

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	i
TABLE DES MATIERES	ii
LISTE DES FIGURES	iii
LISTE DES ABREVIATIONS	iii
INTRODUCTION	1
PARTIE I: GENERALITES	2
I. APERCU GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE :	2
II. PRESENTATION DE LA REGION :	5
III. RELIEF ET PAYSAGE : (UPDR, 2003).....	6
IV. CLIMAT : (UPDR, 2003)	6
V. HYDROGRAPHIE : (UPDR, 2003)	7
VI. POPULATION : (UPDR, 2003).....	8
VII. SECTEUR ECONOMIQUE: (UPDR, 2003).....	8
PARTIE II: CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	10
I. GENERALITES SUR LE SOCLE CRISTALLIN:	10
II. LE DOMAINE D'ANTANANARIVO :	11
III. DESCRIPTION PETROGRAPHIQUE :	11
1. Faciès de type Ampasary :	11
2. Faciès de type Ambatolampy :	12
3. Roches anatectiques (suite d'Ambalavao) :.....	13
IV. APERCU TECTONIQUE ET STRUCTURAL :	13
PARTIE III: MINERALISATIONS ASSOCIEES A LA ZONE D'IFANADIANA	16
I. L'OR :	16
1. Type de gisement :	16
2. Les gîtes métamorphiques :	16
II. LE CORINDON :	17
III. LE GRAPHITE :	18
CONCLUSION	20
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	iv

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : carte des communes du district d'Ifanadiana	2
Figure 2 : carte géologique de l'Ifanadiana (édité)	3
Figure 3 : Identification des périmètres de la zone d'étude	4
Figure 4 : carte des districts d'Ifanadiana	5
Figure 5 : carte de géolocalisation de la région de Vatovavy Fitovinany	5
Figure 6 : Réseaux hydrographiques de la région (UPDR)	7
Figure 7 : Les domaines et sous domaines géologiques de Madagascar (PGRM, 2012).....	10
Figure 8 : Image Google earth montrant la zone de cisaillement d'Angavo-Ifanadiana et la situation géologique de la zone d'étude 	13
Figure 9 : coupe géologique du périmètre A	14
Figure 10 : coupe géologique du périmètre B.....	15
Figure 11 : coupe géologique du périmètre C.....	15

LISTE DES ABBREVIATIONS

UPDR : Unité de Politique pour Le Développement Rural

PGRM : Projet de Gouvernance des Ressources Minérales de Madagascar

ZC : Zone de Cisaillement

N : Nord

E : Est

S : Sud

W : Ouest

INTRODUCTION

L'île de Madagascar est constituée de deux grands ensembles : le socle cristallin et la couverture sédimentaire. Le socle cristallin couvre les 2/3 orientales de l'île. Ifanadiana, la zone d'étude qui se situe dans la région de Vatovavy Fitovinany au Sud Est de l'île en fait également partie. Les formations géologiques de la commune d'Ifanadiana appartiennent au domaine d'Antananarivo (PGRM, 2012), et se trouve au sein de la zone de cisaillement d'Angavo-Ifanadiana.

Par ailleurs, sa constitution géologique offre des intérêts touristique et économique à cette région. Cette étude a été faite à la demande d'une société qui veut savoir les différentes minéralisations de la zone. Donc l'objectif est de dégager la possibilité en minéralisations diverses de la zone d'étude. C'est pourquoi le thème du mémoire se porte sur : **«Etat des connaissances géologiques et minières de la zone d'Ifanadiana ».**

Trois parties feront l'objet d'étude : en premier lieu, les généralités sur le contexte géographique et la présentation de la région; puis le contexte géologique; et enfin, les minéralisations associées à la zone d'Ifanadiana.

PARTIE I: GENERALITES

I. APERCU GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE :

Ifanadiana est l'un des six districts composant la région de Vatovavy Fitovinany. Elle est située dans la partie Ouest de la région. Le district d'Ifanadiana est constitué de 13 communes : Fasintsara, Maroharatra, Analampasina, Ambohimanga Atsimo, Antsindra, Ambohimiera, Tsaratanana, Ranomafana, Kelilalina, Antaretra, Androrangavola, Marotoko et Ifanadiana qui est le chef-lieu de ce district (figure 1).

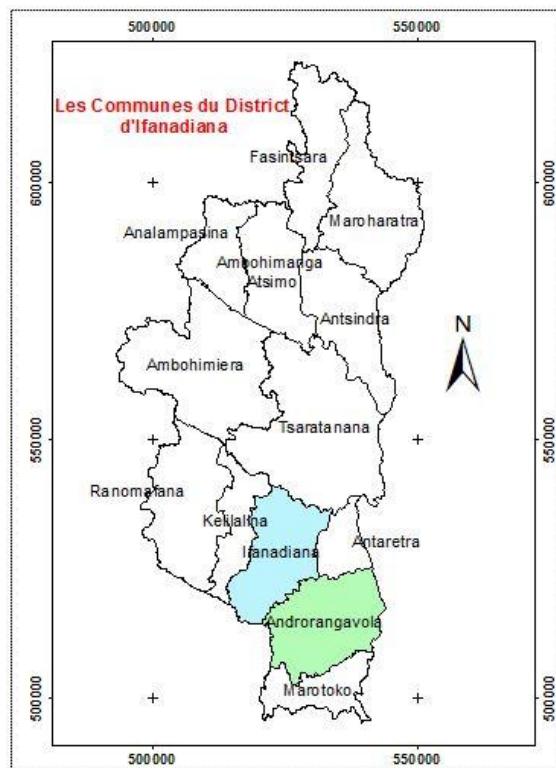


Figure 1 : carte des communes du district d'Ifanadiana

Notre zone d'étude se trouve dans la commune d'Ifanadiana et une petite partie dans celle d'Androrangavola. Elle est constituée par trois périmètres carrés, recouverte par la carte géologique (Ifanadiana P53, auteurs : J. CHANTRAIN, R. RAMAHERIMANANA, A. RAKOTONINDRINA, 1977) (figure 2). Le premier périmètre, notant A, situé au Nord de la carte est repéré par les coordonnées Laborde : X= 523735m et Y= 536361m, le deuxième périmètre, notant B, situé plus au centre de la carte a pour coordonnées Laborde : X= 518651m et Y= 520526m ; et le dernier périmètre, notant C, se situe au Sud de la carte ayant pour coordonnées : X= 522673m et Y= 507614m (figure 3).

