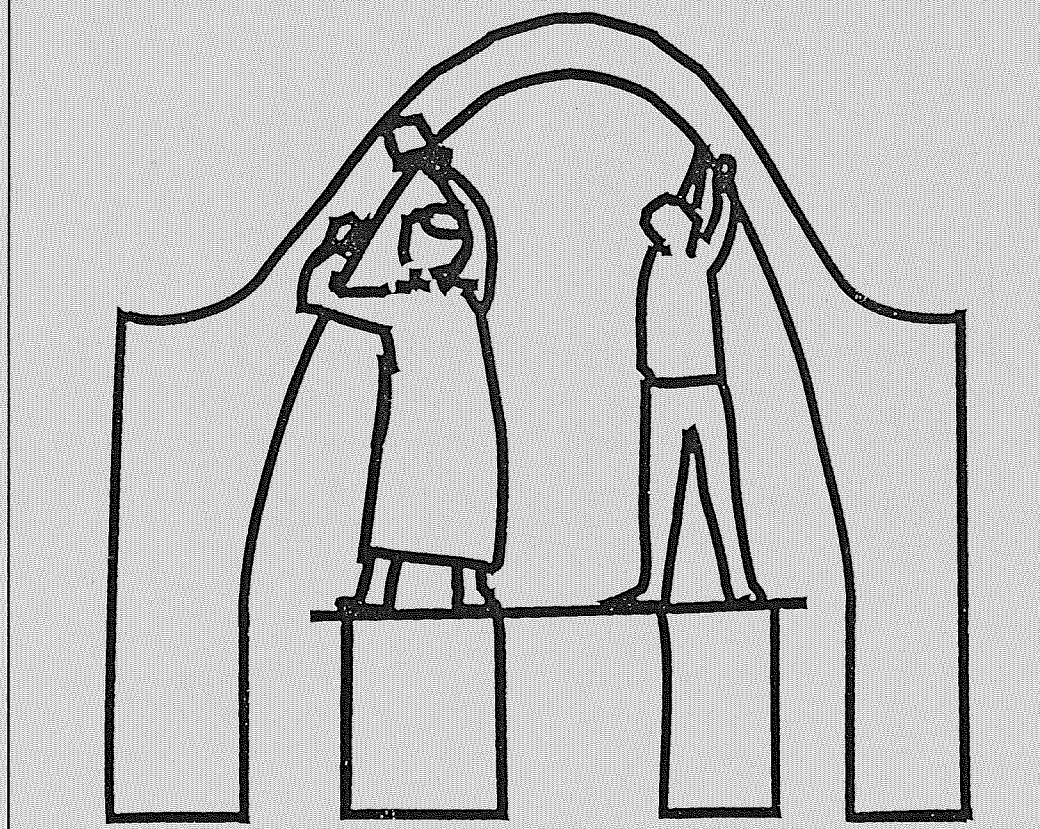


Rapport d'avancement
semestriel No 8
juillet - décembre 1996

CONSTRUCTION SANS BOIS



rapport préparé par

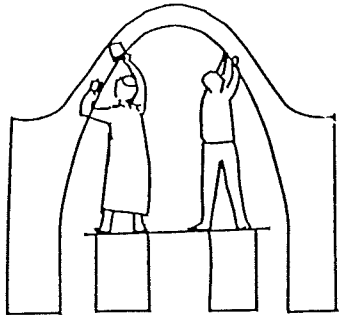
DW development
workshop

mars 1997

Un programme

UICN Union mondiale pour la nature **DW** development
workshop

CONSTRUCTION SANS BOIS



WOODLESS CONSTRUCTION

formation et sensibilisation
à la construction de voûtes et coupoles
en briques de terre crue

un programme de Development Workshop et l'UICN

exécuté par Development Workshop

financé par Danida
avec divers partenaires sur le terrain
dans les pays Sahéliens

Rapport rédigé par John Norton, Development Workshop (DW)
en remerciant de leur apports tous les membres de DW et de l'équipe du PCSB

Development Workshop
B. P. 13,
82110 Lauzerte, France
Tél: 05 63 95 82 34
Fax: 05 63 95 82 42
e-mail: devworks@francenet.fr

UICN -Union Mondiale pour la Nature
rue Mauverney 28, CH 1196 Gland, Suisse
Tel: 22- 999 00 01
Fax: 22- 999 00 02

Au Niger, le programme Construction Sans Bois peut être contacté à l'adresse suivante:

Programme Construction Sans Bois
B.P. 12473
Niamey
Niger

Sommaire

1. Introduction

1.1 Le semestre juillet - décembre 1996

2. Les stages de formation

- 2.1 Révision pour l'équipe PCSB
- 2.2 Bilan des stages de formation pendant le semestre:
- 2.3 Stages de perfectionnement de Niamey
- 2.4 Stage de perfectionnement de Zinder
- 2.5 Stage de recyclage de Filingué
- 2.6 Stage de recyclage de Gotheye
- 2.7 Stage de formation des maçons débutants à Zinder
- 2.8 Formation en matière des gestion des chantiers

3. Activités divers

- 3.1 Suivi des activités
- 3.2 Mission de recherche à Koudougou, Burkina Faso
- 3.3 Chantier de Ridd Fitila
- 3.4 Missions d'appui par DW

Annexe 1: Programme des activités pendant le semestre

Annexe 2: Programme pour le stage de recyclage

Annexe 3: Fiches de suivi

Annexe 4: Fiches sur les enduits préparés par Salifou Mahamadou, Chargé de Programme PCSB

Annexe 5: Programme Semestre N° 9: janvier - juin 1997

1. Introduction

1.1 Le semestre juillet - décembre 1996

Ce rapport semestriel, No 8, traite de la période des mois de juillet à décembre 1996. Les activités de cette période ont été orientées comme prévu vers une consolidation de la capacité des maçons, avec —

- la réalisation des stages de recyclage à Filingué, Niamey et Gotheye,
- la formation des maçons formateurs à Zinder, et
- la poursuite de la formation des techniciens dans la région de Zinder et à Niamey.

A Zinder, compte tenu d'une demande importante pour la construction dans l'est du pays, un grand stage de formation pour maçons débutants a été organisé.

Des nombreuses missions ont été effectuées pour visiter des bâtiments en CSB, permettant au PCSB d'intervenir auprès des constructeurs et des propriétaires pour les sensibiliser à des questions concernant la qualité de la construction et la réalisation de l'entretien. Cette activité souligne pour le PCSB l'importance du rôle, parfois difficile, d'un conseiller auprès des clients et, surtout, auprès des promoteurs indépendants de la CSB, y compris le Corps de la Paix (Etats Unis) et Proformar (BIT).

