

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PRESENTE PAR :

AHMAT M'BODOU MAHAMAT

ANNEE 1992-1993

PROJET DE CREATION D'UNE
ENTREPRISE DE CONSTRUCTION
ET DE FABRICATION DE MATERIAUX :
ASPECTS TECHNIQUES ET
COMMERCIAUX

Mention :

E. I. E. R.
Enregistré à l'Arrivée le 23 JUIN 1993 N° 185/93

Encadrement

M. MARTIN
F. COUPEL

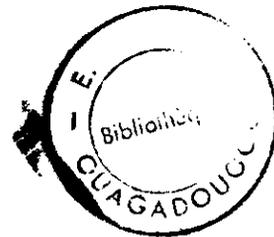
DEDICACE

A tous mes formateurs de la maternelle à l'ingénierie,

A tous les compatriotes et chers amis que j'ai connus au MALI et
au BURKINA FASO,

A mes chers parents et amis du TCHAD.

Je dédie ce modeste travail.



REMERCIEMENTS

Qu'il me soit permis d'exprimer ici mes sincères remerciements à tous ceux qui m'ont, non seulement, aidé à réaliser ce travail mais à tous ces professeurs qui ont contribué à ma formation. je leur suis reconnaissant.

Je réitère ma profonde gratitude particulièrement à :

- Monsieur COUPEL Fabrice
- Monsieur DEGARDIN Francis
- Monsieur MARTIN Michel

tous, enseignants à l'E.I.E.R, pour leurs encadrements, soutiens et entières disponibilités.

Mes remerciements vont également à tous les Chefs de services et Chefs d'entreprises notamment l'architecte René SCHARER qui m'ont facilité l'étude du marché à N'Djaména.

Je ne pourrais finir mes remerciements sans pour autant citer mes collègues de la 22^{ème} PROMOTION et tout le personnel de l'E.I.E.R., pour leurs franches collaborations.

Enfin je dis merci à tous les parents et amis qui m'ont, d'une manière ou d'une autre, aidé durant mes études.

RESUME

C'est un projet de création d'entreprise de construction de bâtiments et travaux publics à N'Djaména (TCHAD).

Le choix de ce thème est une des réponses à la crise de l'emploi dans les secteurs d'activités publiques et para-publiques de nos Etats.

En effet la création de nouvelles entreprises est génératrice d'emplois et des richesses nationales.

Dans le cadre de leur mémoire de fin d'études, deux futurs associés réalisent le dossier dudit projet en deux documents séparés mais complémentaires.

Le présent document traite les points techniques et commerciaux relatifs au projet. L'étude de marché effectuée à N'Djaména a montré que le créneau ciblé est porteur car la seule demande de l'Etat, client potentiel, n'est pas satisfaite par la trentaine d'entreprises existant pour l'ensemble du pays.

Sur le plan de la politique commerciale, il sera proposé à la clientèle des logements qui tiennent compte des réalités socio-culturelles des Tchadiens (voir figures 4 et 4 bis) et qui s'offrent à un coût abordable (22 millions de CFA) contrairement aux villas réalisées, jusqu'à là par la concurrence, à des prix très élevés (environ 40 millions de F CFA pour une villa de 5 à 7 pièces ~ 100 à 200 m² au sol).

Par ailleurs la technologie appropriée de construction en matériaux locaux qui consiste en la construction de maisons dont les murs extérieurs, porteurs, sont en adobes protégées par des écailles en béton : ADOBETON.

L'ADOBETON, sera l'une des stratégies de politique de produit de l'entreprise.

Le complément de ce document étudie les aspects juridico-économiques qui ont pu mettre en évidence la fiabilité et la viabilité du projet, car pour un chiffre d'affaires prévisionnel de 68 millions de F CFA, un bénéfice brut de 21 millions s'est dégagé.

Cette société à responsabilité limitée (SARL), au capital de 5 millions de F CFA, démarrera grâce aux apports personnels et subventions d'environ 50 % du capital.

Ainsi, la société de construction et de fabrication de matériaux, dénommée SOCOFAMA, entend participer au développement social et économique du pays.

SOMMAIRE

PAGES

DEDICACE

REMERCIEMENT

SOMMAIRE

RESUME

A/ PREMIERE PARTIE

1. INTRODUCTION.....	1
2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET	2
2.1. Motivations, Nature et Evolution du Projet	2
3. PRESENTATION DES CREATEURS	3
3.1. Présentation Individuelle	3
3.2. Présentation Collective	4
3.2. Le Choix de la Forme Juridique de l'Entreprise	5
4. ETUDE DU MARCHE	6
4.1. Marché Global et Local de la Construction au Tchad	6
4.2. Marché Intérieur	7
4.3. Données Quantitatives sur les Marchés Publics	8-9
4.4. Marchés Liés à l'Education	10
4.5. Marchés Liés à la Santé.....	10
4.6. Marché de l'Habitat, Urbanisme, Assainissement.....	10
4.7. Marché des Matériaux Locaux	10
4.8. La Nouvelle Technologie : Adobéton	11
4.9. Organisation de la Profession.....	11
4.10 La Concurrence	11
4.11 La Clientèle	12
4.12 Les Fournisseurs/Tableau.....	12-13
4.13 Conclusion/ (suite)	14-15

B/ DEUXIEME PARTIE

5. ETUDE TECHNIQUE	16
5.1. Information sur la technologie Appropriée de Construction de Bâtiments/(suite)	16-17
5.2. Note Economique Sommaire sur l'Adobéton/(suite)	18 à 21
5.3. Quelques Illustrations de l'Adobéton.....	22 à 26
(Matériels, Mise en Oeuvre et Produits)..	
5.4. Recherche des Solutions au Problème de l'Exécution des Angles du Bâtiment en Adobéton	27 à 29
5.5. Descriptions et Figures de Certains Outils de Travail d'Adobéton.....	29-34
5.6. Plans et Devis estimatifs de quelques ouvrages du marché prévisionnel.....	35-36

C/ TROISIEME PARTIE

6. RESUME DE L'ETUDE ECONOMIQUE	47
6.1. Plan de Financement	47
6.2. Compte de Résultat de la Première Année	48
6.3. Tableau de Calcul de la Marge/Coût Variable	49
6.4. Plan de Trésorerie	50
7. CONCLUSION	51

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

ANNEXES

- Annexe I : Enquêtes - Sondages - Interviews**
- Annexe II : Plans, Devis Estimatifs et Figures d'Illustrations.**

PREMIERE PARTIE

ETUDE DU MARCHÉ ET POLITIQUE COMMERCIALE

1. INTRODUCTION

Nous vivons une ère où la politique de privatisation des structures est à l'ordre du jour. Ce n'est pas le fait du hasard : c'est une des solutions préconisées, par les spécialistes en la matière, à la crise économique et sociale que connaissent la plupart des pays africains.

A l'instar de beaucoup d'autres pays, une des stratégies de développement adoptées par l'Etat Tchadien consiste à promouvoir le secteur privé.

Pour ne pas être en reste, l'Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural a réorienté la formation des élèves afin qu'ils soient compétitifs sur le marché du travail. C'est ainsi que les faits sus-énumérés ont incité au choix du thème de notre étude.

En effet ce mémoire de fin d'études est un volet du dossier de création d'entreprise. Un futur associé, dans le cadre de son travail de fin de formation, s'occupe des aspects juridiques et économiques.

Le présent document ressort les informations commerciales et techniques relatives à la future entreprise.

Une première partie traite l'étude du marché et aboutit au choix du créneau. La deuxième partie aborde les points techniques liés à nos futures activités et elle apporte des éclaircissements sur une nouvelle technologie appropriée de construction de bâtiment en matériaux locaux l'ADOBETON. La dernière partie résume les études économiques du projet.

2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

2.1 Motivations, Nature et Evolution du Projet

C'est un projet de création d'entreprise initié à la suite d'une réflexion concomitante de mon associé et moi.

La Fonction Publique Tchadienne, comme la plupart de nos Etats, sinon tous, ne recrute plus de fonctionnaire. Ce n'est pas l'unique raison de notre motivation. D'ailleurs, les services de l'Etat sont-ils à envier, à l'heure où la politique internationale est orientée vers la privatisation des entreprises Etatiques et para-Etatiques.

En fait créer une entreprise c'est d'abord, incontestablement, pour gagner de l'argent. A cela faut-il ajouter quelques motifs, entre autres, la création d'emplois pour soi-même et pour les citoyens, le désir de mener une vue autonome dans une grande structure...

Le projet aboutirait à la naissance d'une société de construction et fabrication de matériaux. Nommée SOCOFAMA, la future entreprise serait implantée à N'Djaména (TCHAD). SOCOFAMA démarrerait grâce aux apports en nature (terrain) de mon associé et moi et aux emprunts ou subventions bénéficiés auprès de l'Etat, des banques, ou autres institutions concernées.

Le projet, à l'état actuel d'étude de factibilité, entend se lancer en novembre prochain car plusieurs services et organismes intéressés par la création d'entreprises telles que la banque de développement du TCHAD, la Caisse Française de Développement, la Chambre Consulaire... sont disposés à nous aider.

A moyen ou long terme (5 ans et plus), la future entreprise envisage intensifier ses activités. Elle pense pouvoir monopoliser le marché de construction. Elle se verrait multiplier par deux à cinq son effectif, son chiffre d'affaires...

3. PRESENTATION DES CREATEURS

3.1 PRESENTATIONS INDIVIDUELLE

La future société aura pour dirigeants GABI Bidjéré BUBM - ABBA, mon associé et moi-même.

Mon associé, GABI Bidjéré est né vers 1955 à BITKINE (TCHAD). Il est marié et père d'un enfant. GABI a une formation de base scientifique. Il est détenteur d'un baccalauréat de la série D qui lui fait accéder à l'Université de N'Djaména où il obtient son Diplôme d'Etudes Universitaires (DEUG) en Mathématiques, Physiques et Chimies (MPC). Bidjéré est diplômé de l'Université Anta DIOP de DAKAR où il reçoit le diplôme du Technicien Supérieur en Génie Civil. Depuis Octobre 1990 il est à l'Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural (EIER) où il sortira, en Juin prochain, Ingénieur de l'Equipement Rural avec Option Génie Rural. GABI Bidjéré est un homme expérimenté. Pendant longtemps, il a été actif sur divers terrains. Il a fait la politique, le syndicat et les chantiers de construction depuis 1988.

Le second futur entrepreneur que je suis, est né vers 1962 à N'Djaména (TCHAD). Ahmat M'bodou est célibataire. Après le Brevet d'Etudes du Premier Cycle (BEPC/T) en Juin 1983, il est entré à l'Ecole Nationale des Travaux Publics (ENTP) de N'Djaména où il fait quatre ans et sorti avec le titre d'Adjoint Technique de Génie Rural. En Juin 1986, il obtient un baccalauréat scientifique de la série C (en candidature libre). Cet état des choses : Major de sa promotion (ENTP) et le baccalauréat, lui ont permis de bénéficier d'une bourse d'études et d'accéder à l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (E.N.I) de BAMAKO (MALI) où il passe avec succès deux brillantes années scolaires (octobre 88 et octobre 89). En 1990, à la demande de son pays, il est admis à l'Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural (EIER) de OUAGADOUGOU où il finirait, en juin prochain, pour avoir le grade d'Ingénieur de l'Equipement Rural avec Option Génie Rural.

Le long de ses parcours scolaires, Ahmat a eu à effectuer plusieurs stages : en aménagement hydro-agricole, en machinisme agricole, au chantier de construction des bâtiments...

En 1987-1988, Ahmat M'Bodou a travaillé comme technicien au laboratoire géotechnique du groupement Italien IMPRESIT - COGEFAR (SGNC) au succursale du TCHAD sur le projet de construction de route N'Djaména - BOL.

3.2 PRESENTATION COLLECTIVE

L'Ingénieur de l'Equipement Rural sortant de l'EIER a des compétences techniques dans les domaines suivants :

- Hydraulique, Hydrologie, Hydrogéologie, Barrage.
- Génie Civil
- Irrigation
- Economie (analyse de projets, choix des investissements)
- Traitement des eaux (eau potable, eaux usées)
- Assainissement
- Informatique (programmation et utilisation)
- Froid.

L'Ingénieur EIER, à la fin de sa formation, aura déjà réalisé une dizaine d'avant-projets sommaires relevant de ses compétences. Il aura effectué obligatoirement des travaux pratiques et un stage professionnel en fin de 2ème année.

3.3 Le Choix de la Forme Juridique de l'Entreprise

La forme juridique précise, vis à vis de la loi, l'identité de la future entreprise. Les diverses formes possibles à adopter donnent à l'entrepreneur des positions très différentes quant aux couvertures sociales dont il pourra, ou non, disposer, ainsi que dans l'imposition des revenus qu'il pourra retirer de son activité. De plus, la forme juridique et les statuts qui la définissent régissent les rapports qui s'instaurent entre les différentes parties prenantes de la nouvelle entreprise, rapports qui ne sont pas forcément liés au montant des capitaux qu'ils apportent pour la constituer. Enfin la forme juridique fixe largement le type et le degré de responsabilité de l'entrepreneur, les risques financiers et pénaux éventuels qu'il devra être prêt à assumer, ou encore le caractère public ou privé des comptes de l'entreprise.

Parmi les multitudes de formes juridiques existantes, grâce à la précieuse aide des expérimentés en la matière et du conseil juridique et fiscal, une société à responsabilité limitée (SARL) sera retenue pour la future société. Cette forme juridique a attiré notre attention car la responsabilité des gérants est, sauf faute pénale, limitée à leur apports. Les gérants minoritaires y sont considérés comme salariés. En plus les réserves ne sont pas imposables. Le choix de la forme juridique est fondamental pour une entreprise.

4. ETUDE DU MARCHÉ

L'étude du marché est la fondation de toute entreprise. La connaissance du marché et de l'environnement est une phase nécessaire, sinon, indispensable pour toute activité commerciale.

Comme toute étude du marché, la notre ne s'est pas révélée facile par le fait que souvent peu d'informations sont disponibles. Quand elles existent suffisamment, elles ne sont pas toujours accessibles, ni organisées. De plus, il a semblé difficile de se procurer de certaines informations sectorielles et régionales auprès de l'administration pour des raisons, peut-être, de politique d'orientation de développement du pays. Aussi, faut-il devoir faire preuve de beaucoup de prudence lors de l'étude d'un marché, par exemple ne jamais se fier à une seule source d'information mais essayer de recouper les renseignements obtenus afin d'en tirer des conclusions satisfaisantes.

Cette présente étude a été effectuée en utilisant les techniques classiques de l'étude du marché. Lesquelles techniques sont basées sur l'analyse documentaire, des enquêtes, sondages et interviews menés auprès des entreprises, concurrents potentiels, des syndicats professionnels, des services et organismes concernés par la création d'entreprises. Le sondage a été réalisé sur un échantillon d'une dizaine d'entreprises que l'on trouve en annexe 1.

4.1 Marché global et local de la construction au TCHAD

- La Population Tchadienne.

Abordons d'abord les ressources humaines.

La direction de la statistique, des études économiques et démographiques nous informe que le dernier recensement exhaustif de la population a été conduit il y a une trentaine d'années. Les données démographiques disponibles sont les résultats d'extrapolation statistiques.

On estime ainsi que la population s'élève à 5,5 millions d'habitants (en milieu 1990 par hypothèses). Son taux de croissance annuel est évalué à 2,4%. Si ce rythme de croissance devait se maintenir, le TCHAD pourrait compter une population de près de 7 millions d'habitants en l'an 2000.

Le taux d'urbanisation de la population a donné lieu à des estimations divergentes, allant de 20 à plus de 30%.

Au moment où l'ensemble de la population croît au rythme annuel de 2,4%, certaines enquêtes (ministère du plan et de la coopération) laissent entrevoir que le taux de croissance démographique de la ville de N'Djaména qui compte actuellement environ un demi million de citoyens, comptera plus d'un million en l'an 2000.

4.2 Le Marché intérieur

Géographiquement, le marché de la construction individuelle et le marché" de travaux publics sont essentiellement localisés sur N'Djaména, capitale du TCHAD et réel centre urbain et administratif du pays. En revanche les marchés de travaux relatifs aux Ministère de la Santé et de l'éducation sont disséminés sur le territoire.

Malgré les multiples problèmes de stabilité politique et des troubles socio-économiques que connaît le TCHAD, le marché intérieur Tchadien n'a pas été régressif.

Le Ministère du Plan et de la Coopération, dans leur document intitulé PLAN D'ORIENTATION (le Tchad vers l'an 2 000), a mis en relief l'effort de l'Etat Tchadien pour le développement du pays. L'Etat contribue sans cesse à l'évolution du marché global.

Le marché de l'Etat dans ce secteur de 1990 à 1995 que le plan quinquennal Tchadien de développement fait ressortir, est assez prometteur. Il est aussitôt remarqué dans le programme d'investissement (1990-1995) tome 1 : programmation financière des projets, que l'Etat investit considérablement pour la construction et réfection des bâtiments.

(Voir les tableaux des pages 8 et 9)

4.3 Données quantitatives sur les marchés publics

Ces données seront résumées dans les tableaux ci-après. Les tableaux font ressortir la part du marché par activité et en fonction de différents services de l'Etat.

TABLEAUX DES INVESTISSEMENTS DE L'ETAT

Services concernés	Nature de l'action réalisée	Montant investi en milliers de F CFA		
		1990	1991	1992
Présidence, Primature et Secrétariat Général du Gouvernement	- Logements des coopérants (don)	173 077	2 308	-
	- Remise en état des logements affectés aux assistants techniques	188 977	136 170	-
	- Logements des coopérants (prêt)	426 923	5 692	-
Mairie (Commune de N'Djaména)	- Drainage des eaux pluviales	-	65 045	30 690
Ministère de l'Education Nationale	- Construction d'une école primaire de 6 classes	-	63 600	-
	- Construction et équipement INSE/CFP	127 466	113 833	-
	- Construction de 2 écoles normales d'instituteurs	3 938	228 467	745 002
	- Constructions scolaires (coopération Suisse)	72 890	72 890	61 070
	- Construction de 13 classes à Moundou et réfection des classes à Bongor	RAS	RAS	RAS
	- Construction et équipement d'un CEG à vocation agro-pastorale	111 378	-	-
	- Construction et équipement de l'Ecole Nationale d'Education Physique et équipement bibliothèque	100 200	-	-
Ministère de la santé Publique et des Affaires Sociales	- Construction d'un hôpital à Diguel (N'Djaména)	-	3 144	-
	- 16 formations socio-sanitaire à N'Djaména	RAS	RAS	RAS
	- Réhabilitation et construction d'une école de santé publique à N'Djaména (FOND FENU)	-	58 000	14 355
Administration (Présidence)	- Construction et aménagement de trois (3) bâtiments de la Présidence (immeuble bureau)	1 166 050	-	-
Administration (Plan et Finances)	- Construction des Ministères du Plan et des Finances et réhabilitation de l'ENAM, équipement et formation	-	81 200	223 300
Administration (Commerce)	- Construction de 20 magasins dans le zone Soudanicane et Sahélienne et équipement	-	184 207	185 983

TABLEAU DES INVESTIMENTS DE L'ETAT (SUITE)

Services concernés	Nature de l'action réalisée	Montant investi en milliers de F CFA		
		1990	1991	1992
Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales	- Construction e l'Hôpital de N'Djaména	-	-	1 160 000
Ministère de l'Agriculture	- Constructions de 80 entrepôts, pistes rurales, puits et aménagements agricoles. - Construction des logements, études et appui à des groupements ruraux. - Construction cité SODELAC et aménagement agricole.	2 482 961 - -	- 63 393 1 604 750	- 86 607 1 511 664
Ministère des T.P. et Ministère de Transport et de l'Avion Civile	- Construction du bâtiment qui abritera le Ministère des T.P. et celui de transport et de l'Aviation Civile et aménagement routiers. - Constructions de halles et de boutiques et installation des structures de gestion.	- -	4 164 400 -	255 200 1 250 000
Postes et Télécommunication	- Construction de bâtiments à N'Djaména et Abéché, réhabilitation de bâtiment à Moundou et Sarh et installation des cabines téléphoniques solaires.	-	1 357 477	-
Ministère de l'Agriculture	- Construction de 124 magasins-greniers. - Construction de 35 magasins contenant environ 750 tonnes de semences réalisés en matériaux locaux -terre - ciment).	66 932 (en 1988) 143 565 (en 1987)	- -	- -

4.4 Marchés liés à l'Education

Le plan quinquennal d'orientation (document annexe) du Ministère du Plan et de la Coopération révèle qu'avec l'aide de ses partenaires au développement, l'Etat consacre près de 16 milliards F CFA par an à l'éducation. L'effectif des élèves au niveau primaire va progresser de 425 000 à 595 000 au cours de la décennie alors que celui du secondaire général est appelé à passer de 45 000 à 75 000. pour cela, il est prévu, à moyen terme, un programme de réhabilitation et construction de 1 900 classes.

4.5. Marchés Liés à la Santé

Au niveau sanitaire, l'Etat, avec l'appui des bailleurs de fond, investit environ 8 milliards par an. partant sur la base d'un programme réaliste de construction ou de réhabilitation des structures sanitaires existantes, l'Etat évalue le coût des immobilisations de la prochaine décennie à quelques 20 milliards CFA l'an.

4.6. Marché de l'Habitat, Urbanisme, Assainissement

Les documents du Ministère du Plan et de la Coopération (plan d'orientation) mettent en évidence les objectifs du gouvernement dans le secteur de l'habitat et de l'urbanisme. L'Etat Tchadien projette assurer à la population, en particulier, urbaine des conditions de vie salubres et saines. Pour ce faire le gouvernement entend établir le plus rapidement possible les plans d'urbanisation des principales villes du pays afin de procéder ensuite aux travaux d'assainissement les plus urgents.

4.7 Marchés des Matériaux Locaux

Le plan quinquennal d'orientation n'a pas épargné la technologie appropriée de construction, donc ADOBETON. Il ressort de ce document que le gouvernement envisage encourager la production et la commercialisation des matériaux locaux de construction. En 1987-1990, déjà l'Etat a initié et réalisé" la construction en matériaux traditionnels améliorés (terre-ciment) de 35 magasins à 143 565 000 F CFA.

4.8 La Nouvelle technologie ADOBETON

Les enquêtes révèlent que seule une cellule d'architecture même une activité dans ce domaine, bien que ce produit offre des avantages multiples en terme de coût, de solidité, d'isolation thermique (voir étude technique).