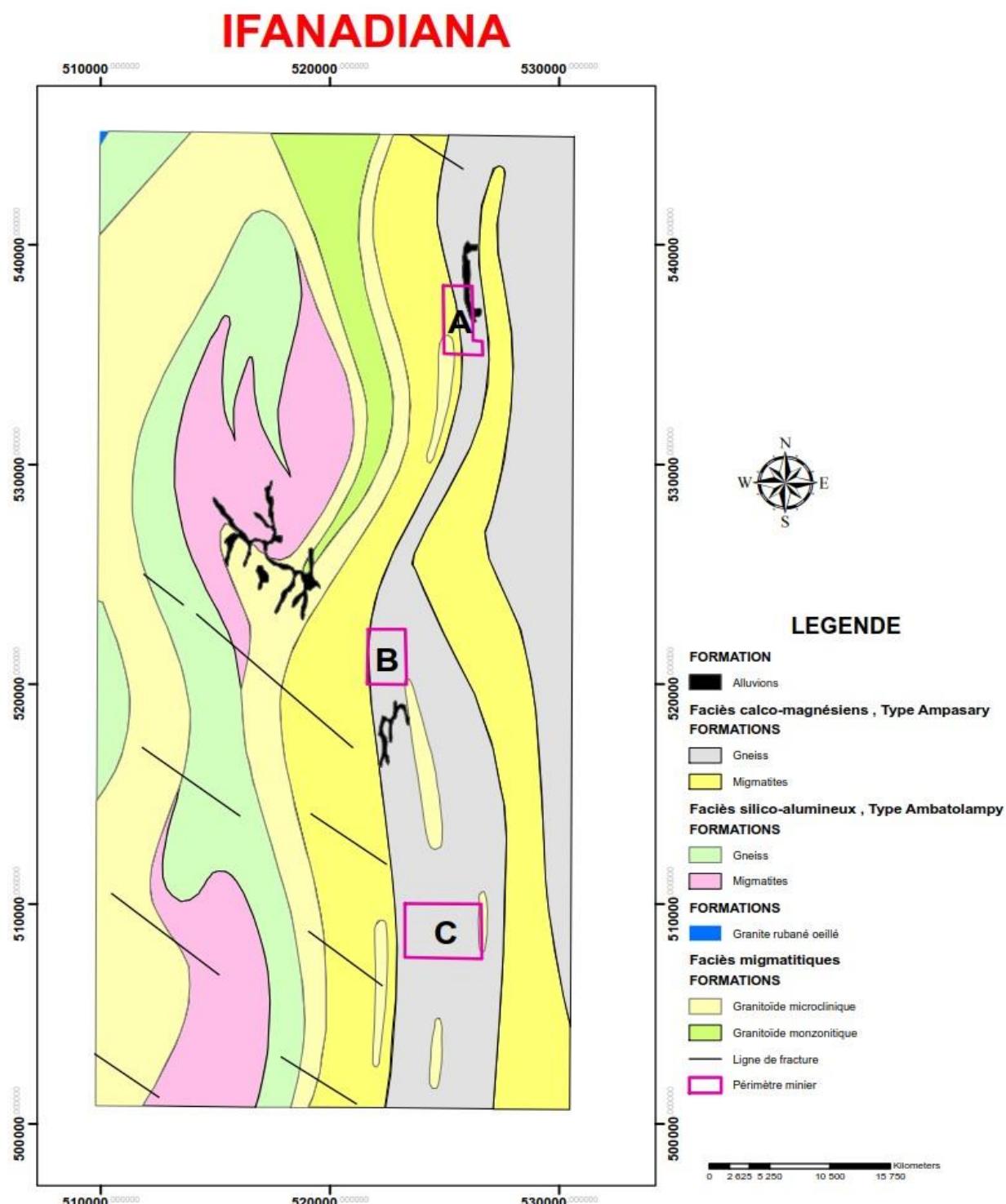
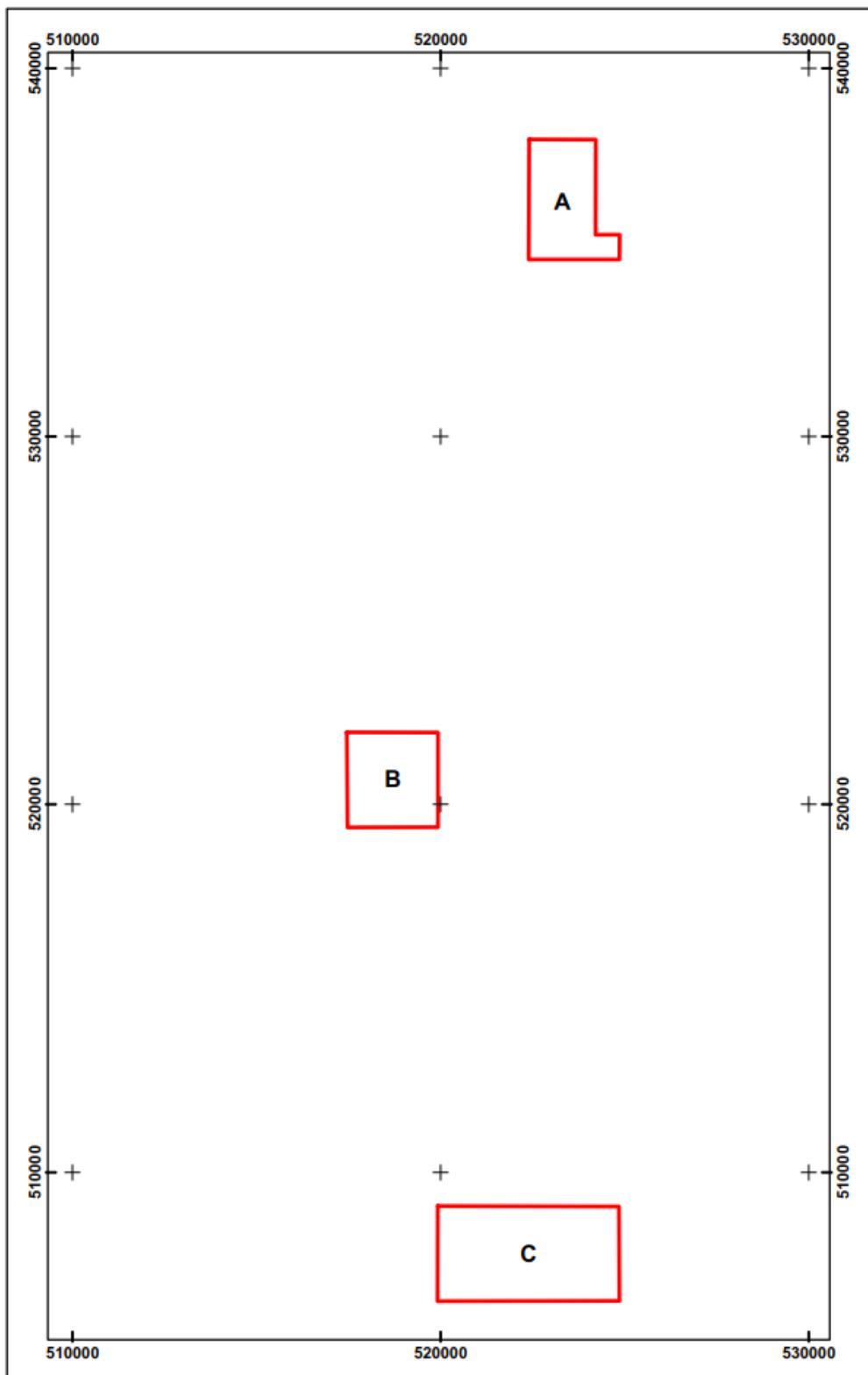


Figure 2 : carte géologique de l'Ifanadiana (édité)

Les trois périmètres de la zone d'étude



Echelle: 1:150 000

Figure 3 : Identification des périmètres de la zone d'étude

II. PRESENTATION DE LA REGION :

Ifanadiana qui est notre zone d'étude se situe dans la région de Vatovavy Fitovinany (figure 5). C'est pourquoi il est impératif de situer cette région dans un contexte géographique.

