

# GUIDE 103



---

COMMENT MENER A BIEN LA CONSTRUCTION DE BATIMENT  
A L'ECHELLE D'UN MICROPROJET DE DEVELOPPEMENT A L'INTERNATIONAL

---



**Agence Micro Projets**

30 ans de microprojets

Incubateur d'initiatives solidaires

Ce guide est une initiative de l'Agence des Micro Projets (AMP). Il fait suite à :

- une enquête auprès de six opérateurs de microprojets spécialisés dans l'habitat ou dans l'accès aux services essentiels et ayant été pour l'essentiel soutenus par l'AMP, présentés ci-dessous ;
- une analyse bibliographique auprès d'acteurs de référence ayant conçu des supports d'orientation pour la construction d'infrastructures communautaires (Agence Belge de Développement, Banque Mondiale, Geres, etc.) présentés dans les références bibliographiques.

S'appuyant sur ces travaux et l'expertise de la Guilde en matière de microprojets, ce guide propose des recommandations pour la gestion d'un chantier dans le respect des normes sectorielles nationales et internationales.

Synthétique et collaboratif, ce document renvoie à des outils opérationnels en annexe ou via un espace dédié sur le site de l'Agence des Micro Projets – espace bibliothèque (médiathèque).

**AUTEUR :** Mélanie Lunel, responsable de l'Observatoire des microprojets, Agence des Micro Projets.

L'Agence des Micro projets (AMP) est un programme de La Guilde Européenne du Raid, association reconnue d'Utilité Publique, soutenu financièrement par l'Agence Française de Développement. L'AMP a pour vocation de valoriser l'approche par microprojet. Elle est le centre ressource national d'accompagnement et de financement des petites et moyennes associations de solidarité internationale.



**Agence Micro Projets**  
30 ans de microprojets  
Incubateur d'initiatives solidaires



**ALIMA – Santé**  
alima-ong.com

ALIMA met en réseau et renforce des ONG nationales de médecine humanitaire pour mettre en oeuvre des projets de soins exigeants tant dans la qualité de la médecine que dans le nombre de patients traités. Ces projets s'inscrivent à la fois dans les urgences humanitaires et dans des contextes de crises chroniques qui nécessitent le développement de projets à moyen-long terme.

**BABAKOTO – Education**  
www.babakoto.fr

L'association Babakoto vient en appui aux Zafimaniry, ethnie des hauts plateaux de Madagascar, pour améliorer l'accès à l'éducation de base. Depuis 2002, elle a permis la construction de 33 bâtiments scolaires, dont un collège d'enseignement général, dans des zones particulièrement enclavées.

**ASSOCIATION LA VOÛTE NUBIENNE – habitat**  
www.lavoutenubienne.org

La mission de l'AVN est de permettre à la population en zone sahélienne d'accéder de manière pérenne et le plus vite possible à un habitat décent. Pour ce faire, elle a adapté un savoir ancestral pour proposer un mode de construction BTP écologique et adapté aux économies locales. La technique de la voûte nubienne est un procédé constructif entièrement en matériaux locaux (terre crue et pierres) offrant des bâtiments solides et confortables.

**SOURIRES – Education / Entrepreneuriat**  
www.sourires-association.org

Issue des métiers du bois, l'équipe de l'association Sourires vient en appui à la jeunesse cambodgienne en participant à l'amélioration des conditions d'accueil éducatif et à la formation professionnelle. Ce soutien se matérialise entre autres à travers l'école du bois, formant des jeunes au métier de menuisier.

**DIIN LAMA FRANCE - Education**  
www.diinlamafrance.org

Diin Lama France est une antenne de l'association Burkinabé Diin Lama. Elle a pour principal objet d'appuyer le village de Tangassogo dans ses actions de développement, entre autre pour l'accès à une éducation de qualité.

**LIENS SAHEL – Education / Santé**  
sites.google.com/site/lienssahel

L'association Liens Sahel intervient au Burkina Faso dans un esprit de développement intégré. Elle appuie la mise en oeuvre des projets communautaires visant l'amélioration des conditions de vie : centre médical, forages, salle d'alphabétisation, etc.

# Sommaire

## CHAPITRE 1 : LES PRÉALABLES

### P. 3 Le choix du site

- L'accessibilité du site
- Les aspects environnementaux
- Le foncier

### P. 4 Les choix techniques

- Le respect des plans type de construction et des normes relatives au choix des matériaux
- Un choix raisonné

### P. 5 Les parties prenantes et leurs implications

- Les autorités
- Les bénéficiaires
- Les prestataires
- Les acteurs du développement

## CHAPITRE 2 - LA PHASE DE TRAVAUX

### P. 7 Le lancement

- La rédaction de l'avant projet
- Le recrutement des prestataires

### P. 8 Le suivi

- La sécurisation du chantier
- Le suivi du chantier
- La réception du bâtiment

## CHAPITRE 3 - VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

### P. 11 La qualité d'accueil du lieu

- Les mesures d'atténuation de l'impact environnemental
- L'aménagement des espaces
- L'entretien des bâtiments

### P. 12 La viabilité du service

- La sécurisation de l'emprise foncière
- Le transfert de compétences
- Une action globale pour l'amélioration du service

## ANNEXES - BOITE À OUTILS

### P. 14 Structure du bâtiment et matériaux de construction

### P.15 Sécuriser la construction en fonction des risques environnementaux

### P.17 Estimation des apports communautaires en nature

### P.18 Contrat type

### P.19 35 tâches à réaliser pour la construction d'un bâtiment « classique »

### P.21 Contrôle qualité de la construction pour un bâtiment en ciment

### P.22 Construction selon la technique de la Voûte Nubienne

### P.23 Gestion du stock sur le chantier

### P.24 Liste d'équipement pour un dispensaire

## ▶ AVANT PROPOS

La complexité de la construction d'un bâtiment pour l'accès à un service essentiel, même à petite échelle, est souvent sous-estimée par les petites associations de solidarité internationale. Par exemple, contrairement à une idée largement répandue, la construction des bâtiments publics en Afrique comme ailleurs ne dépend pas seulement de la volonté des acteurs locaux. Elle est soumise à des procédures et réglementations précises. De même, le suivi de chantier demande des moyens, connaissances et outils rarement pris en compte lors de la répartition des rôles entre partenaires du projet.

Face à ce constat, l'Agence des Micro Projets a souhaité proposer, à travers ce guide, un ensemble de conseils pratiques et accessibles afin de permettre aux porteurs de projets d'anticiper les points de blocages lors de la mise en œuvre de la phase de construction.

Ne pouvant traiter l'ensemble de la spécificité des infrastructures pour l'accès aux services essentiels, ce guide se concentre sur les bâtiments : classe, salle d'alphabetisation, poste de santé (etc.) autour des domaines de l'Education et de la Santé. Il s'est également penché sur des pratiques architecturales innovantes pour un meilleur confort et la sécurité des usagers. Ce guide méthodologique vise donc à orienter et donner les bases pour mener à bien un chantier en respectant les exigences de l'approche par microprojet.

# CHAPITRE 1

## LES PRÉALABLES

### À faire

- ✓ Veillez à ce que le projet de construction soit conforme aux réglementations et normes en vigueur.
- ✓ Responsabiliser la communauté dans la mise en œuvre du chantier.
- ✓ Verrouiller les aspects fonciers avec les autorités traditionnelles et officielles.
- ✓ Ne pas sous-estimer les coutumes locales en matière d'habitat.
- ✓ Favoriser les matériaux accessibles localement et le savoir-faire local.
- ✓ Inscrire le projet dans une réflexion de croissance durable et un souci de préservation environnementale.

**Le choix d'un site ne se restreint pas à la simple disponibilité d'un terrain proposé par la communauté. Il doit prendre en compte des paramètres techniques et légaux qui peuvent dépasser les compétences des instigateurs du projet.**

### L'accessibilité du site

L'implantation d'une infrastructure communautaire pour l'accès à un service essentiel doit permettre de répondre aux besoins ressentis par la communauté tout en permettant une fréquentation suffisante qui garantisse la viabilité du service, sans concurrencer des structures équivalentes voisines. La réflexion sur l'emplacement doit dépasser l'échelle du village.

### Les aspects environnementaux

Les caractéristiques structurelles d'un bâtiment sont d'abord fonction de la nature du sol. Par exemple, sur un sol marécageux, le bâtiment devra être construit sur pilotis. Cela induit un savoir-faire plus ou moins complexe, et un coût plus ou moins élevé. Ces aspects doivent être pris en compte dans le choix du site pour que le bâtiment prévu soit de qualité tout en restant efficient.

La sécurité du bâtiment et de ses usagers est aussi un paramètre essentiel à prendre en compte pour le choix d'un site (risque d'inondation, de séisme, de vent violent, etc.). Quand la sélection du site ne permet pas d'éliminer les risques environnementaux, il convient de prendre les mesures techniques pour réduire les risques de sinistres sur le bâtiment. Dans l'idéal, la choix final doit être approuvé par un ingénieur constructeur (ingénieur conseil) ayant une spécialisation ou une expérience sur les risques.

### Le foncier

Dans de nombreux pays du Sud, l'acquisition d'un terrain relève à la fois du droit coutumier et du droit législatif. Pour éviter toute revendication de l'espace par un tiers après la construction du bâtiment, l'acquisition du terrain doit être entérinée par écrit auprès :

- Des autorités traditionnelles locales (chefferie, conseil des anciens, etc.) : mémoire foncière du village, celles-ci sont en général largement respectées. Cela permet d'émettre un procès verbal de cession ou d'achat de terrain ;
- Du service déconcentré en charge de la gestion du cadastre : il officialise le titre de propriété. Ceci donne généralement lieu à la pose de bornes de délimitation des limites du terrain.



École primaire en zone rurale, Burkina Faso.



Construction de salles de classe sur pilotis, Cambodge.

