

Mission du 7 au 17 Octobre 1997 à Niamey

N I G E R

Mission d'évaluation des outils pédagogiques

Sandrine COULON *D*evelopment *W*orkshop

N o v e m b r e - 1 9 9 7

J'adresse tous mes remerciements à John et Claire Norton pour m'avoir permis d'effectuer cette première mission en Afrique, ainsi qu'à tous les membres des équipes du Burkina Faso, Mali, Niger et Peace Corps pour leur investissement et disponibilité.

SOMMAIRE

PRESENTATION

THEME DE LA MISSION p 1

CONTEXTE p 1

ORGANISATION

PRESENTATION p 2

CALENDRIER p 2

LISTE DES PARTICIPANTS p 4

ORGANISATION DES ATELIERS p 4

DEROULEMENT

PHASE 1: préparation de la phase 3 p 5

1ère LECTURE DU GUIDE, PREPARATION
BILAN

PHASE 2: La C.S.B. en pays Sahélien p 7

PRESENTATIONS
VISITE DE BATIMENTS
BILAN, ECHANGES

PHASE 3: ateliers techniques p 9

PRESENTATION DES MODIFICATIONS
LES SEANCES DE TRAVAIL EN GROUPE
Le déroulement des séances
Conclusions
Les modifications apportées au guide

CONCLUSION p 15

PRESENTATION

THEME DE LA MISSION:

Evaluation des outils pédagogiques: Guide des formateurs pour la Construction Sans Bois.

- suivi des groupes de travail
- prise en compte de leurs réflexions
- modification sur place des fiches techniques

CONTEXTE:

Cette mission s'est déroulée dans le cadre d'une rencontre, organisée à Niamey par le P.C.S.B. Niger et D.W. France, entre les diverses équipes participant au développement de la technique de Construction Sans Bois dans la zone du Sahel.

ORGANISATION

PRESENTATION:

Cette rencontre s'est déroulée en deux phases:

- une première phase d'échanges sur l'expérience de la C.S.B. en pays sahélien, avec visite de bâtiments C.S.B. réalisés par le Programme Construction Sans Bois dans la région de Boncoucou et Filingué au Niger, suivie d'un bilan.

- une seconde phase technique consistant à la lecture de la nouvelle version du guide des formateurs, accompagnée d'exercices pratiques de mise en oeuvre d'un nouveau système constructif proposé et la mise à jour/révision du guide en fonction des conclusions tirées par les participants.

A la fin de la mission, une nouvelle version du guide a été éditée: la version 10.

CALENDRIER:

PHASE 1: Préparation de la rencontre: lecture du guide avec l'équipe du Niger

Mardi 7 Octobre: - lecture guide version 9
- révision du guide version 9 (S Coulon)

Mercredi 8 Octobre: - lecture guide version 9
- préparation des structures de formation
- révision du guide version 9 (s.c.)

Jeudi 9 Octobre: - construction d'une voûte suivant nouvelle technique proposée
- préparation des structures de formation
- révision du guide version 9 (s.c.)

Vendredi 10 Octobre: - correction de la version 9 du guide et naissance de la version 10.
- révision du guide version 9 et édition du guide version 10 (s.c.)

PHASE 2: La C.S.B. en pays sahélien

- Vendredi 10 Octobre:**
- Présentation des équipes C.S.B. et des participants
 - Présentation du programme
 - Présentation de la C.S.B. au Niger
 - Présentation de la C.S.B. au Mali
 - Présentation de la C.S.B. au Burkina Faso
 - Visite de bâtiments sur Niamey
- Samedi 11 Octobre:**
- Visites de constructions dans la région de Boncoucou et Filingué
- Dimanche 12 Octobre:**
- Bilan
 - Echanges sur l'expérience de la C.S.B.