Vatovavy-Fitovinany est une des 22 régions de Madagascar. Elle est située dans la province de Fianarantsoa, à l'Est de l'île. La région est divisée en six districts : Ifanadiana, Ikongo, Manakara, Mananjary, Nosy Varika, Vohipeno (figure 4).

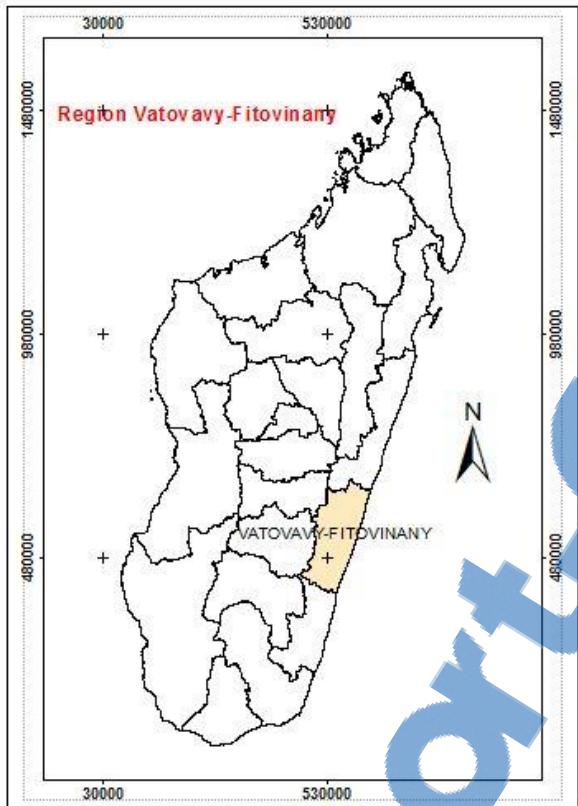


Figure 5 : carte de géolocalisation de la région de Vatovavy Fitovinany

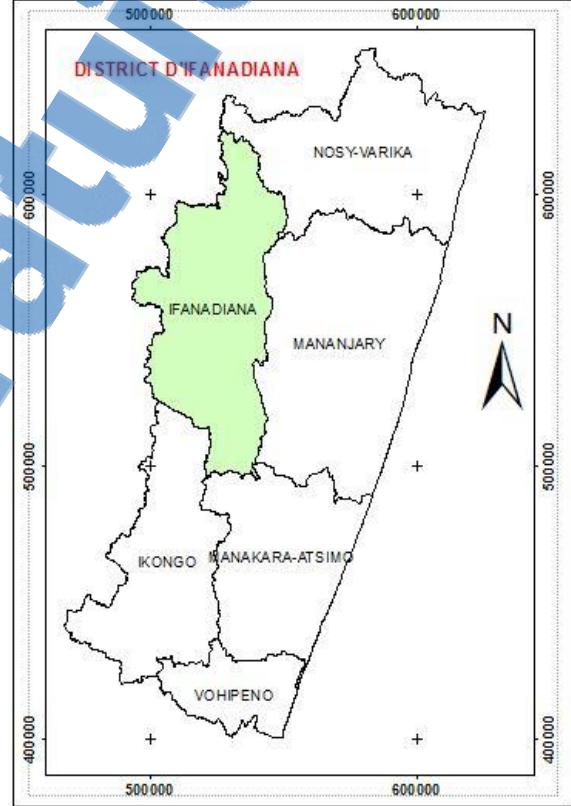


Figure 4 : carte des districts d'Ifanadiana

Actuellement, dans le cadre de la politique de développement rural, la région de Vatovavy est composée de trois sous-préfectures : Mananjary, Nosy-Varika, Ifanadiana.

III. RELIEF ET PAYSAGE : (UPDR, 2003)

Cette région se caractérise par la diversité de ses paysages tant du côté terrestre que côtier. Généralement, des reliefs accidentés dominent portant des forêts secondaires en cours de dégradation sinon des lambeaux forestiers en disparition. Au niveau de la zone côtière, la façade maritime constitue une zone dunaire, riche en ressources halieutiques.

Trois sous-ensembles de reliefs se succèdent d'Ouest en Est :

- La falaise, constituée par des éléments accidentés de l'escarpement de faille de l'Est malgache. Des pentes fortes aux dénivellations importantes ponctuées par des chutes de rivière encadrent des étroites et profondes vallées
- La zone des collines (ou tanety) moyennes et basses, lesquelles collines au sommet arrondi et dénudées par le tavy sont séparées par des vallées plus larges où se concentre la population.
- La zone littorale s'étend sur une bande de 50 km², mais ne comporte ni delta, ni grande plaine alluviale. A l'amont d'une côte basse, sableuse et rectiligne, règne un système de lagunes enserré entre des cordons littoraux et les premiers reliefs de l'arrière-pays mais, par contre, entrecoupé de vallées et d'estuaires bordés de petites surfaces alluviales.

IV. CLIMAT : (UPDR, 2003)

Dans l'ensemble, le climat est chaud et humide ; il se caractérise par de notables différences entre la falaise et la région côtière à hiver et été chauds.

Il est marqué par la proximité de la bordure occidentale de l'anticyclone de l'Océan Indien. Par conséquent, un alizé souffle constamment d'Est en Ouest, entraînant des masses d'air humide et chaud occasionnant une forte pluviométrie. La période pluvieuse s'étale de Décembre en Avril. Par conséquent, la région de Vatovavy Fitovinany n'est pas du tout atteinte par la sécheresse.

Toute la côte de la région de Vatovavy Fitovinany est soumise en permanence, à l'influence de l'anticyclone du Sud-Ouest de l'Océan Indien. Des cyclones tropicaux traversant l'Océan Indien frappent périodiquement la région, elle est ainsi parmi les régions ravagées fréquemment par les cyclones.

V. HYDROGRAPHIE : (UPDR, 2003)

Située dans la partie Est de l'île, la région est bordée par l'Océan Indien. L'ensemble des cours d'eau présente un cours torrentiel ; les principaux cours d'eau sont les suivants (figure 6) :

- dans la sous-préfecture de Nosy Varika : Vatovandana, Sahavato, Sakaleona et Fanantara
- dans la sous-préfecture de Mananjary : Intsaka, Imana, Namorona et Mananjary (on retrouve ces deux derniers dans la sous-préfecture d'Ifanadiana)
- dans la sous-préfecture d'Ifanadiana : Sakaivo, Ampasary, Mananjary, Namorona, Sahanofa, Ivanana et Faravory.