**ACCESSIBILITÉ DU SITE  
AU PLUS GRAND NOMBRE**

**NATURE DU SOL, PENTE DU  
TERRAIN, ENSOLEILLEMENT**

**LÉGISLATIONS EN VIGUEUR**

**PROXIMITÉ DE SERVICES ANNEXES  
(ACCÈS À L'EAU POTABLE, RACCORDEMENT  
AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE, ETC.)**

**SÉCURITÉ DU SITE EN CAS DE BOULEVERSEMENT  
NATUREL (GLISSEMENT DE TERRAIN,  
TREMBLEMENT DE TERRE  
INONDATION, CYCLONE, ETC.)**

**ENVELOPPE FINANCIÈRE DISPONIBLE**

**PROPRIÉTAIRE DU SITE (DOMANIAL,  
COMMUNAUTAIRE OU PRIVÉ)  
ET SA RECONNAISSANCE OFFICIELLE  
(LE CADASTRE)**

**ESPACE À DISPOSITION POUR L'AGRANDISSEMENT  
DU SITE OU/ET LE CONFORT DES USAGERS**

**CHOIX  
DU SITE :  
SELON QUELS  
CRITÈRES ?**

Les choix techniques résultent d'une combinaison de paramètres. Par exemple, une toiture largement débordante est préconisée dans les pays chauds à forte pluviométrie. Cette solution est obligatoire si les murs sont en terre cuite mais contre indiquée dans les zones cycloniques. Il ne faut pas oublier les équipements d'évacuation des eaux de pluies (gouttières, etc.) ou de confort (panneaux solaires, etc.) pour prévoir une structure de bâtiment capable de supporter cette charge supplémentaire.

### Le respect des plans type de construction et des normes relatives au choix des matériaux

L'architecture des établissements scolaires et hospitaliers est souvent dictée par l'homogénéité du service public et la solidité des structures. Face à l'inadaptation des constructions effectuées par des entrepreneurs recrutés sur le tas, de nombreux ministères ont développé des plans standardisés. Dans cette logique de standardisation de la qualité des infrastructures, le choix de certains matériaux utilisés dans le cadre des constructions publiques doit respecter les normes en vigueur. Dans certains cas, l'Etat impose certaines marques ou références de produits, ou certains taux pour les mélanges sable/ciment.

Dans ce même esprit, des normes d'aménagement des bâtiments existent. Dans le secteur éducatif, on parlera du nombre d'élèves par classe, du nombre de m<sup>2</sup> par élève, de la hauteur des tables bancs, etc. Dans le secteur de la santé, le nombre de patients par salle et la taille des lits peuvent faire l'objet de réglementations.

### Un choix raisonné

S'il convient de respecter les normes et standards, il est possible que des améliorations soient apportées ou que de profonds changements soient nécessaires pour améliorer les conditions d'accueil et de confort. Elles doivent viser une cohérence architecturale autour de la valorisation des matériaux locaux, la résistance des bâtiments face aux catastrophes naturelles, les performances énergétiques, ou encore la diminution des impacts environnementaux. Un juste équilibre doit être trouvé entre la sécurité du bâtiment, la performance énergétique pour le confort des usagers et un faible coût.

Si des changements sont apportés par rapport aux directives officielles, il est indispensable de les faire valider en amont du chantier auprès des autorités compétentes. Chaque acteur, à son échelle, jouera ainsi un rôle dans l'amélioration de la filière de construction. La validation de ces innovations de bonnes pratiques participera aussi à leur diffusion.



Ecole communautaire anticyclonique construite avec une matière première trouvée sur place, Hauts-plateaux, Madagascar.



Ecole communautaire construite selon un style architectural et un savoir-faire traditionnel, Hauts-plateaux, Madagascar.

## CONTRAINTES CLIMATIQUES, GÉOLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES

ANTHROPOLOGIE DE L'HABITAT ET RÈGLEMENT D'URBANISME LOCAL OU NATIONAL

NORMES ET STANDARD SECTORIELS, CODE DE CONSTRUCTION

COÛT DE CONSTRUCTION ET CONTRAINTES BUDGÉTAIRES

COMPÉTENCES LOCALES EN MATIÈRE DE CONSTRUCTION

COÛT ET CONTRAINTES D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

CHOIX TECHNIQUES : SELON QUELS CRITÈRES ?

## PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, DE FORCE ET DE DURABILITÉ

ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE (TIRER PARTI DE MANIÈRE OPTIMALE DES CONDITIONS D'UN SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT POUR UN BÂTIMENT PERFORMANT ÉNERGÉTIQUEMENT ET CONFORTABLE POUR LES USAGERS)

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

CONFORT DU BÂTIMENT POUR LES FUTURS USAGERS (VENTILATION, ISOLATION, ETC.)

AGRANDISSEMENT PRÉVU ET ÉQUIPEMENTS ANNEXES

MATIÈRE PREMIÈRE DISPONIBLE SUR SITE EN QUANTITÉ SUFFISANTE, ACCESSIBILITÉ DES AUTRES MATÉRIAUX ET DÉMARCHES À RÉALISER POUR L'UTILISATION DE MATÉRIAUX ET DE TECHNOLOGIES INNOVANTES

**Un nombre important d'acteurs est impliqué, plus ou moins directement, dans la mise en œuvre d'un projet de construction pour l'accès à un service essentiel. Leurs points de vue et compétences devront être pris en compte dans la formulation du projet.**

### Les autorités

Si au plan local, construire une école ou un centre de santé vise à appuyer une communauté pour améliorer ses conditions de vie, au plan territorial cela revient à soutenir l'Etat et les collectivités dans la mise en œuvre de leur stratégie de développement des services publics de base. Ainsi, pour que ce développement se fasse de manière intégrée, il faut s'assurer que le besoin est bien compris et justifié par tous et que chaque acteur est prêt à s'engager. Il est indispensable de se rapprocher des autorités traditionnelles et institutionnelles, concentrées et déconcentrées, pour engager leur responsabilité dans la réussite du projet.

### Les bénéficiaires

Les principaux intéressés sont la communauté et les futurs usagers. Il convient de prendre le temps de bien définir les besoins auxquels doit répondre le bâtiment et d'étudier ensemble les différents choix de construction possibles. Il faut également définir l'implication de la communauté dans le chantier (rôle, participation financière, organisation, etc.) et donc sensibiliser ses habitants aux exigences d'un projet de construction.

### Les prestataires

Fournisseurs, entreprises de travaux, ouvriers qualifiés et non qualifiés, architecte, menuisiers, etc. La réalisation d'un chantier va faire appel à une multitude de corps de métiers, même à petite échelle, pour mener à bien la construction. Un état des lieux des potentialités du marché (entreprises présentes, compétences et services proposés) doit être mené.

Il convient également de s'interroger sur les compétences du porteur de projet, au même titre que sur celles des autres parties prenantes, pour identifier les besoins en appui externe. A-t-on les compétences suffisantes en génie civil pour formuler le projet ? Qui peut nous aider ? Si, ni le partenaire au Nord ni le partenaire au Sud n'ont des notions de base en génie civil, il est conseillé de faire appel à un ingénieur de construction (ingénieur conseil) qui pourra affiner l'analyse technique, rédiger un cahier des charges cohérent pour l'entreprise et superviser le suivi du chantier. Cette expertise a un coût, en général 10% du coût global de la construction. Néanmoins c'est une dépense qui peut être prise en charge par un bailleur de fonds.

Là encore, des normes et procédures de construction existent (entreprises agréées par l'Etat pour la réalisation de bâtiment et travaux publics, corps de métier devant être impliqués dans le projet de construction, etc.). Pour les établissements visant l'accueil du public, il est important de les respecter pour éviter tout blocage inutile.

### Les acteurs du développement

Afin de favoriser la cohérence, la complémentarité et la coordination des acteurs locaux, il peut être pertinent de prendre connaissance des activités menées par d'autres ONG ou acteurs de la solidarité dans la zone. Ceci permet de s'assurer qu'un projet n'est pas financé plusieurs fois ou qu'il pourra bénéficier d'apports d'un autre projet (construction d'école en lien avec la construction d'une bibliothèque, sensibilisation à la santé en lien avec les écoles avoisinantes...).

## Quelles informations auprès de quelles autorités ?

Questionnement	Autorités généralement compétentes	Documents de référence
Intégration de la construction dans la planification nationale et régionale et respect des critères de création	Ministère de l'éducation Direction régionale de l'éducation Ministère de la santé Direction régionale de la santé	Carte scolaire Carte sanitaire Critères d'implantation
Intégration de la construction dans le cadre des investissements publics	Ministère de l'économie Direction de l'économie et des finances	Plan annuel d'investissement ou équivalent (selon les pays)
Respect du cadre de programmation local et régional	Commune et collectivité territoriale	Plan de développement communal ou local, plan de développement régional général ou sectoriel ou équivalent (selon les communes)
Coordination avec les acteurs du développement	Service chargé du suivi des ONG	Listing des ONG présentes dans la région
Respect des procédures de validation des dossiers de construction	Ministère de l'éducation ou de l'habitat Service chargé des constructions au niveau des autorités déconcentrées du ministère de l'habitat	Plan de construction standardisé des bâtiments publics Normes de construction des bâtiments publics éducatifs et de santé
Respect des procédures d'acquisition foncière	Conseil des anciens et chefferie du village en lien avec les propriétaires terriens voisins Service des cadastres au niveau de l'autorité déconcentrée du ministère de l'habitat	Procès verbal issu de la réunion communautaire portant acte de don à la commune du terrain visé Plan cadastral Titre de propriété
Respect des normes éducatives ou de santé relatives à l'accueil du public	Direction régionale du ministère de l'éducation ou ministère de l'éducation	Normes et standards édictés par le ministère de l'éducation ou de la santé

# CHAPITRE 2

## LA PHASE DE TRAVAUX

### **Le maître d'ouvrage (ou maîtrise d'ouvrage)**

- C'est l'entité porteuse du projet. Le plus souvent c'est le propriétaire.
- Il définit le produit attendu (l'ouvrage) et s'assure de sa faisabilité.
  - Il organise le processus de réalisation de l'ouvrage.
  - Il choisit l'entrepreneur et le maître d'œuvre et signe les marchés.
  - Il met en place le financement et assure la gestion financière.

