transitions

Stratégie, ingénierie et communication du développement durable
Strategy, engineering and communication for sustainability

EVALUATION INTERMEDIAIRE DU PROGRAMME DE L'ASSOCIATION VOUTE NUBIENNE au GHANA et au BENIN

Rapport final

Nicolas Beaupied

Bruno Rebelle

© TRANSITIONS / 21 rue du Faubourg Saint Antoine / 75011 Paris / contact@transitions-dd.com / www.transitions-dd.com
/ SARL au capital de 1000 € / RCS : Paris 499 944 783 00038 / N°TVA Intracommunautaire : FR88499944783
Cofondateur de l'alliance internationale Transition500 – Founding member of Transitions500 international alliance

SOMMAIRE

1. Méthode d'évaluation 3
1.1. Matrice 3
1.2. Critères du Comité d'Aide au Développement (CAD) 3
1.3. Sources d'informations 4
1.4. Equipe 4
2. RECIT DU PROGRAMME 4
2.1. Ghana 4
2.2. Bénin 6
3. Analyse des résultats quantitatifs du programme 8
4. Analyse qualitative des réalisations 8
4.1. La voute nubienne : un mode constructif particulièrement pertinent 8
4.1.1 Une solution adaptée aux enjeux écologiques et économiques de la région 8
4.1.2 Quelques recommandations pour améliorer encore la pertinence du modèle 10
4.2. Objectif n°1 « Un toit » 13
4.2.1 Résultats 1 et 2 : promotion de la voûte nubienne 13
4.2.2 Résultats 3 : instauration de corps de maçons voûte nubienne 18
4.3. Objectif n°2 « un métier » 20
4.3.1 Formation de base des maçons voûte nubienne 20
4.3.2 Formations techniques 22
4.3.3 Difficultés rencontrées communes aux deux pays 22
4.3.4 Recommandations sur la formation initiale des maçons voûte nubienne 23
4.3.5 Formations techniques 26
4.4. Objectif n°3 « un marché » 27
4.4.1 Les partenariats 27
4.4.2 Institutions de micro-finance 31
5. Evaluation des performances du projet 32
5.1. Pertinence 32
5.2. Efficacité 32
5.3. Efficience 33
5.4. Impact 33
5.5. Durabilité 33
6. Conclusions 34
ANNEXE 1 : Matrice d'évaluation 35
ANNEXE 2 : Liste des personnes rencontrées 37

© Transitions 2018

1. Méthode d'évaluation

L'évaluation a été menée de fin août à fin octobre 2017, avec deux phases de visites et d'entretiens sur le terrain d'une semaine chacune, l'une au Ghana (du 8 au 13 octobre), l'autre au Bénin (du 15 au 20 octobre).

L'évaluation se fonde principalement sur la tenue d'entretiens semi-directifs avec les différentes parties prenantes de l'Association : équipe de direction, collaborateurs nationaux et régionaux, bailleurs de fonds, clients de maisons en voûte nubienne, maçons formés par l'AVN, partenaires du monde associatif, de la société civile et acteurs institutionnels dans les deux pays.

L'analyse – notamment sur le plan de l'efficience - a été complétée par l'étude bibliographique des différents éléments transmis par l'AVN : documents projets, rapports annuels, outils opérationnels, tableaux de pilotage et études spécifiques.

1.1. Matrice

Le cadre méthodologique de l'évaluation a été bâti sur la base des objectifs spécifiques du programme de l'AVN définis pour la période 2015 – 2019.

La matrice détaillée est présentée en Annexe 1 du rapport. Ses principales entrées sont rappelées ci-dessous :

- Bilan quantitatif du programme
- Analyse qualitative de l'action sur le marché côté demande
- Analyse qualitative de l'action sur le marché côté offre
- Stratégie partenariale
- Stratégie de plaidoyer/influence
- Théorie du changement
- Analyse organisationnelle.

Pour chaque entrée, les principales questions ont été développées afin de guider les entretiens et l'analyse bibliographique.

1.2. Critères du Comité d'Aide au Développement (CAD)

Les critères du CAD structurent l'évaluation. Ces 5 critères soulèvent les questions suivantes :

- **PERTINENCE** : Y a-t-il adéquation entre les objectifs de l'action menée depuis 2015 et l'évolution du contexte entre 2015 et 2017 ? En d'autres termes, le programme a-t-il su s'adapter aux évolutions de ce contexte, pour garder le niveau de pertinence requis ?
- **EFFICACITE** : Quelles sont les réalisations effectives par rapport aux attendus (objectifs spécifiques et objectifs du cadre logique) par zone, par type de marché et de clientèle ?
- **EFFICIENCE** : Y a-t-il adéquation, sur les différents objectifs spécifiques d'AVN, entre les moyens mis en œuvre et les résultats atteints ?
- **IMPACT** : Quelles sont les perspectives de retombées de l'action sur les différentes parties prenantes, notamment les bénéficiaires finaux : acteurs institutionnels, clients et acteurs du BTP local ? Quelles sont les perspectives de retombées directes ou indirectes ?
- **DURABILITE** : L'ensemble des indicateurs définis au début du programme sont-ils adaptés à l'évolution et au changement d'échelle du programme ? Les impacts quantitatifs reflètent-ils suffisamment les impacts qualitatifs du programme à long terme ? Les méthodes et indicateurs qui permettent l'implication et la diversification des parties prenantes ont-ils été suffisamment pris en compte ?

Conformément aux termes de référence le rapport propose un récit commenté des deux premières années de développement du projet.

© Transitions 2018

Nous commentons rapidement la pertinence technique, sociologique, écologique et économique de la construction en voûte nubienne en soulignant que cette pertinence ne fait plus débat.

Dans un second temps, l'analyse se concentre sur l'efficacité globale du programme sur la base de ses objectifs spécifiques pour la période 2015-2017 au Bénin et au Ghana.

L'évaluation analyse ensuite la pertinence et l'efficience des principales composantes du programme : la stratégie de développement de la demande, la stratégie de développement de l'offre, le développement des partenariats et la stratégie de plaidoyer.

1.3. Sources d'informations

L'évaluation a été construite sur l'analyse des documents et données disponibles et sur les apports des visites de terrain. Les entretiens ont constitué la principale source d'analyse. Ils ont été menés sur un mode semi-directif et structuré selon la trame présentée en 2.1.1.

Au total, une trentaine d'entretiens ont été réalisés, soit près de 40 personnes consultées.

La liste des personnes consultées est en Annexe 2 du rapport.

