



**ELABORATION D'UN DOCUMENT  
NORMATIF POUR LES TECHNIQUES  
CSB AU NIGER**

**RAPPORT DE PRE-ETUDE**

**MARIE-LINE UHDE  
DEVELOPMENT WORKSHOP FRANCE**

---

**REALISEE DANS LE CADRE DU  
PROGRAMME CONSTRUCTION SANS BOIS (PCSB), NIGER**

---

**ELABORATION D'UN DOCUMENT NORMATIF POUR LES TECHNIQUES CSB AU  
NIGER**

**RAPPORT DE PRE-ETUDE**

**Marie-Line Uhde  
Development Workshop France**

**Juillet 1999**

Mission et étude menées dans le cadre du  
Programme Construction Sans Bois (PCSB), Niger

contrat de consultation no. DWF - MLU01-99

mission menée

du 14 au 29 avril 1999  
par Marie-Line Uhde

pour

**Development Workshop France  
BP 13,  
82110 Lauzerte, France  
tél.: (33) (0) 563 95 82 34  
fax : (33) (0) 563 95 82 42  
e-mail : dwf@dwf.org**

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>POURQUOI UN DOCUMENT NORMATIF POUR LA CSB ?</b> .....	1
<b>LES OBJECTIFS DE LA MISSION DE PRE-ETUDE</b> .....	1
<b>LES ACTIVITÉS RÉALISÉES AU COURS DE LA MISSION</b> .....	1
<b>DÉROULEMENT DE LA MISSION</b> .....	2
<b>ÉLABORATION D'UN DOCUMENT NORMATIF POUR LES TECHNIQUES CSB</b> .....	3
<b>RÉSUMÉ</b> .....	3
1. <b>LE CADRE JURIDIQUE ACTUEL EN MATIÈRE DE NORMES DE CONSTRUCTION</b> .....	4
<i>la législation actuelle en matière d'élaboration de normes</i> .....	4
<i>les aspects législatifs de l'application des normes en matière d'habitat</i> .....	4
2. <b>LES AXES D'UNE DÉMARCHE VISANT À FAIRE ADOPTER UN DOCUMENT NORMATIF</b> .....	5
3. <b>PROCÉDURES ET MÉTHODOLOGIE POUR LA RÉDACTION ET LA PRÉSENTATION D'UN DOCUMENT NORMATIF</b> .....	6
4. <b>LE RÔLE DU PCSB ET DES INSTITUTIONS PARTENAIRES DANS CE CADRE</b> .....	7
5. <b>LES OBJECTIFS, LA FORME ET LE CONTENU DU FUTUR DOCUMENT NORMATIF</b> .....	8
<i>les objectifs</i> .....	8
<i>la forme: normes ou code de bonne pratique</i> .....	8
<i>le contenu provisoire</i> .....	10
6. <b>ASPECTS DE LA CSB NECESSITANT DES RECHERCHES COMPLÉMENTAIRES</b> .....	13
<i>le matériau: choix de la terre et des additifs</i> .....	13
<i>la structure</i> .....	14
<i>autres sujets à étudier</i> .....	14
7. <b>LES DOMAINES D'APPLICATION DES NORMES CSB</b> .....	15
<b>PROCHAINES ETAPES</b> .....	16
<b>CONCLUSION</b> .....	17

---

## INTRODUCTION

---

Ce rapport de pré-étude sur l'élaboration d'un document normatif pour les techniques CSB au Niger se base d'une part sur les entretiens menés par Marie-Line Uhde, consultante auprès de Development Workshop France, à Niamey du 14 au 29 avril 1999, lors d'une mission menée dans le cadre des activités du Programme Construction Sans Bois au Niger (programme géré par UICN Niger) et d'autre part sur des recherches menées par DWF en France. D'autres contacts ont été établis à la fin du mois de mai par John Norton lors d'une mission de suivi au Niger.

### POURQUOI UN DOCUMENT NORMATIF POUR LA CSB ?

Près de 20 ans après leur introduction au Niger on constate que les techniques CSB ont remporté un grand succès et font l'objet d'une demande importante. Cette mobilisation de la population, de l'état et des ONG a créé un besoin de documents techniques précis et détaillés. Ce document normatif pour la CSB pourrait répondre aux objectifs suivants :

- encourager le contrôle de qualité en mettant à la disposition des utilisateurs les règles de base et les limites de la CSB ;
- développer la confiance des compagnies d'assurances face aux CSB (particulièrement en ce qui concerne les bâtiments publics) en fournissant les éléments techniques nécessaires ;
- faciliter l'obtention de permis de construire pour les bâtiments CSB dans les quartiers urbains où s'applique un règlement d'urbanisme ;
- faciliter l'obtention d'un crédit à l'habitat pour la construction d'une maison en CSB ;
- favoriser l'utilisation des techniques CSB dans le marché formel de la construction en fournissant aux acteurs de ce marché (bureaux d'études, entreprises, tâcherons...) les outils dont ils ont besoin ;
- encourager les populations urbaines et rurales à adopter massivement la CSB en établissant des règles sécurisantes ;
- contribuer à l'amélioration de la politique nationale en matière d'habitat et de gestion des ressources naturelles en intégrant les normes CSB dans les textes relatifs à l'environnement, l'habitat et dans les plans d'urbanisme.

### LES OBJECTIFS DE LA MISSION DE PRE-ETUDE

Cette mission de pré-étude s'inscrit dans le cadre des activités du PCSB. Elle constitue un travail préalable à l'élaboration d'un document normatif et avait pour but de définir le travail qui devra être réalisé en Phase II et le produit final attendu. Les objectifs de la mission de pré-étude étaient les suivants :

- identifier les forces et les faiblesse de la législation actuelle en matière d'élaboration des normes;
- identifier les aspects législatifs de l'application des normes en matière d'habitat;
- proposer les axes d'une démarche visant à faire adopter les normes CSB par l'Etat du Niger et leur caractère législatif;
- définir les rôles que pourront jouer le PCSB, les institutions partenaires dans ce cadre;
- identifier les procédures, la méthodologie pour la rédaction et la présentation des normes CSB;
- définir les objectifs, le contenu et la forme d'un futur texte sur les normes CSB;
- identifier les aspects de la CSB ayant besoin des recherches supplémentaires permettant d'établir des paramètres de la bonne conception et de la mise en œuvre de la CSB;
- identifier le domaine d'application des normes CSB.

### LES ACTIVITES REALISEES AU COURS DE LA MISSION

- enquêtes et entretiens avec les différents acteurs concernés : clients, entrepreneurs, architectes, président de l'Ordre des architectes du Niger, courtiers d'assurance, services techniques de l'état, représentants d'ONG, maçons...
- consultation des codes pertinents existants au Niger

#### DEROULEMENT DE LA MISSION

Cette mission faisant partie de la pré-étude a permis d'établir plusieurs contacts avec des personnes intéressées par l'élaboration d'un document normatif pour la CSB. Ces entretiens ont permis de mieux connaître le contexte et le cadre juridique nigérien, les différents acteurs dans le domaine de la construction, ainsi que les attentes des différentes organisations et individus intéressés par la CSB.

Vous trouverez dans le document des annexes accompagnant ce rapport le compte rendu des deux missions, les notes d'entretiens et la liste des personnes rencontrées.

Concernant les codes pertinents existants au Niger la consultante a pu vérifier que les documents normatifs en vigueur au Niger sont les ouvrages français. Le seul document nigérien qui traite du sujet de la construction est le "Recueil de Lois et Règlements (2<sup>ème</sup> édition)". Les quelques passages de cet ouvrage relatifs aux autorisations de construire, permis d'habiter et titres définitifs d'habiter sont reproduits dans le document des annexes.

---

ELABORATION D'UN DOCUMENT NORMATIF POUR LES TECHNIQUES CSB

---

RESUME

La pré-étude a permis d'examiner plusieurs aspects concernant l'élaboration d'un document normatif. Considérant l'absence de normes nigériennes de construction et les raisons présentées dans ce rapport il apparaît qu'un code de bonne pratique est plus indiqué à ce stade de développement de la CSB au Niger qu'un texte normatif.

Il s'agit dans l'ensemble d'un code de bonne pratique à caractère évolutif, sous la forme d'un document illustré, accessible à tout l'éventail des usagers de la CSB.

Le processus, malgré l'absence d'une institution propre à la ratification des normes au Niger, n'est pas en lui-même compliqué, mais demandera un travail de collaboration et de coordination très important.

Le processus, dans sa version la plus simple, comportera trois aspects clés :

- rédaction d'un texte préliminaire qui servira de base pour le travail d'étude et de recherche ;
- création d'un « Comité Technique » qui évaluera le contenu du code à travers plusieurs étapes de vérification ;
- conduite des recherches techniques et des études, qui confirmeront le contenu du code.

Le processus ne doit pas être sous-estimé, car il est long, et doit forcément être conduit avec précision. La ratification est un processus de consensus établi entre plusieurs participants. Le processus doit commencer par l'élaboration d'un cahier de recherches à mener, dont les grandes lignes sont énumérées dans ce document, et par la rédaction d'un texte préliminaire servant de base pour le travail. Ce texte, après avoir bénéficié des résultats des recherches et études, sera présenté au 'Comité Technique pour une première évaluation.

## 1. LE CADRE JURIDIQUE ACTUEL EN MATIERE DE NORMES DE CONSTRUCTION

A ce jour il n'existe pas de norme de construction nigérienne, ce sont les réglementations françaises (normes AFNOR<sup>1</sup>, DTU, BAEL...) qui sont en vigueur au Niger sans aucune adaptation au contexte. Cela s'explique par le fait que pendant de nombreuses années se sont des experts français qui étaient responsables du Ministère de l'Équipement. Ils importaient presque tous les matériaux de France et n'avaient alors aucun problème à respecter les normes françaises (seuls les agrégats étaient nigériens!).

