

Mission du 2 Février au 21 Mars 1998  
K O U D O U G O U  
**BURKINA-FASO**

**Mission de formation de  
maçons débutants  
à la technique  
Construction Sans Bois  
pour  
le PAB et le PDISAB**

Sandrine COULON

**D**evelopment  
**W**orkshop  
B.P. 13, 82110 Lauzerte, France

**Mission de formation de maçons  
à la technique de  
Construction Sans Bois**  
organisée par le P.A.B. et le P.D.I.S.A.B.  
**Koudougou, Burkina-faso**  
du 2 Février au 21 Mars 1998

**Encadrement technique:  
D.W. France et D.W. Mali.**

Réalisation: Sandrine Coulon - architecte D.W. France  
Editeur: John Norton - Directeur D.W. France

Avril 1998

Development Workshop  
B.P. 13  
82110 Lauzerte

France  
tel.: (33) 563 958 234  
fax: (33) 563 958 242  
E-mail: [dw@hol.fr](mailto:dw@hol.fr)

à mes parents pour toute leur compréhension

à tous ceux que j'ai rencontré au cours de ce séjour

à tous ceux qui ont été à mes côtés

c'est vous tous que je remercie

# **SOMMAIRE**

## **PRESENTATION**

### **THEME DE LA MISSION**

Mission de D.W. France

### **CONTEXTE**

Qui est D.W. France ?

Qui est le P.A.B. ?

### **RAPPELS SUR LA CONSTRUCTION SANS BOIS**

Qu'est ce que  
la Construction Sans Bois ?

Pourquoi  
la Construction Sans Bois ?

Combien coûte  
la Construction Sans Bois ?

Quelles sont les perspectives de la  
Construction Sans Bois ?

## **DEROULEMENT DE LA FORMATION**

## **BILAN DE LA FORMATION**

## **ANNEXES**

### **LA FORMATION ET LES CHANTIERS**

### **LISTE DES INTERVENANTS ET PARTICIPANTS**

### **PLANNING MODIFIE**

### **RECETTES D'ENDUITS RECUEILLIES AUPRES DES STAGIAIRES**

# PRESENTATION

## THEME DE LA MISSION:

Suivi d'un stage de formation de maçons débutants à la technique de Construction Sans Bois pour le compte du P.A.B. et P.D.I.S.A.B. à Koudougou, Burkina Faso.

## Mission de D.W. France:

Travail en appui à l'équipe des maçons formateurs maliens et burkinabés avec les rôles suivants.

- Aider les maçons formateurs à comprendre et bien suivre le contenu et les directives du guide des formateurs
- Aider les maçons et le personnel d'encadrement, y compris le P.A.B., à prendre les mesures nécessaires pour la préparation des séances bien à l'avance du jour de la séance en question: commande de briques, de matériaux et du matériel, préparation des grands dessins, etc ...
- Evaluer avec les maçons débutants et formateurs le contenu et le niveau de compréhension de l'aide mémoire des maçons, en vue de porter des améliorations éventuelles au document.
- Prendre des photos des activités, en vue d'ajouter des photos au guide des formateurs à l'avenir.
- Préparer un petit rapport sur le déroulement à la fin du séjour.

## CONTEXTE:

Cette mission se situe dans le cadre d'une collaboration initiée en 1997 visant la promotion de la C.S.B.. Début 1997, une petite équipe du P.A.B. est partie au Mali pour suivre un stage d'initiation aux techniques C.S.B.. Par la suite, le présent stage a été organisé. L'encadrement technique de la formation a été sous la direction de D.W. France et D.W. Mali.

De nombreuses visites et échanges techniques entre le P.A.B. et les différents projets menés par D.W. dans la région ont pu se développer, ainsi une visite de la part de Charles Bakyono au Programme de Construction Sans Bois au Niger suivie de la visite de Salifou Mahamadou à Koudougou où il a pu enrichir ses connaissances en étudiant les différentes techniques traditionnelles d'enduits intérieurs et extérieurs, ainsi que de dalles compactées en lattérites. De cette visite est né un rapport d'étude: "Enduits et crépis chez les Gourunsi au Burkina Faso, région de Koudougou de Salifou Mahamadou - Programme de Construction Sans Bois au Niger".

## Qui est Development Workshop ?

Organisation à but non-lucratif, D.W. s'emploie à améliorer les conditions de vie des plus démunis dans les communautés défavorisées du monde. D.W. intervient principalement dans le domaine de l'habitation et des établissements humains: développement urbain, rural et institutionnel.

D.W. intervient depuis 18 ans au sahel en collaboration avec différents partenaires locaux, ceci en particulier au Burkina-faso, Mali, Mauritanie, Namibie, Niger et Sénégal.

