



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

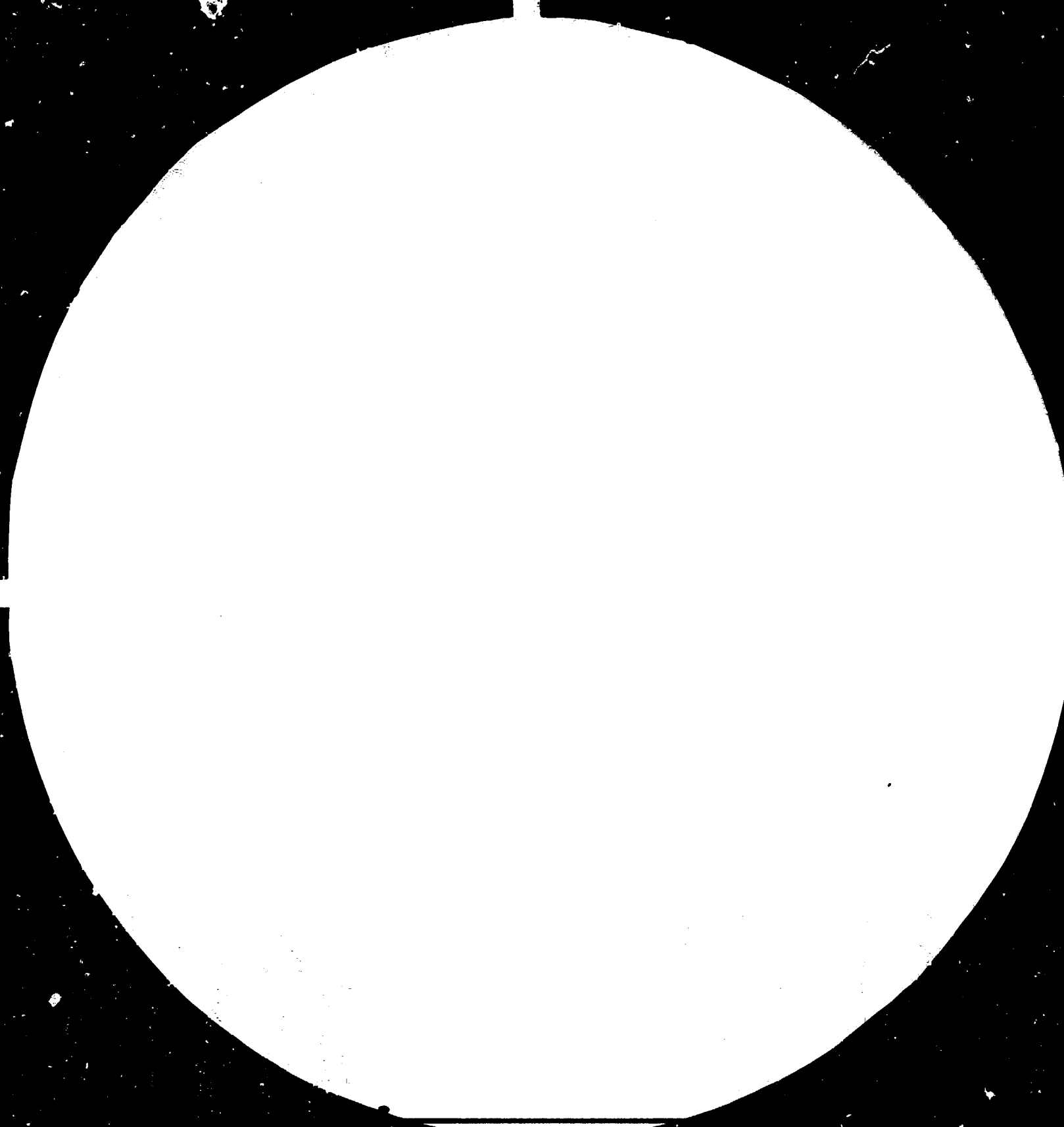
FAIR USE POLICY

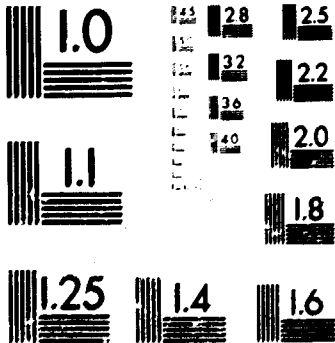
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
 NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
 STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
 (ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

14562

Tchad.

ETUDE POUR L'ETABLISSEMENT D'UNE CIMENTERIE

DANS LE MAYO-KEBBI

(PHASE I - ETUDE DE PREFACTIBILITE)

(DP/CHD/83/008/11-01

REPUBLIQUE DU TCHAD

Rapport technique

Etabli pour le Gouvernement de la République du Tchad
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

D'après l'étude de M. Ivan T. Horvath

Conseiller en cimenterie

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
Vienne

3395

Le présent rapport n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

NOTES EXPLICATIVES

- Le cours de la monnaie locale était :

le 23 février 1985 : 490 F CFA pour 1 dollar des Etats-Unis
Le 1 mars 1985 : 508 F CFA pour 1 dollar des Etats-Unis.

RESUME

- **Projet : Titre : Etude pour l'établissement d'une cimenterie dans le Mayo-Kebbi, République du Tchad**

Numéro : DP/CHD/83/008/11-01

Fonction primaire : Assistance directe

Secteur : Industrie

Objectif du projet : préparer la réalisation d'une cimenterie basée sur les gisements de calcaire, de marnes et d'autres matières premières existant au Tchad.