1.4. Equipe

L'équipe mobilisée sur la mission est constituée de 2 personnes :

- **Bruno Rebelle**, Directeur de Transitions : a assuré le pilotage stratégique de la mission ainsi que la conduite des entretiens sur le terrain au Ghana (l'accès au Ghana se faisant par Ouagadougou, certains entretiens ont été réalisé au Burkina).
- **Nicolas Beaupied**, Directeur de projet de Transitions : a assuré la conduite des entretiens sur le terrain au Bénin.

2. RECIT DU PROGRAMME

Nous rappelons ici que l'association AVN fonctionne par « saison » de construction. En effet les constructions en terre crue ne sont possibles que pendant la saison sèche (de novembre à mai au Ghana et au Bénin). Le rythme de fonctionnement d'AVN n'est donc pas calé sur le calendrier annuel classique (janvier à décembre) mais sur une période allant de début septembre à fin août.

2.1. Ghana

Implantation : Le programme a été initié dès septembre 2014. L'association AVN, forte de son expérience au Burkina, au Mali et au Sénégal, a souhaité étendre ces activités dans l'idée de préparer le changement d'échelle pour diffuser le plus largement possible la construction en voûte nubienne. L'extension au Ghana a été plus spécifiquement motivée par les éléments suivants :

- La volonté de promouvoir la voûte nubienne dans le monde anglophone, en vue d'une extension géographique dans les pays d'Afrique de l'est ;
- L'idée de s'appuyer sur la relative maturité économique du Ghana et sa stabilité politique ;
- La proximité du Burkina Faso pays dans lequel l'association bénéficie d'un fort ancrage ;
- Des premières demandes d'informations et une demande spécifique de construction de voûte nubienne en provenance du Ghana reçues au siège de l'association.

L'implantation initiale à Bolgatanga s'est faite par l'expatriation de Giulio Cocchini initialement basé à Boromo (BF). Pendant 1 an et demi, il a partagé son temps entre Boromo et le Ghana avant de s'installer à Bolgatanga Upper East Ghana à temps plein en septembre 2015.

Cependant dès septembre 2014, Cabral Adagewine a été la première recrue Ghanéenne de l'Association à Bolgatanga (dénommée ci après Bolga).

Saison 1 : septembre 2014 – août 2015

- Contacts initiaux établis avec le *Communal Development Department* (CDD) à Bolga pour négocier la mise à disposition d'un terrain pour la construction du bureau d'AVN au Ghana.
- Enregistrement officiel de l'association au Ghana.
- Construction du bureau après accord du CDD-Bolga pour la mise à position du terrain pour 10 ans. Pilotage du chantier par un maçon formateur du Burkina, le chantier constituant le support d'une « formation dynamisée » concernant 4 maçons ghanéens.
- 6 autres constructions ont été réalisées dans cette saison, toujours sous la supervision de maçons qualifiés venant du Burkina Faso et toujours en utilisant ces chantiers comme support de formation.
- Dès février 2015 inauguration de la toute première voûte nubienne construite au Ghana sur le site de Karimenga, proche de Bolga.
- 1ère relation avec des partenaires potentiels dont Youth Harvest Foundation et avec des institutions publiques dont la Direction régionale de l'habitat.
- Réalisation d'une série de sensibilisations collectives pour le recrutement de nouveaux clients pour la saison suivante.

Saison 2 : septembre 2015 – août 2016

- Arrivé d'un deuxième collaborateur expatrié – Thomas Dietrich – dès le mois d'octobre dans la perspective de remplacer Giulio Cocchini en fin de saison de construction.
- Inauguration du bureau national de l'AVN à Bolga (25.11.2015).
- Participation de AVN au « National Farmers Day » (se tenant en 2015 à Bolga) pour faire connaitre la voûte nubienne.
- 8 constructions réalisées affichant donc un taux de croissance de 33% par rapport à la saison précédente. Cette saison a été aussi marquée par les premières constructions de bâtiments communautaires (*Teacher accomodation* à Anofobiisi).
- Intervention dans le cadre de la conférence « Sécheresse et Désertification » organisée par l'EPA (*Environment Protection Agency* du Ghana) pour présenter les bénéfices, notamment environnementaux, de la construction en voûte nubienne.
- En fin de saison, décision d'ouvrir un bureau régional à Garu au constat que la base de Bolga ne permettait pas d'être suffisamment connectée au monde rural, cœur de cible d'AVN. L'association s'appuyait alors à Garu sur une personne « clé » John Akunai, dont le dynamisme laissait supposer un fort potentiel de développement des constructions en VN.

Saison 3 : septembre 2016 – septembre 2017

- Ouverture effective du bureau régional à Garu marqué par le recrutement de John Akunai comme Chargé de production régionale (CPR) assurant également une fonction de conseiller technique du fait de son expérience personnelle de maçon. A noter que le recrutement de cette personne assurant précédemment la fonction de « clé » - pièce maitresse de la méthode d'amorce du marché dite DPVP (Déploiement à partir d'un village pilote) – s'est fait sans scrupule en dépit du fait que l'ouverture du bureau de Garu avait été pensée pour se rapprocher des clientèles paysannes avec une stratégie reposant sur la méthode amorce.
- Recrutement en novembre de deux agents de vulgarisation, un à Garu : Ayaaba Adamu et un autre à Bolga : Emmanuel Azumah Atubiga afin de mieux connecter avec les communautés villageoises et la cible potentielle « famille paysanne », dite T1.
- Identification d'un terrain mis à disposition par la mission catholique pour 10 ans pour la construction du bureau, et initiation de la construction intégrant un arc béton comme élément de complexité supplémentaire. Ce chantier a été évidemment le support de formation de maçons de la région de Garu. Le bureau a été inauguré le 25 octobre 2017.

