

1194-9-5-

MISSIONS DE RECHERCHES EN GUYANE ET EN ININI. (1942-1943)

- ::::::::::: -

NOTES SOMMAIRES SUR LA CONDUITE

des

PROSPECTIONS AURIFERES

(à l'usage des ingénieurs et des chefs de Brigades de Recherches .)

.o.o.o.o.o.o.o.o.o.o.o.

Bibliographie des principaux documents qui ont permis la Rédaction de ces Notes .

=====

-Gîtes Métallifères..... Par M. L. Thiébaud
Recherches minières..... M. F. Colomer

-Ouvrages , Mémoires , Travaux de MM.

BLONDEL, DE LAUNAY, LECOMTE-DENIS, ROUX-BRAHIC, DEGOUTIN, J. MAURICE, G. MOREAU,

Notes et Travaux antérieurs de Mr. RAOUST .

oooooo

NOTES SOMMAIRES SUR LA CONDUITE DES PROSPECTIONS AURIFÈRES .

.-GENERALITES.

Les gisements aurifères se classent en gisements primaires et gisements secondaires .

Dans la première catégorie il faut ranger les gîtes filoniens qui se prospectent et s'exploitent suivant les méthodes dont dispose l'art de l'Ingénieur.

Dans la deuxième il faut distinguer les gîtes alluvionnaires et éluvionnaires .

Les notes qui suivent ont plus particulièrement trait à cette deuxième catégorie de gîte .

Un gisement aurifère secondaire trouve son origine dans l'altération superficielle ou en profondeur d'un gîte primaire ayant donné lieu à la formation d'éluvions sur place et d'alluvions à distance .

Les éléments de ces derniers sont constitués par des fragments de roches déplacés de leur lieu d'origine par ruissellement d'eaux superficiels ou par mouvements torrentiels .

Les cailloux , le gravier , le sable déposés par un cours d'eau , sont dans certaines régions minéralisées, suffisamment chargés de matière précieuse pour que leur lavage soit rémunérateur ..L'ensemble de ces formations que l'on dénomme pratiquement " graviers" forme un gisement alluvionnaire .

Les graviers de terrasse sont des dépôts anciens, se trouvant actuellement sur les flancs de coteaux .Ils ont été déposés dans la vallée au moment où le fond de celle-ci était à leur niveau .

Une modification dans le réseau hydrographique , généralement la suppression d'une barre rocheuse en aval, quelque fois , une accentuation des mouvements épirogéniques, ont augmenté la pente de la vallée après le dépôt de ces graviers et donné au cours d'eau une nouvelle activité érosive .Celui-ci a recommencé à creuser sa vallée abandonnant une partie des dépôts amassés sur les flancs de coteaux. Ces graviers abandonnés sont les " graviers de terrasses" .

Ils n'existent pas toujours. Il faut les circonstances spéciales citées ci-dessus pour qu'ils aient pu se produire. Néanmoins , ils sont assez fréquents dans certaines régions où leur présence est signalée .(Rivières de Nizi-Ao, de Bolongbolo etc... dans la région des mines de Kili-oto, au Congo Belge .

Les graviers sont recouverts d'une couche de limon et de terres végétales dont l'épaisseur totale varie avec l'importance de la rivière et qui peut atteindre plusieurs mètres .Ces formations prennent le nom de "stérile" ou "overburden" . Celui-ci s'est déposé sur les graviers lorsque la rivière ayant atteint son "profil d'équilibre", une période d'alluvionnement a succédé à la période de creusement.

Dans la vallée même , le stérile est sablo-argileux , et peut être facilement excavé .

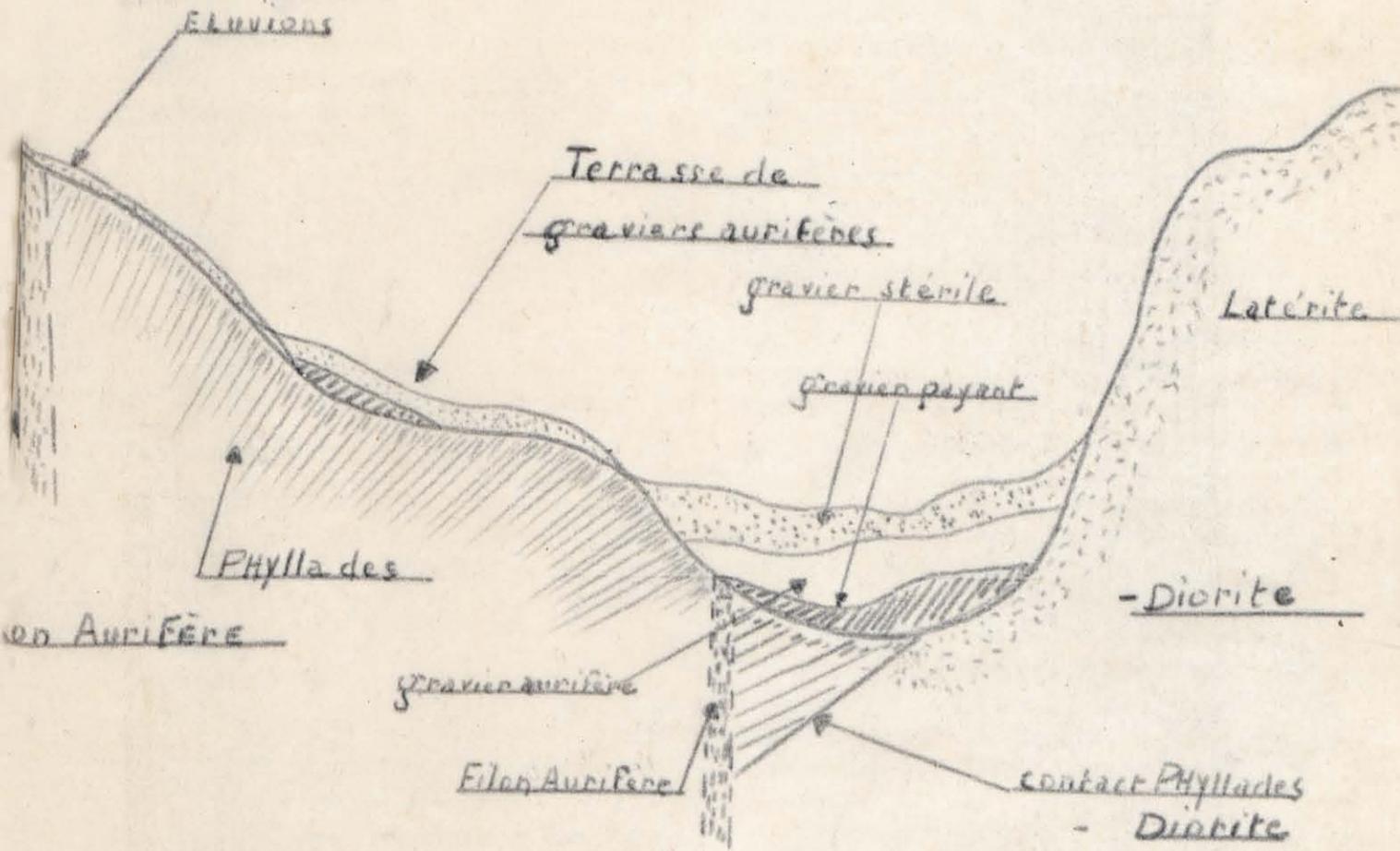
La couche recouvrant les graviers de terrasses est , en général , et plus dure ;souvent elle est latérisée et constitue alors une carapace ferrugineuse qu'il est parfois difficile d'excaver .