Objectif de l'activité : L'expertise du Conseiller de l'ONUDI exécuté du 26 août au 26 octobre 1984 a démontré qu'une révision des résultats des recherches géologiques de calcaire à BAOARE est nécessaire et il faut prendre en considération les marnes calcaires présentes dans la région de Pala-Erde en quantités importantes.

Pour le démarrage des travaux de recherche en conséquence, l'expert a organisé, conseillé et assisté les experts géologues de l'ONUDI dans leurs travaux géologiques.

La durée de cette activité était de 1 mois, du 20 février au 21 mars 1985.

Agence d'exécution du Gouvernement : Ministère des Travaux Publics, Mines et Pétrole, Direction des Mines et de la Géologie.

Agence d'exécution des Nations Unies : Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI).

Date de mise en route : Janvier 1984.

Les principales conclusions et recommandations sont les suivantes :

Le déroulement de la mission a connu des difficultés à cause du retard de l'arrivée des géologues et du manque de la logistique. En conséquence, on a un peu modifié le programme de travail des géologues qui exécuteront l'échantillonnage des carottes et prospection de reconnaissance sur le terrain. Etant donné que la saison sèche tire à sa fin, il n'y a plus du temps pour les travaux successifs.

Par conséquent on recommande :

- 1) De continuer les travaux géologiques prévus après la saison des pluies à la deuxième moitié du mois de septembre ou début du mois d'octobre '85
- 2) L'arrivée de l'équipe "géologues, géodésistes, sondeurs" et la mise en place de la logistique devraient être soigneusement préparées.
- 3) L'arrivée au Tchad de la mission préparatoire pour l'étude de pré-faisabilité au mois de mai comme prévu.

Résultats de la mission :

- 1) Les propositions de l'ONUDI pour la révision du budget avec les termes de référence correspondant aux travaux géologiques et à l'étude de pré-faisabilité ont été présentées et approuvées par le Gouvernement et par le PNUD.
- 2) Les conditions de travail sur le terrain ont été identifiées et les propositions pour l'approvisionnement de la logistique nécessaire ont été établies.
- 3) Les experts géologues, MM. Michel et Kozac (postes 11-51 et 11-52) ont reçu les instructions nécessaires pour l'exécution des travaux géologiques jusqu'au 11 mai 1985.
- 4) Le plan d'exécution des travaux géologiques et de l'étude de pré-faisabilité a été modifié vue la situation actuelle.

TABLE DES MATIERES

	Page
NOTES EXPLICATIVES.....	2
RESUME.....	2
INTRODUCTION.....	5
I CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	6
II BUT DU PROJET.....	6
III LES REVISIONS DES PROJETS 008 ET 007.....	7
IV VERIFICATION DES CONDITIONS SUR LE TERRAIN.....	8
V PLAN DE TRAVAIL POUR LES ETUDES GEOLOGIQUES, HYDRO-GEOLOGIQUES ET CHIMIQUES ET DE L'ETUDE DE PREFAISABILITE	10
A) REEXAMINATION DES CAROTTES DE BAOARE.....	10
B) ECHANTILLONNAGE DES CAROTTES DE BAOARE.....	11
C) LES TRAVAUX DE PROSPECTION DU GISEMENT DE PALA-ERDE.....	11
D) LE PLAN DE TRAVAIL FINAL.....	12
E) TABLE RONDE POUR L'AIDE AU TCHAD.....	13
VI CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	13
VII ANNEXES.....	15
1) Liste des personnes rencontrées	15
2) Rapport de la mission de Mr. Rydeng	16
(la partie concernant le projet CHD/83/008)	
3) Le plan final d'exécution du projet	24

INTRODUCTION

La mission actuelle a été faite pour la continuation des travaux dans le cadre de l'exécution de projet DP/CHD/83/008 Etude pour l'établissement d'une cimenterie dans le Mayo-Kebbi, République du Tchad.

Dans la première mission exécutée par le consultant du 26 août au 26 octobre 1984, l'expertise a démontré, qu'une révision des résultats des recherches géologiques de calcaire à BAOARE est nécessaire et qu'il faut prendre en considération les marnes calcaires présentes dans la région de Pala-Erde en quantités importantes.

Les recommandations principales du consultant pour faire la recherche géologique sur le gisement de Pala-Erde et la recherche supplémentaire sur le gisement de BAOARE ont été acceptés par le Siège. Pour exécuter ces travaux l'ONUDI a conclu un accord de coopération avec la Société POLYTECHNA. Une révision du budget a été accordée, voir DP/CHD/83/008/C/01/37 du 2 mars 1985, pour permettre l'exécution des travaux supplémentaires.

La mission actuelle du consultant est une mission préparatoire pour préparer l'exécution des travaux de l'accord de coopération mentionné. Les termes de référence de la mission sont les suivants:

- 1) Assister MM. Rydeng, fonctionnaire du Siège de l'ONUDI et Conaré SIDFA Yaoundé pendant la discussion sur la révision du budget du projet.
- 2) Vérifier la présence des conditions nécessaires pour la vie et le travail normal des experts géologiques et discuter de l'apport possible du PNUD et du Gouvernement du Tchad.
- 3) Organiser, conseiller et assister les experts de l'ONUDI (le géologue, le géotechnologue et géodésiste) dans leurs travaux géologiques.
- 4) Préparer le plan de travail final pour les études géologiques, hydro-géologiques et chimiques.

I. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le déroulement de la mission a connu des difficultés à cause du retard de l'arrivée des géologues et du manque de logistique. En conséquence on a un peu modifié le programme de travail des géologues, qui exécuteront l'échantillonnage des carottes et prospection de reconnaissance sur le terrain. Etant donné que la saison sèche tire bientôt à sa fin, il n'y a plus du temps pour les travaux successifs.

Par conséquent on recommande :

- 1) De continuer les travaux géologiques prévus après la saison de pluies notamment à partir du mois d'octobre 1985.
- 2) L'arrivée de l'équipe "géologues, géodésistes, sondeurs" et la mise en place de la logistique devraient être soigneusement préparées.
- 3) L'arrivée de la mission de l'étude de préfaisabilité se rendra au Tchad au mois de mai comme prévu.

II. BUT DU PROJET

Dans le cadre du projet CHD/83/008/A/01/37 "Etude pour l'établissement d'une cimenterie dans le Mayo-Kebbi (Phase I - Etude de préfaisabilité)" le Conseiller de l'ONUDI a exécuté une expertise du 26 août au 26 octobre 1984 (1). Cette expertise a démontré qu'une révision des résultats des recherches géologiques des calcaires à BAOARE est nécessaire et qu'il faut prendre en considération les marnes calcaires présentes dans la région de Pala-Erde en quantités importantes. Ces marnes permettraient d'économiser très sensiblement le calcaire pur qui est extrêmement rare au Tchad et de réserver celui-ci à des usages industriels pour le développement présent et futur du pays.

(1) Voir l'Etude pour l'établissement d'une cimenterie dans le Mayo-Kebbi, (Phase I - Etude de préfaisabilité) République du Tchad. Rapport technique ONUDI, 12 octobre 1984
DP/CHD/83/008/A/01/37

Un programme d'action était établi qui prévoit l'exécution de la phase I du projet en deux étapes :

- 1) Exécution des études géologiques, hydro-géologiques et chimiques du gisement de calcaire à BAOARE et du gisement des marnes à Falc-Krde.
- 2) Exécution des travaux sur l'étude de préfaisabilité.

L'objectif de la mission actuelle du conseiller au Tchad (projet : DP/CHD/83/008/11/01) dans le cadre de la première étape de la phase I est d'exécuter les activités suivantes :

- 1) Assister M. Rydeng fonctionnaire du Siège de l'ONUDI et Conaré, SIDFA Yaoundé pendant la discussion sur la révision du budget de projet.
- 2) Vérifier la présence des conditions nécessaires pour la vie et le travail normal des experts géologiques et discussion de l'apport possible du PNUD et du Gouvernement du Tchad.
- 3) Organiser, conseiller et assister les experts de l'ONUDI (le géologue, le géotechnologue et géodésiste) dans leurs travaux géologiques.
- 4) Préparer le plan de travail final pour les études géologiques, hydro-géologiques et chimiques.

III. LES REVISIONS DES PROJETS 008 ET 007

Pendant le séjour de M. Rydeng, fonctionnaire du Siège de l'ONUDI et Conaré, SIDFA Yaoundé des négociations sont entamées avec le PNUD et notamment avec la contrepartie tchadienne pour obtenir l'accord sur la proposition de la révision du projet 008 proposée au Siège de l'ONUDI par M. Klykov.

Le projet parallèle c'est-à-dire DP/CHD/83/007 "Assistance à la relance de la production de matériaux de construction" a été aussi révisé. Toutes les deux révisions des projets, c'est-à-dire 008 et 007 étaient approuvées et signées par M. Moussa Kadam, Ministre des Travaux Publics, Mines et Pétrole au nom du Gouvernement et par Mr. Wali-Shah Wali, Représentant résident du PNUD.

On a convenu, que jusqu'au démarrage du projet 007, celui-ci ne sera pas opérationnel et la voiture prévue pour ce projet servira pour le déplacement de l'équipe des géologues du projet 008 surtout parce que le projet 007 est basé sur les résultats de la recherche géologique dans la zone Mayo-Kebbi, notamment sur des concrétions calcaires présentes dans les marnes du gisement de Pala-Erde.

Dans le cas où s'est confirmé que les concrétions en question sont utilisables pour la production de la chaux, les bonnes perspectives pour l'installation d'un four artisanal et ensuite industriel à chaux à Pala-Erde s'ouvriront. Il faut noter que la contrepartie tchadienne et le Directeur national du projet sont les mêmes pour les deux projets.

Pour cela, le consultant a entamé les démarches nécessaires pour obtenir la voiture dans les délais les plus courtes. On nous a assuré que la voiture Nissan Patrol SW, 9 places en provenance de Yaoundé sera à la disposition de l'équipe géologue à partir de la première semaine de leur séjour au Tchad.

Le consultant, la contrepartie tchadienne et M. Rydeng ont établi la liste d'équipements nécessaires pour l'organisation du campement de l'équipe des géologues sur le terrain. Avec la contrepartie on a établi la liste des homologues et des ouvriers auxiliaires et leur traitement, voir le rapport de M. Rydeng exposé en annexe N° 2.

IV. VERIFICATION DES CONDITIONS SUR LE TERRAIN

Pour vérifier la présence des conditions nécessaires pour la vie et le travail normal des experts géologues, le consultant accompagné par M. Oumar Mahamat Abba, Directeur national du projet, Kacjan Marjan, Consultant du projet 007 et Mbang Naf, homologue de K. Michel, géologue en chef ont procédé à la mission du 5 mars 1985 au 9 mars 1985 à Léré, Pala et Bacaré dans la région du Mayo-Kebbi.