© Transitions 2018

- Obtention d'un financement auprès du SCAC Ghana (10K€) pour la réalisation des « formations maçon tôle » dénommées au Ghana « *Super Cement Masson Promotion* » et réalisation d'une 1ère session sur Garu.
- Réalisation de 13 chantiers (6 sur Bolga, 6 sur Garu et 1 à Tamale en dehors de ces deux régions). Le marché affiche donc un taux de croissance de 65 % par rapport à la saison précédente. Il faut cependant être prudent quand à l'interprétation de ces chiffres qui ne portent que sur un effectif restreint. Sur la saison on compte 3 bâtiments communautaires : bibliothèque de l'association locale Peal Deng et 2 bâtiments de stockage agricole pour des OCB identifiées avec l'aide de Youth Harvest Foundation.
- Développement d'un partenariat structuré avec Peal Deng autour de la construction d'une maternité et d'une salle de classe dans la saison 2017-2018, et de collaborations pour la promotion de la construction en voûte nubienne et la formation de maçons.
- Efforts de formations conséquents permettant de qualifier en fin de saison 2 maçons C4, et 4 maçons C3 en plus de 23 apprentis intégrés au cursus de formation dont la plupart pourraient devenir C4 en 2018 ou 2019.
- Renforcement des relations institutionnelles avec la visite à Bolga de l'ambassadeur de France au Ghana, accompagné d'une délégation du SCAC. Cette visite a permis de convaincre l'Ambassadeur de l'intérêt d'un plan de promotion de bâtiments adaptés au climat sur toute la zone sahélienne et soudano-sahélienne d'Afrique.
- L'association a aussi recentré ses efforts de plaidoyer au niveau régional, considérant que le niveau national (Accra) était particulièrement éloigné (900km de Bolgatanga) et que l'intermittence des contacts ne permettait pas de voir aboutir des projets conséquents. Le constat a aussi été fait qu'il était probablement plus intéressant de construire des relations de coopération avec les autorités décentralisées, quitte à revenir par la suite vers les acteurs nationaux en s'appuyant sur les bonnes relations développées en région.

2.2. Bénin

Implantation : Le programme a été initié dès mai 2014. Comme pour le Ghana, l'association AVN, a souhaité étendre ces activités au Bénin dans l'idée de préparer le changement d'échelle pour diffuser le plus largement possible la construction en voûte nubienne. L'extension au Bénin a été principalement motivée par plusieurs facteurs :

- L'idée de développer le programme dans un pays stable politiquement ;
- La proximité du Burkina Faso pays dans lequel l'association bénéficie d'un fort ancrage ;
- Des premières constructions en voûte nubienne réalisées dans le nord du Bénin pour le compte d'une association locale (région de Matéri), avec l'appui de 2 maçons burkinabés.

L'implantation initiale à Djougou s'est faite naturellement, du fait de la situation de carrefour de la ville dans le nord du pays. Dès mai 2014, Narcisse Sare Ali a été recruté comme représentant de l'Association à Djougou, préparant ainsi la première saison de travail d'AVN au Bénin. Comme l'avait fait Giulio Cocchini, pour le Ghana, Benjamin Lebault a partagé pendant 1 an et demi (février 2014-septembre 2015) son temps entre Boromo et le Bénin avant de s'installer à Djougou à temps plein en septembre 2015.

Depuis Septembre 2017, Narcisse Sare Ali est devenu coordinateur régional de la Donga. Le bureau de Tanguiéta couvre lui le département d'Atakora. Narcisse est également Chargé de Production Nationale. Il assure à ce titre la conduite du programme de production de bâtiments et son suivi via les outils de pilotage dédiés (il est formé à ces outils informatiques). Il est Chargé de Production Nationale à mi-temps et Coordinateur Régional Donga l'autre moitié du temps.

Saison 1 : septembre 2014 – août 2015 → Installation du programme

- Enregistrement officiel de l'association au Bénin début 2014
- Ouverture du bureau national en septembre 2014. Formation du coordinateur national au Burkina Faso (reste un an à cheval entre BF et Bénin).

- Le bureau national peut s'appuyer sur 4 constructions déjà existantes au Bénin dans la région de Matéri. Il s'agit là de premiers outils de promotion.
- 1 seul chantier est réalisé pendant cette première saison au Bénin. C'est une déception pour l'équipe en place. Cependant, il s'agit d'une étape de consolidation de la stratégie qui démarre à peine.
- 1ère relation avec des partenaires potentiels, notamment des autorités locales (commune de Djougou) et des ONG locales.
- Réalisation d'une série de sensibilisations collectives pour le recrutement de nouveaux clients et maçons clients pour la saison suivante.

Saison 2 : septembre 2015 – août 2016 → Mise en route des premiers chantiers

- Arrivée du coordinateur national à temps plein au Bénin et organisation du bureau avec un deuxième animateur local : Fortuné Zoumarou. Au départ, Fortuné était animateur de vulgarisation et est devenu Chargé de mission formation pour la Région de Djougou en septembre 2017 (mais assure déjà ce rôle de façon officieuse depuis la saison 16-17).
- 8 constructions réalisées affichant donc un taux de croissance de 800% par rapport à la saison précédente. Cette saison a été aussi marquée par les premières constructions de bâtiments communautaires (ONG : Amici Dell'Africa).
- En fin de saison, décision d'ouvrir un bureau régional à Tanguiéta, faisant le constat que les DPVP ouverts dans la Région de l'Atacora et couverts par l'équipe de Djougou étaient éloignés du bureau de Djougou et présente des caractéristiques différentes de la Donga. L'équipe AVN souhaitait également intensifier ses actions dans les communes limitrophes du Parc National de la Pendjari, zone particulièrement sensible où le phénomène de déforestation est plus marqué que dans la Donga, et où la coupe de bois est très réglementée.

Saison 3 : septembre 2016 – septembre 2017

- Formation d'Appolinaire Nambigou à Djougou pour préparer une prise de poste à Tanguiéta en tant que chargé de production.
- Recrutement d'une secrétaire-comptable qui assure aussi un rôle d'animatrice de Vulgarisation au bureau régional de Djougou.
- Identification d'un terrain pour la construction du bureau national (et bureau régional de Djougou), et initiation de la construction. Ce chantier a été le support de formation de maçons burkinabés et béninois. L'inauguration du bureau est programmée pour fin 2017.
- Réalisation de 22 chantiers dans le nord Bénin. Le marché affiche donc un taux de croissance de 175% par rapport à la saison précédente. Il faut cependant être prudent quand à l'interprétation de ces chiffres qui ne portent que sur un effectif restreint. Sur la saison on compte 3 bâtiments communautaires (dont le bureau national AVN Bénin).
- Efforts de formations conséquents permettant de qualifier en fin de saison 4 maçons C4, et 13 maçons C3 en plus de 28 apprentis intégrés au cursus de formation dont certains pourraient devenir C4 en 2018 ou 2019.
- Prise de contact avec acteurs institutionnels, au niveau national (Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable), comme au niveau local (Chef d'arrondissement de Ouaké). Des partenariats sont évoqués mais pour le moment pas de concrétisation. L'association concentre malgré tout son travail de plaidoyer au niveau national, ce qui est difficile du fait de l'éloignement de la capitale Cotonou (500 km de Djougou). S'il est probablement plus intéressant de construire des relations de coopération avec les autorités décentralisées (avec la perspective d'en faire des clients de la Voûte Nubienne), celles-ci semblent bloquées par le manque d'allant politique au niveau national.