(voir croquis représentant la coupe schématique d'une vallée aurifère contenant un gîte alluvionnaire , tel qu'on les rencontre dans la plupart des cas .)

INTRODUCTION

1194-9-5-

COUPE SCHEMATIQUE EN TRAVERS D'UNE VALLEE AURIFERE
MONTRANT TOUTES LES ORIGINES POSSIBLE DU METAL PRECIEUX



La roche du fond , généralement décomposée et formée d'argiles diversement colorées, porte le nom de Bed-Rokk. C'est sur lui que repose directement le gravier .

Les gîtes alluvionnaires sont constitués par des débris non remaniés par conséquent , en place , provenant de ~~l'altération~~ l'altération des roches . Ils sont quelquefois , litérisés, et dans ce cas se présentent comme des gisements de minerais de fer (Hématite brun rouge , Limonite)mélangés de débris de quartz et roches non altérées .

Ils se trouvent sur les sommets des collines et à flanc de coteau . Ceux qui présentent quelque valeur économique proviennent de la destruction des roches contenant des lentilles, filonnets et filons de quartz, c'est à dire , ceux parmi lesquels les débris de quartz sont abondants .

La prospection a pour but de déterminer parmi les gîtes décrits ci-dessus , ceux possédant une valeur économique , ou en d'autres termes ceux susceptibles d'une exploitation capable d'être conduite avec bénéfice .

Les gîtes qui satisfont à ces conditions sont appelés "gîtes payants".

Les conditions d'exploitation de l'or alluvionnaire et des gisements éluvionnaires sont nettement différentes. Il est indispensable de tenir compte de cette différence dans l'estimation de leur "payabilité" , appelée encore "rentabilité" .

NOTES SUR LES PROSPECTIONS ALLUVIONNAIRES .

Il y a lieu de faire la distinction suivante :

- a) les gisements à prospecter sont dans des régions non reconnues comme aurifères dans des reconnaissances préliminaires .
- b) les gisements sont dans une région minéralisée déjà reconnue par des travaux d'exploitation.

La localisation des gisements dans le premier cas, est de loin , la plus délicate . Il faut déterminer , dans une région dont le bassin hydrographique s'étend sur des milliers de kilomètres carrés, les bassins et les parties de bassin susceptibles d'une exploitation économique, et donner une première approximation sur l'importance des gisements, tant au point de vue des cubes de gravier exploitables qu'à celui des quantités d'or qu'ils contiennent .

Ces opérations doivent se faire sans s'attarder inutilement aux parties stériles, mais en passant en revue tous les cours d'eau, systématiquement , sans en omettre un seul .

Ce travail constitue la " Prospection Préalable " , qui sera suivie d'une " Prospection systématique " .

PROSPECTION PREALABLE .-

Elle comprend les opérations suivantes :

- 1°) Organisation du terrain.
- 2°) Travail sur le terrain.
- 3°) Estimation du gîte .
- 4°) Considérations géologiques , et lois du dépôt de l'or.