### **Le maître d'ouvrage délégué**

La maîtrise d'ouvrage peut être déléguée à un tiers si ce premier n'a pas les compétences nécessaires pour mener à bien son projet. Pour les infrastructures communautaires, la maîtrise d'ouvrage est généralement la communauté ou l'Etat et la maîtrise d'ouvrage déléguée est le porteur de projet. Il représente à ce titre les intérêts des futurs usagers.

### **Le maître d'œuvre**

C'est la personne morale qui est désignée par la maîtrise d'ouvrage pour réaliser le projet de construction dans les conditions qu'il a initialement définies (qualité, coût, délais) dans le respect de la législation. Il répond devant ce dernier de la conception et du contrôle d'exécution de l'ouvrage.



**Le lancement des travaux nécessite au préalable d'avoir précisé les activités à entreprendre, collecté les financements nécessaires et de s'être entouré de personnes compétentes, pour mener à bien le chantier.**

### La rédaction de l'avant projet

Il s'agira de préciser dans un document les contours du projet de construction, en accord avec la communauté et les autorités compétentes. La dimension de l'ouvrage et sa composition, les étapes du chantier et leur planification (période calendaire, jalonnement des étapes et échéances), les personnes impliquées et les prestations nécessaires pour mener à bien le projet et estimer le coût prévisionnel.

La rédaction de ce document se fait généralement en deux étapes. Tout d'abord par la rédaction d'un avant projet sommaire qui permettra de dimensionner le projet de manière à estimer un budget prévisionnel et les orientations et principes souhaités pour l'architecture. Des études techniques de base devront alors être réalisées pour confirmer les choix techniques et la faisabilité du projet pour s'arrêter, après concertation et validation des parties prenantes, sur un avant projet définitif.

Chaque étape et besoin doivent être budgétisés pour pouvoir premièrement, collecter la somme nécessaire au chantier et deuxièmement, recruter les prestataires. Il est habituel que pour des constructions communautaires, la population participe financièrement (10 % au moins est recommandé). Cet apport peut se faire en nature, c'est à dire par apport de matière première et de main d'œuvre. Il est nécessaire de budgétiser cet apport en le valorisant.

ASTUCES

- Prévoir une petite marge de sécurité dans le calendrier du projet pour anticiper les imprévus et retards de chantier.
- Faire valider l'avant projet par les autorités compétentes.
- Formaliser l'implication des autorités et de la communauté dans le chantier par la signature d'un contrat.
- S'appuyer sur des acteurs ayant des compétences en génie civil pour la mise en œuvre du chantier.
- Ne commencer le chantier que quand l'ensemble des contributions en nature a été fourni par la communauté.

### Le recrutement des prestataires

Comment et avec qui seront réalisés les travaux ? Il existe trois grands types de marché pour le recrutement de prestataires dans la réalisation d'un chantier :

- marché de prestation intellectuelle (recrutement de l'ingénieur conseil, etc.) ;
- marché de fournitures et équipements (achat du ciment, du bois de charpente, de mobilier, etc.) ;
- marché de travaux (entreprise de construction, etc.).

### Les méthodes

Le recrutement d'un prestataire peut se faire de gré-à-gré (accord direct avec le prestataire) ou suite à une mise en concurrence par consultation en direct (pré-sélection faite par le commanditaire suite à une prospection), par appel d'offre restreint (après une pré-sélection suite à un appel à manifestation d'intérêt ouvert) ou par appel d'offre ouvert. Ces différentes procédures seront choisies en fonction de l'enveloppe financière du marché à attribuer, de la prestation, du temps à disposition et de sa connaissance des potentialités du marché.

Il faut privilégier les fournisseurs locaux pour faciliter l'approvisionnement et l'entretien après projet et développer l'économie locale. Pour les entreprises de construction, il n'est pas acquis qu'elles aient l'expertise ou l'expérience suffisante pour la réalisation du chantier. L'ingénieur conseil se recrute à l'échelle du pays, ici ou là-bas. Dans le cadre de marché public, il existe des réglementations et procédures d'attribution. De même, certains bailleurs peuvent demander l'application de leurs procédures. Dans tous les cas, les méthodes de passation utilisées doivent être menées de manière équitable et transparente, favorisant la qualité, l'efficacité et l'efficience.

### Les documents référence pour une passation de marché

S'inspirer des directives de l'AFD. [www.afd.fr](http://www.afd.fr)

La rédaction d'un document référence, mentionnant les demandes, attentes et conditionnalités du marché doit se faire par le commanditaire. Pour une prestation intellectuelle, il s'agit des Termes de Références (TdR). Ces derniers présentent en quelques pages le projet de construction, les attentes du commanditaire, les conditions (calendrier, implication de la communauté, enveloppe financière, plafond, etc.). Ils permettent aux soumissionnaires de faire leur proposition technique et financière. Pour un marché de travaux, de fournitures ou d'équipement, il s'agira du Cahier des Charges (CdC). Il présente avec précision la demande du commanditaire. Il devra être scrupuleusement respecté par les entreprises sélectionnées. Les dossiers d'appels d'offre ou d'appel à proposition, en complément de ces documents référence, présentent la nature du marché, la procédure de sélection, le profil du soumissionnaire recherché et les conditions d'attribution et de sélection.

ASTUCES

- Pour les marchés de travaux, vendre le dossier d'appel d'offre pour couvrir le prix de la reprographie.
- Sélectionner les offres de manière collégiale, en impliquant la communauté et le cas échéant les autorités locales.
- Ne pas chercher à tout prix la proposition la plus basse mais le meilleur rapport qualité/prix.
- Pour les prestations intellectuelles, proposer l'enveloppe globale maximale allouée à cette ligne budgétaire.
- Rester disponible pendant la période d'appels d'offre pour répondre aux questions et proposer une visite de terrain individuelle de préférence.

**Une fois le chantier commencé, sa réussite dépendra en grande partie du pilotage du projet. Des contrôles réguliers et des règles de sécurité doivent être mises en place pour garantir la qualité de réalisation du bâtiment dans les temps impartis.**

### La sécurisation du chantier

Où sera stocké le matériel du chantier ? Dans quelles conditions de sécurité ? Les vols et les accidents font partie de la vie d'un chantier. Il est impératif de s'assurer que les travaux dangereux sont assurés par des ouvriers qualifiés et que des normes de sécurité minimales ont été mises en place (rangement du matériel le soir, périmètre d'exclusion du chantier pour les enfants, etc.). Un état des lieux du stock permet, en plus d'anticiper les besoins en matériaux, de prévenir les vols.

### Le suivi du chantier

#### **Le suivi technique**

Assurer un suivi technique de chantier est une garantie pour s'assurer de la qualité de l'ouvrage. Des visites régulières sont requises (au moins hebdomadaires). Elles sont impératives à certains moments clés, par exemple pour vérifier le ferrailage avant la coulée d'une dalle de béton. Il convient d'avoir au préalable défini qui sera en charge de ce suivi et avec quels moyens.

Un contrôle plus rapproché sera aussi nécessaire pour vérifier la qualité et la quantité des matériaux utilisés. Cette mission peut être déléguée à la communauté si cette dernière est organisée et formée pour cette tâche (cf. annexe). Un comité de projet ou comité de chantier pourra être mis en place. Si les personnes impliquées dans ce travail n'ont pas les compétences requises, il conviendra de les former et de les doter d'outils pratiques pour assurer un suivi de qualité.

Enfin, être vigilant pour que la chaîne hiérarchique de décision mise en place avec les différents intervenants soit respectée pour éviter les avis et indications contradictoires sur le chantier.

#### **Le suivi administratif et financier**

Qui va suivre quotidiennement le chantier ? Qui va rendre compte, comment et quand, à l'ensemble des parties prenantes ? Avec quelles compétences ? Avec quels moyens ?

L'avancée du chantier doit être faite de manière transparente. Une procédure de suivi, avec une définition claire des rôles et les outils de compte rendu régulier à mettre en place, doit être établie dans le contrat. Dans l'idéal, des réunions mensuelles de suivi de chantier avec l'ensemble des parties prenantes, dont les représentants institutionnels, doivent pouvoir être tenues. Elles permettront d'unifier le niveau d'information entre les membres, de discuter d'éventuels litiges et d'évoquer les points suivants :

- L'emploi correct des matériaux en terme de qualité et de quantité, conformément au cahier des charges ;
- Les conditions de stockage et le niveau des stocks ;
- Le respect des plans ;
- La présence sur le chantier du personnel qualifié et non qualifié ;
- Le respect des normes minimales de sécurité sur le chantier.

Le suivi budgétaire et surtout la prise en compte des procédures de décaissement ne doivent pas être négligés. Ces éléments conditionnent la bonne avancée du projet.



Réalisation des fondations du bâtiment, Madagascar.



Maçonnerie des murs, Madagascar.



Transport des sacs de ciment pour la construction d'un bâtiment en zone enclavée, deux jours de marche à pied, Madagascar.

