93	11.48	3.35	0.71	1.00
* L 1 *	1.28	0.45	1.25	0.56	16.4	0.89	0.03	45.27	0.59	2.52	6.51	0.16	1.67
* L 2 *	1.67	0.59	1.25	0.73	18.4	1.18	0.04	47.26	0.67	1.74	5.69	0.16	1.90
* L G 1 *	4.39	1.54	1.18	1.81	8.2	1.20	0.22	43.18	0.77	3.61	5.45	1.33	1.61
* G G 1 *	5.17	1.81	1.17	2.12	9.3	2.49	0.12	21.03	8.30	15.58	2.59	0.75	0.78
* G G 2 *	3.03	1.06	1.50	1.59	12.5	2.22	0.06	11.09	15.50	17.90	1.16	0.48	0.40
* S *	2.08	0.73	1.55	1.13	11.9	1.10	0.04	10.50	16.40	18.19	1.42	0.62	0.38
* L *	2.96	1.04	1.25	1.29	12.6	1.05	0.03	46.40	0.64	2.08	6.04	0.16	1.80
* L G *	0.56	3.35	1.17	3.93	6.3	1.89	0.16	31.26	4.82	10.05	3.91	1.02	1.16
* G *	3.03	1.06	1.50	1.59	12.5	2.22	0.06	11.09	15.50	17.90	1.16	0.48	0.40
* S *	2.08	0.73	1.55	1.13	11.9	1.10	0.04	10.50	16.40	18.19	1.42	0.62	0.38
* L *	2.96	1.04	1.25	1.29	12.6	1.05	0.03	46.40	0.64	2.08	6.04	0.16	1.80
* L G + G *	12.59	4.41	1.25	5.52	5.7	1.99	0.13	25.44	7.90	12.32	3.12	0.86	0.94
* S *	2.08	0.73	1.55	1.13	11.9	1.10	0.04	10.50	16.40	18.19	1.42	0.62	0.38
* TRANSITION *	1.54	0.54	1.05	0.56	11.1	2.07	0.16	29.39	3.53	12.98	3.83	0.86	1.04

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES PAUVRES COFREMI (MARGES N-E, EXTENSIONS DES MARGES S-D ET S-E)

24,00 HA

* MATERIALIX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C D *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
* M *	* M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	19.86	4.72	1.30	6.11	6.1								
* COUVERTURE *	8.30	1.99	1.33	2.65	10.0								
* MINERAL *	11.36	2.73	1.27	3.46	7.5	1.55	0.09	26.11	7.32	13.57	2.75	0.54	1.29
* L 1 *	0.52	0.13	1.25	0.16	22.2	0.91	0.03	47.36	0.56	2.60	4.45	0.19	1.90
* L 2 *	0.82	0.20	1.25	0.25	31.4	1.25	0.04	46.61	0.67	1.53	4.89	0.15	1.77
* L G 1 *	2.59	0.62	1.18	0.73	11.4	0.97	0.17	40.48	0.95	7.69	4.34	1.04	2.25
* G G 1 *	4.64	1.11	1.17	1.30	14.5	2.01	0.08	22.25	7.35	16.54	2.24	0.52	1.17
* G G 2 *	1.07	0.26	1.50	0.38	18.0	2.34	0.06	10.15	15.64	18.87	0.99	0.38	0.41
* S *	1.72	0.41	1.55	0.64	17.7	1.09	0.04	13.94	13.78	18.43	1.79	0.33	0.64
* L *	1.34	0.32	1.25	0.40	21.1	1.12	0.03	46.90	0.63	1.95	4.72	0.17	1.82
* L G *	7.23	1.74	1.17	2.04	10.1	1.64	0.12	28.83	5.04	13.35	3.00	0.71	1.56
* G *	1.07	0.26	1.50	0.38	18.0	2.34	0.06	10.15	15.64	18.87	0.99	0.38	0.41
* S *	1.72	0.41	1.55	0.64	17.7	1.09	0.04	13.94	13.78	18.43	1.79	0.33	0.64
* L *	1.34	0.32	1.25	0.40	21.1	1.12	0.03	46.90	0.63	1.95	4.72	0.17	1.82
* L G + G *	8.30	1.99	1.22	2.42	9.0	1.75	0.11	25.87	6.72	14.22	2.68	0.65	1.38
* S *	1.72	0.41	1.55	0.64	17.7	1.09	0.04	13.94	13.78	18.43	1.79	0.33	0.64
* TRANSITION *	2.03	0.49	1.05	0.51	15.5	1.68	0.11	29.77	3.01	13.43	3.49	0.67	1.47

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES PAUVRES COFREMMI-S.L.N. (MARGES N-E, EXTENSIONS DES MARGES)

29.10 HA

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE	ECART-TYPE	N I	C O	F E	M G	S I	A L	M N	C R
	M	M <sup>3</sup>	T/M <sup>3</sup>	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ALTERITES	10.33	5.63	1.30	7.29	5.4								
COUVERTURE	7.85	2.28	1.33	3.04	9.0								
MINERAIS	11.48	3.34	1.27	4.26	6.6	1.54	0.09	26.53	7.24	13.01	2.96	0.55	1.25
L 1	0.53	0.16	1.25	0.19	20.2	0.91	0.03	46.77	0.57	2.60	4.74	0.19	1.85
L 2	0.85	0.25	1.25	0.31	27.2	1.23	0.04	46.65	0.65	1.43	5.00	0.16	1.79
L G 1	2.95	0.86	1.18	1.01	10.4	1.02	0.17	40.75	0.93	7.05	4.74	0.98	2.08
G G 1	4.21	1.23	1.17	1.43	13.4	2.02	0.09	22.48	7.21	16.27	2.36	0.54	1.14
G G 2	1.22	0.35	1.50	0.53	16.4	2.28	0.06	9.87	15.69	18.65	1.03	0.45	0.39
S	1.71	0.50	1.55	0.77	15.7	1.09	0.05	13.63	14.06	18.20	1.83	0.34	0.59
L	1.39	0.40	1.25	0.51	18.4	1.11	0.03	46.70	0.62	1.88	4.90	0.17	1.81
L G	7.16	2.08	1.17	2.45	8.9	1.61	0.12	30.05	4.61	12.45	3.34	0.72	1.53
G	1.22	0.35	1.50	0.53	16.4	2.28	0.06	9.87	15.69	18.65	1.03	0.45	0.39
S	1.71	0.50	1.55	0.77	15.7	1.09	0.05	13.63	14.06	18.20	1.83	0.34	0.59
L	1.39	0.40	1.25	0.51	18.4	1.11	0.03	46.70	0.62	1.88	4.90	0.17	1.81
L G + G	8.38	2.44	1.22	2.98	7.9	1.73	0.11	26.45	6.59	13.56	2.93	0.67	1.33
S	1.71	0.50	1.55	0.77	15.7	1.09	0.05	13.63	14.06	18.20	1.83	0.34	0.59
TRANSITION	1.84	0.54	1.05	0.56	15.3	1.70	0.11	29.94	3.05	13.28	3.57	0.67	1.43

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES COFREMMI

42.40 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* J I	* C D	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	M	M M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	21.06	8.93	1.29	11.55	4.5								
* COUVERTURE*	6.80	2.88	1.33	3.83	7.7								
* MINERAL *	14.27	6.05	1.28	7.72	5.6	1.70	0.10	26.34	7.60	12.57	3.13	0.60	1.12
* L 1 *	0.89	0.38	1.25	0.47	18.5	0.90	0.02	46.15	0.54	2.64	5.63	0.15	1.73
* L 2 *	1.49	0.63	1.25	0.79	21.8	1.23	0.04	47.06	0.66	1.81	5.54	0.15	1.82
* L G 1 *	3.02	1.28	1.18	1.51	9.1	1.05	0.20	41.55	0.80	5.77	5.06	1.14	1.87
* G G 1 *	9.24	2.22	1.17	2.60	10.4	2.35	0.11	20.92	8.21	16.34	2.33	0.64	0.96
* G G 2 *	1.75	0.74	1.50	1.11	14.6	2.44	0.07	10.75	15.44	18.33	1.11	0.55	0.39
* S *	1.87	0.79	1.55	1.23	13.7	1.09	0.04	12.29	14.78	18.46	1.76	0.34	0.54
* L *	2.38	1.01	1.25	1.26	15.3	1.10	0.03	46.72	0.62	2.12	5.57	0.15	1.78
* L G *	8.27	3.51	1.17	4.11	7.4	1.87	0.14	28.51	5.48	12.45	3.33	0.82	1.30
* G *	1.75	0.74	1.50	1.11	14.6	2.44	0.07	10.75	15.44	18.33	1.11	0.55	0.39
* S *	1.87	0.79	1.55	1.23	13.7	1.09	0.04	12.29	14.78	18.46	1.76	0.34	0.54
* L *	2.38	1.01	1.25	1.26	15.3	1.10	0.03	46.72	0.62	2.12	5.57	0.15	1.78
* L G + G *	10.02	4.25	1.23	5.23	6.6	1.39	0.13	24.73	7.60	13.70	2.86	0.77	1.10
* S *	1.87	0.79	1.55	1.23	13.7	1.09	0.04	12.29	14.78	18.46	1.76	0.34	0.54
* TRANSITION*	1.90	0.81	1.05	0.85	12.7	1.79	0.13	29.54	3.17	13.29	3.61	0.75	1.31



EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIERBAGHI (1980)

MARGES CDFREMMI - S. L. N.

