

海(派)74-8

**LE RAPPORT DE LA RECHERCHE
DES MINIERES DANS LA REPUBLIQUE
DU CENTRAFRICAINE**

JULLET, 1974

**AGENCE DE COOPERATION
TECHNIQUE D'OUTRE-MER**

507
66
EX

JICA LIBRARY



1064060[5]

国際協力事業団	
受入 月日 84.5.14	507
登録No. 04314	66
	EX

CONTENUS

	Page
1. AVANT – PROPOS	1
1.1 Histoire, objectifs et résultats de la mission de recherches minières	1
1.2 Composition de la mission	1
1.3 Itinéraire de la mission	2
1.4 Remerciements	3
2. RAPPORT DÉTAILLÉ PAR RÉGIONS RECHERCHÉES	5
2.1 Région Bodjomo	6
2.1.1 Situation géographique et moyens de communication	6
2.1.2 Conditions géologiques	6
2.1.3 Intensité des radioactivités	7
2.1.4 Conclusions	7
2.2 Région Sud de Batangafo	7
2.2.1 Situation géographique et moyens de communication	7
2.2.2 Conditions géologiques	10
2.2.3 Intensité des radioactivités	10
2.2.4 Conclusions	11
2.3 Région de Demaiyo	11
2.3.1 Situation géographique et moyens de communication	11
2.3.2 Conditions géologiques	11
2.3.3 Traces d'or	13
2.3.4 Conclusions	13
2.4 Région de Nguiya (Affleurements de Koto)	14
2.4.1 Situation géographique	14
2.4.2 Conditions géologiques	14
2.4.3 Intensité de la radioactivité	16
2.4.4 Conclusions	19
2.5 Région de Bamingui	19
2.5.1 Situation géographique et moyens de communication	19
2.5.2 Conditions géologiques	19
2.5.3 Intensité de la radioactivité	20
2.5.4 Conclusion	20
2.6 Région de N'dele	21
2.6.1 Situation géographique et moyens de communication	21
2.6.2 Conditions géologiques	22
2.6.3 Intensité de la radioactivité	24
2.6.4 Conclusions	25

	Page
2.7	Gisement d'uranium de Bakouma 25
2.7.1	Situation géographique et moyens de communication 25
2.7.2	Conditions géologiques 26
2.7.3	Qualité et quantité de minerais 26
2.7.4	Etat actuel 27
2.7.5	Conclusions 27
2.8	Gisements de minerais de fer de Bogoin 28
2.8.1	Situation géographique et moyens communication 28
2.8.2	Conditions géologiques 28
2.8.3	Gisements 29
2.8.4	Minerai, qualité et quantité 30
2.8.5	Conclusions 30
3.	Conclusion 31

1. AVANT – PROPOS

1.1 Histoire, objectifs et résultats de la mission de recherches minières

Lorsque la mission japonaise de recherches sur la coopération économique aux moyennes et petites entreprises en Afrique occidentale dont le chef était Monsieur Junzaburo HASEGAWA fit une visite à la République Centrafricaine en décembre 1969, le Gouvernement centrafricaine demanda à cette mission une aide technique du Gouvernement japonais dans le domaine des recherches minières et développement des ressources minérales surtout pour des recherches dans la région Nord-Est de son territoire près de la frontière Soudano-Centrafricaine ainsi que pour les études sur la possibilité d'exploitation des indices de cuivre dans la région Ouest de Bangui.

Ayant étudié cette demande avec les organismes intéressés, le Gouvernement japonais décida de répondre à la demande et fit en part au Président de la République Monsieur Jean Bedel BOKASSA à l'occasion de sa visite au Japon en août 1970.

Au cours de la discussion de la méthode d'exécution de l'aide technique, le Gouvernement japonais avait d'abord voulu envoyer une mission d'experts pour une longue durée. Pourtant on avait de la difficulté à faire son programme détaillé manque de renseignements généraux, surtout des conditions géographiques, géologiques et minières sur ce pays. Ainsi le Gouvernement japonais a finalement décidé d'envoyer d'abord deux experts afin de recueillir des renseignements généraux et en même temps de réaliser des recherches préliminaires sur des indices de cuivre, de substances radioactives et d'autres minéraux. Une courte visite au gisement d'uranium de BAKOUMA était aussi à son programme.

Cette modification des objectifs de la mission a été accordée par les deux Gouvernements. Le Gouvernement japonais a confié à l'O.T.C.A. (Agence de Coopération Technique d'Outre-mer) la réalisation de ce projet d'aide technique et l'O.T.C.A. a envoyé une mission composée de deux experts à la République Centrafricaine pour trois mois environs à partir du 6 janvier jusqu'au 8 avril 1972.

Les recherches exécutées par cette mission ont permis de recueillir les renseignements importants en ce qui concerne l'état actuel général, les conditions géologiques et les ressources minérales.

Les nouveaux indices découverts par cette mission sont tels que;

- (1) L'indice radio-anomal près de NGUIYA dans le village GRIVAI-PAMIA de la sous-préfecture de GRAMPEL de la préfecture KEMOGRI KEMOGRIBINGUI;
- (2) L'indice radio-anomal à BAMINGUI dans la sous-préfecture de BAMINGUI de la préfecture de BAMINGUI BANGORAN;
- (3) Les indices de minerais d'or constatés à DEMAIYO dans la sous-préfecture de DEKOA de la préfecture de KEMOGRIBINGUI.

1.2 Composition de la mission

Les membres de cette mission étaient:

M. Kojiro KOMURA du Bureau de Recherches Géologiques, Ministère du Commerce International et de l'Industrie de Japon;

M. Toshio TOMISHIGE de la Corporation de développement des réacteurs nucléaires et des combustibles nucléaires.

1.3 Itinéraire de la mission

Date	Description
Jeudi 6 janvier	Départ de Tokyo à 10h00 via Moscou, arrivée à Paris à 16h40;
Vendredi 7 janv.	Etudes sur les renseignements
Samedi 8 janv.	Départ de Paris à 9h40 (AF511), arrivée à Madrid 12h20; départ de Madrid à 16h50 (SJA523), arrivée à Kinshasa à 23h35.
Dimanche 9 janv.	Visite à l'Ambassade du Japon. Explication du projet et Etudes sur renseignements donnés par l'ambassade concernant les pays voisins d'Afrique et autres informations.
Lundi 10 janvier	Départ de Kinshasa à 7h50 (RK158), arrivée à Bongui 9h30. Visite de courtoisie au Bureau des mines et de géologie du Ministère des eaux, forêts et mines. Arrangements préalables sur le projet de recherches
Du mardi 11 au dimanche 16 janv.	Recueil des informations et renseignements nécessaires à l'établissement du programme définitif de recherches
Lundi 17 janv.	Visite de courtoisie au Ministre des eaux, forêts et mines et présentation du programme définitif de recherches
Du mardi 18 au dimanche 30 janv.	Recueil des informations et renseignements routiers
Lundi 31 janv. au mardi premier	Préparatifs de départ à un voyage de recherches.
Mercredi 2 fév.	De Bangui à Bossangoa (319 km).
Jeudi 3 fév.	Recherches dans la région Bodjomo (242 km).
Vendredi 4 et samedi 5 fév.	Déplacement de Bossangoa à Batangafo (150 km).
Dimanche 6 fév.	Arrangement des résultats
Lundi 7 et mardi 8 fév.	Recherches dans la région Batangafo (42 et 114 km).
Mercredi 9 février.	De Batangafo à Bouca (133 km).
Jeudi 10 fév.	De Bouca à Bamboroua et retour à Batangafo, via Bouca (261 km).
Vendredi 11 fév.	Recherches dans la région Batangafo.
Samedi 12 fév.	De Batangafo à Crampel (119 km).
Dimanche 13 fév.	Arrangement des résultats
Du lundi 14 au mercredi 26 fév.	Recherches dans la région Sud de Crampel (597 km).
Jeudi 17 et vendredi 18 fév.	Recherches dans la région Nguiya (248 km).
Samedi 19 fév.	Recherches dans la région Est de Crampel (40 km).
Dimanche 20 fév.	Arrangement des résultats
Lundi 21 fév.	De Crampel à Nguiya (64 km).
Du mardi 22 au jeudi 24 fév.	Recherches dans la région Nguiya.
Vendredi 25 fév.	De Nguiya à Crampel (64 km).

Date	Description	
Samedi 26 fév.	Arrangement des résultats	
Dimanche 27 fév.	De Crampel à N'dele (337 km).	
Lundi 28 fév.	Réparation de la voiture.	
Du mardi 29 fév. au jeudi 2 mars	Recherches dans la région N'dele (286 km).	
Vendredi 3 mars	Recherches dans la région Bamingui (264 km).	
Samedi 4 mars	Recherches dans la région N'dele.	
Dimanche 5 mars	Arrangement des résultats	
Lundi 6 et mardi 7 mars	Recherches dans la région Bamingui (519 km).	
Du mercredi 8 au vendredi 10 mars	Recherches dans la région N'dele	
Du samedi 11 au vendredi 17 mars	Suspension des recherches à cause de pannes des voitures.	
Samedi 18 mars	De N'dele à Ouadda (226 km).	
Dimanche 19 mars	De Ouadda à Bria (211 km).	
Du lundi 20 au jeudi 23 mars	Suspension de tout déplacement à cause de pannes des voitures.	
Vendredi 24 mars	De Bria à Bakouma (165 km).	
Samedi 25 mars	Visite aux gisements d'uranium de Bakouma (21 km).	
Dimanche 26 mars	De Bakouma à Bangassou (161 km).	
Lundi 27 mars	De Bangassou à Bambari (361 km).	
Mardi 28 mars	De Bambari à Bangui (384 km).	
Mercredi 29 mars	Arrangements des résultats	
Jeudi 30 mars	Visite à la région Bogoin. (268 km).	
Du vendredi 31 mars au mardi 4 avril	Arrangement des résultats et établissement d'un rapport provisoire pour présentation aux autorités.	
Mercredi 5 avril	Départ de Bangui à 11h50 (UT772), arrivée à Paris à 19h30 via Fort Lamy.	
Jeudi 6 avril	Envoi des bagages pour Japan.	
Vendredi 7 avril	Départ de Paris à 15h30 (AF274).	
Samedi 8 avril	Arrivée à Tokyo à 18h15 via Anchorage.	
Distance parcourue au cours des déplacements et des recherches		5.684 km
Distance parcourue pour divers besoins, tels que les achats de matériel nécessaire		3.569 km
Distance totale parcourue		9.253 km

1.4 Remerciements

Avant d'entrer dans les détails de notre rapport, nous voulons d'abord remercier aux Gouvernement de la République Centrafricaine et Bureau des mines et de la Géologie du Ministère des Eaux, Forêts et Mines qui nous ont coopéré dans la mesure la plus effective,

ce qui nous a permis d'achever les objectifs de notre mission, en dépit de notre ignorance sur ce pays vaste. Nous voudrions aussi remercier tout le peuple centrafricain qui nous a bien accueillis et coopéré au cours de notre séjour de plus de deux mois dans ce pays.

Nous remercions surtout à Monsieur Mathieu GBAKPOMA, Directeur de Bureau des mines et de la Géologie qui nous a coopéré à l'établissement de notre programme de recherches, ainsi qu'aux Monsieur Abel NADO, Préfet de Bamingui-Bangoran qui a mis sa voiture à notre disposition lors de la panne de nos véhicules, Monsieur Gaston GBATOUKA qui se chargeait des affaires administratives au cours de notre voyage de recherches et Monsieur Antoine MANDABA qui réparait bien les pannes de nos véhicules par son excellente technique.

Enfin, nous nous permettons de citer les noms des personnalités principales qui ont bien voulu nous apporter leur excellente coopération pour mener à bien notre projet;
M. Christian Sombodey, Ministre des Eaux, Forêts et Mines.

M. Alexis SEBALE, Chef de Cabinet du Ministère des Eaux, Forêts et Mines.

M. Mathieu GBAKPOMA, Directeur du Bureau des mines et de géologie.

M. Alphonse GASSIMBALA, Ingénieur de Ministère des Eaux, Forêts et Mines.

* M. Gaston GBATOUKA, Ingénieur de la Direction des Mines et de géologie.

* M. Anatole BANGBO, Ingénieur de la Direction des Mines et de géologie.

* M. Raymond FEIKOUMOU, Ingénieur de la Direction des Mines et de géologie.

* M. Antoine MANDABA, Ingénieur de la Direction des Mines et de géologie.

* M. Jean-Claude YALIGAZA, Ingénieur de la Direction des mines et de géologie.

* M. Pascal NGANARE, Ingénieur de la Direction des mines et de géologie.

* M. Jules ZAMANI, Ingénieur de la Direction des mines et de géologie.

M. Abel NADO, Préfet de Bamingui Bangoran.

M. Marcel Didier ADOPLAT, Préfet de Mbomou.

M. RADUIM, Préfet de la Haute Kotto.

M. Pierre BENAM, Maire de Bossangoa.

M. Nicolas SERVICE, Chef des affaires générales de la Préfecture d'Ouham.

M. Pière MAKOUNDA, Sous-Préfet de Batangafo.

M. André DAMOISEAU, Sous-préfet de Bouca.

M. BAMALET, Sous-préfet de Crampel.

M. Jean-Samedi M'BAIKO, Sous-préfet de Bamingui.

M. Sébiro MAURICE, Sous-préfet de Bakouma.

Lieutenant GOUDJE JACOB, Commandant de la Garde de la Base d'exploitation d'uranium.