### Quelques exemples d'outils de suivi de chantier tenus par l'entreprise responsable des travaux

Nature	Utilité
Le journal du chantier	Equivalent d'un journal de bord, il s'agit d'une page résumant la journée de chantier : travaux en cours, activités menées, personnes mobilisées, conditions météorologiques, remarques. Daté et signé, il est tenu à jour au quotidien.
Journal des PV des réunions de chantier et son journal des Procès Verbaux (PV)	Réunion hebdomadaire avec l'ensemble des parties prenantes pour évoquer l'avancée des travaux, leurs qualités, signaler les observations formulées et difficultés durant la période (manquement de l'entreprise, absence des bénévoles villageois, etc.). Il est acté par la rédaction d'un procès verbal signé par toutes les personnes présentes.
Les essais sur les matériaux	En début de chantier, l'entreprise doit réaliser des essais sur la qualité des matériaux avant construction et en rendre compte par écrit. En cours de chantier, il peut être demandé par la maîtrise d'ouvrage ou par le comité de gestion villageois (selon l'organisation définie en amont) de procéder de nouveau à des tests qualité. Si la qualité est inférieure aux exigences demandées dans les documents références, l'entreprise doit recommencer les parties concernées du travail.
Etat d'avancement des travaux	L'entreprise établit sa facture sur la base d'un état d'avancement des travaux. Cet état d'avancement est souvent mensuel, et doit être noté dans le contrat de prestation.
Procès Verbal de réception du bâtiment	Document officiel permettant de valider la réception provisoire puis définitive du bâtiment. Le PV de réception définitive désengage le prestataire pour toute dégradation à venir et valide le versement pour solde de tout compte.

### La réception du bâtiment

Elle se fait en deux temps. Une réception provisoire à la fin du chantier et une réception définitive, généralement un an. Cette formalité permet de contrôler la qualité du bâtiment et de s'assurer qu'il n'y a pas de vice de construction. En cas de défaut de construction, elle engage la responsabilité de l'entreprise qui se doit de réparer le ou les dommages constatés. Cette clause doit être mentionnée dans le contrat et une provision de 5 à 10 % de l'enveloppe financière (selon les législations en vigueur) doit être gardée jusqu'à la date de la réception définitive. L'entreprise n'a bien entendu aucune responsabilité quant aux dégradations dues à l'utilisation du bâtiment telles que la saleté, les vitres brisées (etc.) ou à un incident climatique (inondations, cyclones, etc.).

### À faire

- ✓ Privilégier la main d'œuvre et les entreprises locales mais expérimentées et les circuits courts.
- ✓ Mettre sur pied un groupe de coordination et suivi de chantier communautaire.
- ✓ Approvisionner progressivement le chantier en fournitures.
- ✓ Aménager l'intérieur des bâtiments dès la fin du chantier.

# CHAPITRE 3

## VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

### À faire

- ✓ Considérer le bien être des usagers et l'environnement de travail.
- ✓ Anticiper l'ensemble des étapes d'un projet de construction avant la réalisation du chantier.
- ✓ Sensibiliser, organiser et former la communauté pour permettre l'entretien régulier des bâtiments communautaires.
- ✓ Favoriser le transfert et le renforcement de compétences auprès des ouvriers et artisans à travers des formations et la publication de supports techniques.
- ✓ Exploiter l'exemplarité du bâtiment et valoriser les étapes pour favoriser la duplication des innovations architecturales.
- ✓ Ne pas séparer le projet de construction de la finalité du projet.

**La construction d'un bâtiment scolaire ou de santé ne serait être considéré comme abouti sans l'aménagement de ses espaces. La qualité d'accueil du site pour les usagers doit rester une priorité, à la réception de l'ouvrage comme après plusieurs années de mise en service. Elle reste une condition *sine qua non* à la fréquentation du bâtiment.**

### Les mesures d'atténuation de l'impact environnemental

Tout chantier entraîne une dégradation partielle de son environnement. Il convient de prendre les mesures nécessaires pour atténuer cet impact.

#### **La gestion des déchets**

Ils peuvent être solides ou liquides (restes de peinture, produits détergents, etc.). Ces aspects sont souvent négligés mais pourtant fondamentaux pour la qualité globale du site après construction. Une grande partie peut être traitée sur place, durant le chantier (incinération, compostage). Cette réflexion doit être menée dès la formulation du projet et cette tâche doit être mentionnée dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier.

#### **La préservation de la nature**

La préparation de la parcelle et la mise en œuvre du chantier ont un impact sur la végétation (coupes de bois, défriche). Il est pertinent d'entreprendre une action de reboisement, souvent proposée dans la cour, pour compenser l'impact environnemental. Des espèces végétales utiles pourront être choisies afin de favoriser un environnement sain autour de l'infrastructure (plante médicinale ou répulsive comme la citronnelle pour les moustiques, arbres fruitiers ou jardins potagers permettant d'alimenter la cantine, etc.). Pour les matériaux de construction, favoriser les bois certifiés.

### L'aménagement des espaces

#### **Les extérieurs**

L'environnement autour d'un bâtiment a son importance aussi bien pour le bien être des usagers que pour celui du personnel travaillant dans les locaux. Dans le domaine de la santé, l'aménagement de l'espace, l'organisation des bâtiments les uns par rapport aux autres, peuvent être réglementés. Dans le domaine de l'éducation, les lieux de vie favorisent les activités éducatives extrascolaires contribuent fortement à l'amélioration des conditions de scolarisation : terrain de sport, zone d'ombrages, etc.

#### **Le complexe**

Il s'agit ici des infrastructures annexes au bâtiment principal qui améliorent la qualité d'accueil : latrines, point d'eau potable, cantine, etc. Ces services complémentaires doivent être pris en compte dans le projet global de construction même s'ils peuvent être réalisés dans un deuxième temps. Il peut également s'agir d'espaces couverts entre deux bâtiments, tout particulièrement appréciables pour des centres de santé en zone tropicale.

### L'entretien des bâtiments

Il faut envisager des mesures d'atténuation des risques de dégradation des bâtiments. Un périmètre d'un mètre de protection entourant le bâtiment par l'aménagement d'un sol sain (bloc de roche recouvert de sable favorisant l'infiltration des eaux des pluies en profondeur, pente faible pour faciliter l'écoulement de l'eau, etc.) comme l'utilisation d'un enduit renforcé à la base du bâtiment sont à prévoir.

Ensuite, les bâtiments doivent être régulièrement entretenus, réparer rapidement les premiers craquellements observés suite à l'usure du temps. Refaire les peintures, la chaux ou le crépissage dès les premiers signes d'usure pour protéger les murs, etc. Le contrôle doit être fait tous les ans et des mesures doivent être prises dès l'observation des premières dégradations. Plus on attend, plus l'addition sera élevée !



Potager scolaire, Burkina Faso.



Transport des tables/bancs - fabriqués sur place - pour l'aménagement d'une école primaire, Madagascar.

**La construction d'un bâtiment n'est pas une fin en soi. Son utilisation reste l'objectif fixé. Elle peut également servir de moteur pour un développement plus global au même titre que toute initiative de la société civile.**

### La sécurisation de l'emprise foncière

Dans le cas de bâtiment public (en devenir), il faut s'assurer que le bâtiment sera bien utilisé pour la fonction pour laquelle il a été construit. Cela se fait par un contrat d'engagement avec les autorités locales et la communauté. L'objectif est d'éviter les utilisations détournées des infrastructures par la communauté ou l'Etat.

### Le transfert de compétences

Tout chantier doit également contribuer au développement économique local. Le renforcement de compétences des maçons, menuisiers et autres corps de métiers propres aux travaux doit être appuyé.

Dans le cadre de l'introduction de techniques non usuelles pour la localité, il convient aussi de transférer les compétences aux ouvriers locaux. Ce transfert de compétences garantit le bon entretien des bâtiments en assurant un savoir-faire local mais permet aussi de diversifier les compétences des professionnels et la reproduction de ces techniques de manière autonome. Pendant la réalisation du chantier, l'accent peut être mis sur la formation professionnelle et l'acquisition de savoir-faire aux populations locales.

### Une action globale pour l'amélioration du service

Il est enfin important de rappeler que la construction reste l'une des activités principales d'un projet d'accès à l'éducation ou à la santé dans le cadre d'un développement communautaire. Elle ne peut se suffire à elle-même et doit être accompagnée d'activités de sensibilisation, de structuration et de renforcement de capacités de gestion et économique pour garantir la réussite du projet.

De plus, le projet doit pouvoir s'intégrer dans une dynamique de développement plus globale en adéquation avec les volontés de développement énoncées dans le pays d'intervention.



Intérieur d'une salle de classe, bâtiment construit selon la technique de la Voûte Nubiennne, Sénégal.

## Les niveaux d'intégration du projet à respecter pour une égalité et une viabilité des services essentiels

Intégration dans la planification nationale	L'implantation d'une infrastructure communautaire d'accès à un service tel que l'éducation ou la santé doit permettre de répondre aux besoins de la communauté partenaire sans pour autant concurrencer des structures équivalentes voisines existantes ou planifiées. Il est donc important que la décision de construire un établissement dépasse l'échelle villageoise ou encore communale et soit validée par les différents échelons administratifs régionaux voir nationaux.
Intégration dans la programmation locale	Dans le cadre de la planification locale sectorielle, la plupart des collectivités décentralisées sont appelées à développer des projets de développement locaux dans lesquels sont inscrits les priorités d'investissement du village. Ces documents présentent la répartition des priorités de chaque secteur. Pour bien intégrer le projet dans le cadre de la planification locale, il est donc important que la construction soit inscrite dans le programme ou fasse l'objet d'un amendement à celui-ci. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de faire remonter le document officiel au niveau des autorités déconcentrées.
Intégration dans la programmation financière des investissements	Dans la continuité du programme de développement local, la plupart des communes doivent inscrire dans les plans annuels d'investissement les actions financées prévues pour l'année à venir, afin que les échelons supérieurs puissent vérifier leur comptabilité et décider des allocations à verser dans le cadre de ces réalisations. Le respect de cette procédure, outre le fait d'éviter aux communes de recevoir deux financements différents pour un même projet, permet au moment du bilan annuel, d'inscrire ces réalisations dans le cadre des dépenses annuelles de la commune afin que le ministère en charge du contrôle des dépenses publiques en tienne compte.