4.9 Organisation de la Profession

- Suivant les données de la Chambre Consulaire, le secteur formel est constitué d'une trentaine d'entreprise du bâtiment. En revanche l'effectif des tâcherons et des entreprises en situation irrégulière est pléthorique plus de 2 000 mais ces entreprises informelles ne peuvent répondre aux appels d'offre proposés par l'Etat.

L'article 7 du code des marchés publics Tchadiens stipule : "L'exécution des marchés publics ne peut être confiée qu'à un fournisseur prestataire de services ou entrepreneur jouissant de la capacité juridique et présentant les garanties techniques et financières requises". Les conditions exigées par cet ordre excluent toutes les entreprises (surface financière insuffisante, manque d'organisation et structure).

- Il ressort des entretiens avec la Chambre Consulaire que les compétences techniques font défaut dans de nombreuses entreprises et que peu de concurrents peuvent répondre aux marchés techniquement avancés.

4.10 La Concurrence

Après avoir rencontré le 1/3 des entreprises du secteur formel de la place, nous pouvons dire que le statut juridique qui prédomine est la société à responsabilité limitée. Les entreprises réalisent plus de 50 % de leur chiffre d'affaires avec l'Etat et construisent en moyenne 3 villas par an d'un prix de vente d'environ 40 millions CFA.

L'approche de vision des concurrents nous permet de donner quelques observations : les locaux sont simples, peu équipés et possède une simple enseigne à l'extérieur pour toute publicité, le personnel rencontré est accueillant et disponible.

4.11 La Clientèle

L'Etat Tchadien reste le meilleur client du secteur formel, mais les entrepreneurs répondent également à la demande du secteur privé et des ménages. La faible pouvoir d'achat des ménages ne favorise pas l'accession à la propriété et donc le marché de la construction individuelle. Il existe cependant une clientèle, de hauts fonctionnaires, cadres supérieurs, professions libérales dont les revenus leur permettent de devenir propriétaire :

- Ce sera la clientèle de particuliers ciblée par l'entreprise à laquelle il n'est aujourd'hui proposé que deux sortes de produits.
- La construction moderne d'un prix très élevé (40 millions de francs) et souvent dissuasif.
- La construction traditionnelle, peut valoriser et souvent de mauvaise qualité.

4.12 Les Fournisseurs

N'Djaména, les fournisseurs suivent les mêmes lois régissant les entrepreneurs. C'est à dire ils sont aussi nombreux que les entreprises mais la majorité est en situation illégale. Les quelques fournisseurs sérieux légaux que nous avons pu rencontrer, sont disposés à fournir des matériaux de construction en toute période de l'année. A la question de savoir leurs conditions générales de règlement, les fournisseurs n'ont pas tardé de mettre en pratique la notion de marketing. Car la plupart de fournisseurs rencontrés affirment leur disponibilité de pouvoir nous accorder un délai de remboursement variant de 30 à 60 jours.

Il sera présenté, dans le tableau ci-dessous ; certains de nos éventuels futurs fournisseurs.

**TABEAU RECAPITULATIF DES FOURNISSEURS EN
MATERIAUX DE CONSTRUCTION ENQUETES**

Noms des fournisseurs	Commerce Général du Cari (C.G.C.)	Quincallerie de la Concorde (propriétaire : Mohhtar NASOR Saleh)	Quincallerie de la Mosquée (bâtiment lion)	Quincallerie du IAC (propriétaire : Ahmad Mahamat Oumar)	Société d'Equipement et de matériels de construction (SEMAC) (propriétaire : Braham Abougrène)	SOTAC	Quincallerie TENDRON
Paramètres informatiennels							
Sieges Social	N°DIAMENA	N°DIAMENA	N°DIAMENA	N°DIAMENA	N°DIAMENA	N°DIAMENA	N°DIAMENA
Boite Postale (BP)	11 31	12	21 02	21 10	511	490	11 92
Téléphone	51 48 91	51 57 63	51 52 50	Bureau 51 50 68 Dépôt 51 42 04	51 48 27	51 38 08	51 37 38
Télex	52 40 KD	53 10 KD	-	Fax 51 50 36	52 48 KD	53 56 KD	53 66 KD
Activités	Matériaux de construction	Ciment, bois, contrepnequés, peintures, tôles, sanitaires, plomberie, électricité	Matériaux de construction	Matériaux de construction et quincallerie	Import - Export Matériaux de Construction Matériels électriques Bois - Ferrailles Quincallerie....	Matériaux de Construction	Quincallerie
Délais accordé pour le réglement	1 à 2 mois	1 mois	45 jours à 2 mois	Pas de problème 2 à 3 mois	30 jours	2 mois ou plus	-

4.13 Conclusion

Il ressort de cette étude du marché Tchadien, que la demande ne fait que croître eu égard à la croissance de la population urbaine et de la réelle volonté d'aménagement urbain de l'Etat Tchadien. De plus, après plusieurs années de guerre et de démolition, le secteur de bâtiment est un secteur porteur. Etant donné l'étroitesse du marché Tchadien, la SOCOFAMA développera une stratégie de diversification en oeuvrant sur les marchés publics de constructions, d'assainissement et d'urbanisation. Elle assurera par ailleurs, la commercialisation de matériaux de construction et se positionnera en entreprise innovante (utilisation des matériaux locaux) ce qui va dans le sens des recommandations de l'Etat.

Pour se différencier de ses concurrents la SOCOFAMA proposera des constructions modernes semblables à celles proposées par les concurrents mais proposera également un produit nouveau dans le créneau intermédiaire entre la construction traditionnelle et la construction moderne.

Ce sera une maison de 20 millions de francs environ répondant aux besoins de valorisation et d'image de marque des cadres, satisfaisant les habitudes socio-culturelles des Tchadiens dont la religion musulmane est le guide. Le produit sera donc une maison dont la façade principale (côté rue) sera de style européen ou Soudano-Sahélien et peu différenciable des façades des constructions modernes à 40 millions de francs. Afin d'économiser sur le coût du second oeuvre, les points d'eau seront regroupés en un seul point(sanitaire, cuisine) . La maison suivant la tradition musulmane sera séparée en deux parties : l'une réservée aux hommes, l'autre aux femmes et aux enfants. Seuls les deux salons (hommes et femmes) offrent des finitions de qualité (voir façades et plans pages 36 & 37).

Pour ce produit, la SOCOFAMA proposera une nouvelle technologie : l'édifice en matériaux locaux c'est à dire en Adobéton ou Adobrique selon que les écailles de protection sont en béton ou en terre cuite (voir étude technique).

Pour les réseaux d'évacuation des eaux pluviales, la SOCOFAMA proposera des caniveaux en maçonnerie de meollons réalisables à partir des massifs rocheux de Mani, localité proche de N'Djaména. La concurrence a toujours proposé des aménagements en béton armé beaucoup plus onéreux. peut-être l'Etat approuverait cette proposition ne serait-ce que simplement pour économiser des devises.

D'une manière générale la future SOCOFAMA entend par les techniques précitées offrir à la clientèle des produits et services de bonnes qualités et à des prix raisonnables.

Dans le double souci de faire du bénéfice et de participer au développement socio-économique du pays, la Société de Construction et de Fabrication des Matériaux (SOCOFAMA) prévoit une intense publicité dans les journaux de la place, surtout, des publicités télévisées autour de la ponduse des agglos de son personnel et de ses produits afin de réaliser le chiffre d'affaires escompté et, éventuellement à long terme, sentir les retombées socio-économiques des activités de la société. D'autre part, les bureaux de la SOCOFAMA seront construits en Adobéton avec une toiture en tuiles et des ouvertures voûtés. Les innovations techniques seront appliquées pour l'aménagement du terrain. Le local de l'entreprise et ses aménagements serviront de vitrine à l'entreprise.

DEUXIEME PARTIE

ETUDE TECHNIQUE

5. ETUDE TECHNIQUE

C'est une partie qui s'intéresserait aux éléments techniques de construction et de fabrication des matériaux de la future entreprise. Elle dégage également les devis de différentes activités, les plans, les schémas, les descriptions des pièces ou outils de travail et les nouveaux produits afin de permettre la compréhension ou la réalisation des ouvrages.

5.1 Informations sur la technologie Appropriée de Construction de Bâtiment

Son auteur, Monsieur Martin Michel actuel Chef du Département Génie Civil de l'EIER, l'appelle ADOBETON ou ADOBRIQUE selon que les écailles protectrices des adobes sont en béton ou en terre cuite.

Ce nouveau système constructif consiste en une maçonnerie mixte d'éléments porteurs en matériaux érodables (en général des adobes) et d'éléments de protection en matériaux durables (béton ou terre cuite) qui protègent extérieurement les éléments porteurs des intempéries.

L'adobéton est un procédé particulièrement bien approprié aux pays en développement où la construction en adobe est traditionnelle (par exemple au TCHAD).

L'adobéton est adapté pour les constructions rurales améliorées ; mais il peut être pratiqué également en milieu urbain.

Cette technologie présente quelques inconvénients et beaucoup d'avantages.

Le principal inconvénient de l'adobéton est qu'il "impose" son architecture. Il convient d'autant mieux que la forme du bâtiment n'est pas circulaire. Les angles du bâtiment doivent être droits et moins nombreux.

Un autre inconvénient qui, lui-même peut être un avantage, est que l'adobéton nécessite une formation des ouvriers. Car la fabrication des adobes est un peu modifiée. On y fait des empreinte nécessaire à l'accrochage des écailles. Un savoir-faire spécifique est également à requérir pour la mise en oeuvre commune, lit après lit, des adobes et des écailles protectrices.

L'inconvénient précité peut être un avantage dans la mesure où grâce à l'apprentissage, une qualification professionnelle supplémentaire s'introduit dans le métier du maçon.

Compte tenu des opérations déjà réalisées, notamment au MAROC, il ressort que l'ADOBETON ou ADOBRIQUE présente de multiples avantages sur divers plans :

Technique

- grande variété de terres utilisables ;
- excellente durabilité ;
- quantité de ciment employé réduite à 15 kg/m^2 de façade de mur. Par contre l'aggloméré de 20 cm, normalement dosé, consomme environ 30 kg/m^3 et le bloc de terre stabilisée (BTS) à peu près autant ;
- excellent confort d'habitation grâce à l'importante inertie thermique apportée par les murs épais en terre ;
- excellente stabilité mécanique de ces murs porteurs grâce à leur faible élancement ;
- masquage d'éventuelles petites anomalies (fissures etc) dans le mur ;

Social

- Création de nombreux emplois (fabrication des adobes, des écailles et leur mise en oeuvre) ;
- possibilité de participation de la population aux constructions (en fabriquant les adobes) ;

- distribution de travail auprès de différents opérateurs complémentaires (fabrication/transport des écailles);
- création de qualification professionnelle (maçon spécialisé, menuisier métallier...).

Macro Economique

- limitation des consommations de ciment (économie de devise) ;
- limitation des consommations électriques au niveau du fonctionnement (moindres besoins de climatisation) ;

Micro - Economique

- Très bon rapport qualité - prix dans le plupart des pays, en investissement et en fonctionnement ;
- Coût modéré (cf Note économique ci-après)

5.2 Note Economique Sommaire sur l'Adobéton

Ce calcul économique se limite seulement à une estimation sommaire du prix de revient d'un mètre carré de façade en adobéton au TCHAD. Le prix ainsi obtenu n'intègre pas de nombreux facteurs tels que les frais généraux, l'amortissement des infrastructures, les frais financiers (banque) etc.

*** ECAILLES**

- **Production** (production industrielle de 28 écailles/cycle grâce à la pondeuse d'agglos)
 - . durée du cycle : 1,30 mn à 2 mn, on prendra 3 mn
 - . durée de journée de travail : 7 h on prendra 6 h 30 mn

- . nombre de cycle par jour 130
- . pertes maxi à la fabrication : 5 %
- . production journalière : $28 \times 0,95 \times 130 = 3\,458$
arrondi à $= 3\,500$
- . nombre de jours par an : $365-52-23 = 290$
- . production annuelle : $3\,500 \times 290 = 1\,015\,000$
arrondi par défaut à $= 1\,000\,000$

- Matériel

- . pondeuse = 1 300 000 F CFA
- . moule d'adobéton = 1 700 000 F CFA
- . transport (estimation) = 500 000 F CFA
- . amortissement : 12 mois
- . coût par écaille : $3\,500\,000/1\,000\,000 = 3,5$ F CFA

- Matériau (par m3 de béton)

- . ciment : $350 \text{ kg} \times 60 \dots\dots = 21\,000$ F CFA
- . gravier 0-10 de Mani : $1\,100 \text{ kg} \times 15 = 21\,000$ F CFA
- . sable : $300 \text{ kg} \times 10 \dots\dots = 16\,500$ F CFA
- . électricité : $0,20 \text{ kwh/m}^3 \times 1\,080 = 216$ F CFA

arrondi à $\underline{\hspace{2cm}}$
 $= 40\,750$ F CFA

- . volume de l'écaille : 930 cm^3 ($d=1,85$)
- . nombre théorique d'écailles par m3 = 1 075
- . nombre réel : $1\,075 \times 0,95 = 1\,021$
- . coût par écaille : $40\,750/1\,021 = 39,91$ F CFA

- Personnel Journalier

- . 2 manoeuvres : $2 \times 1\,000 \text{ F CFA/j} = 2\,000 \text{ F CFA}$
- . 1 ouvrier spécialisé = $1\,500 \text{ F CFA}$
- . Coût par écaille : $3\,500/3\,500 = 1 \text{ F CFA}$

COUT TOTAL D'UNE ECAILLE : 44,41 F CFA

- . La surface extérieure d'une écaille : $20 \times 11 = 220 \text{ cm}^2$

- . Nombre d'écailles par mètre carré : 45,5
- . Coût des écailles sur 1m^2 : $44,41 \times 45,5 = 2\,020 \text{ F CFA}$

* **ADOBES** (Le format 30 x 30 x 10 cm est le + répandu au TCHAD)

- Coût de l'adobe (d'après enquête) au chantier = 25 F CFA
- Surface extérieure d'une adobe : $30 \times 11 = 330 \text{ cm}^2$
- Nombre d'adobes par mètre carré : 30
- Coût des adobes sur 1m^2 : $25 \times 30 = 750 \text{ F CFA}$

* **MISE EN OEUVRE**

D'après l'expérience de l'auteur, une équipe formée d'un maçon et d'un manoeuvre disposant du matériel adéquat (seaux, truelles, fil à plomb, ficelles, marteau, clous et gabarit de collage des écailles) met en oeuvre $5 \text{ m}^2/\text{jour}$.

- . 1 maçon spécialisé = $3\,500 \text{ F CFA}$
- . 1 manoeuvre spécialisé = $1\,750 \text{ F CFA}$
- . Coût journalier au m^2 : $5\,250/5 = 1\,050 \text{ F CFA}$

Coût Général d'Adobéton sur 1 m^2 de Façade = 3 820 F CFA

A comparer ce coût au prix de revient du mètre carré du mur en parpaing à N'Djaména (même raisonnement sur, seulement, le coût de parpaing de 1 m² hormis les frais de la mise en oeuvre).

- Parpaing de 20 x 20 x 20 = 190 F CFA/Unité
- Surface extérieur parpaing : 20 x 20 = 400 cm²
- Nombre de parpaing sur 1 m² = 25
- Coût du mur de 1 m² : 190 x 25 = 4 750 F CFA

Le prix de mètre carré du mur extérieur d'adobéton à N'Djaména est donc environ 24 % moins cher que celui de parpaing.

Compte tenu de tous les autres avantages précités de l'adobéton, cette technologie pourrait se développer très rapidement dans les prochaines années à N'Djaména et dans une bonne partie du pays, au moins en ce qui concerne le TCHAD.

A l'échéance de quelques années, elle peut même y devenir la technologie dominante de construction.

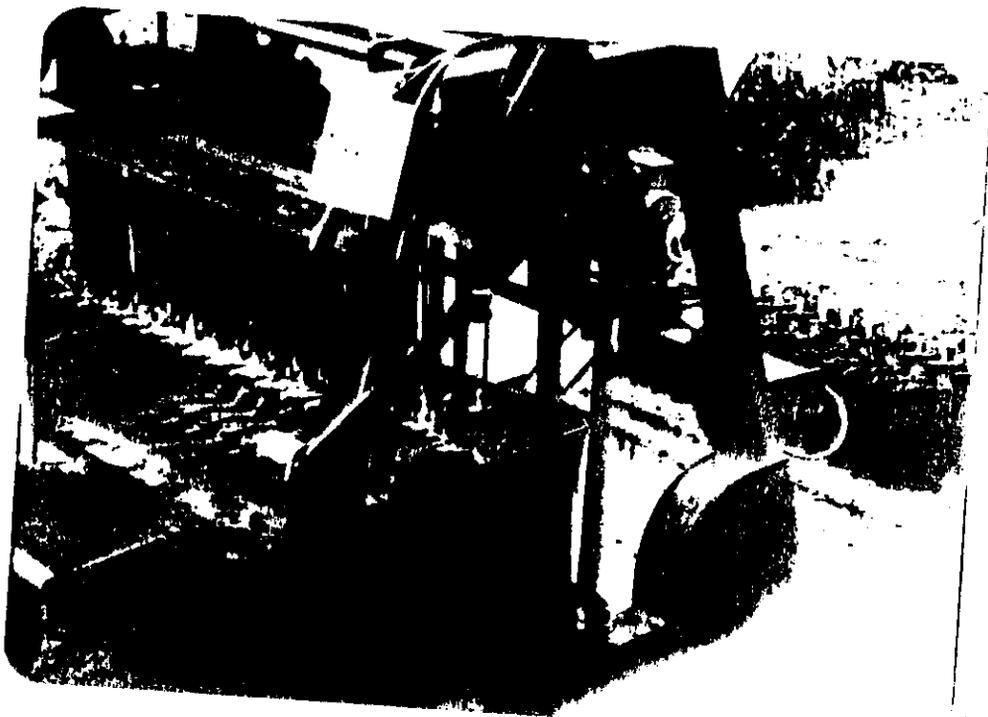
5.3 Quelques Illustrations de l'Adobéton

(Matériels, mise en oeuvre et produit)

Les images sont tirées de la note d'informations sur l'adobéton publiée par Monsieur Michel MARTIN. Ce sont des photos prises lors de la construction expérimentale en Adobéton au MAROC. Ceci nous aurait permis de se fixer les idées par observations des photos.

. **PHOTO 1** : La pondeuse d'agglos équipée d'un moule spécial pour la fabrication des écailles en béton.

. **PHOTO 2** : Fabrication des adobes en terre. Ces adobes présentent des empreintes nécessaires à l'accrochage des écailles.



1



2

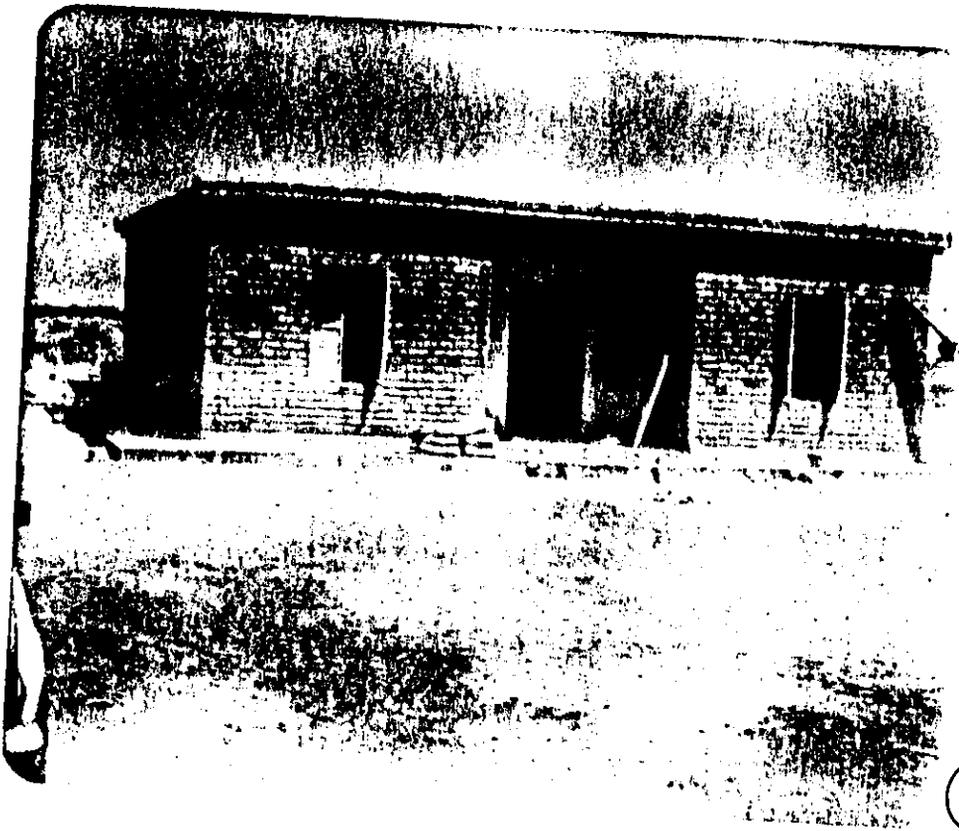
PHOTO 3 : Un détail constructif : accrochage des écailles sur les adobes.



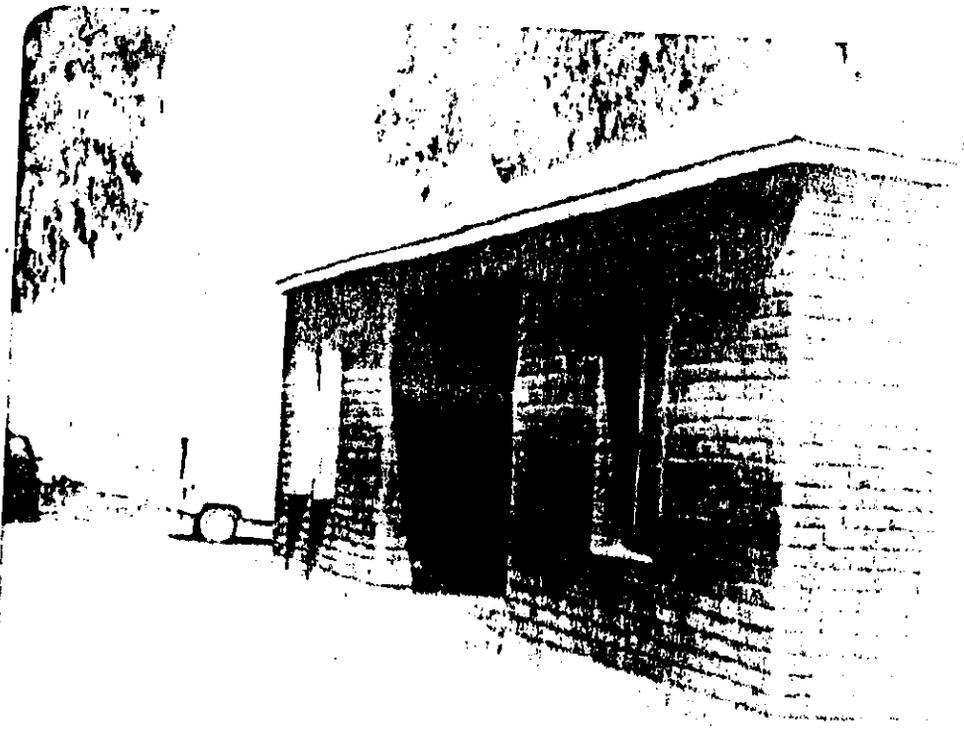
3

- PHOTO 4 : La construction est terminée. Les finitions ne sont pas encore entreprises. L'on peut conserver les aspects naturels du béton des écaïlles sans aucun enduit contrairement aux agglos qui présenteraient des irrégularités.

