

REPUBLIQUE RWANDAISE



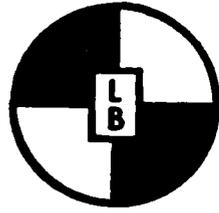
MINISTÈRE DU COMMERCE,
DE L'INDUSTRIE ET DE L'ARTISANAT

étude de faisabilité pour la production
de chaux ou de travertins broyés
pour l'amendement des sols acides
au Rwanda

proposition technique (I)

*copie sans
utilité*

juillet 1993



REPUBLIQUE RWANDAISE

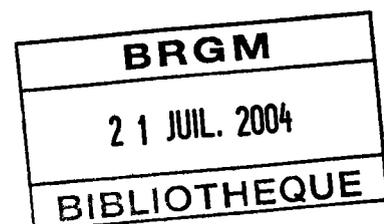


MINISTÈRE DU COMMERCE,
DE L'INDUSTRIE ET DE L'ARTISANAT

ETUDE DE FAISABILITE POUR LE DEVELOPPEMENT D'UN
PROJET DE PRODUCTION DE CHAUX

REPUBLIQUE DE RWANDA

Proposition technique
du groupement BRGM - Louis Berger International Inc.



INVITATION A LA SOUMISSION

REPUBLIQUE RWANDAISE
MINISTERE DU COMMERCE
DE L'INDUSTRIE ET DE
L'ARTISANAT
B.P. 73 KIGALI

Kigali, le 09 JUIN 1993

N° 873 /13/05.01/93

Tel (250) 74716
(250) 74725
(250) 72041
Fax 250 75465

Destinataire : Bureau d'études
Présélectionné

Objet :
Appel d'offres

Messieurs,

Le Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat de la République Rwandaise vous a présélectionné en accord avec la Banque Africaine de Développement et vous adresse son appel d'offres pour la réalisation de l'étude de faisabilité de la production de la chaux et ou des travertins broyés pour l'amendement des sols acides au Rwanda.

Vos offres techniques et financières doivent parvenir au Président du Conseil des Adjudications à l'adresse ci après, avant le 30 juillet 1993.

Honneur de Président du Conseil des
Adjudications
B.P. 158 KIGALI
République Rwandaise.

Vous trouverez en annexe les documents
suivants:

- I. Termes de Référence
- II. Dossier d'Appel de Propositions constituant un ensemble d'instructions aux soumissionnaires.
- III. Procédure d'évaluation technique.

.../...

Vos propositions et s'il y a lieu, vos modifications, doivent être transmises sous pli fermé portant mention de votre raison sociale, de votre adresse, de la référence de la demande de propositions et parvenir à l'adresse ci-haut mentionnée.

Veillez agréer, Messieurs, l'assurance de ma haute considération.

Le Ministre du Commerce,
de l'Industrie et de
l'Artisanat
NTAMBAVALAGNE Agnès



Copie pour information à:

- Banque Africaine de Développement
A l'attention Mr. Kouassi APLIY
Directeur du Département Infrastructure
et Industrie Région Sud.
BP 1387 Abidjan (I)
Côte d'Ivoire Fax 225 204902.

DECLARATION DE GROUPEMENT

DECLARATION DE GROUPEMENT

Les Sociétés soussignées :

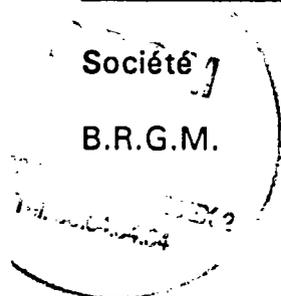
RAISON SOCIALE	TYPE DE SOCIETE	SIEGE SOCIAL
LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.	Société Anonyme	100 Halsted Street East Orange N.J. 07019 - USA
BUREAU DE RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINIERE (B.R.G.M.)	EPIC	Avenue de Concyr B.P. 6009 45060 Orléans Cédex 02 FRANCE

se constituent en groupement sous forme de consortium en vue de soumissionner pour l'Etude de Faisabilité de la Production de Chaux ou des Travertins Broyés pour l'amendement des sols au Rwanda, selon avis d'Appel d'Offres lancé le 9 juin 1993, déclarent avoir pris connaissance de toutes les pièces du dossier d'Appel d'Offres, donnent mandat à la Société B.R.G.M. représentée par Monsieur François LELANN, Directeur, Société qu'elles désignent comme Chef de file du Consortium, pour soumissionner en leur nom, signer le Marché et les représenter auprès de l'Administration pour toute décision relative à l'exécution du Marché.

Chacune des sociétés se déclare conjointement et solidairement responsable de l'exécution du Marché.

Fait à Orléans, le 20 JUIL. 1993

Les Sociétés participantes :



Société
B.R.G.M.

Titre
Directeur

Nom
F. LELANN

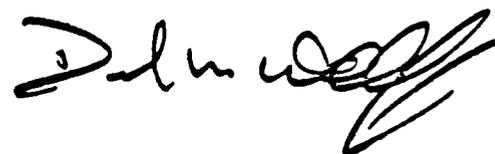
Signature

F. LELANN
Directeur
Geological Services

LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

Président

D. M. WOLFF



Derish M. WOLFF
President

LOUIS BERGER INTERNATIONAL INC
100 Halsted Street — East Orange
New Jersey 07019 — U.S.A.

Table des matières

1 TERMES DE REFERENCE	6
2 PROPOSITION TECHNIQUE.....	15
2.1 L'expérience Des Bureaux D'étude Soumissionnaire.....	16
2.2 Méthodologie.....	28
2.2.1 Démarches Proposées	28
2.2.1.1 Evaluation Et Classification Des Réserves De Travertins.....	28
2.2.1.2 Détermination Des Propriétés Pédologiques De La Roche	30
2.2.1.3 Etude Du Marche Local De Chaux Et De Travertin Broyé	31
2.2.1.4 Définition D'un Projet De Production De Produits Destines A L'amendement Calcaire Des Sols.....	34
2.2.1.5 Evaluation Institutionnelle Du Projet.....	36
2.2.1.6 Evaluation Economique Et Financière Du Projet.....	40
2.2.1.7 Evaluation Environnementale Du Projet	43
2.2.2 Calendrier De Réalisation De l'Etude Et De Publication Des Rapports	45
2.2.3 Organisation Du Personnel	47
2.2.4 Participation Des Cadres Rwandais Désigné Par MINCOMART.....	48
2.2.5 Calendrier	48
2.2.6. Besoin En Support Local.....	52
2.2.7. Descriptif Sommaire De Gestion Du BRGM (Chef De File)	52
3 PERSONNEL.....	53
Curriculum Vitae BRGM	
Curriculum Vitae Louis Berger International Inc.	
Curriculum Vitae INGENUM SARL	

1 TERMES DE REFERENCE

**ETUDE DE FAISABILITE POUR LE DEVELOPPEMENT
D'UN PROJET DE PRODUCTION DE CHAUX
REPUBLIQUE DU RWANDA**

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

- 2.1. Zone de l'étude
- 2.2. Cadre institutionnel

3. L'ETUDE

- 3.1. Objectif de l'étude
- 3.2. Description de l'étude
- 3.3. Méthodologie

4. TERMES DETAILLES DE L'ETUDE

- 4.1. Evaluation et classification des réserves de travertins
- 4.2. Détermination des propriétés pédologiques de la roche
- 4.3. Etude du marché local de chaux et de travertin broyé
- 4.4. Conception d'un projet de production de produits destinés à l'amendement des sols
- 4.5. Evaluation institutionnelle du projet
- 4.6. Evaluation économique et financière du projet
- 4.7. Evaluation environnementale du projet

5. CALENDRIER DE REALISATION DE L'ETUDE ET DE PUBLICATION DES RAPPORTS

- 5.1. Généralités
- 5.2. Rapport de présentation
- 5.3. Rapports d'avancement
- 5.4. Projet de rapport définitif
- 5.5. Rapport définitif

6. TERMES DE PAIEMENT

7. RESPONSABILITES DU GOUVERNEMENT RWANDAIS

- 7.1. Documents
- 7.2. Personnel local
- 7.3. Equipements
- 7.4. Séjours et bureaux

8. OBLIGATIONS DU CONSULTANT

9. COMPOSITION DE L'EQUIPE

1. INTRODUCTION

- 1.1. Le Rwanda est un pays situé au coeur de l'Afrique, sans communication directe avec les océans. Avec une population actuellement estimée à 7,5 millions d'habitants et une superficie (planimétrée) de l'ordre de 26 000 km², il compte l'une des plus fortes densités du continent africain. Les superficies cultivables représentent de l'ordre de 40 % du territoire nationale alors que 90 % de la population active du pays vit de l'agriculture. Avec un taux d'accroissement de la population de l'ordre de 3.7 % l'an, il est aisé d'établir que toute autosuffisance alimentaire du pays passe par un accroissement notable des rendements agricoles. Cette augmentation des rendements est d'autant plus nécessaires que les potentialités industrielles du pays sont faibles.
- 1.2. Ces éléments ont amené depuis quelques années les autorités nationales et certaines institutions internationales à l'intéresser à l'amélioration de la fertilité des sols rwandais. Plusieurs études pédologiques et essais agronomiques ont, dans ce cadre, été conduits dans le pays : ils ont permis de situer la plupart des problèmes et de faire des recommandations précises pour un accroissement notable des rendements agricoles. Il a ainsi été noté et souligné la très forte acidité d'une grande partie des terres arables du Rwanda. Celle-ci, accompagnée d'une forte teneur en aluminium échangeable, empêchent les éléments nutritifs contenus ou apportés au sol d'être assimilés par les plantes : c'est pourquoi les rendements agricoles de ces régions sont dérisoires.
- 1.3. Pour lutter contre cette acidité des sols, il a été recommandé de procéder à un amendement calcaire des terres arables à faible pH. Les travaux de prospection menés ces dernières années ayant permis de localiser un certain nombre de gisements de travertins dans le pays. Les autorités rwandaises ont donc souhaité faire étudier la possibilité d'exploiter ces ressources nationales pour la production de chaux ou de travertins broyés pouvant servir à l'amendement des sols acides du pays. Au delà des besoins agricoles, une production locale de chaux pourrait aussi répondre à la demande de l'industrie de la construction ou de celle de traitement des eaux.

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1. ZONE DE L'ETUDE

Les gisements de travertins sont groupés dans trois zones : au nord dans la région de Ruhengeri, à l'ouest dans la région de Kibuye, au sud-ouest dans la région de Cyangugu. A Ruhengeri les travertins y sont localisés dans la vallée de la rivière Makungwa et de ses affluents : on peut citer les gisements de Massangano, de Mpende. A Kibuye, les gisements qui pourraient présenter de l'intérêt sont celui de Mpatsi à l'amont de la rivière du même nom et celui de Ruhundo situé dans la vallée très encaissée de la rivière Ruhundo. Dans la région de Cyangugu, on a recensé le gisement de Mashyusa actuellement exploité pour la production locale de clinker et celui de Ruho à propos duquel très peu d'informations sont disponibles.

2.2. LE CADRE INSTITUTIONNEL

Le Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat (MICOMART) Direction Générale de l'Industrie, sera l'agence d'exécution de l'étude. Elle bénéficiera, pour ce faire, du concours de la Direction Générale des Mines, du même ministère, mais aussi de ceux des Départements chargés de l'Agriculture, de l'Environnement et de l'Energie. Avec ces concours, la Direction Générale de l'Industrie sera en mesure de coordonner la réalisation de l'Etude.

3. L'ETUDE

3.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif de l'étude envisagée est d'examiner dans les détails la possibilité de produire, à partir des gisements locaux de travertins de la chaux, d'une part pour les besoins de l'agriculture rwandaise, de l'industrie de construction et de traitement des eaux et d'autre part, des travertins broyés pour l'amendement des sols. Le premier souci des autorités nationales est cependant, par le développement d'un tel projet, de donner aux agriculteurs rwandais la possibilité de lutter efficacement contre l'acidité de leurs terres de culture. Le rapport à publier au terme de l'étude devra par conséquent, à travers les conclusions et recommandations du Consultant, permettre aux autorités du Rwanda et à leurs partenaires d'être en mesure de décider d'investir ou non dans la réalisation du projet de production de chaux et/ou de travertins broyés.

3.2. DESCRIPTION DE L'ETUDE

L'étude envisagée devra traiter des principaux points suivants :

- Confirmation et classification des réserves des gisements rwandais de travertins ;
- Détermination des propriétés pédologiques des différents travertins rwandais ;
- Etude du marché local de chaux et de travertins broyés ;
- Définition d'un projet de production de chaux et/ou de travertins ;
- Evaluation institutionnelle, économique, financière et environnementale du projet.

Le détail des termes de l'étude est donné plus loin.

3.3. METHODOLOGIE

L'étude sera réalisée en deux phases. Durant la première phase seuls les deux premiers points seront traités par le Consultant. Au vu des conclusions de celui-ci sur les sujets traités, le Gouvernement Rwandais décidera de la continuation ou non de l'étude. Le rapport relatif à cette première phase devra par conséquent être rédigé avec beaucoup de soins.

4. TERMES DETAILLES DE L'ETUDE

4.1. EVALUATION ET CLASSIFICATION DES RESERVES DE TRAVERTINS

Le Consultant prendra d'abord connaissance de l'ensemble de la documentation actuellement disponible sur les gisements de travertin rwandais. Il procédera ensuite :

- à l'analyse critique de ces documents ;
- à la supervision du forage éventuel de nouveaux trous sur les gisements ;
- à l'analyse des échantillons nouvellement recueillis ou à celle de certains des échantillons actuellement conservés à Kigali ;
- à l'estimation et à la classification des réserves de ces gisements ; cette classification se fera selon les teneurs et selon les duretés respectives des roches.

Les analyses des différents échantillons devront être effectuées et interprétées en fonction de l'utilisation principale envisagée pour les travertins.

4.2. DETERMINATION DES PROPRIETES PEDOLOGIQUES DE LA ROCHE

Après avoir pris connaissance des différentes qualités des travertins et de la chaux actuellement produite au Rwanda, de leurs teneurs en oxydes d'aluminium et en oxydes de fer en particulier, le Consultant examinera les résultats, sur le sol et sur les rendements agricoles, des expériences menées jusque-là obtenus au Rwanda par l'amendement calcaire des terres arables acides. A partir de ces résultats, de la qualité des gisements rwandais et à partir de l'expérience propre du Consultant, celui-ci devra évaluer les arrières-effets à long terme du chaulage et/ou de l'amendement par travertins broyés sur les sols. Le Consultant indiquerait le cas échéant si l'utilisation de nouvelles techniques de production d'amendement calcaire permettrait de réduire d'éventuels méfaits liés à l'épandage de ses produits.

Le rapport concluant la première phase devra se prononcer sur l'intérêt, pour le Gouvernement Rwandais, d'encourager l'amendement calcaire de ses sols acides à partir de ses gisements de travertins actuellement connus.

4.3. ETUDE DU MARCHÉ LOCAL DE CHAUX ET DE TRAVERTIN BROYÉ

Le Consultant analysera la structure aussi bien l'offre que la demande rwandaise de chaux et de travertins broyés. Cette analyse devra permettre de :

- quantifier les besoins non encore satisfaits de produits d'amendements calcaires des sols ; ces quantités devraient être subdivisées entre les différents usagers (agriculture, construction, traitement des eaux, etc.) ;
- déterminer en fonction de deux pratiques actuellement sur le marché, le niveau des prix de vente des produits calcaires, qui pourrait être adopté pour ce projet ;
- apprécier en fonction de ce niveau de prix, la solvabilité de la demande quantifiée plus haut et éventuellement proposer un plan de financement d'une partie de la demande (le chaulage de correction ou celui des petits périmètres par exemple) ;
- présenter et analyser les possibilités d'importation de produits pouvant servir à l'amendement calcaire des sols acides rwandais ou répondre aux besoins en chaux des autres utilisateurs du pays ; il sera en particulier étudié la possibilité de s'approvisionner, totalement ou partiellement, à partir de pays de la sous-région.

Le niveau des prix de vente déterminé ci-dessus devra par la suite être rapproché avec les coûts de production qui seront calculés dans le cadre de l'analyse financière.

4.4. DEFINITION D'UN PROJET DE PRODUCTION DE PRODUITS DESTINES A L'AMENDEMENT CALCAIRE DES SOLS

Le Consultant proposera, à partir de son expérience propre et à partir de celle des producteurs actuels rwandais de chaux, un projet complet d'exploitation et de traitement des travertins. Les propositions qui seront faites comprendront par conséquent :

- une identification des gisements devant faire l'objet d'exploitation ; pour chacun de ceux-ci un rythme et un mode de production sera présenté, ainsi que les équipements nécessaires ;
- un procédé de production de chaux et/ou de travertins broyés ; le choix de ce procédé devra, entre autres, tenir compte des contraintes énergétiques, des qualités pédologiques des produits finis, et de la nécessité de produire le minimum de rejets possibles ;
- une identification du site qui serait le mieux indiqué pour accueillir les installations de transformation de la roche brute ;
- une justification de la capacité de production retenue pour la chaîne de production ; elle devrait tenir compte des contraintes du marché, les exigences de rentabilité financière ainsi que de l'importance des réserves des gisements retenus ;
- une liste des principaux équipements à acquérir avec leurs caractéristiques techniques, ainsi que des principaux travaux de génie civil ;
- une proposition des plans de construction accompagnés d'un devis métré bien détaillé ;

- un calendrier prévisionnel de réalisation du projet, incluant les éventuels travaux géologiques, miniers ou pédologiques complémentaires.

Cette conception du projet devra largement tenir compte des contraintes environnementales et de l'impérieuse nécessité pour les autorités rwandaises de trouver une source régulière et sûre d'approvisionnement en amendement calcaire.

4.5. EVALUATION INSTITUTIONNELLE DU PROJET

Ayant défini le projet de production de chaux et/ou de travertins broyés, le Consultant proposera :

- un cadre juridique devant régir les activités de l'entreprise à mettre en place ainsi que le système fiscal auquel elle pourrait être soumise ;
- un système d'expropriation provisoire ou définitive des propriétaires des terres sur lesquelles se trouvent les gisements dont l'exploitation aura été retenue dans le cadre du présent projet ;
- les actions de formation nécessaires à une bonne exploitation des installations et des équipements à acquérir.

Ces propositions devront être faites dans le plus grand respect des usages et des textes en vigueur au Rwanda.

4.6. EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DU PROJET

4.6.1. Pour une bonne appréciation de la viabilité du projet, il sera nécessaire de calculer les coûts et les résultats financiers liés à sa réalisation ; dans ce but, le Consultant devra :

- estimer avec le maximum de précision le coût d'investissement total du projet proposé ;
- établir les comptes d'exploitation prévisionnels du projet sur une période qui aura été jugée raisonnable compte tenu des réserves dont l'exploitation est envisagée ;
- estimer les coûts de production unitaires de la chaux et/ou des travertins broyés en Francs Rwandais ;
- calculer le taux financier de rentabilité interne (TFRI) sur l'investissement total du projet proposé ;
- effectuer une analyse de sensibilité du TFRI par rapport aux principaux paramètres l'affectant ;
- préparer des bilans prévisionnels du projet pour une durée qui aura été jugée raisonnable.

La présentation de l'ensemble de ces éléments devra se faire de façon très détaillée et être accompagnée celle de toutes les hypothèses qui auront été retenues ; il s'agirait, entre autres, du plan et des conditions de financements, des prix de vente, des consommations spécifiques et des coûts unitaires des principales matières rentrant dans la fabrication des produits finis, etc..

4.6.2. pour permettre une appréciation de l'impact du projet sur l'Economie Nationale Rwandaise, le Consultant devra :

- estimer la valeur ajoutée que générerait annuellement la réalisation du projet proposé ; il calculera en particulier le taux économique de rentabilité interne (TEFRI) du projet ;
- effectuer une analyse de sensibilité du TEFRI par rapport aux principaux paramètres l'affectant ;
- donner une justification économique, qualitative et quantitative, de la réalisation du projet ; il soulignera en particulier les créations d'emplois, les bilans-devises, les effets sur l'accroissement des rendements agricoles, etc.. que la réalisation du projet permettrait.

Le Consultant présentera les détails de tous ses calculs ainsi que les hypothèses qu'il aura été émis et retenus avec leurs justifications.

4.7. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

Le Consultant prendra d'abord connaissance des dispositions réglementaires du pays en matière de protection de l'environnement. Il procédera par la suite à :

- une étude d'impact du projet défini plus haut sur les sites et leur environnement ;
- la définition de mesure et de moyens à mettre en oeuvre pour minimiser les effets négatifs du projet sur l'environnement.

Un rapport détaillé sur l'étude de l'impact du projet sur l'environnement sera rédigé et présenté séparément suivant le plan joint en annexe.

5. CALENDRIER DE REALISATION DE L'ETUDE ET DE PUBLICATION DES RAPPORTS

5.1. GENERALITES

La réalisation de la première phase de l'étude ne devrait pas durer plus de quatre (4) mois calendaires ; celle de la deuxième phase devrait quant à elle être réalisée sur une période ne devant pas excéder six (6) mois à compter de la date de la décision du Gouvernement Rwandais de procéder à sa réalisation. Tout au long de la réalisation de l'étude, le Consultant aura à présenter aux autorités rwandaises un certain nombre de rapports en langue française et anglaise.

5.2. RAPPORT DE COMMENCEMENT

Ce rapport est à rédiger en langue française et à présenter en cinq (5) exemplaires dans les trois semaines qui suivront la mise à exécution du contrat ; il contiendra l'approche et le plan de travail du Consultant ainsi que des recommandations pour une bonne conduite de l'étude.