# ANNEXES

## BOITE À OUTILS

### 9 fiches d'orientation ou de terrain à destination des porteurs de projets

- 1 - Structure du bâtiment et matériaux de construction
- 2 - Sécuriser la construction en fonction des risques environnementaux
- 3 - Estimation des apports communautaires en nature
- 4 - Contrat type
- 5 - 35 tâches à réaliser pour la construction d'un bâtiment « classique »
- 6 - Contrôle qualité de la construction pour un bâtiment en ciment
- 7 - Construction selon la technique de la voûte nubienne
- 8 - Gestion du stock sur le chantier
- 9 - Liste d'équipement pour un dispensaire

Cet outil a pour objectif de répertorier quelques choix structuraux et de matériaux accessibles localement. Il a été construit à partir de différentes références bibliographiques (CTB, Geres, etc.) et des témoignages de porteurs de microprojets qui ont proposé des approches innovantes pour améliorer l'efficacité, la qualité et le confort des constructions entreprises. Il est destiné aux porteurs de projets peu expérimentés pour initier une discussion avec l'ingénieur conseil.

### Structure du bâtiment selon la nature du sol

	Sur sol « normal »	La structure doit supporter les effets propres du bâtiment.
	Sur « argile gonflante »	La structure doit supporter en plus des effets propres au bâtiment, les effets du sol sur ce dernier (gonflement et rétraction). Il faudra chercher en profondeur le « bon » sol pour y poser les fondations.
	Sur sol « marécageux »	La structure peut être construite sur pilotis pour aller chercher en profondeur un sol suffisamment résistant pour poser les fondations. Solution coûteuse qui engendre d'autres problématiques (présence de nuisibles, etc.).
	En zone sismique	Les fondations et structures doivent être conçues pour supporter de fortes poussées (effets du sol sur le bâtiment) et donc être surdimensionnées pour atténuer les dommages qui seront dans tous les cas existants pour des séismes de moyenne et forte amplitude.

## Exemples de matériaux de construction

### LES MURS

- briques en terre comprimées stabilisées
- terre crue (en zone aride), terre et paille (forte valeur isolante)
- granit
- béton
- brique enrichie en ciment
- bois
- matériaux innovants (briques construites à partir de sacs plastiques, etc.)
- finition : enduit, chaux, ciment, peinture à huile et à eau, faïence
- isolation thermique : polystyrène, laine de verre (5 à 10 cm)

### LES MENUISERIES

- métal
- bois (préférer les essences dures, plus résistantes aux nuisibles)
- vitrage simple ou double
- châssis (cadre rigide pour l'étanchéité) en aluminium
- châssis en PVC

### LA TOITURE

- Toiture plate en béton armé
- Toiture plate en terre crue : technique de la voûte nubienne (en zone aride)
- Toiture pentue en tôle
- Toiture pentue en tuile de pierre fine ou en terre cuite
- Toiture pentue en chaume, paille ou équivalent
- Charpente en bois ou en métal
- Enduit, peinture en usine
- Isolation thermique : coton, bloc de terre + paille, laine de verre, air (espacement entre deux cloisons)

### LE SOL

- chape de ciment
- peinture époxy sur chape
- chape bouchardée
- granitos (petits morceaux de pierre incorporé dans le mortier)
- carrelage en pierre, terre cuite ou faïence
- bois (parquet)
- linoléums
- pierre en carreau
- terre cuite (tomette)
- isolation thermique optimal : polystyrène au niveau des fondations



Cet outil a pour objectif de sensibiliser le maître d'ouvrage et l'ingénieur conseil à la construction de bâtiment sécurisé en zone à risque (séisme, cyclone, etc.). Il n'est pas suffisant, à lui seul, pour une prise de décision éclairée. Pour cela, il faut se référer au document complet duquel les informations présentées sont extraites : « Notes d'orientation pour la construction d'écoles plus sûres. Dispositif mondial de réduction des catastrophes et de relèvement », Banque Mondiale/INEE, 2010.

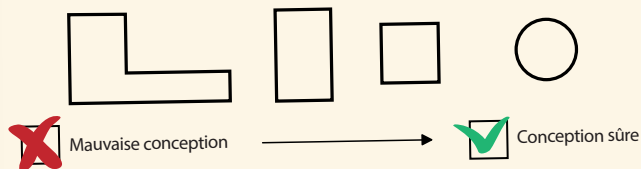
### Evaluation à l'échelle communautaire de la vulnérabilité des sites de construction pré-sélectionnés

Quelles caractéristiques peuvent rendre le site plus ou moins vulnérable ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le sous-sol est-il suffisamment dense pour empêcher la liquéfaction à la suite d'un tremblement de terre ?</li> <li>- La nappe phréatique est-elle suffisamment profonde pour empêcher l'engorgement et permettre un drainage rapide ?</li> <li>- Existe-il des coupe-vent naturels pour diminuer la force du vent sur le bâtiment ?</li> <li>- La pente a-t-elle été dépouillée de sa végétation par l'exploitation forestière ou par l'agriculture, la rendant plus susceptible à une coulée de boue ?</li> </ul>
Le site et la zone environnante exposent-ils le bâtiment à des aléas secondaires ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Y a-t-il des installations industrielles ou des usines chimiques qui pourraient accidentellement déverser des matières toxiques lors d'une inondation ?</li> <li>- Y a-t-il dans l'environnement des structures vulnérables qui pourraient tomber et éventuellement endommager une école en cas de tremblement de terre ?</li> <li>- Y a-t-il déjà eu sur le site des inondations dues à une marée de tempête lors de vents côtiers forts ?</li> </ul>
Le site est-il facilement accessible ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut-on établir des itinéraires efficaces et sûrs d'évaluation pour toute la population de l'école, y compris les personnes ayant des besoins particuliers ?</li> <li>- Le personnel d'intervention d'urgence peut-il accéder au bâtiment durant ou après une catastrophe ?</li> <li>- Si le bâtiment doit servir d'abri ou de refuge, la population peut-elle y accéder ?</li> </ul>
Quels sont les effets du développement futur sur le site et dans les environs ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'espace disponible permet-il de faire des agrandissements à l'avenir sans augmenter la vulnérabilité de l'école ?</li> <li>- L'aménagement du territoire ou le développement de la zone environnante causeront-ils des risques plus importants pour le bâtiment ?</li> </ul>

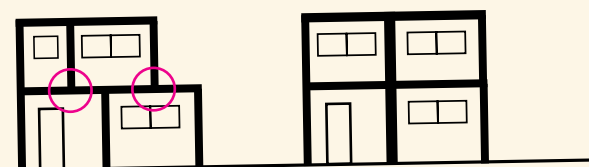
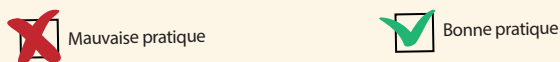
### Exemples d'adaptations architecturales en fonction des risques environnementaux

#### Séisme

L'asymétrie des éléments structurels peut causer des forces de « torsion » dangereuses. Une disposition structurelle comme des bâtiments en U ou en L amplifie des forces  
=> Concevoir des éléments structurels symétriques et répartis régulièrement sur le plan du bâtiment.



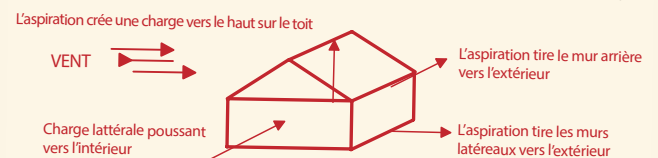
Pour la construction à cadre à étage, les structures doivent être conçues pour transférer toutes les charges directement vers le sol. Un cadre vertical qui ne se prolonge pas jusqu'à la fondation est un point faible critique de la structure.



#### Tempête

La force d'aspiration du vent crée une charge d'aspiration qui tire les murs vers l'extérieur et vers le haut sur le toit. Une ouverture face aux vents augmentera la pression dans le bâtiment.

- Avoir des fondations suffisamment profondes et lourdes pour résister aux forces vers le haut exercées sur le bâtiment.
- Penser à des sorties d'air pour permettre la dépressurisation à l'intérieur du bâtiment.
- Limiter la hauteur totale du bâtiment (plein pied plutôt qu'à étage).



Les toits qui débordent exposent les dessous de leur structure à des charges de vent. Le toit présente donc plus de risque d'être emporté par le vent.

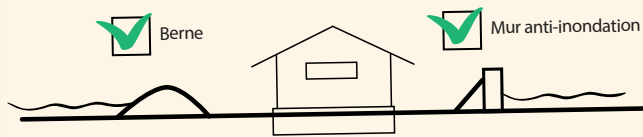
- Éviter des toits qui débordent trop.



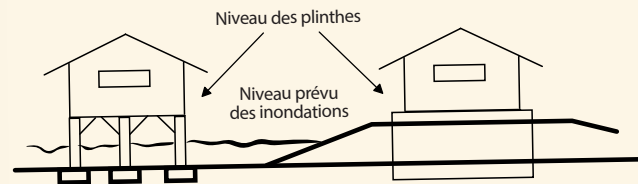
## Inondation

L'eau stagnante ou en mouvement peut créer de la charge latérale très importante sur les fondations d'un bâtiment. Il conviendra de s'assurer de la solidité du bâtiment.

Des protections autour du bâtiment, en terre ou en béton, peuvent également être construites : berne, mur anti-inondation. De même pour des ouvrages de drainages.



Une manière efficace de réduire les dégâts est d'élever le bâtiment au dessus du niveau prévu des inondations.



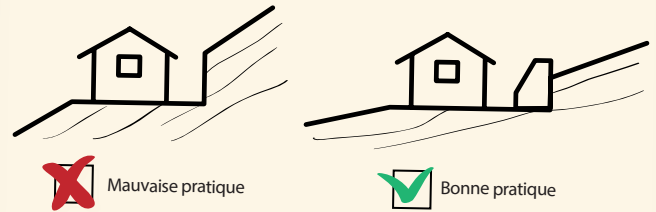
Bâtiment construit sur des colonnes ou des pilotis

Bâtiment construit sur un remblai de terre compactée

## Glissement de terrain

Sur une zone en pente, les entrailles diminuent la stabilité du sol au dessus de l'entrailles.