- PHOTO 5 : La construction en Adobéton achevée. Elle est enduite. Elle a l'aspect et la couleur de la terre (malheureusement la photo ne peut être en couleur).



4



5

5.4 Recherche des solutions au problème de l'exécution des angles du bâtiment en adobéton

Un des inconvénients de l'adobéton est le problème lié à la mise en oeuvre des écailles d'angles. C'est un problème de lenteur de mise en oeuvre et d'esthétique causé par la difficulté de jonction des écailles entre elles au niveau des angles et baies du bâtiment. Notons que les angles rentrants ne présentent pas de difficultés particulières. Les angles saillants, par contre, constituent un problème que l'on peut résoudre de plusieurs façons différentes. Il a été déjà proposé, par l'initiateur de la technologie, trois solutions qui sont :

1°/ Sans taille des écailles, mais avec emploi d'éléments spéciaux d'angle.

Les écailles sont placées comme indiqué sur la figure 5 de l'annexe II. L'angle des adobes est alors retaillé au moins jusqu'aux écailles au moyen d'un marteau arrache-clous (ou tout autre instrument convenable) ; puis les éléments spéciaux d'angle sont fixés par clouage après la réalisation habituelle des joints de collage et de fermeture au moyen respectivement d'un mortier de terre et d'un mortier de ciment.

Remarquons que cette solution nécessite un autre moule pour la confection des écailles spéciales d'angle.

2°/ Avec taille des écailles.

Les retours horizontaux des écailles sont taillés à 45° (voir figure 6 - Annexe II). A la fin du gros oeuvre, le petit dièdre résiduel formé par les parties verticales des écailles est fermé sur toute la hauteur de la construction au moyen d'un mortier de ciment.

Comment les écailles sont-elles taillées ?

Il existe plusieurs méthodes :

Cette première méthode fait appel à une disque portatif, de préférence à entraînement manuel et montée sur pied. D'une main, le maçon tourne la manivelle et de l'autre, il tient devant le disque l'écaille à tailler.

Celle-ci fait recours à des outils encore plus simple, mais la taille est moins précise. Il s'agit du marteau arrache-clous que possède tout bon maçon et d'une paire de grosses tenailles à ouverture minimale de 3,5 cm et à mors très large. Les tenailles serrent l'écaille selon le plan souhaité des découpe ; la tenaille inférieure repose sur la maçonnerie et on frappe un coup sec avec le marteau sur la tenaille supérieure afin de provoquer la rupture contrôlée de l'écaille (figure 7 - Annexe II).

Cette méthode est encore plus artisanale.

Un rainurage est effectué au moyen du marteau arrache - clous lui même. Cependant ce procédé est lent et imprécis, et il conduit à des nombreuses chutes.

3°/ Sans taille des écailles et sans emploi d'éléments d'angle particuliers.

Les écailles sont placées comme indiqué sur la figure 8 (Annexe III) et l'angle des adobes est retailé comme décrit dans le premier cas. Après la fin du gros oeuvre, le grand dièdre ainsi créé est fermé par un enduit général en mortier de ciment sur toute la hauteur de la construction.

On donnera à cet enduit la forme d'un quart de cercle rentant qui aura ainsi une fonction de descente d'eau de pluie. L'accrochage de ce mortier est facile latéralement puisqu'il se fait sur le béton des parties verticales des écailles adjacentes (voir figure 9 - Annexe II) ; mais en partie centrale on favorisera l'accrochage sur la terre des adobes en y plantant régulièrement des nombreux clous qui dépasseront de 2 à 3 cm ou encore en y fichant, après les voir courbées, des chutes de ronds à béton.

Cette dernière méthode qui fait intervenir des clous ou des ronds à béton n'est pas non plus sans inconvénient car le creux bardé des clous resterait une zone de faiblesse.

L'on peut améliorer cette technique en y associant d'autres outils.

A l'aide d'un gabarit de coupe d'écailles et d'un gabarit de calage des écailles d'angle qui sont des outils très simples et portatifs, l'exécution des angles du bâtiment en adobéton ne sera pas un handicap majeur.

Le gabarit de coupe des écailles et le gabarit de calage des écailles d'angle seront réalisés en bois. Ils font, désormais, partie de l'outil du maçon spécialisé (jusqu'à solution plus favorable) (cf plans et schémas - Annexe II).

D'autres solutions aux problèmes d'angle du bâtiment en adobéton sont envisageables:

A la commande de la pondeuse des agglos, l'on peut demander au constructeur de prolonger l'arbre du vibreur et prévoir un système de liaison (clavetage) afin qu'il soit possible de monter un disque sur l'arbre. Ce dispositif permet de tailler à l'avance, dans des proportions convenables, des écailles d'angle on des baies qui seront directement utilisées au chantier.

Pour des raisons de sécurité (dispersion des granulats issus de la taille des écailles) le disque sera placé dans une cage grillagée et fermée sauf au niveau de l'ouverture où l'on introduit les écailles à tailler et le gabarit de coupe.

5.5 Descriptions et figures de certains outils de travail d'adobéton

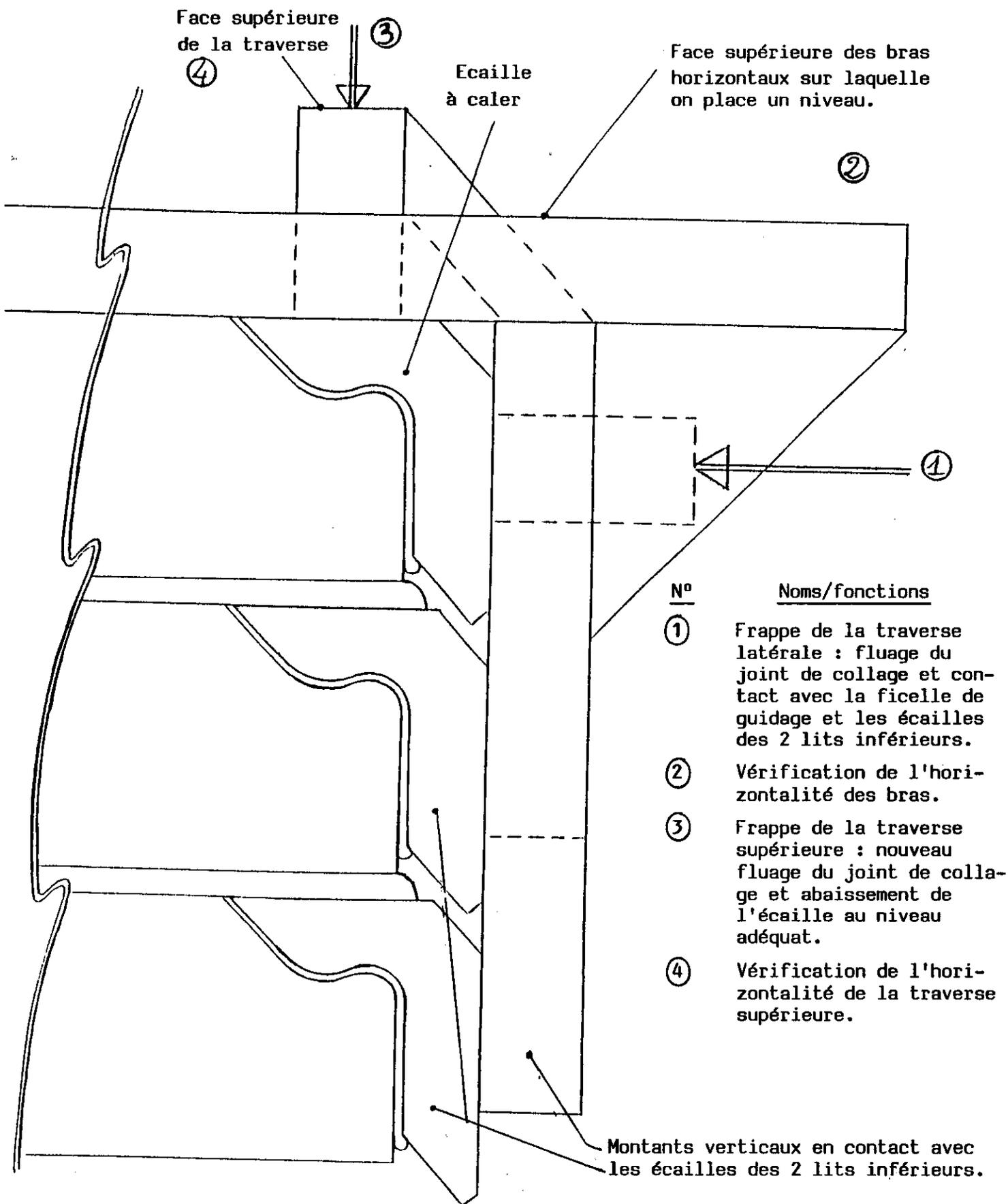
* Gabarit de calage des écailles.

Le gabarit de calage est un outil déjà expérimenté. Il n'a pas des dimensions imposées mais il est recommandé de ne pas le faire trop grand afin qu'il reste manipulable d'une seule main. Une longueur de 1,20 m paraît être un optimum. Avec un tel gabarit, on peut en effet positionner simultanément 6 écailles en béton.

Il est réalisé en bois et les assemblages seront vissés et collés. Le gabarit comporte deux bras horizontaux et deux bras verticaux situés à ses extrémités. Ces bras sont reliés par deux traverses qui sont en contact avec les écailles et qui permettent leur calage en alignement, en hauteur et en inclinaison avec précision et rapidité. Enfin à mi-longueur, une pièce spécialement taillée relie les deux traverses et fait office de poignée pour permettre la saisie du gabarit d'une seule main.

(voir figures 1 et 2 à la page 30 et 31)

MODE D'EMPLOI DU GABARIT DE CALAGE



Echelle: 1/2

FIG. 2

*** Les moules de l'adobéton**

Ils sont de deux natures : Un moule pour les éléments porteurs (adobes) et un, autre pour les écailles protectrices.

1° - Le moule des adobes

C'est le moule traditionnel de la localité. Il peut être carré ou rectangulaire selon la pratique de la région. Mais à cause de l'empreinte sur les adobes permettant l'accrochage des écailles, le moule est aménagé et se trouve constitué de trois parties :

- a/. Le moule proprement dit,
- b/. Les plaques de Fond,
- c/. Les pièces d'empreinte.

a/ le moule adobéton est de type "à démoulage par retournement", contrairement aux moules traditionnels qui sont "à démoulage par soulèvement". Les dimensions intérieures du moule sont évidemment fonction, du format, du retrait moyen lors de séchage (en moyenne 5 %) et de l'épaisseur moyenne du joint vertical (~ 25 mm).

(Voir figure 11, 12 - Annexe II)

b/ Les plaques de fond servent de support aux pièces qui vont réaliser l'empreinte dans les adobes. Elles doivent donc permettre la fixation des pièces d'empreinte. La fixation peut être faite de deux manières : soit par collage, soit par vissage.

Il est recommandé vivement de doter que moule de deux plaques de fond. Celles-ci doivent glisser dans le moule sans frottement.

Pour ce faire, il faut qu'elles soient taillées de façon qu'un petit interstice (1,5 mm) les sépare du moule sur tout leur périmètre. (Voir figure 3 - page 34)

c/ Les pièces d'empreinte matérialise le creux où vient s'accrocher l'écaille protectrice. Les adobes peuvent recevoir une empreinte adéquate à partir d'une ou de la combinaison de plusieurs pièces d'empreinte, quels que soient l'emplacement ou l'orientation des adobes dans la maçonnerie.

Le plaque et la pièce d'empreinte, l'ensemble est couvert d'un plastique destiné à en faciliter la séparation d'avec l'adobe après le démoulage de cette dernière.

En aucun cas, la plastique ne sera collé aux pièces d'empreinte ou à la face supérieure de la plaque de fond. Il en épousera exactement les contours.

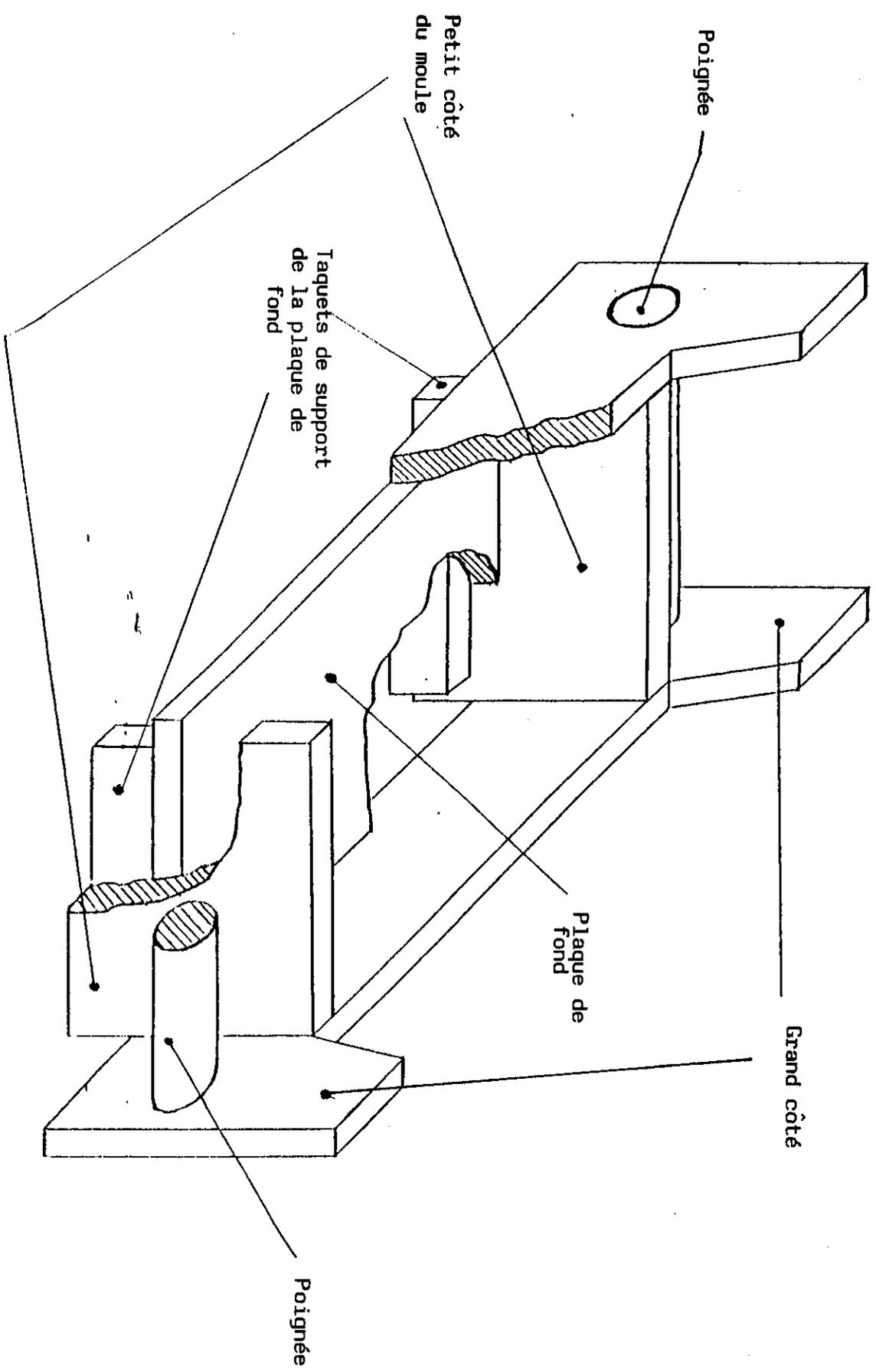
(Voir figures 13, 14 et 15 - Annexe II)

2°/ Le moule des écailles est industriel. Il est réalisé à l'usine et destiné à équiper une pondeuse ordinaire d'agglos.

Il est constitué de 14 doubles alvéoles et des zones plates entre ces dernières.

Le béton remplit les alvéoles par poussée manuelle. Il est muni d'un système d'accrochage par simple pose sur la pondeuse.

(Voir figure 16 à l'Annexe II et photo 1 de la page 23)



VUE D'UNE PLAQUE DE FOND DANS UN MOULE "ADOBETON"

FIG. 3

5.6. Plans et dévis estimatifs de quelques ouvrages du marché prévisionnel

DEVIS ESTIMATIFS DE LA VILLA PROPOSEE A LA CLIENTELE (en F CFA)
(prix à l'entreprise)

DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
I/ TERRASSEMENTS				391 104
- Décapage/Nivellement	m ²	450,00	500	225 000
- Fouilles en rigoles et en puits	m ³	30,432	1 750	53 256
- Remblai sans apport	m ³	30,432	1 500	45 648
- Remblai d'apport forme de dallage	m ³	22,4	3 000	67 200
II/ MACONNERIE BETON ET BA				12 009 253,5
- Béton de propreté	m ³	2,90	70 000	203 280
- Béton de fondation	m ³	8,71	100 000	871 200
- BA semelles + Poteaux	m ³	4,92	150 000	739 200
- BA longrines + chaînages + Linteaux	m ³	17,42	150 000	2 613 600
- Murs en Agglos de 15	m ²	493,68	6 000	2 962 080
- Claustras de ventilation	m ²	1	10 000	10 000
- Dallage	m ³	12,82	120 000	1 538 280
- Film de polyane	m ²	178,82	500	89 413,5
- Enduits intérieurs	m ²	364,72	3 000	1 094 160
- Enduits extérieurs à la Tyrolienne	m ²	221,96	4 000	887 840
- Dalle de Terrasse en corps creux	m ²	12,6	20 000	252 000
- Chenaux	m ³	3,267	100 000	326 700
- Gargouilles/trop pleins	m ³	2,47	90 000	222 300
- Acrotère	m ³	1,99	100 000	199 200
III/CHARPENTE/COUVERTURE				3 311 980
- IPN 80	ml	120	8 000	960 000
- Tôles bac 7/10	m ²	193,43	7 000	1 354 045
- Paxalumin	ml	55,2	1 500	82 800
- Faux plafond en contreplaqué de 5 mm	m ²	140,79	6 500	915 135
IV/MENUISERIE/METAL/BOIS				2 283 400
- Porte métallique persiennée 2 battants 1,4 x 2,1	u	1	126 000	126 000
- Portes isoplans 0,80 x 2,10	u	5	33 600	168 000
- Portes métalliques persiennées 0,80 x 2,10	u	9	84 000	756 000
- Fenêtre métallique MPLO 0,8 x 2,1	u	12	44 000	528 000
- Fenêtre métallique MPLO 0,7 x 1,1	u	6	38 500	231 000
- Fenêtres MPLO 0,50 x 0,50	u	2	12 500	12 500
- Placards	u	6	74 900	74 900

<u>V/PLOMBERIE/SANITAIRE</u>				1 530 000
- WC à la Turque	u	3	120 000	360 000
- Douche complète	u	3	39 000	117 000
- Lavabo complet	u	1	156 000	156 000
- Lave-main complet	u	2	86 000	127 000
- Bidet	u	1	90 000	90 000
- Evier à 1 bac	u	1	75 000	75 000
- Fosse septique/lit/bacterien/puisard	u	1	300 000	300 000
- Regard de visite	u	2	25 000	50 000
- Raccordement au réseau	u	1	200 000	200 000
- Robinet de puisage extérieur	u	2	5 000	10 000
<u>VI/ REVETEMENT/CARRELAGE</u>				741 000
- Carreaux grés céramique 2 x 2	m ²	37,50	20 000	741 000
<u>VII/PEINTURE</u>				1 098 852
- Badigeonnage + FOM	m ²	364,72	2 100	765 912
- Peinture à l'huile	m ²	221,96	1 500	332 940
<u>VIII/ELECTRICITE</u>				932 000
- Lampes fluo de 120	u	4	12 500	50 000
- Plafonniers	u	10	25 000	250 000
- Appliques murables	u	2	2 500	5 000
- Reglettes sanitaires	u	2	12 500	25 000
- Interrupteurs SA	u	18	4 000	72 000
- Prises monophasées	u	10	4 000	40 000
- Brasseur d'air	u	2	70 000	140 000
- Installation Téléphonique	u	1	200 000	200 000
- Tableau général	u	1	150 000	150 000
COUT TOTAL : 22 297 590				

DEVIS ESTIMATIF D'UNE ECOLE A 3 CLASSES + 1 MAGASIN + 1 BUREAU (en F CFA)

DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE (M)	PRIX TOTAL (M)	PRIX UNITAIRE (B)	PRIX TOTAL (B)
I. TERRASSEMENTS						
Décapage, nivellement, nettoyage du terrain	m ²	332,50	200	115 655	500	276 885
Fouille en rigole filante de 50 cm	m ³	19,72	750	14 790	1 750	166 250
Fouille pour semelles sous poteaux	m ³	1,98	750	148 500	1 750	34 510
Rembais provenant des fouilles	m ³	23,00	600	13 800	1 500	3 460
Rembais d'apport pour cambréage.	m ³	12,72	1 500	19 080	3 000	34 500
II. MACONNERIE - BETON ORD. - BA						
Béton de propreté océ à 150 kg/m ³	m ³	3,25	32 700	4 889 490	70 000	1 102 341
Béton de fondation	m ³	18,95	46 700	106 275	100 000	22 750
Béton de scabassement	m ³	8,88	46 700	884 965	100 000	1 895 000
Béton armé de dallage	m ³	14,30	46 700	414 696	100 000	888 000
Béton d'acrotère	m ³	4,56	46 700	667 810	100 000	1 430 000
BA semelles des poteaux	m ³	0,58	70 000	212 952	100 000	456 000
BA pour poteaux + chaînages	m ³	5,30	70 000	40 600	150 000	87 000
Maçonnerie en agglomérés creux 0,10	m ²	15,25	2 000	371 000	150 000	795 000
Maçonnerie en agglomérés creux 0,15	m ²	355,40	2 500	30 500	4 800	73 200
Enduit int. taloché	m ²	466,70	1 250	888 500	6 000	2 132 400
Enduit ext. raclé	m ²	244,10	1 075	583 375	3 000	1 400 100
Tyrolicanne sur murs extérieurs	m ²	244,10	1 700	262 407,5	2 530	617 573
Claustres d'isolation	m ²	52	220	414 970	4 000	976 400
	4			11 440	870	45 240