Dans le but d'améliorer le suivi des opérations et des chantiers, et visant surtout une évaluation technique plus approfondie de chaque détail dans la construction et/ou la formation, DW a préparé des fiches de suivi à l'intention des membres de l'équipe, reprenant le suivi des chantiers, des bâtiments terminés, des stages, et des maçons individuels. Or, à la fin de ce semestre on peut constater une amélioration dans la qualité de la formation. En octobre, et suite à la collecte des observations de la part de chaque formateur et technicien au sein du PCSB, DW a apporté à deux reprises des améliorations au Guide des Formateurs et en même temps a complètement révisé l'Aide Mémoire à l'intention des maçons formés.

Daniel McCormick, conseiller local auprès du PCSB, a quitté le programme au mois d'octobre. Un architecte/adjoint chargé de programme (Ali Souleymane) et un technicien (Adbel Rachid Idrissa) ont par contre rejoint l'équipe PCSB en tant que stagiaires, et ont bénéficié de plusieurs séances de formation et d'assistance technique fournies par DW. Le secrétariat a aussi été renforcé avec l'embauche d'une secrétaire à plein temps (Mariama Abdou) et un comptable.

Suite aux missions d'inspection des bâtiments, un travail important a aussi été entrepris par Odile Zody pour la mise à jour de la banque de données concernant les maçons formés et les bâtiments. Le PCSB a aussi commandité deux études, dont un sur le lien entre l'habitat et l'environnement, et l'autre sur le suivi et évaluation du programme. La rédaction finale de ces deux études n'était pas encore disponible à la fin de l'année. Le Chargé de Programme, Salifou Mahamadou, a aussi effectué une mission de recherche sur les enduits traditionnels chez les Gourunsi et sur la dynamique associative à Koudougou, Burkina Faso.¹

A Niamey, les travaux de construction du Siège de l'ONG Ridd Fitila ont continué entre octobre et décembre, avec l'appui de Peter Tunley.

Le programme de travail pour le semestre juillet-décembre 1996 se trouve en Annexe 1. Dans le premier semestre de l'année 1997, le PCSB poursuivra les activités de recyclage des maçons, pour permettre de consolider les acquis des dernières quatre années.

¹ Voir rapport 'Enduits et crépis chez les Gourunsi au Burkina Faso', Salifou Mahamadou, janvier 1997.

2. Les stages de formation

2.1 Révision pour l'équipe PCSB

Avant le commencement de la saison de construction, John Norton, coordonnateur du PCSB, a tenu des séances de travail avec les membres de l'équipe pour passer en revue la totalité des fiches de formation réunies dans le Guide des Formateurs. Plusieurs fiches avaient fait l'objet d'une mise à jour au mois de septembre. Ces séances de révision ont servi à attirer l'attention de chacun sur les détails techniques et pédagogique contenus dans le Guide des Formateurs, détails qui n'ont pas toujours fait l'objet d'une application pratique dans la formation. En revanche, cette lecture a aussi permis d'identifier encore d'autres fiches pouvant profiter d'une meilleure présentation ou explication, et DW a ensuite apporté les modifications nécessaires. Il reste important dans la formation et dans la réalisation de la CSB que l'équipe et les formateurs arrivent à comprendre, à respecter et à bien transmettre chacun des points et principes techniques présentés dans le Guide. C'est pourquoi au mois de novembre, il a également été introduit des fiches de suivi des chantiers et des stages, pour attirer l'attention de chacun sur des points logistiques et techniques à relever lors des activités et des visites sur le terrain (voir ci-dessous).

2.2 Bilan des stages de formation pendant le semestre:

Techniciens en formation ou en stage:	21
Maçons formateurs et chefs de chantier en formation:	26
Maçons en recyclage:	63
Maçons débutants:	46
Bâtiments dans le cadre des stages	12

Tous les stages ont été précédés par des missions de montage et la signature d'accords avec les autorités locaux.

2.3 Stages de perfectionnement de Niamey²

Deux stages de perfectionnement ont été organisés à Niamey sur le site de construction du Siège de Ridd Fitila, au profit des formateurs chefs de chantiers et des formateurs principaux de la partie ouest du Niger, du 16 au 20 octobre (9 maçons de Filingué et Balleyara) et du 21 au 25 octobre (9 maçons de Ouallam et Gotheye). En plus des formateurs, cinq techniciens venant des services étatiques et du secteur privé ont participé à ces stages. Ceci revêt un caractère d'initiation pour ces techniciens en attendant d'organiser un stage plein à leur intention.

Le stage de perfectionnement vise à parfaire et à renforcer la capacité des ces maçons disposant déjà d'une certaine expérience. Ainsi, tout le détail de la formation est repris sur le site de formation à un niveau de détail précis, pour que ces formateurs acquièrent toutes des bases de la technique CSB et pour être en mesure de dispenser un enseignement de qualité et de répondre à l'attente d'une bonne formation. Ces stages sont conduits sous la supervision de Peter Tunley assisté des membres de l'équipe UFS.

Le suivi s'est effectué par des visites quotidiennes sur le terrain. Le bilan du stage fait ressortir certains acquis, notamment les améliorations apportées à certaines fiches d'enseignement qui ont été assimilées par les formateurs.

² Voir aussi: 'Compte rendu des mission de suivi des stages Filingué, Gotheye et Zinder' Salifou Mahamadou, Chargé de Programme, PCSB, Niamey.

2.4 Stage de perfectionnement de Zinder

Ce stage³, organisé du 31 octobre au 4 novembre, répond aux mêmes critères que les deux précédents, cependant l'éloignement a rendu logique de retenir Zinder pour ce stage devant regrouper tous les formateurs de la zone nord-est du Niger. Dirigé par Peter Tunley, il s'est déroulé dans les mêmes conditions que celui de Niamey, avec 8 techniciens et 7 maçons formateurs. La participation des techniciens locaux n'a pas été aussi satisfaisante qu'à Niamey à cause des discussions inutiles sur le taux de per diem, les techniciens voulant interpréter certaines dispositions du protocole d'accord du stage. La "menace" du rapport du stage a fait faire réfléchir les techniciens en question.

Ce stage a été conduit en marge des préparatifs du stage des maçons débutants de Zinder.

2.5 Stage de recyclage de Filingué

Un stage de recyclage a eu lieu du 2 novembre au 2 décembre à Filingué, avec la participation de 6 chefs de chantier et 20 maçons venant de différents villages (Filingué, Tounfalis, Chical et Itchiguine). Le stage a été conduit sous la direction de Mouloul Amoumoun, Chef des Formateurs, et Maidagi Assoumane, Animateur, appuyés par des missions de suivi par Salifou Mahamadou, John Norton, Peter Tunley et Ali Souleyamane.

La durée du stage a été de trois semaines, répartie en deux étapes⁴. La première étape de deux semaines et a été consacrée à la révision des techniques, suivant le Guide des Formateurs. La deuxième étape a compris la réparation de trois bâtiments pour les clients promoteurs, bâtiments construits pendant le stage de formation à Filingué en 1993. Cette activité a permis de faire le point sur des modifications techniques qui ont été portées à la mise en oeuvre de la CSB depuis le stage de Filingué en 1993.