- Eviter les entrailles profondes dans une pente.
- Construire des murs de soutènement pour des entailles peut profondes.



Les fossés et autres systèmes de drainage peuvent détourner et éloigner l'eau de la pente et diminuer la sursaturation du sol qui cause des coulées de boue et de débris.

Plan type d'une école anticyclonique proposé par l'association Babakoto et approuvé par le Ministère de l'Education de Madagascar.

Sur le site de l'Agence des Micro Projets  
[www.agencemicroprojets.org](http://www.agencemicroprojets.org)

Cet outil présente les dépenses relatives au chantier supportées par la communauté par un apport en nature. Il peut être utilisé simultanément par les porteurs de projet pour valoriser les apports en nature, par les bénéficiaires pour s'organiser et s'engager, par l'ingénieur conseil et l'entreprise BTP pour faire son offre et s'organiser.

### Apports en main d'œuvre non qualifiée

Manoeuvre	Nombre de personnes proposées	Implication en nombre de jour	Rapport Homme/jour
Installation			
Terrassement, implantation			
Fondation, soubassement			
Béton armé et maçonnerie			
Charpente			
Couverture			
Pose des menuiseries			
Plancher au sol			
Enduits et revêtements			
Peinture			
Réglage plateforme			
Mise en place des mobiliers			
Autre : précisé			

Nombre homme/jour =  
 Coût global journalier valorisé =  
 Coût total =

Contraintes en terme de disponibilité pour les villageois sur la période prévisionnelle du chantier : temps plein, mi-temps, absence complète sur le chantier : .....

### Apports en matière première pour la construction

Matériaux		Prix unitaire sur le marché local	Quantité demandée	Date de livraison sur site
Sable brut	Facile à déléguer			
Sable trié, lavé	Facile à déléguer			
Graviers bruts Gravier trié, lavé	Pour éviter les problèmes de granulométrie, mieux vaut acheter ces matériaux et livrer dans des gabarits afin de garantir la qualité de construction.			
Eau	Facile à déléguer			
Bois	Dépend de l'environnement sur place (nature des essences, fragilité de l'écosystème, etc.).			
Autre : préciser				

Coût global des matériaux valorisés =  
 Coût du transport des matériaux supportés par la communauté (en benne ou charrette) =

**Signature des bénéficiaires**

Cet outil présente un modèle de lettre utilisé par l'association Babakoto dans le cadre de construction d'école primaire pour sécuriser l'utilisation des bâtiments et formaliser l'engagement de la communauté et de l'Etat autour du projet d'accès à l'éducation. Il sera utilisé par les porteurs de projet.

## - CONTRAT -

Entre : - Monsieur ..... , Chef CISCO\*  
 - Monsieur ..... , Maire de la commune de .....  
 - Monsieur ..... , Président du Fokontany\*\* de .....  
 - Monsieur ..... , Responsable de la cellule projet  
 - Madame ..... , Présidente de l'association.....

**Objet du présent contrat :**

Le présent contrat a pour objet de définir les conditions de construction de ..... nouvelles salles de classes à l'Ecole Primaire Publique de .....

**Dispositions contractuelles :**

Les trois salles de classe seront construites conformément aux plans établis, ainsi que de deux « blocs toilettes » de 2 box chacun à fosse sèche et réutilisables. Les plans et documents techniques établis par Babakoto devront être respectés.

La répartition des prises en charge est exposée ci-dessous :

- **L'association** financera la plupart des fournitures nécessaires à la construction des bâtiments **dans les limites quantitatives indiquées** à l'avant métré annexé ainsi que les mobiliers nécessaires. L'association financera également la main d'œuvre qualifiée nécessaire à hauteur de..... Ariary. Cette somme sera versée comme suit : 20 % au démarrage du chantier, 20% après coulage de la ceinture supérieure, 30 % la toiture terminée, portes et fenêtres posées, 20% dalles, tableaux, estrade, joints terminés, y compris les WC, 10 % au démarrage des peintures sur ciment. Toutes les demandes de déblocage de fonds devront être accompagnées de photos numérisées (**une photo prise de chaque angle de la plateforme, plus une photo de l'ensemble de la plateforme**) dont les fichiers informatiques devront être gardés pour nous être remis ensuite.
- **Les Habitants** assureront la fourniture de tous les bois ronds nécessaires au chantier, l'approvisionnement en eau. Ils assureront la main d'œuvre non qualifiée et tous les portages nécessaires à l'approvisionnement du chantier.
- Le « fomba » sera organisé et pris en charge par les habitants.
- **Monsieur le Chef CISCO** s'engage à mettre en place pour l'ouverture des enseignants cadres titulaires ou suppléants subventionnés, 1 enseignant par classe.
- **Monsieur le Maire** se porte garant de la bonne exécution du présent contrat et en assurera le contrôle. Il s'engage également à organiser des remontées photographiques à l'association **à chaque demande**.

Le chantier commencera dès signature du présent contrat. Le chantier devra être entièrement terminé pour le..... , y compris la période de séchage avant peinture.

Un repas de portage du mobilier sera assuré par Babakoto **uniquement si le délai est respecté**.

Les habitants s'engagent à afficher et faire respecter le règlement intérieur de l'école annexé qu'ils approuvent.

Fait à ..... le .....

M/Mme..... M/Mme..... M/Mme.....  
 Maire de Chef CISCO Président de l'Association

M/Mme..... M/Mme.....  
 Chef du Fokontany Responsable de la cellule projet

\* Le chef CISCO est le responsable de la circonscription scolaire à Madagascar  
 \*\* Le Fokontany est l'équivalent de la commune à Madagascar

Cet outil présente les différentes étapes de la phase de construction d'un bâtiment utilisant des matériaux dits classiques (briques, parpaings, moellons pierreux) avec toit en tôle sous climat chaud. Il est inspiré de différents documents référence et des contributions des porteurs de microprojets enquêtés. Il peut être utilisé comme un outil commun entre le porteur de projet et le

Tâches à réaliser		Description et alternatives	Durée de réalisation	Calendrier de réalisation	Retard et justification
1	Installation de l'entreprise	Période entre laquelle l'entrepreneur amène ses matériaux et la veille du démarrage effectif des travaux.	X jours	Du.....au....	
2	Décapage et implantation	Nettoyage du site et dessin au sol du bâtiment à l'aide de piquets et de ficelles.			
3	Préfabrication des agglomérés	Fabrication des briques, moellons de pierre, parpaings (etc.) selon le matériau de construction choisi.			
4	Fouilles	Creusement des futures fondations du bâtiment le long des cordeaux.			
5	Confection du bassin d'eau	Bassin de 3m3 dans lequel les femmes vont déverser l'eau nécessaire au chantier. <b>Alternative et recommandations :</b> préférer stocker l'eau dans des bidons de 200 Litres (prévoir 1 bidon par salle construite env.), cela facilite la logistique sur le chantier.			
6	Béton de propreté en fond de fouilles	Fine couche de béton qui vient se coller à la latérite en fonds de la fouille.			
7	Amorces poteaux et béton de fouille	Béton mélangé aux graviers et sables, coulé sur le béton de propreté, qui vient remplir la fouille. Les fers verticaux des poteaux sont placés dans le béton.			
8	Chainage bas	Béton armé de fers torsadés qui vient se coller au béton de fondation, et croiser les fers verticaux des futurs poteaux.			
9	Remblais latéritique compacté	Latérite propre qui est étalée en plusieurs couches, arrosée et compactée à l'intérieur du futur bâtiment <b>Alternative :</b> utiliser en sous couche les déchets de maçonnerie (écologique et économe).			
10	Hérisson avec ou sans treillis soudés	Blocs cassés qui sont posés sur le remblai de latérite, recouverts de sable. <b>Alternative :</b> recouvrir les blocs de graviers plutôt que de sable pour éviter les remontées d'humidité.			
11	Béton de sol avec ou sans treillis soudés	Béton coulé sur une armature de fers torsadés formant un treillis. La dalle (béton de sol) est accrochée au chaînage bas. <b>Alternative :</b> couler la chape de ciment directement sur le hérisson, sans béton ni treillis			
12	Elévation en agglo creux	Elévation en briques (ou moellons, parpaings, etc.), jusqu'au chaînage niveau linteau.			
13	Béton armé de poteaux, chaînage linteau (partie basse)	Béton armé de fers torsadés qui vient coiffer la première hauteur du mur en briques, coiffer l'emplacement des fenêtres et des portes, et le béton est coulé aux emplacements des poteaux sur les fers verticaux entre les briques.			
14	Béton armé de poteaux, chaînage haut (partie haute)	Béton coulé entre les murs sur les armatures en fer verticales des poteaux et le béton armé de fers torsadés qui ceinture le dernier niveau de briques, parpaings, moellons, etc. (deux rangées au dessus du chaînage linteau).			
15	Maçonnerie des murs pignons	Briques (parpaings, moellons, etc.) placées au dessus du chaînage haut jusque sous la toiture. <b>Recommandations :</b> Laisser des aérations dans les pignons, avec grilles moustiquaires.			
16	Charpente et pose	Confection aux mesures des différentes poutres et éléments en bois ou métallique, assemblage et pose sur le bâtiment. Recommandations : attention aux charpentes métalliques quand il y a de grosses différences de température, à cause de la dilatation, préférer alors le bois.			
17	Couverture tôle aluzinc	Mise en place des tôles sur la charpente et fixation.			