M. Grégoire RAMA, Maire du village de Grivai-Pamia.

Note: Les noms marqués de ce signe * sont ceux des personnes qui nous ont accompagnés au cours du voyage de recherches.

Nous sommes également très reconnaissants à Monsieur Bernard BELOUM de l'Ambassade Centrafricaine à Tokyo qui nous a bien coopéré à préparer notre voyage.

2. RAPPORT DÉTAILLÉ PAR RÉGIONS RECHERCHÉES

Afin de sélectionner des régions à rechercher et d'établir un programme de voyage de recherches, la mission étudiait les renseignements et des cartes géologiques aux échelles de 1/1.500.000 ème et de 1/500.000 ème, surtout en tenant compte des points suivants;

- (1) Recherches sur les indices de cuivre de Nouda et de la région Ouest de Bangui, conformément à la demande par la partie centrafricaine.
- (2) Recherches sur la région Nord du territoire, conformément à la demande par la partie centrafricaine. Cette région était encore vierge au point de vue de recherches minières.
- (3) Recherches sur la zone structurale dans la partie centrale du territoire.
- (4) Contribution aux recherches des substances radio-actives qui porteraient un intérêt particulier parmi des ressources minérales centrafricaines.
- (5) Visite au gisement d'uranium de BAKOUMA.

Suivant cette étude préliminaire, la mission décida ses objectifs de recherches tels que; recherches générales sur les indices de cuivre de Ngade, recherches dans la zone structurale de la région centrale en vue de la découverte de nouveaux indices minéraux ou radio-anomals surtout par la mesure de l'intensité de radioactivité au voisinage des contacts des granits à l'époque fluctuante avec la formation précambrien et aux bases de formations mésozoïque et tertiaire recouvrant en discordance les bases précambriennes dans les environs de N'délé et vers le Sud-Ouest jusqu'aux environs de Bodjomo, une courte visite au gisement d'uranium de Bakouma ainsi que recherches des conditions générales et celles géo logique dans toutes les régions parcourues au cours du voyage.

Ce programme du voyage de recherches a été autorisé le 17 janvier par le Ministre des Eaux, Forêts et Mines.

Cependant la mission était à son regret obligée d'abandonner son objectif d'étude des indices de cuivre de Ngadé à cause des pannes des véhicules au cours du voyage. Quant aux recherches des indices de cuivre dans la région Ouest de Bangui, les prospecteurs centrafricains qui nous accompagnaient n'ont pas pu nous montrer les endroits des indices qui avaient été découverts, selon la partie centrafricaine, par la prospection géochimique. Nous n'avons pas pu découvrir les affleurements favorables manque de temps. Nous n'avons donc étudié que les affleurements de fer de Bogoin connus depuis longtemps. En ce qui concerne les gisements d'uranium de Bakouma, puisque l'exploitation était suspendue, nous n'avons donc vu que les traces d'exploitation et la base abandonnée.

2.1 Région Bodjomo

2.1.1 Situation géographique et moyens de communication:

Le secteur L'objectif des recherches se trouve à 2 ou 3 km au Nord-Est de Bodjomo, région située à l'extrémité Nord-Ouest de la Préfecture d'Ouham.

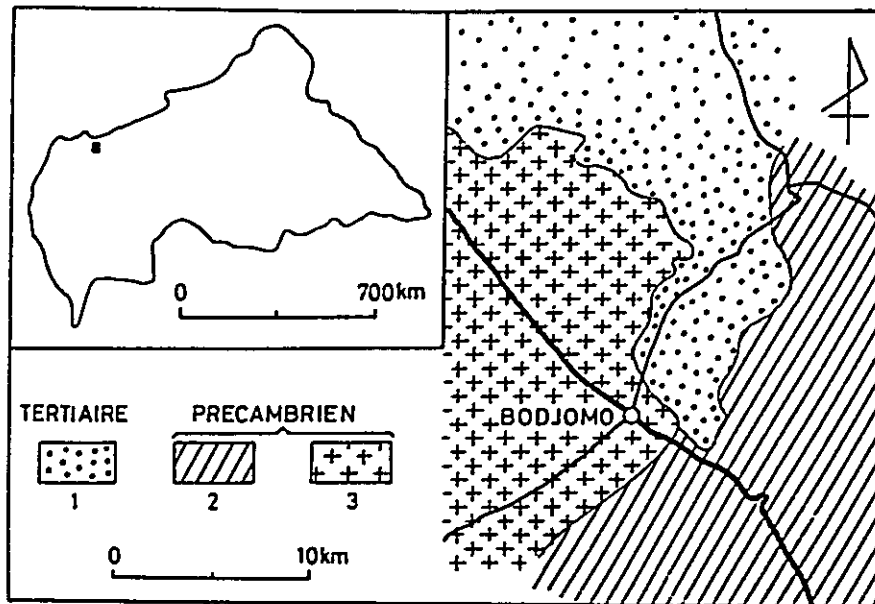
La route nationale No. 1 relie Bossangoa et Bongolo et la route nationale No. 24 relie Bongolo et Markounda en passant par Bodjomo.

De Bodjomo jusqu'au lieu à étudier, il existe une route qui permet la circulation des camions.

2.1.2 Conditions géologiques:

Le terrain est constitué par des granites de caractère monzonite et un groupe de formation Kouki de l'ère précambrienne A, ainsi que par un groupe de formation Tchad de l'ère tertiaire qui tous deux ne concorderaient pas avec le granite (voir Figure 1)

Le groupe de formation Kouki se développe à partir du Nord-Est de Bodjomo vers le Sud-Ouest et est constitué surtout par des schistes cristallisés, des quartzites et des amphiboles (voir Tableau 1). La schistosité des schistes cristallisés est généralement très nette et est de N30 à 40°E dans la partie Nord, et de N5 à 10°E dans la partie Sud.



(Carte géologique du 1/500,000 ème de Bangassou-Est)

Figure 1. Carte géologique de la région Bodjomo

1. Formation Tchad 2. Formation Kouki 3. Granits

Tableau 1. Tableau stratigraphique de la formation Kouki

Faciès schisteux	: schistes sericiteux, schistes gréseux à séricite, schistes amphiboliques, phyllonites ardoisiers, schistes rubétiés
Faciès quartzites	: quartzites sombres massifs, quartzites ferrugineux
Formations de Kouki non différenciées, en majeure partie latéritisées	
Roches vertes associées: : amphibolites à tremolite, epidote et chlorite, dolérites rétro-morphosées	

(Carte géologique au 1/500.000 ème de Bossangoa-Est)

Les formations de Tchad sont constituées principalement par des graviers de quartz d'un diamètre de 1 à 3 cm. avec des conglomérats, des grès alcosiques de caractère conglomératique, du grès simple et du grès argileux, qui recouvrent en discordance les granites et les formations Kouki, et ils sont répartis vers le Nord à partir des environs de Bodjomo. Cependant, dans le secteur étudié, l'état des bases ne paraissait pas être bien distinct. En général, ils sont latéritisés plus ou moins fortement, mais leur existence peut être présumée assez facilement par la présence du gravier.

Les granites de nature monzonite font partie des roches granitiques qui forment la masse montagneuse de Yade près de la frontière du Cameroun. Ces roches granitiques présentent des faciès très variables, et montrent des schistisations dans le sens NNE-SSO aux environs de Bodjomo; elles contiennent principalement des quartz, microclines, labrodorites et mica noir.

Dans le secteur étudié, on a pu à peine remarquer de roches affleurant à cause de la surface latérisée et recouverte de plantes.

2.1.3 Intensité des radioactivités:

L'intensité naturelle des radioactivités mesurées a été de 6 R/h; de 5 à 7 R/h pour les schistes cristallisés latéritisés; de 110 R/h pour les conglomérats de formations Tchad et de 10 à 13 R/h pour les granites latéritisés. De plus, une intensité de 30 μ R/h a été mesurée sur des conglomérats qui étaient présumés comme venant de la base de formations Tchad, et le prolongement était dans l'ordre de 2 m.

2.1.4 Conclusions:

Les recherches dans ce secteur consistaient surtout à examiner les faciès près de la base des formations Tchad et à mesurer l'intensité de la radioactivité. Mais, il n'a pas été possible d'obtenir les résultats voulus à cause de l'insuffisance de la durée des travaux et du fait qu'on n'a pas pu trouver de roches affleurantes. Il ne serait pas nécessaire d'exécuter des recherches plus poussées dans l'avenir, compte tenu de l'intensité faible de radioactivités mesurées dans ledit secteur.

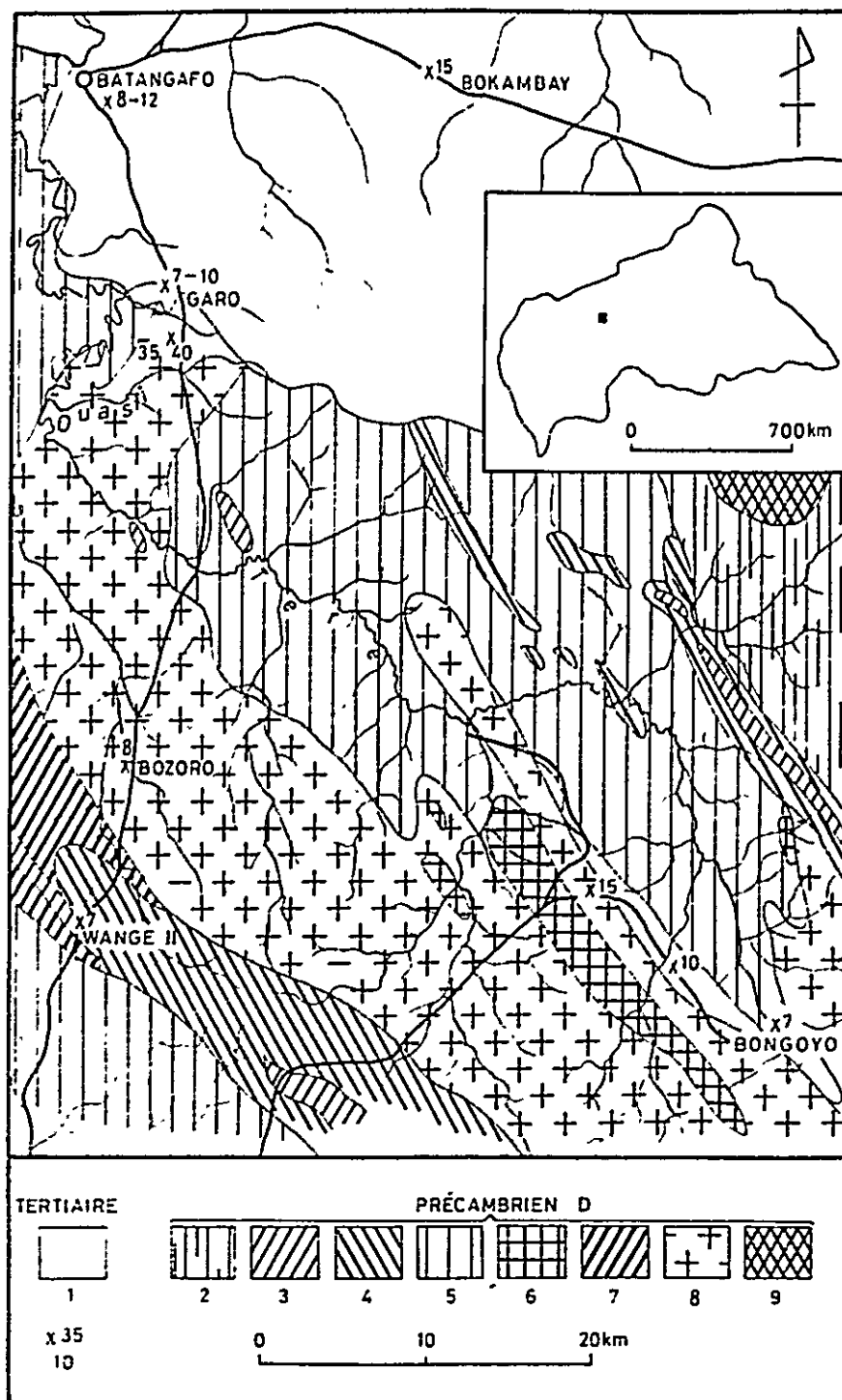
2.2 Région Sud de Batangafo

2.2.1 Situation géographique et moyens de communication:

Cette région se trouve dans la partie Est de la Préfecture d'Ouham et forme l'extrémité Nord-Ouest de la zone de structure centrale.

La route nationale No. 4 dont le point de départ se trouve à Damara, traverse

Bouca et Bossangoa pour atteindre Sido qui est situé à la frontière du Tchad. Il y a également d'autres routes nationales qui font communiquer les villes Bouca et Bossangoa et relient de Batangafo à Bossangoa et à Crampel. La distance entre Batangafo et Sido est de 112 km et entre Botangafo et Crampel de 97 km.



1. Formation Tchad
2. Roches complexes de base
3. Quartzites
4. Micaschistes-quartzites
5. Gneiss bimicacés
6. Amphiboles
7. Itabirites
8. Granites
9. Charnockites
10. Points de mesure des radioactivités et de leurs intensités ($\mu R/h$)
 $\mu R/h$; micro Roentgen par heure

(Carte géologique du 1/500.000 ème Fort – Crampel-Oest)

Figure 2. Carte géologique de la région-Sud de Batangafo

2.2.2 Conditions géologiques:

Le sol est constitué d'amphibolites, de gneiss bimicacé, de schiste sericiteux et de quartzites appartenant à la formation Komi · Ouham de l'ère précambrienne D qui sont transpercés par du granite bimicacé, qui lui-même est transpercé par des diorites, et recouvert en discordance par des formations Tchad (Figure 2).