Aujourd'hui il n'y a pas de cadre juridique formel, ni de structure de contrôle. Les permis de construire devraient être un outil de contrôle, mais il n'y a pas de réglementation nationale. Seule la ville de Niamey est réglementée et la mairie n'est pas toujours stricte dans la délivrance des permis.

Dans le marché informel les normes ne sont pas respectées. Seul l'état cherche à les faire respecter pour les marchés publics. Si le contrôle n'est pas strict les entrepreneurs cherchent souvent à utiliser des matériaux moins coûteux que ceux exigés dans les cahiers de charge et négligent les règles de l'art pour gagner du temps. Cette mauvaise application de normes trop sophistiquées entraînent souvent de lourds frais et une mauvaise qualité d'exécution.

Les entretiens menés pendant la mission ont fait ressortir une vision peu homogène de l'utilité des normes ou codes typiquement nigériens et leur format éventuel. M.Oudou, Directeur de l'Architecture et de la Construction au Ministère de l'Équipement, pense que les normes françaises ne répondent pas aux besoins et au contexte nigériens et qu'il serait important d'élaborer des normes nigériennes. Il a d'ailleurs monté avec son équipe un projet de rédaction d'un guide pratique de la construction au Niger mais malheureusement les moyens n'étant pas disponibles ce projet a été pour l'instant abandonné.

Iro Sani, architecte basé à Niamey, pense au contraire que des normes nigériennes ne sont pas réellement nécessaires dans le contexte sous-développé du marché actuel de la construction (pas d'immeuble, ni de bâtiment sophistiqué). Quand, rarement, il y a un grand projet, les bailleurs de fonds étrangers choisissent généralement des entreprises étrangères. Selon lui, les entreprises nigériennes ne pourraient pas soumissionner pour de tels projets car les documents techniques sont très contraignants.

## LA LEGISLATION ACTUELLE EN MATIERE D'ELABORATION DE NORMES

Il n'a pas été possible d'obtenir des informations concernant l'élaboration (en général) des normes au Niger au cours de la mission. Nous savons toutefois que la législation actuelle du Niger en matière d'élaboration de normes n'a jamais été utilisée pour élaborer des normes pour la construction puisqu'il n'existe à ce jour aucune norme de construction nigérienne. Nous ne pourrions donc profiter d'aucune expérience antérieure pour l'élaboration d'un document normatif pour la CSB.

## LES ASPECTS LEGISLATIFS DE L'APPLICATION DES NORMES EN MATIERE D'HABITAT

Comme mentionné précédemment il n'y a pas actuellement au Niger de cadre juridique formel, ni de structure de contrôle de la construction de l'habitat (ou autres).

Les normes françaises n'étant pas adaptées au contexte nigérien (économie, climat, disponibilité des matériaux...) il serait illusoire de vouloir les faire appliquer par tous les nigériens. Seul l'état cherche à les faire respecter pour les marchés publics.

---

<sup>1</sup> Association française de normalisation

## 2. LES AXES D'UNE DEMARCHE VISANT A FAIRE ADOPTER UN DOCUMENT NORMATIF

Aucune démarche pour faire adopter des normes pour la construction par l'état n'a été élaborée à ce jour. A la question: "quelle serait la marche à suivre pour faire adopter les normes CSB par l'état nigérien? " M.Oudou, Directeur de l'Architecture et de la Construction, a simplement répondu que l'élaboration des normes devrait nécessairement être faite en collaboration avec sa direction qui regroupe plusieurs personnes compétentes dans le domaine.

La plupart des personnes interrogées pensent qu'un document normatif pour la CSB ne sera probablement jamais adopté par l'état nigérien, car le matériau terre, malgré sa très large utilisation à travers tout le pays, souffre d'une mauvaise image. Comme mentionnée par Mamane Sani, président de l'Ordre des Architectes du Niger : « il faudra lutter pour faire accepter ces normes, car le matériau terre n'est pas bien connu et aucune recherche n'a été entreprise au Niger sur le sujet ». Toutefois plusieurs personnes pensent qu'un code de bonne pratique de la CSB, accessible à toutes les personnes intéressées, seraient en fait plus utile que des normes adoptées par l'état.

Grâce à des expériences similaires dans d'autres pays (blocs de terre comprimée et pisé) nous savons que l'élaboration de normes de construction est un long processus (plusieurs années).



### 3. PROCEDURES ET METHODOLOGIE POUR LA REDACTION ET LA PRESENTATION D'UN DOCUMENT NORMATIF

Les entretiens réalisés n'ont pas permis de connaître les procédures (spécifiques au Niger) de rédaction et de présentation de normes de construction. Toutefois M.Oudou, Directeur de la Construction et de l'Architecture, a mentionné que pour qu'un document normatif soit adopté par l'état Nigérien il devrait être réalisé en collaboration avec les services techniques.

Malgré l'absence d'expérience antérieure dans ce pays, et à la lumière d'expériences similaires dans d'autres pays, nous suggérons la procédure suivante:

étapes	objet	durée	Période
1	pré-étude		d'avril à juin 1999
2	conduite des recherches techniques complémentaires (éléments énumérés en 6.) par DWF et le PCSB en collaboration avec les différents partenaires identifiés (chercheurs universitaires, Laboratoire National de Travaux Publics, Direction de la Construction et de l'Architecture...)	6 mois	d'octobre 99 à octobre 2000
3	élaboration d'un texte préliminaire avec illustrations	6 mois	de novembre à mai 2001
4	période d'évaluation du document par des usagers et des consultants au niveau pratique (application des méthodes et tests), au niveau qualitatif à travers la lecture par des experts en matière de normes (en France et en Afrique) et par les parties intéressées, telles les assureurs, les ingénieurs et architectes, les techniciens de l'état, ainsi que des experts juridiques	6 mois	de juin 2001 à octobre 2002
5	finalisation du document en fonction des évaluations ci-dessus	2 mois	de novembre 2002 à mai 2003
6	ateliers de validation	2 mois	de juin à octobre 2003
7	lancement du processus d'adoption nationale		novembre 2003
8	adoption nationale	?	à partir de 2004

Il est à noter que ce calendrier très ambitieux ne permettra pas un travail approfondi sur toutes les questions.

#### 4. LE ROLE DU PCSB ET DES INSTITUTIONS PARTENAIRES DANS CE CADRE

En effet, comme le suggère la Direction de l'Architecture et de la Construction, la méthode la plus connue pour l'élaboration d'un document normatif est celle dite du « Comité Technique ». Cette méthode consiste à créer un comité composé de personnes représentant toute la gamme des usagers (maçons, techniciens, clients et autres) ainsi que des chercheurs et les professionnels des services techniques concernés. Une version provisoire du texte de base sera soumise à ce comité qui proposera des modifications à apporter au document.

Dans le contexte actuel du Niger, les partenaires suivants pourraient éventuellement contribuer à l'élaboration d'un code de bonne pratique pour la CSB.

partenaires identifiés	leur rôle
PCSB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conduite des recherches techniques complémentaires</li> <li>- élaboration d'un texte préliminaire avec illustrations</li> <li>- période d'évaluation</li> <li>- ateliers de validation</li> </ul>
UICN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- période d'évaluation</li> <li>- ateliers de validation</li> <li>- lancement du processus d'adoption nationale</li> </ul>
Development Workshop France	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conduite des recherches techniques complémentaires</li> <li>- élaboration d'un texte préliminaire avec illustrations</li> <li>- période d'évaluation du document</li> <li>- finalisation du document</li> <li>- ateliers de validation</li> </ul>
Laboratoire National de Travaux Publics	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conduite des recherches techniques complémentaires</li> <li>- période d'évaluation</li> <li>- ateliers de validation</li> </ul>
Direction de la Construction et de l'Architecture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conduite des recherches techniques complémentaires</li> <li>- période d'évaluation</li> <li>- ateliers de validation</li> </ul>
maçons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conduite des recherches techniques complémentaires</li> <li>- période d'évaluation</li> <li>- ateliers de validation</li> </ul>
autres partenaires: <ul style="list-style-type: none"> <li>- universités du nord et de la région</li> <li>- bureaux d'études (architectes et ingénieurs)</li> <li>- compagnies d'assurances</li> <li>- experts techniques</li> <li>- experts juridiques (en matière de normes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contribution aux recherches techniques (universités)</li> <li>- période d'évaluation</li> <li>- ateliers de validation</li> </ul>

## 5. LES OBJECTIFS, LA FORME ET LE CONTENU DU FUTUR DOCUMENT NORMATIF

La *normalisation* est une activité propre à établir, face à des problèmes réels ou potentiels, des dispositions destinées à un usage commun et répété, visant à l'obtention du degré optimal d'ordre dans un contexte donné. Cette activité concerne, en particulier, la formulation, la diffusion et la mise en application de *normes*. Dans le cas présent, il s'agit de créer les meilleures conditions possibles de mise en œuvre et de sécurité pour les techniques CSB et ce grâce à un document présentant d'une manière accessible les *règles de l'art* (dispositions techniques) reconnues par une majorité d'experts représentatifs comme reflétant *l'état de la technique* (c'est à dire l'état d'avancement de la capacité technique à un moment donné, en ce qui concerne un produit, un processus ou un service, fondée sur des découvertes scientifiques, techniques et expérimentales pertinentes)<sup>2</sup>.