5.3. RAPPORTS D'AVANCEMENT

- a) Le premier rapport d'avancement sera publié à la fin de la première phase de l'étude ; il sera rédigé en français et présenté en dix exemplaires au plus tard quatre (4) mois après la mise en vigueur du contrat. Avant leur publication, les conclusions et recommandations du Consultant devront avoir été présentées et discutées avec les autorités rwandaises. Ce rapport devra présenter, d'une part, une estimation et une classification des réserves des gisements de travertin du pays ainsi que des recommandations pour ce qui est de leur exploitabilité, et, d'autre part, une réponse précise quant à l'intérêt, à court, moyen et long terme, d'utiliser les produits de ces gisements pour l'amendement calcaire des sols acides rwandais.
- b) Au cas où le GdR déciderait de la poursuite de l'étude, un deuxième rapport devra lui être soumis au plus tard deux (2) mois après cette décision sur l'avancement des travaux du Consultant. Il devra être rédigé en langue française et présenté en cinq (5) exemplaires. Ce rapport présentera les grandes lignes du projet en cours de définition, les recommandations du Consultant pour ce qui est de l'expropriation des propriétaires des terres sur lesquelles se trouvent les gisements, ainsi que celles en matière environnementale. Les principales sources d'énergie du projet devront aussi être identifiées et présentées dans ce rapport.

5.4. PROJET DE RAPPORT DEFINITIF

Au plus tard quatre (4) mois après le début de la deuxième phase, le Consultant soumettra au Gouvernement Rwandais le projet de rapport définitif. Il sera rédigé en langue française et présenté en dix (10) exemplaires. Ce rapport sera scindé en deux parties : la première comprendra tous les aspects techniques, économiques, financiers et institutionnels du projet alors que la deuxième partie traitera uniquement de l'impact de la réalisation du projet sur l'environnement.

5.5. RAPPORT DEFINITIF

Le projet de rapport final sera amendé pour tenir compte des réactions des autorités rwandaises. Le rapport définitif sera par conséquent établi suivant le même principe que celui du projet de rapport définitif, c'est-à-dire en deux parties. Ce rapport définitif sera présenté en quinze (15) exemplaires rédigés en langue française et cinq (5) exemplaires en langue anglaise. Ce rapport devra remis au Gouvernement Rwandais au plus tard six (6) mois après le début de la deuxième phase.

6. TERMES DE PAIEMENT

Les termes de paiement définitifs feront l'objet de négociations entre le GdR et le Consultant avant la signature du contrat qui devra les lier ; les termes suivants sont néanmoins présentés à titre indicatif :

15 %	à la signature du contrat
20 %	à la réception du 1er rapport d'avancement
20 %	à la réception du 2ème rapport d'avancement
20 %	à la réception du projet de rapport définitif
25 %	à la réception du rapport définitif

Le premier versement devrait être couvert par une caution bancaire libellable quand il aura été entièrement

7. RESPONSABILITES DU GOUVERNEMENT RWANDAIS

7.1. DOCUMENTS

Le Gouvernement rwandais mettra gracieusement à la disposition du Consultant l'ensemble des documents en sa possession et qui pourrait aider à la réalisation de l'étude envisagée. Ces documents doivent être considérés comme des prêts.

7.2. PERSONNEL LOCAL

Le Gouvernement du Rwanda mettra à la disposition du Consultant des cadres rwandais qui serviront d'homologues aux experts recrutés par celui-ci. Ainsi, sous la responsabilité de l'agence d'exécution de l'étude, des cadres rwandais ayant les spécialités suivantes travailleront au côté des experts du Consultant à la réalisation de l'étude : un géologue, un environnementaliste, un pédologue, un ingénieur industriel, un analyste financier, un économiste, un juriste et du personnel pour les éventuelles opérations de sondage complémentaire.

7.3. EQUIPEMENTS

Le Gouvernement du Rwanda mettra gracieusement à la disposition du Consultant les équipements, prêts à l'emploi, nécessaires à la réalisation des éventuels sondages complémentaires et au transport des échantillons sur Kigali. Le Consultant est néanmoins invité à prévoir dans son offre le coût d'acquisition d'un moyen de transport de ses experts sur le terrain. Le Gouvernement Rwandais assurera l'entretien de ce véhicule. Les analyses chimiques que le Consultant déciderait de réaliser pourraient être, gracieusement, effectuées par le Laboratoire Nationale à Kigali.

7.4. SEJOURS ET BUREAUX

Le Gouvernement facilitera les entrées et sorties du pays des experts du Consultant, ainsi que leurs déplacements intérieurs, dans le cadre de leur mission. Pendant leur séjour au Rwanda, le Gouvernement Rwandais mettra à leur disposition des bureaux aménagés ainsi qu'un cadre de travail acceptable.

8. OBLIGATIONS DU CONSULTANT

- 8.1. Le consultant s'engagera à réaliser le travail qui lui sera confié dans les règles de l'art et dans le respect des délais qui lui seront prescrit par l'agence d'exécution. Il prendra, pour ce faire, toutes les dispositions humaines et matérielles qu'il conviendra.
- 8.2. Le Consultant inclura dans son équipe des cadres rwandais qui seront désignés par le MINCOMART. Les coûts locaux de la participation de ces cadres seront supportés par le GdR. Ces cadres locaux devront être associés à la rédaction de tous les rapports afin qu'ils puissent apporter au Consultant leur expérience et leur connaissance du terrain, mais aussi dans le souci de leur faire profiter de l'expérience et des méthodes de travail des experts recrutés par le Consultant. Celui-ci devra par conséquent préciser dans son offre comment il compte associer ceux-ci dans la réalisation de l'étude et éventuellement inclure les coûts en devises de cette participation dans son offre financière.

9. COMPOSITION DE L'EQUIPE

Le Consultant proposera lui-même la composition de son équipe pour la réalisation de l'étude. La présente liste est donnée seulement à titre indicatif. Il s'agit de :

- 1 spécialiste de la production de chaux, chef de mission ;
- 1 pédologue de haut niveau ayant l'expérience des sols identiques à celui du Rwanda, celui de hautes altitudes en particulier ;
- 1 géologue ;
- 1 ingénieur des mines ayant une expérience dans l'exploitation des carrières ;
- 1 économiste pour l'analyse du marché ;
- 1 analyste financier ;
- 1 environnementaliste ;
- 1 juriste pour les aspects institutionnels de l'étude.

Les curricula vitae de chacun des membres de l'équipe proposé par le Consultant sera joint au dossier technique de l'offre.

2 PROPOSITION TECHNIQUE

2.1 L'EXPERIENCE DES BUREAUX D'ETUDE SOUMISSIONNAIRES

2.1.1 BRGM

CONGO

Intitulé du projet:	Phosphate de chaux offshore pour amendement direct (gisement de phosphates en mer à proximité de la côte)
Nom du mandant:	Gouvernement du Congo, FMI, FAC
Coût du projet ou de l'étude:	10MF environ
Dates du début et de la fin du travail du bureau d'étude:	1985,1988
Nature des services:	reconnaissance du gisement, étude d'extraction (dragage en mer), étude de traitement, étude de faisabilité

Le personnel principal y ayant participé et tâches exécutées:

Coordination de projet	P. Bouysse (BRGM), Chef de Projet
Etude technique et économique du projet	: G. Pétin (BRGM)
Etude du marché régional pour engrais naturel et amendement calcaire	:G Pétin
Minéralogie	Département Minéralogie du BRGM
Etude du traitement	G.Baudet (département Minéralurgie du BRGM)

BOTSWANA

Intitulé du projet	Technico-economic evaluation for the promotion and development of small to medium-scale industrial mineral industries in Botswana
Nom du mandant:	Botswana Technology Centre (EPIC botswanais)
Coût du projet ou de l'étude:	950.000 Botswana Pula (2,5MF environ)
Dates du début et de la fin du travail du bureau d'étude:	01/06/91 -31/07/92
Nature des services:	Etude approfondie sur toutes la gammes de minéraux industriels avec un volet non-négligable sur la chaux; visite et expertise sur les 7 fours à chaux du pays avec une évaluation technique et économique qui portait sur les problèmes au niveaux de la production de chaux et les difficultés techniques, les coûts de fabrications, les applications et la qualité, les importations d'Afrique du Sud; les aspects financiers; l'étude était étendue à traiter les problèmes de la production éventuelle de ciment et de charges calcaires à partir de ces mêmes gisements de calcaire.

Le personnel principal y ayant participé et tâches exécutées

C.H. Spencer en liaison avec homologue Botswanais avec l'appuie des services techniques du BRGM; G. Petin, Y. Noël en particulier.

NOUVELLE CALEDONIE (FRANCE T.O.M.)

- Intitulé du projet Etude de pré-faisabilité pour une cimenterie au Nouvelle Calédonie: gisement de calcaire de Népoui

Nom du mandant: Province Nord de la Nouvelle Calédonie

Coût du projet ou de l'étude 1,5MF

Dates du début et de la fin du travail du bureau d'étude: 1991- 1992

Nature des services; Exploration de surface, sondages carottées, étude géologique des gisements de calcaire et des argiles; étude de pré-faisabilité pour l'établissement d'une cimenterie en Nouvelle Calédonie

Le personnel principal y ayant participé et tâches exécutées P.Le Berre, étude géologique, Y. Noël, étude économique

ARABIE SAOUDITE

Intitulé du projet Feasibility Study on the Zarghat Magnesite Deposit

Nom du mandant: Ministère Saoudien des Ressources Minérales

Coût du projet ou de l'étude: 5MF environ

Dates du début et de la fin du travail du bureau d'étude: 1976-1979 puis 1985-86

Nature des services: Evaluation géologique de surface et sub-surface par sondages, faisabilité technique et économique en vue d'une utilisation pour la fabrication de produits réfractaires

Le personnel principal y ayant participé et tâches exécutées G. Petin, étude du marché, étude économique ; C.H. Spencer, étude géologique, P. Elsass, étude du marché pour produits réfractaires(1985).

MAURITANIE

Intitulé du projet Reconnaissance, étude de traitement et étude de faisabilité sur les phosphates de chaux de Bofal

Nom du mandant: SNIM (Société Nationale Industrielle et Minière)

Dates du début et de la fin du travail du bureau d'étude 1973 -1984

Nature des services Coordination des études et travaux (BRGM opérateur)
Travaux d'exploration générale et de sélection de zones favorables par sondages carottés.

Travaux d'exploration générale et de sélection de zones favorables par sondages carottés.

Reconnaissance systématique par puits

Evaluation des réserves.

Essais de concentration en laboratoire et en pilote semi-industriel.

Etudes de marché

Etude de faisabilité préliminaire.

Le personnel principal y ayant participé et tâches exécutées

BRGM : opérateur

Etudes géologiques : BRGM

Etudes et essais de traitement : G.Baudet (BRGM)

Etudes techniques et économiques : G.Pétin

SENEGAL

Intitulé du projet

Reconnaissance, études de traitement et étude de faisabilité sur les phosphates de chaux de Matam pour l'utilisation dans l'agriculture.

Nom du mandant:

Convention Etat sénégalais - FAC

Coût du projet ou de l'étude

110 millions de francs français

Dates du début et de la fin du travail du bureau d'étude

1980 -1984

Nature des services

Travaux de recherches par puits (153 en total pour 2 343 m) afin d'obtenir une connaissance très approfondi de la géologie du gisement.

Détermination des réserves.

Essais de concentration par coupure granulométrique et par flottation.

Essais d'utilisation direct des phosphates naturels.

Etude de valorisation des formations encaissantes.

Le personnel principal y ayant participé et tâches exécutées

BRGM : opérateur

Etudes techniques et économiques : G.Pétin

RWANDA

Pour information:

Etude de faisabilité pour le plan directeur de la tourbe au Rwanda (BRGM en co-traitance avec EKONO Finlande), Cette étude, actuellement en phase finale d'approbation, n'est donc pas entièrement achevée.

LISTE ET DESCRIPTION DE CINQ PROJETS SIMILAIRES (BRGM)

1) Etude de faisabilité sur le gisement d'attapulгите/ sepiolite de Couleuvre, Allier (France) en vue de son utilisation pour litière animal

Pour le compte des crédits d'investissements propre au Groupe BRGM l'étude a comporté une exploration détaillée du gisement par sondage carottés, une évaluation de la géométrie du gisement, une évaluation de la qualité de la matière en vue de son application finale, une étude détaillée du marché européen, une étude financière prenant en compte les investissements, la rentabilité, les prix de reviens, etc. L'étude a passé maintenant dans la phase d'ingénierie détaillé avec une usine et une carrière pilote

2) Exploitation d'or, Ariab, Soudan: L'exploitation d'or à Ariab au Soudan par le ARIAB Mining Company fait suite aux études BRGM composées de toute la filière minière; exploration régionale des Red Sea Hills, découverte et mise en évidence du gisement, études de prefaisabilité pour exploitation en carrière à ciel ouverte; étude de faisabilité; ingénierie détaillé; production pilote; exploitation depuis 1992 avec plus de 900 kg en 6 mois et 2 tonnes prévus pour 1993

3) Mine d'or d'Ity, Côte d'Ivoire; Projet très semblable au projet Ariab, Soudan comprenant toute la filière minière. La Société des Mines d'ITY a produit 725 kg en 1991 à partir d'une mine à ciel ouverte et utilisant le processus de lixiviation en tas..

4) Gisement de bauxite de Zabirah, Arabie Saoudite : Etude de faisabilité. Ce gisement situé dans le nord du pays, a été soumis à une étude détaillé sondage carotté entre 1980 et 1985. Une étude de faisabilité est actuellement a été réalisé par le BRGM avec un complément de sondages, évaluation des réserves par des méthodes géostatistiques, et une évaluation des équipements nécessaires pour la mise en oeuvre d'une usine d'alumine et d'aluminium dans le province est du pays, ceci avec l'assistance technique d'un leader mondial. Le projet est financé par le Ministère Saoudien des Minéraux et ressources naturelles (DMMR).

5) Gisement de bentonite de Khulays, Arabie Saoudite. Etude géologique du gisement; étude du marché pour la bentonite de Khulays; étude laboratoire du comportement da la bentonite de Khulays en vue de son utilisation industrielle. Les démarches entreprises ont compris une série d'études par C.H. Spencer qui, dans un premier temps à mis en évidence ce gisement en 1984, et par la suite a procédé à une évaluation à la fois commercial et technique entre 1985 et 1987. Les cours très faible de cette argile rare utilisé dans les boues de forages pétrolières, ont empêché le développement de ce projet pourtant prometteur. Le projet a été financé par le Ministère Saoudien de Minéraux et Ressources Naturelles (DMMR).

2.1.2 LOUIS BERGER INTERNATIONAL

BENIN

- Intitulé du projet : Etude diagnostique de la SONICOG (Société Nationale pour l'Industrie des Corps Gras)
- Client : SONICOG
- Montant des prestations : 260,000 US \$
- Dates : 1989 - 1990
- Personnel principal : J. Ternoy : Expert en Organisation
P. Saverot : Economiste Industriel.

- Descriptif :
L'étude diagnostique de la SONICOG avait pour objet l'évaluation technique, commerciale, financière et économique d'une entreprise exerçant à la fois des activités agricoles (29 000 ha de plantations de palmiers), des activités industrielles (3 usines d'extraction d'huile de palme, 2 usines d'extraction d'huiles de coton, d'arachide et de karité avec les installations de raffinage correspondant et 1 usine de production de savon) et des activités commerciales au Bénin et à l'exportation.

Au terme du diagnostic, un plan de redressement et un plan de restructuration ont été présentés avec une définition aussi précise que possible des investissements à réaliser pour replacer l'ensemble de l'entreprise dans des conditions de compétitivité par rapport aux entreprises concurrentes intervenant sur les mêmes marchés. Le plan de restructuration visait un démembrement de la société en entités viables susceptibles d'être privatisées.

Une stratégie de privatisation a été élaborée pour la reprise des activités de production d'huiles brutes de palme par une structure coopérative rassemblant les groupements de planteurs. Une stratégie complémentaire de privatisation a été dessinée pour le transfert séparé des activités de production de savons et celles de production d'huiles de table (huileries mixtes de coton et d'arachide avec leurs raffineries) au secteur privé.

BURUNDI

- Intitulé du projet : Projet d'aide à l'industrie locale de la construction
- Client : Ministère des T.P., Energie & des Mines
- Montant des prestations : 1,450,000 US \$
- Dates : 1982 - 1987
- Personnel principal : R. Bourit : Ingénieur Bâtiment / G. Chantry : Expert Chaud / JP. Chaubet : Expert Briques / T. Chu : Conseiller Organisation / P. Frapolli : Expert Terres Cuites / K. Jacopin : Ingénieur Bâtiment / J. Merlo : Chef de Projet / L. Van de Woestyne : Ingénieur Génie Civil.

- Descriptif :

Dans ce pays à forte densité et forte demande d'équipements collectifs et de logements, le Groupe Berger a assisté le Gouvernement dans la définition d'une stratégie de promotion de l'industrie de la construction.

Il s'agissait de :

- Développer la production par des entreprises locales de matériaux de construction locaux,
- Organiser et aider à gérer les entreprises locales de travaux,
- Adapter les conditions administratives, techniques et financières des marchés publics,
- Former des cadres nationaux tant dans l'Administration que dans le secteur privé national.

BURUNDI

- Intitulé du projet : Etude de la filière palmier à huile et étude des perspectives de développement de la palmiculture dans la région de Rumonge
- Client : Ministère de l' Agriculture
Société Régionale de Développement de Rumonge
- Montant des prestations : 463,000 US \$
- Dates : 1992 - 1993
- Personnel principal : B. Ditner : Socioéconomiste / B. Dubos : Agronome / J. Grelot : Expert Environnement / M. Imbert : Superviseur / R. Littlefield : Ingénieur routier / JP. Llabres : Expert commercialisation / J Noel : huilerie / P. Saverot : Expert financier.
- Expert

- Descriptif :

Cette étude est destinée à analyser les deux composantes essentielles de la filière et à présenter des propositions concrètes d'aménagement dans le but d'améliorer l'économie oléicole du pays.

Ces composantes essentielles sont :

- Nature et rôle des sous-secteurs fonctionnels (production, commercialisation, transformation, distribution et consommation) et des divers marchés contribuant à l'acheminement des régimes,
- Mécanique de régulation.

GUINEE

- Intitulé du projet : Projet national semencier
- Client : Ministère de l'Agriculture
- Montant des prestations : 2,009,470 US \$
- Coût du projet : 4,400,000 US \$
- Dates : 1988 - 1992
- Personnel principal : G.P. Levieux : Ingénieur Mécanicien / J. Magnin : Analyste Financier / J. Ramanankatsoina : Chef de projet, Agronome

- Descriptif:

Louis Berger a participé à la mise en place sur une période de 4 années d'un système national de production de semences améliorées de riz, de maïs et d'arachide sur l'ensemble du territoire national. Les opérations principales du projet intéressaient toutes les phases de la production à la commercialisation des semences.

Plus spécifiquement elles concernaient :

- La production sous contrat des semences de base au niveau des stations de recherche,
- La multiplication sous contrat des semences de base au niveau des paysans multiplicateurs pour la production de semences améliorées,
- Le traitement et le conditionnement de ces semences par les centres semenciers créés par le projet,
- La vente et la distribution des semences améliorées aux paysans par des commerçants agréés ou encore par des projets de développement et de vulgarisation agricoles.

Ce projet comprenait également des composantes particulières de formation d'encadreurs aux techniques de multiplication de semences, d'acquisition et d'implantation des unités de conditionnement de semences (conception des équipements et des installations, préparation des documents d'appel d'offres, réception, montage et mise en route des unités de traitement et de conditionnement) et enfin d'organisation et de gestion de l'ensemble des opérations au niveau du pays.

Trois experts dont un administrateur-financier, un agronome spécialiste de la production de semences et un ingénieur mécanicien spécialiste du conditionnement de semences ont été mobilisés par le projet. Des consultants à court terme ont également animé des actions complémentaires.

LESOTHO

- Intitulé du projet : Etude du secteur industriel
- Client : Ministère du Commerce et de l'Industrie
- Montant des prestations : 63,000 US \$
- Dates : 1987
- Personnel principal :
- Descriptif
 - Diagnostic approfondi du secteur industriel : structure, fonctionnement, déséquilibres, contraintes,
 - Expertise industrielle d'une dizaine d'entreprises des secteurs public et privé,
 - Evaluation de diverses instances constituant l'environnement institutionnel : banques centrale et commerciales, organismes de promotion industrielle.

A l'issue de cette étude, Louis Berger a présenté des recommandations opérationnelles concernant :

- La politique de l'emploi et de la formation professionnelle,
- Le système d'incitation à l'investissement industriel, à l'exportation et à la création de PME/PMI,
- L'amélioration de l'environnement institutionnel,
- L'identification des filières industrielles à développer en priorité.

MADAGASCAR

- Intitulé du projet : Projet agro-industriel de palmier à huile d'Antalaha : assistance technique à la cellule d'exécution
- Client : Min. Prod. Agri. & Réforme Agraire
- Montant des prestations : 2,550,000 US \$
- Dates : 1988 - 1994

- Personnel principal : R. Berger : Ingénieur Génie Civil / A. Berthaud : Agronome Chef de Plantation / W. Rounds : Chef de projet

- Descriptif

Le Groupe Berger apporte une assistance technique à la cellule d'exécution du projet agro-industriel de palmier à huile d'Antalaha.

Le projet agro-industriel de palmier à huile d'Antalaha vise à :

- Encourager la production nationale permettant la substitution partielle d'un produit alimentaire d'importation avec réduction des dépenses en devises,
- Désenclaver la partie nord du pays,
- Créer des emplois et revenus supplémentaires dans une zone défavorisée,
- Créer une entreprise à autonomie de gestion type privée.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Créer une palmeraie en défrichant 1350 hectares de forêts, savanes et clairières et en plantant 1350 hectares de palmiers en 4 ans,
- Créer des infrastructures de base comprenant :
 - une piste de 17,5 km roulable en tous temps
 - des pistes internes à la plantation pour permettre la collecte des régimes et son entretien
 - deux cents habitations et bâtiments sociaux pour le personnel.
- Former du personnel clé capable à terme de faire fonctionner le complexe agro-industriel.