64.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	M M3	T/M3	MT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
* ALTERITES *	21.55	13.81	1.30	17.92	3.5								
* COUVERTURE *	6.71	4.30	1.33	5.72	6.0								
* MINERAL *	14.84	9.51	1.28	12.20	4.4	1.65	0.10	26.66	7.69	12.02	3.22	0.66	1.09
* L 1 *	0.94	0.60	1.25	0.76	14.8	0.89	0.03	45.66	0.58	2.54	6.06	0.17	1.72
* L 2 *	1.30	0.83	1.25	1.04	17.9	1.20	0.04	47.08	0.67	1.64	5.48	0.16	1.87
* L G 1 *	3.74	2.40	1.18	2.83	7.4	1.13	0.20	42.31	0.83	4.84	5.19	1.20	1.78
* G G 1 *	4.73	3.03	1.17	3.55	8.5	2.30	0.11	21.62	7.86	15.86	2.50	0.67	0.92
* G G 2 *	2.21	1.42	1.50	2.12	11.6	2.23	0.06	10.78	15.55	18.09	1.13	0.47	0.39
* S *	1.91	1.23	1.55	1.90	10.8	1.10	0.04	11.77	15.45	18.19	1.58	0.51	0.47
* L *	2.25	1.44	1.25	1.80	12.1	1.07	0.03	46.48	0.63	2.02	5.72	0.16	1.80
* L G *	8.47	5.43	1.17	6.38	5.8	1.78	0.15	30.79	4.74	10.97	3.69	0.90	1.30
* G *	2.21	1.42	1.50	2.12	11.6	2.23	0.06	10.78	15.55	18.09	1.13	0.47	0.39
* S *	1.91	1.23	1.55	1.90	10.8	1.10	0.04	11.77	15.45	18.19	1.58	0.51	0.47
* L *	2.25	1.44	1.25	1.80	12.1	1.07	0.03	46.48	0.63	2.02	5.72	0.16	1.80
* L G + G *	10.68	6.85	1.24	8.50	5.2	1.90	0.13	25.79	7.44	12.75	3.05	0.80	1.08
* S *	1.91	1.23	1.55	1.90	10.8	1.10	0.04	11.77	15.45	18.19	1.58	0.51	0.47
* TRANSITION *	1.67	1.07	1.05	1.13	10.4	1.44	0.13	29.67	3.29	13.13	3.70	0.77	1.24

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

DOMAINE COFREMMI

136.00 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
* M *	* M M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	29.64	40.32	1.26	50.75									
* COUVERTURE *	6.08	10.98	1.33	14.61									
* MINERAL *	21.57	29.33	1.23	36.14	1.73	0.09	29.73						
* L 1 *	2.48	3.38	1.21	4.08	0.90	0.02	45.12						
* L 2 *	2.97	4.04	1.21	4.88	1.18	0.03	45.51						
* L G 1 *	4.75	6.46	1.19	7.66	1.26	0.16	43.53						
* G G 1 *	7.32	9.96	1.11	11.08	2.56	0.11	20.88						
* G G 2 *	2.07	2.82	1.53	4.30	2.47	0.09	10.57						
* S *	1.97	2.68	1.54	4.13	1.11	0.05	14.01						
* L *	5.45	7.42	1.21	8.96	1.05	0.03	45.33						
* L G *	12.07	16.42	1.14	18.74	2.03	0.13	30.14						
* G *	2.07	2.82	1.53	4.30	2.47	0.09	10.57						
* S *	1.97	2.68	1.54	4.13	1.11	0.05	14.01						
* L *	5.45	7.42	1.21	8.96	1.05	0.03	45.33						
* L G + G *	14.14	19.23	1.20	23.05	2.11	0.12	26.49						
* S *	1.97	2.68	1.54	4.13	1.11	0.05	14.01						
* TRANSITION *	2.65	3.60	1.05	3.78	1.97	0.11	30.14						

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIERAGHI (1980)

DOMAINE S. L. N.

28.50 HA

* MATERIALS *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* NI *	* CO *	* FE *	* MG *	* SI *	* AL *	* MN *	* CR *
* M *	* M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *	* % *
* ALTERITES *	28.45	8.11	1.29	10.45	4.1								
* COUVERTURE *	9.11	2.60	1.33	3.45	6.4								
* MINERAL *	19.34	5.51	1.27	6.99	5.2	1.72	0.10	26.99	7.45	11.16	3.72	0.70	1.05
* L 1 *	1.57	0.48	1.22	0.58	17.5	0.88	0.03	43.41	0.58	3.16	6.70	0.18	1.61
* L 2 *	0.88	0.25	1.24	0.31	20.0	1.12	0.03	47.34	0.69	1.25	5.24	0.19	2.03
* L G 1 *	6.00	1.71	1.19	2.03	9.7	1.22	0.19	42.29	0.79	3.72	6.14	1.23	1.70
* G G 1 *	5.47	1.56	1.13	1.76	9.9	2.51	0.10	21.37	7.68	15.45	2.93	0.61	0.81
* G G 2 *	3.38	0.96	1.52	1.46	12.6	2.27	0.05	10.94	15.31	17.94	1.25	0.36	0.44
* S *	1.94	0.55	1.55	0.85	13.5	1.10	0.05	11.00	16.50	17.49	1.23	0.76	0.34
* L *	2.55	0.73	1.23	0.89	13.4	0.97	0.03	44.77	0.62	2.50	6.19	0.19	1.75
* L G *	11.48	3.27	1.16	3.79	6.9	1.82	0.15	32.58	3.99	9.17	4.65	0.94	1.29
* G *	3.38	0.96	1.52	1.46	12.6	2.27	0.05	10.94	15.31	17.94	1.25	0.36	0.44
* S *	1.94	0.55	1.55	0.85	13.5	1.10	0.05	11.00	16.50	17.49	1.23	0.76	0.34
* L *	2.55	0.73	1.23	0.89	13.4	0.97	0.03	44.77	0.62	2.50	6.19	0.19	1.75
* L G + G *	14.85	4.23	1.24	5.25	6.1	1.94	0.12	26.57	7.14	11.61	3.71	0.78	1.05
* S *	1.94	0.55	1.55	0.85	13.5	1.10	0.05	11.00	16.50	17.49	1.23	0.76	0.34
* TRANSITION *	1.00	0.46	1.05	0.48	10.1	2.18	0.13	29.25	3.28	12.93	4.32	0.65	1.09

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

DOMAINES COFREMMI ET S. L. N.

164.50 HA

MATERIAUX	PUISSANCE M	VOLUME M3	DENSITE T/M3	TONNAGE MT	ECART-TYPE %	NI %	CO %	FE %	MG %	SI %	AL %	MN %	CR %
ALTERITES	29.44	48.43	1.26	61.20									
COUVERTURE	8.26	13.58	1.33	18.06									
MINERAIS	21.18	34.84	1.24	43.13		1.73	0.09	29.29					
L 1	2.34	3.86	1.21	4.66		0.89	0.02	44.90					
L 2	2.61	4.29	1.21	5.19		1.17	0.03	45.62					
LG 1	4.97	8.17	1.19	9.69		1.26	0.17	43.27					
GG 1	7.00	11.52	1.11	12.84		2.55	0.11	20.94					
GG 2	2.30	3.78	1.52	5.76		2.42	0.08	10.67					
S	1.97	3.23	1.54	4.99		1.11	0.05	13.49					
L	4.95	8.14	1.21	9.85		1.04	0.03	45.28					
LG	11.97	19.69	1.14	22.53		1.99	0.13	30.55					
G	2.30	3.78	1.52	5.76		2.42	0.08	10.67					
S	1.97	3.23	1.54	4.99		1.11	0.05	13.49					
L	4.95	8.14	1.21	9.85		1.04	0.03	45.28					
LG + G	14.27	23.47	1.21	28.29		2.08	0.12	26.50					
S	1.97	3.23	1.54	4.99		1.11	0.05	13.49					
TRANSITION	2.47	4.06	1.05	4.26		1.99	0.11	30.04					

ANNEXE 8

EVALUATION DES RESERVES PAR UNITE GEOSTATISTIQUE ET POUR DIVERS  
REGROUPEMENTS D'UNITES : TONNAGES MINERAI ET TONNAGES METAL