18	Plafonnage (facultatif)	La pose du bâti (cadre maillé et chevrons) et des éléments en contreplaqué ou en isorel. <b>Recommandations</b> : L'absence de faux plafond peut permettre une meilleure ventilation et propreté de la salle			
19	Claustras	Briques ouvertes laissant passer l'air et la lumière qui remplacent une fenêtre.			
20	Enduits d'accrochage (A ne pas faire si maçonnerie simplement jointoyée)	Globetis (1er couche). Mortier appliqué sur les briques des murs après leur nettoyage.			
21	Façonnage tableau (pour les écoles)	Mortier spécial composé de sable, chaux et sel. Application du mortier qui servira de tableau.			
22	Menuiserie métallique	Ensemble de portes, fenêtres et impostes métalliques qui sont fabriquées artisanalement et leur pose dans la maçonnerie.			
23	Périmètre d'isolation, parterre périmétral	Périmètre creusé tout autour du bâtiment, rempli de caillou et cimenté.			
24	Enduits extérieurs (à ne pas faire si jointement)	Seconde couche de mortier qui va donner au mur un aspect lisse. Cet enduit est réalisé en deux fois à une semaine d'intervalle.			
25	Placard (facultatif)	A intégré au mur des salles.			
26	Enduits intérieurs	Idem que enduits extérieurs.			
27	Raccordement	Mortier utilisé pour effacer toutes les imperfections au niveau des différents raccords et angles du bâtiment.			
28	Chape	Sol du bâtiment (là où l'on marche) réalisé au mortier et lissé.			
29	Peinture sur plafond (si faux plafond)	Après la chaux, la peinture fom peut être appliqué sur le plafond.			
30	Peinture sur mur (à ne pas faire si jointement)	Après la chaux, la peinture fom et à l'huile peut être appliquées respectivement sur le haut et le bas du mur.			
31	Peinture sur métal	Après application de l'antirouille, appliquer la peinture métallique respectivement sur les portes, les fenêtres et les impostes. <b>Recommandations</b> : les faire livrer déjà traitées à l'antirouille et peinte en atelier pour une meilleure qualité de finition			
32	Mise à niveau du terrain et finition	Réglage de la plateforme avec une pente de 3 % éloignant les eaux de ruissellement du bâtiment, fixation des gouttières.			
33	Nettoyage du chantier	Enlever tous les déchets.			
34	Aménagement du bâtiment	Mise en place des équipements et du matériel éducatif ou médical			
35	Aménagement de l'espace et mesure d'atténuation environnementale	Reboisement de la cour proportionnellement au nombre d'arbres coupés pour les nécessités du chantier, installation d'un terrain de jeu pour l'école, etc.			

Si le bâtiment est implanté en zone de climat froid, il convient de rajouter les tâches nécessaires à l'isolation du bâtiment. Elle se font au niveau des fondations (sol), des murs, de la toiture et des équipements (fenêtre double vitrage, etc.).

Liste des tâches à réaliser pour une construction selon la technique de la Voûte Nubienne. Technique adaptée au régions arides et semi-arides et respectueuse de l'environnement.

Sur le site de l'Agence des Micro Projets [www.agencemicroprojets.org](http://www.agencemicroprojets.org)

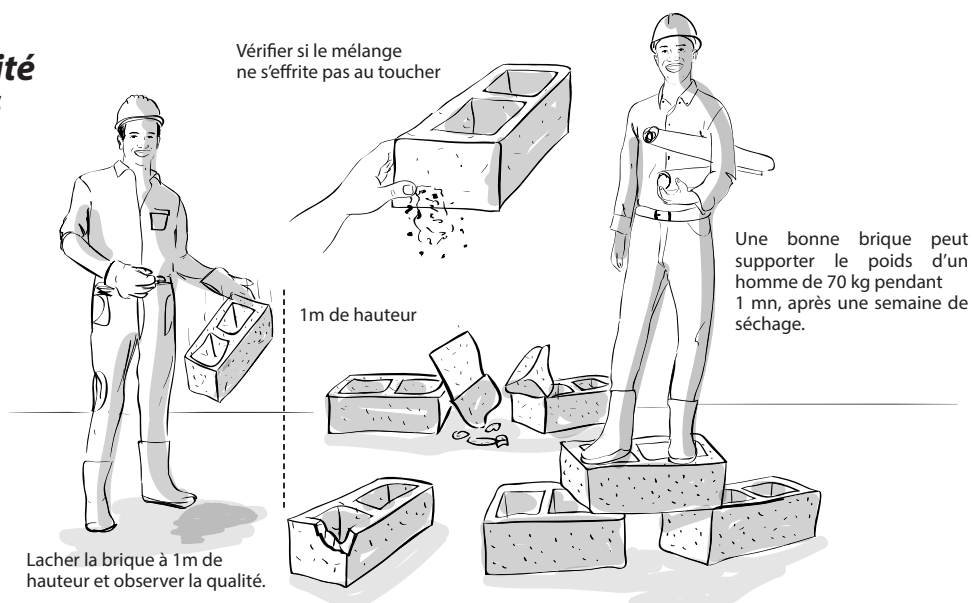
Cet outil met en avant les matériaux nécessaires aux différentes tâches de construction. Il est extrait du guide d'appui à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre, MATUH, SATEC/BDPA/AFVP, 2007. Il permettra au comité de suivi villageois de suivre l'évolution du chantier dans le respect des normes de qualité.

## Contrôle des dosages

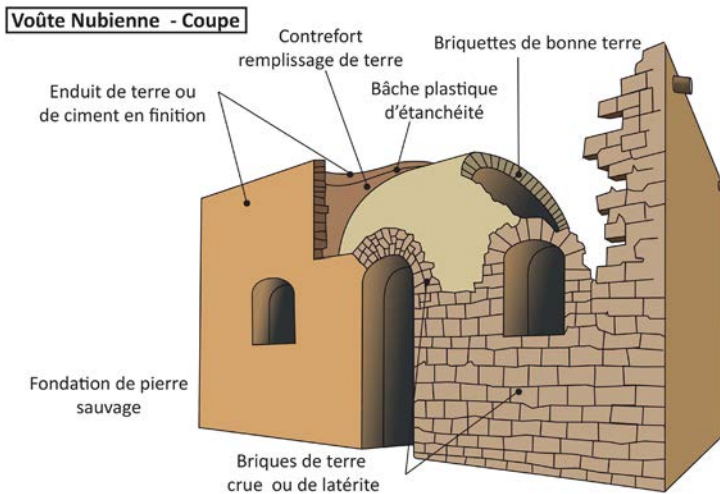
Type d'ouvrages	Illustration	Sable	Gravier	Ciment	Eau	Dossage Kg/m <sup>3</sup>
Béton de propreté		X3	X4	X1	X3	150
Semelle filante, dalle		X1	X2,5	X1	X3	300
Chaînage, poteaux		X1	X2	X1	X3	350
Mortier de joint		X3,5		X1	X3	300
Enduits		X3		X1	X3	350
Gobetis ( enduit d'accrochage ), chape, tableau noir		X2,5		X1	X2,5	400
Parpaings *		X3		X1	X3	300
Béton cyclopéen		X1	X3	X1	X3	250

\* Attention, suivant si le parpaing est destiné ou non à un mur porteur, la quantité de sable peut varier du simple au double.

## Contrôle qualité des parpaings



Cet outil présente de manière synthétique le principe de la construction selon la Voûte Nubienne. Il renvoie à des plans type, devis et autres supports techniques pour la construction de bâtiment.

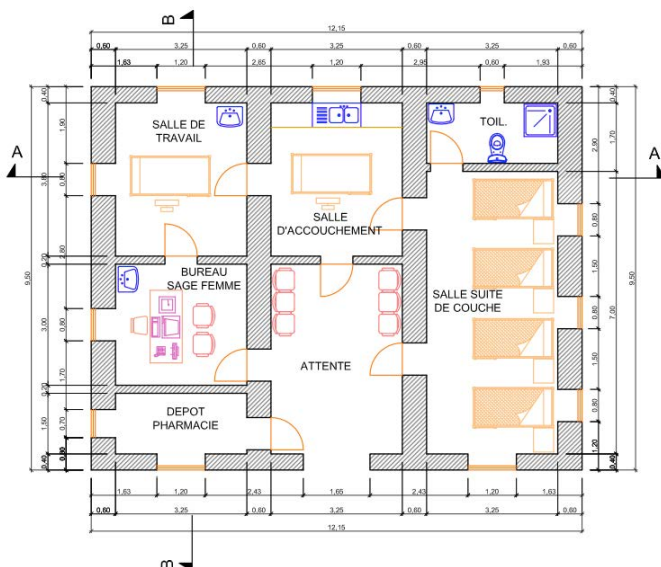


Retrouver des plans types Voûte Nubienne (salle d'alphabétisation, maternité, etc.) sur le site de l'agence des Micro Projets [www.agencemicroprojets.org](http://www.agencemicroprojets.org)

- Le bâti est presque exclusivement constitué de terre crue, matière première abondante mouillée et malaxée, puis moulée sous forme de briques qui sécheront au soleil (adobes) ou utilisée directement sous forme de mortier. Seules les fondations font appel à la pierre.
- Les toitures créées sont exclusivement voûtées (pas de dôme) et favorisent l'usage du toit-terrasse par leur mise en charge.
- La construction des voûtes ne nécessite pas de coffrage ni aucune autre sorte de support.
- Les voûtes ont une portée maximum de 3m25 et sont construites à partir de briques de dimensions standard pour les murs et de briquettes pour la toiture et les voûtains. Les murs, suivant leurs différents usages, sont d'épaisseurs standardisées ainsi que les ouvertures des portes, fenêtres, et autres rangements maçonnés.
- Une bâche plastique est incorporée aux mortiers de terre en finition de toiture afin d'apporter une garantie supplémentaire d'étanchéité.