PHASE 3: Ateliers de travail

- Lundi, 13 Octobre:**
- atelier de lecture: lecture des sections 1 et 2 du guide par groupes de travail
 - révision du guide version 10 (s.c.)
- Mardi, 14 Octobre:**
- bilan de la séance de lecture de la veille
 - lecture des sections 3, 4, 5 et 6 du guide par groupes de travail
 - pratique sur terrain: test de qualité des terres et coffrages arcs
 - révision du guide version 10 (s.c.)
- Mercredi, 15 Octobre:**
- bilan de la séance de lecture de la veille
 - ateliers de lecture: lecture des sections 7 et 8 du guide par groupes de travail
 - pratique sur terrain: démarrage de la voûte
 - révision du guide version 10 (s.c.)
- Jeudi, 16 Octobre:**
- ateliers de lecture: lecture des sections 9 à fin du guide par groupes de travail
 - pratique sur terrain: construction de la voûte (suite)
 - bilan de la dernière séance de lecture
 - révision du guide version 9 (s.c.)
- Vendredi, 17 Octobre:**
- pratique sur terrain: coupole et enduit semi-dur
 - révision du guide et nouvelle édition du guide version 10 (s.c.)

LISTE DES PARTICIPANTS:

BURKINA FASO: "Un espoir dans le désert" - volet C.S.B.

Mr Djibrilou Koura: Coordinateur National: phase 1
Mr Auguste Namono: coordinateur provincial Soum: phase 1
Dct. Abdourasmane Ouedraogo: coordinateur Yatenga: phase 1
Mr Casimir Ziba: coordinateur de l'Oudalan et Séno: phase 1
Mr Victorien Traoré: Ingénieur conseil C.S.B.: phase 1
Mr Daniel McCormick: conseiller technique D.W.: phases 1-2
Mr Arsène Tuina: animateur / technicien C.S.B.: phases 1-2
Mr Soumaïla Belem: maçon formateur, Soum: phases 1-2
Mr Pierre Ouedraogo: maçon formateur, Yatenga: phases 1-2
Mr Gilbert Bazie: chauffeur: phase 1

MALI: C.S.B. - D.W. Mali

Mr Aliou Touré: gestionnaire de programme C.S.B.: phases 1-2
Mr Moussa Ballo: technicien: phases 1-2
Mr Ibrahim Cuanta: maçon formateur: phases 1-2
Mr Ibrahim Tamata: maçon formateur: phases 1-2
Mr Kaboro Touré: maçon formateur: phases 1-2

NIGER: P.C.S.B.

Mr Salifou Mahamadou: chargé de programme PCSB: phases 2-3
Mr Yahaya Amadou: technicien: phases 1-2-3
Mr Mouloul Amoumoune: maçon formateur: phases 1-2-3
Mr Maidagi Assoumane: animateur: phases 2-3
Mr Sadikou Ibrah: technicien: phases 1-2-3
Mr Abdou Mannou: technicien: phases 2-3
Mr Abdoul-Rachid Massi: technicien: phases 1-2-3

NIGER: Peace Corps Volontaires - P.C.V. affectés à la C.S.B.

Mr Dan Amon; Boncoucou: phase 3
Mr Andy Chapin; D.W. Mali: phase 3
Mr Ken Dwyer; Dantoudou (Konni): phase 3
Mr Doug Erb; Ouallam: phase 3
Mr Ted Everson; Liguido: phase 3
Mr Rod McClean; Kantché: phase 3

FRANCE: Development Workshop

Mr John Norton: Directeur D.W.: phases 1-2-3
Mlle Sandrine Coulon: architecte D.W.: phases 1-2-3

ORGANISATION DES ATELIERS:

groupe 1: Daniel McCormick et les volontaires du peace corps
groupe 2: Equipe malienne
groupe 3: Equipes nigérienne et burkinabé
coordinateurs: John Norton et Sandrine Coulon



DEROULEMENT:

PHASE 1: Préparation de la phase 3

1ère LECTURE DU GUIDE, PREPARATION:

Afin de pouvoir préparer les structures de formation devant servir de base de travail aux ateliers pratiques, nous avons procédé, avec l'équipe du Niger, à une première lecture du guide version 9 pour les formateurs en s'intéressant plus particulièrement aux fiches concernant les techniques de construction des arcs, voûtes et coupoles.

Dès cette première lecture et ensuite parallèlement à la mise en oeuvre de la voûte des changements ont été apportés dans le guide.

- fiche 4.1: reformulation d'une phrase pour la rendre plus compréhensible.
- remplacement du terme mur d'appui par mur tableau, ceci afin d'éviter toute confusion.
- fiche 9.6: modification de la position d'un clou sur le dessin 1, afin que cela corresponde avec le texte.
- fiche 9.7: ajout d'un croquis et explications montrant une possibilité de finition intérieure
- .- fiche 10.2 et 10.3: ajout de croquis en 10.2 montrant la différence entre des coupoles construites avec ou sans guide mobile. Et passage de croquis de 10.2 à 10.3.