L'assistance technique apportée par Louis Berger traite tous les aspects études, contrôles et coordination des programmes de travail des départements Administratif, Financier et Technique de la cellule d'exécution. Elle est également responsable de la gestion de l'ensemble du personnel et coordonne toutes les activités de formation.

MOZAMBIQUE

- Intitulé du projet : Assistance technique au projet de réhabilitation de la production de cajou

- Client : Secretary of State for Cashew

- Montant des prestations : 4,095,210 US \$

- Dates : 1990 - 1994

- Personnel principal : V. Albuquerque : Mécanicien Agricole / J. Alves : Directeur Administratif / JM. Droolans : Ingénieur Industriel / G. Ester : Chef De Projet / M. Imbert : Superviseur

- Descriptif:

Les objectifs du projet sont de relancer les recherches sur le cajou dans la province de Nampula, d'en augmenter la production au niveau des petites plantations familiales et des grandes exploitations privées, de mettre en place un service vulgarisation et d'améliorer la gestion et l'entretien des équipements des usines de traitement et de conditionnement des amandes de cajou.

L'équipe d'assistance technique du projet comprend : deux agronomes, un spécialiste en vulgarisation, un formateur, un ingénieur industriel, un mécanicien agricole et plusieurs experts en recherche appliquée.

Le projet a également créé un ensemble de coopératives regroupant les paysans producteurs de cajou et un système de crédit rural pour leur permettre de financer les investissements nécessaires.

La formation des cadres et des techniciens du projet a également constitué une activité importante de celui-ci.

NIGERIA

- Intitulé du projet : Assistance technique à la cellule organisation - gestion dans le cadre de l'exécution du projet de plantations de palmiers à huile

- Client : Gouvernement du Nigeria

- Montant des prestations : 2,377,000 US \$

- Coût du projet : 60,000,000 US\$

- Dates : 1990 - 1995

- Personnel principal : Braimoh : Sociologue / J. Delanoe : Expert formation/ D. Garland : Chef de projet / R. Hinderikx : Ingénieur civil

- Descriptif:

Face à la demande nationale sans cesse croissante en huile végétale et à la nécessité de réduire les importations par manque de devises étrangères, le Gouvernement Fédéral du Nigéria a entrepris de réhabiliter la culture du palmier à huile, culture qui présente un très fort potentiel dans ce pays.

La mission d'assistance technique récemment mise en place par Louis Berger, en association avec un autre bureau d'études, assure la coordination et gestion d'un projet de réhabilitation du secteur palmier à huile dans cinq Etats (Bendel, Ondo, Imo, Rivers, Akwa Ibom).

Ce projet est divisé en cinq grandes composantes :

- L'assistance technique, qui fait l'objet de la composante 1, a pour tâches la coordination et la gestion de l'ensemble du projet,
- Composante 2 : Le drainage et la mise en valeur de 24 750 ha de terres cultivables dans la région du Delta du Niger,
- Composante 3 : La réhabilitation et la modernisation d'huileries et de 100 000 ha de plantations réparties dans cinq Etats,
- Composante 4 : La réhabilitation et la construction d'infrastructures et de bâtiments sociaux,
- Composante 5 : La formation et la recherche.

Un Coordonnateur de Projet et un Expert Financier assurent l'élaboration de programmes annuels de travail, l'établissement des budgets, le suivi des procédures des bailleurs de fonds, la préparation d'appels d'offres, le suivi et l'évaluation des performances du projet dans son ensemble. Un informaticien assiste l'expert financier dans ses tâches de contrôle et de suivi de chaque composante.

La programmation et le suivi de la formation sont assurés par un expert qui devra de plus créer un centre de formation à Benin City.

Un sociologue assiste dans la définition des besoins de la composante 4 et évalue l'impact des différentes composantes du projet sur les communautés rurales. Les résultats de l'enquête sociologique seront pris en compte tout au cours du projet et pourront donner lieu à des adaptations ou de nouveaux objectifs.

TCHAD

- Intitulé du projet : Mission d'évaluation pour la création d'une société d'exploitation de carrières (SOTEC)
- Client : Ministère des Travaux Publics
- Coût du projet
- Montant des prestations : US \$
- Dates : 1990
- Personnel principal : JM. Ferrand : Ingénieur mécanicien,
J. Ternoy : Expert en Organisation.

- Descriptif:

L'objectif de la mission était d'apporter au Gouvernement Tchadien les éléments de réflexion dont il avait besoin pour prendre des décisions importantes sur les points suivants:

- L'opportunité de créer une Société d'Economie Mixte d'exploitation des carrières devant se substituer à l'Office des Carrières (OFCA),
- Le choix du partenaire privé dans la Société d'Economie Mixte,

- _ Les conditions de création de la Société d'Economie Mixte avec le partenaire privé,
- _ Le montant du capital social de la nouvelle société : la SOTEC,
- _ L'évaluation des apports du Gouvernement (actifs de l'OFCA) à la SOTEC.

Les décisions du Gouvernement impliquaient donc que soient conduits au préalable:

- _ Un diagnostic technique des équipements de l'OFCA (Office des Carrières) et des équipements de la SATOM qui servent à l'exploitation actuelle de la carrière de DANDI,
- _ Une étude sur la viabilité financière de la SOTEC selon la formule d'exploitation et de gestion choisie.

La mission a réalisé l'ensemble des travaux préparatoires aux négociations. Elle a de surcroît participé activement à ces négociations qui ont abouti à la décision de créer la Société d'Economie Mixte d'Exploitation des Carrières avec un partenaire français.

TOGO

- Intitulé du projet : Etude de restructuration de la cellule crédit industriel de la Banque Togolaise de Développement
- Client : Banque Togolaise de Développement
- Montant des prestations : 6,000 US \$
- Dates : 1981
- Personnel principal : TC. Chu:

- Descriptif:

L'intervention comprenait l'organisation de la cellule, l'analyse des besoins d'encadrement et d'assistance technique, ainsi que la présentation des procédures à suivre pour l'évaluation des projets industriels.

L'étude définissait les fonctions du Département de crédits industriels, sa situation dans l'organigramme de la Banque et ses relations de travail avec les institutions nationales intervenant dans la promotion de l'industrie.

Le Groupe a également établi un système permettant d'évaluer les demandes de crédit de divers projets industriels dans les domaines technique aussi bien qu'économique et de proposer des études complémentaires, le cas échéant, et a aidé la Banque à contacter diverses institutions afin d'établir un réseau de projets similaires en cours.

Le Groupe a recommandé l'approbation de sept petits projets industriels et la réalisation d'études complémentaires pour quatre projets plus importants. Le montant total de crédit en jeu était de plus de 2 millions de dollars.

2.2 METHODOLOGIE

2.2.1 DEMARCHES PROPOSEES

L'étude traitera des principaux points suivants :

1. Confirmation et classification des réserves des gisements rwandais de travertins ;
2. Détermination des propriétés pédologiques des différents travertins rwandais ;
3. Etude du marché local de chaux et de travertins broyés ;
4. Définition d'un projet de production de chaux et/ou de travertins ;
5. Evaluation institutionnelle, économique, financière et environnementale du projet.

Le détail des termes de l'étude est donné plus loin.

L'étude sera réalisée en deux phases (fig. 1, déroulement de l'étude). Durant la première phase seuls les deux premiers points (1 et 2) seront traités par le Consultant. Au vu des conclusions de celui-ci sur les sujets traités, le Gouvernement Rwandais décidera de la continuation ou non de l'étude. Le rapport relatif à cette première phase sera rédigé avec beaucoup de soins.

2.2.1.1 EVALUATION ET CLASSIFICATION DES RESERVES DE TRAVERTINS

Le Consultant prendra connaissance de l'ensemble de la documentation actuellement disponible sur les gisements de travertin rwandais. Il procédera ensuite :

- à l'analyse critique de ces documents ;
- à la supervision du forage éventuel de nouveaux trous sur les gisements ;
- à l'analyse des échantillons nouvellement recueillis ou à celle de certains des échantillons actuellement conservés à Kigali ;
- à l'estimation et à la classification des réserves de ces gisements ; cette classification se fera selon les teneurs et selon les duretés respectives des roches.

Les analyses des différents échantillons seront effectuées et interprétées en fonction de l'utilisation principale envisagée pour les travertins, c'est-à-dire, la chaux.

L'approche du consultant sera la suivante:

Le consultant s'appuiera sur ses connaissances du pays et en particulier sur celles des gisements de travertin et de marbre étudiés par le chef du projet dans le cadre d'un contrat de sous-traitance en 1992

Le consultant effectuera des études approfondies de chaque'un des sites potentiels, situés dans les trois zones d'intérêt. Il réalisera une carte géologique des affleurements. Si besoin, il établira la carte topographique sur un ou deux des sites retenus.

Chaque site fera l'objet d'un échantillonnage de surface afin de confirmer les données acquises lors des travaux effectués précédemment. Selon leur disponibilité, les carottes des anciens sondages seront réexaminées. L'ensemble des données lithologiques, chimiques et physiques seront saisis sur le logiciel GDM permettant des sorties graphiques des logs de sondages et une visualisation en trois dimensions des gisements. Ceci doit permettre:

- la définition d'une zone d'exploitation*
- l'évaluation de la géométrie de la carrière*
- la rationalisation d'un plan d'exploitation afin que l'usine soit alimentée par une matière première dont les teneurs en oxyde de calcium restent élevées et homogènes.*

L'assistance d'un géologue rwandais confirmé est essentielle pour cette phase. Elle permettra un transfert de technologie qui pourra être appliqué et valorisé au stade de l'exploitation même.

Les données actuellement disponibles sont suffisantes pour réaliser une étude préliminaire. En revanche le niveau de reconnaissance nécessaire pour l'évaluation approfondi des gisements conduira à réaliser des sondages carottés complémentaires.

Les travertins de Rwanda sont exclusivement calciques; ils ne contiennent pas de magnésium. Le chaulage ou amendement à partir de ces matériaux peut conduire, dans certains cas et à moyen terme, à des carences en magnésium dans les sols agricoles. La recherche d'un amendement complémentaire en MgO conduira le consultant à réexaminer les gisements de marbre dolomitiques de la région de Kibuyé. Ces gisements potentiels semblent toutefois d'une extension limitée et d'une géométrie complexes, peu favorables à une exploitation industrielle dans des conditions économiques acceptables.

Un niveau élevé de collaboration avec l'agri-pédologue sera maintenu afin de bien délimiter la nature du problème "MgO" et de définir des solutions possibles

Environ 200 échantillons seront analysés dans les laboratoires du GdR, à Kigale.

2.2.1.2 DETERMINATION DES PROPRIETES PEDOLOGIQUES DE LA ROCHE

Après avoir pris connaissance des différentes qualités des travertins et de la chaux actuellement produite au Rwanda, de leurs teneurs en oxydes d'aluminium et en oxydes de fer en particulier, le Consultant examinera les résultats, sur le sol et sur les rendements agricoles, des expériences menées jusque-là obtenus au Rwanda par l'amendement calcaire des terres arables acides. A partir de ces résultats, de la qualité des gisements rwandais et à partir de l'expérience propre du Consultant, celui-ci évaluera les arrières-effets à long terme du chaulage et/ou de l'amendement par travertins broyés sur les sols. Le Consultant indiquera le cas échéant si l'utilisation de nouvelles techniques de production d'amendement calcaire permettrait de réduire d'éventuels méfaits liés à l'épandage de ses produits.

Le rapport concluant la première phase devra se prononcer sur l'intérêt, pour le Gouvernement Rwandais, d'encourager l'amendement calcaire de ses sols acides à partir de ses gisements de travertins actuellement connus.

L'approche méthodologique du consultant sera la suivante:

Après avoir pris connaissance, auprès des responsables de Projets similaires dans d'autres pays africains, et en particulier dans ceux de la Sous Région, le Consultant organisera son étude en trois étapes.

1. Détermination Des Propriétés Pédologiques De La Roche

_ Etude sur place de la variabilité dans la nature et la composition de la roche sur les différents sites et gisements susceptibles d'être exploités.

_ Echantillonnage et analyse minéralogique, notamment des teneurs actives (CaCO_3 , MgCO_3 et autres) et inertes (oxydes de fer, aluminium, alumine et autres).

_ Sélection des sites les plus intéressants sur base de considérations techniques et économiques pour l'exploitation effective des roches.

_ Test rapide de solubilité des roches en fonction du niveau de broyage. Evaluation technique et économique.

2. Détermination Des Propriétés physico-chimiques Des Sols Du Rwanda Et Des Exigences Culturelles

_ Caractérisation physico-chimique des sols du Rwanda à partir de la carte nationale des sols et de la documentation analytique disponible à l'ISAR. Une attention particulière sera donnée au pH et au complexe absorbant.

_ Inventaire de l'occupation actuelle des terres et des rendements à l'hectare pour les différentes spéculations.

_ Corrélation entre la nature des sols et les rendements actuels, resp. potentiels des principales cultures du pays.

_ Evaluation des conditions optimales de production en termes de pH et en teneurs en Ca, Mg,... échangeables pour les cultures sélectionnées ci-devant.

_ Calcul des doses théoriques de calcium échangeable à appliquer pour atteindre soit les conditions optimales, soit les conditions économiquement réalisables. Différentes hypothèses sont à considérer en fonction des coûts et rendements à prévoir.

_ Evaluation des amendements calcaires à appliquer à l'hectare en fonction de la composition de la roche, de la nature actuelle du sol et des exigences culturales.

_ Etudes des effets secondaires de chaulage : favorables (par exemple : une des meilleures disponibilité et rendement des engrais) ou défavorables pour les sols, les cultures ou l'écologie.

De commun accord entre l'agropédologue et l'économiste du projet la faisabilité technique et économique du projet de chaulage sera étudiée. Il se pourra qu'en fonction des quantités de chaux/travertins nécessaires à appliquer et des frais impliqués à une telle opération, le projet pourrait s'avérer plus favorable dans l'une ou l'autre zone (en fonction du type de sols ou des frais de transport par exemple) ou seulement pour l'une ou l'autre culture (en fonction des exigences culturales et/ou des prix de marché de la culture). Une décision finale à ce sujet ne sera prise qu'en commun accord et après concertation intensive entre les volets techniques et économiques de l'étude.

2.2.1.3 ETUDE DU MARCHE LOCAL DE CHAUX ET DE TRAVERTIN BROYE

A réaliser dans le deuxième phase des opérations; (voir figure 1) le Consultant analysera la structure aussi bien l'offre que la demande rwandaise de chaux et de travertins broyés. Cette analyse devra permettre de :

- quantifier les besoins non encore satisfaits de produits d'amendements calcaires des sols ; ces quantités devraient être subdivisées entre les différents usagers (agriculture, construction, traitement des eaux, etc.) ;
- déterminer en fonction de ceux pratiqués actuellement sur le marché, le niveau des prix de vente des produits calcaires, qui pourrait être adopté pour ce projet ;
- apprécier en fonction de ce niveau de prix, la solvabilité de la demande quantifiée plus haut et éventuellement proposer un plan de financement

d'une partie de la demande (le chaulage de correction ou celui des petits périmètres par exemple) ;

- présenter et analyser les possibilités d'importation de produits pouvant servir à l'amendement calcaire des sols acides rwandais ou répondre aux besoins en chaux des autres utilisateurs du pays ; il sera en particulier étudié la possibilité de s'approvisionner, totalement ou partiellement, à partir de pays de la sous-région.

Le niveau des prix de vente déterminé ci-dessus devra par la suite être rapproché avec les coûts de production qui seront calculés dans le cadre de l'analyse financière.

L'approche du consultant sera la suivante:

Etude de l'offre d'amendements calcaires

L'économiste procédera à une enquête auprès :

- *des actuels fabricants de chaux au Rwanda*
- *des importateurs et des distributeurs d'intrants agricoles.*

Il procédera à une analyse de la formation des prix et fera une description des circuits commerciaux de ces produits.

Ses sources d'information seront notamment :

- *les opérateurs cités ci dessus,*
- *les administrations compétentes en matière de commerce extérieur et intérieur.*

Marché de l'agriculture rwandaise

Il apparaît clairement tant dans les documents de planification que dans les termes de référence de cette étude que l'un des objectifs prioritaires de l'économie rwandaise est l'intensification de l'agriculture. A ce stade de l'étude, le consultant pédologue aura donné son avis sur la faisabilité technique de l'amendement calcaire (chaux et travertin broyé) ainsi que sur les autres projets et mesures d'accompagnement dont le succès conditionnera l'introduction de l'amendement calcaire. Une étape indispensable nous semble devoir être introduite, car elle est difficilement dissociable de l'étude de marché: celle de la faisabilité économique de l'amendement calcaire.

L'économiste appréciera globalement la faisabilité économique de l'amendement calcaire à l'échelle du pays.

Il s'assurera sur un plan théorique que l'apport d'amendements calcaires importés, impliquant des dépenses supplémentaires (achat proprement dit, encadrement supplémentaire, frais financiers supplémentaires...) entraînerait un gain monétaire bien supérieur pour les différents types d'exploitation.

Il s'assurera que le bilan devises, par le jeu des taxes et des subventions, restera positif pour le pays.

Il s'intéressera donc aux différentes filières et politiques agricoles sous les aspects suivants:

- . coûts et formation des prix des intrants agricoles, question déjà abordée précédemment;*
- . prix du produit bord champ pour les productions commercialisées*
- . valorisation de la journée de travail du paysan en termes monétaires*
- . facteurs qui les influencent comme les cours mondiaux, accords entre producteurs, quotas, politique des prix et du crédit, fiscalité sur les intrants.*

Ce travail sera mené à partir d'enquêtes auprès :

- . de l'Institut Supérieur d'Agronomie du Rwanda (ISAR)*
- . de l'Office pour le Développement et la Commercialisation des Produits Vivriers (OPROVIA)*
- . de l'Office des Cultures Industrielles du Rwanda (OCIR)*
- . du Ministère de l'Agriculture.*
- . de quelques projets de la coopération internationale.*
- . des institutions en charge du crédit agricole et du mouvement coopératif.*
- . de la Direction des douanes*
- . des départements ministériels chargés du commerce intérieur et extérieur*
- . des importateurs et distributeurs privés d'intrants agricoles.*

Les conclusions des études, bilans-diagnostic déjà faites sur les approvisionnements en intrants agricoles (outils, semences sélectionnées, fumure d'origine animale, engrais minéraux, engrais organiques, produits phytosanitaires...) seront prises en considération.

Le marché solvable de l'amendement calcaire découlera naturellement de ces enquêtes.

Un marché solvabilisable, par exemple, par le crédit agricole, éventuellement par des subventions de la coopération internationale, pourra le compléter.

Conclusion de l'étude du marché de l'agriculture

La structure des prix des amendements calcaires importés, et les quantités que l'agriculture rwandaise pourrait raisonnablement absorber pourront conduire à recommander les mesures suivantes :

- . dans un premier temps l'importation d'amendements calcaires et l'économiste rappellera, s'il y a lieu les obstacles éventuels ainsi que la liste des projets et mesures de politique agricole d'accompagnement qui s'avéreront nécessaires au succès de l'amendement calcaire : taux d'encadrement, crédit agricole etc.,*
- . dans un deuxième temps l'ouverture de carrières de travertins, la construction d'une installation de broyage, d'un four à chaux, objet de la présente étude;*
- . dans un troisième temps, l'extension de ces unités. Les prix sortie usine seront définis en fonction des prix de l'importation.*

Etude du marché de la construction et du traitement des eaux

La teneur en alumine des travertins rwandais fait penser à la fabrication de chaux hydraulique : c'est un liant qui durcit à l'humidité sans augmentation de volume considérable mais possède une faible résistance. Il est utilisée pour les carrelages, les enduits, les petites maçonneries: murs de clôture, habitations à deux étages maximum.

Une enquête auprès des professions du bâtiment et des distributeurs de matériaux permettra d'avoir un idée du marché rwandais ainsi que des produits concurrents.

La chaux, sert également à diminuer l'acidité :

- . de l'eau potable ; une enquête sera menée auprès des gestionnaires des stations de traitement des eaux;*
- . du "jus", fluide intermédiaire intervenant dans la fabrication du sucre; les perspectives en matière d'industrie sucrière seront évoquées.*

D'autres utilisations : brasserie, tannerie, industrie textile seront envisagées.

Les quantités de chaux vendable à ces utilisateurs constitueront un appoint intéressant pour le projet étudié.

2.2.1 4 DEFINITION D'UN PROJET DE PRODUCTION DE PRODUITS DESTINES A L'AMENDEMENT CALCAIRE DES SOLS

Le Consultant proposera, à partir de son expérience propre et à partir de celle des producteurs actuels rwandais de chaux, un projet complet d'exploitation et de traitement des travertins et éventuellement des marbres dolomitique. Les propositions qui seront faites comprendront par conséquent :

- une identification des gisements devant faire l'objet d'exploitation ; pour chacun de ceux-ci un rythme et un mode de production sera présenté, ainsi que les équipements nécessaires ;

- un procédé de production de chaux, de chaux magnésienne et/ou de travertins broyés ; le choix de ce procédé devra, entre autres, tenir compte des contraintes énergétiques, des qualités pédologiques des produits finis, et de la nécessité de produire le minimum de rejets possibles ;
- une identification du site qui serait le mieux indiqué pour accueillir les installations de transformation de la roche brute ;
- une justification de la capacité de production retenue pour la chaîne de production ; elle devrait tenir compte des contraintes du marché, les exigences de rentabilité financière ainsi que de l'importance des réserves des gisements retenus ;
- une liste des principaux équipements à acquérir avec leurs caractéristiques techniques, ainsi que des principaux travaux de génie civil ;
- une proposition des plans de construction accompagnés d'un devis métré bien détaillé ;
- un calendrier prévisionnel de réalisation du projet, incluant les éventuels travaux géologiques, miniers ou pédologiques complémentaires.
- un examen des ressources énergétique le mieux adapté aux contraintes du pays et en vue de valorisé les ressources en tourbes assez abondantes au Rwanda qui permettrait de limiter l'importation de pétrole et d'éviter l'exploitation et assurer la protection de la richesse forestière

Cette conception du projet devra largement tenir compte des contraintes environnementales et de l'impérieuse nécessité pour les autorités rwandaises de trouver une source régulière et sûre d'approvisionnement en amendement calcaire.