N.B. : Ces tableaux reprennent très exactement ceux de l'annexe 7

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

PLATEAU SUD

44.60 HA

```

*****
*
* MATERIAUX * PUISSANCE  VOLUME  DENSITE  TONNAGE ECART-TYPE  N I    C O    F E    M G    S I    A L    M N    C R
*
*           *           M      M M3   T/M3    MT      %    KT    KT    KT    KT    KT    KT    KT    KT
*
*****
* ALTERITES * 43.30   19.31   1.24   24.02
*
*****
* COUVERTURE* 11.30   5.04   1.33   6.70
*
* MINERALI  * 32.00   14.27   1.21   17.32           325.35  15.49  5278.4  1041.3  1585.9  744.18  83.72  209.09
*
*****
* L 1      * 5.40   2.41   1.20   2.89           26.01   0.58  1283.2   13.9   52.3  208.95   4.34  45.53
*
* L 2      * 6.00   2.94   1.20   3.53           41.33   1.06  1596.6   20.8   74.5  219.00   5.30  64.99
*
* L G 1    * 4.30   1.92   1.20   2.30           32.45   3.91   994.2   14.3   68.4  131.64  24.16  41.19
*
* G G 1    * 10.70  4.77   1.08   5.15           149.98  6.70  1041.1   448.9  783.4  141.73  28.35  43.29
*
* G G 2    * 3.40   1.52   1.55   2.35           63.46   2.59   242.1   364.3  418.4  28.44  14.81  8.93
*
* S        * 1.60   0.71   1.53   1.09           12.12   0.66   121.2   179.1  188.9  14.41   6.77   4.15
*
*****
* L        * 12.00  5.35   1.20   6.42           67.34   1.64  2879.8   34.7  126.8  427.96   9.63  111.52
*
* L G      * 15.00  6.69   1.11   7.46           182.43  10.61  2035.3   463.2  851.8  273.37  52.51  84.49
*
* G        * 3.40   1.52   1.55   2.35           63.46   2.59   242.1   364.3  418.4  28.44  14.81  8.93
*
* S        * 1.60   0.71   1.53   1.09           12.12   0.66   121.2   179.1  188.9  14.41   6.77   4.15
*
*****
* L        * 12.00  5.35   1.20   6.42           67.34   1.64  2879.8   34.7  126.8  427.96   9.63  111.52
*
* L G + G  * 18.40  8.21   1.19   9.81           245.89  13.20  2277.4   827.5  1270.1  301.81  67.32  93.42
*
* S        * 1.60   0.71   1.53   1.09           12.12   0.66   121.2   179.1  188.9  14.41   6.77   4.15
*
*****
* TRANSITION* 3.30   1.47   1.05   1.55           33.38   1.70   479.1   51.8  174.6  68.62   8.35  20.86
*
*****

```

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

SILLON NORD-OUEST

10.00 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	25.90	2.58	1.22	3.15									
* COUVERTURE *	6.30	0.63	1.33	0.84									
* MINERAL *	19.50	1.95	1.19	2.32		34.55	1.56	691.0	133.8	249.3	87.05	9.16	26.70
* L 1 *	4.00	0.40	1.20	0.48		4.18	0.10	225.1	2.9	10.1	29.62	0.43	7.58
* L 2 *	2.30	0.23	1.20	0.28		3.20	0.08	121.4	2.0	8.1	16.37	0.28	4.72
* L G 1 *	1.00	0.10	1.20	0.12		1.18	0.19	52.3	0.6	3.8	6.59	1.61	1.68
* G G 1 *	9.50	0.95	1.08	1.03		20.83	0.92	230.8	69.4	155.2	30.06	5.44	9.75
* G G 2 *	0.50	0.05	1.55	0.08		1.43	0.10	10.5	10.1	13.9	1.56	0.29	0.41
* S *	2.20	0.22	1.53	0.34		3.74	0.17	50.8	48.8	58.2	2.86	1.11	2.56
* L *	6.30	0.63	1.20	0.76		7.38	0.18	346.6	4.9	18.2	45.98	0.71	12.30
* L G *	10.50	1.05	1.09	1.15		22.00	1.12	283.2	70.0	159.0	36.65	7.05	11.43
* G *	0.50	0.05	1.55	0.08		1.43	0.10	10.5	10.1	13.9	1.56	0.29	0.41
* S *	2.20	0.22	1.53	0.34		3.74	0.17	50.8	48.8	58.2	2.86	1.11	2.56
* L *	6.30	0.63	1.20	0.76		7.38	0.18	346.6	4.9	18.2	45.98	0.71	12.30
* L G + G *	11.50	1.10	1.11	1.22		23.44	1.22	293.6	80.1	172.9	38.21	7.34	11.84
* S *	2.20	0.22	1.53	0.34		3.74	0.17	50.8	48.8	58.2	2.86	1.11	2.56
* TRANSITION *	3.70	0.37	1.05	0.39		7.19	0.35	113.4	20.5	50.5	12.04	1.55	4.93

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

SILLON NORD-EST

6.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* NI	* CO	* FE	* MG	* SI	* AL	* MN	* CR
	M	M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	29.50	1.80	1.22	2.19									
* COUVERTURE *	10.10	0.62	1.33	0.82									
* MINERAL *	19.40	1.18	1.16	1.37		23.62	1.33	416.8	65.3	157.8	49.57	6.73	16.84
* L 1 *	2.10	0.13	1.20	0.15		1.40	0.03	72.1	1.0	1.9	8.90	0.17	2.71
* L 2 *	2.60	0.16	1.20	0.19		2.13	0.06	86.6	1.2	4.7	9.93	0.29	3.18
* L G 1 *	2.30	0.17	1.20	0.20		2.54	0.53	91.0	1.6	7.6	8.87	2.75	3.07
* G G 1 *	10.50	0.65	1.08	0.70		15.85	0.63	150.8	46.4	120.4	19.83	3.07	5.98
* G G 2 *	0.30	0.02	1.55	0.03		0.61	0.02	3.5	3.5	5.9	0.43	0.14	0.15
* S *	1.00	0.06	1.53	0.09		1.09	0.06	12.7	11.7	17.3	1.60	0.31	0.75
* L *	4.70	0.29	1.20	0.34		3.53	0.09	158.7	2.2	6.6	18.84	0.45	5.88
* L G *	13.40	0.82	1.11	0.90		18.39	1.16	241.8	48.0	128.0	28.71	5.82	10.06
* G *	0.30	0.02	1.55	0.03		0.61	0.02	3.5	3.5	5.9	0.43	0.14	0.15
* S *	1.00	0.06	1.53	0.09		1.09	0.06	12.7	11.7	17.3	1.60	0.31	0.75
* L *	4.70	0.29	1.20	0.34		3.53	0.09	158.7	2.2	6.6	18.84	0.45	5.88
* L G + G *	13.70	0.84	1.11	0.93		19.00	1.18	245.4	51.5	133.9	29.14	5.96	10.21
* S *	1.00	0.06	1.53	0.09		1.09	0.06	12.7	11.7	17.3	1.60	0.31	0.75
* TRANSITION *	4.10	0.25	1.05	0.26		4.12	0.29	83.8	6.4	32.6	9.48	1.84	3.52



EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

PLATEAU S. L. N.

6.80 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	47.44	3.23	1.26	4.07	6.5								
* COUVERTURE *	17.30	1.18	1.33	1.56	9.5								
* MINERAL *	30.14	2.05	1.22	2.51	8.8	50.15	2.48	667.9	169.7	284.2	109.08	14.77	27.78
* L 1 *	3.66	0.25	1.20	0.30	27.3	2.64	0.07	125.4	1.5	11.7	19.82	0.54	4.54
* L 2 *	0.70	0.05	1.20	0.06	36.4	0.68	0.02	27.6	0.4	1.0	2.81	0.11	1.19
* L G 1 *	8.77	0.60	1.20	0.72	18.2	8.55	1.10	290.9	4.7	26.0	54.37	8.15	12.58
* G G 1 *	11.02	0.75	1.08	0.81	16.3	23.60	0.86	152.5	69.4	133.8	23.49	3.59	6.50
* G G 2 *	4.26	0.29	1.55	0.45	16.3	12.86	0.35	50.3	65.2	81.7	6.66	1.40	2.31
* S *	1.73	0.12	1.53	0.18	24.4	1.83	0.09	21.0	28.5	30.0	1.92	0.98	0.67
* L *	4.36	0.30	1.20	0.36	23.7	3.32	0.09	153.1	2.0	12.7	22.63	0.65	5.73
* L G *	19.79	1.35	1.13	1.52	12.1	32.15	1.96	443.5	74.1	159.8	77.86	11.74	19.08
* G *	4.26	0.29	1.55	0.45	16.3	12.86	0.35	50.3	65.2	81.7	6.66	1.40	2.31
* S *	1.73	0.12	1.53	0.18	24.4	1.83	0.09	21.0	28.5	30.0	1.92	0.98	0.67
* L *	4.36	0.30	1.20	0.36	23.7	3.32	0.09	153.1	2.0	12.7	22.63	0.65	5.73
* L G + G *	24.05	1.64	1.21	1.97	10.1	45.01	2.31	493.8	139.2	241.4	84.52	13.14	21.39
* S *	1.73	0.12	1.53	0.18	24.4	1.83	0.09	21.0	28.5	30.0	1.92	0.98	0.67
* TRANSITION *	2.79	0.19	1.05	0.20	13.0	4.37	0.21	56.1	5.5	26.6	9.65	0.85	2.40