La normalisation peut être élaborée au niveau national (au niveau d'un pays déterminé), elle peut également s'opérer au niveau d'une branche ou d'un secteur (par exemple de ministères), au niveau provincial ou local, au niveau d'une association, d'une entreprise, d'un bureau...<sup>3</sup>

### LES OBJECTIFS

Le document normatif, dans le contexte particulier de la CSB, a les objectifs spécifiques suivants :

- encourager le contrôle de qualité en mettant à la disposition des utilisateurs les règles de base et les limites de la CSB (contrairement au Guide du Formateur qui trace la ligne à suivre). Le maintien de la bonne qualité d'exécution permettra à la CSB de garder une image d'habitat désirable car comme l'a dit Iro Sani " sans norme la CSB sera perçue comme la construction traditionnelle, c'est à dire ni résistant, ni joli."
- favoriser la sécurité sur les chantiers CSB
- encourager les populations urbaines et rurales à adopter massivement la CSB, l'absence de normes freine l'utilisation des techniques CSB
- développer la confiance des compagnies d'assurances face aux CSB (particulièrement en ce qui concerne les bâtiments publics) en fournissant les éléments techniques nécessaires au contrôle de qualité
- faciliter l'obtention de permis de construire pour les bâtiments CSB dans les quartiers urbains où s'applique un règlement d'urbanisme
- faciliter l'obtention d'un crédit à l'habitat pour financer la construction des maisons CSB
- favoriser l'utilisation des techniques CSB dans le marché formel de la construction en fournissant aux acteurs de ce marché (bureaux d'études, entreprises, tâcherons...) les outils dont ils ont besoin
- contribuer à l'amélioration des politiques nationales en matière d'habitat et de gestion des ressources naturelles en intégrant les normes CSB dans les textes relatifs à l'environnement, l'habitat et l'urbanisme.

### LA FORME: NORMES OU CODE DE BONNE PRATIQUE

Tel que défini par le l'AFNOR<sup>4</sup> un *document normatif* est un document qui donne des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques pour des activités ou leurs résultats. C'est un terme générique qui

---

<sup>2</sup> ces définitions sont tirées de l'ouvrage : Normalisation française « Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes » AFNOR, 1987.

<sup>3</sup> AFNOR, Op cit.

recouvre les documents tels que les *normes*, les *spécifications techniques*, les *codes de bonne pratique* et les *règlements*.

Connaissant les divers groupes cibles de la CSB au Niger il apparaît que 2 documents différents peuvent répondre aux besoins, chacun servant une fonction différente, et dont la différence essentielle repose au niveau de l'accessibilité des informations:

- des normes: document, établi en consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné. Les normes devraient se fonder sur les acquis conjugués de la science, de la technique et de l'expérience et viser à l'avantage optimal de la communauté. Il existe des *normes internationales* (adoptées par une organisation internationale à activités normatives/de normalisation), *régionales* (adoptées par une organisation régionale, par exemple ORAN<sup>5</sup>), *nationale* (adoptées par une organisation nationale par exemple AFNOR). D'autres organismes à activités normatives peuvent également adopter des normes, celles-ci peuvent avoir un impact dans plusieurs pays.
- un code de bonne pratique: document qui recommande des pratiques ou des procédures en matière de conception, de fabrication, d'installation, d'entretien ou d'utilisation d'équipement, de structures ou de produits. Un code de bonne pratique peut-être une norme, une partie de norme ou être indépendant d'une norme.

En considérant ces options, un texte normatif paraît difficile à réaliser et mal adapté aux besoins pragmatiques du Niger. De plus la normalisation scientifique s'adaptent mal à la CSB qui utilise des matériaux dont les caractéristiques varient d'un lieu à un autre (matériaux non-spécifiques : terre, paille, fumier...) et dont les formes courbes des toitures rendent les calculs de structures très complexes. En conséquent la production d'une gamme de paramètres scientifiques représente un travail de plusieurs années, dépassant le temps probablement disponible dans le contexte actuel.

Il serait extrêmement difficile de tout définir en termes scientifiques, car beaucoup d'éléments de la CSB sont basés sur l'expérience pratique et l'expérimentation locale: dans un contexte spécifique, on sait ce qui marche grâce aux échantillons connus, c'est à dire les nombreux bâtiments CSB qui ont été construits au fil des années. Cette approche est largement admise par, entre autres AFNOR. Il est donc plus intéressant de travailler de façon à établir les paramètres de la bonne pratique à partir de l'expérience, tout en confirmant ces paramètres par une série de tests et essais effectués de manière plus scientifique. Il s'agira ensuite de présenter ces paramètres et dispositions sous une forme accessible et crédible aux yeux des usagers et des groupes d'intérêt différents. En effet, si un tel document « est préparé avec la coopération des parties intéressées par le biais des consultations et de procédures de réalisation d'un consensus, il est censé constituer une règle technique reconnue au moment de son approbation<sup>6</sup> ».

De plus, en formalisant la CSB il faudra éviter d'accroître son coût puisque la cible la plus importante de la CSB sont les populations à faible revenu. En principe les bâtiments en terre permettent une économie importante sur le gros œuvre (en comparaison à la construction en dur) mais si la formalisation se traduit par l'obligation d'utiliser les services d'architectes, laboratoires, techniciens et ingénieurs le coût total

---

<sup>4</sup> AFNOR, Op cit.

<sup>5</sup> Organisation Régionale Africaine pour les Normes

<sup>6</sup> AFNOR, Op cit.

risque de ne pas être tellement inférieur à celui de la construction en dur. Il faut donc prévoir un document normatif qui sera accessible à un large public, et éviter l'obligation de tests, calculs et procédures complexes et coûteux.

Pour favoriser l'application éclairée des règles de la CSB le code de bonne pratique devra offrir l'explication de ces règles pour permettre aux utilisateurs qui souhaiteraient aller au-delà des limites définies de le faire en toute connaissance de causes. Les règles de la CSB étant basées sur l'expérience le document doit favoriser l'évolution des techniques et de leurs limites.

Considérant l'absence de normes nigériennes de construction et les raisons mentionnées ci-dessus il apparaît qu'un code de bonne pratique sera le plus indiqué à ce stade de développement de la CSB au Niger. Notons toutefois qu'un code de bonne pratique peut être ou devenir une partie d'une norme.

#### LE CONTENU PROVISOIRE

Le Code de Bonne Pratique de la CSB doit être abondamment illustré pour être accessible à la majorité des utilisateurs (maçons, clients, architectes, techniciens...). Il devra comporter au moins les éléments suivants :

##### *site*

- choix du site
- orientation et ventilation

##### *terre, briques et mortier*

- convenance des terres et sélection (observation, tests de terrain standardisés)
- fabrication des briques (observation, tests de terrain standardisés)
- dimensions des briques, les moules et le retrait
- résistance des briques, résistance du mortier

##### *implantation*

- 2 méthodes: dimensions précises ou nombre de briques
- le principe des axes
- le niveau 00

##### *fondations*

- choix des fondations : matériaux, formes, dimensions en fonction du bâtiment et du sol
- utilisation des axes
- implantation des fondations
- creusement des fouilles

##### *murs*

- les différents types de briques de murs
- appareillage et joints des murs
- les dimensions coordonnées et tableau des dimensions coordonnées
- le mortier et la pose des briques (pose horizontale et verticale des briques)
- les ouvertures
- épaisseur des murs

##### *arcs*

- répartition des charges sur des arcs
- les différentes formes d'arcs

- les coffrages
- l'emplacement d'ouvertures
- rayon des arcs (rayon standard = 0,80m)

### *toitures*

#### *voûtes*

- la forme de la voûte
- hauteur du point de naissance (Hpn)
- voûtes excentrée et surbaissées
- portées limites de la voûte (Pv)
- portée limite de la pièce (Pp)
- dimensions des briques
- épaisseur des toitures
- le tracé de la voûte
- murs pignons et les murs porteurs
- pose des briques de la voûte
- tableaux des paramètres

#### *coupoles*

- les différentes formes de coupoles
- les différentes formes de bases de coupole
- les éléments de liaisons entre la coupole et les murs verticaux
- guide mobile
- hauteur du point de naissance (Hpn)
- rayon maximal de la coupole
- excentricité
- déplacement ( $d = 1/3$  du rayon)
- coupoles excentrées et surbaissées
- épaisseur des toitures
- construction et forme des murs sommiers
- monter l'extérieur des coins
- tailler l'appui des briques pour le pendentif
- construction des pendentifs
- pose des briques dans la coupole
- monter l'extérieur des coins
- remblayage derrière le pendentif
- tableaux des paramètres

#### *juxtaposition des toitures CSB*

- les toitures surbaissées et excentrées
- les alcôves
- les modules
- juxtapositions à éviter

### *protection des bâtiments contre les intempéries*

#### *remblayage autour des bâtiments*

#### *revêtements extérieurs*

Programme Construction Sans Bois (PCSB)  
République du Niger

*crépissage en terre (murs et toits)*

- choix de la terre
- additifs: végétaux, minéraux, animaux... .. gomme arabique, chaux, poils, huile de vidange, jus de gonakier (mettre nom latin)
- préparation: malaxage de la terre, ajout des additifs, durée de trempage
- tests sur les enduits
- application

*revêtement semi-dur*

- préparation des surfaces
- matériau
- application

*revêtement intérieur*

*enduit terre/sable (murs et toits)*

- préparation du mur
- mélange
- application

*enduit ciment (murs)*

- préparation du mur
- mélange
- application

*remblayage sur le toit*

*acrotères et ceinture entre murs pignon et voûte*

*deuxième couche*

*gargouilles*

- choix des gargouilles (matériaux, dimensions, formes)
- positions
- pose

*voûte et coupoles secondaires*

*divers*

- types de menuiseries adaptées à la CSB et leur pose
- protection contre l'attaque des termites

## 6. ASPECTS DE LA CSB NECESSITANT DES RECHERCHES COMPLEMENTAIRES

Pour établir les paramètres de la bonne conception et mise en œuvre de la CSB plusieurs aspects nécessitent des recherches complémentaires. En effet, plusieurs aspects de la CSB n'ont profité d'aucune recherche scientifique jusqu'à ce jour. On peut distinguer 2 thèmes principaux: le matériau et la structure.