(DEVIS DU BATIMENT de la page 38)

(DEVIS SUITE)

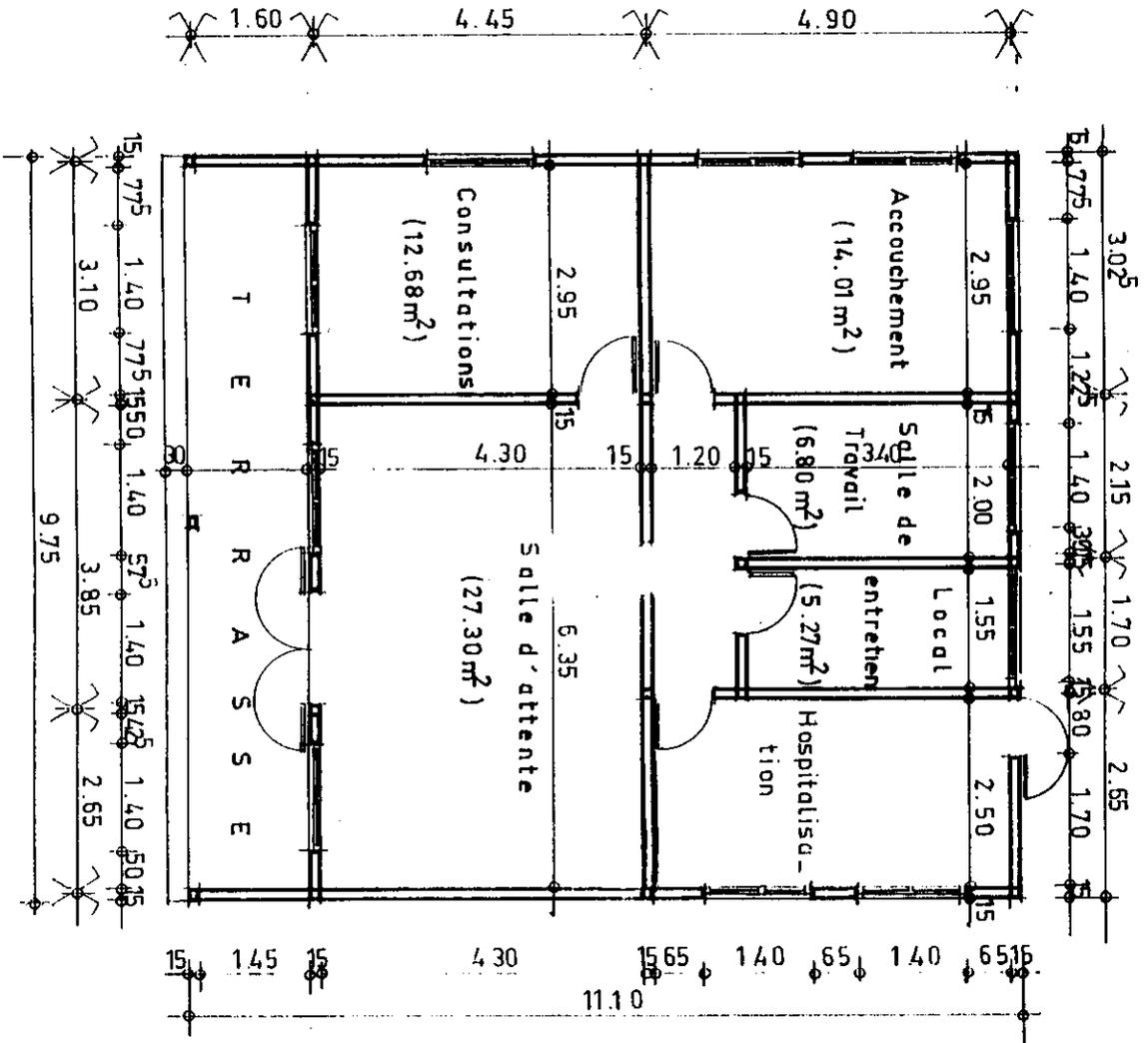
III. CHARPENTE - COUVERTURE - PLAFOND	IPN 80	ml	226	4 100	1 738 315	8 000	3 745 370
	IPN 120	ml	24	7 690	926 600	15 000	1 808 000
	Toile bac aluzinc	m ²	29,6	3 560	184 560	7 000	360 000
	Faux plafond en cp de 5 mm	m ²	178,92	2 475	105 376	6 500	207 200
	Joint de retrait	ml	47,85	1 650	442 827	4 330	1 162 980
IV. MENUISERIE METALLIQUE - BOIS	Porte placard de 100 x 210	4	3	12 500	1 025 000	27 500	2 124 500
	Porte isoplane de 0,80 x 2,20	4	1	15 800	37 500	35 200	82 500
	Porte métallique persiennée 1,20 x 2,20	4	3	72 300	15 800	132 000	35 200
	Porte métallique persiennée 1/2 de 0,8 x 2,2	4	4	56 200	216 900	102 700	396 000
	Fenêtre métallique persiennée 1,00 x 1,20	4	20	26 500	224 800	60 000	410 800
V. PEINTURE	Badigeonnage de chaux	m ²	466,70	365	695 864	765	1 456 042,5
	Peinture FOM sur murs intérieur	m ²	466,70	650	170 345,5	1 350	357 025,5
	Peinture FOM sur plafond	m ²	187,92	650	303 355	1 350	630 045
	Peinture à l'huile (muscovite)	m ²	89,70	700	122 148	1 500	253 692
	Peinture anti-rouille et ardoisine /ab.	m ²	89,70	415	62 790	900	134 550
VI. ETANCHÉITE	Paralamin	m ²	31,70	5 000	194 500	10 000	392 000
	Flakote	1	30,00	1 200	36 000	2 500	317 000
TOTAL 8658825							75 000

* LEGENDE

- (M) : Coût des matériaux de construction

- (E) : Prix de vente (entreprise)

- BA : Béton armé



— PLAN D' UN DISPENSAIRE —

Ech. 1/100

(SUITE 1.)

DESIGNATION DES OUVRAGES ET MATERIAUX	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE (M) (en F.CFA)	PRIX TOTAL (M) (en F.CFA)	PRIX UNITAIRE (E) (en F.CFA)	PRIX TOTAL (E) (en F.CFA)
IV. FER						
Fer HA6 de 12 ml	u	94	690	64.860		
Fer HA8	u	90	1.220	109.800		
Fil de fer recuit de 5 kg	u	2	3.200	6.400		
Fer φ6 de 18 ml	u	5	500	2.500		
Comière de 30 x 30 x 3 de 6 ml	u	. 1	5.000	5.000	48.000	48.000
V. CHARPENTE - COUVERTURE - PLAFOND						
Tôle bac galva 35/100 de 12 ml	u	16	16.400	262.400	32.250	2.010.000
Chevron de 8 x 8	u	10	7.500	75.000	15.000	516.000
IPN 80 de 12 ml	u	5	49.200	246.000	96.000	150.000
Crochets de 80 complets	u	325	275	89.375		480.000
Planche pour solivage et litte	u	13	7.100	92.300		
Pointes 70, 80, 40	u	8	750	6.000	21.600	864.000
Contreplaqué de 5 mm	u	40	3.500	140.000		
	(m ²)	119 m ²				
VI. MENUISERIE						
Porte isoplane 980 x 2,20	u	5	15.800	593.450	35.200	1.270.000
Porte métallique persiennée 1,20 x 2,20	u	1	72.300	72.300	132.000	1.760
Porte métallique persiennée 380 x 2,20	u	1	56.200	56.200	88.000	132.000
Fenêtre métallique persiennée 1,20 x 1,20	u	9	31.800	286.200	72.000	8.800
Fenêtre métallique persiennée 1,35 x 1,20	u	2	35.775	71.550	81.000	64.800
Fenêtre métallique persiennée 0,80 x 1,20	u	1	21.200	21.200	48.000	162.000
Fenêtre métallique persiennée 0,40 x 0,80	u	1	7.000	7.000	16.000	48.000
						16.000

(SUITE 2.)

DESIGNATION DES OUVRAGES ET MATERIAUX	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE (M) (en F.CFA)	PRIX TOTAL (M) (en F.CFA)	PRIX UNITAIRE (E) (en F.CFA)	PRIX TOTAL (E) (en F.CFA)
VII. PLOMBERIE						
Puisard ϕ 120 x 3,00	u	1	75.000	75.000	150.000	150.000
Siphon de sol	u	1	4.100	4.100	8.000	8.000
Tuyau PVC ϕ 100	u	1	5.000	5.000	24.000	24.000
Coude PVC ϕ 100	u	2	3.250	6.500	15.600	31.200
Colle/boîte	u	1	3.500	3.500	16.800	16.800
Tuyau PVC ϕ 50	u	1	3.250	3.250	15.600	15.600
Coude PVC ϕ 50	u	3	2.000	6.000	9.600	28.800
VIII. PEINTURE - ETANCHÉITE						
Badigeon de chaux (sac)	u (m ²)	2 (310)	7.500	15.000	675	23.715
Peinture FOM de 25 kg	u (m ²)	8 (420)	21.300	170.000	1.350	56.700
Peinture à huile de 5 kg	u (m ²)	4 (74)	7.500	30.000	1.500	11.100
Peinture antirouille de 3 kg	u (m ²)	5 (74)	7.500	37.500	900	66.600
Diluant (essence)	l	10	245	2.450	2.500	25.000
Finkote	l	10	1.250	12.500	10.000	96.000
Pascalunin	m ²	9,60	5.00	48.000		
TOTAL :				4.779.541		12.567.854

• LEGENDE

- (M) : Coût des matériaux de construction

- (E) : Prix de vente (entreprise)

- BA : Béton armé

TROISIEME PARTIE

RESUME DE L'ETUDE ECONOMIQUE

6. RESUME DE L'ETUDE FINANCIERE DU PROJET

L'étude, financière, juridique et administrative dudit projet de création réalisée par mon futur associé, met en valeur l'opportunité de création d'une société à responsabilité limitée (SARL) au capital de 5 000 000 F CFA qui serait constitué par un apport personnel d'environ 50 % du capital.

L'exonération des taxes au démarrage aidant, le compte de résultat prévisionnel de la première année met en valeur un chiffre d'affaires de 68 millions de F CFA et un bénéfice annuel brut de l'ordre de 30 % du chiffre d'affaires.

L'étude a donné un seuil de rentabilité de 32 millions de F CFA. Les deux analyses complémentaires prouvent donc la cohérence du dossier

Enfin le plan de trésorerie fait ressortir un excédent de flux de recettes sur les flux de dépenses à partir du cinquième (5^{ème}) mois. Ce qui explique le besoin en trésorerie de départ fixé à 2 millions de F CFA.

En conclusion, l'étude financière complète met en relief la viabilité du projet.

Les investissements, l'analyse de l'activité et des flux de trésorerie sont récapitulés dans les tableaux ci-après :

6.1. PLAN DE FINANCEMENT

(En FCFA)

BESOINS		RESSOURCES	
. Frais de constitution	: 140.000	. Apport en nature	: 3.000.000
. Local	: 2.360.000	. Apport en numéraire	: 2.000.000
. Matériel de production	: 4.600.000	. Subventions	: 2.000 000
. Outillage	: 500.000	. Emprunts	: 6.666.000
. Matériel de transport	: 3.150.000		
. Mobilier et matériel de bureau	: 877.500		
. Besoin en trésorerie de départ	: 2.038.500		
TOTAL :	13.666.000	TOTAL =	13.666.000

6.2. COMPTE DE RESULTAT DE 1ère ANNEE
(en F.CFA)

CHARGES		PRODUITS	
. Achats		Chiffres d'Affaires : 68.000.000	
. Autres charges			
TOTAL CHARGES VAR : 40.256.000			
59,2 % CA			
. Matières et fournitures consom..	= 1.072.000		
. Services ext. consommés	= 846.000		
. Charges et perrtes div.	= 1.310.000		
. Frais de personnel = 2.220.000			
. Intérêts financiers	966.570		
TOTAL CHARGES FIXES	= 6.414.570		
TOTAL CHARGES	= 46.670.570		
BENEFICE	= 21.329.430		
TOTAL	= 68.000.000	TOTAL	68.000.000

6.3 TABLEAU DE CALCUL DE LA MARGE /COUT VARIABLE

	ACTIVITES (1) HABITAT	ACTIVITE (2) ECOLE	ACTIVITE (3) DISPENSARE	ACTIVITE (4) ASSAINIS- SEMENT	ACTIVITE (5) AGGLOS	ACTIVE (6) CONSTR.AB	CHIFFRE D'AFFAIRES PREVISION- NEL
Chiffre d'Affaires à évaluer (en F CFA)	21 000 000 1 Maison	15 000 000 1 Ecole	12 500 000 1 Dispensaire	7 000 000 1 Chantier	2 500 000	1 000 000	68 000 000F
Quantité	1	1	1	1	10 000	1	6
Chiffre d'Affaires (en %)	30,9	22,0	18,4	10,3	3,7	14,7	100
Achats (% Chiffre d'Affaires)	49,0	46,0	38,0	44,5	56,0	51,2	46,5
Frais Personnel Variable (% Chiffre d'Affaires)	10,6	14,2	10,7	7,7	2,5	23,5	12,7
Coûts variables (% Chiffre d'Affaires)	59,6	60,2	48,7	52,2	58,5	75,0	59,2
Marge sur coûts variable (% Chiffre d'Affaires)	40,4	39,8	51,3	47,8	41,5	25,0	40,8

6.4 PLAN DE TRESORERIE (en milliers de F CFA)

	MOIS 1	MOIS 2	MOIS 3	MOIS 4	MOIS 5	MOIS 6	MOIS 7	MOIS 8	MOIS 9	MOIS 10	MOIS 11	MOIS 12
Receus/Ventes	1 470	4 450	5 500	10 425	13 440	12 550	7 500	0	0	250	950	2 250
Autres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Recettes	1 470	4 450	5 500	10 425	13 440	12 550	7 500	0	0	250	950	2 250
Achats	2 198	3 227	4 268	7 412	5 979	2 811	0	0	140	140	1 170	1 685
Fournitures et frais externes	777,25	84,25	302,25	364,25	322,25	72,25	181	98,5	102,25	154,75	332,25	182,25
Impôts et taxes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frais de personnel	185	636,45	839,05	1 498,05	1 889,70	1 634,75	862	185	185	191,25	191,25	661,25
Remb. d'emprunt	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8	163,8
T. V. A. à payer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Total dépenses	3 324,05	4 111,5	5 593,1	9 438,1	8 354,75	4 681,8	1 206,8	447,3	591,05	649,8	1 857,3	2 692,3
Solde du mois	-1 854,05	338,5	-93,1	986,9	5 085,25	7 868,2	6 293,2	-447,3	-591,05	-399,8	-907,3	-442,3
SOLDE CUMULE	-1 854,05	-1 515,55	-1 608,65	-621,75	4 463,5	12 331,7	18 624,9	18 177,6	17 586,55	17 186,75	16 279,45	15 837,15
Tresorerie départ	2 038,50											
	184,45	522,95	429,85	1 416,75	6 502	14 370,2	20 663,4	20 216,1	19 625,05	19 225,25	18 317,95	17 875,65
Commentaires	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANNEXE I

DOMAINE

Personne rencontrée : ALI HASSAN, Comptable

LES TAXES FONCIERES :

* Cession de gré à gré

Le terrain est attribué au niveau du cadastre. L'attributaire doit payer au Service de Domaine en fonction de la zone où se trouve le terrain et de sa position par rapport aux axes routiers...

Zone traditionnelle

- . pour des routes dont la largeur < 16 mètres : 300 F/m²
- . " " " " " " 16 m < l < 39 m : 400 F/m²
- . " " " " " " > 39 m : 1 000F/m²

Zone résidentielle ou industrielle

- . Zone non viabilisée : 1 000 F/m²
- . Zone viabilisée (selon l'importance) 10 000 f/m² à 25 000 F/m²

* Titre Foncier

Pour avoir le titre foncier on procède comme suit :

. Après investissement (construction) les agents du domaine font le constat et ils dressent un procès-verbal.

. Le domaine prélève % sur l'investissement global + 15 000 F pour le carnet et divers.

* Cas des achats de terrain

On établit un procès-verbal de vente. Le domaine prélève 10 % du prix de vente et la mairie 5 % avant de transférer le terrain à l'acheteur.

* Enregistrement du Statut d'Entreprise

- . Toutes les feuilles du statut (3 exemplaires) seront timbrées à 900 F/feuille .
- . Il sera retenu 3 % sur le capital de l'entreprise pour l'enregistrement.

BANQUES

B T C D : Banque Tchadienne de Crédits et de Dépôts

Personne rencontrée :

Ali Mahamat Fondé de Pouvoir

Tél : 51 41 90/51 41 95/51 42 03 (Bureau)

(Disposé à donner toutes informations au téléphone)

La **B T C D** est une Banque Commerciale

. Conditions d'ouverture de compte bancaire :

- Registre de Commerce
- Autorisation administrative délivrée par le

Ministère de Commerce, Développement et d'Industrie.

. L'octroi de crédit est fonction de :

- Chiffre d'affaire
- Document comptable
- Nature d'activité.

N.B. : A dit Monsieur Ali Mahamat, l'octroi de crédit est bénéficié par, seulement ou pratiquement, les commerçants de type Import - Export.

- N B - Après étude du bilan d'ouverture, l'octroi de crédit de plus de 20 millions est accordé par le conseil d'administration qui se réunit tous les 4 mois (en Avril, Juillet, Décembre).

. Taux de crédit

La BTCD n'accorde que de crédit à court terme (1 à 2 ans).

Avant 1991 il y a eu un taux préférentiel de 6 à 8 %.

Pour cette année en cours le taux unique de 12,5 % (taux de rescompte venant de la Banque Centrale des Etas de l'Afrique Centrale).

. Les différentes garanties :

Ali disait pour eux, la meilleure garantie c'est "LA BONNE MARCHE DE L'AFFAIRE"

Les différentes garanties sont entre autre :

- . Les hypothèques
- . Cautions hypothécaires
- . Cautions personnelles et solidaires
- . Cautions d'un tiers (client d'abord puis ses moyens)
- . Les actionnaires peuvent constituer une caution
- . Cautions personnels
- . etc...

L'apport minimum requi ?

La banque intervient à 40 % (30 %) du crédit demandé.

. Personne rencontrée : Saleh

B D T (S.A.)

La B.D.T. est une Banque de Développement du Tchad.

Leur principal but est de financer les projets d'investissement.

. Conditions à remplir pour un financement.

Il faut satisfaire les trois points ci-dessous :

1°) Rentabilité du projet

. Etude de marché : évaluer l'offre et la demande

- Produit local ou importé, les propositions des produits et les consommateurs etc.

Montrer que le marché est porteur.

. Etude technique : Elle permet de dimensionner l'entreprise. (matériel, personnel et qualification).

- Un programme de production :

Exemple : pour 8 000 pains/jour pas nécessaire de installer une boulangerie de 30 000 pains/jour.

- Choix du site de l'entreprise (eau, électricité, main d'oeuvre...).

. Analyse Financière

- Coûts d'investissement (Génie Civil, équipement, fond de roulement, les charges d'exploitation prévisionnel sur la durée du prêt).

- Le T R I

- Le test de sensibilité

- Etc.

2°) Autofinancement

- Pour des petits ateliers (1 à 3 millions) la BDT intervient à 80 % du coût total d'investissement.

- Pour des coûts d'investissement important la Banque intervient à 70 % du C.I. total.

3°) La Garantie

- Contrat d'hypothèque
- Nantissement sur les équipements
- Assurer les équipements avec délégation au profit de la banque.

- Souscription à l'assurance vie avec délégation au profit de la banque.
- Caution d'un tiers.
- Caution personnel et solidaire -(généralement coopérative).

. LES TAUX DE CREDIT

- Crédit à moyen terme (< 7 ans) 14,5 %
- Crédit à court terme (18 mois) 16 à 18,5 %
- Crédit à long terme (> 7 ans) ne se fait pas pour le moment.

. Quel est leur secteur préférentiel ?

* Toute action de transformation des matières premières locales ou toute activité de développement sauf l'habitat personnel (villa).

. DIVERS

Monsieur Saleh nous informe qu'en remplissant les conditions ci-dessous on peut bénéficier d'un taux global réduit (5 %). Le promoteur ne payerait que 5 % du prix de matériel importé (sur prix FOB) comme taxe douanière.

. Conditions à remplir (en 15 exemplaires)

- Autorisation administrative délivrée par la Ministère de Commerce.
- Facture pro forma du matériel à importé
- Registre de commerce
- La patente.

Saleh nous apprend que la Caisse Française de Développement "octroie" de financement aussi bien une cellule de FED (surtout les coopératives).

S. T. E. E.

C'est la Société Tchadienne d'Eau et d'Electricité

1°) EAU

Elle est payée en fonction du volume consommé.

La tarification est donnée par tranche. Il y a trois tranches correspondant aux 03 différents prix.

* Par convention une consommation de 14 m³/mois correspond à la première tranche et une consommation de plus de 1 000 m³/mois est classée dans le 3ème tranche.