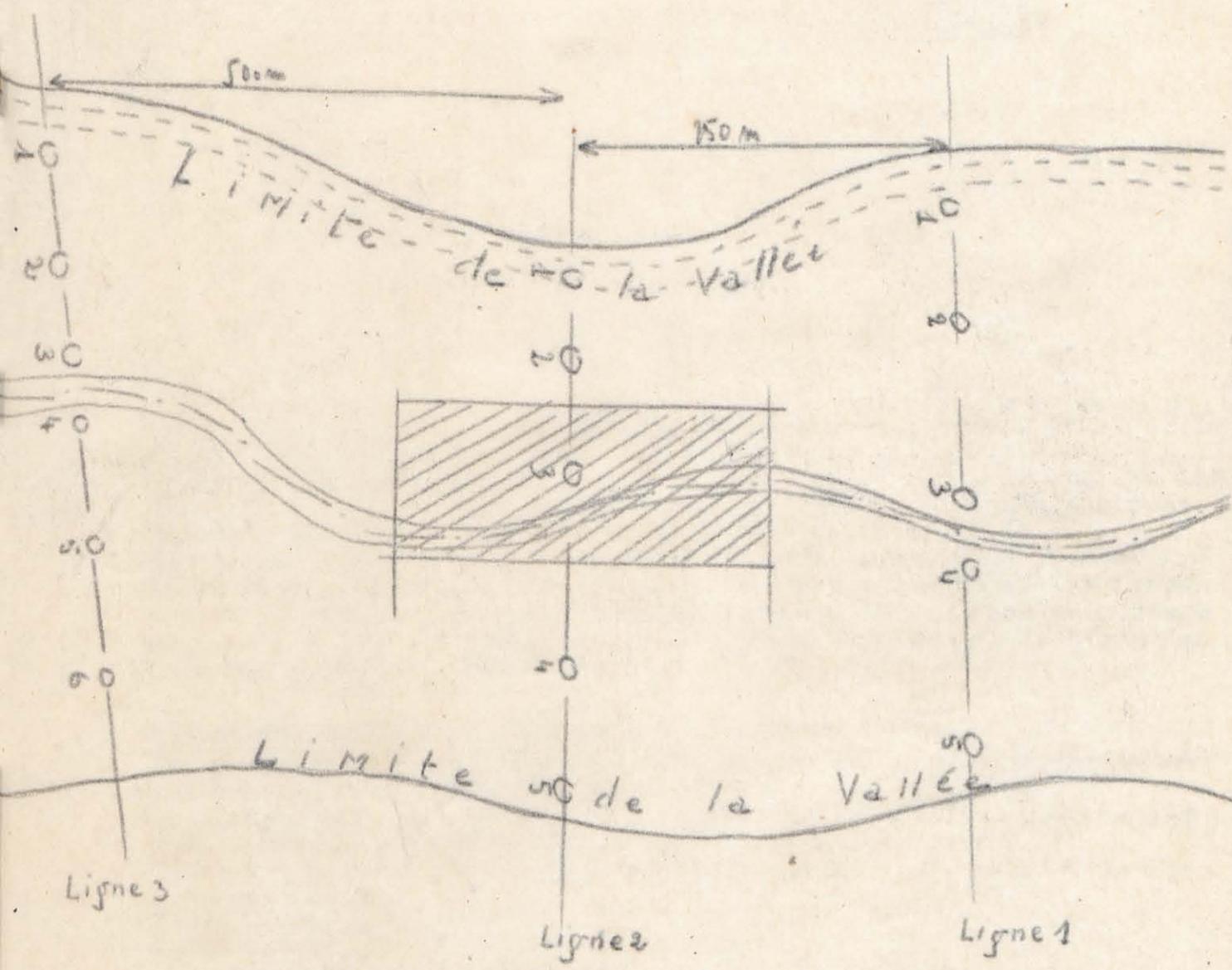
PROSPECTION PREALABLE .

ORGANISATION GENERALE :

Il faut en premier lieu , avoir une idée générale des bassins à pros-

1194-9-5-7

PREALABLE



prospector . Nous possédons des cartes , qui , bien qu'incomplètes donnent pour les régions qui nous intéressent des renseignements suffisants .

On pourra compléter les renseignements par les cartes des régions que l'on veut examiner et que l'on se procurera sur place au besoin en s'adressant à l'administrateur du territoire .

Cette première connaissance est nécessaire afin d'établir le "programme de prospection" que l'on veut réaliser .

D'après l'allure du réseau hydrographique, le pays sera divisé en régions à prospector , et celles ci seront examinées progressivement . On évitera , de cette façon , de laisser des parties du pays sans examen .

De plus , la consultation de la carte permettra au prospecteur de situer ses divers camps de prospection afin de réduire ses déplacements au minimum .

La carte du territoire sera utile, car elle donne les renseignements sur les villages indigènes se trouvant à proximité, ce qui permet l'organisation du ravitaillement du personnel accompagnant le prospecteur . Cette question de ravitaillement est très importante , car elle peut faire échouer la prospection si elle n'est pas résolue convenablement .

Des notions générales de la géologie du pays à prospector sont nécessaires , pour que la prospection puisse se faire avec le maximum de chances de succès .

Mais en général , même les très grandes lignes de la géologie du sous sol sont inconnues du prospecteur . C'est au fur et à mesure de la progression de son travail qu'il recueillera toutes les données géologiques , minéralogiques et hydrographiques inhérentes au territoire qu'il parcourt .

En les groupant et en les fixant sur la carte topographique , il sera un artisan précieux , collaborant à l'établissement de la carte géologique du territoire, laquelle constitue un document d'une réelle valeur pour guider les recherches ultérieures .

Le personnel indigènes se compose de 25 à 30 réguliers . On les choisira parmi les gens spécialisés dans ce genre de travail . Ils sont encadrés par 2 ou 3 chef d'équipes , les "Capitas" .

Ce personnel régulier sera renforcé d'une équipe de 20 à 30 travailleurs "auxiliaires" . On les recrutera à court terme parmi les indigènes de la région . Ils sont très utiles pour les corvées de portage et tous les travaux préliminaires de débroussaillage, construction de camps , pistes , canaux etc....

CAMPMENT. MATERIEL . OUTILLAGE.-

Les prospections préalables se font en général à grandes distances des centres d'exploitation .

Le prospecteur doit être muni d'un matériel suffisant pour ne pas devoir recourir continuellement aux magasins centraux :

Voici une liste type des divers objets nécessaires , outre l'équipement personnel .

C A M P E M E N T .

Tente de 3m50 sur 4 m complète .

Caisses ou malles fermées au cadenas , pour les archives et les fournitures de bureau .

Pharmacie portative pour les besoins personnels .

Caisse de médicaments pour les soins à donner aux travailleurs .

Lanterne à pétrole Dietz ou autre modèle analogue .

Gourde garnie de feutre .