### LE MATERIAU: CHOIX DE LA TERRE ET DES ADDITIFS

Malgré la large utilisation de la terre crue dans la construction au Niger il n'existe aucune norme s'appliquant à l'utilisation de ce matériau de construction. Il n'existe que des pratiques traditionnelles, spécifiques aux différentes régions et aux différentes terres.

La terre étant une combinaison de plusieurs éléments dont les proportions et la qualité varient, il existe une infinité de terres, dont certaines conviennent à la construction. Cette grande variété de terres fait que contrairement au sable, au gravier ou au ciment, le matériau terre n'est pas un matériau spécifique (pas plus que les additifs tels que la paille et le fumier).

Afin de mieux connaître le matériau terre que l'on utilisera pour construire à l'aide des techniques CSB une approche pourrait être de réaliser des tests de laboratoire. Malheureusement ces tests sont très coûteux et leur utilisation généralisée serait forcément limitée par la variation de plusieurs critères (la nature de la terre, les conditions de moulage, le microclimat local, la qualité des additifs, les paramètres de construction). Il ne serait pas possible de faire des tests de labo pour chaque cas. Par contre, il est réaliste de proposer des méthodes d'analyse simples à la portée de la majorité des maçons et chefs de chantier, et d'établir une gamme d'exemples de terres déjà utilisées pour la CSB avec succès, qui, grâce à des analyses en laboratoire, serviront d'échantillons de référence et de comparaison.

Dans cette optique, pour formaliser la construction en CSB il apparaît important de mettre au point des tests standardisés. Pour que la CSB reste économique il s'agira de substituer aux tests de laboratoire coûteux des tests de terrains simples, rapides mais calibrés. Le PCSB a toujours travaillé dans ce sens, mais des méthodes doivent être mises au point pour obtenir des résultats plus fiables dans des contextes très variés.

Pour atteindre cet objectif un petit programme de recherche en collaboration avec l'équipe recherche / développement du Laboratoire National de Travaux Publics semble tout indiqué. La liste provisoire suivante, établie avec Madame Abba, Directrice du LNTP, présente quelques-uns des éléments qui pourraient être étudiés dans le cadre d'un tel programme:

- analyser un certain nombre d'échantillons de terre (laboratoire) déjà employés dans la CSB;
- définir les caractéristiques souhaitées pour une terre devant servir à la construction sans bois, à partir des analyses des terres utilisées dans des exemples de la CSB ;
- étudier les additifs disponibles et les mélanges permettant améliorer le comportement de la terre selon des besoins différents (laboratoire) ;
- mettre au point une méthodologie: tester le matériau disponible, améliorer ses caractéristiques (malaxage, additifs...)
- mettre au point des tests de résistance à l'érosion de l'eau et du vent des enduits (laboratoire et terrain). Méthodes envisagées: arrosage d'échantillons, fabrication de murets exposés aux intempéries
- étudier l'intérêt potentiel de tests d'adhésion, de résistance contre l'impact, etc.
- mettre au point des tests de terrain simples standardisés par analogie avec les tests de labo (tests de résistance à la compression, résistance à l'érosion des briques, des mortiers...)
- étudier différentes méthodes et des produits disponibles ou à proposer pour protéger les bâtiments



contre les termites

## LA STRUCTURE

Conscient de toutes les variables intervenant dans la CSB (matériaux non-spécifiques, méthode et qualité d'exécution variables, formes des toitures arrondies qui rendent les calculs de structures très complexes) on comprend pourquoi depuis son introduction dans le Sahel la CSB s'est développée surtout grâce à une approche empirique.

Bien qu'il ne soit pas possible de calculer tous les éléments structurels il apparaît tout de même important à ce stade de développement de la CSB de réaliser certaines études structurelles dans le but de mieux comprendre les forces en jeu et de fixer des limites plus précises (cette précision pourrait entre autres permettre de réaliser des bâtiments plus économiques).

Vu la complexité du sujet, cette étude nécessitera la participation de spécialistes dans le domaine des structures en voûtes et coupôles. DWF préconise une collaboration avec des universités européennes et nord-américaines (possiblement des chercheurs universitaires) pour concevoir une méthode qui sera ensuite validée sur le terrain par le PCSB, les maçons, les ingénieurs de la Direction de la Construction et de l'Architecture.

Parmi les méthodes de recherche envisagées on peut mentionner : calculs de structure à l'aide de logiciels informatiques, construction et analyse de structures expérimentales, maquettes...

Ces études devront traiter, entre autres, des aspects suivants, pour lesquels des paramètres en vigueur ou suggérés méritent une confirmation :

- hauteur du point de naissance par rapport à une portée et une largeur donnée ;
- excentricité des toitures ;
- épaisseur des murs, des toitures ;
- portée maximale des pièces par rapport aux dimensions des briques utilisées et d'autres contraintes
- portée maximale de la voûte par rapport aux dimensions des briques utilisées et d'autres contraintes
- rayon maximal de la coupole par rapport aux dimensions des briques utilisées et d'autres contraintes
- rayons et formes des arcs
- formes des toitures (voûte, coupole, remblayage)
- appareillage des murs, des toitures
- les alcôves, les contreforts...
- etc.

## AUTRES SUJETS A ETUDIER

Parallèlement aux études mentionnées précédemment il serait intéressant, en collaboration avec le personnel de la Direction de la Construction et de l'Architecture de travailler sur les sujets suivants :

- calculs des quantités et des coûts de construction
- enquête sur les normes en vigueur au Niger: quelles sont les normes qui s'appliquent au ciment, béton, armature, enduits ? comment ces normes sont-elles appliquées ? quelles sont les raisons de leur non-application ?

## 7. LES DOMAINES D'APPLICATION DES NORMES CSB

Un Code de Bonne Pratique de la CSB aura une application dans plusieurs domaines différents. Il constituera un outil de référence pour toutes personnes impliquées dans la CSB, et au moins dans les contextes suivants :

marché informel (principalement pour la construction de l'habitat)

- guide pratique pour les maçons
- outils de contrôle pour les clients

marché formel (bâtiments publics et grandes villas)

- outil de contrôle pour les clients, décideurs, services techniques et autres contrôleurs
- outil de conception pour les architectes, techniciens, ingénieurs
- guide pratique pour les constructeurs (maçons, entreprises, tâcherons)
- outil de suivi et de contrôle pour les compagnies d'assurance

formation des maçons

- guide pratique

---

PROCHAINES ETAPES

---

Outre les étapes concernant la procédure et le calendrier indiqués dans les paragraphes ci-dessus, une fois le projet de préparation d'un Code de Bonne Pratique acquis, plusieurs activités et échanges sont à poursuivre, parmi lesquels figurent :

- étude des textes normatifs français (AFNOR, DTU, BAEL)
- comparaison avec des expériences similaires d'élaboration de normes dans d'autres pays (blocs de terre comprimés, pisé et autres).
- prise de contact avec l'Organisation Régionale Africaine pour les Normes (ORAN) pour connaître la marche à suivre pour faire adopter les normes par leur organisation.
- collecter davantage d'informations sur l'élaboration des normes au Niger
- entretiens avec diverses personnes et organisations, y compris les suivantes:
  - entreprises de construction (IKADA, SATOM et autres)
  - maçons CSB
  - architectes, ingénieurs et bureaux d'études
  - représentants des compagnies d'assurance présentes au Niger (UGAN, CAREN, LEYMA...)
  - la direction de l'Urbanisme Ministère de l'Equipement
  - autres ONG qui utilisent la Construction Sans Bois: CARITAS, Afrique Verte...
  - la Mairie de Niamey pour en savoir plus sur la délivrance des permis de construire
  - NIGETIP concernant son expérience dans la construction de dispensaires en CSB
- avec la Direction du Laboratoire National des Travaux Publics élaborer un programme de recherche sur le matériau terre et ses additifs
- avec la Direction de la Construction et de l'Architecture élaborer un programme de travail sur les calculs de quantités et de coûts et mener une enquête sur les normes en vigueur au Niger et les difficultés de leur application
- tirer des documents existants (Guide du Formateur, Introduction au Dessin et à la Conception des bâtiments CSB) les règles qui régissent l'utilisation des techniques CSB et en vérifier la pertinence sur le terrain (chantiers et stages de formations organisés par le PCSB).
- prise de contact avec des chercheurs universitaires et autres spécialistes dans le domaine des structures en voûtes et coupoles pour élaborer un programme de recherches complémentaires