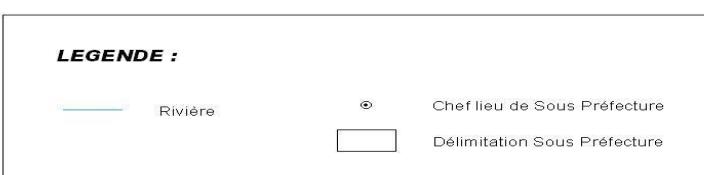
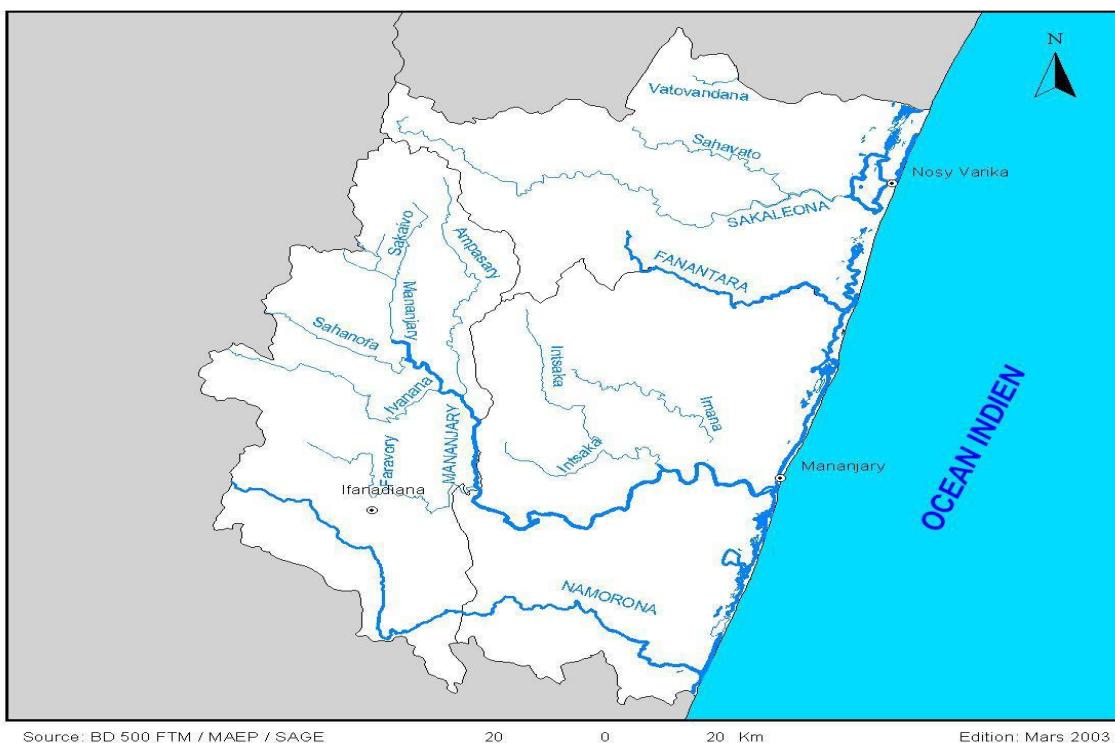


Figure 6 : Réseaux hydrographiques de la région (UPDR)

VI. POPULATION : (UPDR, 2003)

La répartition de la population s'avère presque uniforme pour les sous-préfectures de Mananjary et de Nosy-Varika où se trouve la concentration humaine la plus importante; Ifanadiana, la plus enclavée enregistre une moindre densité de la population.

Les Antambahoaka, les tanala, Betsimisaraka, Sahafatra constituent le groupe ethnique de la région de Vatovavy Fitovinany. Les **Tanala** sont nombreux à Ifanadiana tandis que les Merina et les Betsileo sont minoritaires dans cette région.

VII. SECTEUR ECONOMIQUE: (UPDR, 2003)

Les risques climatiques, l'appauvrissement des sols par érosion et les cultures sur brûlis, ajoutés à l'absence d'un tissu industriel et à la paralysie des échanges internes, limitent les initiatives de développement du secteur primaire et entraînent une dégradation des revenus des paysans.

Dans l'ensemble, la région est favorable aux cultures de rente, en particulier le café ; ce dernier occupe une part importante dans les surfaces cultivées et est installé avec des plantes d'ombrage caractéristiques sur les bas des pentes, les collines et les plaines non inondées.

Cependant la vieillesse des cafiers et l'absence de régénération des plants affectent le niveau et la qualité de la production. A cela s'ajoute l'abandon des plantations coloniales qui faisaient la renommée de la région de Mananjary et d'Ifanadiana dans tout le pays.

Pour les autres spéculations de rente, la production du poivre, du girofle et de la canne à sucre reste faible. La culture fruitière est abondante, surtout la banane qui vient seconder le café la avec les agrumes et les litchis.

Différents types de culture ont été pratiqués dans la région :

- ❖ les cultures vivrières : le riz constitue la principale production de cette culture, il y a aussi le maïs, le haricot, l'arachide, le manioc, la patate douce
- ❖ Les cultures industrielles : on se rapporte uniquement à la culture de la canne à sucre. La plantation de cannes à sucre occupe les zones alluviales.
- ❖ Les cultures fruitières : elles sont consacrées surtout aux cultures de bananes.

Etat des connaissances géologiques et minières de la zone d'Ifanadiana

Tous les types d'élevage sont pratiqués dans la région malgré les conditions des milieux relativement difficiles. L'élevage bovin prédomine suivi de près par l'élevage porcin. L'artisanat d'Ifanadiana s'agit surtout du travail du bois. La région de Vatovavy accuse un retard considérable dans le secteur agro-industriel. L'activité de ce secteur est donc limitée.

PARTIE II: CONTEXTE GEOLOGIQUE

I. GENERALITES SUR LE SOCLE CRISTALLIN:

Le socle cristallin malgache est défini comme étant un ensemble de quatre domaines et de cinq sous domaines tectono-métamorphiques dont le domaine d'Antananarivo, domaine d'Ikalamavony, le domaine de Bemarivo et le domaine de Vohibory, et les sous - domaines d'Antongil et de Masora, le sous domaine d'Itremo et les sous-domaines Anosyen et Androyen (figure 7). La nappe de Tsaratanana est charriée sur le domaine d'Antananarivo (PGRM, 2012). La zone d'Ifanadiana fait partie du Domaine d'Antananarivo.