<u>1ère tranche</u>	<u>2ème tranche</u>	<u>3ème tranche</u>
105 F/m ³	230 F/m ³	110 F/m ³

Exemple : L'entreprise a consommé 86 m³ pendant 2 mois.

$$\text{1ère tranche : } 14 \times 2 \times 105 = 2940 \text{ F}$$

$$\text{2ème tranche : } (86 - 14 \times 2) \times 230 = 13.340 \text{ F}$$

* A cela s'ajoute la taxe sur vente : 11,11% H.T

$$\text{H. T.} = 2940 + 13.340 = 16.280 \text{ F}$$

$$\text{Taxe sur vente} = 16\,280 \times 11,11 = 1.809 \text{ F}$$

$$\text{Prix de vente} + \text{taxe sur vente} = 18.089 \text{ F}$$

* Autres taxes :

{- location compteur : 345 F/mois } pour calculer

{- entretien branchement : 230 F/mois} les redevances

- redevances : $345 \times 2 + 230 \times 2 = 1.150 \text{ F}$
- taxes sur redevances : $1.150 \times 17,64 = 203 \text{ F}$
- redevances + TR = 1.353 F

* Montant facture = $18.089 + 1.353 = 19.442 \text{ F}$ (pour exemple)

2°/ ELECTRICITE

La tarification est classée par tranches de 4

<u>1ère tranche</u>	<u>2ème tranche</u>	<u>3ème tranche</u>	<u>4ème tranche</u>
72 F/kwh	134 F/kwh	126 F/kwh	123 F/kwh

* Par convention 30 kwh/mois est retenus pour la première tranche.

La consommation de la 2ème et 3ème tranche est obtenue en multipliant la consommation conventionnelle par la puissance souscrite (P.S.).

La consommation de la 4ème tranche est donnée en faisant la différence de la consommation effective avec les consommations retenues "dans les tranches précédentes".

$$\text{1ère tranche : } 30 \times 2 \times 72 =$$

$$\text{2ème tranche : } 30 \times 2 \times \text{PS} \times 135 =$$

$$\text{3ème tranche : } 30 \times 2 \times \text{PS} \times 126 =$$

$$\text{4ème tranche : } C - (30 \times 2 + 30 \times 2 \times \text{PS} + 30 \times 2 \times \text{PS}) \times 123 =$$

Exemple : soit on est souscrit pour un triphasé de puissance activé $S = 6 \text{ KWA}$.

L'entreprise a consommé $C = 1280 \text{ kwh}$

$$\text{1ère tranche : } 30 \times 2 \times 72 = 4.320 \text{ F}$$

$$\text{2ème tranche : } 30 \times 2 \times 6 \times 134 = 48.240 \text{ F}$$

$$\text{3ème tranche : } 60 \times 6 \times 126 = 45.360 \text{ F}$$

$$\text{4ème tranche : } [1.280 - (60 + 360 + 360)] \times 123 = 61.500 \text{ F}$$

Hors taxe (H.T) = tranches = 159.420 F

* Autres taxes :

- taxes sur vente (ICAI) : 11,11% HT
- taxes CAA (caisse autonome amortissement) : 1,1% HT
- location compteur (pour 6 KVA) : 201 F/mois
- entretien branchement (pour 6 KVA) : 402 F/mois

taxes sur redevance : $(201 \times 2 + 402 \times 2) \times 17,64/100$

Montant à payer : Les taxes + HT.

* Notons que, pour un abonnement sans faire appel à un poteau électrique il faut une somme voisine de 300.000 F CFA pour avoir une installation électrique.

N.B. C'est un calcul qui se fait après constat et établissement de devis quantitatif-estimatif, dont le montant (300.000 F CFA) ci-dessus est assez forfaitaire (ordre de grandeur).

ASSURANCE

La STAR NATIONALE : Société Tchadienne d'Assurance et de Réassurance.

Personne rencontrée : le Directeur général Adjoint : Monsieur Ali Mahamat.

L'on peut avoir toutes informations dans les documents reçus. Néanmoins il faut retenir que pour des "couvertures" d'une grande importance (> 500 millions) la STAR fait recours aux réassureurs (courtiers) étrangers. Dans cette situation la STAR assure les 5 % et les 95 % sont assurés par les courtiers, généralement, européens.

Exemple : La banque des Etats de l'Afrique Centrale en construction à N'Djaména (TCHAD).

* Un entrepreneur s'assure le plus souvent pour :

1°/ Tout risque chantier

2°/ responsabilité Civile Décennale

3°/ responsabilité civile AUTOMOBILE

- En fonction du montant du marché les points 1°/ et 2°/ sont assurés par les courtiers européens. Jusqu'à présent la prime varie entre 2% et 6% du montant du marché pour le point 1°/ et elle varie de 3 à 9,5 % pour la R.C. décennale.

- Le taux des matériels roulants varie de 5 % à 10 % (fixe 5 % et mobile 10 %). [Prime sur prix d'achat du matériel].

* Responsabilité civile de chef d'entreprise

La prime est fonction du chiffre d'affaire ou du salaire de personnel.

- 1,75 % du C.A ou salaire personnel pour des entreprises dont le nombre de personnes > 10.

- 12 250 F/Personne/an (prime forfaitaire) pour les entreprises dont nombre des personnes < 10.

Exemple : Tout risque chantier (marché réel construction routière)

marché : 366 800 048 F CFA

durée chantier : 17 mois

taux : 2 %

Exemple : R C Automobile (voir document assurance).

TELEPHONE

L'abonnement se fait à la P.T.T.

* Conditions d'abonnement : (installations d'une ligne téléphonique).

- Adresser une demande manuscrite à Monsieur le Chef de Service de gestion des Abonnés.

- Montant d'abonnement : 83 500 F

- Caution : 25 000 F

108 500 F

. Le paiement est bimensuel. pour un appel à l'intérieur de la ville, on doit 100 F. mais le temps de communication est limité (\approx 15 à 30 mn) ; au-delà de ce temps les 100 F sont majorés.

N.B. : Le nombre des poteaux et les fils n'influencent pas le montant ci-dessus (108 500 F) ; à moins que ça soit une extension particulière.

ENTREPRISES ENQUETEES

* SETUBA (S.A.)

Génie Civil, bâtiments, ateliers, bois serrurerie, ferronnerie, construction métallique, électricité

BP 66 Tél : 51 45 90

Téléfax : 51 28 53 .

Personne rencontrée : Monsieur MAROTEAUX (Patron SETUBA)

Pas règlement de construction. C'est pourquoi on ne parle pas de F1, F2, ... au TCHAD. Car les dimensions minimales des pièces etc ne sont pas contrôlées ni les hauteurs (Cos) des bâtiments (espaces).

Européens : villa = 100 m² pour > 40 millions

100 m² = (2 à 3 chambres + salon séjour + 2 salles de bain + cuisine).

Nationaux : villa > 200 m²

Les nationaux construisent des villas assez grandes car les familles africaines sont plus larges que celles de l'Europe.

Logement du fonctionnaire moyen (100 à 150 000 F/mois)

Monsieur MAROTEAUX conseillent les logement sociaux (HLM etc) et NON ADOBETONT. Raisons : Adobéton = coûteux.

Villa de 200 à 350 m² pour 35 à 45 millions respectivement en (HT) (TT).

Fournisseurs : collaborations avec les petits fournisseurs par lot : ciment, fer, planches etc...

La SETUBA commande également de l'étranger (Nigéria, Cameroun, France etc).

*** E. B. P. Entreprise de Bâtiment et Plomberie BP 1235**

Tél : 51 43 14

. Personne rencontrée : ADOUM GOUDJA (Patron)

On construit sans contrainte des règles à respecter sur le plan architectural ou cadastral.

Souvent on construit à des particuliers (commerçants, douaniers, quelques "grands" militaires).

Le prix d'une villa de : (3 chambres ; 1 à 2 cuisines, salons de bain, un salon) plus ou moins 30 millions.

ADOUM GOUDJA, notre principale activité avec l'état, c'est la sous-traitance. On a jamais eu un marché de l'Etat ou de la collectivité locale.

Au courant de certaines années, l'entreprise peut construire 3 à 4 villas ou avoir 4 à 6 chantiers de bâtiment. cette année E.B.P. a un seul chantier (villa). mais on sous-traite en plomberie.

ADOBETON ? On ne connaît pas ça, il y a un "Blanc" au bord du fleuve Chari qui le fait.

*** ENTREPRISE DE CONSTRUCTION ET BATIMENT (E.C.B.)**

BP 151 N'Djaména TCHAD

Tél : (B) 51 21 74 / (D) 51 62 39

. Personne rencontrée : HASSAN ABDRAMANE DOUNGOUS (fils du patron, promotionnaire à moi)

Hassan Abdramane est adjoint technique de T.P. Il travaille au compte de son père.

E.C.B. est vieille d'une vingtaine d'années.

Elle a des marchés sur tout le plan national. E.C.B. a eu à construire des écoles, des dispensaires, des locaux pour bureaux, des villas à des particuliers plusieurs interventions pour la réfection ou entretien des bâtiments.

Le prix d'une villa varie en fonction du client. On a le meilleur client qu'est l'ETAT. On n'a pas encore construit des villas à l'ETAT.

Une simple classe de cours (Ecoles) peut revenir en moyenne à un (1) million (prix de marché à l'Etat).

Le prix d'une villa de particulier selon la classe, la qualité, se fait à environ 25 millions à 50 millions. Les villas peuvent avoir les dimensions au sol de 200 m² à 400 m².

Notre meilleure recette se fait au niveau des réfection et entretien des locaux administratifs.

Fourisseurs : On n'a pas des fournisseurs fixes.

Les frères, les "enfants de la maison", parfois le patron lui-même partent au Nigéria ou Cameroun apporter des matériaux de construction (fer à béton, ciments, sanitaires etc).

En cas de marché important, c'est Ahmat Mahamat Oumar du quincaillerie du LAC qui nous fournit certains matériaux.

On a le sable au fleuve CHARI et les gravions viennent de la carrière de MANI en toute saison.

ADOBETON ? Hassan Abdramane aimerait savoir si la construction en Adobéton revient moins cher.

Leur entreprise n'a jamais pensé à ça. Il me demande si on peut initier cette nouvelle technologie à mon retour. (reste à vérifier).

*** SOCIETE TCHADIENNE DE CONSTRUCTION**

BP 2110 N'DJAMENA TCHAD

Tél : 51 42 04

Fax : 51 40 50

Avenue EL - NIMERY.

. Personne rencontrée : Ahmat Mahamat (patron)

Il avait une quincaillerie il y a 10 à 15 ans.

Il vient de créer cette entreprise en 1992, donc c'est une jeune entreprise de construction.

L'entreprise à commencer d'abord par construire ma propre villa (3 chambres, 2 cuisines, 2 salles d'eaux, un grand salon, une salle à manger, deux toilettes, deux magasins). Elle a une superficie au sol de l'ordre de 450 m². Elle m'est revenue à 25 millions (sanitaire, électricité, plomberie) y compris.

Présentement l'entreprise a deux chantiers de villas à Farcha (un quartier). une villa à lui et une autre à un ami. Ce sont des villas destinées à louer par les coopérants européens. Elles ont une superficie moyenne au sol de 150 m². Elles peuvent nous revenir chacune à environ 35 millions.

On n'a pas encore eu le marché de l'Etat.

. Fournisseurs : Ahmat disait : "moi-même, je suis un grand fournisseur, je fournis même de l'Etat"

ADOBETON ? Aucune idée. Apparemment Ahmat semble être intéressé. Dit-il : "est-ce que nos maçons peuvent réaliser une telle construction ?".

*** GENERALE ENTREPRISE TCHADIENNE DE BATIMENTS (G.E.T.B.)**

BP 835 N'DJAMENA TCHAD

Tél : (B) : 51 59 44

(D) : 51 56 00

. Personne rencontrée : Mahamat Nour Abakar (le Patron).

C'est la menuiserie métallique qui nous rapporte le plus. Au niveau de la construction, la concurrence est très élevée. On arrive à construire 2 à 3 villas dans l'année. Mais depuis 1991, G.E.T.P. n'a construit que 2 villas de 20 et 27 millions respectivement à un capitaine de l'armée Tchadienne et à un ancien Ministre (Chef de parti actuellement).

Menuiserie métallique : On construit des portes et fenêtres métalliques et ça marche bien.

Sous-traitance : Oui on sous-traite, mais souvent pour des réfections de bâtiments (partie métallique). C'est de petits marchés de 500 milles à 1 million.

*** S.E.C.**

BP 830 N'DJAMENA TCHAD

TEL : 51 53 77.

Activités : Construction bâtiments tous les corps d'états.

Menuiserie métallique, bois, aluminium.

. Personne rencontrée : Alphonse YOSSANEM (Contre-maître)

Nos activités sont diversifiées, l'entreprise n'a pas trop de problème. On a souvent construit des villas, des écoles, des locaux pour bureaux. Nous avons fréquemment de marché de réfection des bâtiments étatiques ou des grandes société de la place.

Le prix d'une villa de particulier tourne autour de 30 à 40 millions selon les équipements (sanitaire, portes et fenêtres, plafond, carrelage etc).

A l'époque du Président Hissen HABRE on construit en moyenne 6 à 10 villas par an.

Fournisseurs : On n'a pas un fournisseur fixe. Souvent on a sollicité El-Hadji Abba Aly pour le sable et gravions, Mamond Moussa pour le ciment, certaines quincaillerie de la place pour les matériels annexes (sanitaire, tuyauterie)...

Notre menuiserie marche assez bien sauf l'aluminium.

*** ENTREPRISE DE BATIMENTS**

TEL : 51 45 96

N'DJAMENA TCHAD

. Personne rencontrée : Adoum Mahamat Abdallah (le patron)

On construit des villas dont la superficie au sol est de l'ordre de 200 à 300 m² au prix de 35 millions (hors taxe) ou 45 millions (toute taxe).

On a des fournisseurs qui nous livrent des matériaux par lot (ciment, fer à béton, planche, sable, graviers, équipements annexes...).

En cas des constructions étatiques en provinces on fait des stocks très tôt pour éviter la rupture en saisons de pluie.

Prix des briques (parpaing) :

- 20 x 20 x 40 = 325 F

- 15 x 20 x 40 = 275 F

- 10 x 20 x 40 = 175 F à 180 F.

Monsieur Adoum Mahamat a un projet dans le secteur agricole qu'il trouve porteur. Avec son associé, il compte cultiver des olives, des dattes, blé, des "figues", des "vignes" etc.

Adoum compte y associer un technicien. Pourquoi pas vous dit-il ...

Ces deux dernières années le secteur du bâtiment tourne mal. Pendant cette période il n'a construit qu'une villa et en réfectionné deux, ça vaut pas grand chose d'après lui.

. Sous-traitance : ? Rien ces dernières années.

ADOBETON ? A dit Adoum : "si tu veux l'argent mon fils, va vers le champ.."

*** ENTREPRISE GENERALE DE TRAVAUX DE BATIMENTS (E.G.T.B.)**

BP 783 N'DJAMENA - TCHAD

TEL : (B) 51 53 05/ (D) 51 51 91

Atelier : 51 51 25

Menuiserie Métallique

Menuiserie Aluminium

HISSEN Bourma : Directeur Général

. personne rencontrée : Hassan HISSSEN ("Chef des Chantiers")

E.G.T.B. est l'une des plus grandes entreprises de la place. De 1984 à 1989, E.G.T.B. a le monopole du marché public : les prisons, les locaux de la Présidence, les écoles, les dispensaires, les logements de l'Etat...

E.G.T.B. construit pour les particuliers de haut niveau (proche du pouvoir).

Leur affaire marchait très bien.

Une villa de 200 m² à 250 m² au sol est réalisée à environ 40 millions à 55 millions de fois à 60 ou 70 millions la villa.

Une classe de cours ou une pièce de dispensaire est réalisé"e à environ en moyenne à 5 à 7 millions.

- Fournisseurs : Les fournisseurs locaux, ils sont nombreux.

Depuis 1990 le marché est latent. La partie menuiserie marche un peu. On a construit quelques 3 à 4 villas par an aux particuliers, à raison de 25 à 35 millions la villa. On a réfectionné quelques locaux administratifs. Pour le moment E.G.T.B. a quelques projets de construction des locaux de la commune sous le bras. Mais ça démarre en octobre prochain.

ADOBETON : A dit Hassan : "ça c'est pour les pauvres"

*** S T E C H E (S.A.)**

BP 41 TEL : 51 52 93

TELEX : 53 54 KD

TEL : PDG : 51 44 36

N'DJAMENA - TCHAD

Activités : forages, puits, bureau d'études, bâtiments, construction Génie Civil.

. **STECHE = Société Tchadienne d'Etude de Construction d'hydrauliques et équipement.**

. **Personne rencontrée : Adoudou Artine (un actionnaire)**

Nous avons souvent construit pour l'Etat.

Au niveau des forages et puits, jusqu'à là nous avons sous-traité avec l'ONHPV.

Depuis 1990, notre gros marché c'est la sous-traitance pour la construction de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC). Pendant toute cette période, on a pas construit pour le privé.

Notre bureau d'études est pratiquement inactif

Prix d'une villa ? Adoudou dit : " ça dépend, elle peut valoir ce que veut le maître de l'ouvrage"

Combien ? 20 ou 70 millions selon la qualité, la classe de la villa.

Fournisseurs : Il n'y a des petits fournisseurs très actifs et courageux qui nous approvisionnent.

Vous construisez avec quels matériaux ?

"Des parpaing, du béton et c'est fini" a dit Monsieur Artine.

Le travail de votre bureau d'études ?

. **Normalement, il doit étudier tout mais présentement le bureau fait un peu la géophysique pour le forage et rien que ça.**

Secteur porteur au TCHAD ?

. **Tout est porteur si il y a la paix et l'argent. Le marché est vierge partout.**

*** BATIMENT CONSTRUCTION HYDRAULIQUE (B.C.H.)**

Activités : Construction - Menuiserie Métallique et bois

Hydraulique - Plomberie - Entreprise Générale. B.P. 988

TEL. : 51 42 15

N'DJAMENA - TCHAD

* Personne rencontrée : AHMAT DIGUI (Technicien)

Notre entreprise est encore jeune (3 à 4 ans) mais ça va, on tient le coup. La section menuiserie marche assez bien.

B.C.H. a construit une école à Biltine, un dispensaire à Abéché etc.

prix d'une villa ? : ce sont des villas de l'Etat. Elles sont réalisées plus ou moins 60 millions/villa.

Fournisseurs : Quincaillerie du LAC, Quincaillerie de la concorde, quelque détaillant etc.

BRIQUES : on fabrique, nous-même nos briques sur le chantier.

une brique de 20 x 20 x 40 nous REVIENT à 250 F CFA environ.

Souvent on a sous-traité (Banque des Etats de l'Afrique

Centrale en Construction à N'Djamena).

*** ARC - EN - TERRE**

B.P. 748 N'DJAMENA TCHAD

Tél et Fax : 51 - 57 - 92

Activités : Les constructions - formations - conseils et études.

*** Personne rencontrée** : René SCHARER (le patron)

Infos : Arc - en - terre a pour objectif la promotion d'un habitat adapté à la zone sahélienne prenant en compte les problèmes sociaux, économiques et techniques y afférent. Arc - en-Terre est une cellule technique et de conseils avec un volet opérationnel et de formation.

Donc, Arc - en - terre fait de l'ADOBETON.

Arc - en - terre a déjà réalisé plusieurs constructions en terre : CEFOD à N'Djamena (1000 m²) ;

Ecole de formation professionnelle à N'Djamena (2500 m²) ;
Habitation (200 m²) à BOUSSO etc.

Il n'est pas facile de réussir un marché de construction de bâtiment en matériaux locaux.

A dit René Scharer : <<Je réussis très difficilement en dépensant trop pour la publicité et on trouve de petit marché mais il faut savoir que c'est une technologie de l'avenir...>>

BRIQUES ? : On les fabriques nous-même. Nous avons une carrière au bord du fleuve CHARI (Walia)

BRIQUE EN TERRE (Adobe)

* 10 F au bord du fleuve

* 20 à 25 F au Chantier.

BRIQUE CUITE : 35 F au Chantier

BRIQUE TERRE STABILISEE : 75 au Chantier

1 TUILE : 140 F au Chantier

MAIN D'OEUVRE :

- Manoeuvre : 750 F/Journée de travail

- Manoeuvre spécialisé : 1 500 à 2 500 F/J.T.

(maçon, plombier, électricien).

CONCURRENCE ? : Plein des tâcherons concurrence très élevée dans le secteur de bâtiment.

Exemple : Il y a des entreprises qui construisent une villa à 20 millions alors qu'il faut au moins 35 millions.

ADOBETON ? : ça marche mais il faut développer une politique de construction en Adobéton à long terme. Donc il faut une autre activité en parallèle.

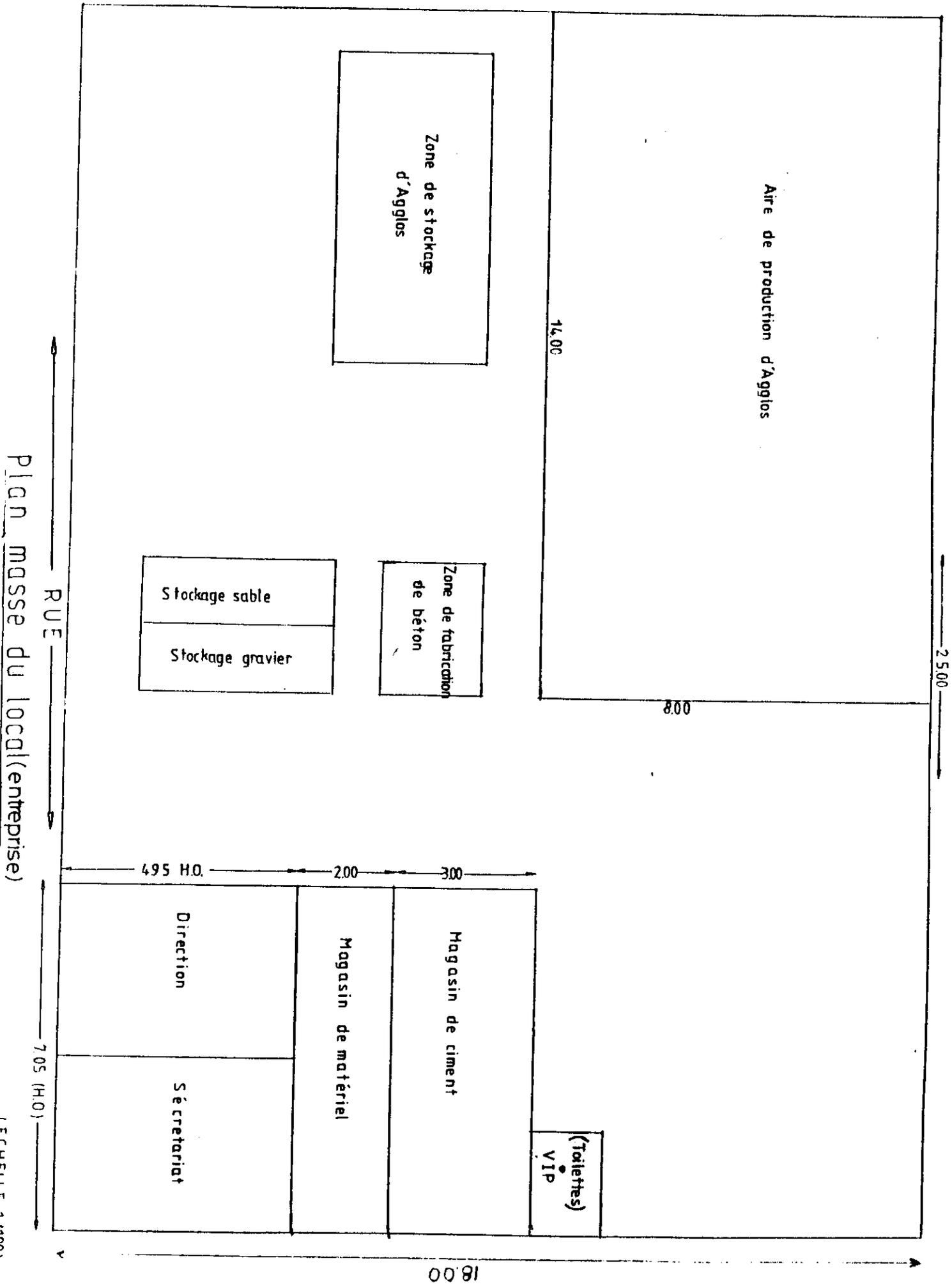
PRIX DE VILLA FINIE : ?