L'approche du consultant comprendra en plus les éléments suivants:

Les ressources en travertin et marbre dolomitique du Rwanda sont présentes;

- *au Nord Ouest (Ruhengeri, travertin)*
- *au Centre Ouest (Kibuyé, travertin et marbre dolomitique)*
- *au Sud Ouest (Mashyuza, travertin)*

Des régions entières comme l'Est du Rwanda sont dépourvus de matière première carbonatée.

Cette répartition géographique inégale des ressources conduira à des coûts de transport élevés qui devront être pris en compte dans la définition du projet.

Dans le cas où l'option retenue sera de généraliser la fabrication de chaux, les ressources en tourbe du Rwanda pourraient alors être retenues comme sources énergétiques. L'expérience du consultant sur ce sujet sera alors mise à profit¹. L'utilisation des ressources en méthane décelées dans les eaux du Lac Kivu pourra également être examinée.

2.2.1.5 EVALUATION INSTITUTIONNELLE DU PROJET

Ayant défini le projet de production de chaux, de chaux magnésienne et/ou de travertins broyés, le Consultant proposera :

- un cadre juridique devant régir les activités de l'entreprise à mettre en place ainsi que le système fiscal auquel elle pourrait être soumise ;
- un système d'expropriation provisoire ou définitive des propriétaires des terres sur lesquelles se trouvent les gisements dont l'exploitation aura été retenue dans le cadre du présent projet ;
- les actions de formation nécessaires à une bonne exploitation des installations et des équipements à acquérir.

Ces propositions seront accomplies dans le plus grand respect des usages et des textes en vigueur au Rwanda avec l'appui de personnel local, qualifié et compétent dans les aspects légaux et juridiques du pays.

L'approche du consultant sera la suivante:

Cadre juridique

Le juriste étudiera les statuts d'entreprises ayant des activités similaires: extraction et transformation d'un produit minéral. On peut penser à la cimenterie de Cyanguu et à son gisement de clinker de Mashyuza ou bien à l'extraction et au traitement de la cassitérite, mais aussi à des carrières plus modestes, celles auprès desquelles les entreprises rwandaises de travaux publics s'approvisionnent.

Si un partenaire technique étranger est amené à participer au capital le juriste rappellera les dispositions particulières prévues par la loi.

Il en tirera des conclusions adaptées au projet étudié, qui sera, selon toute vraisemblance à majorité privé et proposera le type de statut approprié.

¹L'étude de faisabilité pour le plan directeur de la tourbe au Rwanda (BRGM-EKONO) n'est pas citée dans les références BRGM car le rapport définitif n'est pas encore publié

– *Régime fiscal*

A priori trois régimes fiscaux se combineront:

- * *les dispositions fiscales propres aux mines et carrières par exemple :*
 - . *taxe ad valorem, assise sur la valeur du matériau sortie carrière, avant broyage;*
 - . *provision pour reconstitution de gisement déductible;*
- * *un régime privilégié : celui du code des investissements privés comprenant des exonérations de droits de douanes et autorisant les partenaires étrangers à rapatrier leurs bénéfices;*
- * *le régime de droit commun qui succédera au régime privilégié du code des investissements.*

Le juriste fera le point sur les régimes obtenus par des entreprises similaires dans le passé, et sans préjuger de la décision de la commission nationale chargée d'étudier les investissements privés, envisagera deux scénarios fiscaux possibles:

- . *un régime de droit commun intégral,*
- . *un régime privilégié.*

Système d'expropriation provisoire ou définitif des propriétaires des terres situées sur les gisements

Si le projet se réalise, des carrières de travertins seront ouvertes sur des sols occupés aujourd'hui par des paysans.

Les problèmes fonciers rwandais sont bien connus: densité moyenne de près de 300 habitants au km², exploitation agricole moyenne inférieure à un hectare, disparition des jachères, baisse de la fertilité - d'où l'intérêt de l'amendement calcaire - multiplication de paysans sans terres.

Le Gouvernement négocie depuis plusieurs années avec les pays voisins pour faire admettre l'installation permanente de familles rwandaises sur leurs territoires. Des pasteurs rwandais émigrent, souvent clandestinement, jusqu'au CONGO. A ces problèmes s'ajoutent ceux des dizaines de milliers de personnes déplacées depuis 1990.

Dans une telle situation, le terme d'expropriation de terres doit être manié avec la plus grande prudence.

Le juriste examinera cette question sous plusieurs angles.

Il rappellera ce que prévoient:

- . *la Constitution en matière de droit de propriété foncière,*

et la Loi en matière d'expropriation.

Il imaginera le point de vue du paysan rwandais : l'ouverture d'une carrière lui enlèvera peut-être pour plusieurs décennies son outil de travail, sa principale source d'alimentation et de revenu monétaire.

Il évoquera les préoccupations de justice sociale du Gouvernement.

Le juriste se penchera les précédents en matière minière. Là encore on peut penser aux solutions adoptées pour le gisement de calcaire de Mashyuza, au sud-est de Cyangugu.

Il considérera enfin le point de vue de la Société minière et industrielle. Tous ses efforts tendront à satisfaire ses clients et à dégager du profit pour fidéliser ses actionnaires. Tous les problèmes fonciers devront donc avoir été réglés de façon satisfaisante dès le démarrage. Il ne saurait être question pour la société de se doter d'un service contentieux étoffé pour dialoguer avec les anciens occupants des sites en exploitation.

Les préoccupations relevant de l'écologie, font l'objet d'une étude d'impact évoqué par ailleurs.

Le juriste proposera une ou plusieurs solutions et les procédures correspondantes.

Si nous supposons que ces terres sont occupées uniquement par de petites exploitations familiales, sans propriété d'Etat ni de gros propriétaires, voici à titre indicatif une liste de tâches envisageables :

- 1. délimitation précise des sites à exproprier: les trois sites miniers et celui de l'usine de traitement;*
- 2. identification des occupants et de leur famille, de leur nationalité, du statut des terres qu'ils occupent, de leurs droits, des droits des tiers (par exemple créances d'une institution de crédit agricole); on trouvera par exemple des propriétaires exploitants, des exploitants non propriétaires, des parcelles abandonnées car peu fertiles....,*
- 3. règlement des litiges préexistant sur le droit de propriété ou le droit d'exploitation ; il conviendra de proposer un mode rapide de règlement de ces litiges ;*
- 4. enquête sur les revenus tirés de la terre par les propriétaires et les exploitants ; ces revenus peuvent dépendre de facteurs naturels mais aussi de la plus ou moins grande technicité des exploitants; estimation des revenus futurs dans l'hypothèse où le projet ne se réaliserait pas,*
- 5. procédures de dialogue avec les représentants des populations,*
- 6. mise en place des commissions d'expropriation,*
- 7. définitions :*

** de la nature des expropriations: elle pourraient être temporaires pour les carrières; à la fin de l'exploitation, la société restaurerait le paysage et*

restituerait les terres à leurs propriétaires ; elles pourraient être définitives en ce qui concerne le site de l'usine;

- * des critères d'indemnisation, conséquence de l'enquête sur les revenus mais aussi éventuellement de la nationalité des intéressés ;*
- * de la nature des indemnisations:*
 - . libération des dettes contractées antérieurement au titre des exploitations agricoles,*
 - . indemnisation en espèces ou en nature : attribution d'une autre parcelle agricole, ou d'un logement, financement d'une formation,*
 - . crédit pour acquérir une parcelle constructible et un logement en milieu urbain,*
 - . droit préférentiel à l'embauche dans la future société minière et industrielle;*

8. procédure de recours judiciaire non suspensif pour les insatisfaits.

Le juriste étudiera le fonctionnement des commissions à mettre en place pour enquêter, régler les litiges, exproprier, attribuer des indemnisations. Elles devront être composées de membres neutres, sans lien ni avec les familles à exproprier ni avec la future société; il serait intéressant par exemple de placer un juge à la tête d'une commission d'expropriation et d'indemnisation. Elles devront être rapidement opérationnelles. Il faudra s'assurer qu'elles auront les moyens financiers de fonctionner; il faudra que leurs décisions soient comprises de tous et, par exemple, que les documents d'indemnisation et les actes notariés soient rédigés en langue kinyarwanda.

Le juriste proposera un calendrier et évaluera le coût de toutes de ces mesures et définira si elles peuvent relever du fonctionnement normal de l'administration, fort sollicitée par ailleurs, ou si elles devront faire l'objet de subventions internationales ou bien si elles devront être mises à la charge de la future société au titre des frais de premier établissement.

Si les indemnisations comportent des crédits, il envisagera le cas où ceux-ci ne seraient pas remboursés faute de solvabilité des intéressés.

Actions de formation de l'entreprise

Le juriste sera amené à examiner les dispositions de la loi rwandaise en matière de formation du personnel des entreprises ainsi que de transfert de technologie et il en sera tenu compte dans la définition du projet, notamment si la présence d'un partenaire technique étranger est envisagée dans l'actionnariat.

Mais la future société minière et industrielle aura un statut de droit privé; elle poursuivra donc des objectifs de rentabilité et devrait s'intéresser naturellement à la productivité du travail de ses employés et ouvriers.

Elle aura la liberté de recruter son personnel, avec probablement une petite contrainte : celle de donner la préférence à l'embauche, aux paysans expropriés.

Quand elle procédera au recrutement de personnel rwandais, la société éprouvera peut-être des difficultés à trouver tel ou tel type de qualification.

La formation du personnel est une préoccupation de toute société bien gérée; selon la qualification recherchée :

- * soit elle procédera elle même à la formation : l'une des premières mesures de formation à l'occasion d'un investissement industriel consiste à faire monter le matériel de l'usine par les futurs ouvriers sous la supervision temporaire de monteurs qualifiés expatriés;*
- * soit elle financera des stages de formation au Rwanda (par exemple : formation de la secrétaire de direction à un nouveau traitement de texte) ou à l'étranger (stage d'initiation à la conduite d'un four à chaux similaire),*
- * soit, pour des fonctions de direction, elle fera appel à des expatriés, qui agiront en hiérarchie et non en conseillers; les cadres rwandais se formeront sur le tas de la même façon qu'un jeune ingénieur asiatique, européen ou sud-américain se forme sous la conduite de son supérieur hiérarchique.*

Tous ces volets de la formation seront examinés au cours de l'étude et feront l'objet de recommandations précises. Le Consultant apportera au Juriste et aux autres Experts de l'équipe, sa très grande expérience en matière de formation et de transfert de technologie en pays africains.

2.2.1.6 EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DU PROJET

Afin de bien apprécier la viabilité de ce projet, il sera nécessaire de calculer les coûts et les résultats financiers liés à sa réalisation ; dans ce but, le Consultant s'engage à :

- estimer avec le maximum de précision le coût d'investissement total du projet proposé ;
- établir les comptes d'exploitation prévisionnels du projet sur une période qui aura été jugée raisonnable compte tenu des réserves dont l'exploitation est envisagée ;
- estimer les coûts de production unitaires de la chaux et/ou des travertins broyés en Francs Rwandais ;
- calculer le taux financier de rentabilité interne (TFRI) sur l'investissement total du projet proposé ;
- effectuer une analyse de sensibilité du TFRI par rapport aux principaux paramètres l'affectant ;

- préparer des bilans prévisionnels du projet pour une durée qui aura été jugée raisonnable.

La présentation de l'ensemble de ces éléments fera de façon très détaillée et être accompagnée celle de toutes les hypothèses qui auront été retenues ; il s'agirait, entre autres, du plan et des conditions de financements, des prix de vente, des consommations spécifiques et des coûts unitaires des principales matières rentrant dans la fabrication des produits finis, etc..

Afin de permettre une appréciation de l'impact du projet sur l'Economie Nationale Rwandaise, le Consultant s'engage à :

- estimer la valeur ajoutée que générerait annuellement la réalisation du projet proposé ; il calculera en particulier le taux économique de rentabilité interne (TFRI) du projet ;
- effectuer une analyse de sensibilité du TFRI par rapport aux principaux paramètres l'affectant ;
- donner une justification économique, qualitative et quantitative, de la réalisation du projet ; il soulignera en particulier les créations d'emplois, les bilans-devises, les effets sur l'accroissement des rendements agricoles, etc.. que la réalisation du projet permettrait.

Le Consultant présentera les détails de tous ses calculs ainsi que les hypothèses qu'il aura émis et retenus avec leurs justifications.

L'évaluation sera conduite comme suit :

Analyse du projet proprement dit

Analyse comptable et financière du projet

L'économiste élaborera les comptabilités prévisionnelles suivantes :

- . *une comptabilité analytique des carrières et de l'usine,*
- . *une comptabilité générale de l'entreprise (bilans, comptes d'exploitation et de trésorerie),*

Ses sources d'information seront :

- * *les travaux des autres membres de l'équipe : juriste, ingénieur,*
 - . *ce dernier lui fournira l'essentiel des éléments de comptabilité analytique,*
 - . *spécialiste de l'environnement,*
- * *les études du marché de la chaux et des produits concurrents,*

- * *les résultats des enquêtes auprès des opérateurs privés, des Ministères chargés du Plan, des Finances (impôts, douanes), des services chargés des statistiques; ces enquêtes porteront sur :*
 - . *la formation des prix des consommables utilisés par l'usine (énergie, eau, revêtements réfractaires...),*
 - . *la fiscalité (droit commun; code minier, code des investissements).*

Il sera amené à faire des hypothèses :

- . *sur l'actionnariat et le financement,*
- . *sur l'évolution du Franc rwandais,*
- . *sur l'inflation mondiale.*

La comptabilité prévisionnelle ainsi bâtie permettra :

- . *de s'assurer de la capacité de l'entreprise à rembourser les emprunts,*
- . *de calculer le TFRI, taux financier de rentabilité interne,*
- . *d'effectuer une étude de sensibilité par rapport aux paramètres pertinents : on pense a priori aux coûts de l'énergie et de transport.*

Cette analyse permettra éventuellement de faire des recommandations en matière de modulation des droits de douane, dans la mesure où ces manipulations seront conformes aux accords régionaux et aux accords signés avec les institutions de Bretton Woods.

Plusieurs variantes techniques, et deux variantes fiscales: avec et sans agrément au code des investissements pourront être étudiées ainsi.

Analyse économique

L'économiste adoptera les deux types d'approche qui sont largement utilisés depuis une vingtaine d'années, dans les milieux de la coopération internationale : la méthode des effets et la méthode des prix de référence.

1. La méthode des effets

Elle commencera par la définition d'une situation de référence: celle où l'on importerait la chaux ou l'amendement calcaire pour servir le marché identifié. C'est la situation sans projet. On supposera que les actuels producteurs de chaux resteront marginaux par rapport au marché potentiel.

Cette "situation sans projet" sera comparée avec la "situation avec projet" qui fera l'objet de l'étude.

Elle impliquera une décomposition des dépenses du projet en :

- . valeur ajoutée locale d'une part,
- . part en devises d'autre part.

Cette approche permettra à l'économiste de préciser les effets du projet sur les différents postes de la balance des paiements courants (balance commerciale, balance des services; balance des transferts unilatéraux et sur les Finances Publiques.

Toutes les enquêtes menées précédemment sur la formation des prix seront de la plus grande utilité.

Pour affiner ces évaluations, l'appui de la Direction Générale de l'industrie sera peut-être sollicité pour obtenir l'accès :

- . aux comptes d'exploitation de certaines entreprises (production et distribution d'électricité, distribution de produits pétroliers),
 - . au tableau d'entrée-sortie (TES) élaboré par la Direction des Statistiques
- Les effets négatifs du projet sur les producteurs de chaux actuels et sur la production agricole perdue sur les sites des carrières ne seront pas oubliés.*

2. La méthode des prix de référence

Elle consiste à remplacer les prix réels par des prix économiques

- . en éliminant les taxes et des subventions et,
- . en utilisant des coefficients appelés facteurs de conversion standard, coefficients parfois fort difficile à évaluer.

Elle permet le calcul du TFRI, taux économique de rentabilité interne.

Les variantes et simulations faites à l'occasion de l'analyse comptable et financière seront reprises et traduites en termes de TFRI.

Analyse économique globale

Un jugement global faisant intervenir les gains éventuels en valeur ajoutée agricole grâce à l'amendement calcaire, sera porté tant sur la phase d'investissement que sur la phase d'exploitation :

- . valeur ajoutée supplémentaire et effets sur les postes de la balance des paiements,
- . solde des emplois créés et perdus (production de chaux, agriculture).

2.2.1.7 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

Le Consultant prendra d'abord connaissance des dispositions réglementaires du pays en matière de protection de l'environnement. Il procédera par la suite à :

- une étude d'impact du projet défini plus haut sur les sites et leur environnement ;

- la définition de mesure et de moyens à mettre en oeuvre pour minimiser les effets négatifs du projet sur l'environnement.

Un rapport détaillé sur l'étude de l'impact du projet sur l'environnement sera rédigé et présenté séparément suivant le plan joint en annexe.

En outre l'étude environnementale s'appuiera sur la réglementation en vigueur au Rwanda, et sera mise en oeuvre lorsqu'un projet sera clairement identifié et localisé lors de la première phase.

Préalablement à l'étude, nous prendrons connaissance du cadre réglementaire des études d'impact dans la république du Rwanda. Des contacts seront pris avec le Ministère de l'Environnement du pays. On prendra en compte les perspectives de la directive de la Banque Mondiale relative aux études d'impact.

Le BRGM a déjà pris connaissance du cadre réglementaire des études d'impact et des conditions environnementales spécifiques au pays en réalisant des études d'impact du même type au RWANDA, en 1992.

Le contenu de l'étude d'impact sera organisé de la manière suivante:

a/ Une analyse de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces agricoles, forestiers, affectés par la carrière et les ouvrages ou installations annexes; l'acquisition de données relatives aux différents domaines de l'environnement (eau, bruit, sol, sous-sols, écologie, milieu humain...) permettra de déterminer la sensibilité et les contraintes du milieu avec synthèse des informations disponibles auprès des divers services (administrations, organismes de recherche) et réalisation des investigations complémentaires sur le terrain.

b/ une analyse des effets de l'exploitation projetée sur l'environnement, et en particulier sur les sites et paysages, l'agriculture, la faune, la flore, les milieux naturels, les équilibres biologiques, les eaux de toute nature ainsi que la commodité du voisinage (bruit, poussières, projections, vibrations, odeurs) ou sur l'hygiène et la salubrité publique. Il s'agira dans cette deuxième étape de :

- définir le projet d'exploitation,

- d'évaluer les conséquences du projet sur les différents paramètres du milieu, en s'appuyant sur l'exemple d'exploitation présentant des caractéristiques similaires ou proches.

Il est souvent nécessaire à ce stade de modifier ou d'améliorer le projet d'exploitation afin de réduire les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

c/ les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu.

d/ les mesures que l'exploitant s'engage à mettre en oeuvre pour prévenir, supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ainsi que l'évaluation des dépenses correspondantes.

e/ les mesures prévues pour la remise en état des lieux au fur et à mesure de l'exploitation et en fin d'exploitation ainsi que celle prévue pour la conservation et l'utilisation des terres de découverte.

f/ proposition d'un programme de suivi environnemental sur quelques paramètres (selon la directive de la Banque Mondiale).

Ces différentes phases demandent une concertation poussée avec le futur exploitant de la carrière mais également avec les différents partenaires qui auront à donner un avis sur le projet (collectivités locales, administrations, financeur...).

L'étude d'impact permettra au maître d'ouvrage d'intégrer les préoccupations d'environnement lors de l'élaboration de son projet.

A l'issue de ces études, le rapport sera rédigé et présenté séparément selon les recommandations des termes de référence.

2.2.2 CALENDRIER DE REALISATION DE L'ETUDE ET DE PUBLICATION DES RAPPORTS

GENERALITES

La réalisation de la première phase de l'étude sera fait en quatre (4) mois calendaires ; celle de la deuxième phase sera également réalisée sur une période de six (6) mois à compter de la date de la décision du Gouvernement Rwandais de procéder à sa réalisation. Tout au long de la réalisation de l'étude, le Consultant présentera aux autorités rwandaises un certain nombre de rapports en langue française et anglaise.

RAPPORT DE COMMENCEMENT

Ce rapport sera rédigé en langue française et présenté en cinq (5) exemplaires dans les trois semaines qui suivront la mise à exécution du contrat ; il contiendra l'approche et le plan de travail du Consultant ainsi que des recommandations pour une bonne conduite de l'étude.