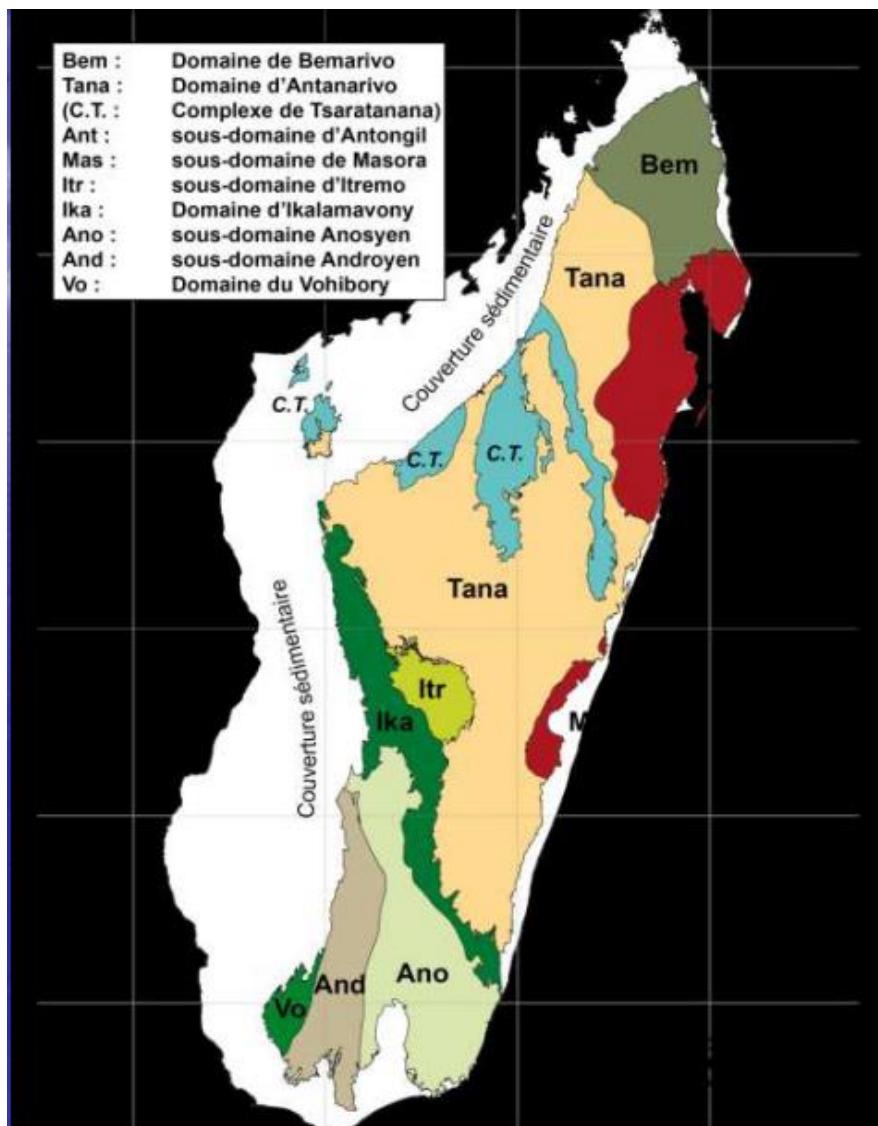


Figure 7 : Les domaines et sous domaines géologiques de Madagascar (PGRM, 2012)

II. LE DOMAINE D'ANTANANARIVO :

Le domaine d'Antananarivo est un ensemble migmato-granitique d'âge archéen constitué de migmatites, de granitoïdes leucocrates, à biotite et à hornblende, associés à des lentilles de gneiss charnockitiques mélancrates riche en minéraux ferro-magnésiens. Le domaine d'Antananarivo est affecté par deux phases de déformations plicatives D1 et D2. D2 résulte d'un raccourcissement E-W qui a affecté le domaine du nord au sud et qui est responsable de la verticalisation de foliation de direction N-S.

III. DESCRIPTION PETROGRAPHIQUE :

Les formations géologiques de la région d'Ifanadiana consistent en des roches néoprotérozoïques du groupe de Manampotsy et du groupe d'Ambatolampy dans le domaine d'Antananarivo. (PGRM, 2012).

Elles sont constituées aussi par deux ensembles principaux homologues : le faciès de type Ambatolampy, on les trouve dans la partie Ouest et celui du type Ampasary dans la partie Est. (Besairie, 1964). La série d'Ampasary est reliée au groupe de Manampotsy et la série d'Ambatolampy est identique au groupe d'Ambatolampy (PGRM, 2012)

Le faciès de type Ampasary domine la carte surtout dans la partie de la zone étudiée. Les roches métamorphiques composées de gneiss Ga et de la migmatite Ma affleurent dans la partie A et une partie du granitoïde microclinique qui correspond au syénogranite de la suite d'Ambalavao (PGRM, 2012). Les parties B et C sont également localisées dans la formation de gneiss Ga et de la granitoïde microclinique.

1. Faciès de type Ampasary :

Le faciès de type Ampasary a un caractère calco-magnésien caractérisé par la présence de hornblende, du grenat, et les quartzites à magnétite. (Chantraine J., 1968). Les paragneiss de la série de l'Ampasary sont considérés comme équivalents au groupe de Manampotsy. (PGRM, 2012) La série de l'Ampasary a été définie par Boulanger (1952) comme composée des lithologies suivantes : schiste et gneiss micacé riche en quartz, amphibolite feldspathique, gneiss calco-silicaté, et amphibolite. (PGRM, 2012)

➤ Les Gneiss Ga :

Les gneiss de type Ampasary de la nomenclature de Bésairie (1977) affleurent dans la partie Est de la zone d'étude selon la carte géologique (P53). Ce sont des gneiss plus ou moins feldspathiques à hornblende dominante, grenat omniprésent et biotite, diopside accessoires ; ils contiennent des bancs ou lentilles caractérisées par l'association quartz-grenat et minéraux ferrifères (magnétite, diallage, grunérite) et amphibolopyroxénites à grenat et hypersthène qui évoluent vers charnockitiques. (Besairie 1977).

La série de l'Ampasary est rattachée au Groupe d'Ifanadiana qui fait maintenant partie du Groupe de Manampotsy. Le faciès dominant et caractéristique de cette formation est le gneiss à amphibole plus ou moins biotite (paragneiss calco-magnésien). Il faut cependant noter que les gneiss et les schistes alumineux sont aussi abondants. (PGRM, 2012)

➤ Les Migmatites Ma :

Les migmatites dessinent une bande identique mais interne dans le centre Est de la carte. Les formations sont migmatitiques, homogènes et monotones variant d'un pôle gneissique à un pôle migmatitique, caractérisées par la présence de hornblende souvent associée à la biotite. Le diopside apparaît dans des roches de type embréchites. (Chantraine J., 1968)

La lithologie des périmètres de notre zone d'étude est constituée par les gneiss à hornblende, grenat et quartzite à magnétite de type Ampasary en contact avec des migmatites et des granitoïdes microcliniques.

2. Faciès de type Ambatolampy :

Le faciès de type Ambatolampy a un caractère silico-alumineux caractérisé par la présence de biotite abondante, sillimanite, graphite. Il affleure dans la partie Ouest de la carte géologique (P53). Le Groupe d'Ambatolampy, antérieurement reconnu comme « Série d'Ambatolampy » (Besairie, 1964) est caractérisé par des schistes et des paraganeiss alumineux, certains riches en graphite, et avec d'abondants niveaux de quartzite. La composition montre une abondance de quartz, de plagioclase, de feldspath potassique, de biotite avec en accessoires, du grenat, de la sillimanite, de la muscovite et du graphite. (PGRM, 2012).

3. Roches anatectiques (suite d'Ambalavao) :

La suite d'Ambalavao est caractérisée par des granitoïdes syn- à tardi-tectoniques (gabbro-diorites puis syénogranites).

➤ *Faciès syénogranite* : le microcline perthitique occupe 60% de la roche. Le plagioclase est l'andésine. Au contact du microcline, de la myrmékite s'est formée localement dans le plagioclase. Le quartz est assez peu abondant et une hornblende est associée à la magnétite et au sphène. (De la ROCHE, 1952)

IV. APERCU TECTONIQUE ET STRUCTURAL :

Structuralement, le domaine est traversé du nord au sud par la structure majeure d'Angavo-Ifanadiana (figure 8). Cette zone de cisaillement d'Angavo-Ifanadiana résulte d'un raccourcissement E - W accompagnée d'une verticalisation de la foliation des formations ortho- et paragneissiques du Domaine d'Antananarivo.