2.6 Stage de recyclage de Gotheye

Un stage de recyclage a eu lieu du 16 décembre au 11 janvier à Gotheye⁵, avec la participation de 11 chefs de chantier et 43 maçons venant de Gotheye. Le stage a été conduit sous la direction de Mouloul Amoumoun, Chef des Formateurs, Maidagi Assoumane, Animateur et Abdel Rachid Idrissa, technicien stagiaire et a bénéficié de missions de suivi de la part de Salifou Mahamadou et Ali Souleymane.

Malgré un niveau de compétence globalement relativement faible au début du stage, le bilan à la fin a été positif, et on a pu remarquer une nette amélioration au niveau de la mobilisation des maçons après le stage.

2.7 Stage de formation des maçons débutants à Zinder

Ce stage a démarré le 6 novembre 1996 et pendant une durée de huit semaines sous la direction de Yahaya Amadou, Technicien PCSB et avec l'assistance d'Abdou Manou, Technicien PCSB. A l'occasion du recrutement à base des tests pratiques et théoriques, un nombre important des maçons avait participé. A l'issue de ces tests déjà quarante (40) maçons ont été retenus pour participer au stage. Mais en conséquence de démarches tardives de la part de certains services

³ Voir aussi: 'Rapport de Mission - stage de perfectionnement des formateurs et d'initiation des techniciens de Zinder', P. Tunley, Conseiller DW..

⁴ Voir aussi: 'Rapport de Mission - procès verbal pour le recyclage de Filingué', Mouloul Amoumoun et Maidagi Assoumane, PCSB Niamey, décembre 96; et 'Rapport de Stage de Recyclage de Filingué', Mouloul Amoumoun et Maidagi Assoumane, PCSB Niamey, décembre 96.

⁵ Voir aussi: 'Rapport de Stage de Recyclage de Gotheye', Mouloul Amoumoun et Maidagi Assoumane, PCSB Niamey, janvier 97.

qui étaient déjà invités à participer au stage (Armée, Gendarmerie), et de certaines sollicitations de la part des autorités, le nombre des stagiaires est finalement passé de 40 à 46.

En plus de ces 46 stagiaires, les 7 participants supplémentaires ont également participé:

- 3 techniciens, dont un du bureau d'étude Betas, un de Travaux Publics, et un tâcheron qui désirait participer au stage en tant que maçon;
- 2 volontaires du Corps de la Paix,
- 2 bénévoles dont un technicien et un maçon du T.P.

Soit au total 53 participants ont pris part au stage.

Le stage a été réparti en quatre périodes:

- Période d'apprentissage sur le site de formation qui a duré deux semaines,
- Période de pratique sur les chantiers des clients de trois semaines,
- Période de révision d'une semaine,
- Période de finitions de deux semaines.

Compte tenu du nombre important de clients, onze équipes des stagiaires ont été constituées. L'approvisionnement des matériaux des chantiers des clients s'est fait de façon acceptable du fait d'une exigence dès le début du stage de rassembler tous ses matériaux avant le commencement des chantiers, sous peine d'annulation des travaux. Une équipe a rapidement fermé les toits de la maison qui lui avait été attribuée ce qui a permis (après la semaine de révision) d'affecter cette équipe à un douzième chantier. Ce nombre important de chantiers représente un soucis de la part de l'équipe sur place de répondre aux besoins des clients et parfois devant des pressions difficiles à résister. Cependant il est important à l'avenir de limiter les nombres de participants et de clients pour pouvoir assurer un bon suivi de chaque stagiaire et chaque chantier dans la formation.

La liste des clients et des différents styles des bâtiments construits, avec leur chef de chantier figure ci-dessous :

Adresse du client	Style du bâtiment	Nom Chef de Chantier
Préfet de Zinder	1 Mosquée (2 pièces + annexe)	Alio Kailou
	2 Maïga améliorés (avec 2 annexes chacun)	Mamoudou Issa
Sultan de Zinder	1 Maïga amélioré (avec 2 annexes)	Ibrahim Manzo
Service Equipement Zinder	1 Maïga amélioré (avec 2 annexes)	Assoumane Maâzou
M. Mayogaze/Chef de service construction Zinder	(1 bâtiment) deux coupoles	Abdoulaye ElHadji
Corps de la Paix Zinder	1 Sérafil	Manirou Manzo
El Hadji Didi/Chauffeur au CM de Matamey	1 Maïga simple	Alka Arzika
Eglise Biblique de Zinder	1 Sérafil	Sanoussi Moussa
C.F.P.A de Zinder	1 bâtiment à deux pièces case ronde + coupole	Alou Madougou

Au lieu de travailler sur des structures de formation à la fin du stage, l'équipe a profité du fait qu'il y avait un bâtiment déjà fermé avant la révision, pour y faire la formation des aspects de finition du toit et de remblayage autour du bâtiment. Cette approche comporte l'avantage d'un contexte "réel" pour l'apprentissage. Il est néanmoins important de créer des conditions de formation permettant à chaque stagiaire de pratiquer et de reprendre son travail au besoin à plusieurs reprises, en sachant que les travaux de finition de la CSB sont d'une importance primordiale pour la réussite de la CSB.

2.8 Formation en matière des gestion des chantiers

Un stage de formation en matière de gestion des chantiers était prévu à la fin du mois de décembre. Des séances de préparation ont été tenues pour réunir les éléments nécessaires, touchant sur les statuts des maçons, la préparation des devis, les responsabilités des maçons sur le terrain et le suivi des activités avec le cahier de chantier. Cependant, vu le nombre d'activités en cours pendant cette période, l'équipe a voulu remettre la date du stage pour permettre d'être mieux préparé. Il est toujours espéré qu'un premier stage de gestion aura lieu courant 1997.

3. Activités divers

3.1 Suivi des activités

Dans le but de clarifier les tâches attendues d'une personne effectuant une mission de suivi d'une activité du PCSB ou d'un bâtiment, et d'assurer que ce suivi touche de manière équilibrée les aspects logistiques et techniques d'une activité, nous avons introduits en décembre 1996 des fiches (en complément des fiches de comptabilité existantes) à remplir lors des visites sur le terrain, et au moins à la fin de chaque semaine pour une équipe de terrain. Ces fiches doivent permettre au Chargé de Programme en plus d'apprécier l'utilité des missions par ses adjoints, et de mieux suivre le déroulement des activités.

Les fiches comprennent:

- Les fiches de comptabilité A & B (en vigueur depuis 18 mois).
Chaque personne effectuant des missions de suivi sur le terrain doit comprendre l'utilisation de ces fiches, et être en mesure de contrôler leur utilisation dans le cadre des stages, et le cas échéant, aider les responsables à rectifier des lacunes éventuelles.
- Fiches de suivi par l'équipe d'encadrement :
 - suivi d'un stage ;
 - suivi d'un chantier ;
 - suivi et évaluation d'un maçon (contrôle ponctuel).
- Fiches de suivi par les équipes de terrain et l'équipe d'encadrement :
 - suivi d'un chantier;
 - contrôle des maçons stagiaires ;
 - suivi des bâtiments existants.