**ELABORATION D'UN DOCUMENT  
NORMATIF POUR LES TECHNIQUES  
CSB AU NIGER**

DOCUMENT DES ANNEXES

MARIE-LINE UHDE  
DEVELOPMENT WORKSHOP FRANCE

---

DANS LE CADRE DU  
PROGRAMME CONSTRUCTION SANS BOIS (PCSB), NIGER

---

# ELABORATION D'UN DOCUMENT NORMATIF POUR LES TECHNIQUES CSB AU NIGER

## DOCUMENT DES ANNEXES

**Marie-Line Uhde**  
**Development Workshop France**

Juillet 1999

Mission et étude menées dans le cadre du  
Programme Construction Sans Bois (PCSB), Niger

contrat de consultation no. DWF - MLU01-99

mission menée

du 14 au 29 avril 1999  
par Marie-Line Uhde

pour

**Development Workshop France**  
**BP 13,**  
**82110 Lauzerte, France**  
**tél.: (33) (0) 563 95 82 34**  
**fax : (33) (0) 563 95 82 42**  
**e-mail : [dwf@dwf.org](mailto:dwf@dwf.org)**

## SOMMAIRE

ANNEXE I : COMPTE-RENDUS DES ENTRETIENS.....	1
ANNEXE II : NOTES TIRÉES DU RECUEIL DE LOIS ET RÈGLEMENTS (2ÈME ÉDITION).....	13
ANNEXE III : PERSONNES RENCONTRÉES.....	17

---

## ANNEXE I : COMPTE-RENDUS DES ENTRETIENS

---

date:	16/04/99
personne rencontrée:	M. Mamane (UICN) et Salifou Mahamadou (PCSB)
sujet:	termes de références de la mission pré-étude des normes CSB

Salifou Mahamadou avait préparé des termes de référence pour ma mission. Après des échanges avec DWF et une discussion à ce sujet nous étions d'accord que les objectifs étaient trop ambitieux et que les termes de référence devaient être modifiés (ce qui fut fait dans la journée).

### *objectifs révisés de la mission pré-étude des normes :*

- identifier les forces et les faiblesses de la législation actuelle en matière d'élaboration des normes
- identifier les aspects législatifs de l'application des normes en matière d'habitat
- proposer les axes d'une démarche visant à faire adopter les normes CSB par l'Etat du Niger et leur caractère législatif
- définir les rôles que pourront jouer le PCSB, les institutions partenaires dans ce cadre
- identifier les procédures, la méthodologie pour la rédaction et la présentation des normes CSB
- définir les objectifs, le contenu et la forme d'un futur texte sur les normes CSB
- identifier les aspects de la CSB ayant besoin de recherches supplémentaires permettant d'établir des paramètres de la bonne conception et de la mise en œuvre de la CSB
- identifier le domaine d'application des normes CSB

### *résultats attendus :*

- un rapport technique de mission répondant aux éléments contenus dans les objectifs de la mission.

### *suggestion de personnes à rencontrer :*

- directeur de l'urbanisme
- directeur de l'habitat et de l'architecture
- professeur Kimba, consultant étude de marketing
- Raynatou Loutou, architecte
- IKADA, entreprise en construction
- UGAN, compagnie d'assurance

date:	16/04/99
personne rencontrée:	Iro Sani, architecte, Chef de l'unité Génie Civil d'un projet Banque Mondiale
sujet:	normes CSB au Niger

« ... établir des normes ça prend des années, le calendrier indicatif prévisionnel très ambitieux... »

- le Service des prix et mesures, Ministère de l'équipement : service responsable d'établir les normes dans le domaine de la construction mais ne le fait pas. Ce service étudie l'évolution des prix des matériaux, main d'œuvre en fonction des distances...

« ... il n'existe pas de texte nigérien, ce sont les normes françaises qui sont utilisées sans aucune adaptation au contexte... »

Exemples tirés d'un cahier de clauses techniques particulières (devis descriptif) :

« ... les prescriptions du présent devis rappellent ou complètent les normes, règlements, actuellement en vigueur et ne sauraient se substituer à eux. D'une façon générale, tous les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et D.T.U. en vigueur... »

« ... l'entrepreneur se conformera obligatoirement, lors de ses études des prix, de matériels et lors de l'exécution des travaux, aux prescriptions techniques définies dans :

- les cahiers des charges D.T.U.,
- les prescriptions ayant valeur de cahier des charges D.T.U.,
- les règles de calculs C.C.B.A. 68, révisées 1970 ou BAEL 83 révisé 91,
- les autres documents D.T.U. dont la liste est arrêtée dans le cahier du C.S.T.B. paru à la date du lancement du présent appel d'offres
- les prescriptions imposées par les représentants locaux des services de sécurité, etc.
- les avis techniques du C.S.T.B. pour les matériaux ou les mises en œuvre non traditionnelles
- tous les règlements et règles techniques ayant trait à la construction en vigueur dans la République du Niger devront être observés
- ... »

Jusqu'à présent le Niger applique les textes français, et n'a pas cru nécessaire de produire ses propres textes juridiques. Pendant longtemps se sont des français qui étaient responsables du Ministère de l'Équipement, ils faisaient venir tous les matériaux de France et n'avaient donc pas de problème à respecter les normes françaises (seuls les agrégats sont nigériens).

Aujourd'hui il n'y a pas de cadre juridique formel, pas de structure de contrôle. Seul l'état sur ses propres chantiers fait respecter les normes.

*pourquoi pas des normes de la construction nigériennes ?*

Pas de besoin, le marché de la construction est sous-développé: pas d'immeuble, ni bâtiment compliqué. Quand rarement il y a un grand projet, souvent financé par les Français, c'est SATOM qui réalise les travaux. Les financements étrangers favorisent les entreprises étrangères et les documents sont très contraignants, les entreprises nigériennes ne sont pas en mesure de soumissionner.

*des normes pour la CSB*

Il n'existe aucune norme formelle s'appliquant à la construction en terre crue, il n'y a que des normes traditionnelles spécifiques aux différentes régions, terres... ces normes concernent tous les éléments de la construction en terre : le malaxage, l'eau, le moule, les additifs...

La rédaction de normes pour la CSB sera utile pour les formations et le contrôle, même s'il n'était pas possible de les faire passer au niveau de l'état.



S'il n'y a pas de normes, la CSB sera perçue comme la construction traditionnelle : pas résistant, pas joli

On peut concevoir les normes en 2 degrés: scientifique ou pratique

- pour appliquer des normes scientifiques: essais en laboratoire. Le Laboratoire National TP teste le ciment, les sols, les briques... Il serait en mesure de tester le banco en utilisant les essais classiques (élasticité, granulométrie)... mais ne pourrait pas déterminer si la terre convient à la construction. Il faudrait donc lui fournir des courbes...
- pour les normes pratiques: identification de la terre par des tests de terrain simples mais calibrés, tester les briques, déterminer des dimensions de briques, les caractéristiques du mortier, de l'enduit. Des normes pratiques seraient acceptables par l'état, l'état pourrait éventuellement les adopter mais les recommander cela est moins évident. Ces normes seront un outil pour l'état, pour le jour où l'état se décidera à l'utiliser.

#### *garanties et assurances*

- la garantie décennale: s'applique seulement aux très grands chantiers (superficie, volume d'investissement, + de 20 000 000 Fcfa). Les travaux doivent être suivis par une compagnie de contrôle agréée par la compagnie d'assurance. Au Niger la seule qui est agréée est SOCOTEC qui a son siège à Abidjan. Leur participation coûte plusieurs millions.
- la garantie annuelle : s'applique aux projets de moyenne envergure. A la fin des travaux, réception des travaux. L'entrepreneur donne une caution au client représentant 10% du montant total des travaux. Cette caution est retenue jusqu'à la réception définitive qui a lieu 1 an plus tard. Si lors de la réception définitive des défaillances sont constatées l'entrepreneur doit les réparer. Quand cela est fait on libère la caution (la caution est garantie par une banque ou une compagnie d'assurance).
- assurance des entreprises (marché de l'état) : pour soumissionner l'entreprise doit être cautionnée (papier de banque), quand elle est retenue on lui rend sa caution et lui demande une caution de bonne fin, cette caution est rendue à la fin des travaux. Si la garantie annuelle s'applique voir paragraphe précédent.

#### *suggestion de personnes à rencontrer :*

- Service des prix et mesures, Ministère de l'équipement
- SATOM, entreprise de construction
- directeur de la construction et de l'architecture : Oudou Illo
- directeur de l'urbanisme : Hamidou Aboubacar
- directrice du laboratoire national des travaux publics et bâtiments : Madame Abba
- Maurice Dellens, entreprise de construction de routes
- CAREN, compagnie d'assurance
- AAI (Sani Sabo), bureau d'études
- ASPAU, bureau d'études
- Loutou (Raynatou), bureau d'études
- Mamane Sani, président de l'ordre des architectes, bureau d'études Bala et Himo

date:	19/04/99
personne rencontrée:	Djibril Moustapha, courtier CAREN (UGAN et LEYMA aussi ?)
sujet:	les normes CSB et l'assurance

M. Moustapha est courtier pour plusieurs compagnies d'assurance mais n'est pas lui-même un expert et ne peut pas prendre de décision.

*responsabilité civile (RC)*

l'entreprise vis-à-vis des tiers: couverture jusqu'à 1 000 000 ou 2 000 000 Fcfa

prime : 117 600 Fcfa par année

*individuel accident pour main d'œuvre temporaire*

couverture : décès 1 000 000 F et incapacité (IIP) 1 000 000 F

prime : selon la durée (par exemple : 29 manœuvres pour 1 mois, prime = 89 566 F)

*Individuel accident pour permanents*

couverture : décès 3 000 000 F et incapacité (IIP) 2 000 000 F

exemple de prime : pour une année, 6 personnes = 369 600 F)

*garantie décennale*

lui n'a jamais, depuis 20 ans, connu un cas de garantie décennale

pour connaître l'avis des experts concernant la possibilité de garantir pour 10 ans un bâtiment CSB il faudrait présenter un dossier (plans et descriptifs) avant exécution des travaux.