Les résultats les plus importants de cette mission sont les suivants :

- 1) On a pris des contacts avec les sous-préfets de Léré et de Pala, ainsi que d'autres autorités locales et on a obtenu les assurances de leur soutien et protection pour toute la durée de la mission géologique sur le terrain.
- 2) L'usine de CotonTchad à Pala met régulièrement à la disposition de l'équipe le poste émetteur pour faciliter la communication avec N'Djaména. Il y a aussi la possibilité de transmettre les messages à N'Djaména par télégraphe du bureau des PTT. Les ateliers mécaniques de la CotonTchad aideront dans le cas d'une panne d'équipements géologiques et des voitures.
- 3) La mission catholique de Pala peut héberger pour un temps limité les deux experts géologues et deux géodésistes. L'hébergement des homologues sera assuré par la sous-préfecture. C'est valable seulement pour l'exécution des travaux sur le gisement des marnes à Pala-Erde qui est éloigné à quelques 7 kms de Pala. Pour les travaux à exécuter sur le gisement de calcaire à Baoaré, un camp sera mis sur place. Le consultant a inspecté le gisement de Baoaré et avec le chef du village a choisi l'emplacement du camp et d'autres particularités importantes pour un bon carrement. Le problème de l'approvisionnement en eau qui se présente toujours assez difficile a été résolu.
- 4) Il n'y a pas un médecin à Pala. Il y a seulement une infirmerie (ambulance) mal équipée en personnel et en matériel. C'est indispensable d'avoir une pharmacie avec médicaments et matériel les plus courants.
En cas d'un accident ou d'une maladie grave, la personne peut être évacuée par petit avion d'Air Tchad. Une bonne piste d'atterrissage se trouve à Pala. Occasionnellement, on peut se servir aussi d'avion de la CotonTchad. Le prix du vol est de 180.000 F CFA par heure nette de vol (environ 360 \$ EU).
- 5) L'approvisionnement en denrées alimentaires peut se faire localement. Les légumes, la viande, le poisson et les fruits sont de bonne qualité sur le marché local. Pour d'autres nourritures telles que café, thé, spaghetti, etc. il faut s'approvisionner à partir de N'Djaména ou au Cameroun à Garoua.

7. PLAN DE TRAVAIL POUR LES ETUDES GEOLOGIQUES HYDROLOGIQUES ET CHIMIQUES

L'arrivée des experts géologues de l'ONUDI prévue initialement en début mars a été reportée jusqu'au 22 mars soit avec un retard de trois semaines. Le consultant n'a pas pu assister les experts géologues comme indiqué dans les termes de référence (voir II 3 et 4 page 7) pendant la durée de la mission. C'est pourquoi le consultant devrait interrompre la mission, partir pour l'Europe et revenir avec les experts pour satisfaire les termes de référence. Ceci occasionnera une perte de temps et des frais supplémentaires.

Etant donné que c'est le consultant Kacjan qui a eu la tâche de préparer un document de projet intitulé "Assistance à la relance de la production de matériaux de construction - DP/CHD/83/007", la contrepartie tchadienne et le bureau du PNUD ont proposé que le consultant assistera entre temps à la formulation du document de projet 007. Cette proposition était justifiée parce que le consultant (MR. Horvath) a été déjà familiarisé avec les problèmes de matières premières et des autres éléments et particularités concernant les matériaux de construction. Le Siège de l'ONUDI a donné son accord (voir telex de l'ONUDI n° 20750 du 21 mars 1985) pour que le consultant s'occupe du projet 007 pendant la période du 21 mars au 12 avril 1985.

Le consultant a étroitement collaboré avec M. Kacjan dans la formulation de son rapport de la mission et dans la formulation du document de projet (voir les documents concernés).

Dans la même période le consultant a eu l'occasion de s'occuper aussi des problèmes concernant le projet 008, ce qui était aussi très profitable, par ex. on a redécouvert une part des carottes considérées comme perdues pendant les événements avec la Sté SOTRAHY à Garoua au Cameroun. Avec le département pétrolier nous avons défini les possibilités et particularités d'approvisionnement en fuel lourd de la provenance locale pour la fabrication future du ciment, de la chaux et d'autres matériaux de construction etc.

Après l'arrivée des experts géologues MM. Michel et Kozac le 22 mars 1985, le consultant a tenu informé les deux experts sur les problèmes concernant les travaux à exécuter à savoir :

A. Reexamen des carottes de Baoaré

Reexamen des carottes prélevées par la Sté Borghi e Baldo qui se trouvent dans des boîtes au laboratoire du Ministère des Travaux Publics, Mines

et Pétrole et à la Sté SOTHRANY à Garoua au Cameroun, surtout pour vérifier la justesse de la description qui en a été faite et par conséquent les conclusions tirées par Borghi e Baldo concernant l'importance des gisements.

La réexamination des carottes au laboratoire du MTP avait montré, que pendant les événements qui ont sécoué le Tchad les carottes avaient été mêlées avec des carottes du gisement de Léré et qu'il n'était pas possible de les utiliser pour l'identification de la stratigraphie des forages, sauf pour l'identification des types bibliologiques des calcaires.

B. Echantillonnage des carottes de Baoaré

Echantillonnage des carottes pour la vérification chimique, minéralogique, micropaléontologique et stratigraphique.

Les experts géologues se sont occupés immédiatement des travaux mentionnés dans le paragraphe précédent. Jusqu'au départ du consultant, les caisses avec des carottes se trouvant d'après les indications reçues à Garoua ne sont pas encore arrivées à N'Djaména.