Les roches métamorphiques des formations Komi · Ouham sont constituées principalement par du gneiss bimicacé, du quartzite et du micaschiste et sont répartis dans un secteur très étendu au Sud de Batangafo, mais la surface du sol étant fortement latéritisée, il est presque impossible de trouver des affleurements.

Les formations Tchad sont formées de couches de conglomérats contenant des grains de quartzite inférieurs à 5 cm et de grès et sont réparties au Nord de Garo. Etant donné qu'elles sont fortement latéritisées, il est parfois difficile de les distinguer des roches métamorphiques et du granite également latéritisé. Au centre de la région Batangafo, on trouve des collines formées de couches de conglomérats ne dépassant pas 10 m. de haut.

Le granite bimicacé est considéré parmi du granite de la période fluctuante; il est réparti dans le Sud-Est de Garo; malgré qu'il soit assez fortement latéritisé, on peut en faire la distinction soit des roches métamorphiques soit des formations Tchad qui sont latéritisées, grâce à l'existence d'une petite quantité de pegmatite et de quartz résiduaire. En général, ils ont subi les effets de saussuritisation et sont composés principalement de quartz, de plagioclases (à 30% AN), de muscovites et de biotites, qui contiennent du zoïsite, de apatite et du zircon en tant que minéraux constitutifs subsidiaires.

Les roches métamorphiques aussi bien que les roches granitiques sont en conformité aux sens de structure générale des roches précambriennes et sont orientées du N.O. au S.E. Un tel sens de structure est très exceptionnel dans ce pays, et se forma vraisemblablement en rapport très étroit avec la structure géologique de Crampel qui est éloignée d'environ 100 km. à l'Est dudit secteur. Nous ne pouvons pas entrer dans le détail à ce sujet dans le présent rapport.

2.2.3 Intensité des radioactivités

Les points de mesure et les valeurs mesurées en ce qui concerne les formations ou les couches de roche précitées sont donnés dans la Figure 2. Toutefois, le nombre des points mesurés était en effet beaucoup plus que celui indiqué dans cette figure. Chaque mesure était faite à trois reprises successives au minimum; ce qui fait que la Figure 2 n'indique que les principaux points de mesures sur les formations ou couches de roche. L'intensité moyenne des radioactivités de chaque roche est celle qu'il est exposé dans cette figure.

L'intensité de la radioactivité était en général de l'ordre de $10 \mu\text{R/h}$ aux voisinages de la base des formations tertiaires (Formations de Tchad), tandis que l'intensité maximum mesurée près de la base des couches de conglomérats, qui recouvrent les schistes quartziteux sericiteux sur la rive Est du fleuve Ouham à environ 3 km. au Nord de Batangafo, était de $17 \mu\text{R/h}$.

L'intensité maximum des radioactivités observées dans ladite région était de $40 \mu\text{R/h}$; celle-ci a été mesurée sur un versant d'une colline d'une hauteur d'environ 10 m qui se trouvait entre le fleuve Poon et le fleuve Ouasi au Sud de Garo. Sur le versant Sud de cette colline, sur une étendue d'environ 2500 m^2 , le sol est sensiblement latéritisé et on y

constate des affleurements de granite bimicacé; l'intensité de la radioactivité en cet endroit serait dans son ensemble de l'ordre de 30 à 40 μ R/h. La latéritisation s'affaiblit graduellement du sommet vers le Nord et l'intensité de la radioactivité, baisse petit à petit et elle n'est que de 12 μ R/h à 500 metres au Nord du point où a été observée le maximum.

En outre, aux voisinages de Bokambay qui se trouve à environ 20 km. à l'Est de Batangafo, le mouvement propre était de 15 μ R/h. Cette valeur représente environ deux fois et demi celles mesurées à Batangafo et dans la région Sud. Il convient de noter que ce sont des formations de Tchad qui sont réparties dans toute l'étendue de cette région, et qu'au point de vue situation géographique, cette région se trouve sur la ligne de prolongement vers le Nord-Est de la zone où se trouvent les roches granitiques.

Tableau 2. Intensité de la radioactivité des roches principales de la région Sud de Batangafo

Noms des roches	Intensité de la radioactivité (μ R/h)
Conglomérat tertiaire	de 5 à 8
Quartzite	de 7 à 10
Schiste sériciteux	de 7 à 9
Schistes quartzeux sériciteux	de 7 à 9
Amphibolite	de 7 à 10
Granite bimicacé	de 10 à 15

2.2.4 Conclusions

Les granits bimicacés latéritisés qui ont montré une intensité de la radioactivité de 40 μ R/h, représentent d'après leur analyse chimique, U₃O₈ 0,001% et le ThO₂ n'a pas été détecté. Compte tenu de la relation entre le degré de latéritisation et l'intensité de la radioactivité, on peut supposer que les valeurs obtenues soient due à l'adhésion d'une quantité minime d'uranium sur le fer oxydé, ce qui ne signifie nullement que ces ressources aient une valeur économique. De faibles tendances radioanormales de l'ordre de deux à trois fois plus élevées que le mouvement propre ont été observées en plusieurs point de cette région, mais ceci proviendrait des faits indiqués plus haut et serait sans importance au point de vue de ressources minérales.

Par conséquent, nous jugeons qu'il ne serait guère utile d'exécuter de nouvelles recherches portant sur les substances radioactives dans cette région.

2.3 Région de Demaiyo

2.3.1 Situation géographique et moyens de communication:

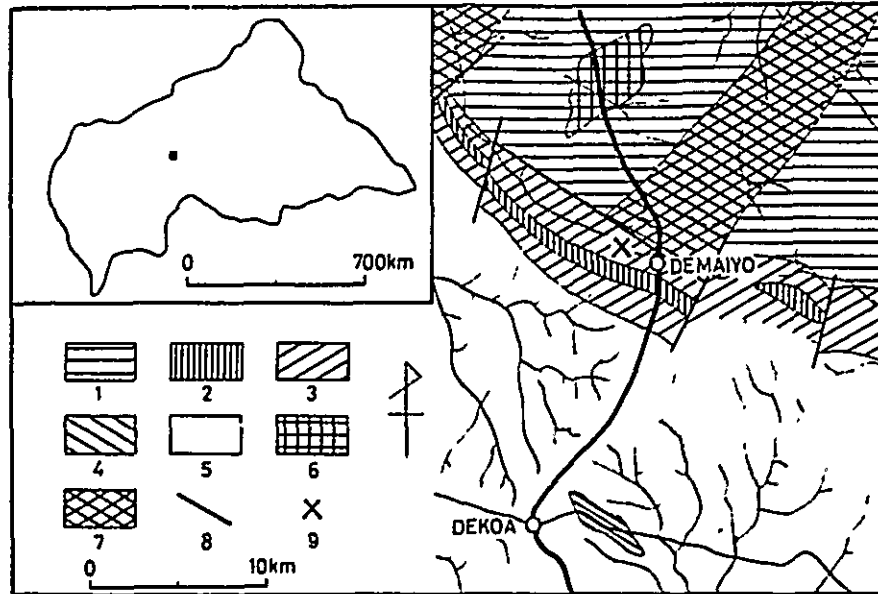
La région de Demaiyo se trouve près de la branche Sud du fleuve Disseco, à environ 2,5 km à l'Ouest de la ville de Demaiyo qui est située à environ 65 km au Sud de Crampel.

La ville de Demaiyo se trouve en bordure de la Route Nationale de première classe No. 8, et un sentier d'environ 1 m de large conduit de Demaiyo jusqu'au lieu à rechercher.

2.3.2 Conditions géologiques:

Cette région se trouvant sur la ligne de prolongement Sud-Est de la zone structurale

mentionnée dans le paragraphe 2.2, les conditions géologiques y sont presque semblables à celles de la région Sud de Batangafo, étant donné que cette région est formé de schiste bimicacé, de schiste chloritique, de schistes amphibolitique, de schistes quartzeux, de quartzites, de charnockites, de porphyre à grenats, et de granite bimicacé appartenant à la formation de Komi-Ouham. (Figure 3)



(Carte géologique en 1/500,000 ème Fort-Crampel-Ouest)

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. Roches complexes de base | 2. Quartzites |
| 3. Schistes quartziteux micacés | 4. Itabirites |
| 5. Granites | 6. Gabbros à grenats |
| 7. Charnockites | 8. Failles |
| 9. Indices d'or | |

Figure 3. Carte géologique de la région de Demaiyo

Le charnockite qui appartient au granulite très métamorphosé était autrefois considéré comme une roche composée principalement du quartz et du microbasite; ce qui indiquait la présence notable du granite hypersthèneux contenant des obigoclasses et des hypersthènes; toutefois on admet actuellement que même les diverses sortes de roches basiques ou superbasiques, tels que le granite hypersthèneux, le norite, l'hyperites et le pyroxène, sont inclus dans la catégorie de charnockites qui sont réparties dans le Srilanka et la région Sud de l'Inde.

Les charnockites répartis par intermittence et dans une étendue très vaste de la région Ouest de Crampel, y compris la région considérée, sont classés en 5 faciès différents, à savoir; les faciès basiques, les faciès intermédiaires, les faciès acides, les faciès de bordure et les roches basiques associées; cependant les charnockites répartis dans la région recherchée appartiendraient uniquement aux faciès intermédiaires. Ces charnockites sont principalement composés du gneiss à pyroxènes contenant le feldspath potassique et le

quartz, et du gneiss à biotite contenant le pyroxène, et sa teneur en SiO₂ serait de 51 à 68%.

La structure géologique de cette région présente les caractéristiques suivantes:

- (1) Le quartzite, le schiste micacé et les roches granitiques présentent une structure orientée à peu près dans le sens de N60° Ouest, comme celle de la région Sud de Batangafo; les roches complexes de base, les charnockites et les gabbros à grenats présentent une structure orientée dans le sens N30E qui se croise avec le précédent.
- (2) Il existe une faille dans le sens N60°O et une autre faille formée postérieurement s'allongeant dans le sens N15 ~ 35°. Le développement de cette dernière faille est assez remarquable. Le développement des failles dans le sens NE - SO est une particularité de la région Sud de Crampel et la formation de ces failles doit sans doute avoir rapport très étroit à la formation d'une grande structure située entre Crampel et les corps de granite susmentionnés.

2.3.3 Traces d'or

La branche du fleuve, mentionnée au paragraphe 2.3.1, est parsemée d'orifices de sources thermales par intervalle d'environ 5 m., le long de la schistosité des schistes quartzeux. L'eau de ces sources est transparente sans aucune odeur, ni goût particulier; sa température est à peu près de 45°C; le débit de ces sources a été estimé à environ 45 t/jour. Cette eau est surtout utilisée comme remède contre les maladies contagieuses par les habitants du voisinage. Dans la zone structurale susmentionnée, on trouve d'autres sources thermales dont la nature serait analogue à celle indiquée plus haut; les composants et leurs quantités de ces eaux sont donnés dans le Tableau 3.

Dans les dépôts fluviaux à proximité des orifices de ces sources, on trouve des galets avec traces d'or dont la teneur pourrait être estimée à 10g/t AU. Ces galets proviennent des veines de quartz contenant des grains d'or d'un diamètre inférieur à 1 mm; ils ont une forme très anguleuse et la grandeur moins de 7 cm, et aucune trace de soufre n'y a été décelée.

2.3.4 Conclusions

Dans tout le voisinage de l'endroit où on a trouvé les galets, le relief est caractérisé par la présence des collines à pente douce, et la branche du fleuve n'a qu'une largeur de 5 m. Pendant la saison sèche, le cours d'eau en amont des orifices de sources thermales doit sans doute s'assécher. En égard à la forme des galets, la topographie; ainsi qu'à la largeur peu importante de cette branche fluviale, on peut supposer que les veines de quartz contenant l'or ne doivent pas se trouver bien loin.

Tableau 3 Analyse des sources thermales de la zone structurale centrale

Composants	Quantité de composants contenus	
SiO ₂	42 ~ 33	mmg/l
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	1,3 ~ 1,1	mmg/l
CaO	35 ~ 18	mmg/l
MgO	18 ~ 16,2	mmg/l
SO ₃	2 ~ 9,5	mmg/l
NaCl	11,7 ~ 8,2	mmg/l
P ₂ O ₅	0,4 ~ 0,8	mmg/l

La température est entre 40 et 45°C. (Carte géologique 1/500,000 ème Crampel-Ouest et notice explicative)

Il serait par conséquent souhaitable que des recherches sur les galets et des recherches à proximité de l'extrémité d'amont où sont répartis ces galets soient exécutées. Toutefois, étant donné que l'on ne peut pas trop espérer trouver des affleurements de veines de quartz contenant l'or, il serait plutôt efficace d'estimer les endroits des veines de quartz d'après le halo de distribution de mercure établi par des mesures de la teneur en mercure des échantillons prélevés systématiquement où par la prospection géophysique.