3.2 Mission de recherche à Koudougou, Burkina Faso

Entre le 6 et le 16 décembre 1996, le Chargé de Programme a effectué une mission de recherche dans la région de Koudougou au Burkina Faso, en collaboration avec le Programme d'Appui à l'artisanat Burkinabè (PAB) et chez les populations Gourounsi qui habitent la région.

Les objectifs de la mission étaient –

- de faire le point sur les différentes techniques d'utilisation des ressources végétales dans les enduits améliorés dans l'architecture Gourounsi;
- de faire une étude comparative sur les approches en matière d'encadrement et d'appui aux groupements associatifs.

a- *Utilisation des ressources végétales dans les enduits améliorés dans l'architecture Gourounsi*

Toutes les maisons d'habitation se présentent sous forme des maisons en banco à toiture en bois et en terrasse. La population Gourounsi est essentiellement agricole. Ils utilisent des

produits organiques dans la préparation des enduits des terrasses plates, des murs, au point d'obtenir des enduits avec une durabilité de cinq à six ans. Notamment on utilise les grains de l'arbre *Parkia biglobosa* (Jacq ou Néré), bouillies, pour obtenir une décoction qui est mélangée avec l'enduit en terre. La confection et l'application des enduits reste un travail des femmes qui débutent généralement en décembre.

Plusieurs autres pratiques, y compris l'utilisation des cendres sont utilisées:

- Enduit intérieur à base d'argile;
- Enduit extérieur à base de bouse de vache fraîche;
- Enduit extérieur à base de décoction de néré;
- Enduit intérieur à base de décoction de néré;
- Technique de terrasse sur toiture;
- Technique de dallage intérieur et extérieur.

A l'issu de la mission des fiches techniques ont été rédigées; des exemples figurent en Annexe 4.

b- Etude comparative sur les approches en matière d'encadrement et d'appui aux groupements associatifs.

Le PAB travaille dans le secteur de l'appui aux artisans, ces derniers dans un contexte proche à la situation des maçons CSB au Niger. L'objectif de la visite de ce programme était de faire le point sur leurs méthodes d'intervention et leurs expériences dans les domaines suivants :

- création des groupements et associations des artisans et leur méthode de fonctionnement ;
- vie associative et résolution des conflits d'intérêt (économique, individuel, et collectif).
- analyse du fonctionnement des relations et des rapports entre associations et avec l'administration nationale.

3.3 Chantier de Ridd Fitila

Ce chantier, entrepris par le PCSB dans le cadre de la coopération entre Danida et l'ONG Ridd Fitila à Niamey, a débuté en mars 1996. Depuis le mois de septembre DW a organisé des missions pour Peter Tunley dont un des objets a été la mise en œuvre des travaux de finitions pour ce bâtiment. Le chantier a attiré beaucoup de publicité pour la CSB à Niamey. Les travaux de finition ont été terminés en décembre 1996.

3.4 Missions d'appui par DW

Dans le cadre de la coordination des activités et le suivi et contrôle technique du PCSB, DW a entrepris les missions suivantes au Niger pendant cette période, en outre des activités de coordination et d'appui technique menées chez DW, comprenant entre autres la préparation et la mise à jour des outils pédagogique et de suivi.

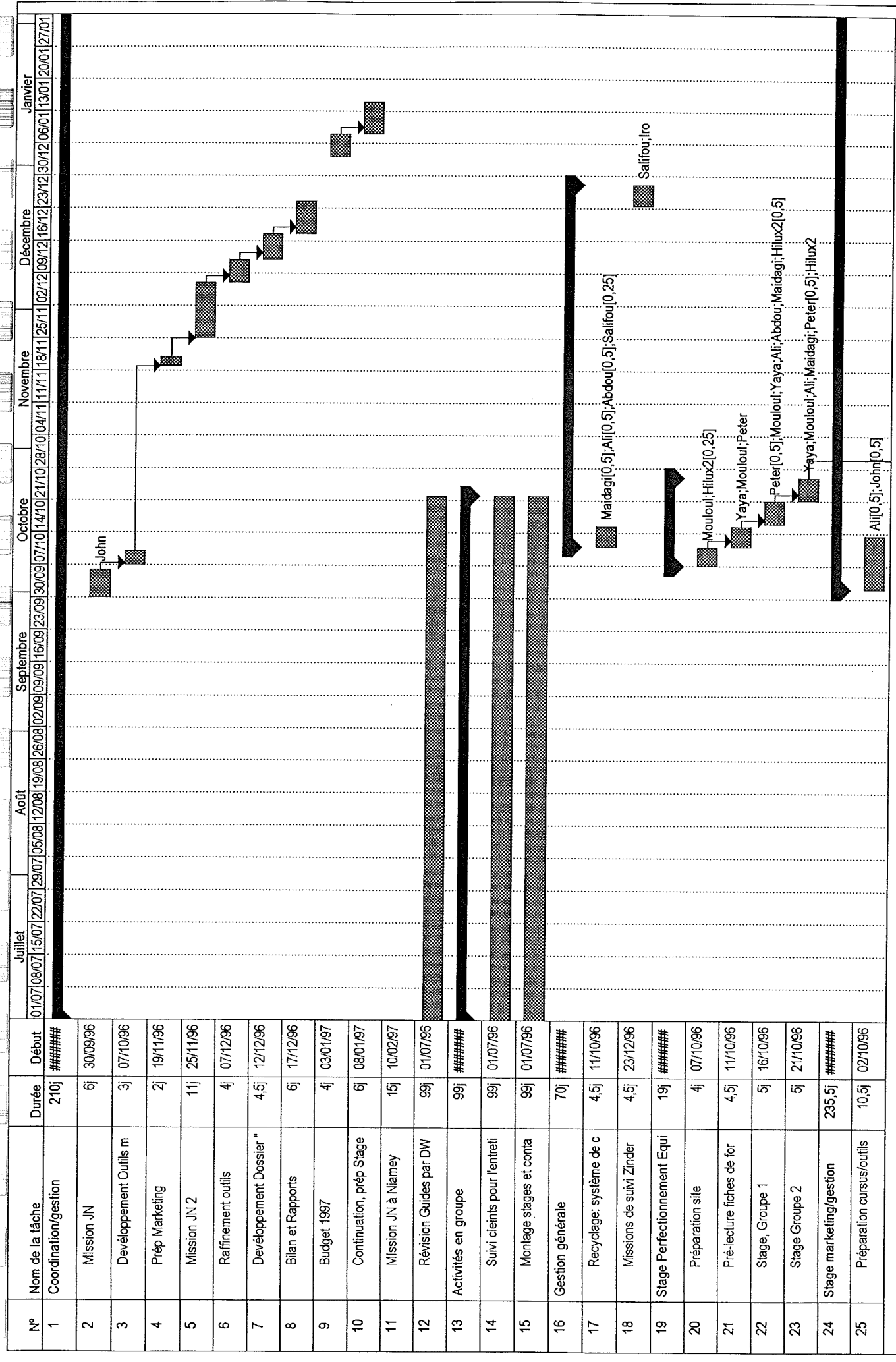
Missions de John Norton, DW, coordonnateur du programme