Recommandations.

En conséquence du mauvais état des carottes au laboratoire du MTP il est d'intérêt de réexaminer les carottes se trouvant à Garoua, et le consultant en accord avec la contrepartie tchadienne propose de visiter à l'occasion d'un voyage de N'Djaména à Pala la Sté Sothrahy à Garoua et d'exécuter l'examination et l'échantillonnage de ces carottes.

C. Les travaux de prospection du gisement de Pala-Erde

Le but de ces travaux est d'abord d'identifier et de limiter le gisement prospecté par M. Wacrenier en 1953 et de se procurer des échantillons de la marne et des concrétions calcaires du plus grand nombre du point de vue prélèvements. Des échantillons prélevés, des analyses chimiques, minéralogiques et technologiques seront faits en Tchécoslovaquie d'après le contrat avec la Société Polytechna. En plus, l'équipe sur le terrain fera des puits et tranchées creusées à la main pour mettre au point une esquisse géologique pour servir à l'implantation de sondes et pour avoir déjà la première impression sur l'épaisseur de la couche, l'apparence de la matière et de sa propriété.

Pour l'exécution de ces travaux, il faut engager localement 30 ouvriers et avoir quelques outils indispensables: pioches, pelles, brouettes, seaux métalliques, barres, marteaux, etc. Le matériel coûte environ 1000 \$ EU; la main d'oeuvre locale coûte environ 2000 \$ EU; pour le DSA, pour les homologues et le chauffeur du PNUD il faut compter environ 1500 \$ EU, pour l'essence 500 \$ EU, pour les imprévus 1000 \$ EU, soit en total 6000 \$ EU; une voiture tout terrain est aussi indispensable.

Jusqu'à fin mars, le Siège de l'ONUDI n'avait pas autorisé le PNUD de disposer de 10.800 \$ EU demandés dans le rapport de M. Rydeng et aussi par telex. La voiture Nissan Patrol achetée à Yaoundé sur le projet 007 n'a pas encore été livrée. Le PNUD ne pouvait pas donner à l'équipe une voiture tout terrain. Le consultant a fait tout son possible pour accélérer le départ des experts géologues sur le terrain, mais avec peu de succès.

D. Plan de travail final

En ce qui concerne l'exécution des activités prévues dans le cadre du projet surtout de la recherche géologique, il y a des changements à proposer. Après des renseignements approfondis au service météorologique du pays, le début de la saison des pluies n'est pas prévisible. Quelquefois, les fortes pluies commencent déjà au début du mois de juin, surtout au sud du pays. Cette forte pluie peut bloquer tous les travaux sur le terrain.

La foreuse et l'équipement du camp ne sont pas arrivés sur place fin mars comme prévu et le matériel n'a pas encore été expédié de l'Europe. Dans tous les cas, l'équipement ne parviendra pas à N'Djaména avant fin avril. Ensuite il faut compter quelques deux à trois semaines pour les formalités (dédouanement etc.) et pour le transport à Pala et pour mettre sur le terrain la logistique. Les deux voitures tout terrain devraient aussi être disponibles à ce moment.

Même si la saison des pluies retarde, le temps disponible est trop court pour faire démarrer les travaux de sondage prévus. Pour ne pas courir le risque d'engager les experts, payer les billets d'avion, etc. sans avoir la certitude qu'ils peuvent exécuter et achever les travaux, le consultant, dans les circonstances actuelles, en accord avec la contrepartie tchadienne et le bureau du PNUD propose de reporter les travaux à la deuxième moitié du mois de septembre. Compte tenu de ce qui précède, les experts en géodésie devront rejoindre l'équipe au mois d'octobre.

Ayant les expériences des différentes difficultés, il est à recommander de mettre la foreuse avec les accessoires et de fixer le camp avant que l'équipe n'arrive. On peut ainsi éviter les pertes de temps qui pourront être de l'ordre de deux à quatre semaines; notamment il faut envoyer la foreuse au Tchad au mois de mai.

L'expert a reçu l'assurance par la contrepartie tchadienne (de M. Abba, directeur national du Projet), que le Ministère de Travaux Publics, des Mines et du Pétrole donne à disposition un hangar fermé pour garder la foreuse, l'équipement géologique et du camp. En plus, le bureau du PNUD peut donner pour ce but un espace fermé.

Le bureau du PNUD est surchargé de travail et manque de fonctionnaire; donc il ne peut prendre en main une autre tâche. Le bureau du PNUD ne peut pas prendre en charge l'organisation du transport du matériel de N'Djaména sur le terrain et sa mise en place. Il faut charger quelqu'un, p.ex. le directeur national du Projet ou un JPO de l'ONUDI, pour s'occuper de ce problème, et qui au moment opportun et suite à la situation présente, donnera le signal pour l'arrivée de l'équipe entière ou par groupe.

Le consultant a discuté avec la contrepartie tchadienne et avec le bureau du PNUD les modalités de l'exécution des travaux géologiques et de l'étude de préfaisabilité. On a trouvé qu'en dépit du retard dans la finalisation des travaux géologiques à cause de la saison des pluies, il y a des données de base concernant la disponibilité des matières premières dans la zone de Mayo-Kebbi qui sont suffisantes pour le commencement de l'étude de préfaisabilité.

En conséquence, la contrepartie tchadienne et le bureau du PNUD ont demandé l'ONUDI (telex no. 369 du 28 mars 1985) de commencer les travaux sur l'étude de préfaisabilité au mois de mai comme prévu. Le plan final d'exécution du projet proposé par le consultant est exposé en annexe 3.