2.4 Région de Nguiya (Affleurements de Koto)

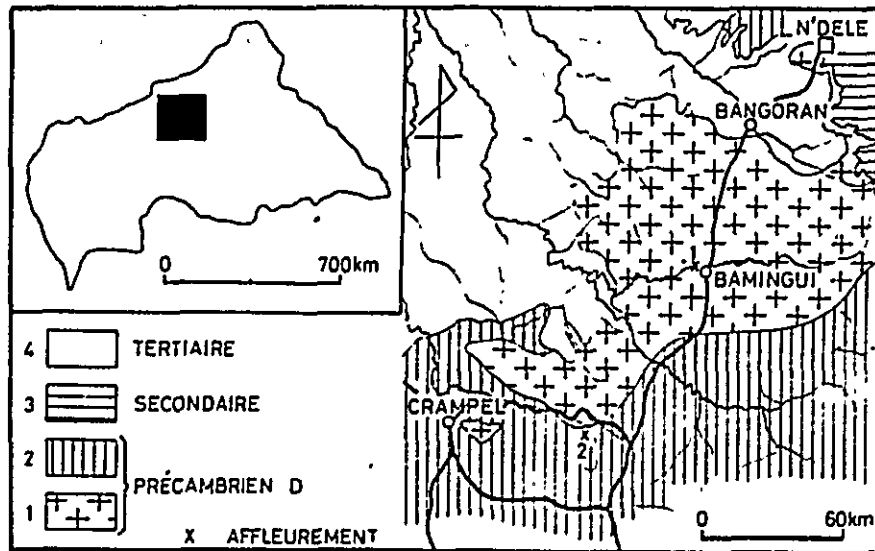
2.4.1 Situation géographique:

Cette région se trouve près du fleuve Fo à environ 1,5 km au Sud-Est de Nguiya situé à 32 km Ouest de Balakete à 62 km à l'Est de Crampel, et donne sur la Route Nationale No. 8 qui conduit à N'dele en passant par Mbres. Nguiya dépend au point de vue administratif, du village Grivai-Pamia de la Sous-préfecture de Crampel de la Préfecture de Kemo Gribingui.

Entre Crampel et Balakéte, il existe une route nationale de troisième classe qui permet la circulation des camions même en saison des pluies bien que cette route ne soit pas très bonne. Entre Nguiya et les points de recherches il ne serait pas impossible d'utiliser des Land Rover.

2.4.2 Conditions géologiques:

Le sol est formé par des roches métamorphiques qui sont composés principalement de micashiste quartzeux à sóricites appartenant au précambrien D et de granite (Figure 4).



(Carte géologique au 1/500,000 ème de Bossangoa-Est)

X Affleurements 1. Bamingui 2. Nguiya

1. Granite 2. Roches métamorphiques
 3. Formation mésozoïque 4. Formation Tchad

Figure 4. Carte géologique de la région de N'dele – Crampel

Les parties proches à la surface du micaschiste sont généralement latéritisées, mais pas très fortement, sauf aux deux côtés des fentes et dans les parties brisées.

Au fond et sur la rive du fleuve Fo, on a trouvé des affleurements assez récents de micaschiste quartzeux, mais ils étaient souvent argileux. Le sens de la schistosité est en général orienté de N80°E ~ N80°O avec une fente de 70 à 80°S.

Le granite, qui est réparti à partir du voisinage de N'dele vers le Sud-Ouest en forme "batolith", constitue l'extrémité Sud des répartitions de granite synkinématique, mais aucun affleurement n'a été observé dans ce secteur. Du village de Nguiya jusqu'au fleuve Fo, des champs de coton se succèdent et, tout au tour, le relief est caractérisé par un terrain plat à surface latéritisée, ce qui fait qu'il est impossible de présumer l'endroit où se situe le point de contact des roches métamorphiques et du granite, ainsi que la nature de ce point de contact; cependant on a trouvé beaucoup de galets d'un diamètre d'environ 50 cm dans le secteur de l'extrémité Nord-Ouest; ce qui est indiqué dans la Figure 5, ces galets peuvent être considérés comme le granite latéritisé et ce fait semble permettre de présumer que ledit point de contact devrait se trouver à l'endroit où les galets ont été découverts.

Sur les rives Est et Ouest, ainsi qu'au fond du fleuve Fo, on a aperçu des sources thermales. Leurs débouchés se trouvent dispersés dans le sens N50°E et on a pu remarquer que l'eau de ces sources sur la rive sortait au jour par les fentes des roches, ce qui fait penser que les sources apparaissent par des fentes du N50°E et aussi par des fentes du N70°E. La température de l'eau de ces sources est de 45°C à 50°C, et le débit journalier atteindrait à 200 tonnes.

2.4.3 Intensité de la radioactivité:

Le secteur considéré où une forte radioactivité a été observée est sous le nom "d'affleurement de Koto". Cet affleurement a été découvert à la suite des recherches faites pour déterminer la position géologique des sources thermales existant dans ce pays et faire la lumière sur les rapports que ces sources ont avec l'existence des substances radio-actives.

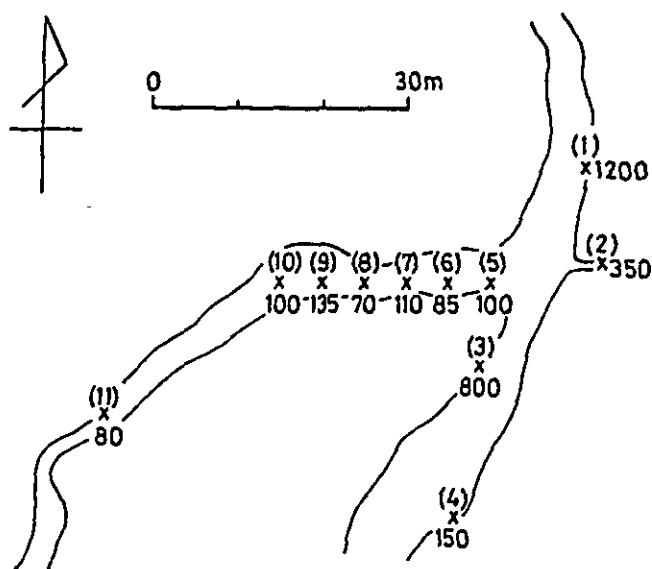
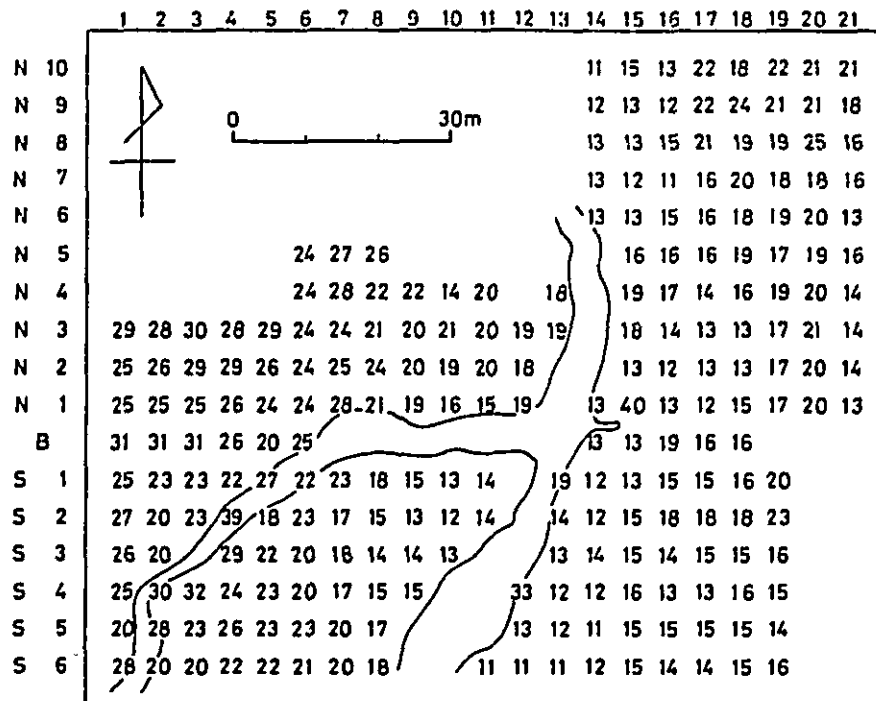


Figure 5. Carte schématique des affleurements radioanormaux dans la région de Nguiya et les intensités de la radioactivité

- Les chiffres entre parenthèses représentent les numéros d'affleurement
- Les chiffres avec la croix indiquent l'intensité de la radioactivité (Unité: $\mu R/h$)
- Le mouvement propre est de $5\mu R/h$



(B.G. $5\mu\text{R/h}$)

Figure 6 Distribution de l'intensité de la radioactivité dans la région de Nguíya

Unité: $\mu\text{R/h}$

Distance entre les postes de mesure: 5 m

Au cours du premier jour de recherches, on a observé une faible anomalie d'environ $30\mu\text{R/h}$ près de la branche Ouest du fleuve Fo. Ensuite, des anomalies de l'ordre de $100\mu\text{R/h}$ ont été aussi observées en plusieurs endroits; ce qui nous a conduit à mesurer l'intensité de la radioactivité, dans tout ce secteur. Pour effectuer les mesures une carte schématique au 1/500 ème indiquée dans la Figure 6 a été établie et sur celle-ci ont été portés les affleurements ainsi que les 242 points de mesure avec les valeurs mesurées à la distance de 5 m. La méthode de la mesure; en fixant verticalement l'ontimètre sur des affleurements au fond d'un trou creusé à une profondeur de 30 cm environ de la surface du sol pour les autres cas. Toutefois ces moyens n'étaient pas suffisants pour obtenir l'intensité exacte de la radioactivité des roches de base, mais on a été obligé de prendre de tels moyens compte tenu du délai de notre programme. L'intensité maximum observée était de 1200 R/h (mouvement propre de 5 R/h). La Figure 5 indique les points des affleurements et l'intensité de la radioactivité et la Figure 6 présente les résultats de mesures systématiques autour des affleurements.

L'affleurement No. 1 est situé sur la rive à environ 5 m au Nord de l'orifice de la source thermique se trouvant à l'extrémité Nord; cet affleurement, qui est de 2 m de large sur 1 m d'hauteur, est formé de schistes sériciteux, quartzeux dont la partie supérieure d'environ 30 cm est caractérisée par des brèches, alors que le bord des fentes est légèrement latéritisé.

L'intensité de la radioactivité est de $1200\mu\text{R/h}$ pour la partie latéritisée et de 200 à

1000 μ R/h pour la partie fraîche sous-jacente.

L'affleurement No. 2 se trouve juste à l'endroit où est l'orifice de la source thermique; il est constitué par des schistes sériciteux quartzeux sensiblement recouverts de brèches et latéritisés. L'intensité mesurée est de 150 à 350 μ R/h.

L'affleurement No. 3 se trouve à l'orifice de la source thermique de l'extrémité Sud et est composé des schistes sériciteux quartzeux très frais. Les dimensions de cet affleurement sont 1 m x 1, 50 m x 0, 70 m et l'affleurement est orienté dans le sens N80° ~ 85°O; un certain nombre de fentes inclinées de 80° à 90°S et un minerai gris foncé en état de suie adhérent autour de l'orifice ont été constatés. Ce minerai n'émettait aucune radiation.

Les affleurements No. 4, 7, 9 et 11 se trouvent tous indépendamment des sources thermales; ils sont aussi composés des schistes sériciteux quartzeux très frais et on n'y a remarqué presque pas de fentes; Leur schistosité ainsi que leur structure linéaire sont très nettes. L'intensités provenant de ces affleurements étaient respectivement de 150 μ R/h, 110 μ R/h, 135 μ R/h, 100 μ R/h et 80 μ R/h.

Les affleurements No. 5, 6 et 8 se trouvent au fond des branches du fleuve Fo; toutefois, ceux-ci ne sont pas proprement dit des affleurements, mais étant donné qu'une intensité de radioactivité à peu près équivalente à celle des autres affleurements a été mesurée sur ceux composés des fragments de schistes sériciteux, quartzeux différents des sables, ou des graviers ronds, qui forment ordinairement les dépôts fluviaux, et en tenant compte des relations avec les affleurements No. 7, 9 et 10, on s'est donc permis de les considérer comme des affleurements, à numéroter. Enfin, les intensités mesurées sur ceux étaient respectivement de 100 μ R/h, 85 μ R/h et 70 μ R/h.

Les valeurs d'intensité mesurée à chaque point de mesures étaient plupart trois fois plus fortes que le mouvement propre. En examinant la répartition générale des radio-activités (Voir Figure 6), on s'aperçoit qu'une partie dont la valeur est inférieure à la troisième fois du mouvement propre est située à partir du point N4-17 à 18 m au Nord-Est de l'affleurement No. 1 vers l'amont du fleuve Fo, et qu'une autre partie ayant la même intensité se trouve à partir des points N6-16 vers le Nord. Ces secteurs, qui présentent une faible anomalie, se trouvent surtout dans des endroits géomorphiquement bas et sont recouverts de terrain épais. A partir du côté Est jusqu'aux côtés Nord et Ouest de ce secteur à faible anomalie, il existe un secteur montrant un peu forte anomalie ce secteur se trouve géomorphiquement plus élevé que le précédent et est recouvert de terrain moins épais. Parmi les secteurs à faible anomalie, il faut noter particulièrement la partie Nord-Ouest qui serait située plus proches au corps de roche de granit.