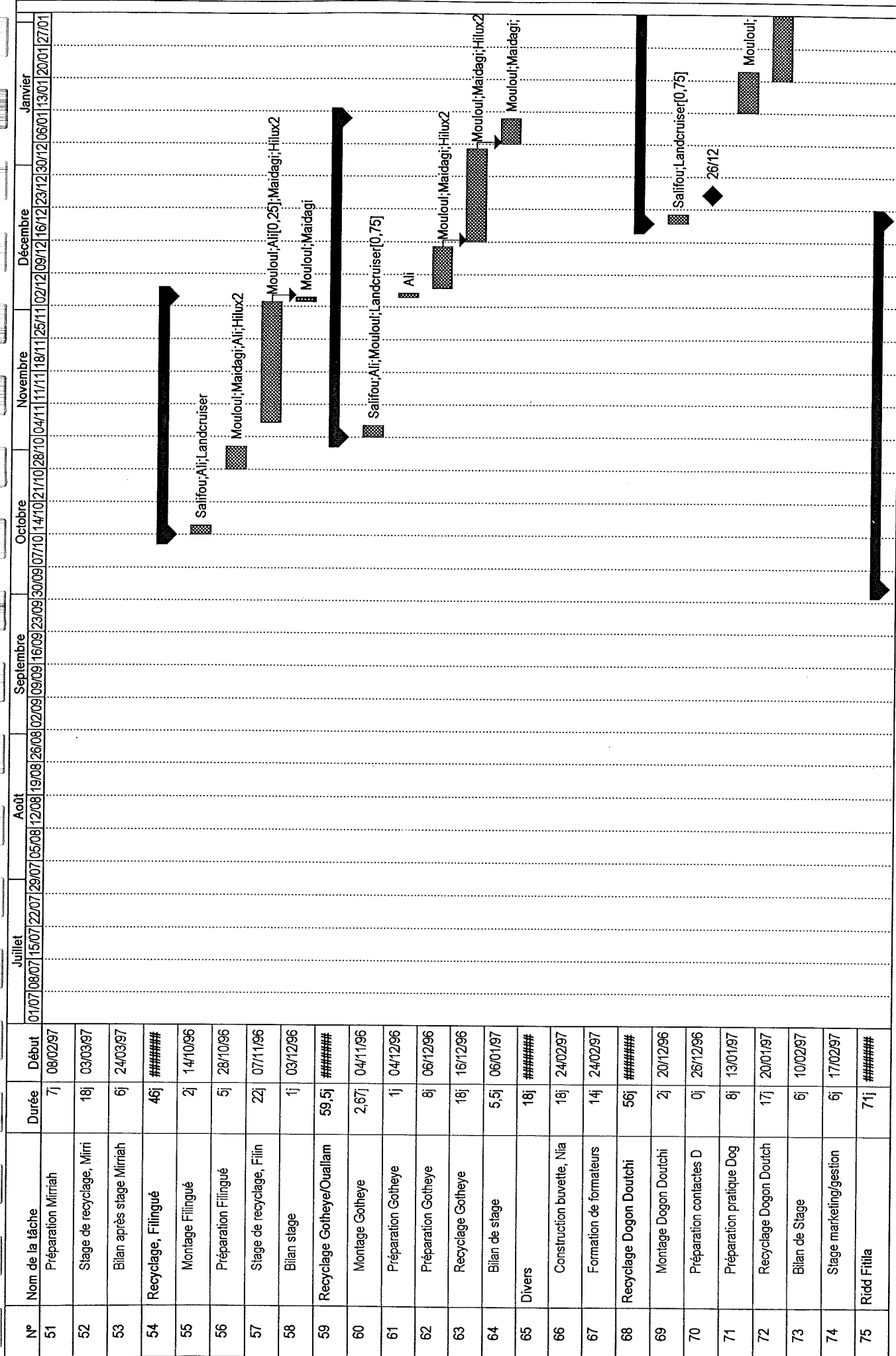
- Mission du 3 au 5 octobre 1996: pour la programmation détaillée des activités avec l'équipe PCSB, la révision des outils pédagogiques, des réunions avec des techniciens et tâcherons et des partenaires au PCSB;
- Mission du 25 novembre au 6 décembre 1996: suivi et évaluation des activités.

Missions de Peter Tunley, DW, conseiller auprès du PCSB

- Mission du 16 au 24 septembre 1996: montage des activités liés au chantier Ridd Fitila, et à la conduite des activités du PCSB;
- Mission du 2 octobre au 2 décembre: stages de formation et suivi du chantier de Ridd Fitila.

Annexe 1: Programme des activités juillet - décembre 1996





N°	Nom de la tâche	Durée	Début
51	Préparation Mirriah	7j	08/02/97
52	Stage de recyclage, Mirri	18j	03/03/97
53	Bilan après stage Mirriah	6j	24/03/97
54	Recyclage, Filingué	46j	#####
55	Montage Filingué	2j	14/10/96
56	Préparation Filingué	5j	28/10/96
57	Stage de recyclage, Filing	22j	07/11/96
58	Bilan stage	1j	03/12/96
59	Recyclage Gotheye/Ouallam	59,5j	#####
60	Montage Gotheye	2,67j	04/11/96
61	Préparation Gotheye	1j	04/12/96
62	Préparation Gotheye	8j	06/12/96
63	Recyclage Gotheye	18j	16/12/96
64	Bilan de stage	5,5j	06/01/97
65	Divers	18j	#####
66	Construction buvette, Nia	18j	24/02/97
67	Formation de formateurs	14j	24/02/97
68	Recyclage Dogon Douthi	56j	#####
69	Montage Dogon Douthi	2j	20/12/96
70	Préparation contacts D	0j	26/12/96
71	Préparation pratique Dog	8j	13/01/97
72	Recyclage Dogon Douthi	17j	20/01/97
73	Bilan de Stage	6j	10/02/97
74	Stage marketing/gestion	6j	17/02/97
75	Ridd Filita	71j	#####