## Qui est le P.A.B. ?

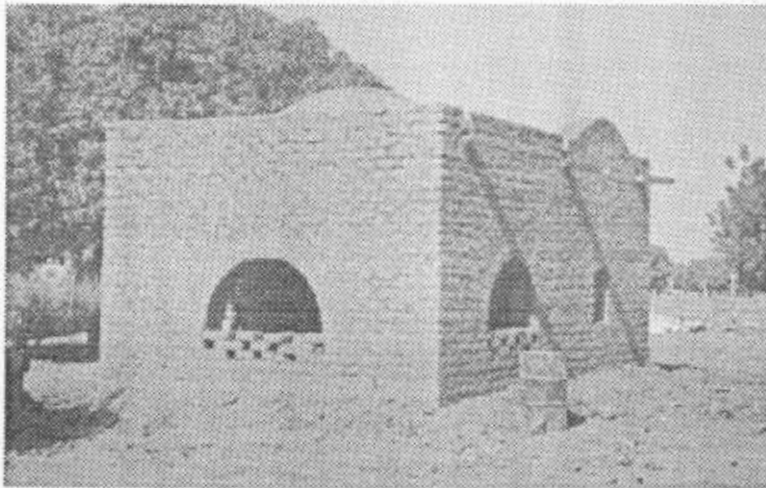
Le P.A.B. programme de Promotion de l'Artisanat au Burkina Faso, a pour objectifs:

- "L'auto organisation du secteur de l'artisanat utilitaire par le développement associatif (lobby).
- La maîtrise par les artisans de leur environnement économique et administratif.
- L'émergence de petites entreprises."

# RAPPELS SUR LA CONSTRUCTION SANS BOIS

## Qu'est-ce que la Construction Sans Bois ?

La Construction Sans Bois ( C.S.B. ) est le nom donné dans le Sahel à la technique de construction de bâtiments à toitures en voûtes et coupoles, construits avec des briques de terre crue ordinaires. Les briques en terre pour les murs et les toits sont fabriquées dans de simples moules rectangulaires, lissés à la main et séchées au soleil - une méthode très répandue dans la région sahélienne. Les voûtes et les coupoles sont construites en employant des techniques trouvant leurs origines en Iran et en Egypte où elles existent depuis des millénaires. Une caractéristique importante est qu'elles sont construites sans coffrage et il n'y a donc pas besoin de bois pour soutenir la structure pendant la construction. Ainsi, la structure toute entière - murs, linteaux et toiture - est construite en terre localement disponible. Selon la qualité de la terre, on peut ajouter de la paille ou de la balle de céréales pour diminuer la fissuration pouvant se produire pendant le séchage des briques. Grâce à ces techniques, au Niger (depuis 1980), au Mali (depuis 1989), au Burkina Faso et en Mauritanie, des maçons formés ont pu réaliser des centaines de bâtiments allant de structures simples ( cases rondes ) à des complexes importants ( bureaux, hôpitaux...).



## Pourquoi la Construction Sans Bois ?

La crise d'accès au bois et la dégradation de l'environnement sont aujourd'hui reconnues dans le sahel. Les foyers à revenus faible ou moyen sont les plus touchés, car ils dépendent de l'achat ou de la collecte du bois pour la construction et pour la cuisine. Les difficultés croissantes pour obtenir du bois ont ainsi

un impact direct et majeur sur la qualité de l'habitat et le bien être des familles.

Les perspectives pour la survie des forêts énoncées par les services des Eaux et Forêts sont très pessimistes, et toutes les études soulignent la nécessité d'apporter des solutions pratiques et abordables à la pénurie croissante des ressources naturelles et aux difficultés - tout aussi importantes - d'accès aux ressources non locales, par manque de moyens. Une grande partie de la population se voit prise entre ces deux problèmes.

**L'objectif de l'introduction de la C.S.B. est d'apporter une réponse viable, abordable et accessible à ce problème double problème:**

***Comment réduire la demande pour les ressources naturelles au Sahel tout en permettant à la population de construire plus facilement un habitat décent ?***

Pourquoi plus facilement ? Parce que, bien que ne pas utiliser de bois, devenu rare et cher, est perçu comme un des principaux avantages de la C.S.B., un de ses autres avantages prenant de plus en plus d'importance est qu'elle offre une alternative à l'utilisation de matériaux non-locaux, provenant soit de l'importation soit d'autres régions.

## **Combien coûte la Construction Sans Bois ?**

La Construction Sans Bois permet d'économiser beaucoup de bois: à titre d'exemple, environ 60 mètres linéaires de poutres et 12 mètres cube de lattes pour couvrir une maison de trente mètres carrés. Une comparaison des coûts de construction indique que la C.S.B. est beaucoup moins chère que la construction en parpaings de ciment et tôles, toujours moins chère que la construction d'une maison à toiture plate *avec du bon bois*, mais plus coûteuse et laborieuse à construire quand on la compare à une maison à toiture plate avec du mauvais bois. Mais rappelons que dans ce dernier cas - la maison à toiture en mauvais bois - il faudra remplacer les poutres et les lattes après seulement un ou deux ans - un taux de réinvestissement en énergie et en argent qui est très onéreux. En revanche, la C.S.B. est durable, mais nécessite la mobilisation de moyens pour payer des maçons qualifiés, et pour réunir les matériaux nécessaires.