E. Table ronde pour l'aide au Tchad

Le consultant a pris des contacts avec la mission SEDES Paris qui prépare les documents pour la table ronde. Leur travail actuel est de préparer les fiches des projets. La cimenterie constitue un des secteurs clés du Tchad. Les fiches doivent être préparées jusqu'à la fin du mois de juillet et présentées au Gouvernement.

Etant donné que l'étude de préfaisabilité doit être élaborée plus tard, le consultant a été demandé par la contrepartie tchadienne et par le bureau du PNUD de faire disponible à SEDES Paris le montant estimé des investissements totaux et le prix de revient technique du ciment départ usine. Le consultant a promis de communiquer ces informations par telex dans trois semaines.

VI. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le déroulement de la mission a connu des difficultés à cause du retard de l'arrivée des géologues et du manque de logistique. En conséquence, on a un peu modifié le programme de travail des géologues, qui exécuteront l'échantillonnage des carottes et la prospection de reconnaissance sur le terrain. Etant donné que la saison sèche tire à sa fin, il n'y a plus de temps pour les travaux successifs.

Par conséquent on recommande:

- 1) De continuer les travaux géologiques prévus après la saison de pluies, notamment à partir du mois d'octobre.
- 2) L'arrivée de l'équipe "géologues, géodésistes, sondeurs" et la mise en place de la logistique devraient être soigneusement préparées.
- 3) L'arrivée de la mission de l'étude de préfaisabilité au Tchad aura lieu au mois de mai comme prévu.

Résultats de la mission:

- 1) Les propositions de l'ONUDI pour la révision du budget avec les termes de référence correspondant aux travaux géologiques et à l'étude de préfaisabilité ont été présentées et approuvées par le Gouvernement et par le PNUD.
- 2) Les conditions de travail sur le terrain ont été identifiées et les propositions pour l'approvisionnement de la logistique nécessaire ont été établies.
- 3) Les experts géologues, MM. Michel et Kozac (postes 11-51 et 11-52), ont reçu les instructions nécessaires pour l'exécution des travaux géologiques jusqu'au 11 mai 1985.
- 4) Le plan d'exécution des travaux géologiques et de l'étude de préfaisabilité a été modifié vue la situation actuelle.

LISTE DES PERSONNES RENCONTRÉES

Bureau du PNUD

- Mr. Wali-Shah Wali, ResRep
- Mr. Fernand Scheller, Dep.ResRep
- Mr. Philippe Zysset, Assistant du ResRep, Chargé du Programme
- Mr. Morike Konare, SIDFA Yaoundé

Ministère des Travaux Publics, Mines et Pétrole

- Ministre : M. Moussa Kadam
- Directeur Général des Mines : M. Brahim Nassour
- Directeur des Mines et de la Géologie : M. Bichara Doudoua
- Directeur national du projet CHD/E3/008/A/04/37 : Ingénieur des Mines :
Mr. Oumar Abba
- Direction du Pétrole, des Energies Nouvelles et
Renouvelables : Mr. Tabé Eugène

Ministère du Plan et de la Reconstruction

- Directeur Général : M. Hassan Adoum-Bakhit Haggat

Ministère de l'Élevage et de l'Hydraulique Pastorale

- Directeur de l'Hydraulique Pastorale : M. Taher Songoudi
- Directeur adjoint : M. Saffi Abdelkader

Direction Générale de la Coton Tchad

- Directeur Général : Mr. Dechabane Alain
- Chef d'usine de la Coton Tchad de Pala : M. Yago
- Sous-Préfet intérimaire de Pala : Mr. Djidingar Firmé
- Sous-Préfet de Léré : M. Mahamat Ouigtin
- Société d'Etudes pour le Développement Economique et Social - SEDES, Paris
M. Dominique Logeay, Directeur d'Etudes

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

UNIDO

Development of Cement and Building Materials Industries

MISSION REPORT

DP/CHD/83/008

**Construction and Building Materials Industries Unit
Chemical Industries Branch
Division of Industrial Operations**

Dr. C. Rydeng/ sbr

7 March 1985

I. INTRODUCTION

Chad is situated as a land-locked country in Central Africa with borders to the Central African Republic, Cameroun, Niger, Libya and Sudan.

The country has during recent years suffered from drought and armed conflicts gravely deteriorating the economy of the country and the living conditions for its population. The need for assistance to improve the situation is eminent and among the activities visualized as priority subjects are:

- Reconstruction of damaged buildings, factories and infrastructure;
- Development of new industries;
- Development of national expertise to administer and operate industrial installations, as well as to promote, direct and control further development;

The present report is dealing in particular with the UNIDO technical assistance to develop the cement industry in Chad and the role of the two projects DP|CHD|83|007 (matériaux de construction) and DP|CHD|83|008 (ciment). The project is discussing the possible strategy of DP|CHD|83|007 and the technical possibilities for obtaining assistance in the training of teams for reconstruction of industrial and civil structures in a UNIDO project activity including reconstruction experts and the necessary funds for urgently required building materials (imported cement, locally produced bricks and lime, etc.), equipment, tools and building components for doors, windows, sanitary and water installations, electrical installations, as well as joinery, fittings and reinforced steel when required.

All the above-mentioned activities were discussed during the mission and depending on the priorities of the Government and the availability of UNDP funds, UNIDO is ready to take all necessary action for an efficient follow-up including appropriate technical assistance activities.