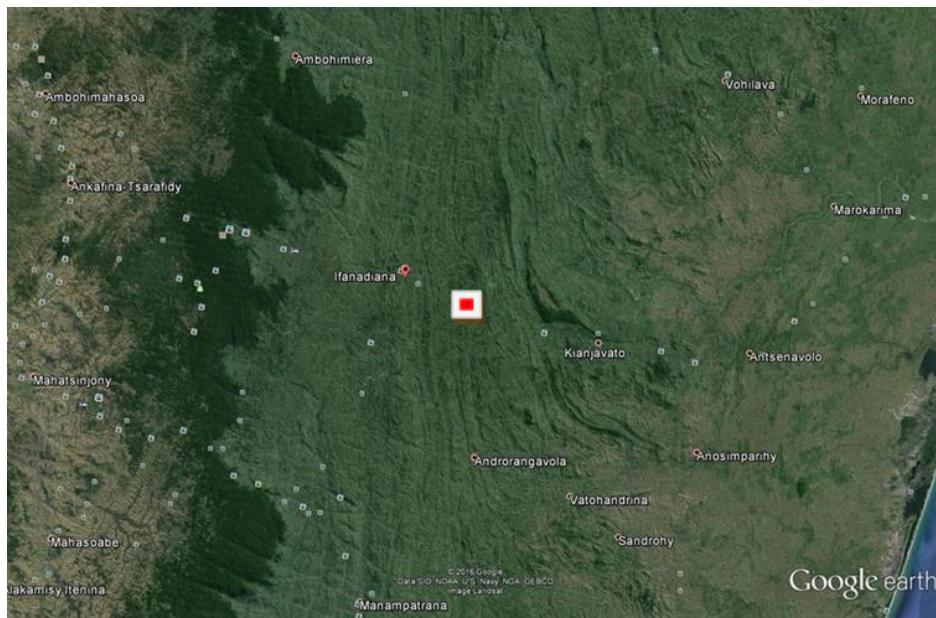


Figure 8 : Image Google earth montrant la zone de cisaillement d'Angavo-Ifanadiana et la situation géologique de la zone d'étude

La foliation est généralement N-S, recoupée par des structures discontinues dans les directions NE-SW, NW-SE et NNW-SSE (PGRM, 2008).

La manifestation de l'Orogenèse Panafricaine du 570Ma–520Ma, un dernier événement orogénique à Madagascar, touche beaucoup la zone d'Ifanadiana et se traduit surtout par le développement de la zone de cisaillement (ZC) d'Ifanadiana et l'orientation méridienne des reliefs suivis d'une importante circulation de fluide potassique. (PGRM, 2012 in Randimbison R., 2015)

La ZC d'Ifanadiana est le prolongement vers le Sud de la ZC d'Angavo. Les conditions du métamorphisme synchrone à leur développement sont celles du faciès granulite, L'événement métamorphique est relayé dans sa phase terminale par un réajustement rétrograde allant jusqu'au faciès amphibolite et par d'importantes circulations fluides à l'origine de certaines minéralisations (Boulanger, 1958 et Randrianasolo, 2009 in Randimbison, 2015). L'apport du fluide minéralisateur par la zone de cisaillement est donc responsable de la forte minéralisation dans la zone d'étude qui est traversée par ce dernier. La zone d'Ifanadiana fait face alors à des déformations de foliation verticale (ZC) et affectée par de nombreuses failles conjuguées.

Structuration interne de la zone d'étude :

Les coupes effectuées, dans la zone d'étude, montrent qu'elle est affectée par une déformation plicative dont les plans axiaux sont parallèles à la foliation. Les foliations sont assez redressées de direction N-S plongeant W50°-60°. Elle est intrudée par la suite syénogranite d'Ambalavao.

Voici trois coupes géologiques affleurant dans les périmètres A (figure 9), B (figure 10) et C (figure 11) :