RAPPORTS D'AVANCEMENT

- a) Le premier rapport d'avancement sera publié à la fin de la première phase de l'étude ; il sera rédigé en français et présenté en dix exemplaires au plus tard quatre (4) mois après la mise en vigueur du contrat. Avant leur publication, les conclusions et recommandations du Consultant seront présentées et discutées avec les autorités rwandaises. Ce rapport devra présenter, d'une part, une estimation et une classification des réserves des gisements de travertin du pays ainsi que des recommandations pour ce qui est de leur exploitabilité, et, d'autre part, une réponse précise quant à l'intérêt, à court, moyen et long terme, d'utiliser les produits de ces gisements pour l'amendement calcaire des sols acides rwandais.
- b) Au cas où le Gouvernement de Rwanda déciderait de la poursuite de l'étude, un deuxième rapport lui sera soumis au plus tard deux (2) mois après cette décision sur l'avancement des travaux du Consultant. Il sera rédigé en langue française et présenté en cinq (5) exemplaires. Ce rapport présentera les grandes lignes du projet en cours de définition, les recommandations du Consultant pour ce qui est de l'expropriation des propriétaires des terres sur lesquelles se trouvent les gisements, ainsi que celles en matière environnementale. Les principales sources d'énergie du projet devront aussi être identifiées et présentées dans ce rapport.

PROJET DE RAPPORT FINAL PROVISOIRE

4 mois après le début de la deuxième phase, le Consultant soumettra au Gouvernement Rwandais le projet de rapport final provisoire qui sera rédigé en

langue française et présenté en dix (10) exemplaires. Ce rapport sera scindé en deux parties : la première comprendra tous les aspects techniques, économiques, financiers et institutionnels du projet alors que la deuxième partie traitera uniquement de l'impact de la réalisation du projet sur l'environnement.

RAPPORT FINAL

Le projet de rapport final sera amendé pour tenir compte des réactions des autorités rwandaises. Le rapport final sera par conséquent établi suivant le même principe que celui du projet de rapport final provisoire, c'est-à-dire en deux parties. Ce rapport final sera présenté en quinze (15) exemplaires rédigés en langue française et cinq (5) exemplaires en langue anglaise. Ce rapport devra remis au Gouvernement Rwandais au plus tard six (6) mois après le début de la deuxième phase

Le consultant s'engagera à réaliser le travail qui lui sera confié dans les règles de l'art et dans le respect des délais qui lui seront prescrit par l'agence d'exécution. Il prendra, pour ce faire, toutes les dispositions humaines et matérielles qu'il conviendra.

2.2.3 ORGANISATION DU PERSONNEL

Le Consultant propose la composition suivante de son équipe pour la réalisation de l'étude. Le tableau 1 montre les noms des personnes désignées pour entreprendre le travail, la structure dans les entreprises qui fournissent le soutien essentiel aux efforts et enfin les noms des personnes susceptibles de venir remplacer en cas d'empêchement majeur

- Chef de projet, spécialiste de la chaux, ciment et calcaires, géologue/économiste en roches et Minéraux Industriels, longue expérience en Afrique sub-saharienne;
- 1 pédologue - agronome de haut niveau ayant l'expérience des sols identiques à celui du Rwanda, celui de hautes altitudes en particulier ;
- 1 économiste/analyste financier pour l'analyse du marché ;
- 1 environnementaliste ; spécialiste des problèmes d'impact dans les pays tropicaux
- 1 juriste pour les aspects institutionnels de l'étude de nationalité rwandaise.

Les curricula vitae de chacun des membres se trouvent ci-après (§ 3)ainsi que CVs du personnel susceptible de remplacer les membres désignés en cas d'empêchement.

Tableau 1; Organisation du personnel

Tâche	Organisation responsable	Expert responsable	Structure du support	Remplacement en cas d'indisponibilité	Homologue Rwandais désigné par MINCOMART"
Gestion du Projet	BRGM	C.H.Spencer	Dept. Roches et Minéraux Industriel, (BRGM)	J.F. Pasquet; P. Le Berre	
Etude de Marché local	LBII	M. Tanguy	assistance de LBII et INGENUM SARL		?Homologue désigné
Evaluation géologique	BRGM	C.H.Spencer	Dept. Roche et Min. Ind. BRGM	J.F. Pasquet P. Marteaux;	? Homologue désigné
Agronome/ Pédologue	LBII	M. W. Verheyde	assistance de LBII		? Homologue désigné
Etude d'impact	BRGM	M-C. Kleime	BRGM, Dept. Environnement	F. Blanchard	? Homologue désigné
Evaluation financière	LBII	M. Tanguy	assistance de LBII		? Homologue désigné
Définition de projet	BRGM -LBII	collectif	G. Pétin (ingénieur de mine) Dept. Projets Miniers BRGM		? Homologue désigné
Evaluation institutionnelle et juridique	INGENUM SARL	H. Higaniro	assistance de LBII	M. Tanguy	? Homologue désigné

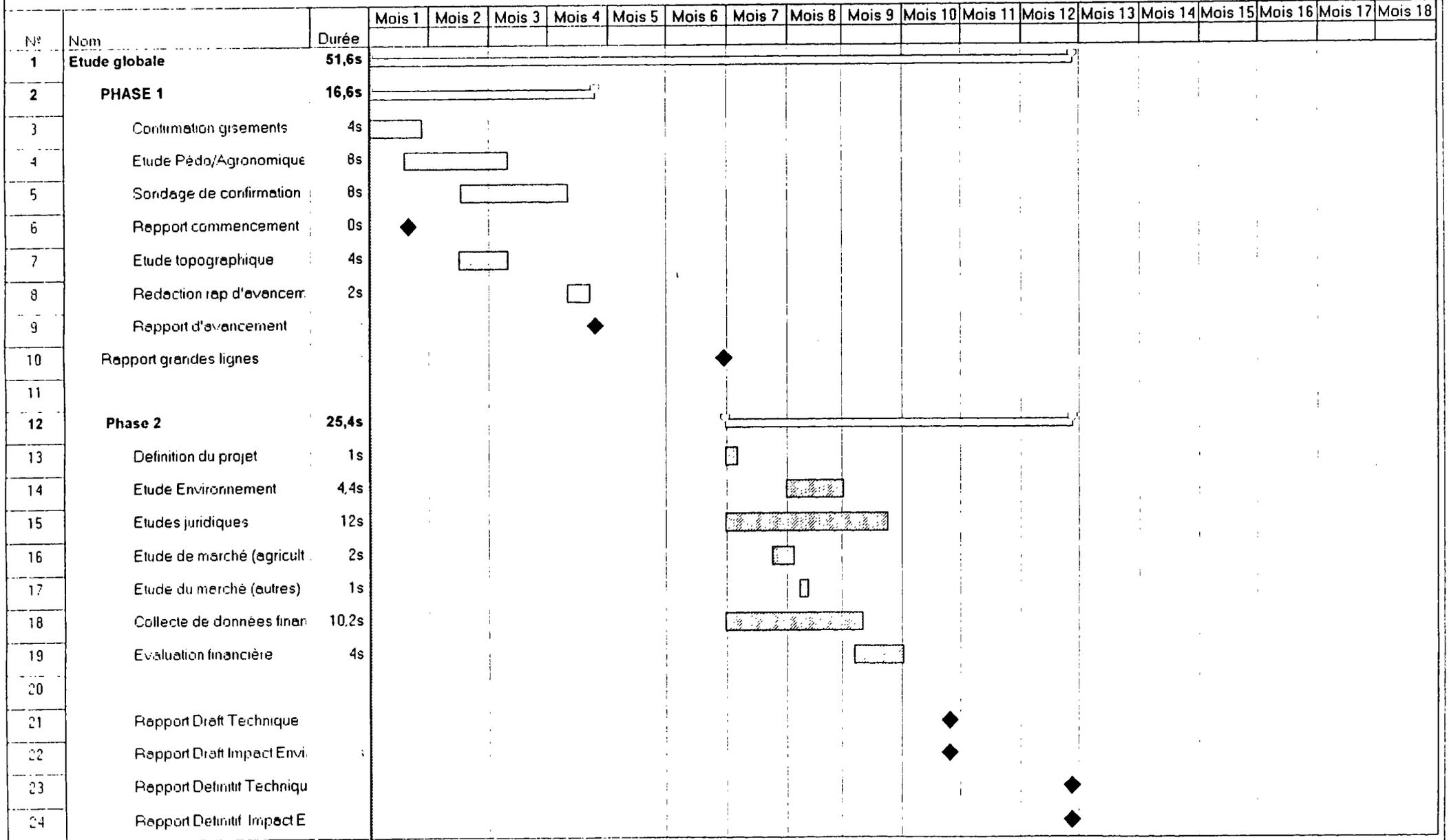
2.2.4 PARTICIPATION DES CADRES RWANDAIS DESIGNE PAR MINCOMART

Le Consultant inclura dans son équipe des cadres rwandais qui seront désignés par le MINCOMART. Les coûts locaux de la participation de ces cadres seront supportés par le Gouvernement de Rwanda. Ces cadres locaux seront associés à la rédaction de tous les rapports afin qu'ils puissent apporter au Consultant leur expérience et leur connaissance du terrain, mais aussi dans le souci de leur faire profiter de l'expérience et des méthodes de travail des experts mis à disposition du projet par le Consultant. Deux d'entre eux seront invités en France à porter leur assistance dans les phases finales du rapport pour une période de deux semaines.

2.2.5 CALENDRIER

Le calendrier des tâches à accomplir est présenté en figure 1 en forme d'une chronogramme. Le personnel affecté à ces différentes tâches est présenté en figure 2 également en forme de chronogramme

Figure 1 Projet Chaux - Travertin broyé Rwanda - Chronogramme des tâches



2.2.6. BESOIN EN SUPPORT LOCAL

Outre que les cadres rwandais désignés par MINCOMART (§ 2.2.4) le groupement BRGM-LBII s'est associé avec la société rwandaise INGENIUM SARL, B.P. 2282, KIGALI, RCA 622. La partie juridique sera assurée par cette société avec l'assistance de LBII.

Elle va aussi assurée le soutien logistique du projet au Rwanda, et assister dans les enquêtes économiques.

2.2.7. DESCRIPTIF SOMMAIRE DE GESTION DU BRGM (CHEF DE FILE)

Le système de gestion de l'entreprise BRGM (Etablissement public français à caractère industriel et commercial) est basé sur la gestion par projet.

Un projet correspond à une activité de production identifiée par un client, un responsable, un objectif, un contenu, une durée et un budget. Son aspect pluridisciplinaire implique l'intervention d'une équipe sous l'autorité d'un responsable unique.

Le chef de projet est responsable du respect des objectifs de qualité de coût et de délai.

Sur le plan comptable, un projet fait l'objet de l'ouverture d'un compte de prix de revient analytique qui permet d'identifier les différents postes de charges et de produits en distinguant les dépenses locales des dépenses du siège (prestations fournies internes)

Les données comptables sont issues de la comptabilité générale, enregistrées selon le plan comptable français. Les comptes sont approuvés et certifiés par l'agent comptable, fonctionnaire détaché du Trésor Public, indépendant des autorités BRGM, financièrement et personnellement responsable de l'authenticité de toutes les opérations.

Les documents ont une périodicité mensuelle et ils permettent au chef de projet une analyse et un rapprochement budget/réalisation pour les différentes phases de son opération et cela par poste comptable.

3 PERSONNEL

CURRICULUM VITAE BRGM



SPENCER Christopher

INDICATIONS GENERALES

Nationalité : **Britannique**

Age : **41 ans (1952)**

Qualification et poste actuel : **Géologue de minéraux industriels**

Langues : **Anglais**
Français
Allemand (notions)
Espagnol (notions)
Arabe (notions)

Années d'expérience : **16, dont 14 au BRGM**

SYNTHESE DES COMPETENCES

M. SPENCER débute sa carrière à la Société des Ciments Français puis entre au BRGM en 1979.

Depuis son entrée au BRGM, M. SPENCER a exercé son activité dans le domaine des Minéraux Industriels. Il était chef de projet d'une étude technico-économique au Botswana (1991-1992) qui faisait suite à une étude similaire sur les gisements de vermiculite au Malawi. Il a participé à la prospection d'amiante, bauxite, barytine, bentonite, diatomite, feldspath, fluorine, gypse, halloysite-kaolin, kyanite, calcaire et dolomie, etc... Il a travaillé en France et à l'étranger (Arabie Saoudite, Koweït, Nigeria, Burkina Faso, Mali, Maroc, Thaïlande).

Outre cette expérience en prospection, M. SPENCER a également participé à l'évaluation économique de gisements. En particulier en 1985 - 1986, il a découvert un important gisement de bentonite en Arabie Saoudite et assuré son évaluation économique.

M. SPENCER a déjà effectué une étude provisoire sur les ressources en travertin, marbres et la production de chaux au Rwanda (Sept.-Oct. 1992) dans le cadre d'une sous-traitance pour un bureau d'ingénierie.

Dans le cadre de ses fonctions au Botswana, M. SPENCER a consacré deux mois, sur son séjour de 15 mois, aux problèmes de production de chaux dans ce pays.

1.

SPENCER Christopher

FORMATION ET TITRES UNIVERSITAIRES

- 1975 University College of Wales B.Sc. (Hons, Grande Bretagne) Géologie.
1977 University College of Wales M.Sc. Micropaléontologie.

Stages de formation professionnelle

- 1977 Préalablement à son embauche aux Ciments Français, M. SPENCER a participé en 1977, à un stage de formation professionnelle dans l'unité de production que cette société possède à Gargenville (Yvelines) et qui intègre carrière et unité de traitement du cru.
1976 Dans le cadre de son cours universitaire, à l'université de Keele, il a également participé en 1976 à un stage de terrain de longue durée comportant une étude sédimentologique détaillée du carbonifère du Moyen Atlas (Maroc).

CARRIERE PROFESSIONNELLE

Depuis 1979 BRGM

1991 à ce jour Botswana : Expert-Chef de projet auprès du Gouvernement afin d'assurer la promotion et le développement des Roches et Matériaux Industriels dans ce pays dans le cadre d'une étude technico-économique.

1989 - 1990 Malawi : Chef de Projet pour l'évaluation géologique, économique et industriel des gisements de vermiculite dans le district de Mwanza (Malawi).

1986 - 1988 Département Géologie Générale

Géologue, au Service Roches et Minéraux Industriels, M. SPENCER est chargé des études concernant les calcaires à ciments, les calcaires et dolomies à usages industriels, les tourbes et amendements calcaires, les bentonites et argiles nobles.

Responsable en 1987 des prospections de kaolin-halloysite en France.



SPENCER Christopher

Missions à l'étranger

Mali : Pour la Direction Nationale de la Géologie et des Mines, M. SPENCER a réalisé l'étude d'identification des tourbes du delta intérieur du fleuve Niger. Ce projet a comporté : une étude photogéologique à partir des images satellites, une campagne de prospection et d'échantillonnage, et enfin des essais de valorisation du point de vue combustible et utilisation agricole. Ce projet est financé par le Fonds Européen de Développement.

Nigéria : Evaluation du potentiel commercial des matériaux industriels non-exploités du pays.

Arabie Saoudite : Etude de "prefeasibility", sur un gisement de bentonite comprenant une étude de marché et les prises de contacts auprès des utilisateurs principaux.

1981-1985 Arabie Saoudite

Géologue de la mission BRGM, auprès du Directorate General of Mineral Resources (Ministry of Petroleum and Mineral Resources), M. SPENCER a été chargé de l'étude et de la recherche de minéraux industriels, en particulier des bentonites. Prospection aéroportée et contrôle sur le terrain. Etablissement d'une nouvelle échelle stratigraphique dans la région de Jeddah.

Etude détaillée d'un nouveau gisement de bentonite par prospection géophysique, sondages à tarière ; suivi des essais industriels de valorisation et cubage du gisement.

Géologue, chargé de missions de prospection de minéraux industriels dans la région de Qurayaf, Turayf et Tabarjal (Nord du pays). Etablissement de cartes géologiques et métallogéniques (en particulier pour les minéraux industriels) à différentes échelles au 1/250 000 et au 1/100 000 (région de Jeddah). Utilisation de la photointerprétation aérienne, prélèvement de gros échantillons à la pelle hydraulique (POCLAIN).

Responsable d'une équipe de prospection comportant 5 à 6 personnes (techniciens géologues, manoeuvre).



SPENCER Christopher

1979-1981 Arabie Saoudite

1981 Géologue, chargé de recherches géologiques dans le socle et en particulier dans les roches cristallines.

1980 Géologue, responsable de travaux de prospections et d'inventaires de substances non métalliques (grès et argiles) dans le secteur de Tabuk : étude de prospects par puits foncés pour argiles kaoliniques (Damaj et à At Tiniyat près de Ha'il) et grès pour verrerie à jabal Fuhah.

1979 Géologue, chargé de la reconnaissance de dépôts calcaires potentiellement utilisable dans la fabrication de ciment blanc dans la région de Riyadh. Utilisation de la ressource par puits et sondages carottés (+ 1 000 m) et étude de faisabilité.

1978 SOCIETE DES CIMENTS FRANCAIS, MISSION AU BURKINA-FASO

Géologue, chargé de la recherche de matières fermes (calcaire et dolomie) entrant dans la fabrication du ciment (secteur de Tin Hrassen) : étude de prospects et suivi de sondages carottés (+ 100 m).

1976-1977 UNIVERSITE DE KEELE, GRANDE-BRETAGNE

Assistant de recherche, rattaché au Laboratoire de Sédimentologie.

ETAT CIVIL

Né le 10 mai 1952.

Marié, trois enfants.





KEIME, Marie-Paule

INDICATIONS GENERALES

Nationalité : Française

Age : 31 ans

Qualification et poste actuel : Ingénieur Ecologue

Langues : Français
Anglais
Allemand

Années d'expérience : 8

SYNTHESE DES COMPETENCES

Avec une formation d'ingénieur agronome orientée sur l'environnement, M.P. Keime a acquis des compétences dans l'étude et l'aménagement des milieux naturels (terrestres et aquatiques), agricoles, forestiers, ou des milieux plus ou moins dégradés par les activités humaines.

Elle a réalisé des études d'impact dans des domaines variés tels que voies de transport, remembrement agricole et viticole, installations classées industrielles, carrières, décharges, station d'épuration, aménagement de rivière, ...

Elle travaille dans le domaine des sols (profil pédologique, aptitude des sols à l'assainissement autonome ou à l'épandage agricole, érosion, ...).

Elle intervient dans des études relatives à l'évaluation des impacts des activités humaines sur les milieux naturels (pollution des eaux et des sols, réhabilitation des sites dégradés, audit industriel, ...).

Elle participe à un programme de recherche européen relatif à l'érosion des sols en milieu méditerranéen (description des sols et de leur état de surface, prise en compte de la végétation, dispositif de mesures de l'érosion et télédétection).

Son expérience à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse a élargi ses compétences en matière de ressources en eau potable, de qualité des eaux superficielles, d'épuration des eaux usées, d'aménagement des vallées, et de politique liée à la gestion de l'eau par les collectivités locales.



KEIME, Marie-Paule

FORMATION ET TITRES UNIVERSITAIRES

- 1985 Diplôme d'Ingénieur Agronome de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes. Option : Préservation et aménagement du milieu naturel.
- 1982 DEUG B Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Nancy I.

Stages

- 1985 Centre National de la Recherche Forestière (INRA-Nancy).
Contribution au programme de recherche sur l'autoécologie des espèces forestières.
- 1984 Centre Régional de la Propriété Forestière Lorraine-Alsace.
Guide de recommandations aux sylviculteurs du plateau lorrain.



KEIME, Marie-Paule

CARRIERE PROFESSIONNELLE

Depuis 1991 BRGM

Direction Technique de l'Ingénierie de l'Environnement

Ingénieur Agronome et Ecologue à la Direction Technique de l'Ingénierie de l'Environnement, M.P. Keime est chargée de contribuer au développement de la filière Environnement, de mener des projets commerciaux ou de recherche en France et à l'Etranger, d'assurer un rôle d'expertise et d'appui technique dans ses domaines de compétences que sont l'écologie, la pédologie, l'agronomie et l'aménagement du territoire.

1990

Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Chargée d'affaires à la Division Collectivités Territoriales, M.P. Keime a été chargée de suivre les dossiers d'aides aux collectivités territoriales, en matière d'épuration des eaux, d'alimentation en eau potable et d'aménagement de rivière.

Elle a notamment participé et organisé de nombreuses réunions avec les collectivités territoriales, les maîtres d'oeuvre, les sociétés fermières et les représentants de diverses administrations. Elle a travaillé sur des dossiers techniques liés aux ressources en eau potable, au traitement des eaux usées et sur l'aménagement des cours d'eau dans le bassin de la Sarre et de la Nied.

1986 à 1990

ECOLOR (Association d'Etudes et d'Aménagement Ecologique en Lorraine)

Chargée d'études à ECOLOR, M.P. Keime a réalisé des études d'environnement et d'impact dans des domaines variés tels que : routes, remembrement rural, évaluation de la biomasse, problèmes forestiers, qualité de l'eau, station d'épuration, aménagement de rivière, valorisation des "friches industrielles". Le travail comprenait à la fois les réponses aux appels d'offres, la réalisation technique et la présentation finale des travaux au maître d'ouvrage.

1986

Comité Départemental de Tourisme de la Meuse

Chargée de mission Pays d'accueil de la Saulx dans le cadre d'un programme de développement touristique en milieu rural : valorisation du patrimoine naturel, architectural et économique de la vallée.

KEIME, Marie-Paule

PRINCIPALES REFERENCES DES ETUDES ET TRAVAUX

- AGRICULTURE, VITICULTURE

- . Etude d'impact des remembrements à Rouvres (54), Narbefontaine (57) et Maizeroy (57). Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt de Meurthe-et-Moselle et de Moselle.
- . Etude d'impact des remembrements de 5 groupements viticoles de 20 communes du Châtillonnais (21). Conseil Général de Côte d'Or.

- FORET

- . Valorisation de la biomasse autoroutière (district autoroutier de Phalsbourg - A4) (57 - 67). CETE de l'Est - SETRA.
- . Contribution au suivi écologique du site de stockage de déchets radioactifs de Soulaines d'Huy (10) (analyse de la croissance forestière). ANDRA.
- . Expertise écologique sur les pays de la Saulx en Meuse (55), DRAE Lorraine.