- fiche 10.1: ajout de croquis supplémentaires pour rendre le texte plus compréhensible.



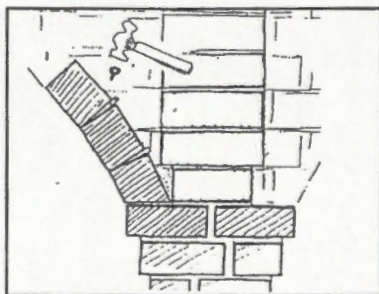
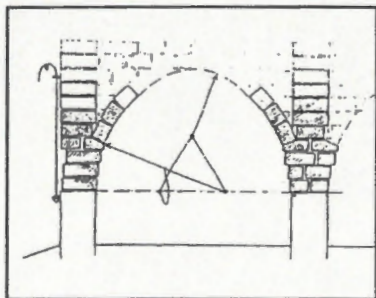
- fiche 10.6: modification du premier dessin: montrer la pose de la première brique du pendentif

- fiches 9.3; 9.4; 9.5; 9.6; 9.7 et couverture: modification de dessins en fonction de changements techniques apportés lors de l'essai de mise en oeuvre ceci en accord avec les maçons et techniciens.

Ces modifications furent les suivantes:

- tailler les premières petites briques posées sur les grandes briques décalées, au lieu de tailler les grandes briques d'assises.

- à l'extérieur du mur de côté: retrouver l'aplomb du mur de soubassement dès la troisième assise décalée.



BILAN:

Ces modifications furent apportées de suite sur le guide afin que les groupes puissent en bénéficier lors de la lecture du guide en atelier.

Cette première phase a contribué à installer un climat de travail dynamique qui a donné le ton pour la phase 2.

PHASE 2: La C.S.B. en pays Sahélien

PRESENTATIONS:

Tout d'abord, Salifou Mahamadou et John Norton ont fait une présentation de la rencontre et des activités, et ensuite, chaque participant s'est présenté individuellement.

Enfin, chaque équipe, Niger, Burkina Faso et Mali a présenté ses activités, son expérience et ses interventions dans le domaine de la Construction Sans Bois.

VISITE DE BATIMENTS:

Le Programme de Construction Sans Bois existant au Niger depuis 17 ans, de nombreux exemples de réalisations plus ou moins anciennes ont pu être visités et ainsi ont permis de voir l'évolution des techniques, leur durabilité et leur fiabilité. Ces visites se sont montrées fort intéressantes pour l'ensemble des participants, qui ont pu ainsi constater l'importance qu'a pris au bout de 17 ans le P.C.S.B. au Niger.

Ce fut aussi l'occasion d'échanges sur les techniques de mise en oeuvre.

Voir tableau: Programme des visites p 7.



BILAN, ECHANGES:

Lors de ces échanges deux thèmes furent essentiellement abordés: le problème des termites ainsi que les enduits semi dur ou traditionnels.

Chacun a fait part de son expérience, il est apparu qu'il serait intéressant que les différentes équipes expérimentent différentes solutions, prennent note des résultats et en fassent part aux autres équipes.

Il serait très intéressant que les essais soient réalisés consciencieusement pour qu'ils puissent être une base de travail fiable.

PROGRAMME DE VISITE DES BATIMENTS

N°	Nom du Propriétaire	Type du Bâtiment	Zone	Date de Construction
1	Ridd Fitila	Villa	Niamey	1996
2	Lycée Issa Korombé	Sérafili	Niamey	1997
3	Yaya Amadou	Maiga Amélioré	Niamey	1996

N°	Nom du Propriétaire	Type du Bâtiment	Zone	Date de Construction
1	NINAFRI (Dispensaire)	Complexe	Bonkounon	1995-1996
2	Ibraiiim Dadi	Voûte ~agasin)	Filingué	1993
3	Ibralim Dadi	Villa	Filingué	1993
4	Ada Maliamadou	Maiga	Tounfalis	1993
5	Maâzou Moussa	Voûtes (4)	Tounfalis	1994
6	Ibraliim Dadi	Case Ronde	Tounfalis	1993
7	Mahamadou Gourouza	Villa	Yanta (Tounfalis)	1994
8	Souleymane Salifou	Villa	Chical	1984
9	Météo	Villa	Chical	1983
10	Elliadji salifou	Coupoles (4)	Chical	1995
11	Centre d'Alphabétisation	4 Pièces	Chical	1980
12	Chef du Village	2 coupoles	Chical	1996
13	Maidagi Assoumane	Maiga	Chical	1995