Annexe 2: Programme pour le stage de recyclage

Programme: Stage de recyclage

Heure/jour	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
8h.00	Introduction: révision 'contenu technique'. Dans un stage il faut présenter toutes les fiches	F11 Convenance des terres F12 Sélection	F19 Rectangle: révision et F20 Pratique	F26 Voûte normale F27 F28	F31 Les toitures excentrées et surbaissées: présentation	Révision de la semaine: rapporter vous aux fiches de révision et testez chaque maçon sur le travail de la semaine
9h00	F1:Rappelez l'idée des équipes de maçons: F5 Présenter la philosophie du travail:	Fiche 13: Suivre et remplir la fiche		Pratique		
10h00	F2:Expliquer le test: des maçons et réaliser le test des maçons		F21 Présentation des ouvertures plus marge et la scie à banco	Pratique	F32 Démarrage de la voûte surbaissée	
11h00	F6 Visite aux bâtiments	F14 Choix de site (rappel de la visite hier)	Pratique	Pratique		
12h00	Débat: bilan de la visite: points forts et faibles	F15 Choix des fondations	F 22 Axes	Continuer jusqu'à la perfection!!		
13h00						
15h00	F 8/F9/F10 Réviser les fiches, Ouvertures; ensuite, pratique	F16 Implantation de l'angle droit Pratique et test	F23 Poussées F24 Hpn - point de naissance		Pratique.	
16h00	Pratique	F17 Appareillage des briques	Tableau de correspondance - pratique de choix de hauteur pour des portées différentes	F29 Ficelles guides		
17h00		F18 Pratique	F25 Point de naissance Voûte excentrée	F30 aujourd'hui ou le lendemain		
18h00	Fin journée					

Semaine 2

Heure/jour	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
8h.00	F33 Forme des coupoles	F36	F38 lecture des dessins	Journée de révisions du travail des deux semaines! Remplir la fiche de contrôle	F42 Protection de toitures: Séance très importante	F 45 Remblais - choix et application
9h00	Laisser les stagiaires pratiquer				F43 2 ^{ème} couche: pratique	
10h00	F34 Guide mobile	F39				
11h00	Pratique					
12h00			F40 Implanter un bâtiment			F50 Remblai au pied du mur
13h00						
15h00	F35 Murs sommiers:	F37	le cahier de chantier		F44 Ceinture - pratique	F 46 Pose et choix de gargouilles
16h00		Continuer jusqu'à la perfection!!				
17h00						
18h00	Fin journée					

Semaine 3

Heure/jour	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
8h.00	F47 et F48 Enduits choix et traitement en haut et au pied du mur	F49 Toitures secondaires	F51 pose de menuiseries - pratique	Fiches de révision et test, encore une fois, avec confirmation des grades à la fin.	Fiches de révision et test, encore une fois, avec confirmation des grades à la fin.	
9h00	Pratique des deux types (acheter le matériel pour un enduite tyrolien					
10h00						
11h00						
12h00					Clôture	
13h00						
15h00			F52 Implantation forme circulaire			
16h00						
17h00						
18h00	Fin journée					

Il est important de mettre l'accent sur les périodes de révision, et de vous laisser le temps de reprendre les sujets qui n'ont pas été compris.

Annexe 3: Fiches de suivi

Nom du bâtiment :	Lieu :	Date :
Dates de la visite :	Chef de chantier :	
Nom de la personne qui a établi cette fiche :		

Cette fiche est à remplir lors de chaque visite d'inspection sur un chantier CSB.

Se - référer à l'aide mémoire des maçons pour les questions technique.

- 1 Qualité de la terre : Bonne Moyenne Insuffisante Action :
- 2 Qualité des briques : Acceptable Pas acceptable Action :
- 3 Convenance du site
 - 3.1 Est-ce que le terrain et l'implantation du bâtiment permettent une bonne évacuation d'eau ? Oui
Non Action ? :
 - 3.2 Est-ce que l'orientation du bâtiment permet réduire l'effet de la pluie ? Oui Non Comment ?
- 4 Qualité des travaux
 - 4.1 Implantation ? Bon Non Action ? :
 - 4.2 Fondations ? Bon Non Action ? :
 - 4.3 Niveaux/Niveau sol intérieur ? Bon Non Action ? :
 - 4.4 Appareillage des briques ? Bon Non Action ? :
 - 4.5 Verticalité et horizontalité de briques ? Bon Non Action ? :
 - 4.6 Largeur moyen des joints verticaux ? Moins 2 cm 2 à 3 cm 4 cm et plus grands (donc à réduire !) ? Bon (max 3cm) Non Action ? :
 - 4.7 Arcs : bonne alignement des briques dans l'arc ? Bon Non Action ? :
 - 4.8 Arcs : briques bien taillées ? Bon Non Action ? :
 - 4.9 Voûte : tracé correct ? Oui Non Action ? :
 - 4.10 Voûte : inclinaison des rangées : aplaties ? correcte ? Action ? :
 - 4.11 Voûte : est-ce qu'il y a un bon suivi d'alignement ? Bon Non Action ? :
 - 4.12 Voûte : montée des murs externes et remblayage en même temps que la construction de la voûte ?
Bon Non Action ? :
 - 4.13 Coupole : guide mobile correctement positionné ? ? Oui Non Action ? :
 - 4.14 Coupole : Hpn correcte ? Oui Non Action ? :
 - 4.15 Coupole : préparation correcte des murs sommiers et bon appareillage ? ? Oui Non
Action ? :
 - 4.16 Coupole : rangées horizontales sans dénivellation ? Oui Non Action ? :

- 4.17 Coupole : montée des murs et remblayage derrière les pendentifs ? Oui Non Action ? :
- 4.18 Remblai : choix correcte d'un remblai sablo - argileux ? Oui Non Action ? :
- 4.19 Remblai : compactage en couche de 5cm ? ? Oui Non Action ? :
- 4.20 Acrotères : permettent un bon contrôle de l'écoulement d'eau uniquement vers les gouttières ? Bon
Non Action ? :
- 4.21 Remblai : permet une bonne évacuation d'eau ? Oui Non Action ? :
- 4.22 Gouttières : en quantité suffisante pour évacuer l'eau ? Oui Non Action ? :
- 4.23 Gouttières : correctement posées ? Oui Non Action ? :
- 4.24 Remblai autour du bâtiment : en profondeur à côté des fondations ? Oui Non Action ? :
- 4.25 Remblai : en pente pour assurer un bon dispersement d'eau de la concession? Oui Non
Action ? :
- 4.26 Enduits : préparation plusieurs semaines à l'avance ? Combien de semaines ?.....
- 4.27 Menuiseries : les menuiseries sont elles posées de façon à éviter l'effet pivot contre l'angle de l'ouverture ?
Oui Non Action ? :

5 Cahier de chantier

- 5.1 Est-ce que le cahier de chantier est tenu à jour ? Oui Non Action ? :
- 5.2 Est-ce que le cahier contient un bon suivi des heures de travail par activité et les quantités de matériaux utilisées ? Oui Non Action ? :
- 5.3 Est-ce qu'il y a un contrôle des commandes et des livraisons marqué dans le cahier ? Oui Non
Action ? :

Faite à Le / : 199

Nom :

Signature :

Lieu du stage :	Niveau :	Dates :
Dates de la visite :		
Nom de la personne qui a établi cette fiche :	Signature :	

Cette fiche est à remplir lors de chaque visite sur les lieux d'un stage. Ajouter des notes numérotées au verso.