Corde de rechange de 12 m pour tente .

Table pliante, chaises .

INSTRUMENTS & CARTOGRAPHIE.

Tachéomètre à mire .

Planchette à alidade complète .

Boussole à pied , de préférence à aiguille flottante .

Boussole de géologue ou clinomètre .

Chaine d'arpenteur de 10 ou 20 mètres .

Machine à écrire portative (rubans de rechange , carbone, papier etc.

Boîte à compas , équerre , décimètre, rapporteurs .

Balance portative de prospecteur avec jeux de poids de 10 g à 1000g.

Loupe de bonne qualité (Grossissement 8 ou 16) .

Tubes de verres pour concentrés du pan .

Etais en zinc à couvercle pour conservation cartes et papier millimétrique .

Appareil analytique au chalumeau .

Podomètre .

OUTILLAGE .

Pioches , pelles machetes, batées et pans de prospection, haches , jeux de chiffres à bruler , tige de fer de 12mm de Diam/. Longueur 3m seaux en fer galvanisés , pour épuisement, corde de 15 à 18m, marteau de géologue, mortier et pilon , barres à mine (2m), marteau, clous, trou se d'outils divers .

FOURNITURES DE BUREAU.

Carnets de poche- feuilles de prospection imprimées- enveloppes- papiers assortis pour écriture- papier à dessin- papier millimétrique- toile à calquer- plumes et portes plumes- encre ordinaire et de couleur carnets à souche pour échantillons géologiques . Punaises- gommes- eto

Lorsqu'on est tenu de rester quelques temps au même emplacement , on place la tente sous un toit de feuilles formant hangar. On se met ainsi à l'abri des fortes températures de la journées et des averses subites . Il est préférable de n'utiliser que des cantines métalliques.

Le tachéomètre sera emballé dans une caisse matelassées.

La tige en fer de 3m est nécessaire pour les sondages préalables permettant de reconnaître rapidement la présence du gravier et l'importance de la couche .

L'appareil à chalumeau est utile mais pas absolument indispensable .

Il sera tenu un inventaire du matériel et de l'outillage. Un contrôle mensuel sera fait du matériel confié au personnel afin d'éviter les gaspillages et les vols .

T R A V A I L S U R L E T E R R A I N .-

le plan ayant été fixé en se basant sur les considérations exposées précédemment , le prospecteur se rend à l'endroit ou la prospection doit commencer :

Il suit , en la remontant de préférence la vallée d'une des grandes rivières de la région. Il l'examine ainsi que tous ses affluents , au moyen de sondages. Les résultats obtenus lui servant de guide d'un jour à l'autre .

L'examen détaillé d'un bassin d'étendue moyenne (à 400 km²) demande un temps considérable . La durée d'un travail de cette espèce peut être considérablement réduite si un minimum de temps ~~est~~ est consacré à examiner les parties stériles, de façon à reporter presque toute l'activité sur les parties intéressantes du bassin .

C'est à ce moment qu'intervient l'expérience du prospecteur, basée sur les connaissances qu'il possède, sur les relations existant en-

entre la composition lithologique du sous-sol et la minéralisation des produits provenant de sa désagrégation

Les puits de sondage seront creusés dans la vallée aux endroits où il y a le plus de probabilités de trouver de l'or .

Le fonçage du puits se fait à la pelle et à la pioche .On affecte un homme à chaque puits s'ils ne dépassent pas 3m.de profondeur et s'il n'y a pas de venue d'eau importante .Deux hommes suffisent généralement jusqu'à 5m.Dans les conditions ordinaires les puits dépassent rarement 4 mètres de profondeur .

Trous de environ 1m sur 2m. Cette forme est préférable à celle du carré .L'expérience prouve que le trou long et étroit est creusé beaucoup plus rapidement que celui se rapprochant de la forme carrée . Dans les terrains de nature peu consistante , le trou de section circulaire est celui qui se maintient le mieux sans boisage .

Dans un trou normal,le fonçage traverse en premier lieu les terres d'alluvions superficielles, puis des sables avant d'atteindre le gravier proprement dit.

Tous les déblais sont rejetés d'un même côté du trou, l'autre étant réservé pour les graviers .

Les venues d'eau peu importante pendant le fonçage sont épuisées au moyen d'un pan de prospection, ou d'un seau.On a soin de faire jeter l'eau du côté de la pente naturelle du terrain de façon à ce que les infiltrations ne les ramènent pas dans le trou .

Le Bed-Rock constitue la roche en place .Parfois elle n'est que partiellement altérée et encore consistante ; mais généralement elle est complètement décomposée et se présente comme une argile diversement colorée. Lorsqu'elle est dans cet état, elle présente moins de résistance au fonçage, et avec un peu d'habitude on reconnaît très rapidement le moment où le creusement du puits est parvenu à son niveau .

La plus grande partie de l'or , généralement l'or gros , en paillettes ou en pépites, contenu dans le gravier n se trouve sur le BR ,et dans les quelques centimètres de gravier immédiatement au dessus .

Lorsque le BR est schisteux et non complètement décomposé, une partie de l'or s'est introduite dans ses fissures (l'or , étant donné son grand poids spécifique cherche toujours à descendre le plus bas possible), et se trouve donc localisé dans les premiers centimètres adjacents au gravier .

Il est nécessaire de tenir compte de cette observation quand on prélève une partie du gravier en vue d'un échantillonnage. On aura soin de prélever une partie du B-R d'autant plus importante que la schistosité sera plus prononcée et que le métal précieux aura été susceptible d'y descendre plus profondément .

Dès que le puits est achevé , on prélève dans le pan , la couche immédiatement en contact avec le BR, en tenant compte de la remarque ci-dessus .

Le premier panning décèlera l'absence ou la présence de l'or en quantité intéressante .