## Quelles sont les perspectives de la Construction Sans Bois ?

Pour convaincre la population dans chaque nouvelle communauté, il faut aussi montrer les techniques de Construction Sans Bois et ainsi, permettre à la population de constater par elle-même que les bâtiments résistent à plusieurs saisons de pluies. Il faut aussi prendre le temps d'écouter l'avis de la population, de réagir à leurs idées et d'observer le comportement des bâtiments dans un contexte local. Il faut aussi du temps pour développer les compétences et l'attitude fondamentales au transfert réussi de la Construction Sans Bois. Si les atouts de la C.S.B. sont de plus en plus reconnus, on peut souligner certains problèmes à résoudre dans sa vulgarisation:

- Les avantages de la C.S.B. ne sont pas suffisamment connus
- Pour les plus démunis, mobiliser en une seule fois les matériaux et les moyens pour payer les maçons est souvent difficile
- Le nombre de maçons formés reste toujours insuffisant pour permettre à chaque famille de trouver un maçon dans sa communauté, aux tarifs pratiqués localement
- La capacité d'appui aux clients et aux maçons est trop faible, car le nombre de techniciens, de formateurs et de chefs de chantiers est largement insuffisant
- Les équipes existantes ne sont pas assez importantes pour répondre à toutes les demandes

Pour résoudre ces problèmes, il faut:

- Augmenter le nombre d'exemples dans les zones où la C.S.B. n'est pas encore connue
- Renforcer les activités de promotion par le biais des médias régionaux et locaux
- Multiplier les formations, de maçons, de formateurs et de techniciens
- Développer l'apprentissage parmi les maçons, pour remplacer à terme les stages formels
- Encourager le développement d'équipes de construction, capables d'entreprendre des projets
- Renforcer l'appui aux clients et constructeurs et le contrôle de qualité des réalisations
- Assurer la disponibilité des textes, guides et documents normatifs, etc. nécessaires.

# DEROULEMENT DE LA FORMATION

La première partie de la mission s'est déroulée sur le site de formation sur des structures de formation prévues pour que les stagiaires puissent mettre en pratique les cours théoriques dispensés par le formateur principal assisté des chefs d'équipes. Ceci permet aux stagiaires de recommencer quand cela est nécessaire pour une meilleure compréhension, sans avoir la pression que peut être un chantier, de pouvoir poser librement des questions aux formateurs et pouvoir échanger des idées avec les autres stagiaires.



Pour cette partie de la formation, les stagiaires travaillent par paires, les chefs d'équipes aidés de leurs assistants ayant la responsabilité de 4 paires de maçons.

Pour la création des groupes, nous avons dû tenir compte des langues parlées par les stagiaires, assistants et chefs d'équipes et des possibilités de traduction, tous ne parlant pas la même langue.

Un changement dans le planning de la formation (voir annexes), correspondant à l'insertion de 4 chantiers - 2 étant situés à Koudougou pour le P.A.B. et 2 situés dans des villages en brousse, Dassa et Zinkemzougou -, a demandé une révision du planning entraînant, un allongement d'une semaine, en fait porté à 2 semaines pour les 2 chantiers situés à Koudougou ayant souffert des difficultés de transports.

La répartition des stagiaires sur les chantiers s'est faite en essayant de tenir compte de leurs origines géographiques.

La pratique sur chantier a permis aux stagiaires de se situer dans un contexte de travail réel, réaliser un bâtiment dans sa totalité avec les difficultés habituelles que l'on peut rencontrer sur les chantiers: lecture d'un plan, gestion des manoeuvres, de l'approvisionnement etc... .

La dernière semaine a été consacrée à faire les cours sur les finitions avec application en direct sur les chantiers, à faire des révisions et à contrôler le niveau de compréhension des stagiaires permettant de définir les grades.

Au début des chantiers, un aide mémoire pour maçons a été distribué à chaque stagiaires reprenant tout l'enseignement et les points essentiels de la C.S.B.. Une lecture en groupe a ainsi pu être faite sur chaque chantier, ceci étant une occasion de révision, de poser encore des questions, et de mémorisation par les dessins et photos pour ceux qui ne savent pas lire le français.

Les deux chantiers situés en brousse ne dépendant pas de transports par camions et donc d'intervenants extérieurs ont pu être terminés dans de bonnes conditions et dans les temps.

# BILAN DE LA FORMATION

Cette formation a permis de former à la technique de Construction Sans Bois 31 maçons, non compris les 5 maçons, n'ayant pu terminer la formation soit pour des raisons de santé, soit parce que leurs patrons ont interrompu la formation.

Nous avons eu le plaisir de décerner:   16 grades 2  
  11 grades 3  
  4 grades 4

Les grades 4 sont soit des maçons débutant ou n'ayant peu d'expérience en maçonnerie, soit un technicien (celui envoyé par l'AFVP) qui avait une très bonne compréhension mais qui n'avait pas de pratique.

La plupart des stagiaires se sont montrés très intéressés et attentifs tout au long de la formation et des chantiers, ils ont prouvé leur intérêt par leur assiduité et en participant par leurs nombreuses questions et remarques.

Les difficultés rencontrées sur les deux chantiers de Koudougou ont pu parfois leur faire perdre confiance, mais dès que les chantiers ont pu reprendre, l'enthousiasme au travail était encore plus intense.