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD-OUEST

6.20 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	* M	* M M3	* T/M3	* MT	* %	* K T	* K T	* K T	* K T	* K T	* K T	* K T	* K T
* ALTERITES *	27.64	1.71	1.30	2.22	8.4								
* COUVERTURE *	5.63	0.35	1.33	0.46	11.5								
* MINERAL *	22.01	1.36	1.29	1.76	10.2	33.05	1.95	510.2	130.7	184.8	57.97	11.91	18.93
* L 1 *	2.04	0.13	1.25	0.16	32.2	1.42	0.03	71.5	0.9	3.8	10.74	0.25	2.46
* L 2 *	4.28	0.27	1.25	0.33	32.2	4.09	0.13	161.8	2.2	5.8	17.73	0.57	5.65
* L G 1 *	4.21	0.26	1.18	0.31	16.1	4.21	0.75	136.6	2.2	11.9	14.41	4.02	5.30
* G G 1 *	5.54	0.34	1.17	0.40	17.5	11.52	0.59	78.8	38.4	63.2	8.94	2.83	3.25
* G G 2 *	4.28	0.27	1.50	0.40	24.6	10.17	0.39	45.4	59.5	70.9	4.51	3.36	1.56
* S *	1.66	0.10	1.55	0.16	22.8	1.64	0.06	16.1	27.5	29.2	1.64	0.87	0.71
* L *	6.32	0.39	1.25	0.49	24.1	5.51	0.16	233.3	3.1	9.6	28.47	0.82	8.11
* L G *	9.75	0.60	1.17	0.71	12.1	15.72	1.34	215.5	40.7	75.1	23.35	6.85	8.55
* G *	4.28	0.27	1.50	0.40	24.6	10.17	0.39	45.4	59.5	70.9	4.51	3.36	1.56
* S *	1.66	0.10	1.55	0.16	22.8	1.64	0.06	16.1	27.5	29.2	1.64	0.87	0.71
* L *	6.32	0.39	1.25	0.49	24.1	5.51	0.16	233.3	3.1	9.6	28.47	0.82	8.11
* L G + G *	14.03	0.87	1.27	1.11	11.8	25.89	1.73	260.8	100.1	146.0	27.87	10.21	10.11
* S *	1.66	0.10	1.55	0.16	22.8	1.64	0.06	16.1	27.5	29.2	1.64	0.87	0.71
* TRANSITION *	1.57	0.10	1.05	0.10	21.1	1.95	0.22	31.1	3.0	12.3	4.01	1.28	1.20

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DES MARGES SUD-OUEST

6.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	15.31	0.93	1.29	1.20	10.2								
* COUVERTURE *	3.87	0.24	1.33	0.31	16.4								
* MINERAL *	11.44	0.70	1.27	0.89	12.6	16.05	1.17	261.6	61.0	95.8	29.15	6.41	9.39
* L 1 *	0.56	0.03	1.25	0.04	38.9	0.38	0.01	19.7	0.3	0.8	2.93	0.07	0.72
* L 2 *	2.55	0.16	1.25	0.19	38.9	2.48	0.08	90.4	1.3	2.6	9.97	0.32	3.33
* L G 1 *	2.58	0.16	1.18	0.19	19.5	2.38	0.52	80.3	1.3	14.1	8.48	2.97	2.88
* G G 1 *	3.01	0.18	1.17	0.21	21.0	5.34	0.37	46.9	18.8	33.2	5.41	2.06	1.64
* G G 2 *	1.96	0.12	1.50	0.18	29.3	4.82	0.17	17.1	28.2	33.4	1.74	0.76	0.55
* S *	0.58	0.04	1.55	0.06	27.3	0.66	0.03	7.1	11.2	11.7	0.62	0.23	0.26
* L *	3.11	0.19	1.25	0.24	32.7	2.87	0.09	110.1	1.5	3.5	12.90	0.39	4.05
* L G *	5.69	0.35	1.17	0.41	14.4	7.72	0.88	127.3	20.1	47.2	13.89	5.03	4.52
* G *	1.96	0.12	1.50	0.18	29.3	4.82	0.17	17.1	28.2	33.4	1.74	0.76	0.55
* S *	0.58	0.04	1.55	0.06	27.3	0.66	0.03	7.1	11.2	11.7	0.62	0.23	0.26
* L *	3.11	0.19	1.25	0.24	32.7	2.87	0.09	110.1	1.5	3.5	12.90	0.39	4.05
* L G + G *	7.55	0.47	1.26	0.59	13.4	12.53	1.05	144.4	48.3	80.6	15.63	5.79	5.08
* S *	0.58	0.04	1.55	0.06	27.3	0.66	0.03	7.1	11.2	11.7	0.62	0.23	0.26
* TRANSITION *	1.57	0.10	1.05	0.10	25.2	1.71	0.19	29.0	3.5	12.3	4.06	1.15	1.14

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD (S. L. N.)

16.60 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	23.95	3.98	1.31	5.19	5.0								
* COUVERTURE *	6.79	1.13	1.33	1.50	8.2								
* MINERAI *	17.16	2.85	1.30	3.69	6.2	58.17	3.79	995.3	296.7	412.9	120.54	29.36	37.55
* L 1 *	1.19	0.20	1.25	0.25	21.4	2.17	0.09	111.0	1.6	5.8	17.02	0.47	4.21
* L 2 *	0.91	0.15	1.25	0.19	21.4	2.03	0.07	89.1	1.3	2.2	9.95	0.35	3.93
* L G 1 *	5.29	0.88	1.18	1.04	10.7	12.97	2.26	452.0	8.8	34.6	54.19	14.54	17.37
* G G 1 *	4.20	0.70	1.17	0.82	11.7	17.67	0.79	190.3	57.8	119.8	23.49	6.08	6.69
* G G 2 *	3.47	0.58	1.50	0.86	16.3	17.23	0.35	95.8	135.0	153.4	9.99	2.92	3.56
* S *	2.11	0.35	1.55	0.54	15.2	6.10	0.24	57.1	92.2	97.0	5.90	5.00	1.79
* L *	2.10	0.35	1.25	0.44	15.3	4.20	0.16	200.1	2.9	8.0	26.97	0.82	8.14
* L G *	9.49	1.57	1.18	1.85	7.9	30.65	3.04	642.3	66.6	154.5	77.67	20.62	24.06
* G *	3.47	0.58	1.50	0.86	16.3	17.23	0.35	95.8	135.0	153.4	9.99	2.92	3.56
* S *	2.11	0.35	1.55	0.54	15.2	6.10	0.24	57.1	92.2	97.0	5.90	5.00	1.79
* L *	2.10	0.35	1.25	0.44	15.3	4.20	0.16	200.1	2.9	8.0	26.97	0.82	8.14
* L G + G *	12.95	2.15	1.26	2.71	7.5	47.87	3.40	738.1	201.6	307.9	87.67	23.54	27.62
* S *	2.11	0.35	1.55	0.54	15.2	6.10	0.24	57.1	92.2	97.0	5.90	5.00	1.79
* TRANSITION *	1.32	0.22	1.05	0.23	14.0	5.08	0.33	68.0	8.5	29.4	8.88	1.92	2.31

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DES MARGES SUD (S. L. N.)

5.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	* VOLUME *	* DENSITE *	* TONNAGE *	* ECART-TYPE *	* N I *	* C O *	* F E *	* M G *	* S I *	* A L *	* M N *	* C R *
* M *	* M M3 *	* T/M3 *	* MT *	* % *	* K T *	* K T *	* K T *	* K T *	* K T *	* K T *	* K T *	* K T *	* K T *
* ALTERITES *	17.79	0.91	1.30	1.18	9.6								
* COUVERTURE *	5.75	0.29	1.33	0.39	16.3								
* MINERAL *	12.04	0.61	1.29	0.79	11.9	11.71	0.79	224.6	54.5	83.7	30.75	4.91	8.41
* L 1 *	0.60	0.03	1.25	0.04	41.4	0.35	0.01	16.9	0.2	1.0	2.26	0.07	0.63
* L 2 *	1.00	0.05	1.25	0.06	41.4	0.76	0.02	30.0	0.4	0.7	3.48	0.12	1.18
* L G 1 *	4.63	0.24	1.18	0.28	20.7	3.23	0.46	115.5	2.5	15.0	16.11	2.27	4.55
* G G 1 *	2.23	0.11	1.17	0.13	22.6	2.82	0.16	32.9	7.9	18.1	4.58	0.98	1.12
* G G 2 *	1.92	0.10	1.50	0.15	31.7	3.09	0.08	13.4	23.2	26.5	1.64	0.92	0.50
* S *	1.57	0.08	1.55	0.13	29.4	1.46	0.07	16.0	20.4	22.5	2.67	0.55	0.44
* L *	1.60	0.08	1.25	0.10	30.2	1.11	0.03	46.9	0.6	1.6	5.74	0.19	1.81
* L G *	6.86	0.35	1.18	0.41	15.8	6.05	0.61	148.4	10.4	33.0	20.70	3.25	5.67
* G *	1.92	0.10	1.50	0.15	31.7	3.09	0.08	13.4	23.2	26.5	1.64	0.92	0.50
* S *	1.67	0.08	1.55	0.13	29.4	1.46	0.07	16.0	20.4	22.5	2.67	0.55	0.44
* L *	1.60	0.08	1.25	0.10	30.2	1.11	0.03	46.9	0.6	1.6	5.74	0.19	1.81
* L G + G *	8.78	0.45	1.25	0.56	14.3	9.14	0.69	161.8	33.6	59.6	22.34	4.17	5.17
* S *	1.67	0.08	1.55	0.13	29.4	1.46	0.07	16.0	20.4	22.5	2.67	0.55	0.44
* TRANSITION *	0.95	0.05	1.05	0.05	27.2	1.00	0.07	16.1	1.7	6.0	2.21	0.36	0.52