Les valeurs radio anormales mesurées à chaque point de mesures semblent être trop faibles, cependant il est certain que l'intensité de la radioactivité de la base soit influencée par l'épaisseur du terrain de couverture, et on ne peut pas négliger ces valeurs. Pour citer un exemple, dans le cas du point N3-15, l'intensité mesurée à la surface était de 18 μ R/h, tandis que celle mesurée à la profondeur de 40 cm était de 40 R/h, et celle mesurée à la profondeur de 70 cm, c'est-à-dire la profondeur en contact avec la base de schiste sériciteux quartzeux, était de 150 R/h. Par conséquent, on peut dire qu'environ 88% de radiation de la base s'est baissé par le terrain de couverture d'une épaisseur de 70 cm. Tant que l'épaisseur de terrain en chaque point de mesure ne peut pas être précisée, il ne conviendrait pas de présumer les valeurs de l'intensité de la base par les chiffres indiqués dans la Figure 6.

Tableau 4 Résultats d'analyse des affleurements de Koto

No. d'affleurement	U ₃ O ₈ %	ThO ₂ %
No. 1	0,014	0,92
No. 2	0,004	0,41

(Analyseur: Kimiji Oba, Laboratoire géologique)

D'après les résultats d'analyse indiqués plus haut on peut s'assurer que les radio-anomalies dans ce secteur proviennent de l'uranium et du thorium surtout. De plus on pourrait également présumer que celles-ci pourraient résulter des effets du radon qui est lié aux sources thermales.

2.4.4 Conclusions

Les affleurements de Koto sont considérés comme des indices radioanormaux d'un nouveau type dans ce pays et donneraient une orientation pour les recherches des substances radio-actives dans l'avenir. Le secteur indiqué dans la Figure 6 ne représente pas la totalité des secteurs où des indices radio anormaux seraient décelés mais le secteur étudié par notre mission qui a été obligée d'exécuter une étude sommaire à cause du court séjour. Vu ces circonstances, il serait souhaitable que des recherches plus poussées soient entreprises en vue de s'assurer premièrement le contact entre les roches métamorphiques et les granites ainsi que sa nature, de mesurer ses radioactivités et de savoir la répartition de l'uranium et du thorium.

À cet effet, il serait nécessaire de faire des cartes topographiques, de réaliser des recherches de reconnaissance par des tranchées et des puits, et d'exécuter finalement des forages de faible profondeur avec des sondages radiométriques. En outre, l'analyse chimique sur place serait aussi nécessaire.

2.5 Région de Bamingui

2.5.1 Situation géographique et moyens de communication:

Le secteur étudié de Bamingui se trouve à l'extrémité Sud de la préfecture de Bamingui Bangoran; les radio-anomalies ont été observées sur la rive Sud à environ 100 m à l'Ouest d'un pont qui traverse le fleuve Bamingui et sur les deux rives environ 1,3 km à l'Ouest dudit pont (Fig. 4)

La Route Nationale No. 8, qui relie N'dele vers le Nord-Est et Sibut vers le Sud-Ouest, passe par Bamingui, et on peut se profiter d'un service régulier d'autobus entre Bangui et N'dele, en passant par Sibut.

2.5.2 Conditions géologiques:

Le sol est formé de granite qui s'étend jusqu'à Nguiya, décrit préalablement, de dépôts en terrasse et formations alluviales (Fig. 4)

Le granite est surtout le granite bimaculé de grains moyens et affeure à environ 1 km. en amont du Pont de Bamingui, mais il ne présente pas du tout d'aspect bien frais.

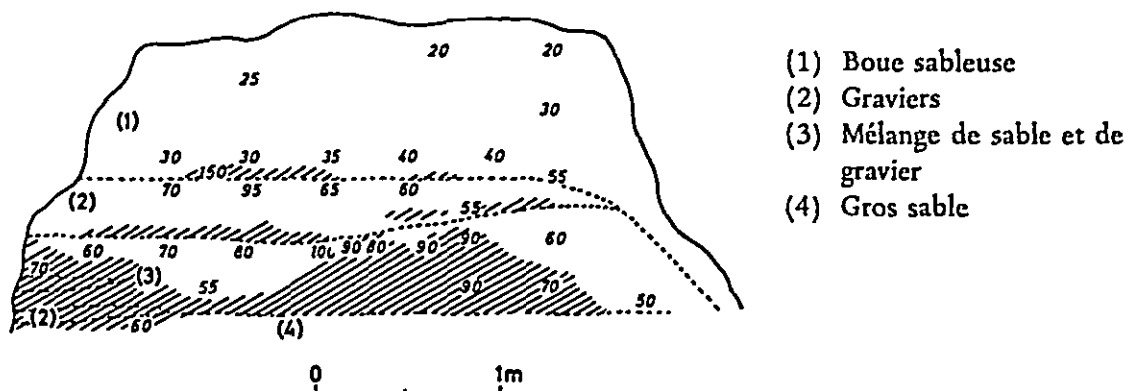
Les dépôts en terrasse sont répartis sur une étendue très vaste et recouvrent le granite; ils sont constitués du bas en haut par des couches de gros sables, de sables avec graviers, de graviers et de boue sableuse, mais la partie intermédiaire entre la couche de gros sable et la base est encore inconnue. Presque tous graviers sont de nature de quartzite ou de schiste cristallin et ronds d'un diamètre inférieur à 3 cm (Fig. 7)

La formation alluviale est constituée par du sable de granite, du gravier de quartzite et de schiste cristallin dont la plupart n'a qu'un diamètre inférieur à 10 cm.

2.5.3 Intensité de la radioactivité:

Les dépôts en terrasse, qui sont répartis à partir du pont de Bamingui jusqu'à environ 1,3 km à l'Ouest, présente en général une faible anomalie 2 à 5 fois plus forte que le mouvement propre. L'intensité maximum de $150\mu\text{R/h}$ a été observée sur la rive Sud à environ 100 m à l'Ouest du pont de Bamingui (Fig. 7). La partie où l'intensité est 5 fois plus forte que le mouvement propre, se trouve dans une épaisseur d'environ 1 m entre la partie inférieure de la couche de sable avec graviers et la partie inférieure de la couche de boue sableuse; même entre la partie supérieure de la couche de sable avec graviers et la partie supérieure de la couche de graviers, une intensité légèrement plus élevée a été observée.

Le maximum était de $110\mu\text{R/h}$ à 1,3 km à l'Ouest du pont de Bamingui. Cette anomalie a été observée dans la formation alluviale constituée principalement par des graviers ronds de quartzite et de schiste cristallin d'un diamètre inférieur à 3 cm. L'intensité semblait devenir peu à peu plus forte suivant la profondeur.



Les lignes obliques représentent la partie contaminée des limonites.

Les chiffres indiquent l'intensité de la radioactivité ($\mu\text{R/h}$). Le mouvement propre était de $6\mu\text{R/h}$.

Figure 7 Schéma d'un indice radioanomal de Bamingui

On a constaté que les échantillons prélevés dans ce secteur contenaient de la monazite.

2.5.4 Conclusion:

L'intensité des radioactivités est très élevée en ce qui concerne les dépôts en terrasse et la formation alluviale; ce qu'il doit noter particulièrement, c'est la présence de minerais radioactives dans les dépôts en terrasse inconnus dans ce pays. Cependant, les recherches effectuées ayant pour objet principal de mesurer l'intensité de la radioactivité des affleure-

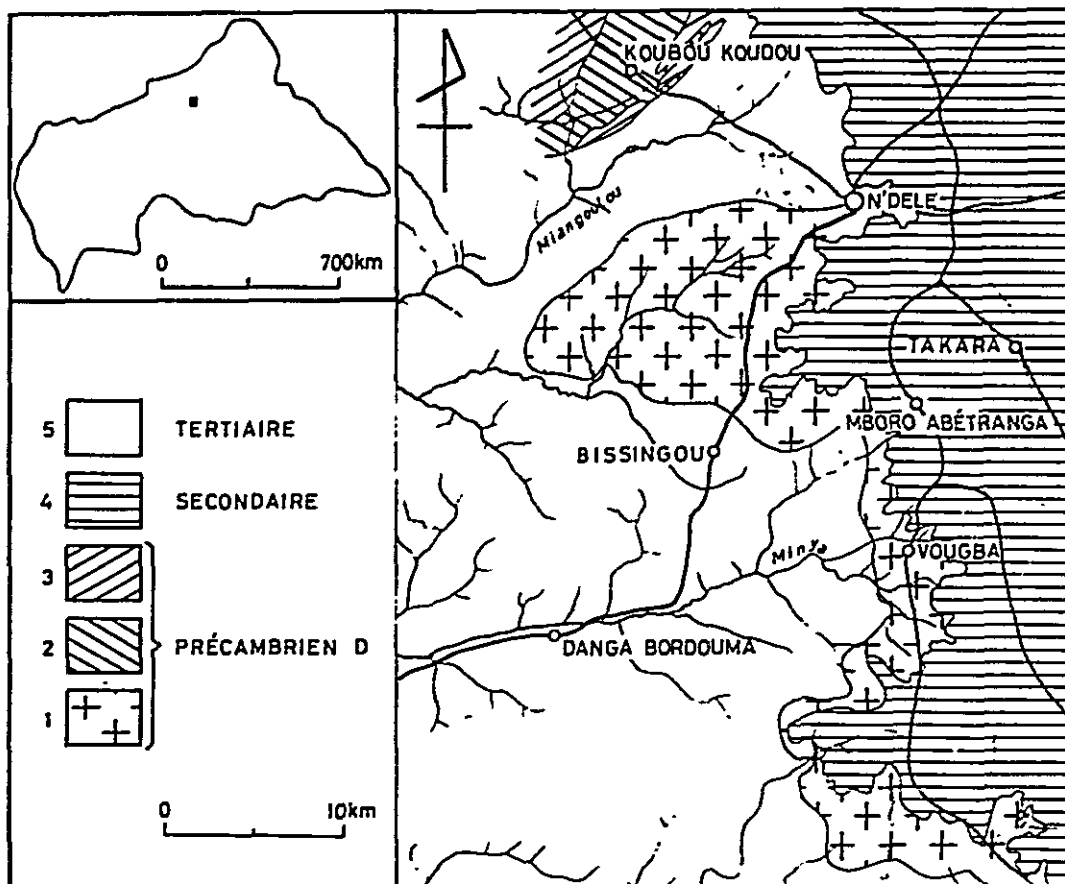
ments susmentionnés, il est difficile d'évaluer ces indices où point de vue économique. Toutefois, nous considérons que la découverte de ces indices est assez importante, elle démontre que des dépôts en terrasse constitueraient l'un des objets de recherches, lorsque ce pays attachera dans l'avenir une importance à l'exploration de minerais des éléments rares et radio-actifs.

Nous ne croyons pas donc qu'il serait inutile de faire des recherches sur la répartition des dépôts en terrasse, l'épaisseur de ces dépôts et la teneur en minerais d'éléments rares et radio-actifs; il en est de même pour les formations alluviales dans lesquelles les radioanomalies ont été observées. Les recherches à faire dans l'avenir devraient être dirigées sur les secteurs en aval du pont de Bamingui, étant donné qu'aucune radioanomalie n'a été décelée au cours des recherches faites sur une étendue de 2 km au moins en amont à partir du même pont.

2.6 Région de N'dele

2.6.1 Situation géographique et moyens de communication:

N'dele est le siège de la Préfecture de Bamingui Bangoran et le secteur étudié se trouve au Sud dans la banlieue de la ville (Voir Fig. 8)



1. Granite 2. Roches métamorphique latéritisées 3. Quartzite
4. Formation mésozoïques 5. Formations de Tchad

Figure 8 Carte géologique de la région N'dele

N'dele est le point de départ Nord de la Route Nationale No. 8 et la Route Nationale No. 21 (route de deuxième classe) part pour la ville d'Ouadda de la préfecture de Haute-Kotto donnant sur la R.N. No. 5. La distance entre ces deux villes est de 227 km. En dehors de ces artères principales, il existe également d'autres routes pour Birao à l'extrémité Nord, Njoka qui se trouve à la frontière de la République Tchad, et Golengosso. En plus, N'dele est un centre touristique et de chasse, situé près du Parc National de Bamingui-Bangoran bien connu pour la protection des animaux tropicaux.

2.6.2 Conditions géologiques:

Les formations sont constituées par un complexe de roches métamorphiques latéritisées de précambrien D, des quartzites, des granites et des formations mésozoïques et de Tchad tertiaires. (Voir Fig. 8)

Le complexe de roches métamorphiques et les quartzites sont répartis sur une étendue très vaste dans la partie Nord-Ouest située à environ 13 km au Nord-Ouest de N'dele, et est recouvert en discordance par les formations mésozoïques et les formations de Tchad. Le complexe de roches métamorphiques est fortement latéritisé de sorte qu'il n'est presque pas possible de distinguer la roche originale de ce complexe. Cette partie latéritisée contiendrait de 30 à 50% de Fe_2O_3 . Les quartzites sont d'une couleur gris pâle et une grande partie de celles-ci présente une stratification très nette vers $N40 \sim 50^\circ E$. L'Ouest du secteur indiqué dans la Figure 8 est caractérisé par une structure complexe formée d'une part de structures anticlinale et synclinale dont l'axe est dirigé vers $N30 \sim 50^\circ E$ et d'autre part de structure de failles dont la direction est $N60^\circ O$ ou $N70^\circ E$. Les quartzites latéritisées auraient une teneur de l'ordre de 70% en SiO_2 et une teneur de l'ordre de 23% en Fe_2O_3 .