- Périmètre A : permis n° 38651

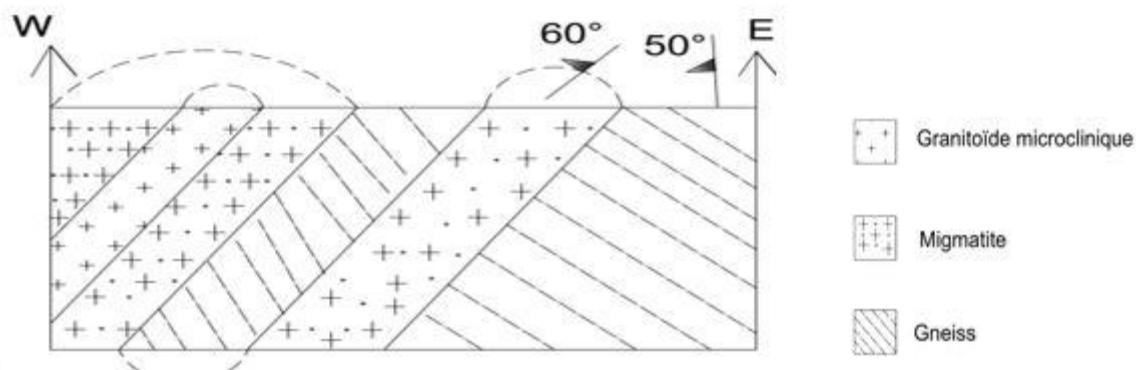


Figure 9 : coupe géologique du périmètre A

- Périmètre B : permis n° 38652

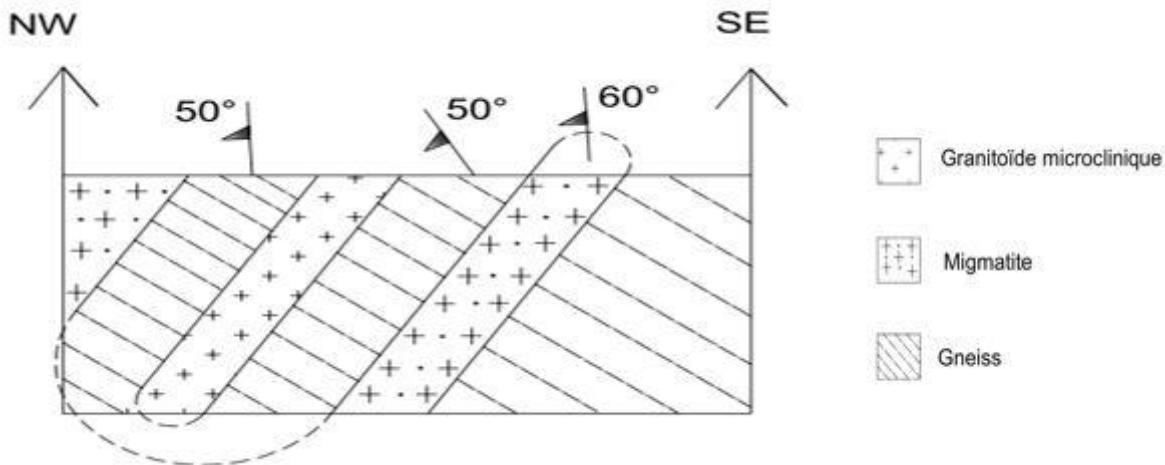


Figure 10 : coupe géologique du périmètre B

- Périmètre C : permis n° 38653

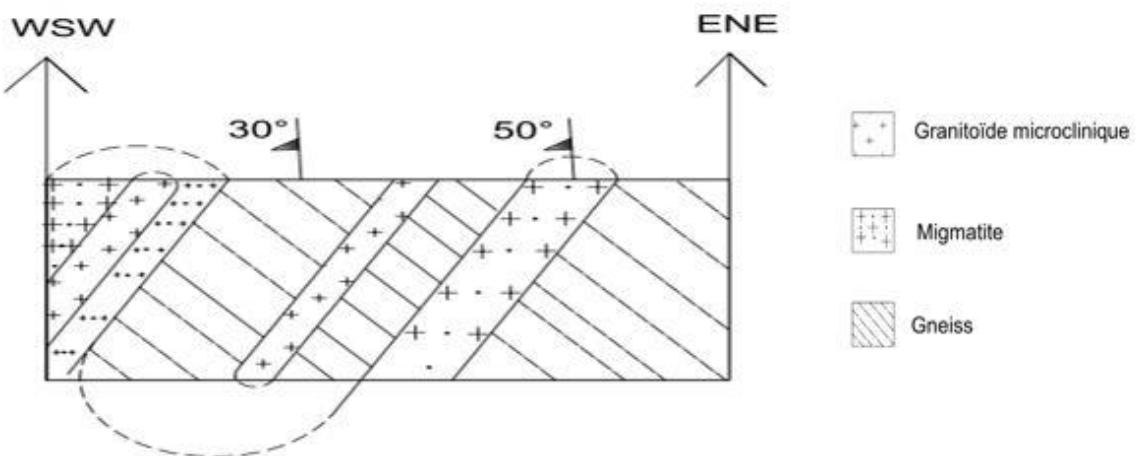


Figure 11 : coupe géologique du périmètre C

PARTIE III: MINERALISATIONS ASSOCIEES A LA ZONE D'IFANADIANA

La région de Vatovavy-Fitovinany dispose de ressources de sous-sols importantes. Il s'agit principalement de cristal de roche, or, émeraude, beryl, quartz, corindon et améthyste. En 1997 et en 2003, des exploitations en beryl, tourmaline, quartz, améthyste et corindon ont été en cours dans la zone d'étude (webographie, 07/04/16)

La région d'Ifanadiana présente des indices contenant des produits utiles tels que l'or, le graphite, la chromite et le corindon même avec une faible quantité. La situation géologique de la zone favorise une meilleure condition à la concentration des substances minérales et métalliques. Le mécanisme de cisaillement remobilise des fluides minéralisateurs et permet la concentration en ces substances en particulier l'or et le corindon.

I. L'OR :

1. Type de gisement :

La production aurifère provient généralement des gisements alluvionnaires, éluvionnaires et des veines de quartz. Il n'existe à Madagascar que deux types de gisements primaires : le premier exceptionnel (filons d'Andavakoera) et le second très répandu correspondant à des gisements métamorphiques d'inclusions diffuses et de veines quartzeuses interstratifiées. (Besairie H., 1966)

2. Les gîtes métamorphiques :

Ce sont les gîtes métamorphiques qui sont à l'origine des gisements secondaires, latéritiques, éluviaux ou alluviaux. Ils se rapportent à deux types :

- Dans le premier type, l'or se rencontre avec des teneurs toujours très faibles dans toutes les roches métamorphiques : micaschistes, gneiss, disthénites, gneiss amphiboliques et pyroxéniques, quartzites, amphibolites, cipolins. Il est extrêmement dispersé et les enrichissements sont très locaux, à caractère punctiforme. L'or affectionne particulièrement la magnétite, ce sont les quartzites à magnétite qui montrent la plus forte minéralisation sans jamais atteindre des teneurs exploitables mais ces roches alimentent des gisements secondaires à riches concentrations. (Besairie H., 1966)

- Le second type est constitué par des veines de quartz aurifères interstratifiées dans les schistes cristallins. C'est le caractère interstratifié ou du moins une intercalation nette dans une série feuilletée qui caractérise ce type. (Besairie H., 1966)

Dans notre zone d'étude, l'or est encaissé dans les gisements alluvionnaires et dans les roches métamorphiques notamment les gneiss.

Le groupe d'Ampasary est aussi classé parmi les districts aurifères producteurs d'or. (PGRM, 2012)

II. LE CORINDON :

Toutefois, l'origine du corindon de notre zone d'étude provient d'un gneiss surmicacé observé au voisinage.

Les corindons peuvent se rencontrer dans des roches volcaniques de différentes natures, dans des roches plutoniques, dans des roches métamorphiques sens strict ou métasomatiques et dans des roches sédimentaires. Ils sont typiques des roches hyperalumineuses pauvres en silice (Randimbison R., 2015).

Les gisements primaires de corindon peuvent être subdivisés en deux groupes : les gisements en contexte magmatique et les gisements en contexte métamorphique. (Andriamamonjy, 2006)

Les gisements dans un contexte métamorphique :

De nombreux gisements de corindon se trouvent dans des roches métamorphiques. On peut distinguer deux types de gisements métamorphiques :

- Gisements métamorphiques hydrothermaux de type skarn
- Gisements métamorphiques au sens strict

Les gisements de corindon peuvent se former dans des gneiss, des charnockites et des quartzites métamorphisés dans le faciès granulite (sens strict). Les gneiss minéralisés sont formés de corindon, de biotite, de sillimanite, de feldspath alcalin et parfois de grenat. (Andriamamonjy, 2006). La formation de gneiss dans notre zone d'étude nous donne un indice de la présence de gisement de corindon.

Le principal facteur contrôlant la formation des corindons est l'interaction fluide-roche, caractérisé par des réactions métasomatiques variables : à basse pression ou à haute température à forte pression dans le cas de Zazafotsy. (Andriamamonjy, 2010)

Presque tous les gisements métamorphiques connus à Madagascar sont étroitement liés aux zones de cisaillements (ZC) mineures ou majeures. Ces structures ductiles ont favorisé de considérables advection de chaleur et circulation de fluide et conduisent par la suite à des métasomatismes alcalins. Les gisements de corindon et d'or au sein du socle cristallin de Madagascar se concentrent, pour la plupart des cas, autour des ZC d'âge panafricain, les ZC qui sont de potentiels métallotectes pour le corindon à l'échelle du Gondwana (Randrianasolo, 2009 ; Randimbison R., 2015)

Les corindons se sont formés à la faveur de la circulation fluide tardi-panafricaine, de la ZC de Zazafotsy (Randrianasolo, 2009).

Grâce à la zone de cisaillement et la présence de nombreuses failles, la possibilité de gisement et la minéralisation de corindon sont très favorables dans le gneiss.