© Transitions 2018

3. Analyse des résultats quantitatifs du programme

Dans ce chapitre, les résultats sont analysés au regard des objectifs initiaux du programme, tels qu'ils ont été formulés dans la NIONG de 2015.

Le programme de l'Association Voûte Nubienne (AVN) a pour objectif, entre 2015 et 2019, d'implanter la construction de voûtes nubiennes au nord du Ghana et au nord du Bénin en reprenant le triptyque développé dans les autres pays : un toit, un métier, un marché.

Le tableau ci après présente les réalisations constatées au début de la saison 2017-2018 (à l'issue des deux premières saisons), au regard des objectifs énoncés dans le document projet :

		Objectifs énoncés	Réalisations			Taux
			Ghana	Bénin	Total	
Un toit	Sensibilisation	20.000 personnes	4000	9450	13450	67 %
	Voûtes construites	146 chantiers	21	30	51	35 %
		4.150 m^2	1033	788	1821	44%
		1540 utilisateurs*	188	242	430	58 %
Un métier	Professionnels formés	14 maçons C4	2	4 (3)***	6	43 %
		14 maçons C3	5	20	25	179 %
		36 apprentis actifs (C1 C2)	39	55	94	261 %
		4 entreprises de construction	0	0	0	
	Effet induit	260 bénéficiaires**	*96*	*159*	255	118 %
Un marché	Croissance du marché	40% (année N/N-1)	63 %	175 %	119 %	198 %
	Impacts indirects	170.000 €	31.656 €	25.946€	63.441€	37 %
		3000 teqCO_2 évitées.	845	742	1587	53 %

* Cet objectif cumule les familles bénéficiant d'une construction et les personnes jouissant d'une construction communautaire.

** Sont considérées ici les familles des maçons et des apprentis.

*** 4 maçons sont arrivés au niveau C4 mais l'un d'entre eux a décidé de changer de voie récemment.

4. Analyse qualitative des réalisations

4.1. La voute nubienne : un mode constructif particulièrement pertinent

4.1.1 Une solution adaptée aux enjeux écologiques et économiques de la région

La voûte nubienne est une solution constructive largement plébiscitée. L'évaluation « ex-ante » avait déjà conduit à démontrer que cette solution « sans bois, ni tôle » apportait une réponse intéressante aux enjeux d'atténuation (réduction de la consommation de bois pour la construction réduction des besoins de ventilation/climatisation, moindre utilisation et transport de matériaux d'importation à forte empreinte : ciment, acier, tôle, chevrons, etc.) et d'adaptation au changement climatique (confort thermique, confort acoustique lors des fortes pluies, résistance aux vents violents, durabilité de la construction) et répondait en cela aux critères environnementaux de financement des bailleurs de fonds préoccupés par les enjeux climatiques.

Nous ne revenons pas ci après sur le détail des avantages de ce mode constructif, détail décrits précisément dans l'évaluation de fin de programme Mali, Burkina Faso, Sénégal. Ces informations sont cependant rappelées en annexe du rapport.

Nous soulignons également le fait que la construction en voûte nubienne est aussi très attractive économiquement. Attention cependant : la comparaison entre le coût d'une maison classique et celui d'une maison en voûte nubienne n'est pas toujours aisée. Quelques précautions doivent être prises en la matière : Le prix doit être comparé avec une habitation dans son ensemble, allant de la dalle de béton à la charpente et la tôle installée (ne pas comparer uniquement les coûts liés aux étapes de maçonnerie comme c'est le cas parfois).

- Au Ghana :
  - La comparaison avec une construction de même surface et de caractéristiques équivalentes démontre qu'un bâtiment d'usage privé en brique de ciment et couvert de tôle est 30% plus cher qu'une voûte nubienne (à qualité de finition égale).
  - Des bâtiments issus de la commande publique (logement de professeur d'école) affichent un coût 2,5 fois plus élevé que l'équivalent réalisé en voûte nubienne.
  - Cependant le bâtiment banco plus tôle est un peu moins cher qu'une voûte nubienne de même caractéristique. Cette réalité peut parfois faire basculer le choix d'un client potentiel. Les promoteurs de la voûte souligne alors que leur proposition est bien plus durable (robustesse, résistance aux fortes pluies et aux vents violents) et bien plus confortable.
  - Par ailleurs la construction « en dur » ciment tôle est perçue comme un placement. Il est ainsi frappant de constater le grand nombre de constructions « en cours » (c'est à dire sans date de finition) dans les environ de Bolgatanga. Certaines de ces constructions atteignent des tailles impressionnantes. Les chantiers sont arrêtés à des stades différents : une part des murs dressés, tous les murs dressés, les murs et une part de la charpente, le gros œuvre et la couverture terminés en attente des finitions. Ces constructions en ciment peuvent attendre plusieurs années avant d'être terminées, et ce processus constitue un levier de thésaurisation très progressif.
    Pour autant la voûte nubienne, dont la couverture et l'étanchéité doivent être terminées au plus vite pour éviter que la voute et les murs de soutien ne se dégradent aux premières pluies, peut aussi faire l'objet d'un processus d'élargissement par étapes successives, permettant ainsi de constituer progressivement un capital immobilier.

    Aussi l'équipe AVN au Ghana prend en compte cette pratique de construction par étapes et conseille souvent aux clients souhaitant de grands bâtiments de procéder « voûte par voute » permettant d'étaler l'investissement sur plusieurs années, mais avec l'avantage de pouvoir utiliser une partie du bâtiment dès la première année, ce qui n'est pas le cas avec la construction en ciment-tôles.

    Pour autant, nous constatons que les bâtiments ciment-tôles construits par étapes sont le plus souvent des bâtiments de très grande taille dont les surfaces et la configuration qui peuvent difficilement être produits en voûte nubienne. La concurrence de ces bâtiments avec la voûte nubienne est donc bien réelle.

- Au Bénin :
  - Le coût d'une construction banco-paille est imbattable : il est impossible de faire moins cher avec une voûte nubienne (cependant, la toiture du banco paille est très fragile et la paille de plus en plus difficile à trouver par endroit).
  - Le coût du banco-tôle est très variable : il y a tous les prix en tôle (rapport de 1 à 10). Par ailleurs, le bois de charpente est plus cher au nord du Bénin.
  - La construction ciment-tôle reste un marqueur social important au Bénin : le ciment est privilégié (affichage de la réussite économique et donc sociale).
  - A terme, la voûte nubienne devrait coûter moins cher que le banco-tôle et le ciment-tôle car ces techniques font appel à des matériaux importés de plus en plus cher. Il serait d'ailleurs légitime de comparer la VN à un bâtiment avec des murs de briques de ciment et toiture dallée en béton armé : la VN est alors très compétitive.