- EAU

- . Suivi de la qualité de l'eau sur la Plaine et le Vieux Pré (54) (site du barrage EDF), prélèvements et synthèse du bilan annuel. CETE de l'Est et EDF.
- . Etude d'impact de l'extension de la station d'épuration du pôle industriel de Ennery (57). SEBL (Société d'Economie du Bassin de Lorraine).
- . Etude d'impact de l'aménagement de la Meurthe entre Pompey et Frouard (54). EPML (Etablissement Public de la Métropole Lorraine) et Service de la Navigation.
- . Bassin de décantation d'eaux de lavage de gravière. DRIRE Alsace. Synthèse des connaissances.
- . Evaluation des impacts des rejets des eaux pluviales de la ZAC d'Avranches (50).
- . Caractérisation du cône sédimentaire à l'embouchure de l'Yvrande (Electropoli - 50).
- . Etude du colmatage et de sa cinétique de formation à l'interface gravière-nappe (SRETIE).

KEIME, Marie-Paule

- SOL

- . Carte d'aptitude des sols à l'assainissement de Concarneau (29).
- . Erosion des sols en milieu méditerranéen (programme européen MEditerranean Desertification And Land USE).

- TRANSPORT

- . Etude d'environnement de l'aménagement de la RN 59 sur les tronçons Moncel-les-Lunéville - Saint-Clément et Azerailles-Baccarat (54). DDE 54 et CETE de l'Est.
- . Pré-étude d'environnement de l'aménagement d'axe Sélestat-Colmar (68). CETE de l'Est.
- . Etude d'impact du renforcement de la RD 919 entre Sarreguemines et le Bas-Rhin (57). DDE 57.
- . Etude d'environnement de la déviation de Breuil, Rachecourt et Chatonrupt, RN 57 (52). DDE 52.
- . Faune sauvage et infrastructures routières. Bilan annuel des observations en Moselle. CETE de l'Est.
- . Etude bibliographique sur les influences de l'entretien des bords des routes sur la flore et la faune associées. Ministère de l'Environnement, SRETIE.
- . Etude d'environnement de la liaison ferroviaire Dole-Lausanne, Conseil Régional de Franche-Comté.
- . Etude d'impact de la déviation routière de la RN1 à Sinnamary (Guyane Française). DDE Guyane.

- DÉCHARGES

- . Contribution à des études d'impact des décharges de classes I et II (mesures de bruit, flore, faune, paysage) en Bretagne, Normandie, Région Centre, Poitou-Charente, ..., en appui aux Agences Régionales BRGM.
- . Etude préalable au réaménagement de la décharge du Spernot à Brest, Communauté Urbaine de Brest (29).

- CARRIÈRES, MINES, FRICHES INDUSTRIELLES

- . Diagnostic pédologique et floristique sur le crassier Ban-la-Dame. Perspectives d'aménagement. Pompey (54). SEBL.



KEIME, Marie-Paule

- . Diagnostic pédologique et floristique des bassins de décantation des mines de Faulquemont (57). Propositions d'aménagement. SEBL-BRGM.
- . Contribution à des études d'impact d'ouverture ou d'extension de carrières ou de mines en Picardie, Normandie, Rhône-Alpes.
- . Etude d'impact des travaux d'exploration minière d'un gisement d'or à Lopérec (29).
- . Projet d'aménagement de la carrière de Hettange-Grande - Réserve naturelle géologique. DRAE Lorraine.

- AUTRES INSTALLATIONS CLASSEES INDUSTRIELLES

- . Contribution à des études d'impact d'une centrale d'enrobage.
- . Contribution à l'établissement d'un dossier de demande d'autorisation d'un établissement industriel à Joué-les-Tours (37).
- . Audit industriel (contribution).

- PLANIFICATION ENVIRONNEMENTALE

- . Charte municipale d'Environnement de la Ville de Biarritz.

ASSOCIATION ET SOCIETES SAVANTES

Membre de l'Association Française des Ingénieurs Ecologues.

PAYS VISITES

Tchécoslovaquie, Roumanie, Canada, Maroc, Zimbabwe, Tanzanie, Martinique, Guyane.

ETAT CIVIL

Née le 26 avril 1962 à Metz (France).

Célibataire.



PETIN Gérard

INDICATIONS GENERALES

Nationalité : **Française**

Age : **57 ans (1936)**

Qualification et poste actuel : **Ingénieur des mines - économiste.
Responsable des études technico- économiques.**

Langues : **Français
Anglais**

Microinformatique : **Traitement de textes
Tableur
Langage BASIC**

Années d'expérience : **31, dont 17 au BRGM**

SYNTHESE DES COMPETENCES

La carrière de M. PETIN débute dans la sidérurgie, à USINOR tout d'abord comme ingénieur de fabrication (préparation du minerai et hauts fourneaux) puis au contrôle de qualité des produits, en ligne et en laboratoire ; il travaille ensuite pour la SOCIETE NATIONALE DE SIDERURGIE ALGERIENNE au service de la formation professionnelle (organisation et supervision) d'une usine en cours de démarrage (effectif final 8000 personnes). Il est ensuite affecté au service des programmes où il effectue des études technico-économiques liées au développement et à l'exploitation de l'usine.

A son entrée au BRGM en 1976, M. PETIN collabore à des études de pré faisabilité et faisabilité de divers gisements (bauxite, chromite, phosphate, magnésite, or) où il se préoccupe plus particulièrement des questions liées aux services généraux, aux infrastructures, au personnel et aux approvisionnements.

Il assume, depuis 1982, la responsabilité et la coordination des études de projet de minerai de fer.

M. PETIN a également effectué des études de marché concernant la chromite, la bauxite, le minerai de fer et divers matériaux industriels : talc, kaolin, magnésite.

PETIN, Gérard

FORMATION ET TITRES UNIVERSITAIRES

1960 Ingénieur civil des mines, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Nancy.

CARRIERE PROFESSIONNELLE

Depuis 1976

BRGM

1976 à ce
jour

DEPARTEMENT PROJETS MINIERES

Ingénieur économiste, adjoint au chef du département (depuis 1986), M. PETIN assume la responsabilité des études de faisabilité de divers gisements et coordonne les opérations Fer et les opérations Matériaux. Il réalise également des études de marché concernant différentes substances.

Principales références des études et travaux

Etudes de faisabilité comportant l'avant projet sommaire, l'étude commerciale, l'étude économique et l'analyse financière :

- barytine de Dourékiki (GABON)
- minerai de fer de Kribi (CAMEROUN) comportant l'étude complète de la mine, de la laverie et d'une mini-acierie intégrée. Coordination du travail de trois sociétés d'ingénierie spécialisées
- minerai de fer de GUINEE. Etude de faisabilité d'un projet commun avec le LIBERIA, pour l'exploitation du gisement des Monts Nimba en GUINEE et le transport du minerai à travers le LIBERIA.
- marbre de Kédougou (SENEGAL)
- chromite (NOUVELLE-CALEDONIE et CHYPRE)
- bauxite de Kaw (GUYANE)
- phosphates de BOFAL (MAURITANIE) - préfaisabilité
- phosphates de MATAM (SENEGAL) - préfaisabilité (pour utilisation directe en agriculture)
- phosphates sous-marins (CONGO)- préfaisabilité et étude de marché pour l'approvisionnement local.
- bauxite de DABOLA (GUINEE) - audit des études de faisabilité antérieures.
- bauxite de ZABIRAH (ARABIE SAOUDITE) - examen de la valeur industrielle du minerai en relation avec ALUMINIUM PECHINEY.

PETIN, Gérard

Etudes des problèmes d'infrastructure, de personnel et d'approvisionnements

- or de Ity (COTE D'IVOIRE)
- magnésite de Zarghat (ARABIE SAOUDITE)
- étude comparative des coûts de transport pour divers produits pondéreux

Etudes de marché pour bauxite, chromite, kaolin, barytine, minéraux industriels.

Contribution à une étude générale sur l'approvisionnement en minerai de fer pour la sidérurgie européenne. Inventaire des gisements et des projets, évolution des besoins, place des gisements africains dans l'approvisionnement de l'Europe.

Missions à l'étranger

Nombreuses missions de courte durée sur la plupart des gisements étudiés.

1967 - 1976 SOCIETE NATIONALE DE SIDERURGIE, ALGERIE

1971 - 1976 Adjoint au chef du service des programmes

Etudes technico-économiques liées à l'exploitation et au développement de l'usine :

- prix de revient,
- budget,
- rapports d'activité et contrôle de la production,
- programmes prévisionnels,
- étude des conséquences du développement de l'usine sur les besoins en eau, les transports, etc.,
- études de rentabilité d'investissement complémentaire.

1967 - 1970 Adjoint au responsable de la formation

Etude des organigrammes du personnel, préparation du plan de formation, organisation et supervision de la formation. (Usine en cours de démarrage, effectif final de 8000 personnes).



PETIN, Gérard

1962 - 1967

SOCIETE USINOR, FRANCE

1964 - 1967

Ingénieur de contrôle - contrôle métallurgique

- suivi et contrôle de la qualité en cours de fabrication,
- étude d'amélioration des procédures de fabrication et de contrôle.

1962 - 1963

Ingénieur de fabrication, service préparation minéral et hauts fourneaux.

ETAT CIVIL

Né le 3 octobre 1936 à Vagney (Vosges, France).

Marié, quatre enfants.

**CVs DE PERSONNES SUSCEPTIBLES A VENIR REMPLACER EN CAS
D'EMPECHEMENT MAJEUR**



PASQUET, Jean-François

INDICATIONS GENERALES

Nationalité : **Française**

Age : **41 ans (1952)**

Qualification et poste actuel : **Ingénieur géologue,
Spécialiste des matériaux et charbons**

Langues : **Français
Anglais
Néerlandais**

Années d'expérience : **17, dont 16 au BRGM**

SYNTHESE DES COMPETENCES

Après une année de travail sur un gisement de phosphate au Niger en tant que coopérant, M. Pasquet entre au BRGM en 1977. Il étudie tout d'abord un gisement de plomb-zinc-cuivre en France puis il effectue des missions de prospection et de cartographie au Gabon, au Zaïre, au Cameroun et au Mozambique.

Rentré en France en 1982, M. Pasquet se consacre à l'étude des charbons et s'occupe de l'évaluation de gisements et de problèmes liés à la gazéification in-situ.

Depuis 1986, il est responsable d'études sur les roches et les minéraux industriels (kaolin, carbonate de calcium, mica, quartz, etc.) en France et en Outre-mer. M. Pasquet est l'auteur de plusieurs documents de synthèse sur ces ressources minérales. En outre il se spécialise dans l'évaluation des gisements par traitement informatique.



PASQUET, Jean-François

FORMATION ET TITRES UNIVERSITAIRES

1975 Diplôme d'ingénieur géologue de l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie de Nancy.

CARRIERE PROFESSIONNELLE

Depuis 1977 BRGM

1986 à ce Service des Roches et Minéraux Industriels
jour

Géologue, expert dans les roches et minéraux industriels, chargé des études économiques (étude de marché, .), technique (spécifications des produits, .) et des prospections dans le domaine des kaolins, en France et à l'étranger.

Il est responsable également, dans le cadre des prospections des différents minéraux industriels, des études de gisements par voie informatique.

Missions à l'étranger

1992 Viet Nam

Expertise de l'ensemble des gisements de kaolin en vue de leur exploitation pour la fabrication de charges industrielles (couchage du papier).

1992 Turquie :

Reconnaissance par sondages d'un gisement de carbonate de calcium.

1991 Oman :

Réalisation d'une carte des ressources potentielles en roches et en minéraux industriels.

Turquie :

Expertise de gisements de carbonates de calcium.

PASQUET, Jean-François

1990

Malaisie :

Expert pour la Communauté Européenne dans le cadre d'une formation technique de spécialistes de l'ASEAN sur les matières premières pour la céramique.

Turquie :

Expertise de gisements de carbonate de calcium.

1989

Oman :

Mission d'expertise sur des ressources en silice et en dolomie destinées à l'approvisionnement d'une verrerie ; analyse technique et économique d'un projet d'exploitation de sable olivine pour fonderie ; propositions pour l'implantation des carrières. Mission réalisée pour Ministry of Petroleum and Minerals.

Portugal :

Expertise de différents indices et de gisements (kaolin, diatomite, sables blancs, montmorillonite).

Koweït :

Mission d'élaboration d'un programme de traitement informatique des données relatives à l'évaluation des ressources en sables et graviers pour le compte de Koweït Institute for Scientific Research.

1982 - 1986

Département Géologie Générale

Ingénieur géologue participant à l'inventaire charbonnier de la France :

- inventaire des ressources gazéification,
- études et projets-pilote de gazéification souterraine à Haute-Deule, dans le cadre du Groupe d'Etude de Gazéification Souterraine
- évaluation de gisements de charbon par sondages et géophysique

PASQUET, Jean-François

1978 - 1982 **Prospection minière en Afrique**

Sénégal :

Missions d'expertise d'indices de lignite pour le compte de la Direction des Mines et de la Géologie. Projet financé par le Fonds d'Aide et de Coopération (FAC).

Mozambique :

Ingénieur géologue chargé de la prospection détaillée de l'uranium et des terres rares (carbonatites) dans le Nord du pays. Scintillométrie, géochimie, cartographie, prospection alluvionnaire. Projet réalisé pour la Direction Nationale de la Géologie.

Cameroun :

Chef de secteur à la mission Sud-Ouest Cameroun ayant pour objet la prospection générale d'une zone de contact socle/sédimentaire et recherche d'uranium : coupes géochimiques, alluvionnaires, scintillométriques et géologiques pour la Direction des Mines et de la Géologie. Projet financé par le Fonds d'Aide et de Coopération (FAC) et le Fonds Européen de Développement (FED).

Zaire :

Chef de mission chargé de la prospection détaillée d'une anomalie cassitérite à Lubutu : fonçage de puits, cartographie des flats ; prospection générale et cartographie géologique à Doruma, Haut-Zaire pour le Gouvernement zairois. Projet financé par le Fonds d'Aide et de Coopération (FAC).

Gabon :

Ingénieur géologue chargé de la prospection stratégique et cartographie en (scintillométrie, batée) dans le synclinal de la Nyanga. Pour la Direction Générale des Mines et de la Géologie, financement par le Fonds d'Aide et de Coopération FAC.

PASQUET, Jean-François

1977 - 1978 **Division Minière Vendée-Bretagne**

Ingénieur géologue chargé de l'étude du gîte volcano- sédimentaire de pyrite, blende, galène, chalcoppyrite de Bodennec : sondages carottés, travaux miniers (galeries) et évaluation.

1976 **Service des Mines - Niger**

Ingénieur géologue volontaire du Service National : évaluation d'un gîte sédimentaire de phosphate par géologie et sondages carottés.

ASSOCIATIONS, SOCIÉTÉS SAVANTES

Membre de l'Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie.

ETAT CIVIL

Né le 14 octobre 1952 à Cusset, France.
Marié, trois enfants.

PUBLICATIONS

LE BERRE (P.), PASQUET (J.F.), 1989.- Importance de l'analyse économique dans la recherche des gisements de roches et minéraux industriels, Chron. rech . min., 495, p. 68-72, 3 fig.

PASQUET (J.F.), LEPLAT (J.), BECQ-GIRAUDON (J.F.), 1983.- Premiers résultats du forage de reconnaissance de Rety-Rinxent, massif paléozoïque du Boulonnais, Géologie de la France.- n° 3, p. 171-178, 4 fig.

LE BERRE, Patrick

INDICATIONS GENERALES

Nationalité : **Française**

Age : **43 ans (1949)**

Qualification et poste actuel : **Ingénieur-géologue, spécialiste de roches et minéraux industriels.**

Langues : **Français
Anglais**

Années d'expérience : **16, dont 15 au BRGM**

SYNTHESE DES COMPETENCES

Ingénieur géologue, M. Le Berre exerce ses activités dans le domaine des roches et minéraux industriels. Il a participé à ce titre à des programmes de recherches intégrées, conduisant des actions de prospection par méthodes directes et indirectes jusqu'au stade de la valorisation des produits et à la réalisation d'études de faisabilité.

Il a plus particulièrement acquis une compétence dans les domaines industriels suivants : granulats pour la construction, argiles nobles (bentonite, attapulgite, kaolin), et vermiculite.

Auteur de plusieurs documents de synthèse sur ces ressources minérales, il est également l'un des rédacteurs d'un guide de prospection des matériaux de carrière publié en 1983.

FORMATION ET TITRES UNIVERSITAIRES

- 1975 Doctorat de 3ème cycle de géologie appliquée, Université de Paris VI (Jussieu).
Thèse : Recherche d'une méthodologie de prospection de gisements de granulats naturels routiers à hautes performances : application au Massif Armoricaïn.
- 1973 Diplôme de Géologue (section d'études géologiques et minières) , Ecole Nationale Supérieure des Mines de paris.
- 1972 Maîtrise ès Sciences en géologie, Université de Paris Sud (Orsay) .
Certificats : pétrologie, géologie historique, géologie dynamique et géologie structurale.

Stages de formation professionnelle

- 1992 Initiation aux programmes de traitement informatique des données minières.
- 1980 Institut de Céramique de Sèvres : stage d'initiation à la céramique.
- 1980 Centre Technique de la Fonderie : stage consacré aux sables de fonderie.
- 1980 Centre de Perfectionnement Bergerat-Monnoyeur : stage "exploitation des chantiers - terrassements".
- 1977 Ecole Nationale des Ponts-et-Chaussées : stage de formation continue relatif à la connaissance et à la pratique des bétons hydrauliques.
- 1971 et 1972 Laboratoire Central des Ponts-et-Chaussées de Paris (1972) et Laboratoire Régional des Ponts-et-Chaussées de St-Brieuc : stages appliqués aux granulats.

CARRIERE PROFESSIONNELLE

Depuis 1977 BRGM

1977 à ce
jour

Service des Roches et Minéraux Industriels

Géologue spécialiste de ces substances, M. Le Berre a participé à de nombreuses missions de recherche de gisements tant en France qu'à l'étranger (Afrique, Proche-Orient). De plus, il réalise des études de marché, des études de faisabilité, etc., ainsi que des synthèses nationales concernant différentes substances.

Ces synthèses ont fait l'objet de publications notamment :

- mémento sur les attapulgites et sépiolites (1989)
- mémento sur les bentonites (1987),
- guide de prospection des matériaux de carrière dans la série "Manuels et Méthodes" du BRGM (1983),

Principales références d'études et travaux

France

- reconnaissance préliminaire d'un gisement de marbre et d'un gisement de calcaire à ciment en Nouvelle-Calédonie (1991-1992).
- prospection de surface de gisements de schistes ardoisiers dans le bassin de Châteaulin (1992).
- inventaire de gisements de matériaux en Nouvelle-Calédonie (1990-1991)
- recherche de gisements de calcaire blanc pour charges dans le département de l'Yonne (1990-1991).
- étude du marché des dolomies de Champagne en vue d'une utilisation comme amendement agricole (1989).

- synthèse historique concernant l'exploitation des ardoises dans le Bassin de Châteaulin, Finistère (1989).
- étude détaillée d'un gisement d'attapulгите de la bordure Nord du Massif Central. Participation à la mise au point du procédé de traitement, à l'étude de marché, aux négociations foncières (1986-1987),
- caractérisation des argiles utilisables pour la fabrication de briques crues extrudées et stabilisées au ciment (1986),
- approche géochimique appliquée à la recherche de calcaires en Bretagne occidentale (1986),
- inventaire des gisements d'argile du Pays de Bray (1985-1986),
- recherche de gisements de vermiculite : étude gîtologique des indices de région de Prayssac, près de Decazeville (Aveyron), (1984),
- étude des possibilités d'utilisation comme granulés absorbants de tufs volcaniques de la région des Coirons (Ardèche), (1984),
- prélèvement et préparation d'échantillons d'argiles riches en smectite, attapulгите et illite dans le Bassin Parisien pour le compte d'un organisme public français (1984),
- détermination des possibilités de fabrication de briques en argile-ciment en Guadeloupe. Etude préliminaire (1984),
- recherche de gisements d'attapulгите dans le bassin de Safré (Loire-Atlantique), (1983),
- recherche de gisements de bentonite dans le Massif central français (1983),
- réalisation d'un inventaire des principaux gisements français de bentonite et d'illite. Synthèse des connaissances et enquête préliminaire concernant les contraintes à l'exploitation (1983),
- prospection de gisements de bentonite et d'attapulгите dans le Massif armoricain (1981),
- définition de zones favorables à la prospection du kaolin dans le Massif Armoricain (1981),

- recherche de carrières susceptibles de fournir des abrasifs de sablage (1981),
- structure de la production mondiale et marché français des attapulgites et sépiolites (1980),
- essai pilote de fabrication d'un lot de wollastonite de synthèse à partir d'un tuffeau de Touraine (1980),
- essai pilote en fonderie d'utilisation de la bentonite du Nord-Ouest du Bassin de Paris (1980),
- valorisation des carrières de granulats : recherche de matériaux utilisables comme abrasifs de sablage (1980),
- détermination des possibilités d'emploi de matériaux marins prélevés en baie de Gironde pour la confection de bétons hydrauliques. Etude effectuée pour le compte du Centre National pour l'Exploitation des Océans (CNEXO) (1980),
- prospection d'indices de bentonite dans le Bassin de Paris. Cette opération a été réalisée pour le compte du Ministère Français de l'Industrie (1980-1982),
- étude des ressources en granulats de la région de Morlaix (Finistère), (1979),
- étude sur les argiles à silex du Bassin de Paris, produits de substitution des granulats alluvionnaires (1977),
- étude du gisement de sables et graviers de l'Aber-Ildut (Saint Renan) : campagne de sondages par battage, analyses et rapports (1977),

Etranger

Portugal :

Reconnaissance géologique du gisement de diatomite de Rio Maior (1991-1992).