Les formations mésozoïques dans le secteur étudié constituent l'extrémité Nord-Ouest de ces formations réparties sur une grande étendue dans la région Est de ce pays; elles sont distribuées vers le Sud-Est à partir de N'dele et forment des plateaux atteignant une altitude d'environ 700 m ou parfois des précipices. La plus grande partie de ces formations mésozoïques forme une stratification terrestre constituée par des grès et conglomérat présentant une stratification nette horizontale ou inclinée de 15° , mais l'état de la formation de la base n'a pas pu être confirmé. Les conglomérats dans les formations observées étaient d'une épaisseur inférieure à 2 m; ils étaient bien développés jusqu'à 40 m de la base, mais l'épaisseur se réduisait à moins de 20 cm et le grès prédomine au-dessus de là.

Des 95 à 98% des graviers sont des graviers ronds de quartzite d'un diamètre inférieur à 7 cm et les 2 à 5% sont des graviers de schiste cristallin formé principalement de schiste quartzueux, mais dans la parties atteignant jusqu'à 30 m haut de la base, on trouve rarement de semi-brèches ou de brèches de quartzite d'un diamètre de 20 cm.

Les formations de Tchad sont réparties dans la moitié de la partie Ouest du secteur recherché et recouvrent les roches métamorphiques précambriens, les granites et les formations mésozoïques; mais aucun affleurement ne se trouve pas dans le voisinage de N'dele, ce qui fait qu'on n'a pas pu savoir l'état et des faciés de la base. Toutefois, une série typique des formations de Tchad a été constaté près des fleuves Bangoran et Vassako. Elle est présentée dans le Tableau 5.

Les granites trouvés correspondent à la bordure Nord des granites synkinématiques en

forme batholith qui constituent l'extrémité Sud près de Nguiya comme nous l'avons déjà dit; dans le secteur recherché ils sont recouverts en discordance par les formations mésozoïques et de Tchad, et affeurent à la surface sous forme d'une bande vers le Sud de N'dele. La phase de ces roches est en général très variée présentant soit une forme massive, gneisseuse ou porphyrique. Au sud de Bangoran, elles forment parfois des monadnocks hauts d'une centaine de mètres.

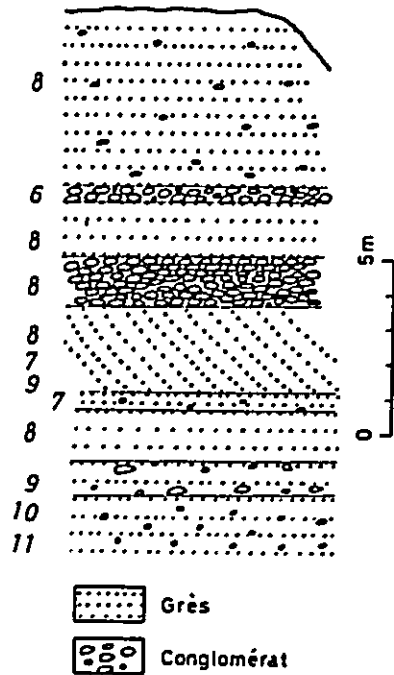


Figure 9 Schéma des formations mésozoïques dans le voisinage de Mbolo Abétlanga
Les chiffres indiquent l'intensité de la radioactivité ($\mu R/h$)

Tableau 5 Série des formations de Tchad

Fleuve Bangoran		Fleuve Vassako	
Série	Epaisseur (m)	Série	Epaisseur (m)
Grès conglomératique (couleur variée, brun jaunâtre, blanc, ayant tendance de former des cuirasses solidifiées due à l'oxyde de fer).	1	Cuirasse (poreuse fergineuse composée de sable grossier).	2
Grès à gros grain (brun jaunâtre, formant une alternance avec des couches conglomératiques)	2	Grès à gros grain (avec des graviers, ciment calcaire)	1
Grès argileux (fergineux de couleur brune jaunâtre à violacée)	1	Grès (brun jaunâtre, ciment argileux calcaire)	1,5

(Carte géologique au 1/500.000 ème avec notice explicative Fort Archambault Est)

Le granite dans les environs de N'dele a souvent des parties présentant une forme massive à grains fins ou moyens isogranulaires mais parfois à des gros grains porphyriques. En général, c'est une roche leucocrate, qui contient comme éléments principaux le quartz, le microcline la perthite, le plagioclase, la biotite l'amphibole et comme éléments secondaires l'ilménite, l'apatite, le zircon et la pyrite. On y constate souvent des pegmatites mais en quantité peu importante. On a dans les environs de Mbolo Abétlang, au Sud-Est de N'dele, quelques filons de pegmatites d'une largeur de 10 à 20 cm orientées vers N10°O et s'inclinant vers le Sud-Ouest à environ 55°; ces couches se sont formées le long des fentes en gradin, et contiennent comme éléments principaux du quartz, du feldspath et une petite quantité de biotites, etc.

Le granite, que l'on rencontre dans les environs de Bangoran et de Vassako, est du granite leucocrate, homogène et à gros grains, mais il présente localement l'aspect du gneiss ou de granite régénéré; dans les parties gneisseuses, les phénocristaux de feldspath sont distribués dans le sens N50 ~ 65°E, ce qui est presque conforme à la direction d'allongement du corps de granite en forme batholite (Fig. 4). Cette roche contient comme éléments principaux les quartz, microclines, perthites, oligoclases (25 ~ 30% An), myrmekite, biotite et comme éléments secondaires les titanites, ilménites, et zircons. Le développement de la pegmatite n'est pas aussi satisfaisant que celui de la pegmatite constaté dans les environs de N'dele. Au Sud-Ouest de Bangoran, on a observé une veine de hématites rouges — quartz d'une largeur de 10 cm, orientée vers N50°E et s'inclinant vers 75°NO.

2.6.3 Intensité de la radioactivité

Les recherches dans la région de N'dele avaient été principalement prévues pour effectuer les mesures de l'intensité de la radioactivité de la base des formations mésozoïques et de Tchad, mais une panne de voiture inattendue nous a obligé de faire l'étude très rapide. On n'a pas pu donc trouver d'affleurements de formations de Tchad; de ce fait, un exposé sommaire de l'intensité des radioactivités des roches principales sera décrit ci-dessous.

De Koubou Koudou se trouvant au coin Nord-Ouest, tel que l'indique la Figure 8, jusqu'à Demi à 65 km à l'Ouest, on a exécuté la mesure de radioactivité d'affleurements de roches métamorphiques latéritisées et de quartzite le long de la route, mais l'intensité était inférieure à 7 μ R/h et en général de 5 μ R/h; ce qui correspondait à peu près au mouvement propre mais on n'a pas pu observer même de faibles anomalies.

L'intensité relevée des formations mésozoïques était le plus faible parmi les diverses couches qui sont réparties dans cette région et, notamment en ce qui concerne la moitié de la partie supérieure, l'intensité était à peine de l'ordre de 2 à 4 μ R/h; en général, on peut dire que la radioactivité était plus forte dans la partie inférieure que sur la partie supérieure et en certains endroits, elle semblait progressivement augmenter vers le bas (Fig. 9). On n'a pas constaté presque aucune différence d'intensité de la radioactivité entre les couches de grès et de conglomérats. L'intensité maximum des formations mésozoïques était de 20 μ R/h et celle-ci a été mesurée sur une couche de conglomérat d'une épaisseur de 1 m affleurant dans le fleuve Vaugba à environ 17 km au Sud de N'dele. Le niveau de la couche de conglomérat n'a pas été précisément déterminé, mais, par rapport aux affleurements de granite voisin, on peut penser que ce niveau soit à environ 5 m au-dessus de la base. En plus, on peut considérer en général que l'intensité de la radioactivité des formations mésozoïques complètement latéritisées est plus élevée que celle de couches plus fraîches, à savoir de l'ordre de 12 à 15 μ R/h.

Comme l'on n'a pas constaté d'affleurements de formations de Tchad, on n'a pas pu exécuter de mesure directe de ses radioactivités, mais il est certain que son intensité soit plus élevée par rapport à celle des formations mésozoïques. Par exemple, dans un secteur plat proche des bases des formations de Tchad s'étendant de N'dele vers l'Ouest, l'intensité mesurée sur une surface de sol non latéritisée était de 10 à 15 μ R/h, et les mesures faites sur la surface du sol où sont réparties les formations de Tchad loin d'environ 1,5 km où l'intensité maximum des formations mésozoïques a été observée, ont donné une valeur de 20 μ R/h. Ces valeurs représentent environ 2,5 à 5 fois plus forte que le mouvement proper.

L'intensité de la radioactivité du granite était de 15 à 20 μ R/h; en général, l'intensité du granite à grains fins et moyens est plus forte que celle du granite à gros grains, et celle des parties gneissiques est la plus faible. L'intensité maximum des formations de Tchad est de 50 μ R/h sur un affleurement de granite amphibolique micacé se trouvant à environ 80 m du point de l'intensité maximum des formations mésozoïques.

2.6.4 Conclusions:

Entenant compte des résultats de mesures ainsi que des éléments constitutifs décrits ci-dessus, il est difficile d'espérer l'existence des substances radio-actives dans les formations mésozoïques. Toutefois, il ne sera pas inutile de faire dans l'avenir des recherches sur les bases compte tenu de la haute intensité mesurées dans les affleurements du fleuve Vaugba, et sur les formations de Tchad où on a obtenu des résultats intéressants. Dans un tel cas, on devrait choisir en premier lieu les secteurs Sud-Ouest et Sud de Mbolo Abetlanga où les formations de Tchad s'étendent vers l'Est. Et il serait souhaitable de creuser des tranchées afin de reconnaître la partie de la base des formations de Tchad.

2.7 Gisement d'uranium de Bakouma

Le gisement d'uranium de Bakouma était une des exploitations minières dans laquelle ce pays portait le plus grand intérêt, comme nous l'avons décrit dans le chapitre "Industrie minière".

Toutefois, cette exploitation avait été déjà à cause de quelques difficultés. Pourtant le droit minier étant encore en vigueur, nous nous sommes abstenus de faire les recherches sur les gisements et n'avons fait que visiter l'ancien chantier d'extraction et la base d'exploitation.

Comme nous n'avions pas pu profiter préalablement des rapports du C.E.A. ou de l'URBA, obligé d'avoir recours uniquement à une carte géologique au 1/500.000 ème du Bangasou Est. Par conséquent, nous ne pouvions que faire une description sommaire sur des conditions géologiques des gisements et un rapport sommaire sur l'état actuel de ces lieux.

2.7.1 Situation géographique et moyens de communication:

Le centre d'exploitation se trouve à 10 km au Nord de la ville de Bakouma, où se trouvent le bureau administratif de la sous-préfecture de Bakouma qui dépend de la préfecture de Mbomun.

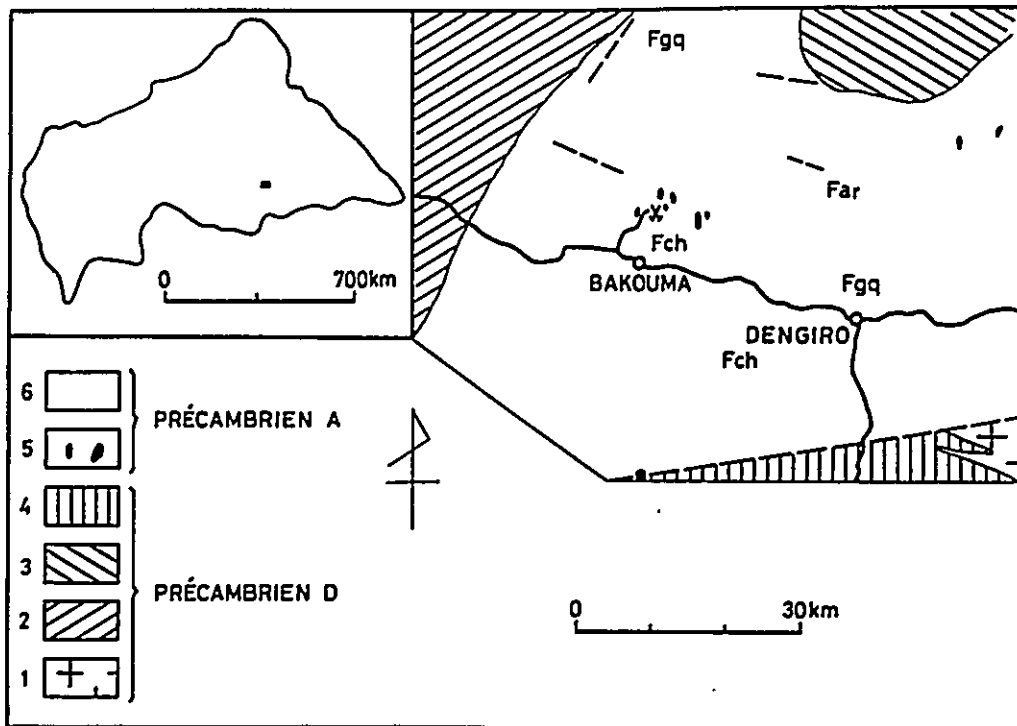
Entre la ville et le centre d'exploitation, il existe une route qui permet la circulation de camions; il n'y a donc pas de problème en ce qui concerne des moyens de communication et de transport.

2.7.2 Conditions géologiques:

Le sol est formé de roche métamorphique de précambrien A dans lesquelles on constate l'intrusion de dolérite, et de formation tertiaire qui recouvre en discordance la première. (Fig. 10)

La roche métamorphique de précambrien A est en contact discordant avec les schistes sériciteux et les milonites latéritisés du précambrien D au Nord, et est délimitée au Sud par des corps de roche complexe constituée principalement par les amphibolites et pyroxénites.