La zone de notre étude est également une zone de cisaillement avec des failles conjuguées de directions NE-SW, NW-SE, NNW-SSE. Ces structures nous amènent à en déduire la possibilité de circulation de fluide minéralisateur qui est favorable à la cristallisation des corindons.

III. LE GRAPHITE :

Le graphite est un minéral très répandu à Madagascar où il forme un élément constitutif important dans certains schistes cristallins silico-alumineux : micaschistes, gneiss, leptynites, migmatites. C'est le minéral caractéristique d'une formation du Précambrien, le système du Graphite de la nomenclature de Besairie. (Besairie H., 1966)

Le graphite se rencontre dans des roches dures mais où les feldspaths sont très généralement kaolinisés. Les minéraux associés au graphite sont : le quartz, les micas, le grenat, la sillimanite, plus rarement des amphiboles et pyroxènes. Les roches graphiteuses les plus intéressantes sont souvent riches en grenat et sillimanite. Elles sont généralement associées à des bancs de quartzites. (Besairie H., 1966)

Le graphite de paillettes de dimensions diverses pouvant être très fines et alors commercialement de poudres. C'est la taille et la qualité des paillettes qui ont fait la réputation du graphite malgache. La paillette de graphite renferme souvent des inclusions surtout de quartz. (Besairie H., 1966)

Parmi les indices de graphite susceptibles d'intérêt dans notre zone d'étude, il y a : les gneiss à sillimanite où le graphite est assez abondant en paillettes disséminées dans le gneiss. Le graphite est partout associé à la sillimanite, il est donc présent dans les roches à sillimanite.

CONCLUSION

Pour conclure, dans un concept géographique, la zone étudiée d'Ifanadiana se situe dans la région de Vatovavy Fitovinany dans la partie Sud Est de Madagascar. De point de vue géologique, les formations géologiques de l'Ifanadiana appartiennent au socle précambrien malgache et au domaine d'Antananarivo. Les lithologies de la zone d'étude consistent en des roches néoprotérozoïques du groupe de Manampotsy et celui d'Ambatolampy avec une intrusion de roche syénogranite de la suite d'Ambalavao. Le groupe de Manampotsy est formé par les paragneiss calco-magnésien : gneiss feldspathique à hornblende dominante et les migmatites de la série d'Ampasary. Le groupe d'Ambatolampy est caractérisé par des paragneiss alumineux : gneiss surmicacé à biotite dominante. Le faciès syénogranite est constitué par du microcline perthitique et du plagioclase à andésine. Structuralement, la zone d'Ifanadiana est traversée par la zone de cisaillement d'Angavo-Ifanadiana de direction N-S à l'origine du redressement de la foliation qui favorise la circulation d'un fluide minéralisateur favorable à la minéralisation dans la zone d'étude. Le district d'Ifanadiana recèle des ressources de sous-sols importantes telles que l'or et le corindon. La production aurifère provient des gisements alluvionnaires et se rencontre aussi dans les roches métamorphiques. Tout comme les gisements de corindon qui se trouvent aussi dans les roches métamorphiques comme les gneiss, les charnockites et des quartzites métamorphisés dans le faciès granulite. Dans notre cas, la formation du corindon est liée à la zone de cisaillement d'Angavo-Ifanadiana et la circulation du fluide minéralisateur. La minéralisation dans la zone d'Ifanadiana est donc possible selon les formations géologiques présentes dans la région mais aussi grâce à la présence de la zone de cisaillement et du fluide minéralisateur. Des études géologiques et tectoniques plus approfondies sont nécessaires pour la confirmation des gisements exploitables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) ANDRIAMAMONJY A., 2006, Les corindons associés aux roches métamorphiques du Sud de Madagascar : le gisement de saphir de Zazafotsy (caractérisation & typologie), mémoire pour l'obtention du Diplôme d'études approfondies en géologie appliquée, Département des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo
- (2) BESAIRIE.H., 1966, Gîtes minéraux de Madagascar
- (3) BESAIRIE.H., 1973, Précis de Géologie Malgache,
- (4) CHANTRAYNE J., 1968, Géologie et prospection de la région Ambohimasoa - Fianarantsoa- Ifanadiana, Travaux du Bureau Géologique n°127
- (5) CHANTRAYNE J., 1968, Notice explicative sur la feuille Alakamisy – Ifanadiana (OP 53)
- (6) DE LA ROCHE H., 1952, Etude géologique des feuilles Ifanadiana – Mananjary, Travaux du Bureau Géologique n°33
- (7) Plan minéral de Madagascar, 1964 – 1968, Etudes par substance, Etabli avec le concours du bureau de recherches géologiques et minières sous la direction de MARELLE A.
- (8) PGRM, Juin 2012, Cartes géologiques et métallogéniques de la République de Madagascar à 1/1 000 000, Notice explicative
- (9) RANDIMBISON R., 2015, Typologie du gisement de Corindon d'Ambohondrabe-Ifanadiana- Vatovavy Fitovinany, mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur, Département de Géologie, Ecole Supérieure Polytechnique, Université d' Antananarivo
- (10) RAZAFINIPARANY A., 1967, Rapport annuel du service géologique
- (11) Unité de Politique pour le Développement Rural (UPDR), Juin 2003, Monographie de la région de Vatovavy
- (12) Mtkfr.accessmad.org, Mars 2016
- (13) Webographie, Avril 2016

RAKOTOARIVELO Virginie Claudia

Adresse : Lot IVJ 109 Bis Ambohimiadana Avaratra Ambohimanarina

Téléphone : 034 89 051 51

E-mail : claudiarakotoarivel@gmail.com



TITRE : ETAT DES CONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET MINIERES DE LA ZONE D'IFANADIANA

Nombres de pages : 20

Nombres de figures : 11

RESUME

Le district d'Ifanadiana est une zone renfermant une variété de ressources minières grâce aux formations géologiques qui constituent la région. Ainsi, nous avons pour objectif de connaître la possibilité en minéralisations diverses de la zone d'étude. Après quoi, nous nous attendons à l'identification des minéraux pouvant être envisageables à la minéralisation de la zone. Pour cela, la localisation de la zone d'étude, l'étude des formations possibles dans ce lieu et la connaissance de l'activité tectonique et structurale sont reliées à la zone étudiée. Par suite, il est possible que la présence de la zone de cisaillement remobilisant un fluide minéralisateur et une meilleure condition de la situation géologique de la zone soient favorables à la concentration de substances minérales telles que l'or et le corindon.

Mots clés : Ifanadiana, Zone de Cisaillement, Minéralisation

ABSTRACT

The district of Ifanadiana is an area containing a variety of mining resources thanks to the geological formations which constitute the region. Therefore, our aim is to know the possibility in various mineralizations of the area of study. Afterward, we expect at the ores' identification which can be conceivable at the mineralization of the area. For that, the area of study's localization, the survey of the possible formations in this locality and the knowledge of the tectonic activity and structural are linked with the studied area. Later on, it is possible that the presence of the shear zone and a best condition of the geological situation of the area are favorable at the mineral substances' concentration such as gold and corundum.

Key words : Ifanadiana, Shear Zone, Mineralization