Il est important de noter que les difficultés rencontrées sur les chantiers sont essentiellement dues aux problèmes de transports de matériaux qu'il est difficile de gérer correctement en cours de chantier et qu'il est donc très important de gérer avant le démarrage du chantier. Ne démarrer un chantier qu'une fois que la totalité des matériaux et matériels sont disponible sur le site du chantier c'est s'assurer un gain de temps et donc d'argent, et aussi, et c'est très important, un bon esprit dans le travail (moins de soucis, de tensions...).

Il est essentiel de réaliser les tests de contrôle de qualité des terres et des briques avant leur entière confection soit par l'encadrement technique soit par un technicien ou maçon déjà formé et maîtrisant la C.S.B..

Les équipes de manoeuvres doivent être bien organisées, pour qu'il y ait chaque jour suffisamment de main-d'oeuvre pour permettre aux maçons de bien se concentrer à leur tâche, cela s'avère parfois difficile quand il s'agit de participation de la population locale comme s'est souvent le cas en brousse.

Il s'avère aussi important que l'encadrement technique puisse être sur le site, quelques jours avant le début de la formation pour avoir le temps de tout organiser avec les organisateurs de la formation.

Cette expérience s'avère très intéressante pour tous, chacun ayant pu constater qu'il faut aussi tenir compte des facteurs extérieurs que l'on ne peut pas toujours bien maîtriser. Cette 1ère expérience à Koudougou en partenariat avec le PAB et le PDISAB, servira certainement de base à de nouveaux échanges et collaborations.

Nous avons tous pu constater tout au long de la formation et des chantiers, le vif intérêt de la population et des stagiaires pour cette technique. Nombreuses sont les personnes qui sont venues sur

les sites, regarder et poser des questions, d'autres ont fait part de leur intérêt aux organisateurs.

Le nombre de maçons formés, l'intérêt porté par tous à la C.S.B., les chantiers prévus à la suite de la formation, tout ceci nous montre que la C.S.B. a été bien acceptée et semble avoir des possibilités de développement et un bel avenir dans la région de Koudougou.

A tous donc de se mobiliser pour qu'il en soit ainsi.

# ANNEXES

## LA FORMATION ET LES CHANTIERS

### Formation

#### Jeudi 29 Janvier :

Départ à 10h45 de Blagnac  
Arrivée à 20h05 à Ouagadougou  
Accueil à l'aéroport par Charles BaKyono et Olga secrétaire  
du P.A.B. à Ouagadougou.

#### Vendredi 30 Janvier:

Matin: visite de Ouagadougou avec Charles BaKyono.  
Après-midi: départ pour Koudougou

#### Samedi 31 Janvier:

Visite des bureaux du P.A.B. à Koudougou et de la ville.  
Installation dans maison  
Arrivée des formateurs maliens

#### Dimanche 1 Février:

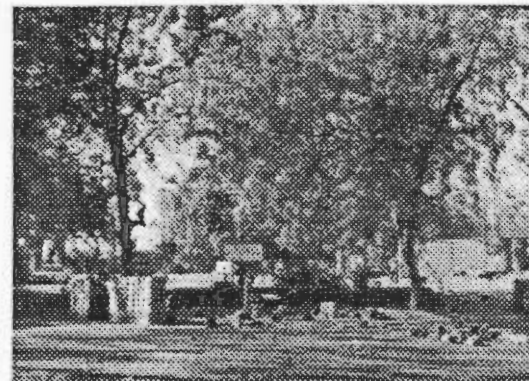
Repos

#### Lundi 2 Février:

Rencontre des formateurs et des maçons stagiaire: f.2.5;  
philosophie et attitude pour le travail  
Etablissement des fiches d'inscription individuelles: f.2.2  
Visite du site du stage et matériels  
Discussion avec intervenants dans formation:  
PAB: programme de Promotion de l'Artisanat au Burkina  
Faso:  
Charles Bakyono, Ignace Zoungana, Napon Inougoussa,  
Marcel Konsimbo  
PDISAB: Projet de Développement Intégré Sanguié-  
Boulkimdé  
Rael Bosma, Tiao  
DW: Development Workshop  
Kaboro Touré, Sandrine Coulon  
Intervention de Raël Bosma pour modifier la formation afin  
d'y intégrer des chantiers.  
Contacter John Norton avant de prendre une décision pour  
un nouveau planning.

#### Mardi 3 Février:

Fiches tests maçons stagiaires: f.1.4; f.1.5  
démarrage des SF (Structures de Formation)  
La citerne a été trouvée le soir  
Entretien avec Raël Bosma et Charles Bakyono, qui  
acceptent le nouveau planning proposé par John Norton;  
soit 11 jours de formation, 2 semaines de chantier (gros-  
oeuvre), puis 1 semaine pour les finitions (cf annexes).  
Nous visiterons les 4 sites, discuterons des bâtiments à



construire, et ferons les tests des terres pour la confection des briques dans les jours qui viennent.  
Formation des équipes de travail: f.2.3  
Chaque soir, préparation des cours avec les formateurs



**Mercredi 4 février: J 1**

Vidéo sur la CSB: f.2.7  
Maçonnerie: f.4.1; f.4.2; f.4.3; f.4.4; f.4.5; f.4.6

**Jeudi 5 Février: J 2**

Fabrication briques: f.3.1; f.3.2; f.3.3; f.3.4; f.3.5  
Le cahier de chantier: f.11.1; f.11.2; f.11.3