LE BERRE, Patrick

Turquie :

. expertise de gisements de matériaux pour l'approvisionnement de la cimenterie de Konya (1991).

. expertise du patrimoine minier de la société ESAN (1990).

Mali :

Etude de l'approvisionnement en ballast de la Régie du Chemin de Fer du Mali (1989).

Maroc :

Etude technico-économique des possibilités d'exploitation de roches et minéraux industriels : vermiculite, halloysite, magnésite, bentonite, carbonate blanc (1989).

Haiti :

Rédaction d'une synthèse sur les ressources en roches et minéraux industriels (1987).

ASEAN (Thaïlande, Malaisie, Indonésie, Philippines) :

Etude des potentialités en roches et minéraux industriels réalisée pour la CCE (Commission des Communautés Européennes) en vue d'une conférence entre industriels de ces pays et industriels européens (1987).

Italie :

Recherche de gisements de sable de verrerie dans la région de Pise pour la Société St Gobain (1986).

Cameroun :

. prospection d'argiles dans les régions de Yaoundé et Doualas (levés géologiques et sondages) pour le compte de la Direction des Mines (1985).

. étude de gisements de matériaux pour enrochement dans la région de Kribi (Sud du pays), (1982).

LE BERRE, Patrick

- . étude d'un gisement de calcaire à ciment dans la région de Figuil (Nord du pays) pour le compte des Ciments du Cameroun. Réalisation d'un lever géologique et suivi de sondages carottés (1978).

Egypte :

Recherche de granulats pour bétons hydrauliques dans la région d'El Dabaa, pour le compte de la Société Générale d'Entreprise (S.G.E.), (1982).

Sénégal :

- . recherche de matériaux pour ballast en vue de la création d'une voie ferrée (1982).
- . étude du marché des granulats produits dans la région du Cap Vert - Thiès, effectuée pour la Direction des Mines (1979).

Arabie Saoudite :

- synthèse sur la production et le marché des granulats en (1982).
- recherche d'un site de carrière de granulats utilisables pour la construction de bâtiments dans la région d'Haïl, pour le compte de la Société Oger International. Exécution des travaux, de prospection et étude de la qualité des matériaux (1981).

Yemen :

étude d'un gisement de calcaire à ciment dans la région de Taiz pour le compte du BCEOM (Bureau Central d'Équipement d'Outre-Mer). Réalisation des travaux de prospection et étude de la qualité des matériaux (1978).



LE BERRE, Patrick

1976 - 1977 LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES
(ST-BRIEUC)

Géologue, chargé de l'exécution de campagnes de reconnaissance de gisements de granulats concassés en Bretagne (Pommerit-Jaudy, Kerrous, La Bresselais). Réalisation de levés topographiques et géologiques ; étude des gisements par géophysique (sismique réfraction) implantation, et surveillance de sondages wagon-drill ; exécution des études de laboratoire.

ETAT CIVIL

Né le 26 novembre 1949 à Châteaulin (France).
Marié, quatre enfants.

LE BERRE, Patrick

PUBLICATIONS

GABORIAU (H), LE BERRE (P), BERGAYA (F), CLINARD (C), PONS (C-H).-
Industrial development of bentonites of the Paris Basin -
Congrès Minier Mondial Madrid (1992)

LE BERRE (P.), PASQUET (J.F.), 1989.- Importance de l'analyse économique
dans la recherche des gisements de roches et minéraux
industriels, Chron. rech . min., 495, p. 68-72, 3 fig.

LE BERRE (P.), 1985.- Le gisement d'attapulгите de Puceul
(Loire-Atlantique, France).- Chron. Rech. Minière, 1985,
n°478, mars, p.43-50.

BERTON (Y.), LE BERRE (P.), 1983.- Guide de prospection des matériaux de
carrière. Man. Méthodes-Bur. Rech. Géol. Min.,
160 p. 3 Ill., 1 H.T., 1983, N°5.

LE BERRE (P.), STRUILLOU (R.), ARNOULD (M.), 1982.- Critères de
prospection des matériaux rocheux à haute résistance
mécanique.- International Association of Engineering Geology,
New Delhi, 1982, Vol. 6, p.27-32.

LE BERRE (P.), ROZES (B.), 1981.- Vers l'existence de gisements de
bentonite en France. Prospection des argiles du Sparnacien
dans l'ouest du Bassin de Paris.- Chron. Rech. Min., Fra.,
BRGM, 18, 1981, Vol. 49, Num.460, p.53-65.

LE BERRE (P.), 1975.- Recherche d'une méthodologie de prospection de
gisements de granulats naturels routiers à hautes
performances. Application au Massif Armoricaïn.- Thèse Doct.
3ème cycle, Sci. Terre, Géol., Paris VI, 2 Vol., 1975,
p.1-354.

CURRICULUM VITAE LOUIS BERGER INTERNATIONAL INC.

Etat-civil

VERHEYE Willy H. L.

Age : 53 ans

Nationalité : belge

Formation

UNIVERSITE DE GAND (BELGIQUE)

1981 Agrégé de l'enseignement supérieur
(pédologie des sols arides et tropicaux)1970 Docteur ès Sciences
(pédologie des sols méditerranéens)1961 Licencié ès Sciences
(Géographie physique et pédologie)Langues

	parlé	lu	écrit
Français	excellent	excellent	excellent
Anglais	excellent	excellent	excellent
Néerlandais	excellent	excellent	excellent
Allemand	moyen	moyen	moyen
Espagnol	moyen	moyen	moyen
Portugais	-	moyen	-

Situation au sein du bureau d'études

Consultant (à titre temporaire)

Carrière

Activités actuelles

- . Fonds National de la Recherche Scientifique (BELGIQUE)
Directeur de recherches
- . Université de GAND (BELGIQUE)
professeur de pédologie
- . Université d'ANVERS (BELGIQUE)
Programme post-universitaire : "pédologie et environnement"
Coordonnateur scientifique et consultant principal
- . Société Belge de Pédologie
Secrétaire général honoraire
- . PNUD/FAO/ICAR
Programme de post-graduation "Land Resource Management"
Nagpur-Akola (INDE)
Coordinateur scientifique et consultant principal FAO
- . Divers projets de la coopération technique internationale:
conseiller technique et scientifique (voir ci-après)
- . Diverses revues scientifiques internationales: Land évaluation,
Science du sol, Quaderni del suolo
Membre du comité de rédaction

Déroulement de carrière

Depuis 1971

Le consultant basé en BELGIQUE partage son temps entre:

1. DES ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE EN BELGIQUE ET A L'ETRANGER notamment, en temps que professeur visiteur auprès d'instituts de recherche et d'universités d'EUROPE, du MAGHREB, du MOYEN-ORIENT, d'AFRIQUE SUB-SAHARIENNE;

2. DES MISSIONS DE CARTOGRAPHIE DES SOLS, D'EVALUATION DES TERRES ET D'ETUDES DE PROJETS DE MISE EN VALEUR en tant que chef pédologue ou consultant : 36 missions de courte durée (2 mois maximum) en :

- . AFRIQUE DE L'OUEST (SENEGAL, MALI, COTE D'IVOIRE)
- . AFRIQUE CENTRALE ET AUSTRALE (ZAIRE, BURUNDI, TANZANIE, ANGOLA)
- . EXTREME-ORIENT
- . AMERIQUE LATINE

Ces missions tantôt s'intéressaient à la mise en valeur de régions particulières, tantôt à des productions spécifiques: canne à sucre, banane, riz, cocotier, palmier à huile, maraîchage, horticulture.

Parmi les bailleurs de fonds ayant fait appel au consultant citons :

- . la Banque Africaine de Développement : 6 fois
- . la coopération belge (AGCD) : 12 fois

3. des MISSIONS DE FORMULATION, SUIVI ET EVALUATION DE PROJETS DE LA COOPERATION INTERNATIONALE CENTRES ESSENTIELLEMENT SUR LA PEDOLOGIE : depuis 1975, il a effectué 14 de ces missions dont:

- . 9 en AFRIQUE SUB-SAHARIENNE
- . 3 en INDONESIE
- . 2 en INDE

Au cours de cette période le PNUD ou la FAO ont fait appel 10 fois au consultant pour le représenter dans ces projets.

1970 Supervision des études pédologiques pour la mise en (10 mois) valeur du lac de Kossou (COTE D'IVOIRE)
Chef pédologue

1967-

1968 Cartographie pédologique de reconnaissance et études (7 mois) de préfactibilité de la Costa Atalantica et des Blue Fields (NICARAGUA)
Expert PNUD

1964-

1967 Cartographie pédologique et évaluation des terres (3 ans) pour l'irrigation (LIBAN)
Expert associé

1961-

1964 Cartographie des sols et levés géomorphologiques pour (3 ans) la planification régionale (BELGIQUE)

Expérience pertinente

Domaine de compétence :

- . enseignement, recherche et expertise de très haut niveau en :
- . prospection et cartographie des sols,
- . agropédologie,
- . évaluation des terres,

- . identification de contraintes de production et recommandations de techniques culturales relatives à la fertilité et aux amendements des sols acides, salins et/ou alcalins.
- . conseil auprès des institutions de coopération internationale chargées notamment du développement agricole :
 - . BAD (6 références auprès de cette institution),
 - . Coopération belge (15 références),
 - . FAO (11 références).

Spécialisations :

- . scientifique et technique : pédologie des sols méditerranéens, des sols arides et tropicaux
- . méthodologique : formulation, suivi et évaluation de projets de la coopération internationale, aménagement du territoire, planification géographique : EUROPE, AFRIQUE SUB-SAHARIENNE, ASIE

Principales missions effectuées

a. Cartographie des sols et évaluation des terres

INDONESIE	(1981, 1 mois) Etudes agropédologiques et évaluation des terres pour la sélection de zones de transmigration à Sumatra; pédologue senior Banque Mondiale.
MADAGASCAR	(1982, 3 semaines et 1983, 5 semaines) Levés pédologiques pour la recherche d'un site, puis évaluation agropédologique d'une plantation de palmier à huile sur la presqu'île de Masoala ; Consultant Banque Africaine de Développement.
SRI LANKA	(1983, 3 semaines) Planification et supervision des prospections agropédologiques pour la mise en valeur du Mogandana Oya, Monéragala ; pédologue principal AGCD.
GAMBIE	(1983, 2 et 4 semaines) Etudes des sols de la vallée du Fleuve Gambie, et supervision de la pédologie de détail du périmètre pilote de Bansang-Nibras pour l'installation du riz et de cultures connexes en amont du barrage anti-sel de Balingho ; pédologue senior Banque Ouest Africaine de Développement.

INDONESIE	(1983, 1 mois) Agropédologue de reconnaissance dans le cadre du développement régional de l'île de Bali ; pédologue principal AGCD.
MALI	(1984, 3 semaines) Prospection des sols et évaluation des terres pour la riziculture dans la plaine de Ndaye-Tombouctou ; pédologue senior AGCD.
INDONESIE	(1985, 2 semaines) Interprétation du potentiel pédologique + conseils de fertilisation pour le développement horticole de la région de Takengon, Aceh; conseiller AGCD.
NIGER	(1985, 2 semaines) Contrôle de la carte des sols, agropédologie et recommandations pour la mise en place d'un projet d'irrigation dans la plaine de Say ; pédologue senior AGCD
RCA	(1985, 3 semaines) Etudes pédologiques de mise en valeur pour l'installation de plantations villageoises de palmier à huile au sud de Bangui ; pédologue principal Banque Ouest Africaine de Développement.
BENIN	(1985, 2 semaines et 1986, 2x2 semaines) Prospection des sols et supervision des études de cartographie + évaluation du potentiel des terres dans le cadre du développement régional de la province du Mono ; conseiller pédologue Banque Africaine de Développement.
SAO TOME	(1986, 3 semaines) Agropédologie et évaluation des terres pour l'amélioration des plantations de palmiers à huile et de cocotiers dans la zone d'Agua Izé-Ribeira Peixc et Porto Alégré ; pédologue senior Banque Africaine de Développement.
MALI	(1986, 2 et 2 semaines) Cartographie pédologique et supervision technique des études de sols et de mise en valeur dans le cadre du projet d'irrigation du Seuil de Talo et des Plaines de San sur le Bani ; conseiller pédologue Banque Africaine de Développement.

SENEGAL	(1986, 2 semaines) Prospection des sols et études agropédologique + recommandations pour la mise en valeur de 4 plaines alluviales dans la vallée du Sénégal (Délégation de Podor) ; pédologue principal FED.
INDONESIE	(1987, 3 semaines) Cartographie des sols, agropédologie et recommandations pour le développement rural du périmètre de transition du Pasir Pangarayan Sumatra ; pédologue senior Banque Asiatique de Développement.
TOGO	(1987, 3 semaines et 1988, 2 semaines) Evaluation du potentiel agricole et développement rural de la Province du Mono Est ; pédologue senior Banque Africaine de Développement.
MAURITANIE	(1988, 2 semaines) Evaluation du potentiel pédologique et agronomique de la Plaine du Gorgol Noir à Kaédi ; pédologue senior AGCD.
INDONESIE	(1988, 2x3 semaines) Etude des sols et du potentiel horticole dans la plaine de Bédugul, Bali : pédologue principal AGCD.
MALI	(1989, 2x2 semaines) Conception des prospections pédologiques et supervision des travaux d'interprétation pour la mise en valeur des Daounas ; pédologue principal ONG.
SURIMANE	(1989, 1 mois) identification des contraintes des sols pour l'amélioration de la production bananière nationale ; pédologue senior et Chef de Mission FED.
BURKINA FASO	(1990, 5 semaines) Etablissement d'une carte nationale d'évaluation des terres pour les principales cultures pluviales du pays ; Consultant FAO.
SENEGAL	(1990, 3 semaines) Organisation d'un séminaire sur l'évaluation des terres avec l'application de la méthodologie des zones agro-écologiques ; consultant FAO.

BURUNDI	(1991, 4 semaines) Identification des contraintes pédologiques pour la croissance de la canne à sucre à la sucrerie nationale + recommandations ; pédologue senior AGCD.
MALI	(1991, 2 semaines) Initiation de la cartographie des sols et des méthodes d'évaluation des terres pour la mise en valeur des plaines alluviales du Niger à Ansongo; consultant.
GABON	(1991, 2 semaines) Evaluation du potentiel physique et chimique des terres pour le développement d'une ceinture maraîchère autour de Libreville ; expert pédologue.
NIGER	(1992, 2x2 semaines) Etude des sols et du potentiel rizicole de la cuvette de Kirtachi) : consultant CEE.

b. Formulation, suivi et évaluation de projets

INDONESIE	(1975, 2 mois) Mise au point et planification du programme de cartographie pédologique et introduction de 2 pédologues juniors aux prospections de terrain dans les bassins versants de Citarum (Java) et de Riam Kanam (Kalimantan) ; pédologue senior AGCD.
INDONESIE	(1977, 2 semaines) Evaluation des activités du projet ATA 105 ; pédologue senior AGCD.
SENEGAL	(1981, 1 semaine) Identification des besoins de formation pour le nouveau curriculum INDR au Sénégal; délégué belge.
NIGERIA	(1985, 1 mois) Evaluation des données pédologiques existantes et formulation de recommandations pour l'établissement d'une carte nationale d'érosion au 1/500.000 ; consultant FAO.
CAMEROUN	(1987, 1 mois) Identification et formulation d'un niveau programme de travail pour le Centre National des Sols Yaoundé ; consultant FAO.

INDE	(1987-93, 5x3 semaines) Coordination scientifique et mise au point des programmes M.Sc. et Ph.D. Aménagement des Ressources Naturelles (projet FAO/PNUD/ICAR 67/020, Nagpur-Akola) ; consultant principal FAO.
BURKINA FASO	(1987, 2 semaines) Mission tripartite d'évaluation du projet FAO-Bunasols BKF/82/070 ; Consultant et représentant FAO.
SENEGAL / GUINEE / GUINEE-BISSAU / GAMBIE	(1989, 1 mois) Evaluation du projet régional PNUD/FAO: Gambia River Studies ; représentant PNUD et Chef de Mission.
INDE	(1989, 2 mois) Evaluation d'une proposition de projet FED : Aménagement des terres incultes dans 19 Etats du pays ; consultant CEE.
MALAWI	(1990, 3 semaines) Mission d'évaluation du projet PNUD/FAO Pédologie et Evaluation des Terres ; consultant et représentant FAO.
MOZAMBIQUE	(1991, 4 semaines) Formulation d'un projet de Développement Rural au niveau national ; consultant et représentant FAO.
SENEGAL	(1991, 3 semaines) Evaluation tripartite du Projet PNUD/FAO/Bureau National de Sols du Sénégal ; consultant et représentant FAO.
INDONESIE	(1992, 3 mois) Formulation d'une politique nationale des sols basée sur des impératifs économiques et écologiques ; Chef de mission PNUD/UNEP/FAO.
SENEGAL	(1993, 3 semaines) Mission d'Appui au Bureau National des Sols à Dakar ; consultant PNUD.

Date :

Signature de l'intéressé



RIJKSUNIVERSITEIT te gent

in naam van z. m. de koning der belgen,

wij Prof. Dr. J. Hoste, rector van de rijksuniversiteit te gent,
gelet op het verzoekschrift van Willy Bekoye
geboren te Brugge, de 3 mei 1940, op 17 november 1970
tot doctor in de wetenschappen, groep aardrijkskunde
uitgeroepen door de examencommissie van de Faculteit van de Wetenschappen, van de Rijksuniversiteit te Gent.

gelet op de beslissing van de raad van beheer van 11 juli 1973 houdende het reglement op het toekennen van de graad van geaggregeerde voor het hoger onderwijs,
aangezien hij een oorspronkelijk en onuitgegeven proefschrift getiteld "Bedommilieu en bodemvorming in aride en sub-aride zones"

alsmede de bijkomende stellingen of vraagstukken aan de goedkeuring van de faculteit heeft onderworpen en voor haar in het openbaar heeft verdedigd,

aangezien hij in plechtige zitting, onder vorm van mondelinge les, "Principes van een rationele landbouwplanning in functie van het fysiek milieu in ontwikkelingsgebieden" heeft behandeld, onderwerp dat door de faculteit werd aangeduid;

op het advies van deze faculteit, uitgebracht bij volstrekte meerderheid van de aanwezige leden, hebben verleend en verlenen Willy Bekoye
de graad van geaggregeerde voor het hoger onderwijs in landkunde.

ten bewijze waarvan wij hem dit diploma hebben uitgereikt in plechtige zitting gehouden op donderdag 15 januari 1981
gedaan te gent, 15 januari 1981.

de secretaris van de academieraad, de leden van de examencommissie, de voorzitter,

[Handwritten signatures and stamps of the officials mentioned in the text above, including the rector, exam committee members, and secretary.]

in naam van z. m. de koning der belgen,

wij, voorzitter en leden der bijzondere bekrachtigingscommissie, ingesteld krachtens de op 31 december 1949 samengevoerde wetten, bevestigen dat dit diploma regelmatig uitgereikt werd en dat al de bij de wet voorgeschreven voorwaarden nageleefd werden. ten zijke waarvan wij het hebben - 3 - 2 - 1981 bekrachtigd hebben en ingeschreven onder nummer 148 folio 4 van het register, littera _____
brussel, - 3 - 2 - 1981

Etat-civil

TANGUY Jean-Michel

Age : 44 ans

Nationalité : française

Formation

1984-1985 Marketing industriel
(4 mois) Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris

1984 Gestion d'entreprise:
(4 mois) Institut de Contrôle de Gestion (I.C.G.), Paris

1977-1978 Analyse économique des projets industriels;
(9 mois) méthodes: Banque Mondiale, Coopération française;
I.E.D.E.S. (Université Paris I Panthéon-Sorbonne)
Diplôme: D.E.S.S. (3e cycle universitaire)

1969-1972 Etudes d'ingénieur; spécialisation: métallurgie;
(3 ans) Ecole Nationale Supérieure des Mines de St-Etienne
(FRANCE)
Diplôme : INGENIEUR CIVIL DES MINES

Langues

	parlé	lu	écrit
Français	excellent	excellent	excellent
Anglais	excellent	excellent	excellent
Allemand	bien	excellent	bien

Situation au sein du bureau d'études

Consultant (à titre temporaire)

Déroulement de carrière

- Depuis 1988 Consultant indépendant (études économiques)
. missions d'analyse de projets industriels,
d'analyse économique,
de planification générale;
dans les pays suivants:
CONGO (Min. de l'Industrie)
GUINEE BISSAU (Min. du Plan)
NIGER (Min. de l'Industrie)
NIGERIA (Cimenterie)
MAURITANIE (Min. du Plan)
. autres travaux du consultant:
élaboration d'un logiciel de comptabilité pour professions
libérales
- Janv. 1988 Création d'un cabinet d'études économiques
(acquisition du statut de profession libérale pour l'exercice du métier
de consultant indépendant)
- 1985-1987 Economiste - analyste de projets
(2 ans) MINISTERE DE LA PLANIFICATION ET DU DEVELOPPEMENT
POPULAIRE, BURKINA FASO
sous contrat avec les NATIONS UNIES
Direction de la Coopération Technique pour le Développement
(UN/DTCD aujourd'hui: UN/DDSMS)
- 1979-1984 Economiste industriel
SEMA-METRA
(Société française de conseil en gestion et informatique; effectifs:
1900; C.A.: 60 M\$; aujourd'hui: SEMA-GROUP)
- 1) SEMA Etudes Economiques et Stratégiques (7 mois) Etudes
dans les secteurs suivants:
mines, matériaux, mécanique;
en FRANCE, au SENEGAL, au GABON.
-



- 2) Détaché par SEMA au:
 MINISTERE DU PLAN ET DE L'INDUSTRIE, COTE D'IVOIRE
 "Expert de branche", responsable de l'application (4 ans) de la politique industrielle dans les branches suivantes: mines, métallurgie, matériaux de construction, verre;
 Principales tâches:
- . analyse des études de faisabilité des projets pour agrément au code des investissements;
 - . négociations avec les investisseurs privés;
 - . représentation du Gouvernement ivoirien dans les sociétés d'Etat;
 - . actions de promotion industrielle;
 - . contribution à la préparation du Plan Quinquennal de Développement
- 3) SEMA Etudes Economiques
 Etudes dans les secteurs: énergie et mines; (3 mois) en FRANCE et en AFRIQUE DE L'OUEST.