* Villa : poteaux-poutres : 134 000 F/m² au sol

* Villa : Adobéton : 125 000 F/m² au sol

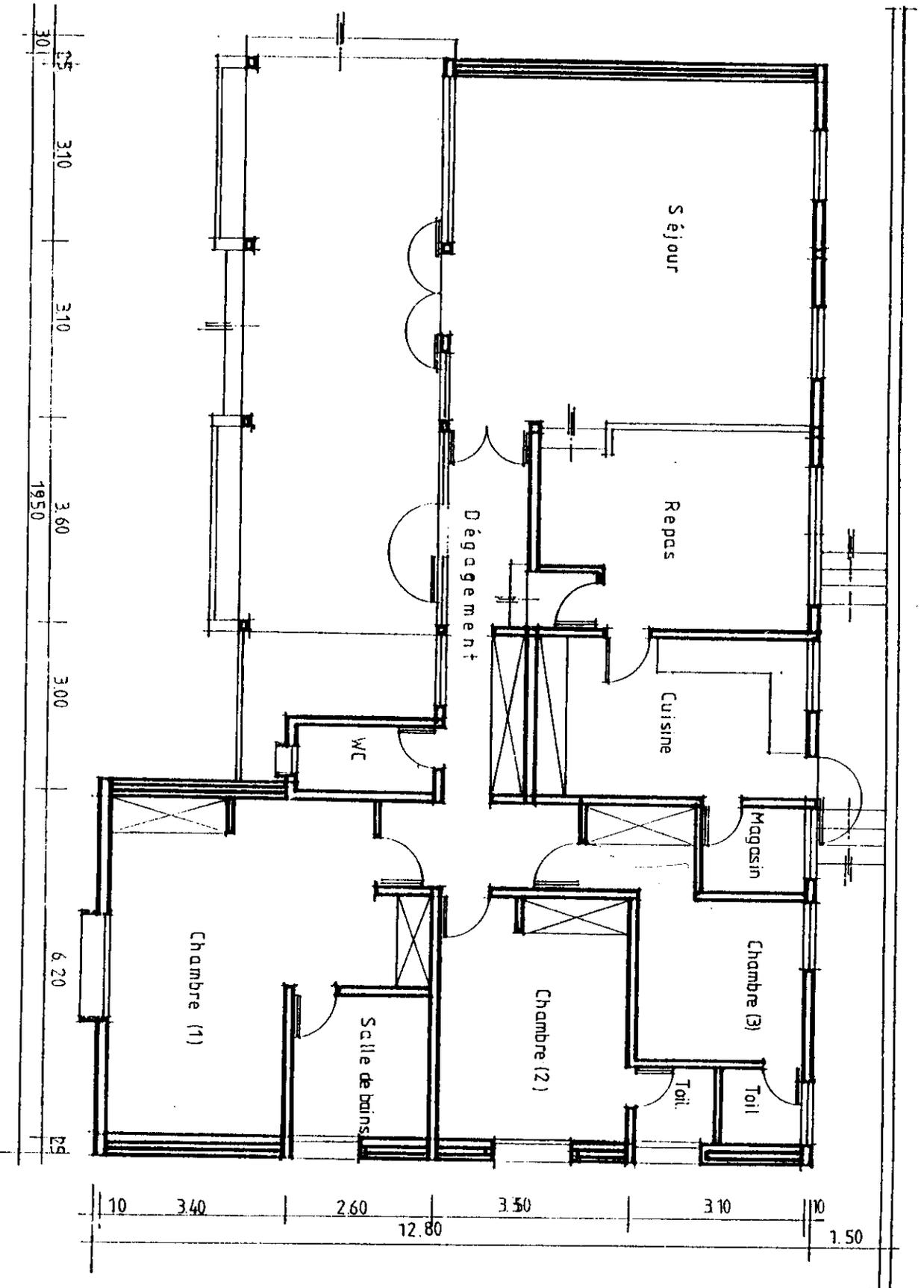
ANNEXE II

SIEGE DE LA SO.FAMA(plan masse)



Plan masse du local(entreprise)

(Echelle 1/100)



Plan VILLA

TYPE COUTEUX (~ 40.000.000 CFA)

DEVIS ESTIMATIF DE LA VILLA (en FCFA)

DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE (en F.CFA)	PRIX TOTAL (en F.CFA)
I/ TERRASSEMENTS				428.500
- Décapage/Nivellement	m ²	254,60	500	127.300
- Fouilles en rigoles et en puits	m ³	72	1.7500	126.000
- Remblai sans apport	m ³	72	1.500	108.000
- Remblai d'apport forme de dallage	m ³	22,4	3.000	67.200
II/ MACONNERIE EN BETON ET BA				16.131.550
- Béton de propreté	m ³	2,65	70.000	185.500
- Béton de fondation	m ³	9,92	100.000	992.000
- BA Semelles + Poteaux	m ³	10,34	150.000	1.551.000
- BA longrines + chainages + linteaux	m ³	24,80	150.000	3.720.000
- Murs en Agglos de 15	m ²	422,28	6.000	2.533.680
- Claustres de ventilation	m ²	1,10	10.000	11.000
- Dallage	m ³	22,40	120.000	2.688.000
- Film de polyane	m ²	173,70	500	86.850
- Enduits intérieurs	m ²	651,60	3.000	1.954.800
- Enduits extérieurs à la Tyrolienne	m ²	208,98	4.000	835.920
- Dalle de Terrasse en corps creux	m ²	37,00	20.000	740.000
- Chenaux	m ³	3,41	100.000	341.000
- Gargouilles/trop pleins	m ³	1,22	90.000	109.800
- Acrotère	m ³	3,82	100.000	382.000
III/ CHARPENTE/COUVERTURE				3.463.625
- IPN 80	ml	130,00	8.000	1.040.000
- Tôles bac 7/10	m ²	173,70	7.000	1.215.900
- Paxalumin	ml	52,45	1.500	78.675
- Faux plafond en contreplaqué de 5mm.	m ²	173,79	6.500	1.129.050

(Suite)

DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
IV. MENUISERIE METAL/BOIS				3.463.625
- Portes vitrées 2 battants 1,40 x 2,10	u	1	249.900	249.900
- Portes vitrées 0,90 x 2,10	u	1	160.650	160.650
- Portes isoplanes 2 battants 1,40 x 2,10	u	1	58.800	58.800
- Portes isoplanes 0,80 x 2,10	u	6	33.600	201.600
- Portes isoplanes 0,70 x 2,10	u	4	29.400	117.600
- Portes métalliques. persionnées 0,80 x 2,10 LF	u	1	84.000	84.000
- Fenêtres métalliques à LO 4 battants 2,90 x 1,10	u	1	159.500	159.500
- Fenêtres MPLO 4 battants 2,40 x 1,10	u	1	132.000	132.000
- Fenêtres MPLO 2 battants 1,40 x 1,10	u	10	66.000	66.000
- Fenêtres MPLO 2 battants 1,40 x 1,10	u	1	77.000	77.000
- Fenêtres MPLO 3 battants 1,80 x 1,10	u	1	99.000	99.000
- Fenêtres MPLO 0,50 x 0,50	u	1	12.500	12.500
V. PLOMBERIE/SANITAIRE				1.512.000
- WC à l'anglaise	u	2	120.000	240.000
- Douche complète	u	3	39.000	117.000
- Lavabo complet	u	1	156.000	156.000
- Lave-main complet	u	3	86.000	258.000
- Bidet	u	1	90.000	90.000
- Evier à 1 bac	u	1	75.000	75.000
- Fosse septique/lit/bactérien/puisarel	u	1	300.000	300.000
- Regard de visite	u	3	25.000	75.000
- Raccordement au réseau	u	2	200.000	200.000
- Robinet de puisage extérieur	u	1	5.000	10.000
VI. REVETEMENT/CARRELAGE				5.545.800
- Carrelage grès cérame 2 x 2	m ²	252,00	20.000	5.040.000
- Pleinhe	ml	168,69	3.000	505.800
VII. PEINTURE				1.655.310
- Badigeonnage + FOM	m ²	651,60	2.100	1.368.360
- Peinture à l'huile	m ²	191,30	1.500	286.950
VIII. ELECTRICITE				1.129.000
- Lampes fluo de 120	u	4	12.500	50.000
- Plafonniers	u	10	25.000	25.000
- Appliques murables	u	6	2.500	150.000
- Reglettes sanitaires	u	4	12.500	50.000
- Interrupteurs SA	u	22	4.000	88.000
- Prises monophasées	u	9	4.000	36.000
- Prises triphasées	u	3	5.000	15.000
- Brasseur d'air	u	2	70.000	140.000
- Installation Téléphone	u	1	200.000	200.000
- Tableau gl.	u	1	150.000	150.000
COUT TOTAL : 32.336.735 F.CFA				

DEVIS ESTIMATIF
TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT D'UN GROUPE D'IMMEUBLES (en F CFA)

DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITE (M)	PRIX TOTAL (M)	PRIX UNITAIRE (E)	PRIX TOTAL (E)
I. PUITTS PERDUS				1 523 050		3 549 800
* Site 1.a						
- Creusage (Ø 5,70 ; 4 = 8,60)	m ³	220	750	165 000	1 750	385 000
- Maçonnerie de 20 cm	m ²	140	3 400	476 000	8 150	1 141 000
- Remblai	m ³	46	600	27 600	1 500	69 000
- Dalle BA ép. 10 cm	m ³	2,46	70 000	172 200	150 000	369 000
* Site 1.b						
- Creusage (Ø 5,70 ; 4 = 6,52)	m ³	167	750	125 250	1 750	292 200
- Maçonnerie de 20 cm	m ²	107	3 400	363 800	8 150	872 050
- Remblai	m ³	35	600	21 000	1 500	52 500
- Dalle BA ép. 10 cm	m ³	2,46	70 000	172 000	150 000	369 000

(Devis suite)

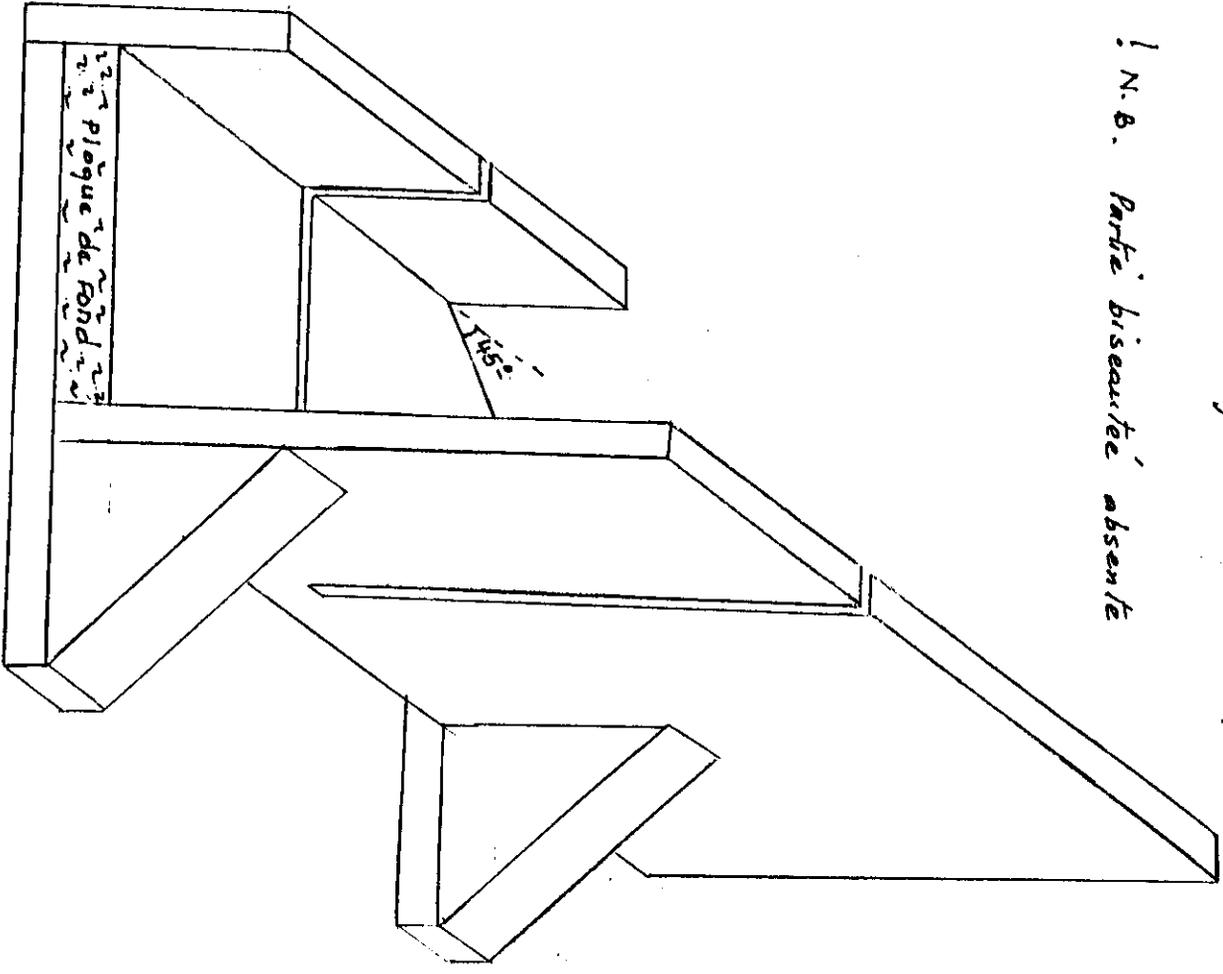
II. FOSSES SEPTIQUES							
* Site 1.A							
- Excavation (9,00 x 6,50 x 4,15)	m3	243	750	182 250	1 750	425 250	
- Remblai:	m3	32	600	19 200	1 500	48 000	
- BA (Dalle + Voile)	m3	60	70 000	4 200 000	150 000	9 000 000	
* Site 1.b							
- Excavation (9,00 x 6,50 x 3,98)	m3	234	750	175 500	1 750	409 500	
- Remblai:	m3	29	600	17 400	1 500	43 500	
- BA (Dalle + voile)	m3	58	70 000	4 060 000	150 000	8 700 000	
III. REGARDS							
- Regards de branch. (70 x 70)	4	22	16 300	1 030 000	49 000	3 096 500	
- Regards dégraisseur (1,65 x 1,30)	4	4	71 350	358 600	1 078 000	1 078 000	
- Regards de visite (1,10 x 1,10)	4	4	40 250	285 400	214 500	858 000	
- Regards à grille (1,10 x 1,10)	4	5	45 000	161 000	121 000	484 000	
				225 000	135 300	676 500	
IV. CANIVEAUX							
- Fouille (90 x 1,10)	m3	156	750	2 335 000	1 750	5 208 400	
- Maçonnerie de moellon	m3	28,4	30 000	117 000	65 000	273 000	
- Maçonnerie d'agglom	m3	252,4	2 500	852 000	6 000	1 846 000	
- Dalles en BA ép. 10 cm	m2	10,5	70 000	631 000	150 000	1 514 400	
				735 000		1 575 500	

* LEGENDE : - (M) : Coût de matériaux de construction
 - (B) : Prix de vente (entrepris)

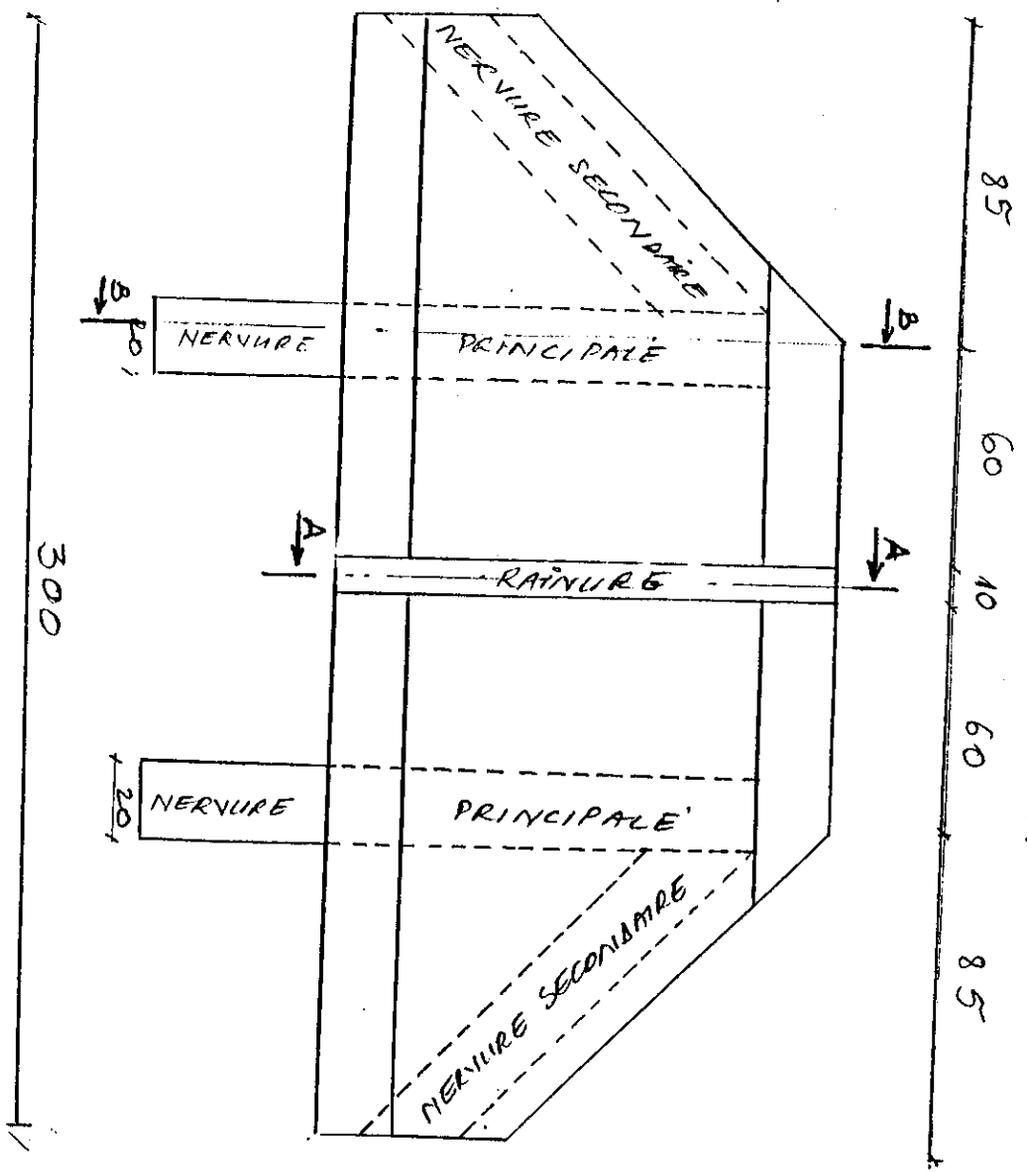
GABARIT DE
COUPE
des
ECAILLES

Perspective (coupé en BB
(non = l'achelle) voir vue en plan)

! N.B. Partie biseautée absente



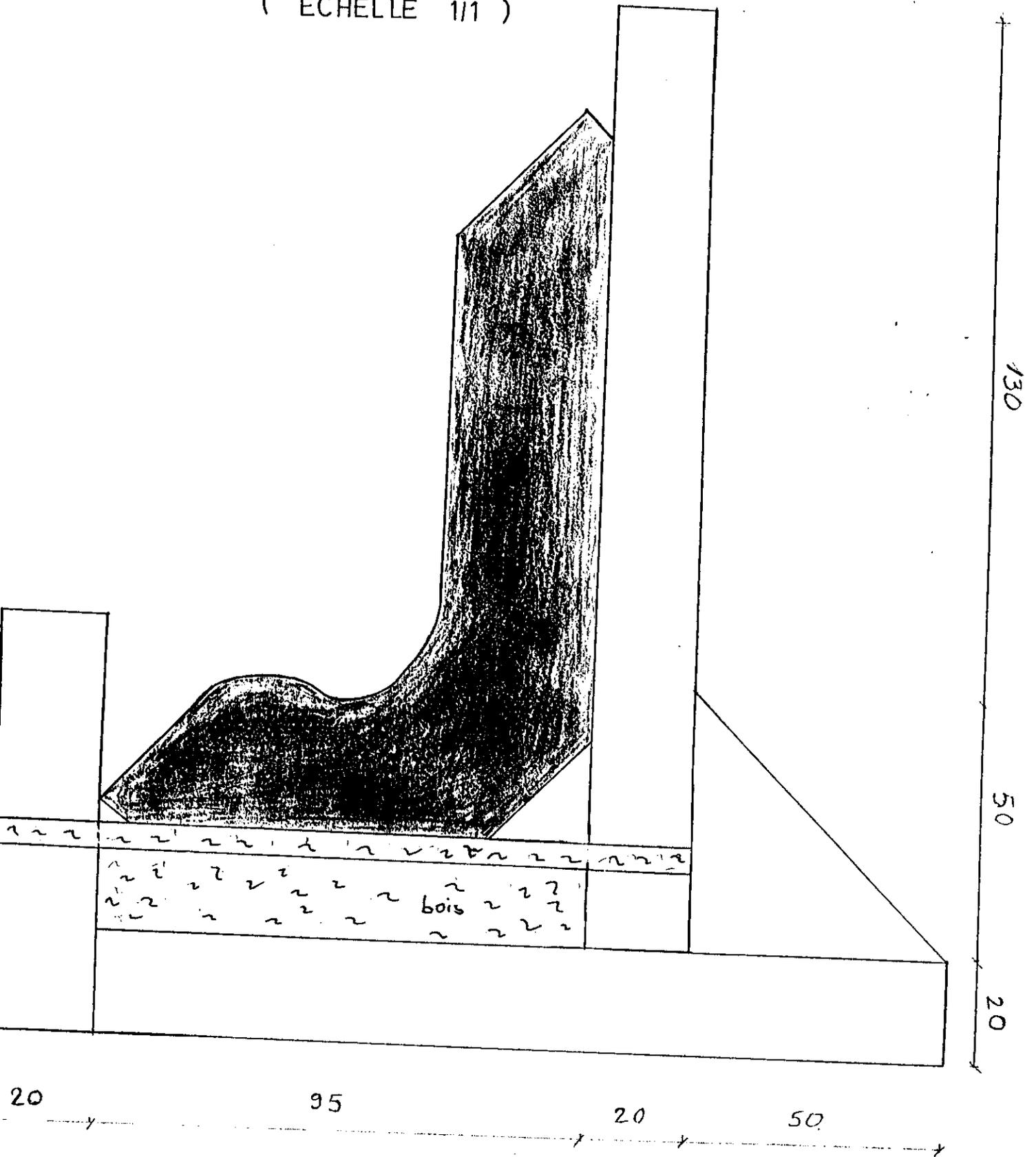
VUE EN PLAN : GABARIT DE COUPE
 (ECHELLE 1/2) des écaillas.