PHASE 3: Ateliers techniques

Les participants à cette phase se sont répartis en trois groupes de travail, tels que définis plus haut et les ateliers de lecture et de pratique ont pu démarrer. Une tentative de "mélange" des équipes a voulu être faite mais les groupes en définitive se sont formés en fonction des langues couramment parlées.

PRESENTATION DES MODIFICATIONS TECHNIQUES:

Les modifications techniques de mise en oeuvre proposées dans cette nouvelle version du guide ont pour origine le constat de problèmes rencontrés soit en cours de chantier soit après la fin des travaux et pouvant remettre en cause la solidité des voûtes.

Il apparaissait qu'il était très important de trouver une solution de mise en oeuvre plus sûre, permettant d'éviter les risques de déformations, parfois importantes liés aux difficultés que rencontrent certains maçons pour conserver la forme des tracés de base au fur et à mesure de la construction de la voûte.

Il s'avère impossible d'avoir un regard sur la totalité des bâtiments construits par les maçons formés, car un contrôle systématique de tous les chantiers ne peut être fait. Une solution est d'apporter des modifications techniques de façon à réduire les risques d'erreurs et améliorer ainsi la sécurité.

La modification la plus importante concerne la mise en oeuvre du démarrage de la voûte, sans pour autant en changer le tracé. Une modification moins importante a aussi été apportée dans la construction de la coupole.



LES SEANCES DE TRAVAIL EN GROUPE:

Le déroulement de ces séances:

Dans le **groupe 1** (volontaires C.D.P.), la lecture s'est faite de façon individuelle, car les volontaires n'avaient pas tous la même pratique du français. De plus leur implication dans la lecture du guide était différente des autres groupes. Cela s'est avéré intéressant car leurs remarques se sont portées sur des points différents des deux autres équipes.

Ils ont fait une lecture plus rapide que les autres et ont ainsi pu passer plus de temps à pratiquer sur le terrain.

Dans ce groupe, je suis relativement peu intervenue, et toujours de façon très ponctuelle, principalement à la fin de chaque étape de lecture pour recenser les observations.

En ce qui concerne les **groupes 2 et 3**, la lecture s'est déroulée à un rythme plus lent et pratiquement identique. Il est de plus important de noter que les points soulevés ont été très souvent les mêmes. Ceci a été intéressant, car cela a montré qu'il y avait certains points à éclaircir, modifier ou compléter.

Une différence importante concernant le mode de lecture entre ces deux groupes a été le fait que dans le groupe malien, il a fallu lors de la lecture traduire le texte pour une meilleure compréhension des maçons. Ceux-ci ont alors pris des notes sur leurs guides.

Dans l'ensemble des groupes, la lecture s'est faite de façon très consciencieuse, et chacun est intervenu quand un point lui a paru incompréhensible ou incorrect. Ceci a permis de faire un échange d'expérience et de point de vue.

Certains points très techniques ont alors trouvé leur résolution sur le terrain. Le passage à la pratique a rendu la lecture moins fastidieuse, a permis de lier de façon concrète théorie et pratique, et peut être ainsi de mieux montrer leur complémentarité. La confrontation d'expériences et de différents points de vues a été enrichissante pour chacun.

Le guide est ainsi apparu comme un support de travail un peu plus concret, les dessins perdant un peu de leur apparence inaccessible. Ceci, juste parce qu'il y a eu participation active de tous, chacun se sentant réellement concerné.

J'ai pris note de toutes ces questions soulevées, et ai essayé à chaque fois avec les groupes de trouver une meilleure formulation, comment rendre les dessins plus compréhensibles et apporter des compléments graphiques ou écrits quand cela s'est montré nécessaire.

John Norton est intervenu de façon ponctuelle, régulière et souvent à point nommé lors de ces discussions, et a ainsi toujours répondu aux interrogations ou doutes.