**Vendredi 6 février: J 3**

La voûte, présentation: f.9.1; f.9.2; f.9.3; f.9.4

**Samedi 7 Février: J 4**

La voûte, suite: f.9.5 + idem J 3

**Dimanche 8 février:**

- Visite des sites: Dassa, Réo, Zinkemzougou
- site de Dassa 1: étable, 1 voûte, une coupole  
Une bonne partie des briques est déjà faite, il reste à faire 5000 petites briques et 1500 grandes briques, dont la qualité devra être à nouveau vérifiée, les briques ne sont pas de très bonne qualité.  
Le terrain va bien
  - site de Dassa 2: étable, 1 voûte, une coupole  
Il faudra rajouter de la paille dans les briques  
Le propriétaire étant en déplacement, le chantier est en attente
  - site de Réo: maison  
pas prêt, le propriétaire est absent, le chantier est donc reporté
  - site de Zinkemzougou: étable, 1 voûte, une coupole  
Il manque juste 1000 petites briques à confectionner, elles sont de bonne qualité  
Le terrain est bien
  - site de Koudougou 1: 1 coupole avec terrasse et escalier d'accès
  - site de Koudougou 2: 1 voûte, 1 coupole, le site sera visité plus tard

**Lundi 9 Février: J 5**

Démarrage de la voûte normale: f.9.5  
Compréhension des voûtes et des coupoles: f.8.1; f.8.2; f.8.3  
La forme des ouvertures: f.7.1

**Mardi 10 Février: J 6**

Les ouvertures, suite: f.7.1; f.7.2; f.7.3  
Les toitures excentrées et surbaissées: f.8.4

**Mercredi 11 février: J 7**

Construction des arcs, fin: f.7.3  
Les voûtes, suite: f.9.8

**Jeudi 12 Février: J 8**

Les voûtes, suite: f.9.8  
Les coupoles: f. 10.1; f. 10.2; f.10.3; f.10.4; f.10.5; f.10.6; f.10.7; f.10.8; f.10.9, présentation et démonstration



Vendredi 13 février: J 9

Les coupoles: démonstration suite: pose de petites briques  
Exécution coupoles  
Implantation d'un angle droit et d'un rectangle: f.5.2; f.5.3

Samedi 14 Février: J 10

Implantation d'un angle droit et d'un rectangle, suite: f.5.2;  
f.5.3  
Site, Implantation, dessins: f.5.1; f.5.4; f.5.5; f.5.6  
Formation des équipes de stagiaires et formateurs pour les chantiers

Dimanche 15 Février:

Repos

Lundi 16 Février: J 11

Site, implantation, dessin, suite: f.5.6; f.5.7; f.5.8; f.5.9; f.5.10

Mardi 17 Février: J 12

Les fondations: f.6.1; f.6.2  
Voûte, fermeture et ficelles guide: f.9.6; f.9.7  
Réalisation des plans pour Dassa et Zinkemzougou  
Visite du terrain de Charles Bakyono pour décider de  
l'implantation; puis visite du second site à Koudougou  
avec Kaboro

Mercredi 18 Février: J 13

matin: révisions  
SC: Modifications à apporter aux plans après rencontre avec  
Raël Bosma.  
Mise au point avec PDISAB et PAB d'un planning de visite  
des chantiers: Lundi: Dassa, Mardi: Koudougou 1 et 2,  
Mercredi: Zinkemzougou, Jeudi: Dassa, Vendredi:  
Koudougou 1 et 2, et Samedi: Zinkemzougou, et de la  
liste de matériels et matériaux nécessaires en cours de  
chantier  
après-midi: déplacement des équipes sur sites des chantiers  
Kaboro accompagne l'équipe de Dassa  
SC: Réalisation des plans pour PAB



## Chantiers

### Judi 19 Février: J 1

- Koudougou 1: K 1: Chantier pour Mr Charles Bakyono implantation OK, démarrage des fouilles pas de briques, ni d'eau, ni de banco sur le chantier
- Koudougou 2: K 2: Chantier pour Mr Kaboré Alassane, Directeur de l'Etablissement Public Communal pour le Développement  
Implantation OK, on avait un peu hésité car nous n'avions pas vu le client sur le site  
pas de briques, ni d'eau, ni de banco sur le chantier, ni manoeuvres

### Vendredi 20 Février: J 2

- Z: implantation et fouilles OK  
fondations montées sur 3 hauteurs de briques reste 1 hauteur, L=55cm  
manque du banco
- K1 et K2: pb de ravitaillement en briques et eau

### Samedi 21 Février:

Visite de John Norton et visite du site de formation et chantier pour la Croix Rouge burkinabée à Ouahigouya  
ai donné les plans des 4 chantiers à John Norton