80 65 30 20 50

COUPE AA : GABARIT DE COUPE
des écailles

(ECHELLE 1/1)



Les figures qui suivent sont extraites de :

DOCUMENTS NORMATIFS DE L'ADOBETON ET DE L'ADOBRIQUE

de MARTIN Michel (EIER - 1992).

FIGURE 5

Premier mode de réalisation
des angles de mur en adobe

Vue de dessus

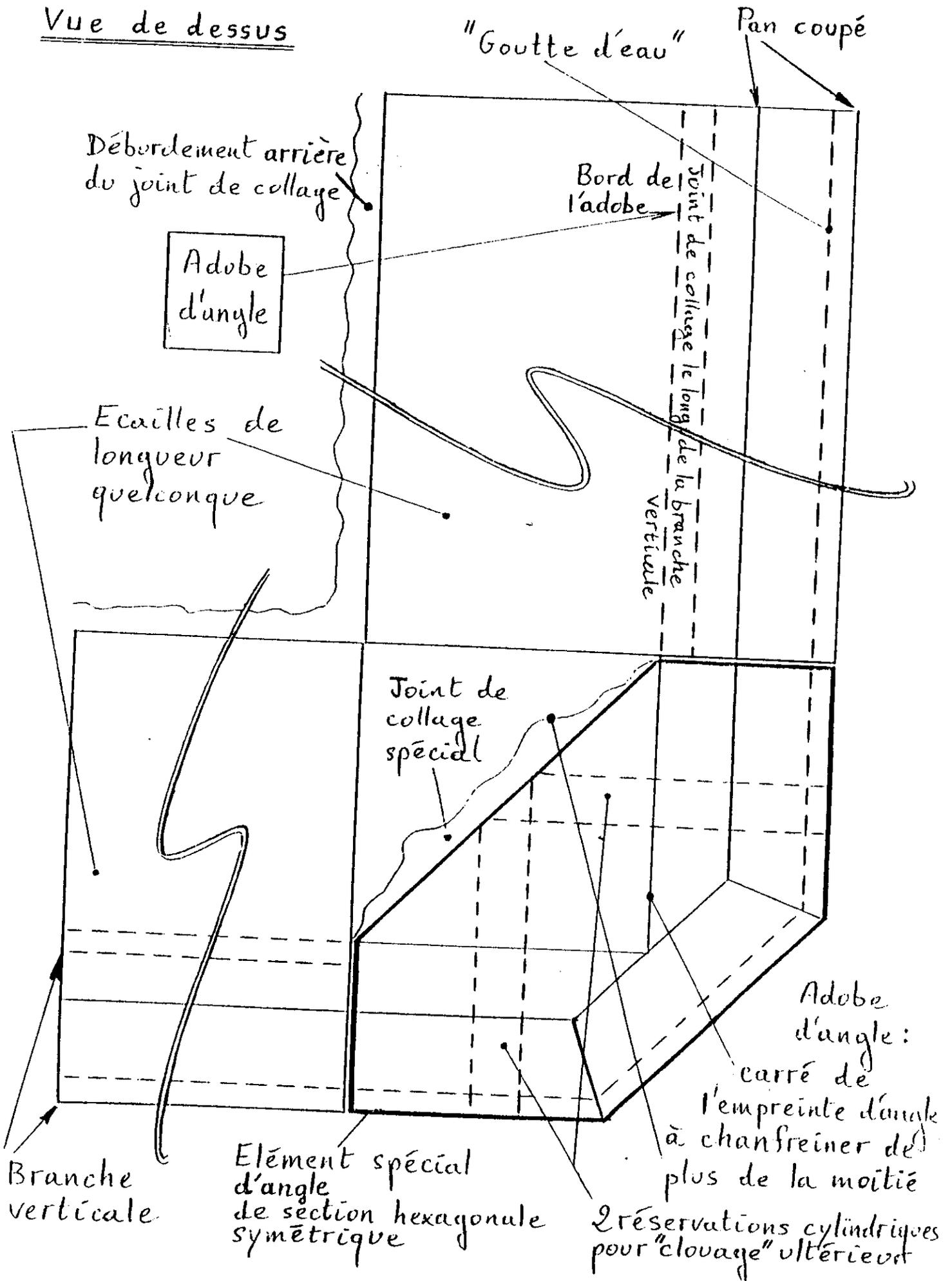


FIGURE 6

Deuxième mode de réalisation
des angles de mur en adobéton

Vue de dessus

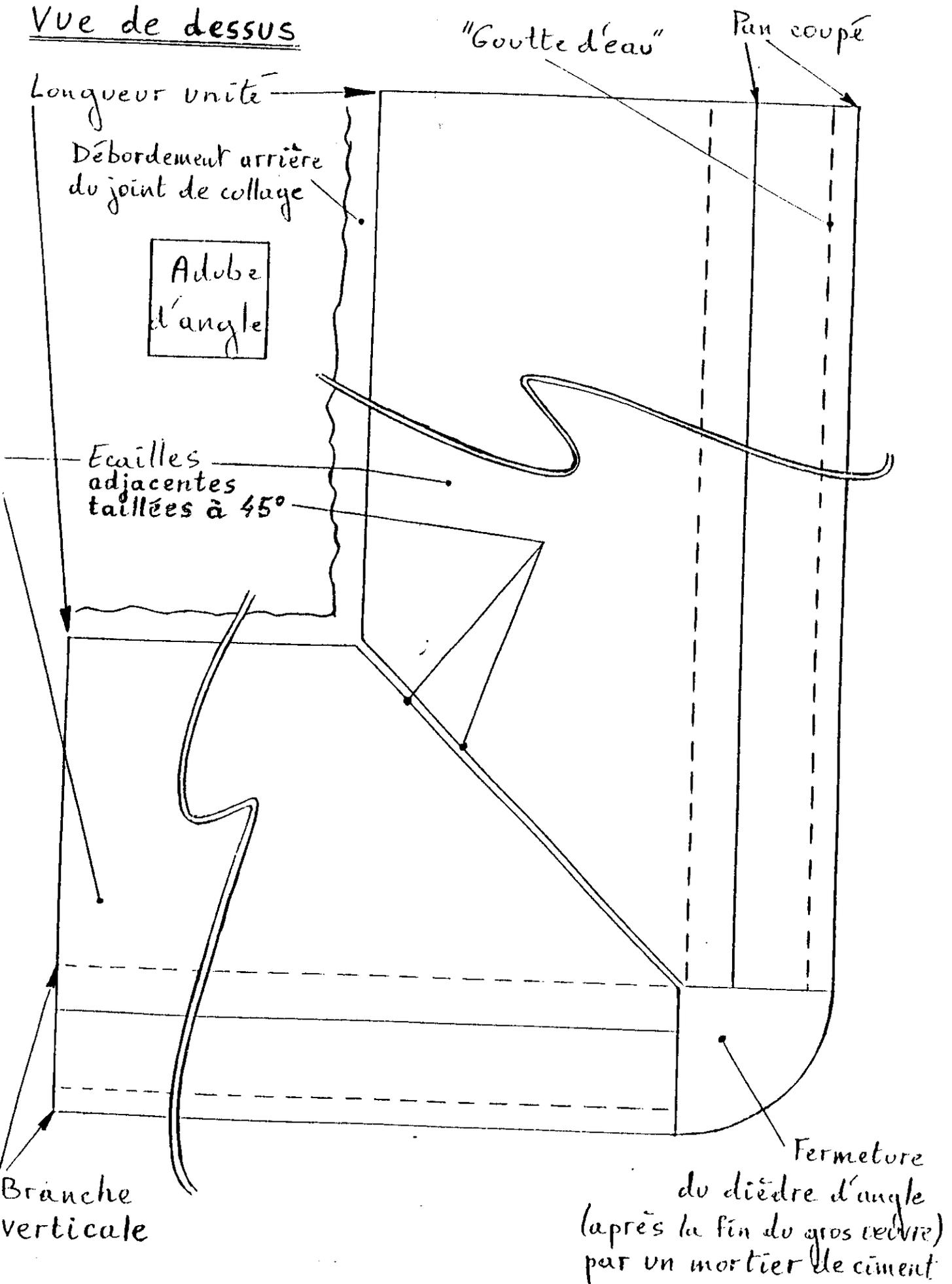


FIGURE 1

Disqueuse
portative

Bâti
Adobe de calage

Grillage de sécurité

Manivelle

Disqueuse

Système
de
démultiplication

Arbre second
secondaire

Arbre
principal

Adobe
de calage



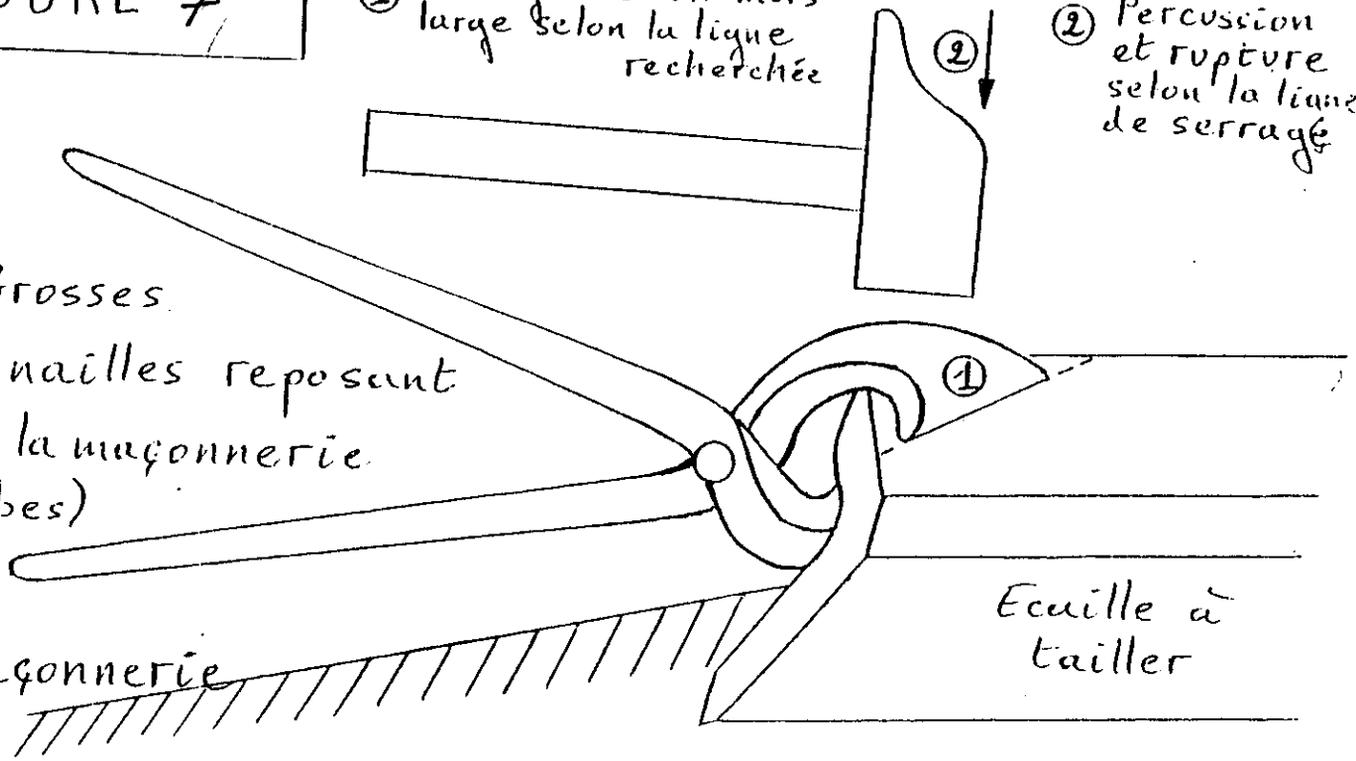
FIGURE 7

① Serrage avec un mors
large selon la ligne
recherchée

② Percussion
et rupture
selon la ligne
de serrage

Grosses

tenailles reposant
sur la maçonnerie
(adobes)



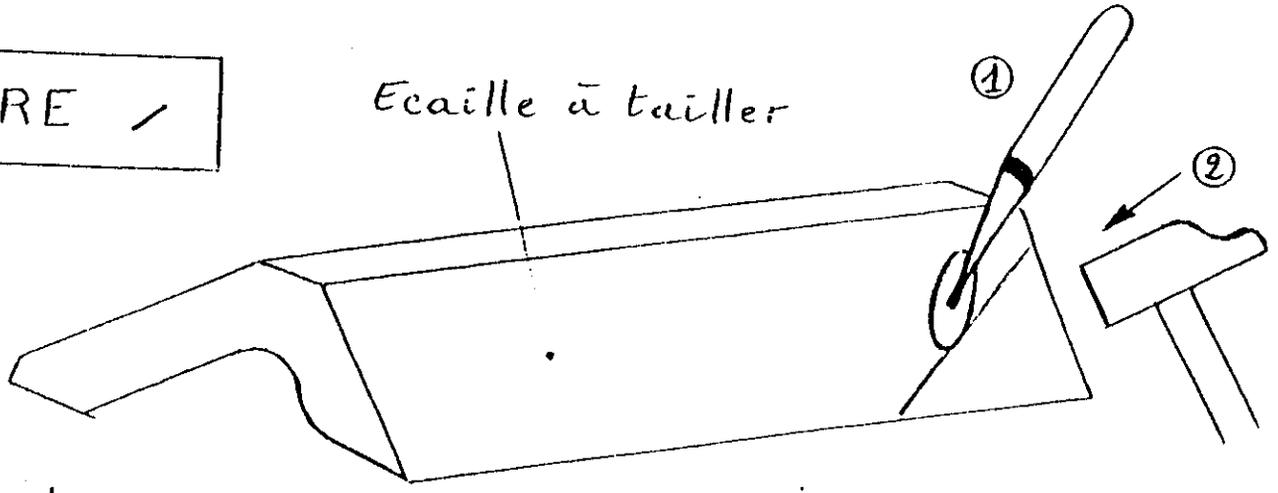
Ecaille à
tailler

FIGURE 1

Ecaille à tailler

①

②



① Tracé du sillon selon la ligne
recherchée avec une roulette
de verrier

② Séparation par
percussion au moyen
d'un marteau

FIGURE 11

Vue de face d'un moule "adobéton"
(ou "adobrique")

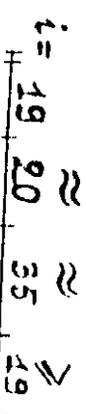
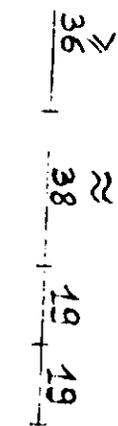
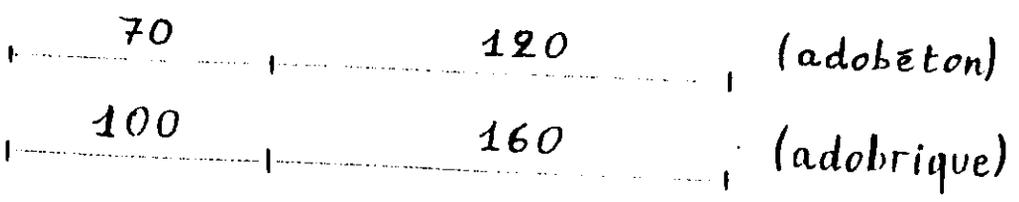
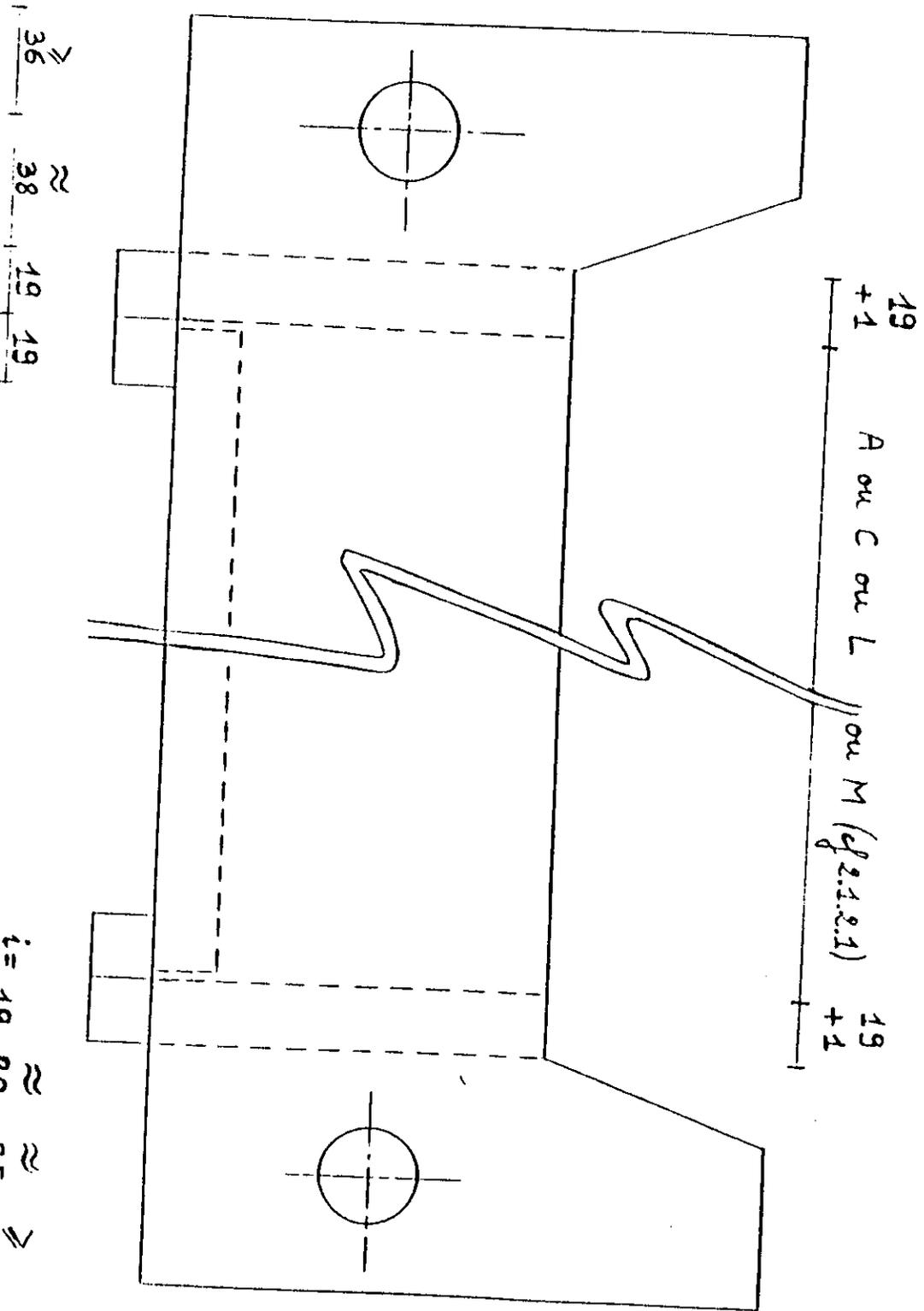
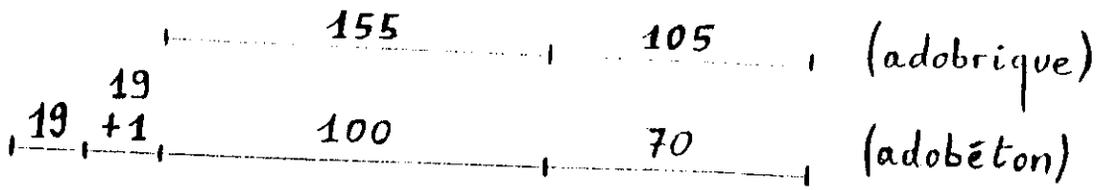


FIGURE 12

Vue de côté d'un moule "adobéton"
(ou "adobrique")