Le prospecteur doit avoir soin de vérifier dans chaque cas particulier si l'ouvrier est bien arrivé sur le BR. Dans le puits, la prospection se fera de préférence à niveau vide. Si les venues d'eau sont trop fortes et empêchent cette vérification , on emploiera une tige de fer de 12 à 15mm et de 3 à 4 m de long avec laquelle on sondera le fond du puits. On entend immédiatement au son si l'on est sur le gravier ou dans l'argile provenant de la décomposition des terrains en place .

Il y a toujours un certain nombre de trous que l'on arrive pas à foncer entièrement, soit du fait de l'importance des venues d'eau , soit à cause

de la nature schisteuse du gravier et du stérile . On abandonne alors le creusement du trou et on en recommence un autre à proximité ,dans un endroit mieux choisi .

C'est le capita , ou chef d'équipe , qui , en l'absence du prospecteur , mesure l'épaisseur du gravier et du stérile et vérifie la présence du BR à la fin de chaque puits .

Les capita sont illétrés et ils ne peuvent prendre les mesures des épaisseurs au moyen d'un mètre ou d'une règle graduée . Pour indiquer ces mesures , il se serviront d'une baguette dont la longueur totale sera supérieure à la profondeur du trou . Des entailles au niveau du gravier et une autre au niveau supérieur du stérile donnent les épaisseurs respectives .

La baguette est laissée dans le trou , ou plantée à côté jusqu'au moment ou le prospecteur vient relever les mesures .

A l'arrivée du prospecteur , qui se trouve généralement à la queue de sa équipe, le capita et le travailleur qui a foncé le puits prélèvent chacun un pan au BR et en font le pannage, tandis que le prospecteur prend note des mesurages et s'occupe des diverses vérifications . Il inscrit également au carnet tous les renseignements relatifs au gravier et au stérile (sablo-argileux- gravelleux-à éléments fins- facile à laver ou non-nature du BR, solide n schisteux etc ...venues d'eau , sables bouillants etc ..)

Le lavage du gravier au pan ou à la batée , de même que les prélèvements de gravier sont faits par les ouvriers , mais en présence du prospecteur ou dans le voisinage immédiat de de dernier .

Cette condition est indispensable pour avoir la certitude d'un échantillonnage correct .

Le lavage au pan a pour but d'éliminer tous les éléments légers (de densité inférieure à 3 environ), de manière à concentrer au fond du pan les sables noirs et les métaux ou cristaux lourds. S'il y a de l'or présent , il deviendra visible à la fin du pannage, lorsqu'il ne reste plus que des sables noirs et des minéraux lourds (grenats etc....)

L'opération est très précise , et avec des panneurs habiles , on arrive à déceler des traces d'or minuscules .

Les pans lavés par le capita et les travailleurs sont examinés à la loupe. Si l'examen démontre l'absence de minéraux intéressants et de traces d'or, on continue la marche le long du cours d'eau et , quelques centaines de mètres en amont, à un autre endroit choisi, on recommence l'opération , on y fonce quelques trous afin de reconnaître ~~l'affluent~~ chaque affluent rencontré.

A mesure qu'il se déplace le long du cours d'eau , le prospecteur établit un cheminement pour l'établissement de la carte de prospection.

Ce cheminement est établi , soit à la boussole , soit à la chaîne , soit au tachéomètre .

Si l'examen des sables lourds accuse la présence d'une ou plusieurs paillettes d'or , on creuse la série de trous , d'une berge à l'autre de la vallée , en les plaçant à peu près normalement à la direction de celle-ci. La distance entre les trous varie de 5 à 10m selon la largeur de la vallée. Distance de 10m pour val lée de plus de 50m de largeur .

Le but de cette ligne de trous est de reconnaître la présence d'une concentration locale dans le gravier . En règle générale , lorsqu'un gravier se montre aurifère , sa TENEUR (pds d'or au BR) , varie d'un bord à l'autre de la vallée en passant par un maximum.

Cette zone de gravier à teneur maximum suit dans les grandes lignes la direction générale du cours d'eau , mais se déplace vers l'une ou l'autre rive ou vers le milieu de la vallée sans raison bien ap-

bien apparente . Cette zone est communément appelée "Run of Gold", (la Veine de l'Or), ou "Pay Streak", (Bande Payante), par les mineurs d'or. Par le fonçage successif de trous en travers de la vallée, on localise la ce "run".

Dès que la quantité d'or dans le gravier devient appréciable et se rapproche d'une teneur exploitable , il est nécessaire de modifier la prise d'échantillons . Celle-ci se fera alors sur toute l'épaisseur du gravier de manière à obtenir un échantillonnage moyen de celui-ci .

On peut employer pour cela plusieurs procédés :

a) on peut mélanger intimement tout le gravier retiré du trou et en prélever 3 pans .

b) on peut prélever dans le trou 3 pans sur le gravier en place , en ayant soin de prélever le premier pan dans la couche de gravier superficiel , le second dans le gravier moyen et le troisième dans le gravier près du Bed-Rock , avec une partie de celui-ci .

c) on coupe dans le gravier en place , sur les bords du trou 3 rainures verticales , depuis le haut du gravier jusqu'au Br. Les rainures sont prises sur 3 des 4 côtés du trou. On leur donne une section telle que l'ensemble du gravier abattu représente la valeur de 3 pans. On arrive facilement avec un peu d'habitude . On a ainsi 3 pans de gravier.

Lorsqu'on se rapproche de la teneur limite, il est bon de peser l'or obtenu , car , dès que cette limite est atteinte, on doit modifier les méthodes de prospection. Pour effectuer ces pesées , le prospecteur emporte avec lui une petite balance "trébuchet " et sa série de poids.