Il ne sait pas quels types de normes seraient requises (texte reconnu par l'état, des normes pratiques, des normes scientifiques) mais il pense que les analyses de sol et des matériaux en labo seraient nécessaires.

*responsabilité civile (RC) professionnelle (pour les architectes, ingénieurs, entrepreneurs...)*

pour une couverture de garantie de 10 000 000 Fcfa (garantie minimum)

prime : 300 000 Fcfa

*responsabilité civile (RC) des entreprises de bâtiments (celles qui travaillent avec NIGETIP)*

dépend du montant du marché et de la durée des travaux

exemple : pour un marché de 12 909 000 Fcfa et une durée de 3 mois = 34 293 Fcfa

*inscription des employés temporaires à la CNSS*

s'informer à l'inspection du travail

les cotisations sont à payer chaque trimestre, il faut déclarer seulement les employés embauchés pour une durée supérieure à 3 mois

date:	20/04/99
personne rencontrée:	Mamane Sani, président de l'Ordre des Architectes du Niger et associé du bureau d'études Bala et Himo
sujet:	les normes CSB

### *les architectes au Niger*

- jusqu'à la fin des années 80 les quelques architectes nigériens travaillaient tous pour l'état, le premier cabinet a voir le jour fut celui de Raynatou Loutou
- depuis quelques années un grand nombre de cabinets se sont ouverts et souvent les jeunes architectes fraîchement sortie de l'école ouvre leur cabinet sans avoir préalablement travaillé sous la supervision d'architectes expérimentés
- l'Ordre des architectes du Niger a été créé il y a quelques mois seulement
- l'Ordre va tenter de contrer la concurrence déloyale de certains cabinets qui cassent les prix

### *la CSB au Niger*

- la CSB est souvent un sujet de débat entre les membres de l'Ordre
- il (l'Ordre ou lui même ?) n'est pas *personnellement* très favorable à la CSB,
- selon lui la CSB se prête bien à l'auto-contruction mais pas à la construction de bâtiments publics, car au Niger l'état n'entretien pas les bâtiments publics. Il a lui-même participé à l'étude des formations sanitaires du pays et a constaté que la plupart n'avait pas été entretenus depuis 20 ou 30 ans.
- si on veut promouvoir la CSB pour la construction de bâtiments publics il faudra aussi prévoir l'entretien et un suivi
- il faut choisir la technique et les matériaux en considérant :
  - le rapport qualité prix, dans certaines zones le banco peut coûter aussi cher que le béton. Ce n'est que sur la toiture que l'on peut avoir un gain. Répartition habituelle des coûts par élément en quels matériaux ?:
    - 30% fondations (fondations en ciment)
    - 30% murs
    - 30% toitures
    - 10% finitions
  - la clientèle: les clients n'ont pas beaucoup de moyens et souhaitent de grandes portées
  - manque de rigueur dans l'exécution des bâtiments au Niger

### *normes CSB*

- éléments à normaliser:
  - portées limitées
  - variations selon la qualité du banco (tests de labo nécessaires)
  - les tests devraient être simples, rapides et peu coûteux
  - pour les sols, sondages et tests en labo
- le document de normes:
  - adapter le document aux populations cibles
  - pour qu'il soit reconnu comme document légal : textes sans d'illustrations
- il faudra lutter pour faire accepter ces normes, car le matériau terre n'est pas bien connu et aucune recherche n'a été entreprise au Niger sur le sujet

### *suggestion de personnes à rencontrer*

- Sani Sabo
- Raynatou Loutou

### *autres sujets abordés :*

- la chaux est un bon anti-termites
- le jus de gonakier est utilisé dans certaines régions du Niger pour faire des décorations, il rend le banco résistant et étanche
- pour améliorer l'isolation thermique des bâtiments coloniaux une épaisse couche de coques d'arachides était utilisée. Par exemple : le palais présidentiel.

date:	23/04/99
personne rencontrée:	M. Oudou, directeur de la construction et de l'architecture
sujet:	les normes CSB

### *les normes de la construction au Niger*

- il n'existe pas de norme nigérienne, ce sont les réglementations françaises qui sont en vigueur (normes AFNOR, DTU, BAEL ...)
- aucune adaptation de ces normes n'a été faite pour les adapter au climat et contexte nigériens
- *est-ce facile, possible de respecter les normes françaises au Niger ? pour qui ?* les normes en vigueur ne sont respectées que pour les marchés publics, dans le marché informel il n'y a aucun respect des normes (manque de rigueur)
- les documents exigent certaines qualités mais pour économiser les entrepreneurs, si le contrôle n'est pas stricte, cherchent à utiliser des matériaux moins coûteux (par exemple le carrelage nigériens qui ne correspond pas aux normes françaises)
- *y a-t-il un besoin pour des normes adaptées au contexte nigérien (climat, matériaux et techniques traditionnels, problèmes économiques, matériaux disponibles, le mode de vie, les goûts...)* ? les normes françaises ne répondent pas aux besoins des nigériens, il faut élaborer des normes nigériennes

### *la CSB au Niger*

- 90% des logements sont en matériaux locaux, les preuves de la construction en terre sont faites depuis longtemps: « ... les maisons de nos parents tiennent encore ... »
- la Construction Sans Bois pourrait être utilisée pour la construction de tous les équipements de base
- il faut reconverter les mentalités, les gens ne jurent que par la tôle
- la plupart des bâtiments ne sont pas faite grâce à des financements nationaux, il faut aussi convaincre les bailleurs de fonds

### *élaboration de normes de la construction au Niger*

- la direction de la construction a un projet d'élaboration de normes nigériennes (un guide pratique de la construction en dur) mais pour le moment les moyens ne sont pas disponibles (les fonctionnaires ne sont pas payer parfois pendant des mois, ils ne sont pas motivés à travailler)
- l'élaboration d'un code de l'habitat et de la construction ne sera pas facile, il faut prévoir au moins 5 ans
- la direction souhaite aussi faire de la recherche sur les matériaux et des techniques de construction adaptées
- tout ça nécessite des moyens

### *élaboration de normes CSB*

- il faut formaliser la CSB mais éviter de rendre les bâtiments plus coûteux
- les normes de la CSB devraient être élaborées en collaboration (PCSB et direction de la construction et de l'architecture)

note: le Crédit du Niger accorde des prêts pour la construction de l'habitat que ce soit pour les maisons en dur, en semi-dur ou en banco

- *2 types de normes: scientifiques et pratiques (respect des règles de l'art)?* en ce qui concerne le banco: c'est la pratique qui peut permettre de tester le matériau. Mais si on veut formaliser il faut faire des tests
- *éléments à étudier?* terre (analyser des échantillons et les comparer), résistance des briques, du mortier, de l'appareillage, fondations (trapézoïdales), appareillage, excentricité (1/3 du rayon), guide mobile, calculs de structures...

### *la marche à suivre pour établir des normes CSB et les faire accepter par l'état nigérien*

- ce travail doit se faire avec la Direction

### *permis de construire*

- le permis de construire devraient être un outil important pour le contrôle
- il n'y a pas de réglementation nationale, seule la ville de Niamey est réglementée
- les lotissements sont de 2 catégories: résidentiel et traditionnel
- c'est la mairie qui délivre les permis et elle n'est pas stricte
- les dossiers pour l'obtention des permis : ils sont souvent faits par des dessinateurs plutôt que par des architectes, des dessins sont requis seulement pour les bâtiments de plus de 50m2

note : dans l'éventualité d'une collaboration avec la Direction de la construction et de l'architecture j'ai laissé à M. Oudou le Guide du Formateur et Introduction au dessin et à la conception des bâtiments CSB

### *suggestion de personnes à rencontrer*

- Sani Sabo, cabinet AAI
- Raynatou Loutou
- entrepreneurs: Ali Boubacar (Archicho), Ibrahim Dadi (de Filingué), Saronya (de Dosso)
- directrice du Laboratoire National des TP

### *autres sujets abordés :*

- projet de réalisation d'une cité sans bois pour loger les fonctionnaires en dehors de Niamey (Salifou était au courant), référence au projet de N'Gallu à Sévaré. Etape de montage, ensuite recherche de financements.
- 2 types d'architectes reconnus au Niger : architecte agréé (fait le travail d'un architecte mais n'a pas le diplôme) et architectes gradués

date:	24/04/99
personne rencontrée:	Raynatou Loutou, architecte
sujet:	les normes CSB

- sa principale préoccupation en ce qui concerne les normes de la CSB est au niveau des assurances
- elle suggère qu l'on rencontre ensemble le directeur de l'UGAN qui est l'un de ses amis
- pour les établissements publics:
  - assurance pour sa maison en CSB: vol et incendie seulement
  - selon le chiffre d'affaires l'architecte doit prendre une assurance contre les vices de conception
  - assurance projet/projet pour les grands projets (comme hôpital, bâtiments à étages)

date:	24/04/99
personne rencontrée:	Abdou Garba, chef de projet, CARE Maradi
sujet:	les normes CSB

### *CARE Maradi et la CSB*

projet 36: sécurisation alimentaire, système de production, reboisement (banques céréalières, semences arachides) par une approche de résolution des problèmes

- 1995, début des discussions avec le PCSB pour la construction de banques céréalières
- proposition aux villageois (CSB, banco et toiture bois, toiture tôle), 2 villages sur 7 ont choisi la CSB
- CARE a financé la formation (2 maçons/village), suivi et contrôle technique par PCSB
- contrat avec PCSB pour la construction de 2 complexes (centre de formation, case de passage, bureaux)

projet 37: développement, banques céréalières, recyclage des maçons dans leur centre, en 98-99 il n'y a pas eu d'activité CSB