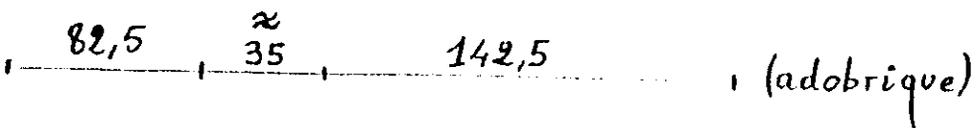
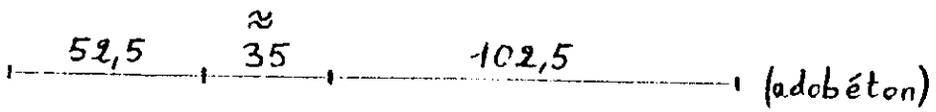
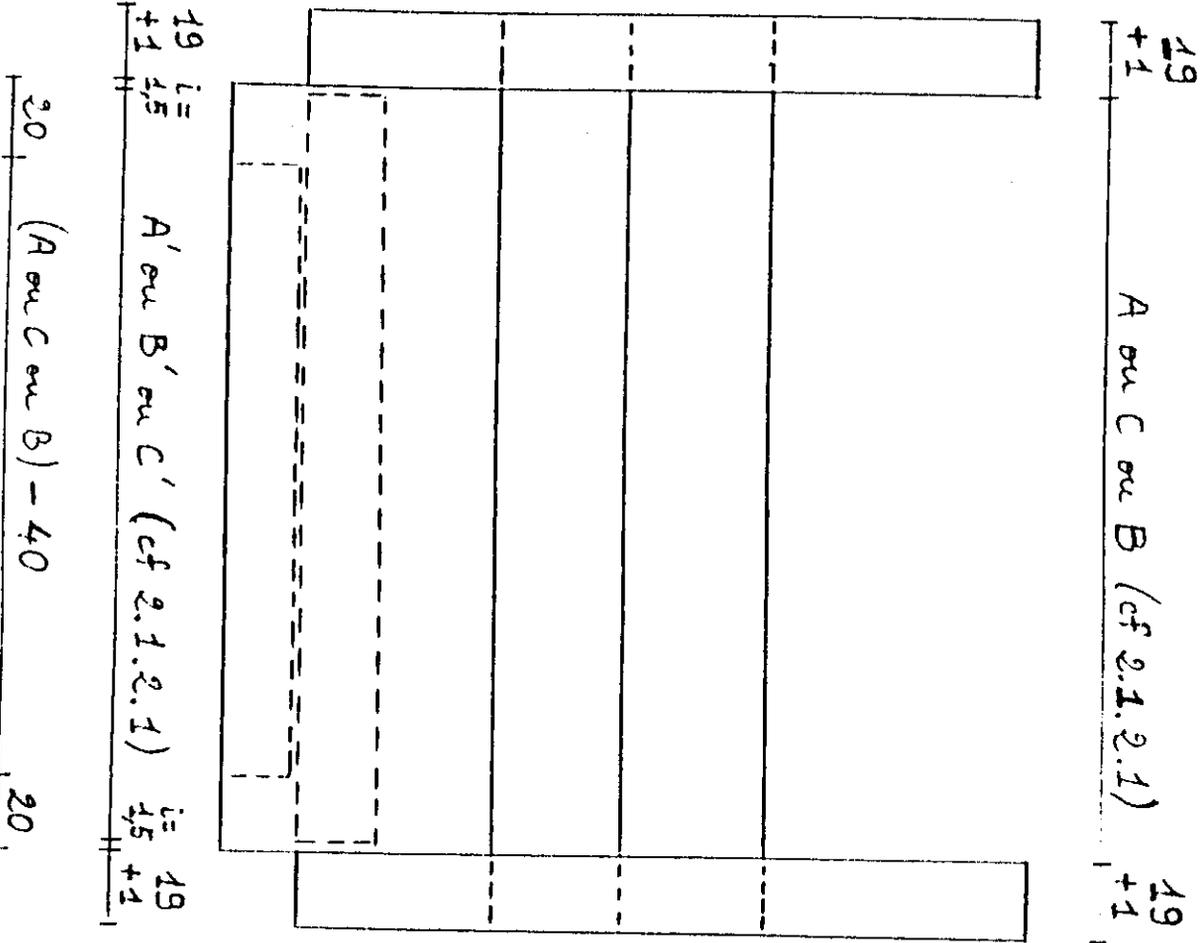
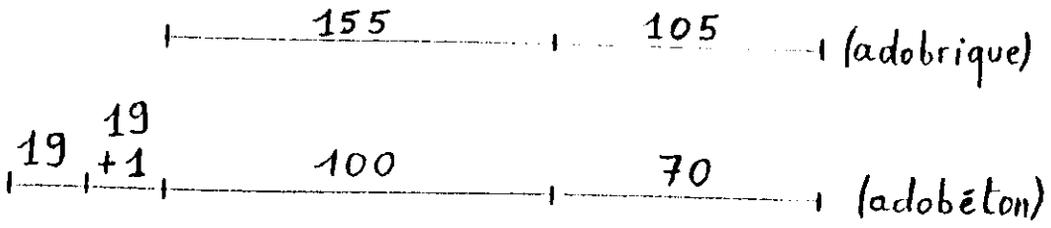


FIGURE 13

A

Coupe des pièces d'empreinte
à fixation par vissage

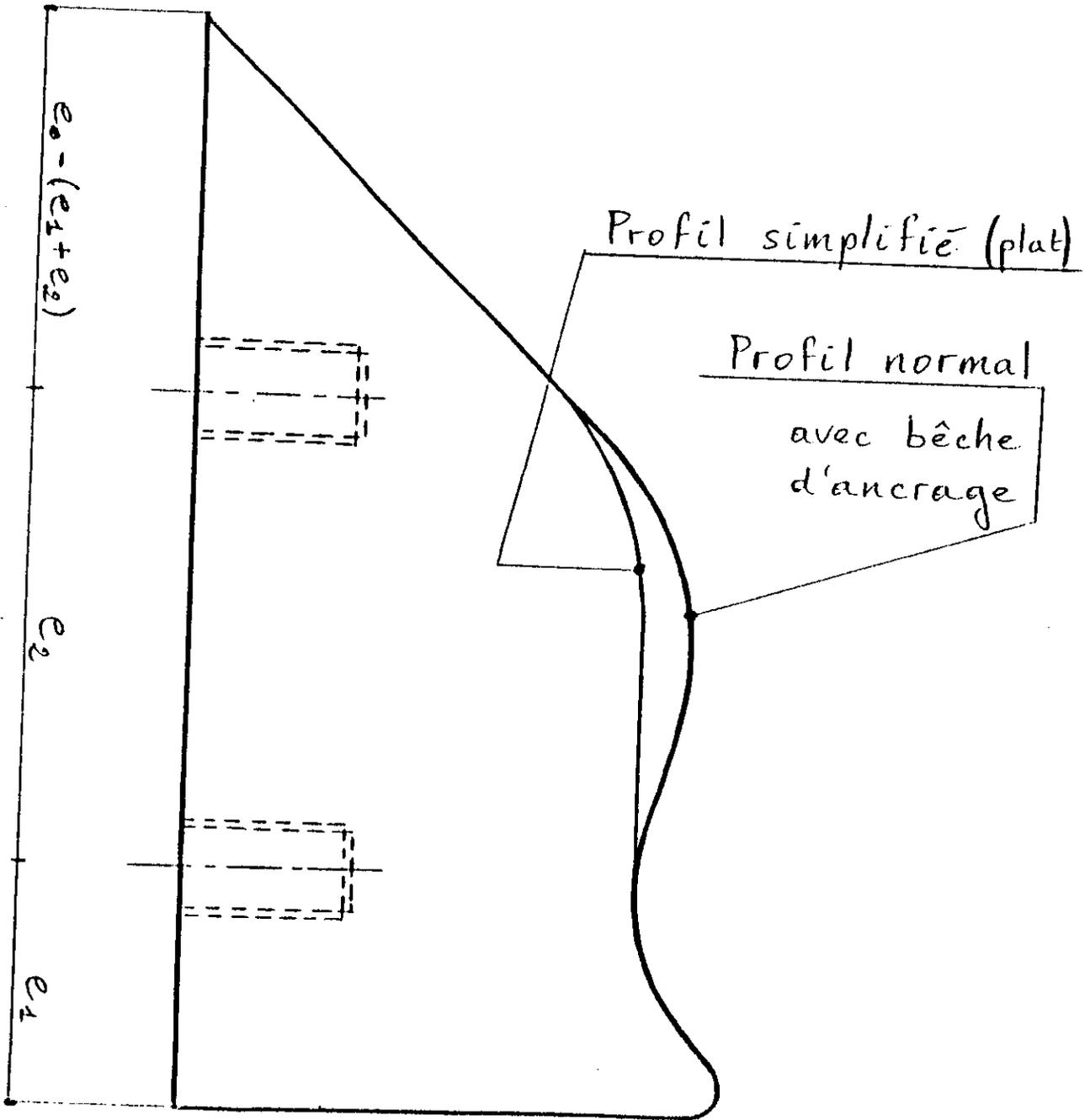
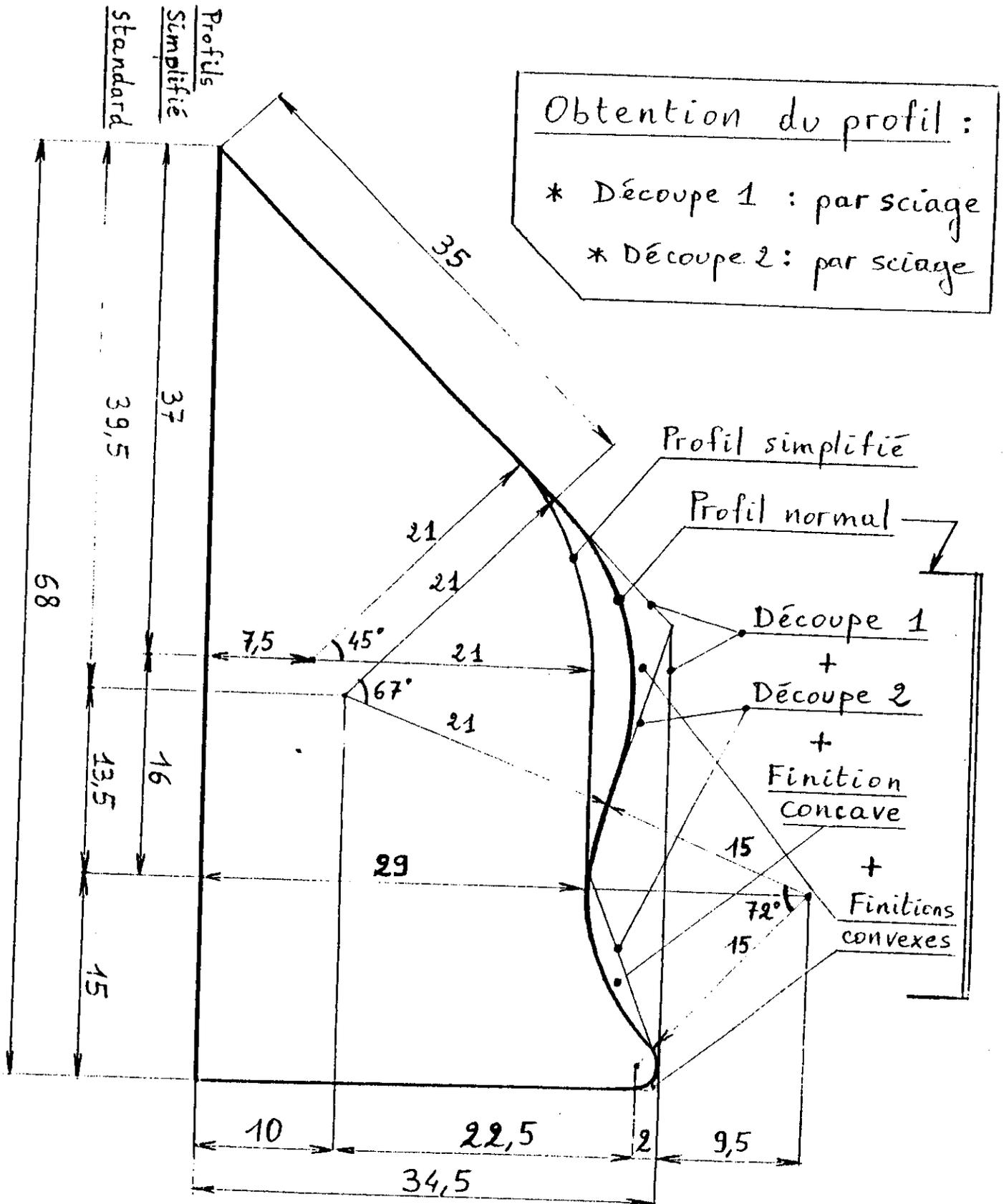


FIGURE 14

Fabrication des pièces d'empreinte.



Obtention du profil :
 * Découpe 1 : par sciage
 * Découpe 2 : par sciage

Note: pour ne pas surcharger la figure on n'a pas représenté les crans des vis.

Obtention du profil : finitions au papier de verre
 * profil convexes : avec meule rotative.
 * profil concave : par limage après fixation du papier sur un cylindre de diamètre adéquat

FIGURE 15

Configuration du plastique de décollement

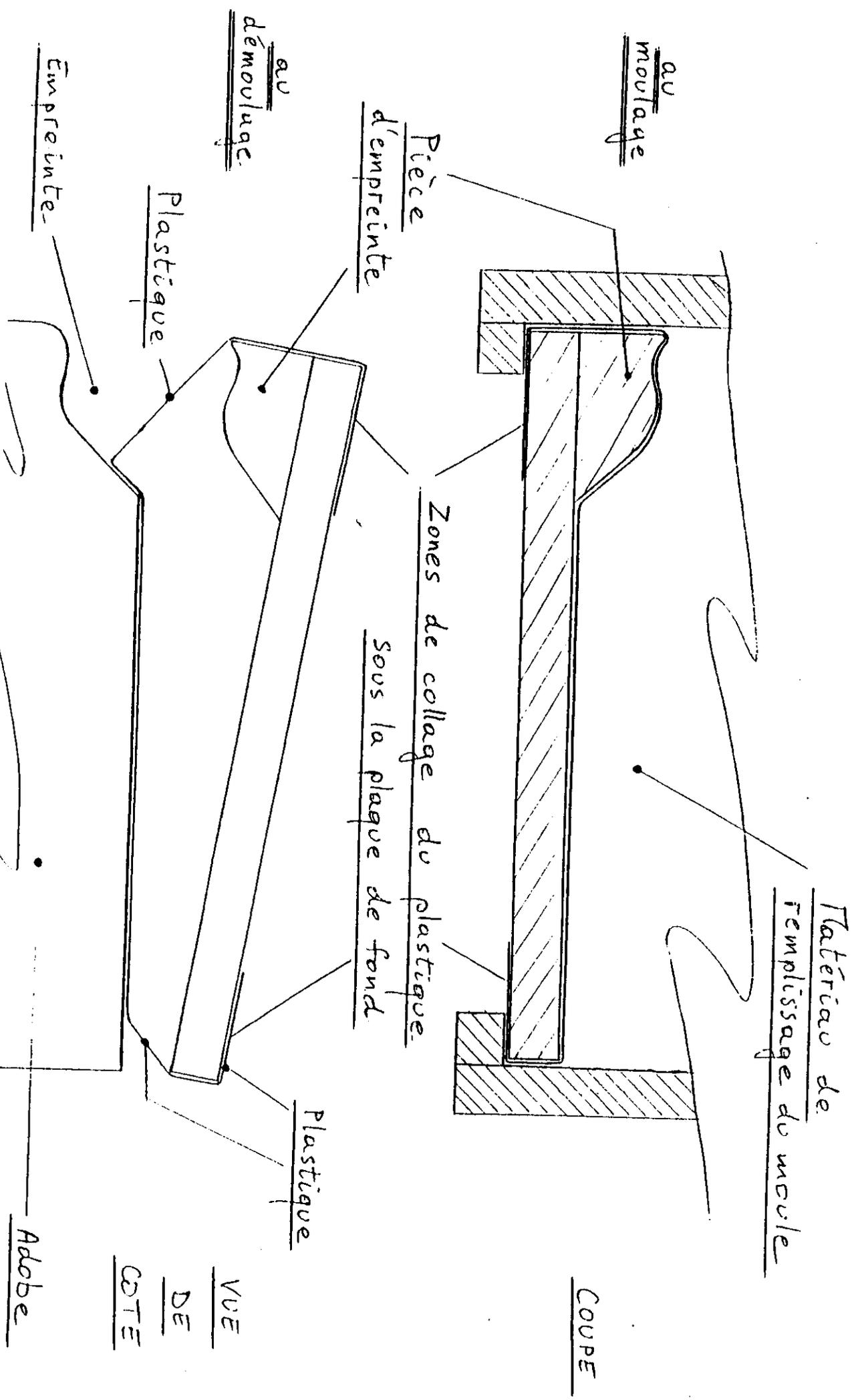
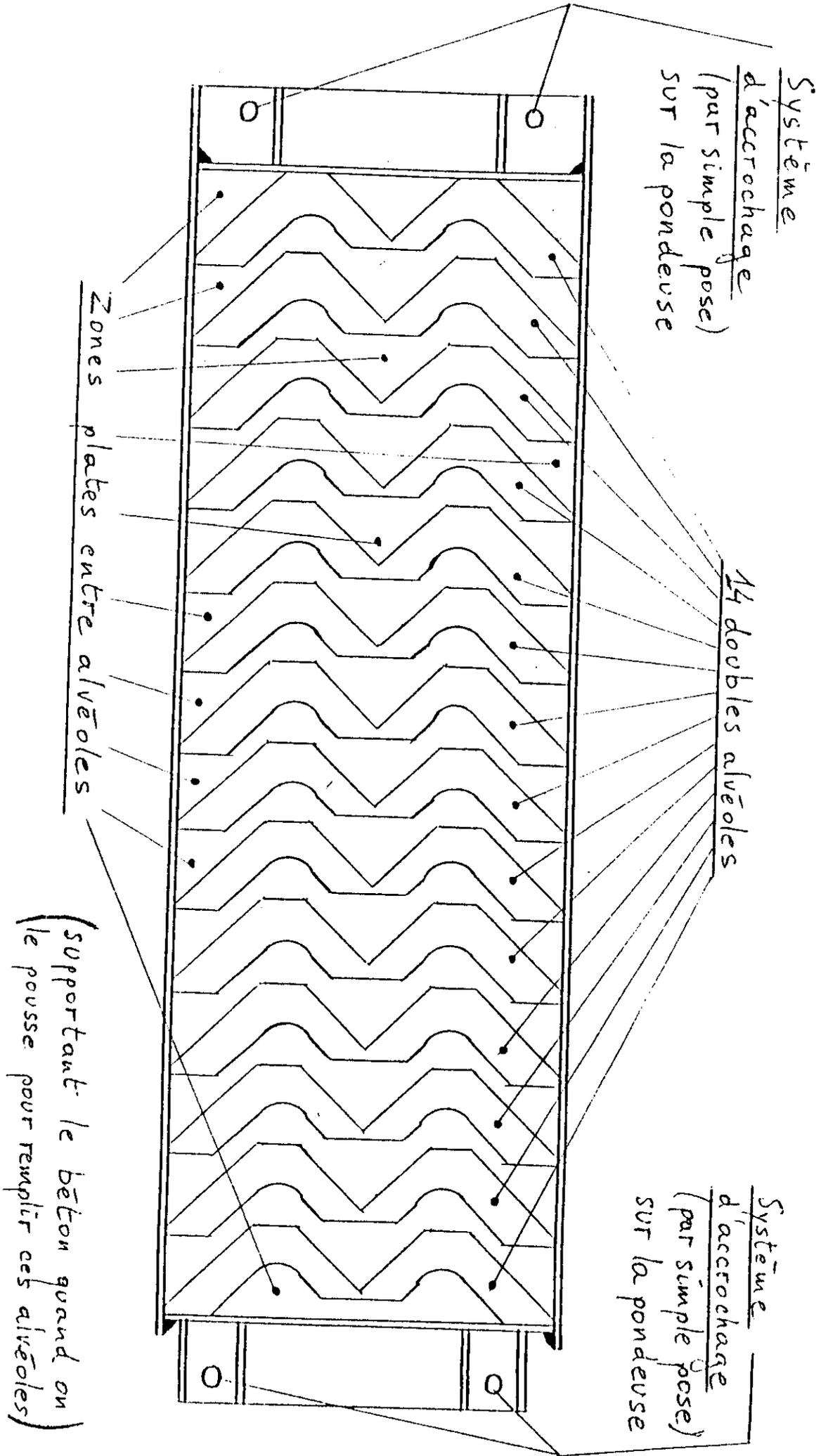


FIGURE 16

MOULE D'ÉCAILLES ADOBETON
destiné à équiper des pondouses artisanales



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SOURCES DOCUMENTAIRES

- * Programme d'investissement 1990 - 1995 TOME I et II
Ministère du Plan et de la Coopération (1991).
- * Plan d'orientation "LE TCHAD vers l'AN 2 000" - Annexes
Ministère du Plan et de la Coopération (1990).
- * Comment créer avec succès sa PME, sa PMI de MOUTHIER A.
- * Diagnostic et Gestion de la PME Africaine
2^{ème} édition - Ecole Normale Supérieure de CACHAN (Avril 1986).
- * Je veux créer mon entreprise
Démarche du créateur de PME/PMI en Afrique de KANGA BALLOU (Côte
d'Ivoire)
Les éditions INITIATIVES (2^{ème} trimestre 1992).
- * Mémento de Gestion financière de VIZZAVONA P.
Editions Atol 1992 Neuilly/Seine (FRANCE).
- * DOCUMENTS NORMATIFS DE L'ADOBETON ET DE L'ADOBRIQUE de
MARTIN Michel
Editions E.I.E.R 1992.
- * De l'idée au projet de création d'entreprise : dossier guide (document pédagogique)
de OSMOSE/Formation et Conseil - PARIS (France).
- * Polycopié sur l'Appui au travail de l'ingénieur de SCHIMITT A.
Editions E I E R 1992.
- * Polycopié de cours de gestion financière de COUPEL F. (Cours EIER 1993).

* Polycopié de cours d'Analyse des projets de RIPOCHE J. EIER 1992.

* Article "Méthodologie de recherche d'Informations pour un projet de Création d'Entreprise" de COUPEL F. (EIER - 1993).

ENQUETES - ENTRETIENS - SONDAGES

* Direction des Statistiques et des Etudes Economiques
et Démographiques

* Service du Domaine

* Direction des Impôts

* Chambre Consulaire du TCHAD

* BTCD : Banque Tchadienne de Crédits et de Dépôt.

* BDT : Banque de Développement du TCHAD

* Caisse Française de Développement (N'Djaména)

* S.T.E.E. : Société Tchadienne d'Eau et l'Electricité

* STAR : Société Tchadienne d'Assurance et de
Réassurance

* Entreprises de Bâtiment Enquêtées (voir annexes I) :

- SETUBA	MR MAROTÉAU
- EBP	Adoum GOUDJA
- E C B	HASSAN ABDRAMANE DOUNGOUS
- S T C	AHMAT MAHAMAT
- G E T B	MOHAMAT NOUR ABAKAR
- S E C	Alphonse YOSSANEM
- E D B	ADOUM MAHAMAT ABDAWALI
- E G T B	HISSEN BOURMA
- STECHE	ADOUDOU ARTINE
- B C H	AHMAT DIGUI
- ARC EN TERRE	René SCHARER.