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES SUD-EST

12.20 HA

```

*****
*
* MATERIAUX * PUISSANCE VOLUME DENSITE TONNAGE ECART-TYPE NI CO FE MG SI AL MN CR
*
* M M M3 T/M3 MT % KT KT KT KT KT KT KT KT
*
*****
*
* ALTERITES * 20.49 2.50 1.29 3.22 7.0
*
*****
*
* COUVERTURE* 4.44 0.54 1.33 0.72 10.3
*
* MINERAI * 16.05 1.96 1.27 2.50 6.5 44.58 2.54 618.3 202.6 314.8 87.91 15.54 23.04
*
*****
*
* L 1 * 1.02 0.12 1.25 0.16 29.3 1.39 0.03 71.5 0.7 4.6 8.78 0.16 2.69
*
* L 2 * 1.39 0.17 1.25 0.21 29.3 2.53 0.07 95.4 1.4 4.8 13.98 0.25 4.36
*
* L G 1 * 3.27 0.40 1.18 0.47 14.7 4.54 0.94 194.6 2.9 18.9 30.28 5.59 6.48
*
* G G 1 * 6.29 0.77 1.17 0.90 16.0 23.43 1.15 175.9 79.4 146.5 22.37 7.03 6.50
*
* G G 2 * 1.82 0.22 1.50 0.33 22.4 7.98 0.18 35.5 52.5 60.9 4.06 1.36 1.19
*
* S * 2.26 0.28 1.55 0.43 20.8 4.71 0.17 45.4 65.6 79.2 8.44 1.14 1.82
*
*****
*
* L * 2.41 0.29 1.25 0.37 21.0 3.92 0.10 166.9 2.2 9.3 22.76 0.42 7.05
*
* L G * 9.56 1.17 1.17 1.37 11.6 27.97 2.09 370.4 82.3 165.4 52.65 12.62 12.98
*
* G * 1.82 0.22 1.50 0.33 22.4 7.98 0.18 35.5 52.5 60.9 4.06 1.36 1.19
*
* S * 2.26 0.28 1.55 0.43 20.8 4.71 0.17 45.4 65.6 79.2 8.44 1.14 1.82
*
*****
*
* L * 2.41 0.29 1.25 0.37 21.0 3.92 0.10 166.9 2.2 9.3 22.76 0.42 7.05
*
* L G + G * 11.38 1.39 1.23 1.70 10.3 35.95 2.27 405.9 134.8 226.3 56.71 13.98 14.17
*
* S * 2.26 0.28 1.55 0.43 20.8 4.71 0.17 45.4 65.6 79.2 8.44 1.14 1.82
*
*****
*
* TRANSITION* 1.82 0.22 1.05 0.23 19.2 4.66 0.33 66.7 8.4 31.5 8.70 1.66 2.38
*
*****
    
```

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DES MARGES SUD-EST

3,60 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	14.75	0.53	1.31	0.70	9.7								
* COUVERTURE *	4.47	0.16	1.33	0.21	16.4								
* MINERAL *	10.29	0.37	1.30	0.48	12.0	6.66	0.42	124.1	35.5	60.1	18.75	2.42	4.61
* L 1 *	0.77	0.03	1.25	0.03	38.8	0.30	0.01	14.9	0.1	2.0	1.82	0.03	0.49
* L 2 *	0.06	0.00	1.25	0.00	38.8	0.03	0.00	1.3	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
* L G 1 *	3.21	0.12	1.18	0.14	19.4	1.30	0.22	57.3	0.9	5.9	8.28	1.27	1.90
* G G 1 *	2.81	0.10	1.17	0.12	21.2	2.39	0.11	26.5	8.5	18.1	3.64	0.60	1.19
* G G 2 *	0.74	0.03	1.50	0.04	29.7	0.92	0.01	4.3	6.5	7.4	0.45	0.10	0.15
* S *	2.69	0.10	1.55	0.15	27.6	1.72	0.06	19.9	19.5	26.7	4.56	0.42	0.89
* L *	0.83	0.03	1.25	0.04	36.2	0.33	0.01	16.2	0.1	2.0	1.82	0.03	0.49
* L G *	6.02	0.22	1.18	0.25	14.3	3.69	0.33	83.7	9.4	24.0	11.92	1.87	3.09
* G *	0.74	0.03	1.50	0.04	29.7	0.92	0.01	4.3	6.5	7.4	0.45	0.10	0.15
* S *	2.69	0.10	1.55	0.15	27.6	1.72	0.06	19.9	19.5	26.7	4.56	0.42	0.89
* L *	0.83	0.03	1.25	0.04	36.2	0.33	0.01	16.2	0.1	2.0	1.82	0.03	0.49
* L G + G *	6.76	0.24	1.21	0.29	13.0	4.61	0.34	88.0	15.8	31.4	12.37	1.96	3.24
* S *	2.69	0.10	1.55	0.15	27.6	1.72	0.06	19.9	19.5	26.7	4.56	0.42	0.89
* TRANSITION *	1.56	0.06	1.05	0.06	25.4	1.10	0.07	16.5	2.6	7.5	2.28	0.36	0.67

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

MARGES NORD-EST

14.30 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE	* VOLUME	* DENSITE	* TONNAGE	* ECART-TYPE	* N I	* C O	* F E	* M G	* S I	* A L	* M N	* C R
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	22.75	3.25	1.30	4.21	8.2								
* COUVERTURE *	11.14	1.59	1.33	2.12	12.2								
* MINERAL *	11.60	1.66	1.26	2.09	10.9	31.11	1.45	518.9	157.0	314.3	47.53	9.76	30.81
* L 1 *	0.44	0.06	1.25	0.08	34.5	0.74	0.03	39.5	0.5	1.3	2.22	0.21	1.77
* L 2 *	0.28	0.04	1.25	0.05	34.5	0.56	0.01	23.4	0.4	1.1	2.11	0.04	1.05
* L G 1 *	2.40	0.34	1.18	0.41	17.2	3.46	0.53	159.8	4.8	36.5	15.14	3.40	11.76
* G G 1 *	5.79	0.83	1.17	0.97	18.7	18.47	0.62	216.2	68.3	164.0	20.14	4.07	12.43
* G G 2 *	0.77	0.11	1.50	0.16	26.2	3.26	0.06	17.6	25.4	31.7	1.61	0.59	0.85
* S *	1.93	0.28	1.55	0.43	24.4	4.62	0.19	62.4	57.7	79.7	6.31	1.46	2.95
* L *	0.72	0.10	1.25	0.13	25.0	1.31	0.04	52.9	0.9	2.4	4.32	0.25	2.82
* L G *	8.19	1.17	1.17	1.37	14.2	21.93	1.16	376.1	73.1	200.5	35.29	7.46	24.19
* G *	0.77	0.11	1.50	0.16	26.2	3.26	0.06	17.6	25.4	31.7	1.61	0.59	0.85
* S *	1.93	0.28	1.55	0.43	24.4	4.62	0.19	62.4	57.7	79.7	6.31	1.46	2.95
* L *	0.72	0.10	1.25	0.13	25.0	1.31	0.04	52.9	0.9	2.4	4.32	0.25	2.82
* L G + G *	8.96	1.28	1.20	1.54	13.0	25.19	1.22	393.6	98.5	232.2	36.90	8.05	25.04
* S *	1.93	0.28	1.55	0.43	24.4	4.62	0.19	62.4	57.7	79.7	6.31	1.46	2.95
* TRANSITION *	2.34	0.33	1.05	0.35	22.5	5.76	0.29	106.7	9.3	48.8	11.49	1.91	5.72



EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

GLACIS EST

15.80 HA

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE	ECART-TYPE	N I	C D	F E	M G	S I	A L	M N	C R
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
ALTERITES	32.45	5.13	1.27	6.52	7.8								
COUVERTURE	7.44	1.17	1.33	1.56	14.9								
MINERAL	25.01	3.95	1.26	4.96	9.2	74.94	4.51	1602.3					
L 1	0.31	0.05	1.25	0.06	45.6	0.55	0.02	30.9					
L 2	0.44	0.07	1.25	0.09	45.6	0.94	0.02	41.6					
L G 1	13.19	2.08	1.18	2.46	14.6	31.11	3.14	1098.9					
G G 1	5.71	0.90	1.17	1.06	15.6	23.93	0.54	223.5					
G G 2	1.88	0.30	1.50	0.45	33.1	8.74	0.44	48.5					
S	3.48	0.55	1.55	0.85	19.5	9.66	0.35	158.8					
L	0.75	0.12	1.25	0.15	32.7	1.49	0.04	72.6					
L G	18.90	2.99	1.18	3.51	11.2	55.04	3.68	1322.5					
G	1.88	0.30	1.50	0.45	33.1	8.74	0.44	48.5					
S	3.48	0.55	1.55	0.85	19.5	9.66	0.35	158.8					
L	0.75	0.12	1.25	0.15	32.7	1.49	0.04	72.6					
L G + G	20.78	3.28	1.21	3.96	10.6	63.78	4.12	1371.0					
S	3.48	0.55	1.55	0.85	19.5	9.66	0.35	158.8					
TRANSITION	2.84	0.45	1.05	0.47	19.5	9.35	0.34	136.4					

EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE TIEBAGHI (1980)

EXTENSIONS DU GLACIS EST

17.10 HA

* MATERIAUX *	* PUISSANCE *	VOLUME	DENSITE	TONNAGE	ECART-TYPE	N I	C O	F E	M G	S I	A L	M N	C R
* M	M	M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
* ALTERITES *	15.01	2.57	1.29	3.31	7.9								
* COUVERTURE*	3.76	0.64	1.33	0.85	14.7								
* MINERAL *	11.26	1.92	1.28	2.46	9.3	36.05	2.50	723.0					
* L 1 *	0.10	0.02	1.25	0.02	45.9	0.17	0.01	10.6					
* L 2 *	0.03	0.01	1.25	0.01	45.9	0.08	0.00	3.4					
* L G 1 *	5.28	0.90	1.18	1.07	14.7	13.78	1.79	471.1					
* G G 1 *	2.73	0.47	1.17	0.55	15.7	11.43	0.39	122.6					
* G G 2 *	1.11	0.19	1.50	0.28	33.4	4.77	0.11	30.4					
* S *	2.01	0.34	1.55	0.53	19.6	5.82	0.20	84.8					
* L *	0.13	0.02	1.25	0.03	36.0	0.25	0.01	14.1					
* L G *	8.01	1.37	1.18	1.61	11.1	25.21	2.18	593.7					
* G *	1.11	0.19	1.50	0.28	33.4	4.77	0.11	30.4					
* S *	2.01	0.34	1.55	0.53	19.6	5.82	0.20	84.8					
* L *	0.13	0.02	1.25	0.03	36.0	0.25	0.01	14.1					
* L G + G *	9.12	1.56	1.22	1.90	10.7	29.98	2.29	624.1					
* S *	2.01	0.34	1.55	0.53	19.6	5.82	0.20	84.8					
* TRANSITION*	1.48	0.25	1.05	0.27	19.6	5.13	0.23	76.4					

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
ALTERITES	21.52	2.65	1.29	3.42	7.9							
COUVERTURE	4.76	0.59	1.33	0.78	11.7							
MINERALI	16.77	2.06	1.28	2.65	9.6	49.10	3.12	771.8	191.6	280.6	87.12	18.32
L1	1.31	0.16	1.25	0.20	30.3	1.80	0.04	91.2	1.2	4.6	13.67	0.32
L2	3.42	0.42	1.25	0.53	30.2	6.57	0.21	252.2	3.4	8.4	27.70	0.90
L G 1	3.45	0.42	1.18	0.50	15.1	6.59	1.27	217.0	3.5	26.0	22.89	6.99
G G 1	4.28	0.53	1.17	0.62	16.4	16.85	0.95	125.7	57.2	96.4	14.36	4.89
G G 2	3.13	0.38	1.50	0.58	22.9	14.99	0.56	62.5	87.7	104.3	6.25	4.13
S	1.17	0.14	1.55	0.22	21.3	2.30	0.09	23.2	38.6	41.0	2.26	1.11
L	4.73	0.58	1.25	0.73	23.4	8.38	0.25	343.4	4.6	13.0	41.37	1.21
L G	7.73	0.95	1.17	1.12	11.3	23.44	2.22	342.7	60.8	122.3	37.24	11.88
G	3.13	0.38	1.50	0.58	22.9	14.99	0.56	62.5	87.7	104.3	6.25	4.13
S	1.17	0.14	1.55	0.22	21.3	2.30	0.09	23.2	38.6	41.0	2.26	1.11
L	4.73	0.58	1.25	0.73	23.4	8.38	0.25	343.4	4.6	13.0	41.37	1.21
L G + G	10.86	1.34	1.27	1.59	10.8	38.42	2.78	405.2	148.4	226.6	43.49	16.01
S	1.17	0.14	1.55	0.22	21.3	2.30	0.09	23.2	38.6	41.0	2.26	1.11
TRANSITION*	1.57	0.19	1.05	0.20	20.0	3.66	0.41	60.1	6.5	24.6	8.07	2.43

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
L 1	L 2	L G 1	G G 1	G G 2	S	L	L G	G	S	TRANSITION*	*	*
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.28
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1	247.0	77.0	158.2	112.5	84.1	84.1	2.83
1.8	1.7	49.6	137.9	179.9	119.5	3.6	187.5	179.9	119.5	10.2	10.2	2.83
6.8	2.8	70.30	28.07	11.64	8.57	9.6	98.37	11.64	8.57	35.4	35.4	2.83
19.27	13.44	16.81	7.06	3.85	5.55	1.00	23.87	3.85	5.55	11.09	11.09	2.83
0.54	0.47	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
4.84	5.11	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.83
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1	247.0	77.0	158.2	112.5	84.1	84.1	2.83
1.8	1.7	49.6	137.9	179.9	119.5	3.6	187.5	179.9	119.5	10.2	10.2	2.83
6.8	2.8	70.30	28.07	11.64	8.57	9.6	98.37	11.64	8.57	35.4	35.4	2.83
19.27	13.44	16.81	7.06	3.85	5.55	1.00	23.87	3.85	5.55	11.09	11.09	2.83
0.54	0.47	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
4.84	5.11	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.83
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1	247.0	77.0	158.2	112.5	84.1	84.1	2.83
1.8	1.7	49.6	137.9	179.9	119.5	3.6	187.5	179.9	119.5	10.2	10.2	2.83
6.8	2.8	70.30	28.07	11.64	8.57	9.6	98.37	11.64	8.57	35.4	35.4	2.83
19.27	13.44	16.81	7.06	3.85	5.55	1.00	23.87	3.85	5.55	11.09	11.09	2.83
0.54	0.47	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
4.84	5.11	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.83
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1	247.0	77.0	158.2	112.5	84.1	84.1	2.83
1.8	1.7	49.6	137.9	179.9	119.5	3.6	187.5	179.9	119.5	10.2	10.2	2.83
6.8	2.8	70.30	28.07	11.64	8.57	9.6	98.37	11.64	8.57	35.4	35.4	2.83
19.27	13.44	16.81	7.06	3.85	5.55	1.00	23.87	3.85	5.55	11.09	11.09	2.83
0.54	0.47	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
4.84	5.11	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.83
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1	247.0	77.0	158.2	112.5	84.1	84.1	2.83
1.8	1.7	49.6	137.9	179.9	119.5	3.6	187.5	179.9	119.5	10.2	10.2	2.83
6.8	2.8	70.30	28.07	11.64	8.57	9.6	98.37	11.64	8.57	35.4	35.4	2.83
19.27	13.44	16.81	7.06	3.85	5.55	1.00	23.87	3.85	5.55	11.09	11.09	2.83
0.54	0.47	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
4.84	5.11	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.83
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1	247.0	77.0	158.2	112.5	84.1	84.1	2.83
1.8	1.7	49.6	137.9	179.9	119.5	3.6	187.5	179.9	119.5	10.2	10.2	2.83
6.8	2.8	70.30	28.07	11.64	8.57	9.6	98.37	11.64	8.57	35.4	35.4	2.83
19.27	13.44	16.81	7.06	3.85	5.55	1.00	23.87	3.85	5.55	11.09	11.09	2.83
0.54	0.47	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
4.84	5.11	21.92	7.81	4.06	2.23	9.94	29.73	4.06	2.23	2.23	2.23	2.83
1.05	0.93	5.13	3.74	3.10	2.01	1.98	8.87	3.10	2.01	1.23	1.23	2.83
0.23	0.20	1.11	0.81	0.67	0.44	0.43	1.92	0.67	0.44	0.27	0.27	2.83
1.25	1.25	1.18	1.17	1.50	1.55	1.25	1.18	1.50	1.55	1.05	1.05	2.83
0.29	0.25	1.31	0.95	1.01	0.67	0.54	2.26	1.01	0.67	0.28	0.28	2.83
21.8	23.1	11.3	11.9	16.7	15.9	15.9	8.2	16.7	15.9	14.6	14.6	2.83
2.52	2.79	16.21	20.49	20.31	7.55	5.31	36.70	20.31	7.55	6.08	6.08	2.83
0.10	0.08	567.6	228.2	109.2	0.31	0.18	790.7	109.2	0.31	0.39	0.39	2.83
127.9	119.1	11.4	65.6	158.2	73.1</							



MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
	M	M M3	T/M3	MT	Z	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
ALTERTES	23.39	7.69	1.28	9.83	6.4							
COUVERTURE	5.52	1.82	1.33	2.42	12.0							
MINERAL	17.86	5.88	1.26	7.42	7.5	110.98	7.00	2325.3				
L 1	0.20	0.07	1.25	0.08	38.7	0.72	0.03	41.6				
L 2	0.23	0.07	1.25	0.09	43.1	1.02	0.03	45.1				
L G 1	9.08	2.99	1.18	3.52	12.1	44.89	4.93	1570.0				
G G 1	4.16	1.37	1.17	1.60	12.7	35.36	0.92	346.1				
G G 2	1.48	0.49	1.50	0.73	26.6	13.52	0.55	78.9				
S	2.72	0.89	1.55	1.39	15.7	15.48	0.55	243.6				
L	0.43	0.14	1.25	0.18	29.2	1.74	0.05	86.7				
L G	13.24	4.36	1.18	5.13	9.2	80.25	5.86	1916.2				
G	1.48	0.49	1.50	0.73	26.6	13.52	0.55	78.9				
S	2.72	0.89	1.55	1.39	15.7	15.48	0.55	243.6				
L	0.43	0.14	1.25	0.18	29.2	1.74	0.05	86.7				
L G + G	14.72	4.84	1.21	5.86	8.7	93.76	5.40	1995.1				
S	2.72	0.89	1.55	1.39	15.7	15.48	0.55	243.6				
TRANSITION	2.13	0.70	1.05	0.74	15.8	14.49	0.57	212.8				

PLATEAU COFREMI 60.70 HA

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
					Z	MT	K T	K T	K T	K T	K T	K T
L 1	4.84	2.94	1.20	3.52	31.59	0.70	1580.4	17.7	64.3	247.47	4.94	56.82
L 2	5.49	3.33	1.20	4.00	46.66	1.20	1804.6	24.1	87.4	245.31	5.86	72.89
L G 1	3.61	2.19	1.20	2.63	36.17	4.64	1137.5	16.5	79.8	147.10	28.52	45.95
G G 1	10.49	6.37	1.08	6.88	186.66	8.25	1422.8	564.7	1059.0	191.63	36.86	60.02
G G 2	2.61	1.58	1.55	2.46	65.50	2.71	256.1	377.9	438.1	30.43	15.25	9.50
S	1.64	0.99	1.53	1.52	16.95	0.88	184.7	239.5	264.4	18.87	8.19	7.45
L	10.33	6.27	1.20	7.52	78.25	1.90	3385.0	41.8	151.7	492.77	10.80	129.71
L G	14.10	8.56	1.11	9.50	222.83	12.89	2560.3	581.2	1138.8	338.73	65.38	105.97
G	2.61	1.58	1.55	2.46	65.50	2.71	256.1	377.9	438.1	30.43	15.25	9.50
S	1.64	0.99	1.53	1.52	16.95	0.88	184.7	239.5	264.4	18.87	8.19	7.45
L	10.33	6.27	1.20	7.52	78.25	1.90	3385.0	41.8	151.7	492.77	10.80	129.71
L G + G	16.71	10.14	1.18	11.96	288.33	15.60	2816.4	959.1	1576.9	369.16	80.62	115.47
S	1.64	0.99	1.53	1.52	16.95	0.88	184.7	239.5	264.4	18.87	8.19	7.45
TRANSITION*	3.45	2.09	1.05	2.20	44.69	2.34	676.3	78.6	257.7	90.14	11.74	29.32

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
	M	M M3	T/M3	MT	Z	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
L1	4.72	3.19	1.20	3.82	34.22	0.78	1705.8	19.2	75.9	267.29	5.47	61.36
L2	5.01	3.38	1.20	4.06	47.34	1.21	1832.3	24.5	88.4	248.11	5.97	74.08
L G 1	4.13	2.78	1.20	3.34	44.71	5.74	1428.5	21.2	105.8	201.47	36.67	58.53
G G 1	10.55	7.12	1.08	7.69	210.26	9.11	1575.3	634.1	1192.8	215.12	40.44	66.53
G G 2	2.78	1.87	1.55	2.91	78.36	3.06	306.5	443.1	519.8	37.09	16.64	11.80
S	1.65	1.11	1.53	1.70	18.77	0.97	205.7	268.1	294.4	20.79	9.17	8.12
L	9.73	6.57	1.20	7.88	81.56	1.99	3538.1	43.8	164.4	515.41	11.45	135.44
L G	14.67	9.90	1.11	11.03	254.98	14.84	3003.8	655.3	1298.6	416.59	77.12	125.06
G	2.78	1.87	1.55	2.91	78.36	3.06	306.5	443.1	519.8	37.09	16.64	11.80
S	1.65	1.11	1.53	1.70	18.77	0.97	205.7	268.1	294.4	20.79	9.17	8.12
L	9.73	6.57	1.20	7.88	81.56	1.99	3538.1	43.8	164.4	515.41	11.45	135.44
L G + G	17.45	11.78	1.18	13.93	333.34	17.90	3310.2	1098.3	1818.3	453.68	93.76	136.86
S	1.65	1.11	1.53	1.70	18.77	0.97	205.7	268.1	294.4	20.79	9.17	8.12
TRANSITION*	3.38	2.28	1.05	2.40	49.06	2.55	732.4	84.1	284.3	99.78	12.59	31.72



MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
					K T	K T	K T	K T	K T	K T	K T	K T
L 1	1.37	0.25	1.25	0.31	21.8	2.81	0.06	143.0	1.7	8.4	19.52	0.41
L 2	2.37	0.44	1.25	0.54	22.7	6.62	0.19	257.2	3.6	10.5	31.72	0.83
L G 1	3.58	0.66	1.18	0.78	10.9	8.75	1.69	331.2	5.1	30.8	44.69	9.61
G G 1	6.04	1.11	1.17	1.30	12.3	34.95	1.74	254.7	117.8	209.7	31.32	9.86
G G 2	2.65	0.49	1.50	0.73	16.8	18.15	0.57	80.9	112.0	131.8	8.57	4.72
S	2.06	0.38	1.55	0.59	16.4	6.35	0.23	61.5	93.1	108.4	10.08	2.01
L 1	3.73	0.69	1.25	0.86	16.5	9.43	0.26	400.2	5.3	18.9	51.24	1.24
L G + G	12.27	2.26	1.24	2.81	7.8	61.84	4.00	666.8	234.9	372.3	84.57	24.19
S	2.06	0.38	1.55	0.59	16.4	6.35	0.23	61.5	93.1	108.4	10.08	2.01
TRANSITION*	1.73	0.32	1.05	0.33	14.8	6.61	0.55	97.8	11.4	43.9	12.71	2.94

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
	M	M3	T/M3	MT	Z	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
ALTAIRTES	23.40	8.19	1.30	10.63	3.9							
CUVERTURE	5.77	2.02	1.33	2.68	6.1							
MINERAL	17.63	6.17	1.29	7.95	4.8	135.80	8.29	2123.8	630.0	912.5	266.43	56.81
L1	1.28	0.45	1.25	0.56	16.4	4.98	0.15	254.0	3.3	14.2	36.53	0.88
L2	1.57	0.59	1.25	0.73	18.4	8.65	0.26	346.3	4.9	12.7	41.67	1.18
L G 1	4.39	1.54	1.18	1.81	8.2	21.72	3.95	783.3	14.0	65.4	98.88	24.14
G G 1	5.17	1.81	1.17	2.12	9.3	52.62	2.52	444.9	175.6	329.5	54.80	15.94
G G 2	3.03	1.06	1.50	1.59	12.5	35.38	0.93	176.7	246.9	285.2	18.56	7.65
S	2.08	0.73	1.55	1.13	11.9	12.45	0.47	118.6	185.2	205.4	15.98	7.02
L	2.96	1.04	1.25	1.29	12.6	13.63	0.42	600.4	8.2	26.9	78.20	2.06
L G	9.56	3.35	1.17	3.93	6.3	74.34	6.47	1228.2	189.6	395.0	153.68	40.08
G	3.03	1.06	1.50	1.59	12.5	35.38	0.93	176.7	246.9	285.2	18.56	7.65
S	2.08	0.73	1.55	1.13	11.9	12.45	0.47	118.6	185.2	205.4	15.98	7.02
L	2.96	1.04	1.25	1.29	12.6	13.63	0.42	600.4	8.2	26.9	78.20	2.06
L G + G	12.59	4.41	1.25	5.52	5.7	109.71	7.40	1404.9	436.5	680.2	172.24	47.73
S	2.08	0.73	1.55	1.13	11.9	12.45	0.47	118.6	185.2	205.4	15.98	7.02
TRANSITION	1.54	0.54	1.05	0.56	11.1	11.69	0.88	165.8	19.9	73.2	21.99	4.86

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
ALTEBITES	19.66	4.72	1.30	6.11	6.1							
COUVERTURE	8.30	1.99	1.33	2.65	10.0							
MINERAL	11.36	2.73	1.27	3.46	7.5	53.83	3.04	904.6	253.5	470.2	95.43	18.59
L1	0.52	0.13	1.25	0.16	22.2	1.43	0.05	74.1	0.9	4.1	6.97	0.30
L2	0.82	0.20	1.25	0.25	31.4	3.08	0.09	115.1	1.7	3.8	12.08	0.37
L G 1	2.59	0.62	1.18	0.73	11.4	7.14	1.27	297.4	6.9	56.5	31.90	7.63
G G 1	4.64	1.11	1.17	1.30	14.5	26.20	1.10	289.6	95.6	215.3	29.20	6.73
G G 2	1.07	0.26	1.50	0.38	18.0	9.00	0.24	39.0	60.0	72.4	3.80	1.45
S	1.72	0.41	1.55	0.64	17.7	6.99	0.28	89.4	88.3	118.2	11.49	2.11
L	1.34	0.32	1.25	0.40	21.1	4.51	0.14	189.2	2.5	7.9	19.04	0.67
L G	7.23	1.74	1.17	2.04	10.1	33.34	2.37	587.1	102.6	271.8	61.09	14.36
G	1.07	0.26	1.50	0.38	18.0	9.00	0.24	39.0	60.0	72.4	3.80	1.45
S	1.72	0.41	1.55	0.64	17.7	6.99	0.28	89.4	88.3	118.2	11.49	2.11
L	1.34	0.32	1.25	0.40	21.1	4.51	0.14	189.2	2.5	7.9	19.04	0.67
L G + G	8.30	1.99	1.22	2.42	9.0	42.33	2.62	626.0	162.6	344.2	64.89	15.81
S	1.72	0.41	1.55	0.64	17.7	6.99	0.28	89.4	88.3	118.2	11.49	2.11
TRANSITION	2.03	0.49	1.05	0.51	16.5	8.57	0.55	152.2	15.4	68.6	17.83	3.42