1 Suivi des finances

- 1.1 Est-ce que les fiches A de la comptabilité sont à jour ? Oui Non Action ? :
- 1.2 Est-ce que les données sont correctes ? Oui Non Action ? :
- 1.3 Est-ce que la fiche B de la comptabilité est à jour ? Oui Non Action ? :
- 1.4 Est-ce que les données sont correctes ? Oui Non Action ? :
- 1.5 Si le stage fonctionne avec un compte en banque local, est ce que la fiche C est D sont à jour et correcte ?
Oui Non Action ? :
- 1.6 Evaluer les dépenses du stage conte le budget prévisionnel : est-ce qu'il y a des anomalies à contrôler ?
Oui Non Action ? :
- 1.7 S'il y a des erreurs, est-ce que vous êtes satisfaits des explications ? Oui Non Action ? :
- 1.8 Si vous n'êtes pas satisfaits, quelles actions sont à effectuer ? Oui Non Action ? :

2 Logistique

- 2.1 Est-ce que les conditions de logement sont acceptables ? Oui Non Action ? :
- 2.2 Est-ce que le véhicule est en bon état ? Oui Non Action ? :
- 2.3 Vérifiez le carnet de bord pour contrôle les entretiens effectués : l'entretien est satisfaisant ? Oui
Non Action ? :

3 Gestion

- 3.1 Est-ce que le journal du stage a été rempli tous les jours ? Oui Non Action ? :

- 3.2 Est-ce qu'on a signalé des difficultés dans le fonctionnement ? Oui Non esquelles difficultés?
Quelles actions sont à prendre ?
- 3.3 Est-ce qu'il y a une fiche d'identification pour chaque stagiaire ? Oui Non Action ? :
- 3.4 Est-ce que la fiche d'analyse des capacités d'un maçon candidat a été rempli pour tous les stagiaires ?
Oui Non Action ? :
- 3.5 Est-ce que la fiche d'évaluation des compétences acquises à été remplie ? Oui Non Si oui,
effectuez des contrôles.
- 3.6 Est-ce qu'il y a une liste des clients, avec un dossier pour chacun avec le plan et les quantités ? Oui
Non Action ? :

4 Evaluation technique

- 4.1 Est-ce que l'organisation du site de formation est bonne ? Oui Non Action ? :
- 4.2 Est-ce qu'il y a un bon suivi des commandes et livraisons des matériaux, avec un contrôle de qualité et
des quantités ? Oui Non Action ? :
- 4.3 Est-ce que la qualité d'exécution de la CSB est correcte : contrôlez des exemples des arcs, voûtes, coins
des coupoles et pose de la guide, du remblai, et de la construction des murs, en se référant au guide des
formateurs ? Oui Non Action ? :
- 4.4 Si vous n'êtes pas satisfaits, tirez l'attention du responsable et du formateur
- 4.5 A la fin du stage, est-ce que le terrain du stage a été remis en état de propreté ? Oui Non
Action ? :

Faite à Le/ : 199

Nom :

Signature :

Cette fiche INTERNE est destinée à évaluer (1) si un maçon réalise correctement ou non chaque étape dans la construction sans bois, et (2) si la formation a pu bien transmettre les informations au maçon.

La fiche est prévue comme une évaluation indépendante de la fiche de contrôle des maçons incluse dans le guide des formateurs.

Procédure : sélectionner trois ou quatre maçons parmi un groupe de stagiaires. Effectuer l'évaluation détaillée ci-dessous. Comparez la à la fin avec la fiche de contrôle remplie par les responsables du stage.

Prenez assez de temps pour réaliser tous les tests.

Nom du maçon

Domicile

Année de la dernière formation/lieu

Nom du responsable du stage de

formation/recyclage/perfectionnement :

Est ce que le maçon est capable des actions suivantes :

Tâche	Référence : aide-mémoire des maçons	Observations	Emargement du responsable du stage
Choisir un terrain qui convient à la CSB ?	8/14		
(Réaliser une implantation précise, avec des bons angles droits ?	8/16 à 8/20		
Choisir des fondations qui conviennent au terrain ?	8/15		
Comprendre la fonction des fondations ?	8/15		
Déterminer le niveau du sol à l'intérieur du bâtiment ? Quelle hauteur au-dessus le sol extérieur à l'entrée ?	8/40		
Réaliser un bon appareillage des briques, aux coins et au milieu des murs ?	8/17		
Respecter une bonne verticalité et horizontalité dans la construction des murs ?	8/18		
Préparer correctement le coffrage d'un arc ?	8/9		
Construire un arc surbaissé, avec un bon alignement des briques ; avec des briques taillées ?	8/10		

Voûte

Tracer la forme de la voûte normale ?	8/28		
Choisir l'Hpn de la voûte, en fonction de la portée, l'épaisseur des murs et les contreforts éventuels ?	DERNIERE PAGE		
Démarrer la voûte, avec une avec des briques posées sur le côté long dans la partie basse de la voûte ?	8/27		
Etablir une bonne inclinaison des rangées, qui n'est pas trop plate ?	8/27		
Construire la voûte avec des rangées bien alignées ?	8/27 & 8/29		
Monter le mur extérieur en même temps	8/29		

qui la voûte, et effectuer le remblai ?			
Fermer la voûte avec des rangées horizontales ?	8/30		
Choisir la portée d'une voûte excentrée ?	8/31		
Tracer une voûte excentrée ?	8/32		
Choisir la portée effectif d'une voûte surbaissée ?	8/31		
Tracer une voûte surbaissée ?	8/31		

Coupole

Déterminer la hauteur de la coupole ?	8/34		
Déterminer l'Hpn du guide mobile et de la coupole ?	8/34		
Poser correctement le poteau central et ajuster le guide mobile	8/34		
Choisir l'excentricité éventuelle de la coupole ?			
Construire les murs sommiers pour respecter l'appareillage des briques et le tracé de la coupole ?	8/35 & 8/36		
Démarrer les pendentifs correctement ?	8/36		
Monter l'extérieur (remblayage) des pendentifs en même temps que l'intérieur ?	8/37		
Choisir correctement la terre pour le remblayage ?	8/37		
Former le remblayage et les acrotères pour assurer une bonne évacuation des eaux de pluie ?	8/43, 8/44 & 8/45		
Choisir et poser correctement les gouttières ?	8/46		
Remblayer autour des fondations ?	8/50		

Date et lieu du stage :

Votre nom et signature :

Construction sans Bois

Suivi des bâtiments existants

Fiche d'identification et contrôle des travaux et d'entretien : A remplir pour chaque bâtiment

Nom de bâtiment	Lieu/Localité
Client/Propriétaire	Année de construction
Maçons :	Fiche établi par (nom):
Date de cette visite:	Votre signature engagement votre responsabilité

Partie du bâtiment	Etat : bon, moyen mauvais très mauvais	Noter les travaux à faire Noter qui doit les faire (CSB, client, villageois, etc.) Indiquer le délai	Emargement de la personne qui a établi la fiche/contrôle le travail Signer qu'une fois vous êtes contents de l'état et pour confirmer l'exécution correcte des travaux
Remblai autour du bâtiment			
Murs			
Crépissage			
Fenêtres			
Portes			
Toit			
Ceinture			
Gouttières			
Acrotères			
Crépissage toit			
Remblai toit/évacuation d'eau			
Sol intérieur			
Enduit intérieur			
Peinture			
Termites			
Electricité			
Plomberie			
Autres :			

Annexe 4: Fiches sur les enduits préparés par Salifou Mahamadou, Chargé de Programme PCSB

Annexe 1-a: Enduit intérieur à base d'argile blanche et de pétrole lampant.