1974-1977 Ingénieur commercial
 (3 ans) SECIM/CREUSOT-LOIRE
 (Construction mécanique lourde pour l'industrie métallurgique; effectifs: 1000, C.A.: 50 à 100 M\$)
 Département laminoirs pour la sidérurgie
 Principales tâches:

- . analyse des appels d'offre,
- . contacts avec clients et sociétés d'ingénierie
- . élaboration des offres commerciales:
 - collecte des informations techniques et comptables;
 - calcul des prix de vente: 5 à 20 M\$ l'unité;
 - rédaction des propositions commerciales;
- . suivi de l'évolution technologique

Clients: sociétés sidérurgiques d'EUROPE DE L'EST, d'ALGERIE, du BRESIL

1974 Ingénieur de recherche appliquée (métallurgie)
 (6 mois) Centre de recherche de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne;

1972-1973 professeur de physique (électricité)
 (1 an) Service militaire dans une école de l'Armée de l'Air Française

Expérience pertinente

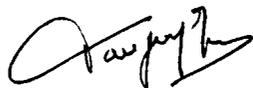
Domaine de compétence:

- Conseil auprès des institutions chargées de promouvoir le développement économique, notamment:
 - . banques de développement,
 - . ministères chargés du développement industriel.
- Spécialisations :
 - . méthodologiques : méthodes d'analyse économique,
 - . sectorielles : mines et industries des matériaux de construction;
 - . géographique : Afrique subsaharienne
- Expérience de l'économiste en matière d'étude de faisabilité :
 - . 3 ans de pratique du chiffrage d'équipements pour l'industrie lourde (1974-1977)
 - . contribution à des études de faisabilité (GABON, 1984 et NIGERIA, 1991)
- Depuis 1979 l'économiste a procédé à l'analyse économique de 8 études de faisabilité minière ou industrielle en COTE D'IVOIRE (1979-1984), au SENEGAL (1983), au GABON (1984) au NIGERIA (1991).
- Dans l'expérience sectorielle de l'économiste depuis 1979 les projets ou activités suivantes nous paraissent pertinents par rapport au projet rwandais:
 - en COTE D'IVOIRE (4 ans, 1979-1983)
 - . projet de mine d'or (carrière: 300 000 t minerai/an)
 - . projet de briqueterie de 50 000 t/an
 - . suivi de l'industrie ivoirienne des matériaux de construction (notamment broyeurs de clinker et préfabrication de produits en béton)
 - au SENEGAL (3 mois, 1983)
 - . projet MIFERSO: 12 millions de t. de minerai de fer/an

- au GABON (1 mois, 1984): valorisation de gisements de talcs
 - au NIGER (3,5 mois, 1989)
 - . enquête auprès de 30 entreprises nigériennes dont
 - . cimenterie SNC (30 000 t/an)
 - . four à chaux SONICHAUX (4 500 t/an)
 - au NIGERIA (1 mois, 1991)
 - . réhabilitation de la cimenterie NIGERCEM (300 000 t/an)
-

Date : 15 juillet 1993

Signature de l'intéressé



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES MINES DE SAINT-ÉTIENNE

DIPLÔME
D'INGÉNIEUR CIVIL DES MINES
A TITRE FRANÇAIS

LE MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE,

Vu le décret du 25 mai 1940 modifié portant organisation de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne ;

Vu les résultats obtenus par Monsieur TANGUY Jean-Michel
au cours de sa scolarité ;

Vu l'avis émis par le Comité d'Enseignement de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, dans sa séance du 11 septembre 1972, tendant à l'attribution du présent diplôme à Monsieur TANGUY Jean-Michel

Décerne le Diplôme d'Ingénieur civil des Mines de l'École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, à titre Français,

à Monsieur *Tanguy Jean-Michel*

né le 19 Juillet 1949, à 77 - FONTAINEBLEAU -

Fait à Paris, le 28 MARS 1973

Le Ministre du Développement
Industriel et Scientifique,

Jean Ciel
Jean Ciel

N° 001153

UNIVERSITE DE PARIS I - PANTHEON - SORBONNE

Institut d'Etude du
Développement économique
et social

SCIENCES ECONOMIQUES - SCIENCES HUMAINES
SCIENCES JURIDIQUES ET POLITIQUES



DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES

Arrêté ministériel du 16 avril 1974

Paris, le 4 octobre 1978

Le Secrétaire Général de l'Université de PARIS I - Panthéon-Sorbonne, soussigné,

Certifie que :

M. : TANGUY Jean-Michel
Né (e) le 19 juillet 1949
à FONTAINEBLEAU Département ou Pays SEINE et MARNE
a obtenu le **DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES** de PROJETS DE PRODUCTION
ET DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
le 30 juin 1978 avec la mention TRES - BIEN

Enseignements théoriques suivis :

Evaluation des projets de production en économie sous-développée
Economie industrielle
Analyse et insertion des projets en économie sous-développée

Séminaires pratiques :

Programmation linéaire

Stage effectué :

Groupe Creusot Loire



Le Secrétaire Général,

Alcide QUILLIOT.

Cette attestation, pour être valable, ne doit être ni surchargée ni grattée. L'Université ne la délivre qu'une fois. Les maires et les commissaires de police français, les agents diplomatiques et consulaires de la France à l'étranger peuvent en délivrer des copies certifiées conformes.

CURRICULUM VITAE INGENUM SARL

A. Curriculum vitae

Identification.

Nom et prenom : HIGANIRO Hermogène
Secteur : Giterure
Commune : GITUZA
Préfecture : BYUMBA
Etat civil : Marié et père de 3 enfants.

B. Etudes faites.

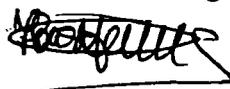
De 1961 - 1967 : Ecole Primaire
De 1967 - 1974 : Etudes secondaires au Petit Séminaire de RWESERO.
Diplôme Obtenu : Certificat des Humanités Latin-Sciences.
De 1974 - 1978 : Etudes supérieures à la Faculté de droit à l'Université Nationale du Rwanda.
Diplôme obtenu: Licence en Droit.
Du 14/1 au 14/2/1992: J'ai effectué un stage à Paris à l'issue duquel j'ai obtenu un Diplôme de spécialité en élaboration de textes et contentieux administratif.

C. Fonction exercées.

De 1979 - 1982 : Chef de Section Contentieux à l' Etablissement Public de Transport, de Production et de Distribution d'Electricite, d'Eau et de Gaz- ELECTROGAZ.
De 1982 - 1985 : Directeur de l'Inspection des Impôts au Ministère des Finances.
De 1985 - 1987 : Chef du Personnel à la Caisse d'Epargne du Rwanda et en même temps Mandataire en justice et Huissier de Justice.
De 1987 - 1989 : Chef de Service Administratif et Financier à l'Office National de la Population (ONAPO)
De 1989 - 1991 : Directeur de la Législation au Ministère des Relations Institutionnelles. J'assistais spécialement le Parlement pour l'étude des Projets de lois lui soumis par le Gouvernement.
De 1991 à Mai 1993 : Directeur de la Législation et Contentieux au Ministère de l'Intérieur. J'ai été membre de la Commission chargée de la révision de la loi portant régime électoral pour l'adapter au cadre multipartite.
De Juin 1993 à nos jours : Je suis mandataire professionnel en justice (Avocat privé).

Je jure que les présents renseignements sont sincères.

HIGANIRO Hermogène.



CURRICULUM VITAE

Nom et Prénom : MULINDABABISHA Gaspard
C/O Caisse d'Epargne du Rwanda
B.P. 146 Kigali, Tél. 76853

*

- Né à Mwendu. Préfecture Kibuye en 1953
- Ecole primaire à Biguhu 1959-1966
- Ecole secondaire (Tronc-Commun) à Shyogwe 1966-1969
- Ecole secondaire (Section Mathématiques) au Groupe Scolaire Butare 1969-1972
- Université Nationale du Rwanda, faculté des sciences 1972-1975
- University of Tripoli-Libya, department of statistics 1982-1986 avec B.Sc. degree (in statistics) mention very good (75.5 %).
- Plusieurs stages en computer science 1989-1990 (Cobol, Lotus, Wordperfect, Basic).

FONCTIONS EXERCEES

1974-1975: Trésorier de l'Entraide Universitaire Mondiale - section Rwanda

1976-1978: Affecté au Ministère de l'Intérieur

1978: Responsable du Recensement Pilote de la population et de l'habitat dans les Préfectures Butare et Gikongoro

1978: Chef de la Formation des Enquêteurs Communaux pour le Recensement général de la population et de l'habitat dans les Préfectures de Kibuye et Cyangugu

1978: Superviseur du Recensement général de la population et de l'habitat de la Préfecture Kibuye

1978: Nommé Chef de Bureau Recensement et Statistiques au Ministère de l'Intérieur et du Développement Communal (par Arrêté Présidentiel)

1979: Formateur des Recenseurs Communaux de toutes les Communes du Rwanda

1980: Formateur des Comptables Communaux de toutes les Communes du Rwanda

1980: Elu membre du comité de la Préfecture Kibuye

1982-1986: Poursuite des études

1986: Engagé comme secrétaire d'administration au Ministère des Finances et de l'Economie et détaché auprès de la Caisse d'Epargne du Rwanda (par Arrêté Présidentiel)



- 1987: Responsable de toutes les Agences de la Caisse d'Epargne du Rwanda
- 1990: Professeur visiteur de Maths-Statistiques à l'Institut Supérieur des Statistiques à Kigali (C.F.A.T.S.).
- 1992: Nommé au Grade de Chef de Bureau (Arrêté Présidentiel).

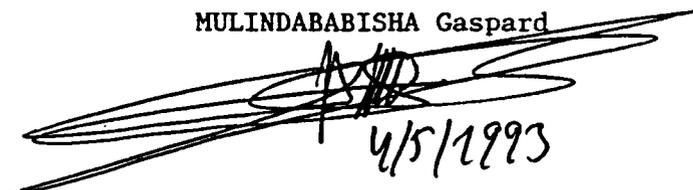
TRAVAUX ET ETUDES REALISES

- 1980: Projection de la population rwandaise par commune dans les années à venir ainsi que le calcul de certaines indices sur demande du Ministère de l'Intérieur
- 1981: Estimation de la population pouvant payer les contributions personnelles pour le compte du Ministère de l'Intérieur.
- 1981: Estimation des électeurs par commune et par préfecture sur demande du Ministère de l'Intérieur.
- 1992: Participation à l'étude sur la production, transformation, consommation, transport et de la vente des poissons au Rwanda par le Projet Pisciculture Nationale.
- 1992: Etude sur les dépôts des clients à la Caisse d'Epargne du Rwanda sur demande de la Caisse d'Epargne du Rwanda.
- 1992: Etude sur le transfert des programmes FIRST (Financial Reporting System) à la Caisse d'Epargne du Rwanda.
- 1992: Participation à l'étude concernant l'évaluation des programmes Micro-réalisations Vème et VIème FED financés par le Fonds Européen de Développement (cas du Rwanda) comme consultant au Bureau d'Etude INGENIUM (étude commanditée par le Ministère du Plan et le FED).
- 1993: Participation à la proposition de financement du 7ème FED des programmes micro-réalisations au Rwanda par le Fonds Européen de Développement, travail commandité par le Ministère du Plan et le FED.

LANGUES

A part la langue nationale le Kinyarwanda et la langue officielle le français, j'ai fait mes études universitaires en anglais. En plus je parle et écrit un peu d'Arabe.

MULINDABABISHA Gaspard


4/5/1993

CURRICULUM VITAE

I. IDENTIFICATION (au 4 Mai 1993)

1.1. IDENTITE

- Noms : NGENDABANGA André
- Date de naissance: 01/08/1951
- Lieu de naissance: Rongi - Kibilira - Gisenyi
- Nationalité : Rwandaise
- Etat civil : Marié (4 enfants)
- Adresse : Projet C.F.A.T.S. B.P. 46 KIGALI/
B.P. 1445 KIGALI

1.2. ETUDE FAITES

- Etudes primaires à MUHORORO: 1959 - 1965
- Etudes secondaires au collège de Gisenyi (1965-1968) et au Collège Officiel de Kigali (1968-1972)
- Etudes universitaires: Sciences (Maths-Physique-Sciences de l'Ingénieur - 1er Cycle - à l'Université Nationale du Rwanda (U.N.R.) à Butare (1972-1976)
- Etudes supérieures à l'Institut Africain et Mauricien de Statistiques et d'Economie Appliquée (I.A.M.S.E.A.) de Kigali (1977-1980)

1.3. DIPLOME

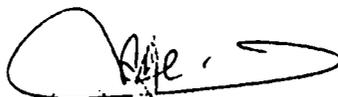
Ingénieur des Travaux Statistiques

1.4. CONNAISSANCE DE LANGUES

<u>Langue</u>	<u>Parlée</u>	<u>Ecrite</u>	<u>Lue</u>
1. Kinyarwanda	Très grande	Très grande	Très grande
2. Français	Très grande	Très grande	Très grande
3. Anglais	Peu	Moyenne	Moyenne
4. Swahili	Moyenne	Peu	Peu

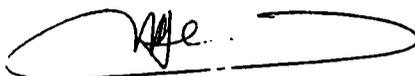
2. EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

- 2.1. 1976-1977: Fonctionnaire au Ministère de la Jeunesse et des Sports - Direction Générale des Sports et Loisirs. Chargé des sports d'équipe.



2.2. Depuis décembre 1980: Chargé d'études au Bureau National d'Etudes de Projets avec participation aux études suivantes:

- 1) Etude préliminaire des huileries au Rwanda (1980-1981)
"Etude de marché des huiles comestibles".
- 2) Etude du secteur énergétique au Rwanda - Plan Directeur d'Electrification (1981)
"Enquête sur la Consommation d'Energie dans les ménages collectifs au Rwanda: conception, exécution et rapport d'enquête".
- 3) Etude générale sur les Transports au Rwanda (1981-1983)
 - "Comptages et enquêtes de trafic routiers" (la première enquête nationale de trafic routier réalisée au Rwanda: juillet 1982 et février 1983).
 - "Enquêtes de trafic lacustre et fluvial".
- 4) Etude économique de la route Kigali - Nyamata - Namba (1984)
- 5) Etude de pré faisabilité de l'Imprimerie de l'ORINFOR (1985)
"Conception et exécution d'un sondage d'opinion sur les journaux de l'Office Rwandais d'Information (ORINFOR): IMVAHO et la RELEVE.
- 6) Etude pour la Restructuration des Quartiers Spontanés de la Ville de Kigali (1985-1986)
"Enquête sur l'habitat dans les quartiers".
- 7) Recueil des données économiques pour l'étude de projet gaz méthane du lac Kivu (Décembre 1985)
"Données sur le Transport, l'énergie, l'industrie, les projets, la législation du travail, les droits de douane et le code des investissements"
- 8) Etude pour le Développement de la Pêche et l'Empoisonnement des Lacs du Nord et de l'Est du Rwanda (1986)
"Conception, préparation et exécution d'une enquête halieutique".
- 9) Etude sur l'Electrification des six centres du Rwanda 1ère phase avec Lavalin International (1986): Rwamagana, Gitarama, Gikongoro, Cyangugu et Bugarama
"Enquête sur les besoins en énergie et sur l'utilisation de l'électricité des ménages".
- 10) Enquête de trafic routier pour une étude économique de la route Gitarama-Kibuye (Juin 1986)
- 11) Etude pour l'Aménagement des marchés au Rwanda (1987)
"Participation au recueil des données de base et à une enquête dans le marché de MULINDI".



- 12) Etude pour l'organisation du Campus Universitaire de Ruhengeri dans le cadre du développement de l'Université Nationale du Rwanda en collaboration avec l'équipe du Professeur E. Taliani de l'Université de PISA-Italie (1986) "Scolarisation et croissance démographique, les structures des facultés pour l'an 2000".
- 13) Effets de l'intégration du Rwanda au sein des organismes régionaux: C.E.P.G.L., O.B.K., C.E.A.A.C. et Z.E.P. (1987). "Elaboration de la proposition technique, recueil des données"
- 14) Etude de l'Usine de Fabrication d'Emballages Economiques en polyéthylène et en polypropyrène (1987) "Etude de marché".
- 2.3. Depuis Novembre 1987 jusqu'au 31 Mai 1989, Expert National du PNUD dans un projet d'assistance à la Banque Rwandaise de Développement (B.R.D.), Projet RWA/86/012; Responsable des études sectorielles.

Objectif de ces études:

Diagnostic des projets financés par la B.R.D. dans les sous-secteurs visés et évaluation des projets existants.

Cinq études ont été effectuées sur le Rwanda:

Culture de la pomme de terre, Culture de la banane, menuiserie et soudure, élevage du lapin et élevage de poules.

- 2.4. Depuis octobre 1989, professeur permanent au Centre de Formation des Adjoints Techniques de la Statistique (C.F.A.T.S.) et depuis Mars 1990, Directeur de ce Centre.

Cours dispensés: Statistique Descriptive, Pratiques des Enquêtes, Statistiques des Transports et Evaluation des Projets.

2.5. Activités de consultant privé

- 1) Juillet 1989: Réalisation de l'enquête sur l'aménagement d'une maille d'accueil à Gaculiro (périphérie de la capitale Kigali) pour le compte du Bureau National d'Etudes des Projets (BUNEP).
- 2) Février 1990: Cours de 20 heures d'évaluation des projets aux cadres féminins de la CEPGL à Gisenyi.
- 3) Mars-Avril 1990: Réalisation des enquêtes suivantes pour le compte du BUNEP et de Frédéric HARRIS dans le cadre de l'Etude du Plan Directeur des Transports Urbains de Kigali:

- Enquête des trafics routiers
- Enquête de circulation dans les carrefours routiers
- Comptage routiers
- Enquête socio-économique de transport auprès des ménages dans la ville de Kigali.

4) Avril-Juillet
1990:

Participation à l'étude de l'existence au Rwanda des PMI/Artisan pour le projet SERVICE D'APPUI AU DEVELOPPEMENT DES PMI/ARTISANAT (SERDI) ONUDI MIMIMART.

5) Avril-Juillet
1990:

Consultant auprès de la Présidence du MRND pour une enquête de sondage d'opinion politique en vue de l'Aggionamento du MRND.

6) Octobre 1992:

Participation à l'étude sur la production, transformation, consommation, transport et de la vente des poissons au Rwanda pour le Projet Pisciculture Nationale.

7) 1992-1993:

Participation à l'étude concernant l'évaluation des programmes Micro-réalisations Vème et VIème FED financés par le Fonds Européen de Développement comme consultant au Bureau d'Etudes INGENIUM (Etude commanditée par le Ministère du Plan et le FED).

8) Réalisation de plusieurs dossiers de faisabilité de petites entreprises dans les domaines variés (agriculture, artisanat, enseignement, transport, etc...).

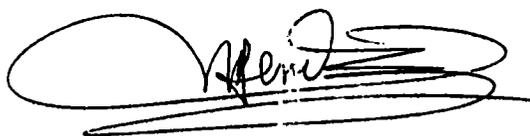
2.6. FORMATION PROFESSIONNELLE

- 1) Séminaire sur l'évaluation des projets par la méthode des effets et par la méthode des prix de référence.
Centre Christus de Remera KIGALI 1984.
- 2) Séminaire sur la gestion des études au moyen de la fiche d'analyse de travail et du plan de Graff.
Kigufi, Gisenyi, Rwanda 1986.
- 3) Séminaire sur l'établissement des termes de référence et formulation des offres.
Centre Christus de Remera, 1986.
- 4) Séminaire sur la planification et l'évaluation des projets de transport.
Centre Christus de Remera - Décembre 1986.

- 5) Séminaire sur l'organisation et l'utilisation du Centre de Documentation du BUNEP - Avril 1987.
- 6) Stage de 5 mois (Février-Juin 1980) au BUNEP sur le thème: "Etude de marché des huiles alimentaires au Rwanda".
- 7) Enseignant vacataire de Statistiques des Transports au Centre de Formation des Adjointes Techniques de la Statistique (C.F.A.T.S.) de Kigali 1985 - 1986 - 1987 et 1988.

2.7. AUTRE ACTIVITE

- 1) Chargé de l'encadrement des élèves statisticiens stagiaires au BUNEP et dans le Projet PNUD.
- 2) Commissaire aux comptes auprès d'ELECTROGAZ (Société de Production et de Distribution d'Eau, d'Electricité et de GAZ au Rwanda) de 1983 à 1990.
"Examen et Analyse des bilans, contrôle de gestion de la station Kigali et étude des fonctionnements des stations d'ELECTROGAZ en vue des améliorations de leurs système de gestion".
- 3) Contribution au développement du sport rwandais.
 - 3.1. Promoteur du mouvement sportif féminin à Kigali depuis 1978
 - 3.2. Fondateur de la revue sportive "PODIUM" 1986
 - 3.3. Entraîneur de basket-ball depuis 1976.
- 4) Membre du Comité de Cellule du BUNEP (1983-1985)
- 5) Président de l'Organisation du Restaurant Universitaire (700 étudiants) à l'Université Nationale du Rwanda (1974-1975) BUTARE.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ngend', written over a horizontal line.