- Le coût d'une voûte nubienne dépend de l'implication du propriétaire (et de ses proches) dans le chantier. C'est la « maison du courageux » et plus le client participe au chantier, moins la maison coûte cher :
  - Le coût atteint 74.000 CFA par m2, si le client fait tout faire par des maçons : fabrication des briques, approvisionnement en eau, main d'œuvre qualifiée et non qualifiée, etc. (exemple du bureau national AVN).
  - Si le client et ses proches travaillent sur le chantier (fabrication des briques, approvisionnement en eau, tâches non qualifiées), seule reste à payer la main d'œuvre qualifiée (1 C4, 1 C3 et 2 C1/C2) pour environ 6.000 CFA par m2.
  - Une construction en voûte nubienne pour laquelle seule la main d'œuvre qualifiée est rémunérée, est compétitive vis-à-vis du banco-tôle et du ciment-tôle : Il y a quasi équivalence entre le coût de la main d'oeuvre et le coût des matériaux (bois et tôle).
  - Si les maçons sont locaux, il est plus facile pour le client de lancer les travaux. En effet, ces maçons acceptent de faire crédit aux clients locaux.
- La notion d'héritage est différente au Bénin de ce que l'on observe habituellement : ici c'est le terrain qui compte, pas le bâtiment, car jusqu'à maintenant les bâtiments en banco et paille ne duraient pas. Avec la voûte nubienne, cette notion pourrait évoluer : les clients peuvent transmettre une maison à leurs enfants. Cet argument est potentiellement important, mais il n'est pas encore bien entendu au Bénin. Cependant, les personnes qui ont construit en voûte nubienne l'ont en général déjà bien intégré.

➔ Au terme de la 1ère phase du programme financé par l'AFD, la pertinence de la construction en voûte nubienne est très certainement confirmée. Elle répond aux attentes de bénéficiaires très divers et pour des usages variés au nord du Ghana, comme au nord du Bénin et dans toute l'Afrique sahélienne et soudano-sahélienne.

4.1.2 Quelques recommandations pour améliorer encore la pertinence du modèle

4.1.2.1 Analyse en coût global

La question du coût revient régulièrement dans les discussions avec les clients potentiels et les maçons. Nous avons observé que les équipes AVN, par souci de prudence, ne s'aventurent qu'à donner une fourchette de prix avoir d'étudié précisément les détails du projet du client (notamment pour savoir si le client paie les matériaux ou en dispose gratuitement). Cette prudence louable laisse cependant planer un doute sur la robustesse de l'argument économique.

L'AVN ne semble pas disposer de réponses formalisées, pouvant rassurer les clients même si des estimations basiques de coût peuvent être données en fonction de la typologie du bâtiment demandé. Il serait sans doute intéressant de proposer une note ou un tableau de coûts en fonction du type de construction souhaité et des apports fournis (main d'œuvre, briques, etc.) par le client, en s'appuyant sur des exemples contextualisés. Cela pourrait aider l'ensemble des acteurs d'AVN (au-delà des salariés de l'association), personnes clés, maçons en formation, à sensibiliser et communiquer plus facilement. Il sera cependant nécessaire d'élaborer ces grilles de prix en concertation avec les maçons pour que ceux ci gardent la main sur la négociation des devis des constructions qu'ils devront réaliser.

Pour chaque type de bâtiment, il serait bon de rajouter au delà des postes classiques - matériaux de construction, prestation du maçon, éléments de finition – le coût d'entretien et/ou de réparation sur le temps long, par exemple 20 ans de durée de vie minimale d'une voûte nubienne. Ce calcul en coût global (construction + entretien) permettrait de souligner plus encore la compétitivité de la solution voûte nubienne par rapport aux autres options (qui nécessitent par exemple de refaire le toit après X années). Il semble que ce type de calcul a déjà été fait, il mériterait d'être actualisé.

Surtout cette présentation standardisée permettrait de réassurer les clients s'interrogeant sur le coût et potentiellement déstabilisés par la réponse faite jusqu'à maintenant : ça dépend !

➔ L'affirmation de la compétitivité de la voûte nubienne par la démonstration en coût global sur un modèle standard, donnerait plus facilement suite à une invitation faite au client potentiel de se pencher sur sa demande spécifique.

4.1.2.2 Confort thermique

Si les performances thermiques de la voûte nubienne sont saluées par tous les utilisateurs, la forte inertie thermique de ce type de construction peut être perçue par certains comme une contrainte. Dans les mois les plus chauds, en pleine journée au moment où la chaleur est la plus importante, la température sous une voûte est beaucoup moins élevée que sous un bâtiment en tôle. En revanche, au moment le plus froid de la nuit, vers 4h du matin, il peut faire plus chaud sous une voûte du fait de l'inertie thermique que sous un toit de tôle. AVN est en mesure de fournir une courbe de confort thermique qui démontre les performances de la voûte nubienne et l'étroitesse de la période d'inconfort relatif du concept voûte nubienne comparé à une construction terre tôle. Au delà, l'équipe AVN propose des réponses pragmatiques à cette « difficulté » de la période la plus chaude de l'année, en proposant aux occupants soit d'utiliser le toit terrasse pour dormir, soit de s'équiper d'un simple ventilateur pour accélérer la circulation d'air.

Comme nous l'avions évoqué dans le rapport d'évaluation de fin de programme AVN au Burkina, Mali et Sénégal, financé par l'AFD et le FFEM, il nous semble intéressant de poursuivre la recherche développement sur la ventilation des voûtes. Ces évolutions, sans remettre en cause le principe d'une construction simple, modélisée et accessible au plus grand nombre, pourraient permettre d'améliorer le confort thermique de ce type de bâtiment, renforçant son appropriation par un public de plus en plus large et potentiellement capable de payer un peu plus cher pour bénéficier de ce type d'innovation (notamment pour les cibles T2, T3 et T4 au Ghana).

La diversité des clients observés au Ghana, avec une part non négligeable de construction commandée par des organisations ou des particuliers issus de la classe moyenne, pourrait permettre de tester quelques options. Les apports de ces investigations seraient alors valorisables pour répondre aux attentes des publics plus urbains (plus aisés et plus exigeants). Dans ce contexte, il serait particulièrement intéressant de proposer des solutions performantes au regard des enjeux énergétiques et climatiques (ventilation passive, puits canadiens, etc.) pour éviter que les bénéfices climatiques de la voûte nubienne ne soient amoindris ou anéantis par le recours à la climatisation classique.