Utilisation et Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> • Rendre l'intérieur des maisons de couleur blanche comme la chaux. • Donner une décoration avec des motifs de dessins exprimant la culture local. • Donner une coloration esthétique à l'intérieur des maisons.
Matériaux et produits	<ul style="list-style-type: none"> • Argile blanche carrière locale pour 5 kg environ. • Quatre (4 litres de pétrole lampant). • Ustensiles de préparation (tasses, seaux, tamis, ...). • Mortier et pilon. • Balais. • Eau.
Méthode de Préparation	<ul style="list-style-type: none"> • Piler et tamiser jusqu'à l'obtention de poudre blanche d'argile. • Malaxer la poudre obtenue dans la quantité de pétrole initiale. • Obtenir un mélange plus ou moins homogène. • Laisser déposer pendant environ 24 heures. • Eliminer le dépôt du fonds et le surnageant de pétrole. • Recueillir le jus homogène pour l'opération de badigeonnage.
Déroulement des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Malaxer pendant 20 minutes le jus au démarrage de l'opération. • Nettoyer et lisser la surface du mur à badigeonner. • Utiliser le balai traditionnel comme pinceau pour le badigeonnage. • Laisser sécher et refaire au besoin plusieurs couches. • Pour obtenir d'autres colorations, d'autres d'argiles de coloration différente ou des produits locaux tels que les écorces sont très souvent utilisés . • Le même produit peut être utilisé pour des dessins décoratifs sur les murs intérieurs et extérieurs.
Résultats obtenus	<ul style="list-style-type: none"> • Après séchage les murs deviennent blancs comme la chaux moderne. • Les dessins à base de ce produit sont très décoratifs. • Il semble que le pétrole utilisé réduit les dégâts des termites.
Enseignements	<ul style="list-style-type: none"> • Le produit de base (argile) est disponible dans les terroirs villageois, il est possible que dans le cadre décoratif cette technique apporte un élément nouveau pour le confort des maisons rurales et urbaines.
Comparaison	<ul style="list-style-type: none"> • Au Niger les femmes utilisent aussi l'argile et la poudre d'os pour la même opération sans toutefois le pétrole. Elles obtiennent des résultats similaires.

Annexe 2-a: Enduit à base de bouse de vache fraîche

Utilisation et Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir un enduit extérieur de forte résistante à la pluie. • Obtenir un enduit bien travaillé améliorant l'esthétique de la maison. • Maintenir l'habitation dans un état propre tout en assurant le maintien de qualité;
Matériaux et produits	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer d'une quantité de banco suffisante pour la surface à crépir. • Disposer d'une quantité de bouse de vache récente humide. • Rechercher des gros galets pour le lissage du crépis.
Méthode de Préparation	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer à l'avance le banco (transport depuis la carrière, concassage, tamisage, malaxage,...). • La poudre de banco doit être très fine et homogène. • Laisser pourrir pendant au moins 3 semaines • Recueillir de la bouse de vache fraîche le matin. • Prendre la quantité de bouse pour un tiers et la quantité de banco pour deux tiers • Malaxer de nouveau et pour obtenir un produit homogène et visqueux. • Malaxage du banco et de la bouse de vache à l'état frais.
Déroulement des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Constituer des équipes de deux ou trois femmes. • Chaque groupe de femmes applique le crépis à la main et ensuite lisse avec des galets. • Laisser sécher. • Le crépis obtenu peut être amélioré avec plusieurs couches de décoction de néré à l'exemple des de déversement des eaux du toit (la plupart des toits sont sans gouttières).
Enseignements	<ul style="list-style-type: none"> • Le crépis est de bonnes durabilité (3 à 4 ans) et imperméabilité par rapport aux crépis en milieu nigériens. • La bouse de vache fraîche est un produit disponible en milieu rural. • Le travail doit être méticuleux et soigné et repris si possible en fin de saison de pluies pour généralement des raisons esthétiques de décoration, plutôt que pour une nécessité de protection.

• **Annexe 3-a: Produit à base de décoction de néré (poudre de gousse) pour damage terrasses toitures, intérieurs chambres et cours**

<p>Utilisation et résultats attendus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir des terrasses sur toitures, imperméables à l'eau et de dureté approchant celle du ciment pour un meilleur stockage des denrées alimentaires et des résidus de culture. • Obtenir un damage au sol intérieur des chambres proche de celui du ciment. • Faire un enduit mural intérieur lisse et brillant à partir du produit de la décoction. • Imperméabiliser les murs des maisons, au niveau des zones d'écoulement des eaux de pluies sous les gouttières qui n'existent généralement pas, les eaux de pluies s'écoulant directement sur les murs.
<p>Matériels, matériaux et produits</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un seau de 25 litres en volume de quantité de gousses de néré pilés, pour l'obtention de poudre de gousses, pour une superficie de 10 m² à damer. • Des gravillons de latérite tamisé d'un diamètre de 5 à 7 mm environ en quantité suffisante pour la surface à damer. • Du matériel de cuisson (marmites et foyer,...) pour le recueil de la décoction qui doit être obtenue par simple cuisson dans de l'eau bouillante. • Des dames de petite dimension à utilisation manuelle en bois.
<p>Méthode de Préparation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La décoction est obtenue par simple cuisson de l'écorce des gousses de néré. • Les femmes recueillent les gravillons sur des carrières locales. la décoction obtenue est de couleur rougeâtre.
<p>Déroulement des travaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les femmes sont généralement très indiquées pour conduire en groupe ce travail. • La décoction est refroidie avant son utilisation. • L'emplacement de l'application est nettoyé et nivelé. • Une première couche de gravillons est étendue et nivelé. • La couche de gravillons est aspergé de décoction de façon à obtenir un taux d'humidité permettant le damage. • Un damage se fait en même temps que l'on humidifie la couche de gravillons. • Les femmes utilisent une dame en bois en forme de gourdin, à tenir dans une seule main. On dame en frappant la couche avec des coups répétitifs tout en aspergeant de manière à obtenir un mélange compacté suffisamment humide. • Après le damage qui peut durer 4 heures de temps, l'on arrête et l'on poursuivra l'aspersion avec la décoction quotidiennement pendant environ 3 jours.
<p>Résultats obtenus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Après séchage complet du damage au soleil ou à l'ombre on obtient un sol dur, imperméable sur toiture, sur terrasse ou en chambre.
<p>Enseignements Comparaison</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les tanins recueillis à travers la cuisson de la farine des gousses de néré peuvent être probablement obtenus avec les gousses de l'Acacia nilotica.

Annexe 5: Programme Semestre N° 9: janvier-juin 1997