Ce travail s'est réalisé dans un bon climat de confiance, il me paraît très important d'insister sur ceci, car sans cette possibilité de vraie relation d'échange, un tel travail de lecture n'aurait pu être fait. Il apparaît après discussion avec quelques participants que cela faisait longtemps qu'une telle lecture, en profondeur, n'avait pas été faite.

Cette dynamique a été, je pense, en grande partie donnée par la rencontre entre les différentes équipes qui s'est avérée stimulante et par les modifications techniques importantes qui ont éveillé l'attention.

Conclusions:

Il sera de plus intéressant de veiller à conserver cette dynamique d'échange entre les différentes équipes et D.W. France. Cet échange s'est avéré très stimulant pour tous.

Il est important que les dessins soient les plus clairs possible et restent très concrets, ceci afin que le guide puisse réellement jouer son rôle.

Cette rencontre m'a paru être positive pour tout le monde. J'ai pour ma part un peu mieux pris conscience du rôle des dessins, du guide et surtout de la relativité de l'importance des choses: personne ne doit perdre de vue le but final commun à tous.

J'ai autant que possible insisté sur le fait que le dessin et le guide sont au service de la pratique, mais pour que cela soit possible, il faut qu'il y ait échange et discussion entre les différents intervenants tels que les maçons, les techniciens, les animateurs, les architectes, etc... .

La dynamique générée a été telle, que les corrections à apporter au guide ont été faites au fur et à mesure, parallèlement aux ateliers. Il était devenu évident que les différentes équipes devaient repartir avec une nouvelle version modifiée. Ceci venant conforter l'idée d'un travail réalisé en commun et en concertation. Pari gagné de justesse grâce à l'aide de Rachid et Sadikou qui m'ont aidés pour les montages.

Le sommaire, la liste des Structures de Formation ainsi que la liste du matériel ont été envoyés aux équipes la semaine suivante.

Les modifications apportées au guide:

- dans l'ensemble des fiches des séries 1 et 2, il y a eu des modifications dans le texte ou ajout d'explications supplémentaires pour une meilleure compréhension et plus de précisions

- fiche 2.1: présentation d'un exemple rempli du contrat.

- fiche 3.3: ajout d'un test de qualité des terres

- transferts des fiches 3.6 et 3.7 en série 4 soit respectivement 4.3 et 4.5

- fiche 4.1: ajout d'une perspective pour une meilleure compréhension

- fiche 4.2: ajout d'un croquis

- fiche 4.4: ancienne fiche 4.3: remise en forme des dessins et exemple d'appareillage de mur en briques oualam

- fiche 5.1: positionnement du soleil à l'est pour une meilleure compréhension

- fiche 5.2: présentation différente permettant une meilleure compréhension

- fiche 5.3: voir fiche 5.2

- fiches 5.7; 5.8 et 5.9: hachure des murs sur plans pour rendre dessin plus concrets

- fiche 5.7: représentation du sol pour mieux situer le personnage et présentation linéaire des étapes de coupe d'une brique

- fiche 5.9: ajout d'un exemple de fondation sur terrain en pente

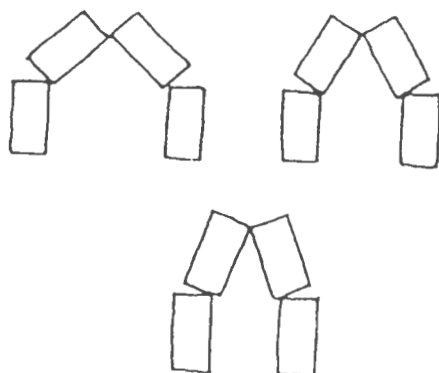
- fiche 5.10: reformulation d'une phrase pour une meilleure compréhension