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
					%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
ALTEITES	19.33	5.63	1.30	7.29	5.4							
COUVERTURE	7.85	2.28	1.33	3.04	9.0							
MINERAL	11.48	3.34	1.27	4.26	6.6	65.54	3.83	1129.2	308.0	553.9	126.17	23.50
L1	0.53	0.16	1.25	0.19	20.2	1.78	0.06	91.0	1.1	5.0	9.23	0.37
L2	0.85	0.25	1.25	0.31	27.2	3.84	0.11	145.1	2.0	4.4	15.56	0.48
L G 1	2.95	0.86	1.18	1.01	10.4	10.37	1.73	413.0	9.5	71.5	48.01	9.91
G G 1	4.21	1.23	1.17	1.43	13.4	29.02	1.26	322.5	103.5	233.3	33.78	7.71
G G 2	1.22	0.35	1.50	0.53	16.4	12.09	0.32	52.3	83.2	98.9	5.44	2.37
S	1.71	0.50	1.55	0.77	15.7	8.45	0.35	105.4	108.7	140.7	14.16	2.66
L	1.39	0.40	1.25	0.51	18.4	5.61	0.17	236.0	3.1	9.5	24.78	0.86
L G	7.16	2.08	1.17	2.45	8.9	39.39	2.99	735.5	113.0	304.8	81.79	17.61
G	1.22	0.35	1.50	0.53	16.4	12.09	0.32	52.3	83.2	98.9	5.44	2.37
S	1.71	0.50	1.55	0.77	15.7	8.45	0.35	105.4	108.7	140.7	14.16	2.66
L	1.39	0.40	1.25	0.51	18.4	5.61	0.17	236.0	3.1	9.5	24.78	0.86
L G + G	8.38	2.44	1.22	2.98	7.9	51.48	3.31	787.8	196.2	403.7	87.23	19.98
S	1.71	0.50	1.55	0.77	15.7	8.45	0.35	105.4	108.7	140.7	14.16	2.66
TRANSITION	1.84	0.54	1.05	0.56	15.3	9.57	0.62	168.2	17.1	74.6	20.04	3.78

MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
L1	L2	L G 1	G G 1	G G 2	S	L	L G	G	S	TRANSITION	*	*	
0.89	1.49	0.63	1.25	0.47	18.5	4.24	0.11	217.1	2.6	12.4	26.49	0.71	8.12
0.38	1.25	0.79	1.25	0.47	18.5	4.24	0.11	217.1	2.6	12.4	26.49	0.71	8.12
0.89	1.49	0.63	1.25	0.79	21.8	9.70	0.29	372.3	5.2	14.3	43.79	1.19	14.39
0.38	1.25	0.79	1.25	0.47	21.8	9.70	0.29	372.3	5.2	14.3	43.79	1.19	14.39
1.28	3.02	1.28	1.18	1.51	9.1	15.89	2.97	628.7	12.1	87.3	76.59	17.24	28.33
1.28	3.02	1.28	1.18	1.51	9.1	15.89	2.97	628.7	12.1	87.3	76.59	17.24	28.33
5.24	2.22	1.17	1.17	2.60	10.4	61.14	2.84	544.3	213.5	425.0	60.51	16.59	25.00
5.24	2.22	1.17	1.17	2.60	10.4	61.14	2.84	544.3	213.5	425.0	60.51	16.59	25.00
1.75	0.74	1.50	1.50	1.11	14.6	27.15	0.82	119.8	172.0	204.2	12.37	6.17	4.31
1.75	0.74	1.50	1.50	1.11	14.6	27.15	0.82	119.8	172.0	204.2	12.37	6.17	4.31
1.87	0.79	1.55	1.55	1.23	13.7	13.34	0.52	150.9	181.4	226.6	21.57	4.13	6.62
1.87	0.79	1.55	1.55	1.23	13.7	13.34	0.52	150.9	181.4	226.6	21.57	4.13	6.62
2.38	1.01	1.25	1.25	1.26	15.3	13.94	0.40	589.4	7.8	26.8	70.28	1.91	22.52
2.38	1.01	1.25	1.25	1.26	15.3	13.94	0.40	589.4	7.8	26.8	70.28	1.91	22.52
8.27	3.51	1.17	1.17	4.11	7.4	77.03	5.80	1173.0	225.6	512.3	137.10	33.83	53.33
8.27	3.51	1.17	1.17	4.11	7.4	77.03	5.80	1173.0	225.6	512.3	137.10	33.83	53.33
10.02	4.25	1.23	1.23	5.23	6.6	104.18	6.62	1292.8	397.6	716.5	149.47	40.00	57.64
10.02	4.25	1.23	1.23	5.23	6.6	104.18	6.62	1292.8	397.6	716.5	149.47	40.00	57.64
1.87	0.79	1.55	1.55	1.23	13.7	13.34	0.52	150.9	181.4	226.6	21.57	4.13	6.62
1.87	0.79	1.55	1.55	1.23	13.7	13.34	0.52	150.9	181.4	226.6	21.57	4.13	6.62
1.90	0.81	1.05	1.05	0.85	12.7	15.18	1.10	249.9	26.8	112.5	30.54	6.36	11.11
1.90	0.81	1.05	1.05	0.85	12.7	15.18	1.10	249.9	26.8	112.5	30.54	6.36	11.11



MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CO	FE	MG	SI	AL	MN	CR
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	M	M M3	T/M3	MT	Z	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ALTAIRES	29.64	40.32	1.26	50.75								
CUIVRE	8.08	10.98	1.33	14.61								
MINERAL	21.57	29.33	1.23	36.14	625.96	32.92	10744.5					
L1	24.8	3.38	1.21	4.08	36.55	0.84	1839.1					
L2	2.97	4.64	1.21	4.88	57.38	1.51	2222.0					
L G 1	4.75	6.46	1.19	7.66	96.94	12.54	3336.2					
G G 1	7.32	9.96	1.11	11.08	283.16	12.01	2313.2					
G G 2	2.07	2.82	1.53	4.30	106.17	4.07	454.8					
S	1.97	2.68	1.54	4.13	45.77	1.95	579.2					
L	5.45	7.42	1.21	8.96	93.92	2.36	4061.1					
L G	12.07	16.42	1.14	18.74	380.10	24.55	5649.5					
G	2.07	2.82	1.53	4.30	106.17	4.07	454.8					
S	1.97	2.68	1.54	4.13	45.77	1.95	579.2					
L	5.45	7.42	1.21	8.96	93.92	2.36	4061.1					
L G + G	14.14	19.23	1.20	23.05	486.27	28.62	6104.3					
S	1.97	2.68	1.54	4.13	45.77	1.95	579.2					
TRANSITION	2.65	3.60	1.05	3.78	74.36	4.01	1139.0					





MATERIAUX	PUISSANCE	VOLUME	DENSITE	TONNAGE ECART-TYPE	NI	CD	FE	MG	SI	AL	MN	CR
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	M	M M3	T/M3	MT	%	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ALTEBITES	29.44	48.43	1.26	61.20								
CUVERTURE	8.26	13.58	1.33	18.06								
MINERAL	21.18	34.84	1.24	43.13	745.99	39.98	12632.4					
L1	2.34	3.86	1.21	4.66	41.70	1.02	2092.4					
L2	2.61	4.29	1.21	5.19	60.85	1.61	2368.7					
L G 1	4.97	8.17	1.19	9.69	121.70	15.35	4194.7					
G G 1	7.00	11.52	1.11	12.84	327.26	13.81	2688.9					
G G 2	2.30	3.78	1.52	5.76	139.34	4.85	614.4					
S	1.97	3.23	1.54	4.99	55.15	2.34	673.2					
L	4.95	8.14	1.21	9.85	102.55	2.63	4461.1					
L G	11.97	19.69	1.14	22.53	448.95	30.16	6883.6					
G	2.30	3.78	1.52	5.76	139.34	4.85	614.4					
S	1.97	3.23	1.54	4.99	55.15	2.34	673.2					
L	4.95	8.14	1.21	9.85	102.55	2.63	4461.1					
L G + G	14.27	23.47	1.21	28.29	588.29	35.01	7498.0					
S	1.97	3.23	1.54	4.99	55.15	2.34	673.2					
TRANSITION	2.47	4.06	1.05	4.26	84.81	4.61	1279.2					