Tout près du chantier se trouvait un dépôt de minerais extractés et abandonnés.



(Carte géologique au 1/1.500.000 ème)

Figure 10 Carte géologique de la région de Bakouma

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Granite | 6. Grès, Quartzites, Cherts, Jaspes, Dolomites |
| 2. Pegmatite | Fgq : Grès – Quartzites |
| 3. Schiste sériciteux | Far : Roches argileuses |
| 4. Roche d'amphibole et pyroxénite | Fch : Cherts et Jaspes |
| 5. Roches d'intrusion basiques | Lignes pointillées: Faille |

2.7.3 Qualité et quantité de minerais

La quantité de minerais des trois secteurs susmentionnés a été estimée à environ 3.600.000 tonnes, soit 3.000.000 tonnes pour les secteurs Mpatou et Pama et 600.000 tonnes pour le secteur de Patricia. La quantité d'uranium obtenue de celle-ci a été estimée à 10.000 tonnes un U_3O_8 correspondant à 8.400 tonnes d'uranium métal d'où la teneur moyenne d'uranium sera de 0,3% en U_3O_8 .

2.7.4 Etat actuel:

L'U.R.B.A. chargée de l'exploitation des gisements d'uranium de Bakouma, a été fondée le 29 avril 1969 avec un capital initial de 2.200.000.000 C.F.A. (soit environ 2.860.000.000 yen), et a entrepris de construire une usine d'une capacité de production de 845 tonnes, prévoyant une production annuelle de 780 tonnes d'uranium et une centrale thermique de 8 Mégawatt prévoyant la mise en service à la fin de 1972 ou au début de 1973. On avait alors prévu d'utiliser du lignite, produit du pays, comme combustible de la centrale thermique. Quant au moyen du transport des produits, on espérait de se profiter du chemin de fer du Camerun soit en allongeant la voie, soit en transportant avec des camion jusqu'à la gare de tête existante, pour les expédier jusqu'au port Doualla donnant sur l'Océan Atlantique. Toutefois, tous ces projets étaient abandonnés par suite de la dissolution de l'U.R.B.A. Lorsque nous y sommes passés pour visiter les installations, le centre de Bakouma était gardé par une équipe de soldats, et les machines et équipements, tels que les bulldozers, ainsi que les bâtiments étaient complètement abandonnés; il a même été impossible de circuler en voiture, les ponts étant démolis sur la route reliant la carrière et le centre administratif.

2.7.5 Conclusions:

Comme le quartier minier très vaste comprenant les gisements en question était encore dans le droit minier d'autrui, nous n'avons pas pu obtenir des renseignements bien précis sur les conditions géologiques de ces gisements; ce qui fait qu'il ne nous est pas possible d'évaluer la valeur économique des gisements. Cependant, il semble qu'on puisse considérer comme suit, compte tenu des caractéristiques générales des gisements de phosphates d'uranium de l'état actuel du marché mondial d'uranium et des conditions géographiques des gisements d'uranium de Bakouma.

- (1) Le premier problème est que le niveau d'eau souterraine se trouve à 2 m de la surface du sol, même en saison sèche. Ceci signifie qu'une grande partie du gisement se trouve immergée; d'où il s'agirait de difficultés d'extraction.
- (2) En tenant compte de la nature des minerais de ces gisements, le coût de traitement serait plus cher que le niveau mondial. Par exemple, au cas de traitement par l'acide sulfarique, il faudrait prévoir une consommation de l'acide sulfarique dix fois plus que celle pour des minerais normaux.
- (3) Le marché mondial de l'uranium est actuellement très faible et cet état durera encore longtemps. Il ne faudrait pas donc commencer tout de suite l'exploitation de ces gisements, en tenant compte des difficultés exposées dans les alinéas (1) et (2).
- (4) La découverte des gisements d'uranium dans des formations tertiaires recouvrant des formations précambriennes, ce qui n'a pas été connu au paravent, est non seulement très important du point de vue d'études géologiques, mais aussi pour des recherches des ressources minières; ce fait doit présenter sûrement une nouvelle orientation en matière de prospection future des ressources minières dans ce pays. Toutefois, il y a lieu de présumer que ces formations tertiaires subsistent localement sans avoir subi les effets de dénudation et que sa continuité ne serait donc pas suffisante.
- (5) La consommation des produits miniers à l'intérieur du pays ne pouvant pas être envisagée pour le moment, la totalité des produits sera destinée à l'exportation; il faudrait prévoir dans un tel cas des frais de transport très coûteux, en tenant compte des infrastructures insuffisantes.

On peut dire qu'il faudrait d'abord résoudre toutes les difficultés techniques et économiques susmentionnées, avant le commencement de l'exploitation des gisements d'uranium de Bakouma. En prenant comme exemple le plan technique, il est certain que l'exploitation à ciel ouvert soit la méthode la plus préférable, en égard aux topographies, conditions des gisements et nature des minerais toutefois, en tenant compte du niveau très haut de l'eau souterraine même en saison sèche, sans parler de la saison des pluies, il est évident que la méthode courante d'extraction à ciel ouvert exigera beaucoup de travaux et de frais pour drainer ces eaux. Comme une méthode d'extraction en se profitant de la nature des minerais fragiles et de l'abondance d'eau il serait plus avantageux d'adopter une méthode de drainage à refouler de l'eau sous une haute pression en une de briser les minerais et à pomper les minerais brisés. Toutefois, même si une telle technique d'exploitation soit pratiquée, il serait quand même difficile d'extraire du minerai d'une profondeur au-dessous de 40 m du niveau de l'eau.

2.8 Gisements de minerais de fer de Bogoin

2.8.1 Situation géographique et moyens communication:

Ces gisements se trouvent à environ 8 km à l'Ouest de Bogoin et à 15 km au Sud de cette ville, quant à Bogoin elle est située à environ 136 km au Nord-Ouest de Bangui et à 36 km au Nord-Ouest de Damara (Voir Fig. 11).

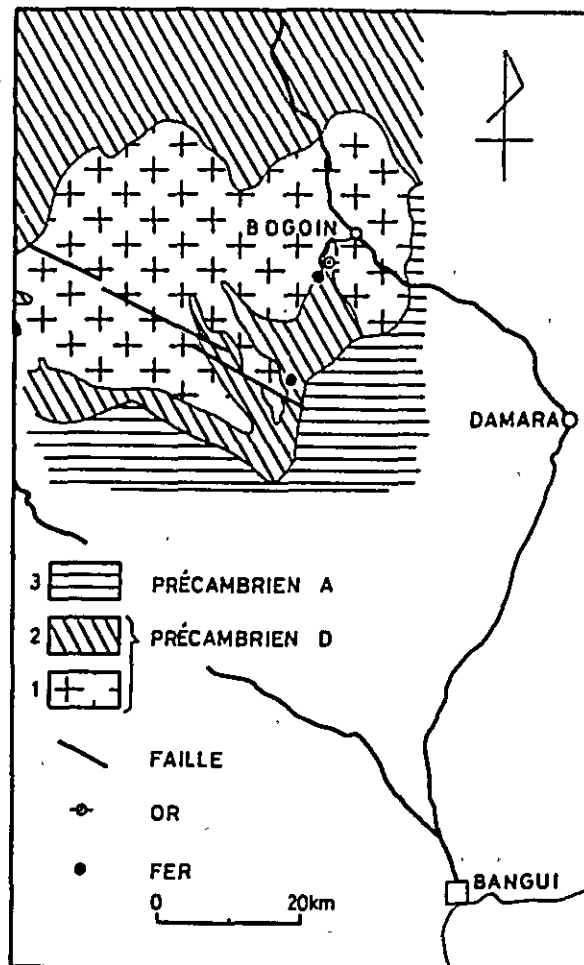
La route nationale No. 2, qui relie Bangui et Damara, est entièrement bitumée; la route nationale de première Classe No. 4 relie les villes de Damara et de Bogoin; de Bogoin jusqu'au gisement du Nord, il existe un sentier étroit mais sans aucun moyen d'accès au gisement du Sud.

2.8.2 Conditions géologiques:

La formation est composée des schiste d'amphibole, schiste de biotite schiste de chlorite, quartzite et granite migmatique appartenant aux formations Baba du Précambrien D, des grès, quartzite et roche argileuse appartenant aux formations Mbaiki du précambrien A, et des grès, calcaire, dolomite et chert des formations Bobassa qui sont surjacentes aux formations Mbaiki du point de vue de la série (Voir Fig. 11). Les formations Bobassa peuvent être comparées aux formations Bakouma précitées, en égard à leurs roches composantes et à leur niveau.

Le granite migmatique constitue une partie du granite synkinématique qui occupe une étendue très vaste de l'ordre de 60 km d'Est à l'Ouest et de 40 km du Sud au Nord, et à proximité de l'extrémité Ouest, il présente une intrusion d'un corps de granite en souche de la fin ou après la synkinématisation.

La relation entre le précambrien D et A est discordante, et l'un et l'autre sont coupés et transformés par des grandes failles courant dans la direction N60 ~ 65°O.



(Carte géologique au 1/500.000 ème Bangui-Ouest)

1. Granite migmatique
2. Formations Baba (quartzite, micaschiste, schiste à amphibole)
3. Formations Mbaiki (grès, quartzite, roche argileuse) et formations Bobassa (grès, roche calcaire, dolomite, chert)

Figure 11 Carte géologique de la région de Bogoin

2.8.3 Gisements:

Il s'agit des gisements d'itabirite dans la quartzite fergigneuse appartenant au précambrien D. Au cours des recherches nous n'avons fait qu'observer une partie des affleurements des gisements du Nord; l'étendue du corps minéralisé était inférieure à 200 m, son épaisseur moyenne était de 5 à 8 m et sa profondeur était à peu près de 30 m. Parmi les affleurements que nous avons étudié à cette occasion, nous avons remarqué que plusieurs parties avaient un aspect plus épais qu'en réalité, cela est dû aux plis de petite échelle. Dans cet affleurement, la direction était en générale de N25°O avec une pente d'environ 40°, mais d'après les résultats des recherches faites antérieurement, il y aurait pas mal de parties qui s'inclinent d'environ 80° vers l'Ouest. Par conséquent, d'une façon générale, on peut considérer qu'un grand nombre de corps minéralisés doivent avoir une structure de pli suivant un axe N – S, montrant avec la roche encaissante une structure en forme de S.

2.8.4 Minerai, qualité et quantité:

Les minerais sont pour la plupart composés d'hématite avec une petite quantité de magnétite; la partie a haute teneur est composée de ces deux types de minerais en forme massive et celle a faible teneur forme des bandes d'hématite et de quartzite d'une largeur de 1 a 30 mm. Il est évident que ces gisements ont subi des effets métamorphiques complexes, notamment des effets métamorphiques thermiques résultant de l'intrusion du granite.

La qualité est pour les minerais riches de 0,26 à 3,7% de SiO_2 , de 64,35 à 69,9% de Fe, et pour les minerais silicieux, de 4,52 à 25,75% de SiO_2 , de 38,92 à 61,39% de Fe, et pour ceux pauvres de 67,65% de SiO_2 et de 22,2% de Fe. Dans toutes ces types de minerais on ne trouve qu'une trace de: TiO_2 , Mn, P ou S.

La quantité a été estimée à 730.000 tonnes de minerais dont environ 100.000 tonnes seraient du minerai de haute qualité.

2.8.5 Conclusion:

Toutes les recherches, y compris le sondage d'essai, avaient été exécutées en ce qui concerne les gisements de minerais de fer de Bogoin, et des projets d'exploitation ont été établis, mais ils n'ont pas encore été mis en oeuvre jusqu'à présent. Comme gisement de minerais de fer, on peut dire qu'il n'est guère important compte tenu de la petite réserve et de la qualité des minerais, au moins du point de vue économique. Le gisement du Nord se trouve dans des conditions géographiques plus favorables que ceux de sud où le transport du minerai et de matériel d'exploitation sera difficile. Compte tenu de toutes ces difficultés, il semble qu'il serait difficile pour le moment d'exploiter ces gisements. D'autre part, si des recherches plus poussées seraient envisagées dans l'avenir, il ne sera pas efficace de faire la prospection géophysiques compte tenu du relief très dénivelé mais il vaudrait mieux avoir recours aux sondages d'essai. Pour le secteur où des indices de cuivre avaient été décelés à la suite des explorations géochimiques, il serait également préférable d'exécuter des sondages d'essai dans les endroits où des valeurs maximum d'anomalie avaient été observées.

3. CONCLUSION

Durant 57 jours de voyage, nous deux, chargés de la mission, avons effectué des recherches géologiques principalement dans la région nord de la République Centrafricaine afin de découvrir ainsi le secteur des radio-anomalies et des traces d'or, et, en même temps nous avons inspecté le gisement d'uranium de BAKOUMA et celui de fer de BOGOIN, ce qui nous a donné un aperçu de la situation d'ensemble et de celle de l'exploitation des mines, tel que nous l'avons décrit précédemment. Ici en conclusion de notre rapport nous exposerons surtout d'une manière globale les problèmes posés par l'exploration et l'exploitation des ressources minérales ainsi que ceux posés par techniques futures à ce pays.