II. FINDINGS

A. 1. Cement

The purpose of the mission in regard to the cement project was to examine the living conditions in the Mayo-Kebbi region and to finalize a project

revision which will cover all requirements related to the geological survey as well as to the pre-feasibility study, so as to be able to implement the major part of the field activities before the rainy season starts and to have a summary pre-feasibility fact sheet ready for the round-table meeting around October/November 1985.

As a logical part of the above-mentioned revision also the work programme should be reviewed and adjusted to the latest developments.

The project DP/CHD/83/008 (cement) had already been approved by UNDP with a budget of US\$ 189,700.--, but recent studies of the general situation in Chad and discussions with the project co-ordinator revealed that additional funds were required to make up for shortages in national experts, equipment and operating costs normally available (in kind) as counterpart contribution from the Government Authorities.

During the mission additional requirements were identified (US\$ 30,000 for camp equipment) and a project revision proposed and accepted, as follows:

			Previous budget Totals	New budget Totals
11-99	Experts	21m/m	86,366	45,5m/m 185,566
13-99	Support personnel		2,000	5,000
15-00	Project travel		2,321	5,000
16-00	Headquarters' support		<u>3,500</u>	<u>8,500</u>
19-99	Personnel		94,187	204,066
21-00	Subcontracting		6,000	29,600
39-99	Study tours		-	7,200
49-99	Equipment		82,499	130,000
59-99	Miscellaneous Component		<u>7,014</u>	<u>24,000</u>
99-99	TOTAL		189,700	394,866
			=====	=====

A.II. Implementation Programme (Cement)

Since Mr. Josef Michel (11-51) and Mr. Jan Kozač (11-52) were not available to start project activities simultaneously with Mr. Horvath's mission (11-01 Project Co-ordinator), it was decided to extend the Project Co-ordinator's

mission to one month and field the following experts immediately, in order to start project activities under his supervision (see Table 1).

Table I First group for immediate fielding:

- 11-51 Mr. Josef Michel, Geologist (Team leader), split mission of 6 months
- 11-52 Mr. Jan Kozač, Technologist, split mission of 5 months
- 11-53 Mr. Samuel Adásek, Geodesist, 4 months
- 11-54 Mr. Jan Mrosko, Geodesist, 3 months

In order to start the drilling activities as soon as possible and have maximum time available for geological work before the rainy season, it was decided to select the drilling equipment most suited for the job at the lowest possible price and send it by air cargo to PNUD, N'Djamena, Tchad.

It is expected that the air transport will take approx. two weeks and that the drilling equipment could arrive at the end of March or the beginning of April 1985. The arrival of the drilling equipment should coincide with the arrival of two drilling technicians, i.e. Messrs Martin Starón (11-55) and Michal Rusňačko (11-56), and PPRS should be kept informed about the procurement activities for the drilling rig, so that the arrival of the drilling technicians can be reasonably adjusted to that of the equipment.

Since only limited support facilities for the drilling team would be available in Mayo-Kebbi, it was decided to establish a complete camp for 6 international experts, 5 national counterparts and additional capacity for up to 4 visitors.

The camp equipment should include the following:

Headquarters' purchase action:

Quantity: Specifications:

- 3 pcs Tent(s) for up to six persons with ventilated roof (extra sun cover). The tent(s) should be high enough to allow a person to stand upright and the sides should be liftable so as to ensure sufficient ventilation.

Quantity:	Specifications:
15 pcs	Camping beds military robust type, possibly available from surplus army depots.
2 pcs	Hand-operated water pumps
60 pcs	Bed linen
15 pcs	Blankets (wool)
15 pcs	Blankets (cotton)
50,000 pcs	Water-purifying tablets (each for one liter water)
4 pcs	Camping tables
16 pcs	Camping chairs
10 pcs	Gas lamps large size, for 1kg liquid gas each.
10 pcs	1kg Gas containers for gas lamps
10 pcs	Electrical lamps and wiring
10 pcs	Electrical sockets and wiring (for showers, electric typewriters, calculators, etc.)
1 pc	Diesel generator 3-5 KW (220 Volt, 10 Amps fuses)
2 pcs	United Nations flags
2 pcs	First Aid Kits
10 pcs	Large water filters (10 - 20 l per day)
2 pcs	Gas-operated refrigerators (200 - 250 l each)
10 pcs	2 l Thermos bottles for hot (tea, coffee) and cold drinks

Local purchase action:

20 pcs	Mosquito nets
3 sets	Miscellaneous equipment for shower and bathing facilities
1 set	Building materials for straw-covered office shed
30 pcs	Towels
5 pcs	30 - 50 kg Gas bottles
4 pcs	Gas burners for camp kitchen
1 set	Miscellaneous pots, pans, saucepans etc. for kitchen
1 set	Kitchen tools
15 sets	Table ware and cutlery
10 pcs	20 l Water containers (plastic)

The activities in Mayo-Kebbi would further be supported by national personnel as follows:

- 5 guards for surveillance and protection around-the-clock (3 shifts)
for the camp and the drilling site

- 3 drivers for two Toyota land-cruisers (or similar) and one 5-ton lorry
 - 3 workers for geological work
 - 6 workers for topographic work
 - 6 workers for drilling rig
 - 1 cook
 - 2 kitchen aids
- 26 workers (Total)

Besides the 26 local workers, 5 national experts would be working with and trained by the international experts. All the above national personnel being already in government service, would be detached to Mavo-Kebbi for the time of the drilling work and continue their government employment both during and after the drilling campaigns. During the drilling work UNIDO should pay to the Government US\$ 5 per day (FCFA 2500) for the workers and US\$ 10 per day (FCFA 5000) for the experts.