- maintenant les techniques CSB sont reconnues, elles répondent bien aux besoins des pays en voie de développement, elles ont plus de chances de se développer autour des villes ou gros villages
- la construction CSB demande beaucoup de travail des villageois, mais c'est aussi un honneur pour eux quand des visiteurs viennent voir leur banque

### *quelques conseils*

- les techniciens sont responsables de contrôler les travaux: il faut organiser des stages de formation CSB pour les techniciens et architectes ainsi que des documents
- respect des règles de l'art par les bureaux de contrôle
- vulgariser au maximum les techniques CSB, travailler avec ceux qui sont intéressés
- aider à la création de petits bureaux d'études
- sensibiliser les techniciens des compagnies d'assurance
- créer des compétences

### *un document de normes*

- la production de textes normatifs c'est le travail des fonctionnaires
- la valorisation de textes normatifs ce n'est pas tellement important
- faire des documents accessibles à tous à un maximum de personnes
- un document est toujours utile comme guide pratique et pour le contrôle
- on ne peut pas tout normaliser: beaucoup de choses sont empiriques, basées sur l'expérimentation
- prouver la valeur scientifique des techniques CSB

date:	27/04/99
personne rencontrée:	Madame Abba, directrice du Laboratoire National des Travaux Publics
sujet:	les normes CSB

tests d'identification des matériaux actuellement utilisés au labo:

- analyse granulométrique et sédimentométrique = 6 480 F
- limites d'Attenberg (plasticité, sujet à la fissuration)
- test de résistance : écrasement, par 3 (10 800F / 3 échantillons)
- aucun test de résistance à l'érosion (eaux et vents) n'est actuellement utilisé. Il y a plusieurs possibilités: trempage des briques dans l'eau, fabrications de murets (exposition aux intempéries)

*test briques de ciment*

- sable : granulométrie, sable propre, dosage en ciment, cure, résistance
- la quantité d'eau, pas très important mais il faut éviter de mettre trop d'eau

*tester les fondations en béton*

- test destructif en laboratoire: prise d'échantillons cylindriques, cure dans l'eau, test après 7 jours et après 28 jours
- test des fondations sur le terrain: contrôle de la résistance avec un scléromètre à béton

*tester le sol*

- par sondage, possible jusqu'à 4m
- pour un bâtiment sondage jusqu'à 80 100cm
- le sable est un meilleur sol que l'argile pour la construction, l'argile risque de se tasser pour toutes sortes de raisons (mouvements de la nappe, infiltrations d'eau, dilatation de l'argile...)

Madame Abba pense que nous pourrions travailler ensemble sur un petit programme de recherche. Dans la sous-région il n'y jamais eu de recherche sur le banco. Il y a au labo une équipe spécialisée dans la recherche / développement qui ne peut malheureusement pas faire de recherche par manque de financement (pas de moyen pour se déplacer). Elle a promis de préparer un programme et un budget et les présenter à Salifou. Voici un aperçu de ce qui pourrait être fait :

- analyser un certain nombre d'échantillons de terre (labo)
- tenter de définir les caractéristiques souhaitées pour la construction test sur le matériau lui-même caractériser le matériaux améliorer le matériaux
- étudier les additifs disponibles et les mélanges (labo)
- mise au point de tests d'identification de terre standardisés (tests de terrain) vulgarisation : mettre au point une standardisation des tests de terrain simples par analogie = test de labo et teste de terrain test de rupture, standardisé, avec un même poids
- tests de résistance et d'érosion sur les briques (labo et terrain)
- tests sur les mortiers, appareillage
- tests de résistance à l'érosion des enduits (murets)



Lors de la mission de Marie-Line Uhde (DWF) en début du mois mai, elle a pris contacte avec Mme Abba, Directrice du Laboratoire National de Travaux Public à Niamey, dans le but d'étudier la contribution potentielle du Laboratoire National à la mise en place d'un projet de normes pour la CSB au Niger. La rencontre entre M. Norton et Mme Abba a eu pour but de poursuivre les discussions et de préciser les objectifs et les activités éventuelles à mettre en place dans une collaboration entre le PCSB et le LN.

La rencontre a permis de faire sortir les points suivants, qui peuvent servir comme document d'orientation pour l'élaboration du dossier de collaboration éventuelle.

1. A l'exception des visites aux bâtiments CSB à Niamey (Ridd Fitilla, Ministère des Equipements ; Lycée Issa Korombé), le personnel du LN ne sont pas informés de la CSB, n'ayant que peu d'occasion de visiter des zones de réalisations de la CSB à l'extérieur du Niamey. Une meilleure connaissance de la diversité et de la qualité des réalisations en CSB au Niger permettrait à l'équipe du LN de mieux situer leur contribution potentielle à la mise en place des essais sur les matériaux locaux. En fonction des moyens disponibles il sera dans l'intérêt du PCSB d'organiser une journée de visites dans la région de Filingué pour quelques membres du LN, pour les permettre à mieux connaître les atouts de la CSB.

#### *Analyse des terres*

2. Nous avons conclu que le développement des essais devra se baser sur la réalité des bâtiments CSB déjà construits, qui constituent une référence sans pareil quant à la durabilité de la CSB et la viabilité des sols dans les différentes régions du Niger.
3. Pour la majorité des maçons et des propriétaires, les méthodes de sélection des terres et du contrôle de la qualité des briques déjà proposées par le PCSB sont bien adaptées aux réalités du terrain et aux moyens et matériel disponible. Cependant, il est suggéré qu'une analyse plus approfondie des échantillons de terres et de briques utilisées dans des régions différentes du Niger contribue à la préparation de dossiers de construction de bâtiments dans le secteur formel. Elle constituera une base de référence auquel on pourra comparer des terres et des briques sélectionnées par des méthodes plus simples et déjà utilisées. Dans un premier temps, une étude pilote pouvait se faire dans quatre ou cinq régions du Niger, y compris la région de Filingué, de Dogon Doutchi, de Zinder et de Maradi.

#### Essais de durabilité des enduits :

La mise en place des essais de durabilité de plusieurs enduits différents adaptés à la construction sans bois est un sujet important de recherche, y compris :

- Des enduits en terre avec l'ajout des produits organiques (gomme arabique, gousses des arbres divers, écorce de baobab, etc. ;
- Des enduits à base de la terre et la chaux ;
- Des enduits en semi-dur.

Development Workshop et le PCSB proposeront des mélanges différents à tester sur des murets et des échantillons de toit.

#### Protection contre attaque des termites :

La mise en place d'une série d'essais sur des petites structures en CSB visant identifier des procédures et produits pouvant diminuer l'attaque des bâtiments par des termites :

- Préparation du sol avec l'application de produits (gasoil, sel, etc.)
- Composition variée des briques (présence ou absence de matière organique, etc.)
- Efficacité des poisons (la prévention et le traitement après la construction, etc.)

Nous espérons que ces idées peuvent contribuer aux réflexions au sujet des matériaux locaux et à la préparation d'une proposition de collaboration future.

date: 28/05/99

personnes rencontrées: Mme Ben Haziratou, chef de service crédit, Crédit du Niger, et M. Maikabi Namaou, chef de section technique

sujet: l'accès au crédit par les personnes souhaitant construire en CSB

Le 28 mai, John Norton a rencontré Mme Ben Haziratou, chef de service crédit, Crédit du Niger, et M. Maikabi Namaou, chef de section technique, pour discuter les possibilités d'obtention des crédits pour la construction sans bois. Le Crédit du Niger est prêt à accorder du crédit contribuant à la construction des maisons en CSB, et il paraît intéressant de porter cette information aux clients potentiels salariés (fonctionnaires et salariés), ainsi que les conditions d'obtention du crédit. Nous avons conclu que l'organisation d'une visite aux réalisations en CSB contribuera non seulement à une meilleure connaissance de la CSB, mais permettra aussi à réévaluer la période de remboursement d'un crédit, pouvant aller de 4 à 7 ans selon le choix des techniques de finition extérieur utilisés pour un bâtiment en CSB. Si le crédit à l'habitat pour les plus démunis ne soit pas disponible, le crédit aux salariés permettrait néanmoins à augmenter le nombre de chantiers et donc d'augmenter la circulation d'argent parmi les maçons formés.

### 13.2 Chapitre III – les attributions du Maire

rôles du Maire : ... appliquer les outils d'urbanisme

#### 56.2 Ordonnance sur les terres du domaine privé

concessions rurales : terrains en dehors des centres urbains et des zones suburbaines, en principe à 3km du périmètre urbain d'une agglomération lotie ou en voie de lotissement... et qui sont accordées dans un but d'exploitation

concession urbaine : terrains situés dans les centres lotis ou non et à proximité des lotissements (zones suburbaines)

#### plans de lotissement

un lot de terrains urbains ne peut pas être occupé qu'en vertu des titres administratifs suivants :

- permis urbain d'habiter dans la zone d'habitat traditionnel
- arrêté de concession, d'affectation ou d'attribution pour tous les autres lots

*... en ce qui concerne les occupations temporaires (concession provisoire, permis d'occuper, permis urbain d'habiter) l'administration se réserve le droit de reprendre ... les parcelles nues*

*Les concessions sont en principe toujours accordées à titre provisoire et à titre onéreux pour une période déterminée par l'acte de concession ... elles ne peuvent faire l'objet d'un titre de propriété définitive qu'après constat de mise en valeur dressé dans les formes prévues...*

#### Délai de mise en valeur – autorisation de construire

- délai de 6 mois : débroussailler le terrain et clore (suivant la catégorie)
- délai de 1 an : commencer les travaux de construction ou de culture prévus dans l'acte d'attribution
- délai de 2 ans : mettre le terrain en valeur par l'édification des constructions prévues et la réalisation du programme d'exploitation

Ce dernier délai pourra être prévu plus long dans l'acte d'attribution sur demande du concessionnaire et après avis des services techniques dans le cadre d'une circonscription administrative, eu égard aux contingences locales, notamment pour les immeubles :

- a) urbanisme déterminant les catégories de construction
- b) zoning déterminant les types de construction
- c) ravitaillement en matériaux de construction, etc.