- fiche 6.2: préciser qu'il faut faire un sondage avant implantation

- fiche 7.1: arcs: 2 rangées de briques modifications dessin

- fiche 7.3: flêcher

- fiche 8.1 ajout d'un exercice pour compréhension des efforts

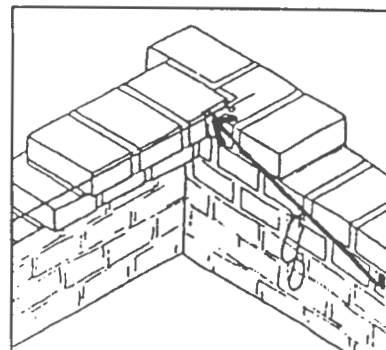
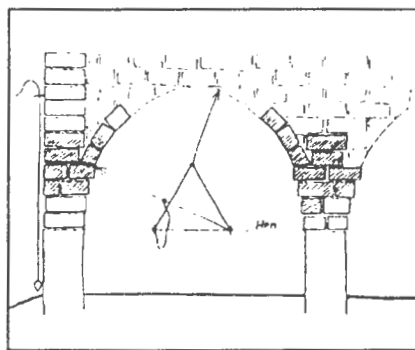
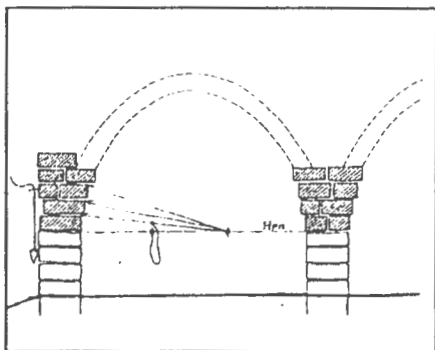


- fiche 8.2: suppression et ajout de schémas

-fiche 8.3: modification apporté dans présentation tableau

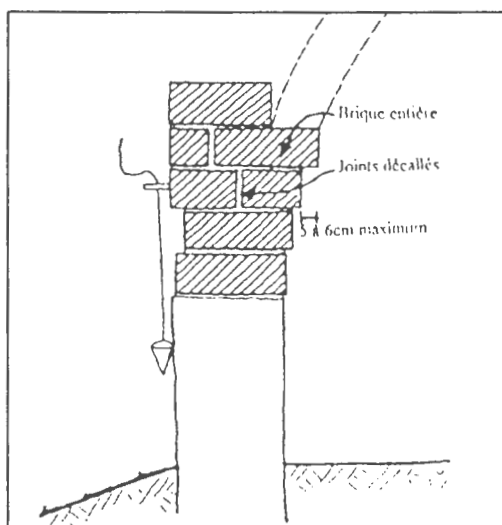
- fiche 8.4: $P_e = 1,2 \times P_p = 6 / 5 \times P_p$

- fiches série 9: modification des détails de construction



- fiche 9.2: mise en valeur d'une phrase dans le texte

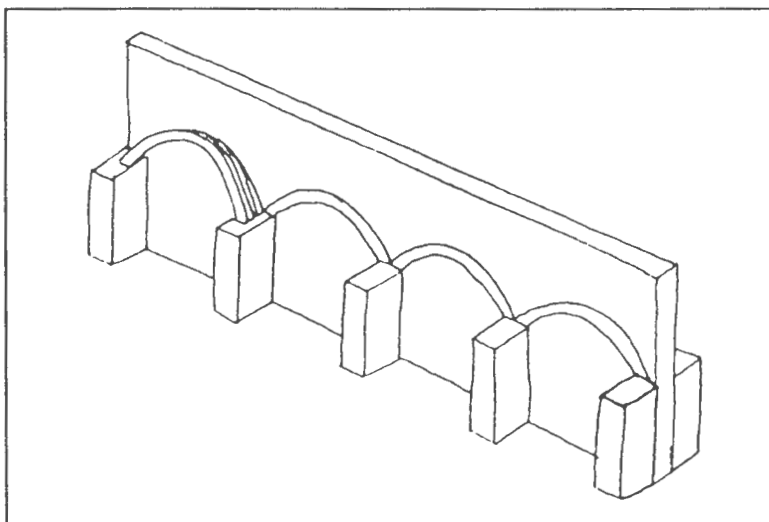
- fiche 9.4: ajout croquis et règles d'or