Since the camp will first be established for approximately 4 months, it is proposed to pay the Government 2 months' support in advance as follows:

26 (workers) x 60 (days) x 2500 (FCFA) = 3,900,000.- FCFA

5 (experts) x 60 (days) x 5000 (FCFA) = 1,500,000.- FCFA

or US\$ 7,800 and 3,000 respectively, totalling US\$ 10,800 at a rate of exchange 1US\$ = 500 FCFA.

Further advance payments should be released on a monthly basis as required. Operating costs in form of petrol or diesel oil are estimated at 16,500 l or at a total cost of US\$ 9,000. Petrol costs are presently 290 FCFA/l.

The Government will provide without charge to UNIDO:

- One 5 ton lorry for transport of drilling rig and other material during the geological work in Chad. (Operating costs to be paid by Project.)
- All necessary drilling core boxes (caisses à carotte) for approximately 500 m core.
- All necessary packing material for samples to be sent abroad.

The office equipment mentioned in cable misc 1374, third paragraph, concerning 3 air conditioners, office furniture etc. will all be referred to the project DP|CHD|83|007 (building materials). This project will be charged with all costs involved in establishing the existing, but now damaged, laboratory as a full-scale cement and building materials laboratory capable of supporting the development of building materials industries, such as lime, brick, gypsum, cement, concrete, stone aggregates and ceramic products industries. (See also following paragraph concerning this project.)

The project revision now approved for DF|CHD|83|008 amounting to a new total of US\$ 394,866 should give sufficient coverage for all planned activities including the pre-feasibility study, which is programmed to start with the fielding of the following experts by end of April|beginning May 1985:

- 11-01 Mr. I. Horvath (Project Co-ordinator)
- 11-57 Mr. Anton Mikula (Technologist)
- 11-58 Mr. Jan Benčík (Financial Analyst)
- 11-59 Mr. Milan Valentšik (Marketing Specialist)
- 11-60 Mr. Jan Cimra (Civil Engineer)

Some of the cost elements mentioned in this report, such as payments for Government support (some kind of operating costs for project) in the form of personnel at a monthly cost of approximately US\$ 5,400 per active work|month, may not be available at the correct budget line for the specific purpose but spread out in the present budget. It was, therefore, agreed with UNDP that budget adjustments within the approved total could be organized with minimum delay by cable correspondence. In this respect, also savings from different budget lines could be transferred to other budget lines to cover project cost elements.

For instance, the following costs could be anticipated under budget line 51 (Miscellaneous):

Government support personnel	4 months	21,600 US\$
Fuel for lorry, land-cruisers, generators and drilling rig		9,000 US\$
Car maintenance		5,000 US\$
Transport of samples		1,200 US\$
UNIDO Reporting		<u>3,000 US\$</u>
59 Subtotal (hypothetical)		39,800 US\$

Since only US\$ 24,000 are presently available on budget line 51-00, the following savings could help to cover the necessary expenditures: US\$ 13,780 under equipment now referred to DP|CHD|83|007 and savings from budget line 16-00 under which the first Headquarters' support mission was carried out at a much lower cost than anticipated (US\$ 100 for international travel plus normal DSA). It should therefore, be expected that internal revisions as indicated above may have to be organized at short notice to give the project management sufficient flexibility.

B. Building Materials

Due to the fact that the mission coincided with the fielding of a Building Materials Expert, Mr. M. Kacjan, to project DP|CHD|83|007, and since the discussions concerning the cement project DP|CHD|83|008 overlapped with the building materials project in regard to the development of the building materials laboratory, it was necessary to review the situation of the building materials project in relation to the Government priorities and the national resources.

In order to have sufficient possibilities to start practical development work, such as appropriate production of burned clay bricks, building lime, improved adobe blocks, lime mortar, aggregate for concrete and appropriate Roman cement, at the same time as the proposed building materials project was reviewed and updated, it was proposed and accepted to revise and increase the budget under preparatory assistance to include the following funds:

- for a Chief Technical Adviser for building materials industries for 6 months;
- for local purchase of a Toyota land-cruiser to support first the cement project and later the building materials project;
- for a Headquarters' support mission by the substantive officer (Mr. N. Biering) to assist in finalizing the project document when appropriate.

Due to other commitments, Mr. Kacjan is available only until 1 September 1985. It should therefore, be considered to send another expert when the findings from Mr. Kacjan's present mission are available. Mr. Kacjan indicated that he could come for consultations to Vienna from Niamey between 10-1 April 1985, should UNIDO Headquarters desire him to.

LE PLAN FINAL D'EXECUTION DU PROJET

en 1985 et 1986



activité au Tchad



- " - en Tchécoslovaquie



coordination

Spécialiste		1985										1986					
		mars	avril	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	jan.	févr.	mars	avril	mai	juin
Recherches géologiques /A/	géologue	—	—					—	—	—	—			—	—		
	technologue	—	—						—	—	—			—	—		
	géomètre								—	—	—		—	—			
	géomètre								—	—	—		—	—			
	sondeur							—	—	—	—						
	sondeur								—	—	—						
	laboratoire				---							---			---		
	rapport géologique															---	---
/B/ étude de préaisibilité	technologiste			---	---	---	---					---					
	génie civil			---	---	---	---					---					
	analyste financier			---	---	---	---					---					
	spécialiste de marché			---	---	---	---					---					
	coordination, rédaction, rapport			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