L'or recueilli dans les pans avec les sables est chauffé sur un feu de bois , de manière à sécher le tout . On verse alors les sables noirs sur un morceau de papier et la séparation de l'or des sables se fait en imprimant un mouvement de vibration au papier, en soufflant légèrement sur le tout . Il est prudent de faire cette opération en plaçant un pan au dessous de la feuille de façon à pouvoir recueillir l'or en cas de faux mouvement .

L'or est ensuite pesé; en multipliant le poids obtenu par le nombre correspondant pour ramener la prise d'échantillon au mètre cube , on obtient la teneur au mètre cube . Dans les cas ordinaires on estime que 120 pans bien remplis correspondent à environ 1m³.

Il n'est pas nécessaire de faire la pesée sur place pour tous les prospects. Il suffit de le faire pour les prospects se rapprochant de la teneur limite (douteux).

Avec un peu d'habitude on arrive très facilement à évaluer si la quantité d'or correspond à une teneur payante . Tous les prospects qui sont au dessus de cette teneur peuvent être emballés dans une feuille repérée , avec toutes les indications utiles et pesées le soir au retour au camp.

Tant que la rivière s'était montrée stérile , la prospection s'était faite en plaçant un trou tous les 4 à 500 mètres .

Dès que le gravier renferme des couleurs , on procède par lignes transversales , à la même distance. On place des lignes intermédiaires à 250m pour fixer la continuité de la passe payante et l'échantillonnage du gravier , de fait comme il a été dit plus haut.

Lorsque la passe payante est dépassée , on continue d'abord par lignes , puis par trous isolés , comme il a été expliqué ci-dessus .

Les passes payantes ainsi relevées , sont repérées par des ~~XXX~~ marques reconnaissables sur le terrain et signalées à la Direction pour être l'objet par la suite d'une prospection détaillée .

ESTIMATION DU GITE .

Pour chaque passe payante , on estimera:

On estimera :

- La quantité de gravier exploitable .
- La quantité de stérile qui le recouvre.
- La quantité d'or contenue .
- La teneur moyenne , qui se déduit de la quantité d'or recueillie et du volume de gravier traité .

Il est bien évident que cette première estimation de doit être considérée que comme une approximation . Elle a pour but de fixer l'importance du gisement.

Pour estimer la passe payante , on relèvera :

- a) la distance entre les différentes lignes .
- b) la distance entre les divers trous d'une même ligne.
- c) les épaisseurs de gravier et de stérile des divers trous de prospectio
- d) la teneur au m³ de ces graviers et du volume total excavé pour chaque trou , comme il a été déjà dit .

Pour ces estimations , on adoptera les conventions suivantes , consacrées par l'expérience :

1°) "LA ZONE D'INFLUENCE D'UNE LIGNE DE PROSPECTION S'ETEND JUSQU'A MIDISTANCE DES DEUX LIGNES DE PROSPECTION AVAL ET AMONT QUI L'ENCA-DRENT IMMEDIATEMENT.

Par conséquent:

2°) "LA ZONE D 'INFLUENCE D'UN TROU DE LA LIGNE s'étendra sur une bande ayant la direction générale de la vallée dans la section considérée et ayant comme largeur la moitié de la distance entre les deux trous voisins, adjacents de part et d'autre du trou considéré et comme longueur , la somme des demi-intervalles qui le séparent des lignes de prospections immédiatement voisines en amont et en aval .

On n'estimera les teneurs "payantes " qu'à partir de Ogr5 d'or au M³ de gravier .

CETTE LIMITE EST D'AILLEURS EXTREMEMENT VARIABLE ET RESULTE DE TOUT L'ENSEMBLE DES CONDITIONS D'EXPLOITATION QUE LES RECHERCHES PREALABLES ONT PRECISEMENT POUR BUT DE DETERMINER ., ainsi que des cours du métal précieux et de l'ensemble des conditions économiques internationales du moment .

Quand cette valeur inférieure limite a été fixée , on se dispense de faire les estimations de cubage pour les zones dont la teneur est inférieure à la limite fixée /.

CONSIDERATIONS GEOLOGIQUES.

&

LOIS DE DEPOT DE L'OR .

Des relations générales existent entre les gîtes aurifères et la géologie générale de la contrée .

La connaissance de ces relations facilite la localisation de ces gîtes et évite des sondages inutiles dans des régions stériles.

En ce qui concerne la région minière de Kili-oto, il y a relation entre la présence de l'or et les venues de roches ignées de type dioritique . Les éléments qui semblent avoir entraîné l'or avec eux sont:

La pyrite de fer (sulfure de fer)

La hornblende (silicate complexe de FE, CA, AL, MG) Le dernier est un des minéraux constitutifs des roches du type des diorites .

Jusqu'à présent, on considère ces roches comme en relation avec les gîtes primitifs du métal précieux, et les trois modes de dépôt, (alluvionnaire, éluvionnaire, filonien), en dérivent.

Les régions granitiques, ou le granit ne renferme pas dans ses éléments constitutifs la hornblende, (ce sont les granits anciens de la région) sont stériles.

Les zones de contact entre deux roches, dont l'une au moins est ignée, sont des points favorables à la minéralisation.

Ceci est une loi de géologie générale, qui trouve son application aussi bien pour l'or que pour les autres métaux précieux et pour les pierres précieuses. Elle s'applique spécialement à l'or, si la roche ignée est du type diorite.

Dans certains cas, on a remarqué également la co-existence avec certains gisements de fer, portant dans la région le nom "d'Itabirites".

Celles ci sont des roches d'origine sédimentaire, métamorphosées par la suite et qui sont représentées par des phyllades, des quartzophyllades, des quartzites, dans lesquelles, par un phénomène encore mal connu certains éléments constitutifs ont été remplacés plus ou moins complètement par des oxydes ferriques ayant donné de l'oligiste n, de la magnétite etc.

Les Itabirites forment des proéminences dans la région, à cause de leur résistance à l'érosion.