### Dimanche 22 Février:

Repos

### Lundi 23 Février: J 3

- Dassa: le chantier a bien démarré  
élever le niveau 0.00 d'une brique  
contrôle du guide mobile pour la coupole: la hauteur est bonne  
détail des fenêtres pour une bonne ventilation: allège à 64 cm du niveau 0.00, claustras sur une hauteur de 56 cm arc plein cintre de rayon 80 cm, le point haut se situe donc à 2.00 m du niveau 0.00  
les petites briques sont trop lourdes, il faudra les retailler et de plus il faudra veiller à ce que le banco soit de bonne qualité
- K 1: pas de banco, ni d'eau  
l'équipe a donc posé la première assise de briques en fond de fondation, mais n'a pas pu les sceller
- K 2: les fouilles ont été creusées par les stagiaires car il n'y avait pas de manoeuvres mais nous apprenons que le terrain n'est pas le bon  
attendre confirmation client, en attendant, l'équipe de K 2 est envoyée sur K 1

### Mardi 24 Février: J 4

- K 2: Le client a pu conserver le terrain, donc dès que les briques, l'eau, le banco et les manoeuvres seront sur le terrain, le chantier pourra reprendre
- Vu Raël Bosma: réaliser une ouverture en haut des coupoles, voir comment protéger des pluies, voir plans clapiers lapins
- K 1: manque eau, banco et briques



### Mercredi 25 Février: J 5

- Z: visite de Kaboro, Ignace et Tiao, le chantier avance bien
  - Je reste à K. pour gérer les problèmes d'approvisionnement avec Charles Bakyono
  - K 1: manque: eau, banco, briques
- l'équipe K 2 est toujours sur K 1
- K 2: manque: eau, briques, banco, manoeuvres
- le chantier ne peut toujours pas démarrer. C. Bakyono a appelé le transporteur et le propriétaire, cela devrait aller. Il faudra vérifier ce soir si K 2 a bien été approvisionné
- après midi: Visite d'une habitation à Réo avec C. Bakyono, il s'agit de la femme qui fera les enduits et les sols en latérite compactée chez lui, la visite est très intéressante

### Jeudi 26 Février: J 6

- Voir pour démolir quelques Structures de Formation, en garder une pour les cours sur les finitions
  - Pendant les temps d'attente des matériaux et en parallèle de l'avancement des chantiers une lecture de l'aide mémoire des maçons sera faite sur les chantiers, ce sera ainsi l'occasion de révisions et de poser des questions
  - Dassa: grands arcs: bon, petits arcs: plus bas que prévu, point haut à 1.70 m du niveau 0.00, mais Tiao les a accepté.
- vérification du niveau de rencontre entre voute et coupole, il faut baisser Hpn coupole afin que la différence soit comprise entre 20 et 25 cm
- il risque de manquer de grandes briques, donc en attendant, continuer sur la coupole
- K 1: les murs sont montés y compris démarrage pilier de l'escalier qui prend beaucoup de briques ( utiliser au milieu les briques cassées ), il manque des briques en fin de journée.
  - K 2: le chantier a pu continuer, mais les fondations n'ont pu être terminées par manque de briques. Charles Bakyono et Ignace, ont discuté avec le transporteur pour qu'il apporte du banco de meilleure qualité, ainsi que des briques.

En fin de journée, il n'y a plus de briques

### Vendredi 27 Février: J 7

discussion avec Charles Bakyono, Ignace Zoungano et Marcel Konsimbo:  
Marcel s'occupera de la formation pendant l'absence de Charles Bakyono.  
accord pour la prolongation des contrats des maçons s'occupant des chantiers retardés et de Kaboro.  
les chantiers de Koudougou sont livrés en briques et banco  
Entente sur le programme concernant les finitions

### Samedi 28 Février: J 8

continuation des différents chantiers

- Z: le chantier avance bien

### Dimanche 1er Mars:

### Lundi 2 Mars: J 9

- Dassa: démarrage coupole: OK
- K 1: le chantier avance

**Mardi 3 Mars: J 10**

mise au point de tout le matériel nécessaire pour K 1 et K 2  
K 1 et K 2 se termineront avec une semaine de retard

- K 1: le chantier continu d'avancer: réalisation des grands arcs en cours, mais il manque toujours de l'eau et des grandes briques
- K 2: avance doucement
- Nous ne pouvons peut-être plus aller aussi régulièrement à Dassa et Koudougou car des voitures du PDISAB ont été réquisitionnées

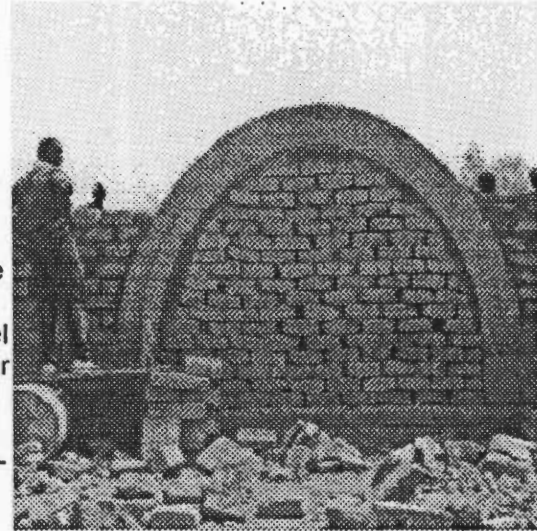
**Mercredi 4 Mars: J 11**

Nous attendons toujours la plateforme, et l'approvisionnement des chantiers K 1 et K 2 se fait toujours aussi difficilement

- K 1: les murs continuent à monter au dessus des arcs, le chantier continue d'avancer, mais les briques ont toujours tendance à manquer
- K 2: Ignace tranporte les briques dans une voiture depuis deux jours, cela dépanne bien, mais il arrive juste à suivre le rythme des maçons

Vu avec Marcel Konsimbo le gestionnaire du PDISAB, Marcel doit repasser jeudi matin à la 1ère heure pour programmer la plateforme.