## À noter

- Les matériaux utilisés sont pratiquement toujours disponibles à proximité des chantiers. Les ressources en eau peuvent par contre présenter des difficultés d'approvisionnement suivant les lieux et les saisons, supposant la prise en compte de cette contrainte lors de la planification.
- Les coûts sont concentrés sur la seule main-d'œuvre qualifiée, les matériaux et la main-d'œuvre non qualifiée étant alors généralement fournis par la communauté villageoise.
- Il est possible de construire en étage (RDC+1).
- Attention, cette technique ne peut être réalisée qu'en zone aride, pour garantir la viabilité du bâtiment.



Plan architectural d'une maternité.



Intérieur d'une salle d'alphabétisation.



*Cet outil qui sert à la fois à vérifier que l'ensemble des matériaux est à disposition sur le chantier pour la bonne avancée des activités dans le temps voulu mais aussi permet de vérifier les pertes et vols éventuels. Un pointage hebdomadaire et même journalier est à viser.*

Date du présent contrôle : ..... Date du dernier contrôle : ..... Personne qui a réalisé le contrôle : .....

### Matériel présent sur le chantier – suivi journalier

Matériel	Quantité disponible			Observations
	Au dernier contrôle	Aujourd'hui	Écart	
Niveau à maçon				Arrêt des travaux si absent
Truelle				
Serre joints				
Tenaille				
Scie à bois				
Scie à métaux				
Pelle				
Brouette				
Barre à mine				
Pioche / pique				
Dame				
File à plomb				Arrêt des travaux si absent
Seau				
Niveau topographique				
Mire				
Mètre ruban				
Bétonnière				
Compacteur				
Motopompe				
Autre : préciser				

### Matériaux importés

Désignation	Stock au magasin				Observations
	Disponibilité au dernier contrôle	Entrée	Sortie	Disponible après contrôle	
Ciment					
Fer à béton torsadé #6					
Fer à béton torsadé #8					
Fer à béton torsadé #10					
Fil d'attache					
Bois de coffrage					
Bastings					
Chevrons					
Planche de rive					
Faitière pour tôle					
Tôle alu zinc métal					
Faux plafonds					
Portes et fenêtres métalliques,					
Cadres					
Portes en bois					
Chaux					
Peinture fom (acrylo-vinylque)					
Peinture à l'huile					
Peinture pour menuiserie métallique					
Peinture antirouille					
Ardoisine					
Tuyau en PVC					
Grille anti-moustiques					
Autres : préciser					

Désignation	Mouvements des agrégats		
	Quantité disponible au dernier contrôle	Quantité disponible aujourd'hui	Observation
Sable (nombre de brouette)			
Gravier (nombre de brouette)			
Latérite (nombre de brouette)			
Eau (nombre de bassin)			
Autres : préciser			

*Nom et signature de la personne qui a fait le suivi de chantier*

*Nom et signature du chef de chantier ou son représentant*

Cet outil présente les équipements médicaux de base demandés par le Ministère de la Santé burkinabé dans tout dispensaire. Il est extrait des « Normes et standards en infrastructures et en équipements du centre de santé et de promotion sociale, du centre médical avec antenne chirurgicale et du centre hospitalier régional ». Ministère de la Santé, 2004.

Besoin en équipement dans un dispensaire					
Liste	Standard au Burkina Faso	Commande pour le projet		Standard au Burkina Faso	Commande pour le projet
Banc en bois	1		Otoscope à piles	1	
Chaise de bureau	6		Pèse bébé	1	
Chaise visiteur	2		Pèse personne avec toise	1	
Tabouret ordinaire	9		Stéthoscope médical	2	
Tabouret praticien	4		Tensiomètre enfant	1	
Armoire deux battants, placard	2		Tensiomètre adulte	1	
Armoire à dossier suspendus	4		Boîte à pansement	1	
Table de pansement	2		Bocal porte instruments	1	
Table simple	2		Boîte à coton	3	
Table d'examen	2		Boîte à petite chirurgie	2	
Bureau à caisson	1		Tambour à compresses	2	
Horloge murale	2		Haricot 26 cm	3	
Tonnelet avec robinet 50 litres	1		Haricot 30 cm	1	
Escabeau à 2 marches	2		Pince à Péan 14 cm	1	
Lampe examen	3		Pince à servir 16 cm	2	
Bac de décontamination	2		Ciseaux tailleur	2	
Poubelle à pédale	6		Plateau rectangulaire petit	3	
Bassin de soins	5		Plateau rectangulaire moyen	1	
Réchaud à gaz 3 feux	2		Plateau rectangulaire grand	3	
Détendeur + raccord bouteille	1		Autres : préciser	-	
de gaz butane	1				
Bouteille de gaz butane	1				
Paravent	1				
Autoclave typecocotte	1				
Chariot de soins	1				
Lit une place	4				
Matelas une place	4				
Potence	4				
Bassin de lit	4				
Urinal femme	2				
Urinal homme	2				
Table de chevet	4				

Documents références sur les normes et standard de certains pays dans la bibliothèque en ligne sur le site de l'Agence des Micro Projets.  
[www.agencemicroprojets.org](http://www.agencemicroprojets.org)

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### BIBLIOGRAPHIE

Améliorer la qualité énergétique des bâtiments : les leçons de quatre programmes FFEM en Chine, au Liban et en Tunisie. Série Evaluation et capitalisation n°18, AFD, septembre 2008.

Changement d'échelle pour les projets habitat et énergie durable. Clés de réussite et recommandations. Geres, 2013.

Création, gestion et animation de projets de bibliothèques dans les pays du Sud. Polycopier de formation, Bibliothèques Sans Frontières, 2015.

Guide d'appui à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre. MATUH dans le cadre du PROADEL, BDPA/SATEC/AFVP, Tchad, 2007.

L'introduction de l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics en Afghanistan. Lutte contre le changement climatique. FFEM, Etat Afghan, 2010.

Introduction à la maîtrise d'ouvrage communale et son importance dans le développement local. Série Maîtrise d'ouvrage communale - Tome 1, SNV/ded/gtz, Cameroun, 2007.

Manuel de construction de bâtiments. CTB, Agence Belge de Développement, 2013.

Normes et standards en infrastructures et en équipements du centre de santé et de promotion sociale, du centre médical avec antenne chirurgicale, et du centre hospitalier régional. Ministère de la Santé, Burkina Faso, 2004.

Note d'orientation pour la construction d'écoles plus sûres. Dispositif mondial de réduction des catastrophes et de relèvement (GFDRR). Banque Mondiale/INEE, 2010.

### WEBOGRAPHIE / AUTRE

Habitat bioclimatique en Afghanistan. Produit dans le cadre d'un projet Geres.  
[www.youtube.com/watch?v=FOC\\_gq63fa8](http://www.youtube.com/watch?v=FOC_gq63fa8)

Guide de la maîtrise d'ouvrage publique, construire ou réhabilité un petit équipement public.  
[guidemop.caue44.fr](http://guidemop.caue44.fr)

Marchés passés à l'étranger dans le cadre des projets financés par l'AFD. Tutoriels produit dans le cadre des dispositifs de passation de marchés AFD.  
[www.afd.fr/home/AFD/repondre\\_a\\_appel\\_d\\_offres/marches-sur-projets-afd](http://www.afd.fr/home/AFD/repondre_a_appel_d_offres/marches-sur-projets-afd)

Portail d'information - Médicaments essentiels et produits de santé de l'OMS.  
[apps.who.int/medicinedocs/fr](http://apps.who.int/medicinedocs/fr)

## MENTIONS LÉGALES

Guide méthodologique 03

### EDITEUR

La Guilde Européenne du Raid  
N° CPPAP : 0212 G 83995  
N°ISSN : 1298-7182

### DATE DE PUBLICATION

Août 2015

### CONCEPTION GRAPHIQUE

Le Cercle Agency  
[www.lecercle-agency.com](http://www.lecercle-agency.com)

### ICONOGRAPHIES

© Association La Voûte Nubienne, Babakoto, Liens Sahel, POUAM, Sourires.

### IMPRIMERIE

JOUVE, 11 bvd Sébastopol, BP 2734, 75027 Paris cedex 01  
Le groupe Jouve est une entreprise reconnue pour son engagement dans une démarche industrielle responsable et respectueuse de l'environnement (certifiée IMPRIM'VERT, PEFC, FSC et SME).

### PARTENAIRE FINANCIER ET INSTITUTIONNEL

Agence Française de Développement (AFD).



Tous droits de reproduction réservés. © La Guilde.  
[www.la-guilde.org](http://www.la-guilde.org)

# ► RÉSUMÉ

Le suivi d'un chantier depuis la France, dans le cadre d'un microprojet de développement à l'International, reste un exercice complexe : normes et standards nationaux sectoriels, recrutement et suivi des entrepreneurs et fournisseurs, renforcements de capacités des acteurs locaux, durabilité du bâtiment, confort et sécurité des usagers, etc. Un grand nombre de facteurs doivent être pris en compte et discutés avec l'ensemble des parties prenantes avant même la construction d'un bâtiment.

Afin d'accompagner les porteurs de microprojets dans ce travail, l'Agence des Micro Projets propose à travers ce guide méthodologique des pistes de réflexion et des outils pratiques pour la construction de bâtiments communautaires dans les domaines de l'Education et la Santé.

Ce guide est une synthèse de documentations bibliographiques réalisée auprès d'acteurs de référence et de témoignages d'associations de solidarité internationale aux compétences variées. Ces retours d'expériences ont été analysés à travers le spectre de plus de trente ans d'expertises de La Guide en matière d'approche par microprojet pour en retenir les éléments essentiels à prendre en compte pour une meilleure efficacité des actions menées.



Agence des Micro Projets  
7, rue Pasquier – 75008 Paris  
Tel : 01 45 49 03 65  
[contact@agencemicroprojets.org](mailto:contact@agencemicroprojets.org)  
[www.agencemicroprojets.org](http://www.agencemicroprojets.org)