➔ Nous recommandons d'utiliser le terrain ghanéen pour développer, à moyen terme, quelques innovations visant à améliorer encore le confort thermique des voûtes nubiennes.

4.1.2.3 Finition

Au Ghana, nous avons été frappés de la qualité des finitions des voûtes nubiennes : enduit de lissage externe et interne, peinture interne, dalle de béton lissée, circuits électriques encastrés, etc. Ces finitions contribuent à positionner la voûte nubienne, non seulement comme un bâtiment adapté aux enjeux climatiques, mais aussi comme un bâtiment au confort moderne. Cet argument est particulièrement important quand on constate la réticence de certaines élites à considérer cette option constructive au seul motif qu'elle est une construction en terre.

Au Bénin, cet aspect est moins prégnant : les populations susceptibles de construire en voûte nubienne sont sans doute plus modestes qu'au Ghana. Elles accordent moins d'importance à la finition de la voûte, mais peuvent en revanche être séduites par les qualités que ces innovations confèreraient au bâtiment en termes de confort.

➔ Nous recommandons de valoriser la qualité des finitions des bâtiments en voûte nubienne pour confirmer que la construction en terre crue est une technique permettant des performances esthétiques, en plus des performances de confort, et ne souffrant aucune comparaison avec les modes constructifs réputés « modernes ».

4.1.2.4 Sécurité

Comme nous l'avions signalé dans l'évaluation du programme de l'association au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal quelques réticences persistent, notamment dans les institutions, concernant la sécurité de la construction en voûte nubienne.

Le travail qui devrait être fait par l'AVN ne concerne pas le développement d'une technique plus sure, mais la mise en forme des données et informations que possède l'association pour rassurer les institutions qui s'intéressent à cette technique, notamment en s'appuyant sur le rapport « Pathologies, désordres et sinistres des voûtes nubiennes – Description et prévention » publié en octobre 2013 et régulièrement mis à jour.

➔ Nous recommandons de produire une note courte ou d'ajouter aux dépliants d'information un encart sur le travail exigeant réalisé en matière de veille sur la sécurité des voûtes nubiennes. Cette information permettrait de rappeler la très grande robustesse de ces constructions. Il serait utile que cette note intègre des chiffres clés montrant que les structures sont particulièrement solides (ex : seulement 2% de malfaçons constatées depuis 2015 sur l'ensemble des constructions réalisées dans les 5 pays sans qu'il n'y ai jamais eu d'accident de personne).

Plus généralement, il est probable que dans le cadre d'un développement conséquent du marché, certaines institutions cherchent à obtenir des garanties techniques quand à la robustesse et la sécurité de cette solution constructive. Certes de nombreuses réalisations classiques en béton sont, en Afrique de l'Ouest, réalisées sans que les normes s'appliquant à ces matériaux ne soient respectées. Il n'empêche : l'acceptabilité de la voûte nubienne, notamment pour des bâtiments publics, passera tôt ou tard par un processus permettant aux donneurs d'ordre d'être rassurés sur la qualité et la sécurité de ce mode de construction. Ce processus consisterait à mieux faire connaître les modalités de surveillance des « pathologies, désordres et sinistres » et à mieux expliquer comment ces informations sont exploitées notamment dans la formation des maçons.

La sécurité liée à la construction est un argument fort pour convaincre les potentiels clients. Or, la solidité du bâtiment en voûte nubienne dépend avant tout de la qualité des matériaux utilisés, et donc de l'étape de fabrication des briques.

4.1.2.5 Fabrication des briques

Le travail avec les briquetiers ou les maçons responsables de la fabrication est essentiel pour assurer la qualité des briques. Pour une voûte nubienne de 8 mètres, il faut entre 2800 et 3000 briques, alors qu'un bâtiment classique banco-tôle de même taille demande la fabrication de 1000 briques. Ce rapport de 1 à 3 peut facilement décourager ceux qui voudraient se lancer dans la construction d'une maison en voûte nubienne.

Au Bénin, la difficulté à trouver des clients, y compris dans des zones où des voûtes nubiennes sont déjà construites, semble en partie liée à la complexité supposée de la fabrication des briques : les habitants viennent se renseigner, mais ne passent pas à l'acte car cette étape est perçue comme demandant beaucoup d'efforts et de temps (au-delà de toutes les étapes de construction). Ainsi, on estime que sur 5 clients potentiels intéressés par la technique et qui souhaitent construire un bâtiment, 1 seul va effectivement construire en voûte nubienne. Il s'avère que la quantité de matériaux nécessaire est le principal élément pouvant décourager les 4 autres clients potentiels (avec le coût et le temps de travail). Cependant, en fonction du nombre de clients potentiels sensibilisés, compte tenu de la quantité actuelle de maçons formés, et des ambitions de pénétration du marché de la construction, ce ratio peut être largement suffisant.

Au Ghana la question de la qualité des briques est également un sujet de préoccupation dans la mesure où il semble plus difficile qu'au Burkina d'identifier les gisements de terre de qualité adaptée à la construction en voûte nubienne.

Si AVN dispose d'arguments solides pour répondre aux questionnements portant sur cette étape cruciale, il pourrait là aussi être utile de renforcer l'accompagnement des clients potentiels et des maçons en la matière. Au Bénin comme au Ghana, les sinistres semblent toujours liés à l'étape de fabrication des briques, leur mauvaise qualité ayant par exemple entraîné l'effondrement, pendant sa construction, d'une partie de la voûte du nouveau bureau national AVN à Djougou. Il faut donc être très vigilant sur les différents tests qui sont réalisés pour s'assurer de la qualité des briques, le chantier ne pouvant normalement démarrer que si la qualité des briques est bonne.

➔ Une solution pour AVN est sans doute de se rapprocher des clients avant et pendant l'étape de fabrication des briques, afin de les aider à optimiser les efforts consentis et anticiper davantage le nombre de briques nécessaires (même si cela est déjà réalisé au Bénin et au Ghana, il est possible d'améliorer cette étape) :

- Ainsi, les personnes clés – et *a fortiori* les maçons - doivent être formés de manière rigoureuse sur cette étape de fabrication des briques.
- AVN peut inciter les villageois à s'entraider pour la fabrication des briques (comme dans les champs). Cette solidarité ne se décrète pas, mais AVN pourrait insister sur les bénéfices partagés de ces pratiques et proposer des animations pour encourager ces ateliers de production collective de briques.