Il appartiendra à l'administration, compte tenu de l'avis des représentants locaux des services techniques intéressés, de fixer, pour chaque cas d'espèces, une mise en valeur qualitative, quantitative et chiffrée avec l'accord du futur concessionnaire.

Les plans de construction des bâtiments en dur, réalisés dans les centres lotis et les zones suburbaines ou rurales non-loties, qu'ils émanent des particuliers ou des collectivités et services par la commission des autorisations de construire créée par décision du maire ou de chef de circonscription administrative. Cette commission sera composée au minimum :

- du maire ou chef de circonscription administratives (le président)
- de l'inspecteur des domaines ou de son représentant
- du chef du service des travaux publics ou de son représentant
- du chef du service d'hygiène ou de son représentant

Cette commission indiquera également, s'il y a lieu, l'alignement à respecter. Elle réunira sur convocation de son président ou pourra être consultée à domicile.

### *Constatation de mise en valeur*

... satisfait aux conditions ... il adresse...une demande de titre définitif... la mise en valeur est constatée par une commission dite commission de concession, composée :

- du maire ou son représentant
- concessionnaire ou son représentant
- représentant TP pour les concessions urbaines
- représentants des services agriculture ou élevage pour les concessions rurales

### prorogation des délais

Dans le cas de retard dans l'exécution des obligations de mise en valeur, le concessionnaire de bonne foi peut obtenir une prorogation du délai dans les formes prévues aux articles...

### concessions urbaines

1. centres lotis
2. centre non-lotis

Dans les centres non-lotis et dans la zone suburbaines de 3km hors du périmètre des agglomérations, il peut être accordé aux particuliers des permis d'occuper à titre personnel, précaire et révocable, concernant des parcelles d'une superficie inférieure à 2500m<sup>2</sup> et autorisant l'entrée en possession du terrain par le demandeur à ses risques et périls et sous réserve des droits des tiers et de l'administration.

Cependant et exclusivement dans les zones non loties d'habitation traditionnelle les permis d'occuper ... seront délivrés... à tout occupant de bonne foi pouvant établir la preuve d'une occupation poursuivie de façon paisible et continue depuis 5 ans au moins avant la date de sa requête.

Le permis d'occuper est accordé en principe pour une année, renouvelable par tacite reconduction...

Il donne lieu à une redevance annuelle fixée par l'acte d'occupation en fonction du tarif réglementaire.

### **56.3 ordonnance sur les permis urbains d'habiter**

Réglementant les permis urbains d'habiter accordés dans les zones loties d'habitat traditionnel des centres urbains

#### *octroi des permis d'habiter*

... à condition qu'il ne possède pas déjà dans la même localité un titre foncier ou un permis d'habiter, sauf si le nouveau permis est indispensable aux besoins d'habitation de leur famille.

... attribué par le maire ou le chef ... qui désignera le lot ou la parcelle.

### conditions de l'occupation

Art. 5 ... les bénéficiaires seront tenus, dans le mois de la délivrance du permis, de débroussailler et de clôturer leur terrain. Ils devront l'occuper effectivement en y construisant une ou plusieurs maisons d'habitation.

Ils auront la faculté, dans le but d'obtenir des titres définitifs de propriété, d'élever sur les dits terrains des constructions en dur ou en semi-dur répondant à l'article 9, et suivant ci-après et en se conformant aux règlements de police d'hygiène, de voirie et d'alignement.

Dans ce cas, la demande d'autorisation de construire devra être adressée au maire... l'alignement à respecter sera obligatoirement notifié à l'intéressé.

Dans tous les cas, les constructions édifiées pourront servir, à l'usage de commerce.

Art. 6 ... en cas de départ, le titulaire devra le remettre à l'administration ou en demander le transfert à un autre postulant... à qui il pourra vendre ou céder ses constructions.

Le maire pourra s'y opposer si cette opération présente un caractère de spéculation.

Art. 7 ... les emplacements inoccupés pendant 2 ans seront repris par l'administration et pourront être attribués à d'autres bénéficiaires.

### *mise en valeur en vue du titre définitif*

Art. 9 ... les conditions :

- le lot devra être entouré d'une clôture ou d'un mur infranchissable aux animaux
- les bâtiments devront remplir les conditions suivantes :
  - a) être élevés sur fondations de 80cm de profondeur
  - b) les murs seront en dur ou s'ils sont en banco d'une épaisseur minimum de 40cm sur fondations de 80cm
  - c) ne pas comporter de toiture en chaume ou en carton bitumé
  - d) les eaux usées devront s'écouler vers un puisard de 1,80m de profondeur et de 80cm de diamètre; ce puisard devra être rempli sur 1,5m de cailloux, puis de sable. Les fosses devront être hermétiquement closes et comporter une margelle de 40cm. Les fosses devront être suffisamment éloignées du puits et des cuisines. Le puisard devra être suffisamment éloigné du puits et obligatoirement situé à l'intérieur de la parcelle occupée.
  - e) les fondations et toutes les constructions ne seront entreprises que suivant les plans, coupes et façades préalablement approuvés par la commission des autorisations de construire.
  - f) le concessionnaire devra se conformer au plan d'alignement qui sera donné par ladite commission, aux règlements de police concernant la voirie, la salubrité publique, les puits, conduites, égouts, fosses d'aisance, etc... et d'une manière générale aux règlements constitutifs de servitudes publiques et aux plans d'urbanisme.
  - g) si l'affectation donnée à la construction comporte l'installation d'un établissement dangereux, incommode ou insalubre il devra accepter les obligations qui lui seront spécialement imposés
  - h) il entretiendra constamment en bon état sur le terrain concédé les bâtiments tels qu'ils sont définis aux dispositions ci-dessus.

Art. 10... l'intéressé adressera au maire .. une demande de constat de mise valeur, en joignant son permis d'habiter et une pièce d'identité.

La commission constatera la conformité des constructions et des plans, coupes et façades joints aux demandes d'autorisation de construire, évaluera les constructions e donnera son avis sur l'octroi du titre définitif sollicité.

### prix et frais

Art. 11 ... le concessionnaire sera tenu de payer dans les trente jours de la modification de l'arrêté, outre des droits ordinaires (enregistrement, timbre, mutation foncière et taxes topographiques) un prix d'achat calculé suivant les prescriptions du texte réglementant les tarifs d'aliénation des terrains domaniaux du Niger.

### dispositions transitoires

art. 12... à titre transitoire, une concession définitive pourra être attribuée aux conditions suivantes pour tout terrain objet d'un permis d'habiter et déjà mis en valeur au jour de la parution du présent texte.

dispositions particulières

art. 13 ... le titulaire d'un permis urbain d'habiter désireux de bénéficier d'un prêt à la construction pourra exceptionnellement, sur sa demande, devenir immédiatement propriétaire de la parcelle qu'il occupe sous condition résolutoire de mise en valeur dans un délai de 2 ans, par la construction d'un bâtiment à usage principal d'habitation présentant des caractéristiques conformes à la réglementation en vigueur.

***56.5 loi sur les terrains et immeubles immatriculés non-mis en valeur***

art.1 ... tout terrain ou immeuble immatriculé, non-mis en valeur de manière suffisante ou abandonné depuis plus de 10 ans à compter de la date de sa dernière mutation, est considéré comme vacant et incorporé au domaine privé de l'état sans indemnité et libre de toutes charges et dettes.

---

### ANNEXE III : PERSONNES RENCONTREES

---

Mahamadou Mamane, chef de mission UICN-Niger  
Sani Arzika, UICN-Niger  
Salifou Mahamadou, coordinateur PCSB  
Professeur Kimba, sociologue, consultant pour l'UICN  
Iro Sani, architecte, Chef de l'unité Génie Civil, INRAN  
Djibril Moustapha, courtier d'assurance  
Mamane Sani, président de l'Ordre des Architectes du Niger, cabinet Bala et Himo  
M. Oudou, directeur de la construction et de l'architecture, Ministère de l'Équipement  
Raynatou Loutou, architecte, cabinet Loutou  
Abdou Garba, chef de projet, CARE Maradi  
Madame Abba, directrice du Laboratoire National des Travaux Publics  
Mahaman Sadissou Gambo, chef de division Coopération et Projets, Ministère de l'Éducation  
Mme Ben Haziratou, chef de service crédit, Crédit du Niger  
M. Maikabi Namaou, chef de section technique, Crédit du Niger

Les représentants d'ONG et de bailleurs de fonds intéressés par les techniques de CSB

Madame Claude Bouffard, OXFAM-Québec  
Christophe Van Edig, EIRENE  
ADRA  
Serge Guéro Bida Issa, agent de programme, Solidarité Canada Sahel  
M. Malpel et son équipe, Aide et Action  
Salifou Mahamane et Pierre Nignon, Banque Mondiale