Les massifs de diorite, se présentent comme des domes surbaissés, complètement recouverts de végétation. Les massifs granitiques sont dénudés et ont un aspect ruiniforme.

A la faveur de la circulation des eaux météoriques à travers les massifs l'or est mis en solution et peut quitter son gisement d'origine pour se diriger vers certains endroits où il se précipite et se concentre.

La mise en solution du métal se fait par l'oxydation des pyrites qui donne de l'acide sulfurique, lequel se présente du chlorure sodique en petite quantité dans toutes les eaux douces dégage de l'acide chlorhydrique. Ce dernier réactif étant produit, il agit sur les sels de manganèse pour libérer du chlore qui attaque vigoureusement l'or. Ce dernier métal peut également être mis en solution dans les sulfates de fer provenant de l'altération des pyrites de fer.

La précipitation de l'or serait due à une réduction par les matières végétales altérées. C'est parfois sous les racines des arbres et même parmi la terre noire des racines des hautes herbes que l'on trouve des pépites sur la surface desquelles il existe des cristaux d'or en formation. L'or en solution avec le sulfate ferrique peut également être précipité au contact des sels ferreux.

Des considérations exposées ci-dessus, on peut tirer quelques règles pratiques qui aideront le prospecteur dans ses recherches.

1° La présence des roches basiques, spécialement ^{celles à} hornblende, est favorable à la présence de l'or alluvionnaire dans les cours d'eau qui les recourent.

2° La présence de minerai de fer, soit en affleurement, soit en morceau détachés sur le sol et dans les graviers des rivières, ou sous forme de sable noir dans les graviers est un indice de la présence de l'or alluvionnaire dans les rivières.

3° Les terrains qui montrent un sous sol rouge vif, sont une indication indirecte pour la localisation de gisements aurifères.

Cette couleur provient en effet de la décomposition et de l'oxydation d'une substance formée d'une roche basique ou d'un gîte de minerai de fer. Cette couche d'altération cache les affleurements de ces roches.

Un changement de couleur du sous-sol indique un changement dans la nature du substratum . C'est ainsi que le passage d'une argile rouge à une argile plus claire, permet parfois de conclure au passage d'une roche basique à une roche acide alors qu'aucune de ces roches n'affleure .

4° Les rivières qui recoupent des couches de poudingues ou de conglomérats sont intéressantes au point de vue des gisements alluvionnaires .

Ces poudingues et conglomérats existent dans la région minière. Ils peuvent être d'origine fluviale, lacustre ou littorale mais ils ont été formés au détriment de roches plus anciennes qui couvraient la région au moment de leur dépôt .

Comme ces roches pouvaient être aurifères, les poudingues formés à leurs dépens peuvent être minéralisés et les produits de leur désagrégation peuvent avoir été classés et avoir amenés des concentrations payantes dans les rivières.

5° Les rivières qui recoupent des affleurements de phyllades et celles des graviers contiennent des morceaux de quartz, doivent être examinées avec attention car elles contribuent souvent à former des gîtes aurifères intéressants .

Le fait provient de ce que la plupart des filons, filonnets et filons de quartz, parfois minéralisés, traversent les phyllades (du moins en ce qui concerne Kilo-Moto). Leur destruction par les cours d'eau peut emmener des concentrations d'or dans les vallées.

De plus celles-ci constituent de véritables coupes géologiques naturelles dans les terrains, qui facilitent la découverte des filons et donnent également des indications sur la position des gisements alluvionnaires .

6° Les zones de contact entre deux roches, spécialement lorsque l'une d'elles est ignées, sont très favorables à la minéralisation.

Dans les endroits où les contacts sont recoupés par un cours d'eau, il est toujours intéressant de prendre des échantillons en quantité suffisante des sables lourds provenant du panning, même si l'or est absent. L'examen de ces sables lourds est utile, car il permettra de se rendre compte s'il n'existe pas en cet endroit une concentration de minéraux précieux (sables monazites, diamants, rubis etc ...) Les échantillons ainsi prélevés seront envoyés à la Direction pour examen au Laboratoire .

7° Les régions de granits anciens et les régions de gneiss, ne doivent être abandonnées, a priori sans examen .

En effet quoique ces régions présentent peu de chances de concentration aurifère, elles peuvent être recoupées par des intrusions de roches basiques ou de filonnets, de quartz aurifères, ceux ayant leur pied dans un substratum basique. Plusieurs exemples de l'espèce existent à la mine de Moto.

Dans ces régions, les seuls endroits intéressants à examiner seront donc par conséquent, ceux où l'un de ces deux cas se présente. On pourra ainsi déterminer des gîtes très localisés, mais exploitables .

Pour permettre de fixer rapidement les endroits d'une vallée où les concentrations ont le plus de chances de se produire, il faut être au courant des causes d'enrichissement des graviers. Les observations faites au cours de l'exploitation ont donné lieu aux constatations suivantes

...../

a) l'or est déposé mécaniquement dans les graviers de la rivière par la désagrégation des têtes de filon renfermant l'or libre et qui ont été culbuté dans les vallées par les phénomènes d'érosion.

l'enrichissement dans ce cas, ne se fait pas sentir sur une longue étendue vu la densité très élevée de l'or (19,3); Toutefois, si la rivière est encore au stade torrentiel, l'or peut-être entraîné assez loin.

b) l'or est amené dans les rivières, en solution, et sous cette forme il se précipite suivant le processus exposé dans les lignes qui précèdent.

le lessivage des roches aurifères des gisements primitifs est favorisé par la désagrégation ou l'altération des éléments constituants.

la désagrégation des roches dans les contrées tropicales donne parfois lieu au phénomène de la latérisation, qui recouvre le substratum d'un épais manteau d'argile rouge et transforme une partie de celui-ci en un minium de fer limoniteux.

ce phénomène se produit, non seulement au détriment des diorites, mais de toutes les autres roches (sédimentaires ou non), ou les minéraux ferro-magnésiens se trouvent en abondance: chlorites, hornblende etc....