Selon un maçon C4 au Bénin, il serait possible de gagner 1 ou 2 jours dans la production des voûtes nubiennes grâce à une meilleure préparation de l'étape de fabrication des briques. Sur certains chantiers, ce travail n'est pas suffisamment anticipé, ce qui peut avoir pour conséquence de bloquer la construction pendant quelques jours, car les briques viennent à manquer.

Enfin, le manque d'eau peut également ralentir la fabrication des briques : si les chantiers ne commencent pas tôt dans la saison, il est plus difficile de trouver de l'eau pour mouiller la terre est plus sèche, ce qui complique la fabrication des briques. Ainsi, la Promo Wa-nani est efficace pour inciter les clients à construire avant le 31/01.

4.2. Objectif n°1 « Un toit »

Le cadre logique spécifie l'objectif : amorcer le marché de voûte nubienne à une échelle régionale et nationale afin de permettre la construction de bâtiments bas carbone adaptés, la formation de maçons sur ces chantiers, et à terme, l'autonomisation du marché.

3 résultats sont escomptés :

Résultat 1. Les populations rurales et urbaines sont sensibilisées à la Voûte Nubienne et ont accès à un habitat durable, écologique et économique, à faible empreinte carbone

Résultat 2. Les acteurs politiques et de développement sont sensibilisés à la Voûte Nubienne afin de faire émerger une demande de bâtiments Voûte Nubienne, permettant la construction de bâtiments institutionnels et communautaires durables, écologiques et économiques, à faible empreinte carbone

Résultat 3. Les premières générations d'artisans-maçons et d'entreprises VN ont été formées in situ et une dynamique de transmission du savoir-faire entre ces artisans-maçons et leurs apprentis est effective afin de répondre à la demande de construction VN sans soutien exogène

4.2.1 Résultats 1 et 2 : promotion de la voûte nubienne

Indicateurs	OBJECTIFS 2015-2019	Ghana	Bénin	Résultats cumulés Sep. 2017	Taux d'atteinte de l'objectif
Suivis	**30** nouveaux **villages pilotes**	3	8	11	37%
	30 personnes **clés actives**	3	8	11	37%
	20.000 personnes sensibilisées			Absence de données objectives pour vérifier cet objectif	
Impact	**70 chantiers privés** réalisés	15	26	41	59%
	230 bénéficiaires utilisateurs	86	121	207	90%

Le programme Ghana Bénin reprend la méthode d'amorce mise en œuvre dans les premiers pays d'implantation de l'association.

Bénin : La méthode d'amorce et le rôle de la clé plébiscités

Cette méthode, telle qu'elle a été conçue au départ par AVN, reste un dispositif plébiscité au Bénin, à la fois par les équipes de l'association mais également par les acteurs locaux partenaires.

Mise en place depuis la première saison, elle s'appuie essentiellement sur les personnes clés, identifiées dans chacun des arrondissements (découpage administratif correspondant au village au sein d'une commune). Les DPAP - ou Déploiements à Partir d'un Arrondissement Pilote – sont dépendants de la bonne implication de la personne clé.

En règle générale les clés sont identifiées à la suite des sessions de sensibilisation réalisées par les équipes AVN ou par bouche à oreille dans les semaines ou mois qui suivent ces sensibilisations. Intéressées par la technique, motivées par le programme, les clés doivent être des personnes respectées dans le village. Une fois la clé en place, il n'est plus nécessaire de passer par des intermédiaires (exemple du crieur), pour convoquer des réunions d'information.

Les personnes clés ont généralement le projet de faire construire une voûte nubienne pour elle même. Il est évident que cette acquisition faciliterait leur mission de sensibilisation dans la mesure où tout le monde s'accorde à dire que le meilleur outil de promotion de la voûte nubienne est la construction en voûte nubienne. Il faut véritablement envisager ces personnes clés comme des ambassadeurs. La mission de clé sera d'autant plus aisée qu'elles pourront utiliser leur maison comme bâtiment témoin, organisant ainsi des visites et des réunions chez elles, avec l'aide de l'association.

AVN devra se pencher sur les moyens (techniques et/ou financiers) de favoriser une construction en VN pour les personnes clés, qui constituera sans doute un ressort important de mobilisation des habitants des DPAP. Sur les 8 clés béninoises aucune ne dispose pour le moment d'une maison en voûte nubienne. L'une d'entre elle projette de le faire au cours de la saison 2017-2018.

➔ Nous mesurons bien la réticence de l'Association à faire quelque cadeau aux acteurs locaux. Nous saluons cette exigence à encourager la responsabilisation des potentiels bénéficiaires. Cependant, nous considérons qu'il reste nécessaire de « faciliter » les 1ères implantations d'un mode de construction nouveau dans le contexte local de façon à en accélérer l'adoption. Une fois encore, si l'on considère qu'une voûte construite est le meilleur instrument de promotion de cette technique, il n'est pas anormal d'en faciliter le déploiement en première instance.

La mission des clés est de favoriser l'entrée de l'AVN dans les villages (ouvrir les portes du village). Les clés permettent de sensibiliser les potentiels clients, d'inviter les maçons à adopter cette technique, mais aussi établir des relations de confiance avec les acteurs institutionnels locaux. Les personnes clés sont formées pour maîtriser le discours, de façon à ce qu'elles puissent convaincre davantage de clients et maçons dans les DPAP. Si l'apport direct de la personne clé – en terme de recrutement de clients - peut être nuancé par les maçons qui ne semblent pas toujours compter sur ces personnes pour déployer leur activité, la clé reste au Bénin un relai important, également intéressant pour faire remonter des messages auprès de l'AVN.

L'efficacité et surtout l'efficience de la méthode amorce (reposant sur la clé) ont été fortement questionnées lors de l'évaluation de 2016 (Burkina, Mali, Sénégal). De fait, au Ghana, prenant en compte un contexte socio économique assez différent de celui observé au Burkina, au Mali et au Bénin, l'équipe AVN a choisi de faire évoluer la méthode d'amorce du marché, en proposant un profil et une mission assez différente pour la clé, n'en recrutant qu'un nombre limité comme nous le verrons plus loin.

Cependant au Bénin, la personne clé reste déterminante dans l'amorçage du marché. Il n'est pas envisagé de remettre en cause cette approche. L'équipe AVN Bénin constate que les clés ouvrent véritablement des portes sur les territoires pilotes et facilitent l'acceptation de la voûte nubienne partout où elles sont déployées. Sans les clés, AVN aurait bien plus de difficulté à rencontrer tant d'acteurs différents dans les DPAP. La personne clé peut aussi aller au-delà de sa zone naturelle d'influence et s'adresser à tous les types d'acteurs, jouant un véritable rôle d'influenceur.