Visite au propriétaire de K 2: Kaboré Alamane, pour discuter de la situation sur chantier et essayer de trouver une solution pour l'approvisionnement du chantier, les matériels nécessaires et le besoin en manoeuvres



**Jeudi 5 Mars: J 12**

- K 1 et K 2 continuent doucement
- Z: nous apportons un guide pour remplacer celui qui s'est cassé, la coupole est presque terminée et la voute commencée

Il n'y a pas assez de manoeuvres sur le chantier  
apporter les gargouilles sur chantier

Choix d'un emplacement pour la préparation des enduits et déterminations des matériaux et quantités: 15 charettes de bouse de vache, 40 charettes de banconoir, eau: tout doit être prêt pour Lundi afin de réaliser les enduits Jeudi 12 et Vendredi 13 Mars.



**Vendredi 6 Mars: J 13**

- Dassa: chantier OK, sauf un petit problème avec les manoeuvres qui demandent de la nourriture, cela sera réglé lundi par le PDISAB
  - K 1 et K 2: la plateforme a fait 2 voyages à K 2 (grandes et petites briques et banco) et un à K 1 (grandes briques et sable)
  - K 2: les gamettes ont été apportées sur le chantier, les arcs sont réalisés, mais il n'y a toujours pas assez de manoeuvres
- par contre des voyages de banco ont été faits
- K 1: les pendentifs sont presque terminés

**Samedi 7 Mars: J 14**

- K 2: du banco a été livré, le chantier continue
  - K 1: réalisation des premières rangées entières de la coupole
- en parallèle réalisation de la voute supportant l'escalier

Dimanche 8 Mars:

visite du chantier de Ouahigouya avec Daniel Mc Cormick et une volontaire de l'AFVP basée à Koudougou, car elle serait intéressée par la technique CSB pour la réalisation de bâtiments de stockage d'oignons (un de ses techniciens suit d'ailleurs la formation)

Lundi 9 Mars: J 15

- K 2: arrêt du chantier
- L'équipe K 2 part travailler sur K 1 pour avancer le chantier
- Montage des rangées de la coupole et continuation de la voute jusqu'à sa fermeture

Mardi 10 Mars: J 16

- K 1: fermeture de la coupole

Mercredi 11 Mars: J 17

- K 1: montage des accrotères

Jeudi 12 Mars: J 18

- K 1: poursuite du chantier
- Les formateurs et les assistants formateurs testent la compréhension de la CSB par les stagiaires et déterminent les grades

Vendredi 13 Mars: J 19

- D: l'enduit a été réalisé sur le toit, il reste à réaliser l'enduit des murs, la petite voute pour protéger l'ouverture en haut de la coupole, et les remblais en bas des murs. Ces travaux restant à faire, seront réalisés par les maçons stagiaires locaux encadrés par un assistant formateur.
  - Z: tout est terminé.
- Les équipes de Dassa et Zinkemzougou rentrent à Koudougou dans l'après midi

Samedi 14 Mars: J 20

Cours en commun sur les enduits, traditionnels et semi-durs, et présentation des coupoles secondaires.  
Remise des guides mobiles et des moules aux maçons stagiaires  
Des festivités ont clôturé la formation.

Dimanche 15 Mars:

retour de Assey Sampana et Haidara Boubacar au Mali  
repos

Lundi 16 Mars: J 21

- K 1: montage des acrotères
- 2 stagiaires sur le chantier

Mardi 17 Mars: J 22

- K 1: fin de la réalisation des acrotères et pose gargouilles
- 2 stagiaires sont présents sur le chantier

Mercredi 18 Mars: J 23

- K 1: continuation de l'escalier

Jeudi 19 Mars: J 24

Visite avec Kaboro du chantier de Catherine Schadelle et Sophie Danis à 60 km de Bobo Dioulasso: Test des terres

- et vérification de la qualité des briques
- K 1: réalisation de la deuxième couche

Vendredi 20 Mars: J 25

- Suite visite chantier: visite site et explication tests des terres aux manoeuvres pour améliorer la qualité des briques.
- K 1: remblayages sur la coupole

Samedi 21 Mars: J 26

- K 1: fin des remblayages sur la coupole

Dimanche 22 Mars:

- Retour au Mali de Kaboro, Mama et El Hadj

# LISTE DES INTERVENANTS ET PARTICIPANTS

## Intervenants

### **PAB: Programme de Promotion de l'Artisanat au Burkina-faso**

Patrick de Lalande: directeur PAB  
Charles L. Bakyono: responsable de la cellule technique  
Thomas Zoungrana: coordinateur du bureau conseil  
Ignace Zoungrana: technicien - formation CSB en 1997 au Mali -  
gestion de la logistique de la formation CSB  
Marcel Konsimbo: consultant architecte  
Napon Inougoussa: technicien bâtiment, stagiaire - assistant  
formateur  
Christine Ouedraogo: secrétaire  
Olga Marie Josiane Yaméogo: secrétaire de direction  
Michel Yaméogo: gardien  
Boureima et Christophe: chauffeurs

artisans venus pour la formation

Marcel Bassiono: maçon - assistant formateur - formation CSB  
en 1997 au Mali  
Eloi Guéré: maçon - assistant formateur - formation CSB en  
1997 au Mali  
Tigré Zongo: technicien - assistant formateur - formation CSB  
en 1997 au Mali