- fiche 9.7: renfort de traits sur croquis pour meilleure lisibilité

- fiche 9.8: ajout d'un dessin

- création d'une fiche 9.9: tracé de la voûte surbaissée

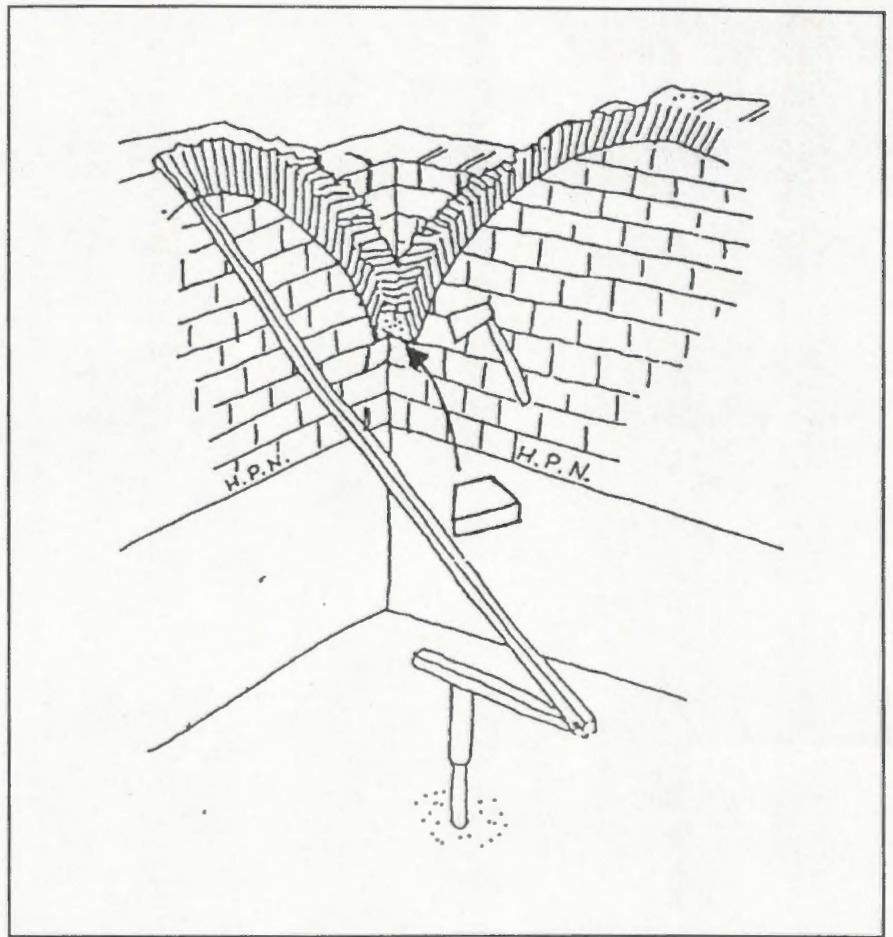
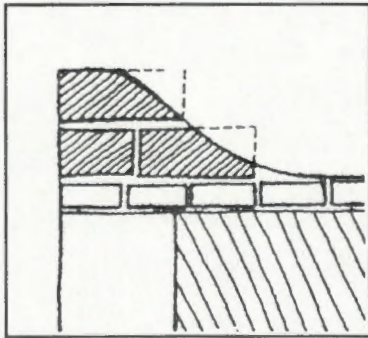


- fiche 10.1: flèches

- fiche 10.4: dessin des joints pour une meilleure compréhension du dessin

- fiche 10.6: dessin des joints pour une meilleure compréhension du dessin, modification de la forme de la première brique du pendentif et précision dans le texte de l'écart du départ

- fiche 10.7; 10.8; 13.1: ajout de précisions dans le texte



- fiche 12.1: modification et agrandissement des dessins

- fiche 12.2; 12.3; 12.4; 12.6; 13.3: modification des dessins

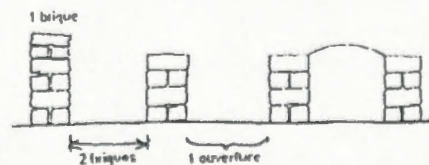
- ajout d'un sommaire

- ajout de la liste des outils que le maçon formateur doit avoir

- ajout de la liste des Structures de Formation

LISTE DES STRUCTURE DE FORMATION

SF 01 : Piliers pour la construction des arcs (mêmes espacements).
Fiche : 7.1; Fiche 7.2; Fiche 7.3.



CONCLUSION

La rencontre organisée au Niger et rassemblant les équipes du NIGER, BURKINA FASO et MALI s'est avérée très intéressante et stimulante pour tous les participants.

Il s'est avéré de plus que c'était un contexte très favorable au travail en ateliers de lecture et d'étude des modifications techniques apportés à la construction des voûtes et coupoles.

Il sera bien de poursuivre les échanges entre les diverses équipes intervenant dans la Construction Sans Bois, de consolider les liens nouvellement créés et ainsi créer un échange dynamique d'expériences sur la Construction Sans Bois.