En conséquence, les endroits où la vallée recoupe les terrains ayant subi la latérisation, sont éventuellement des endroits favorables aux concentrations aurifères.

En général, les concentrations aurifères se font vers le bas des collines d'où descendent les rivières. Cela provient du fait qu'en cet endroit la rivière atteint son profil d'équilibre et passe du régime torrentiel au régime divagant. Les graviers entraînés des collines, sont déposés en cet endroit.

Les têtes des rivières sont le plus souvent stériles, sauf si elles proviennent de collines boisées recouvertes d'un manteau de latérite ou si elles descendent d'une colline dont le substratum contient un réseau ou un filon de quartz quelque peu minéralisé.

Les phénomènes d'érosion dans nos régions minières, sont encore considérables aujourd'hui. Dans les bassins de rivières, il y a toujours certaines parties qui sont au stade torrentiel et dans lesquelles une partie du gravier est remaniée par les eaux. Si ce gravier contient de l'or, par suite du frottement entre les éléments du gravier, il se produit une usure qui libère partiellement le métal. Certaines de ces particules sont si fines, que les lois de la gravité n'agissent presque plus, et le métal devient flottant: c'est le "floating gold". Cet or est entraîné très loin dans le courant, mélangé au sable qui se dépose au dessus du gravier.

Il en résulte que :

UNE RIVIERE QUI CONTIENT DES GISEMENTS AURIFERES MONTRE TOUJOURS AU LAVAGE DE SES GRAVIERS OU DANS LES SABLES MOUVANTS QUE L'EAU EMPORTE DES TRACES D'OR, MEME A UNE DISTANCE DE 20 A 30 KM DES GISEMENTS D'ORIGINE.

Par conséquent, lorsqu'une rivière accuse des traces d'or il faut la remonter et faire l'investigation détaillée du bassin. Si dans une rivière, dont le bassin ne dépasse pas 20 à 25 km de développement, les pannes en aval ne donnent pas de traces ou de couleurs, ni dans les sables superficiels, ni au bed(rock, il y a fort peu de chances de découvrir des gîtes payants et il n'y a pas lieu de s'y attarder outre mesure.

Lorsqu'on est en terrain gneissique, le bed(rock est parfois décomposé de telle façon qu'il n'est pas reconnaissable et peut-être pris pour du sté-

pour du stérile ; cela peut se produire s'il n'est pas surmonté d'une couche de graviers . Dans le cas où il y a doute , le sondage au fond du trou de prospection au moyen de la tige de fer permettra de s'assurer si l'on est dans le BR ou si le gravier est en dessous .

Nous avons signalé que parfois il existe plusieurs couches de gravier superposées , et qui sont séparées par des couches d'argile , appelées fa bed-rocks ; le prospecteur peu averti peut arrêter le bûchage du trou de prospection à cette couche , croyant être sur le terrain en place. Hâtons nous de dire qu'avec un peu d'expérience cette méprise est assez rare et en général , le BR est parfaitement reconnaissable si l'on connaît la nature du sous-sol de la région . Cependant en cas de doute , on sondera à la barre de fer pour fixer s'il y a encore du gravier en profondeur .

La zone d'enrichissement ou "run of gold" ne suit pas le cours actuel du ruisseau . Il serpente dans la vallée et le lit fictif qu'il semble indiquer , est souvent différent de celui du cours d'eau .

Les graviers de terrasses peuvent être exploitables , alors que les graviers correspondants se trouvant dans le "Flat" , ne le sont pas . La réciproque est parfois vraie aussi .

Dans certaines rivières , la terre superficielle (spécialement lorsqu'elle est composée d'humus noirâtre , est parfois aurifère , alors que le stérile se trouvant entre cette couche et le gravier , ne l'est pas . De temps en temps , un panning de cette couche superficielle est nécessaire .

Parfois , toute la couche de stérile contient de l'or et est exploitable . Ce cas ne se présente cependant que lorsque les teneurs du gravier sont exceptionnelles . Dans ce cas spécial , il est nécessaire d'examiner la couche dite stérile , qui le recouvre .

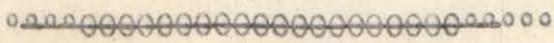
Les parties des rivières qui présentent des rapides et des chutes ne possèdent pas de concentration aurifère en ces endroits . Cela provient du fait que la vitesse du courant a emporté tous les matériaux et empêche les dépôts de gravier et d'or .

Les éléments entraînés sont déposés plus loin, où le courant prend une allure plus calme . Le ralentissement du courant se faisant d'une façon continue , les éléments de gravier se classant dans la majorité des cas par grosseur et par densité , le dépôt passe donc par un maximum d'enrichissement .

Cette règle peut s'énoncer de la manière suivante ;

PARTOUT OU IL SE PRODUIT UN RALENTISSEMENT DANS LA VITESSE DU COURANT QUI TRANSPORTE UN GRAVIER AURIFERE IL Y A DIMINUTION DE LA LIMITÉE CAPACITE D'ENTRAINEMENT DU COURANT ET UNE PARTIE DES CORPS ENTRAINEES SE DEPOSE. CE PHENOMENE SE PRODUIT SUIVANT LA LOI DES CORPS TOMBANTS LIBREMENT DANS UN MILIEU QUI RETARDE LEUR CHUTE .

ceux qui se déposeront d'abord , seront ceux à grande masse et à poids spécifique élevé . L'or gros se mêlera aux éléments volumineux du gravier et aux minéraux extra-lourds. Ensuite l'or fin et les graviers à petite cailloux se déposeront . Cet ensemble précèdera le dépôt des sables légers, dérivant par exemple de la destruction des éléments quartzeux./.



PROSPECTION SYSTEMATIQUE.