### **PDISAB: Projet de Développement Intégré boulkimdé**

Raël Bosma: responsable  
Tiao: technicien

### **DW Mali: Development Work-shop Mali**

Kaboro Touré: maçon - formateur principal  
Haïdara Boubacar: maçon - formateur  
El Hadj Ousman Cuanta: maçon - formateur  
Assey Sampama: maçon -formateur  
Mama Soukoulé: maçon - formateur

### **DW France: Development Work-shop France**

John Norton: directeur  
Sandrine Coulon: architecte -appui technique

## Participants

### Maçons stagiaires inscrits

- 1 - Bado Bazona
- 2 - Bado Jean
- 3 - Bado Jean-Marie
- 4 - Bado Pema Jean-Jacques
- 5 - Badolo Badiou dit Daouda
- 6 - Bagre Pascal
- 7 - Bama Paul
- 8 - Bassinga Baguiboé
- 9 - Bationo B. Dadoué Lazare
- 10 - Bayala N. Yves Bernard - abandon en début de formation
- 11 - Bazié B. Paul
- 12 - Belehoudougou Vincent - abandon en cours de formation
- 13 - Bonkougou Pierre
- 14 - Dabal Daouda
- 15 - Kiendrébéogo Zoubi Joël
- 16 - Kientéga Sompougnoma
- 17 - Kolo Go Jean-Baptiste
- 18 - Kondombo Saydou
- 19 - Kouraogo Naraogo
- 20 - Ouedraogo Dieudonné - abandon en début de formation
- 21 - Ouedraogo Jean-Baptiste
- 22 - Ouedraogo Saydou (1951)
- 23 - Ouedraogo Saydou (1966)
- 24 - Sanfo Zacharia
- 25 - Semde Boureïma
- 26 - Simporé Gombila
- 27 - Sinon Somaïla
- 28 - Tiendrébéogo Denis
- 29 - Touré Ali - abandon en fin de formation
- 30 - Yanogo Yembi
- 31 - Zaré Bourémi - abandon en début de formation
- 32 - Zongo Augustin
- 33 - Zongo G Albert
- 34 - Zongo Kalbi
- 35 - Zongo Ousmane
- 36 - Zongo T Youssouf

PLANNING MODIFIE

| 1                                     | 2                                     | 3   | 4   | 5   |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| Stage<br>Demonstration<br>et pratique | Stage<br>Demonstration<br>et pratique | Formation sur<br>les bâtiments<br>des cleints | Formation sur<br>les bâtiments<br>des cleints | Stage<br>Démonstration<br>et pratique<br>(Finissions) |

## RECETTES D'ENDUITS TRADITIONNELS RECUEILLIES AUPRES DES STAGIAIRES

*Seuls les ingrédients ont été donnés*

### **Enduit extérieur de Ténado:**

cencre, contre les termites  
banco un peu sablonneux + un peu de sable  
bouse de vache  
un peu d'huile de vidange  
laisser macérer 2 jours  
ajouter de l'eau

### **Enduit extérieur de Dassa:**

terre sablonneuse  
peau de néré pilé - la mélanger avec la terre  
eau  
bouse de vache  
terre des termitières  
bien mélanger le tout  
couvrir avec de l'herbe 3 jours  
ajouter de l'eau  
laisser macérer encore 5 jours

après la pose de l'enduit, arroser régulièrement l'enduit jusqu'à ce que celui-ci soit sec, cela évite l'apparition de fissures

### **Enduit extérieur de Tita:**

#### 1ère couche:

terre argileuse ou de fourmilières  
son de mil  
eau  
mélanger et attendre 5 jours  
ajouter fumier  
couvrir avec pailles 5 jours  
bien mélanger  
réaliser la 1ère couche d'enduit

#### 2ème couche:

terre argileuse  
eau qui reste de la préparation du beurre de Karité ou le beurre lui même s'il n'y a pas l'eau  
attendre 2 jours  
mélanger  
s'il reste du beurre ou l'eau de préparation du beurre, l'ajouter à la préparation de l'enduit pour améliorer l'étanchéité

## **Enduit extérieur de Koi:**

### 1ère couche:

terre rouge  
gousse de néré  
bouse de vache  
mélanger laisser 3 jours dans une fosse  
mélanger à nouveau

poser l'enduit et après, appuyer avec les mains en laissant la trace des doigts pour une meilleure accroche de la seconde couche

### 2ème couche:

terre argileuse  
sable  
mélanger  
sel  
bouse de vache ou cheval  
attendre 3 jours avant de poser l'enduit

## **Contre les termites:**

mettre du sel dans les joints et dans l'enduit et tous les 3 ans environ, refaire l'enduit en ajoutant du sel.