L'industrie minérale et minière de la République Centrafricaine consiste jusqu' à présent dans l'extraction du diamant dans la région Est, et dans celle du diamant et de l'or d'alluvion dans la région Ouest: entre autres l'exploitation du diamant contribue grandement à l'économie de ce pays. En dehors desdites exploitations, aucune exploitation n'est en cours sauf l'exploration et l'exploitation du gisement d'uranium dont tous les services sont suspendus à présent. Cependant, cela ne signifie pas l'inexistence des autres ressources minérales et minières valables en dehors du diamant et de l'or d'alluvion, mais cela montre, pensons-nous, qu'en dépit des découvertes de diverses ressources minérales et minières comme nous l'avons précédemment indiqué, presque toutes ces ressources ne sont pas encore mises en exploitation pour les raisons suivantes: par une insuffisance de l'exploration, par un manque d'estimation du rendement économique et enfin par un emplacement défavorable.

Etant donné les conditions géologiques de ce pays, on peut espérer la possibilité de découvrir de nouveaux gisements. En ce qui concerne les recherches à établir désormais sur les gisements connus et les gîtes, on peut les comprendre d'après un résumé rendu par la Direction des Mines et de la Géologie sur les recherches de la nature géologique et des gisements de 1946 à 1970, comme c'est indiqué ci dessous:

- (1) Recherches sur le gisement de cuivre dans la région de BIRAC et de NGADE
- (2) Recherches sur le secteur présumant du cobalt dans le bassin de HAUTE-KOTTO.
- (3) Recherches sur le secteur présumant du cuivre découvert par l'exploration géochimique dans l'Est de YALINGA
- (4) Recherches sur l'ilménite dans le bassin de l'Ouest de CRAMPEL
- (5) Recherches sur l'ilménite et la monazite dans le bassin de l'Est de BOSSANGOA
- (6) Recherches axées sur le nickel et le chrome dans la zone de charnockite qui se répand dans l'Ouest de CRAMPEL
- (7) Recherches sur des traces de cuivre découvertes par l'exploration géochimique dans l'Ouest de BANGUI
- (8) Réalisation de la carte géologique au 1/500.000 ème et de son exposé écrit, et recherches des ressources minérales et minières dans la zone comprise dans cette carte.

Tout ceci concerne les lieux que l'on devrait rechercher dans l'immédiat à présent que l'on pense de prime abord à une exploitation prompte des ressources minérales et minières sur le plan du développement économique. Toutefois il serait essentiel que l'on tienne bien

compte des travaux qui seront exécutés dans l'avenir. En règle générale on juge la possibilité de tel ou tel nouveau gisement en prenant comme critère l'état et l'étendue des gisements connus et la régularité des genres et de la distribution des minerais et des minéraux: autrement dit, on juge la relation entre les conditions géologiques de la formation du gisement et la concentration des éléments de minerais et des minéraux, par la nature géologique ainsi que par la situation structurale géologique, le caractère, le nombre, le dimension, la variété des éléments de minerais, leur teneur, et leur distribution; ceci afin d'en servir à la découverte de nouveaux gisements. De ce point de vue, il serait souhaitable de faire ce qui suit selon les régions et d'une manière globale:

- établir les couches géologiques,
- expliquer la structure géologique et d'en résumer l'histoire de développement,
- saisir la caractéristique de l'activité ignée et son évolution,
- saisir la période de la minéralisation et sa caractéristique,
- faire l'examen et le classement des gisements du point de vue de la formation et des ressources,

Tout ceci nous donnera sans doute les données utiles à l'exploration.

D'autre part sur le plan de l'exploration, quand on voit d'une manière macroscopique la nature géologique et la réalité de minéralisation dans la région entre le Centre de l'Afrique et le Sud de l'Afrique, il faudrait bien tenir compte de la zone vierge du Sud-Est de ce pays, située à l'extrémité nord du secteur minéralisé qui se prolonge en courbant de l'Ouest de l'Angola vers le nord.

Il faut se rendre compte de la raison pour laquelle l'industrie minière se trouve en retard malgré les réserves supposées et même la connaissance de diverses ressources. On pourrait bien en attribuer une des causes aux cadres historiques de ce pays, mais ceci mise à part, voici sommairement notre opinion sur plusieurs causes de la non-activité de l'industrie minière d'après les connaissances obtenues à travers nos dernières recherches:

- (1) A part quelques exceptions, le territoire sous forme de colline est presque entièrement couvert de savane, de jungle et de latérite; En plus de cela, la pauvreté de réseau routier, à savoir seulement 31 mètres de prolongement routier par 1 km² et la basse densité de population qui est de 3,8 personnes par 1 km². Tout ceci rend difficile les recherches et aussi la découverte de l'affleurement des gisements.
- (2) Etant donné les raisons ci-dessous, depuis longtemps l'on ne s'intéressait qu'à l'extraction du diamant et de l'or d'alluvion, par conséquent on a peu de connaissances des ressources minérales et minières et peu d'intérêt et de zèle pour l'exploitation. Il est donc difficile d'entamer l'exploration et l'exploitation.
- (3) Il est presque impossible de faire indépendamment l'exploration ou l'exploitation, puisqu'il manque considérablement, à ce pays, des ingénieurs spécialisés dans la géologie et les mines.
- (4) Ce qui suscite des obstacles, au développement économique et industriel de ce pays, est la difficulté du transport à la fois due aux situations géographiques et à l'insuffisance des moyens de transport. Ceci constitue un des plus grands obstacles inévitables, lors de l'exploitation des ressources minérales et minières et en conséquence l'exploitation devrait consister en minerais et minéraux précieux qui sont plus avantageux, comme le diamant, l'or d'alluvion et l'uranium, exception faite du calcaire qui fait partie de la consommation domestique. Il faut attendre la réalisation, désirée

depuis longtemps, du prolongement de chemin de fer du Cameroun et de celui de Soudan jusqu'à ce pays et ensuite la réalisation des chemins de fer intérieurs qui pourront les relier. Si l' "African Highway" projeté sous la direction principale de l' O.N.U. est réalisé, il y aura sûrement une certaine amélioration de la situation des transports dans ce pays.

Néanmoins il paraît impossible d'en espérer une amélioration flagrante tant que ce projet de l' "African Highway" présupposera la refecction de la route existante qui relie BANGASSOU et la République fédérale du CAMEROUN en passant par BANGUI. Par conséquent il est très important d'exalter l'intérêt et le zèle du peuple vis-à-vis de l'industrie minière afin de propulser activement l'exploration et l'exploitation des ressources. Nous voudrions pourtant nous garder d'aller plus loin à ce sujet, car d'abord il n'est pas facile de porter ce fait à un état proche de l'idéal en un court laps de temps, puis ce serait aussi un des problèmes politiques.

Afin de résoudre le manque d'ingénieurs spécialisés, il est tout à fait naturel de compter sur l'assistance des ingénieurs étrangers; cependant si on songe à la vision d'avenir qui tend à une exploration et à une exploitation autonomes, il est nécessaire de prendre d'urgence des mesures pour l'organisme de la formation des ingénieurs dans le pays, de même en tant que mesure transitoire, il faudrait envoyer les personnes compétentes dans les pays développés pour leur faire apprendre les connaissances et techniques. Il en résulte que le Japon devrait envoyer beaucoup de spécialistes et prêter les machines nécessaires, ceci à titre d'assistance technique pour la République Centrafricaine afin de coopérer activement à l'exploitation industrielle et économique de ce pays.

En plus de cela, en acceptant les personnes compétentes, le Japon devrait leur donner la connaissance et la technique nécessaires à l'exploration et à l'exploitation des ressources minérales et leur fournir, dès leur retour au pays, les machines qu'elles auront utilisées. Il faut dire que parmi les ingénieurs appartenant à l'organisation du Gouvernement, il y en a effectivement plusieurs qui désirent perfectionner leurs connaissances et techniques au Japon.

Maintenant nous allons exposer quelques faits que nous avons fortement ressentis pour ce qui est du voyage de recherche et de l'activité de recherche. D'abord, c'était l'insuffisance des véhicules qui sont indispensables à l'activité de recherche. Lors de notre dernier voyage de recherche, nous avons utilisé deux "Land Rover" pour neuf membres au total, ce qui ne veut pas dire qu'elles étaient suffisantes pour exécuter le voyage de recherche pour neuf personnes, mais il n'y avait que deux véhicules à notre disposition dans la Direction de Géologie et des Mines. A cet effect, 3 membres sur 9 étaient obligés constamment de rester sur la charge des camions et ces deux véhicules avaient tendance à tomber en panne, nous nous sommes trouvés dans l'impossibilité absolue d'accomplir notre activité de recherche, perdant ainsi à peu près 2 semaines. Néanmoins nous voudrions exprimer notre profond remerciement à M. Mathieu Gbakpoma, Directeur du Bureau des Mines et de Géologie et à M. Alphonse Gassimbala, Ingénieur du Ministère des Eaux, Forêts et Mines, d'avoir bien voulu nous aider très activement et minutieusement pour le problème des voiture et autres, bien qu'eux-mêmes subissent les inconvénients du peu de voitures, attachées à la Direction des Mines et de Géologie, qui se charge directement de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales. L'expérience de ce voyage de recherche nous a portés à penser qu'au moment de pratiquer l'assistance technique concernant les ressources minérales de ce pays, nous devrions apporter, si possible, les véhicules ci-dessous afin d'exécuter notre fonction sans manquer au programme. Toutefois au cas où il serait impossible de les apporter toutes, il semble qu'il soit indispensable d'en apporter au moins

1 ou 2 pour les recherches et aussi 1 camion de ravitaillement.	
– voitures pour la recherche (par exemple Land Rover)	2
– camion (pour le transport d'alimentation, de fournitures de camping, de pièces de rechange voiture et autres)	1
– camion citerne (700 ~ 1000 gallons) pur l'essence et l'eau potable	2
– camion de ravitaillement (muni de cuisine, de filtre pour eau potable et de douche)	1

Ce qui a dépassé notre prévision, c'est la difficulté d'approvisionnement de l'essence, de l'eau potable, de l'alimentation (surtout les légumes) etc. Par exemple, l'essence est très difficile ou impossible à se procurer hors des villes principales tout en étant à N'DELE, préfecture, nous avons été obligés d'aller acheter l'essence jusqu'à SIBUT, à 406 km de là.

Le manque d'eau potable limpide est dû à l'inexistence de l'installation de l'eau courante: la plupart des grandes villes même ne font pas exception à ce sujet. Il est naturel que l'habitation fixe du peuple se fait en relation serrée avec l'existence des ressources d'eau: il y a peu d'installation d'eau courante même dans la zone habitée près de la rivière riche en volume d'eau. Surtout dans le lieu écarté, il y a pas mal d'habitants qui boivent l'eau de source ou l'eau courante qui contiennent beaucoup de substances troubles. Il est étrange que dans un état pareil l'on n'ait pas excavé les puits à l'endroit même où l'eau souterraine est située peu en profondeur. Il paraît que l'on ne fait pas beaucoup l'examen des ressources d'eau, mais vu l'état de développement des réseaux d'eau et le volume de chacun, il sera possible de s'assurer suffisamment d'eau buvable et par conséquent, il est à souhaiter une prompte réalisation de l'aménagement de l'eau, du point de vue aussi de contrôle sanitaire. Ce problème devrait être mis en considération en tant qu'un des grands projets d'assistance technique pour ce pays.

L'achat de l'alimentation, principalement des légumes, est devenu difficile au fur et à mesure que nous nous sommes éloignés des villes principales et a été une des difficultés avec le ravitaillement de l'eau, sur le plan de la nourriture. La cause principale en est que les terrains d'agriculture basés sur la culture des légumes ne se trouvent, la plupart du temps, qu'aux environs des grandes villes et que la plupart des produits sont expédiés aux marchés des villes voisines. Ceci semble très naturel, mais dans le fond, ce fait suggère que le problème réside dans la difficulté du transport des produits, l'insuffisance de l'installation, de l'irrigation et du sol en tant que champs d'agriculture. C'est-à-dire que la cause majeure de l'exploitation agricole consiste sans doute, en dehors des mauvaises conditions de transport, dans la non-activité ou non mise en oeuvre de l'exploitation utile et de l'utilisation des ressources d'eau ainsi que de l'amélioration calculée des champs. D'autre part sur le plan de l'utilisation efficace des ressources d'eau, on peut penser à la construction de la centrale hydroélectrique, vu la situation actuelle de ce pays: à ce sujet, il faudra bien en examiner les avantages et les inconvénients sur les rivières OUBANGUI, ce qui devrait aussi être mis en considération en tant qu'une des assistances techniques.

Nous venons d'exposer les faits généraux et le résultat de l'assistance technique de la première délégation de recherches concernant les recherches minérales et minières en République Centrafricaine. Bien qu'après 14 ans depuis l'indépendance, ce pays fasse tous ses efforts pour s'établir comme un véritable pays indépendant, il lui faudra d'ici pour quelque temps des assistances techniques et économiques des dits pays avancés.

En général, au moment de faire les assistances techniques ou économiques, on peut

supposer deux cas, soit il y a un mérite économique pour deux pays, assistant et assisté, soit ce mérite avantage seulement l'assisté. Dans ce dernier cas, l'assistant a une tendance à montrer moins de zèle, il est facile à le deviner. Même s'ils ont peu de bénéfice, les pays évolués devraient accomplir les assistances à ces pays en voie de développement, peu riches en culture et en économie. C'est là le devoir qui devrait être accompli dans la mesure du possible par les pays évolués qui ont des disponibilités économiques et techniques et celles du personnel.