Pour autant, au Bénin, avec des maçons béninois formés (niveau C4), il sera beaucoup plus facile de sensibiliser les clients potentiels surtout quand les maçons sont issus des mêmes villages. Le fait de mettre en avant des Maçons-Tôle (MT) est une stratégie pertinente : ils sont connus et respectés par leur métier. Ils ont donc déjà des clients. Un MT se « convertissant à la voûte nubienne » et vivant dans une voûte nubienne est un formidable promoteur de ce type de construction. Cette hypothèse est confirmée avec le déploiement de la promotion MT.

Le principal bémol concernant la méthode d'amorce telle qu'elle est pensée aujourd'hui tient à la taille des périmètres couverts par les personnes clé, nécessairement réduits du fait de l'absence de moyen de locomotion facile. Aujourd'hui, 8 personnes clés sont déployées au Bénin : 6 dans la zone de Djougou et 2 dans la zone de Tanguiéta.

En revanche, le questionnement apporté par l'évaluation 2016 a permis de redéfinir les missions de la clé au Bénin : auparavant, elles portaient essentiellement sur la sensibilisation et l'identification de clients. Aujourd'hui la clé a pour missions de :

- **Donner accès à son réseau** : être au contact des maçons, clients, institutionnels, religieux, ONG, etc., en somme de tous les acteurs du territoire (par son réseau d'influence).
- **Relayer les actions de sensibilisation en l'absence de l'équipe AVN** : Les personnes clé connaissent les gens des villages et savent généralement comment aborder ces populations. Ils peuvent également attirer l'attention de l'équipe AVN sur les difficultés à dépasser.
- **Contribuer au recrutement des maçons**. La sensibilisation par les clés s'est focalisée ces dernières années sur les maçons pour renforcer l'offre de construction en voûte nubienne.
- **Suivre les chantiers se déroulant sur leur territoire** : il s'agit alors pour la personne clé de régler les problèmes ou les faire remonter à AVN, « être les yeux, les oreilles, la bouche d'AVN quand le représentant de l'association n'est pas dans le village »).

Au Bénin, un débriefing est organisé avec les clés après chaque mission de l'équipe sur le terrain, pour s'assurer de la compréhension des « nouvelles » missions des clés, faire le bilan de la mission et prévoir les activités que la clé doit mener avant la prochaine mission de l'équipe AVN. Ce mécanisme qui met en avant les plus et les moins du système, est aussi un levier pour renforcer l'implication des clés.

Le manque d'efficience pointé par l'évaluation 2016 reste une critique émise par les évaluateurs. Cependant, il faut noter que les outils de suivi mis en place sont parfois peu révélateurs de ce qui se passe sur le terrain et de ce que réalisent les personnes clés. L'action de sensibilisation (qui fait évidemment appel à une part sensible difficilement mesurable) reste la mission principale des clés, même si celle-ci ne se traduit pas tout de suite en nombre de voûtes nubiennes construites.

Ghana: La méthode d'amorce et le rôle de la clé revisités

Dès les première étapes de l'implantation au Ghana, l'équipe AVN a dû repenser le déploiement du programme pour prendre en compte des réalités socio-économiques très différentes de celles observées au Burkina Faso, pays dans lequel la « matrice méthodologique » du projet avait été pensée. L'équipe a en particulier cherché un mode opératoire s'adaptant, d'une part au grand nombre d'opérateurs de terrains (notamment les églises évangélistes) et, d'autre part, à l'émergence d'une classe intermédiaire, demandeuses de logements plus sophistiqués. Ces conditions ont conduit l'équipe à penser qu'il serait plus pertinent de faire décoller le marché en s'appuyant sur des relais permettant d'accéder rapidement à des clients potentiels pour implanter le plus rapidement possible des première constructions en voûte nubienne.

De plus l'équipe a constaté rapidement la difficulté rencontrée par une personne d'un village à contacter les villages voisins. Du fait de la structure de l'habitat rural, il aurait alors été nécessaire de recruter des clés dans des villages de relativement petite taille, avec un espoir de « retour sur investissement » relativement limité du fait du faible effectif dans le village, et de multiplier ces recrutements. Cette approche aurait encore limité l'efficience du modèle. De fait, seulement trois clés (approche classique) ont été recrutées.

Ainsi, plutôt que d'insister sur la recrutement de personnes clés dans les villages, selon la méthode d'amorce déployée dans les autres pays, l'équipe AVN a cherché à établir des liens étroits avec des relais d'opinion et des organisations locales ayant elles mêmes déjà un bon réseau. On peut citer ainsi quelques personnes/acteurs qui restent aujourd'hui des piliers importants pour le déploiement du programme au Nord Ghana.

- Ibrahim Salifu - Greenhouse Foundation à Karimenga - a tout de suite été séduit par le mode de construction proposé par AVN et s'en est fait le promoteur. Il a lui même demandé la construction de deux voutes sur son centre de promotion d'agro-écologie à Karimenga. Même si il semble tardé à commander les autres voutes qu'il voulait construire il continue à promouvoir l'association dans ses différents réseaux.
- Daniel Bangrey – Responsable de l'ONG locale « Peal Deng » a été contacté par Ibrahim Salifu et a proposé rapidement la construction d'une bibliothèque. Le caractère quasi « public » de ce bâtiment fait qui est très visité, et qu'il rempli très efficacement sa fonction de démonstrateur. De plus Daniel est très connecté aux acteurs de la solidarité et du développement dans la région de Bolgatanga et il assure la promotion de la technique voûte nubienne dont il dit qu'elle est LA technique constructive que de nombreux acteurs attendaient depuis longtemps.
- Donald Abongo de Gowrie est un élu local du Bongo District. Par son mandat il est évidemment très connecté aux villages du district et plus largement aux autorités de la région de Bolgatanga. Il est très convaincu des nombreux bénéfices de la voûte nubienne et en assure la promotion de manière très active.
- Ben Stanton est pasteur à Yipala - Bongo District. Il a fait construire son logement familial, et de par sa fonction est également un relai puissant de promotion. Plusieurs familles dans sa zone d'influence demandent à construire des voûtes.

Ce sont ces personnes ou ces organisations qui ont identifié les premières constructions et, en s'appuyant sur ces réalisations, assuré la promotion de la voûte nubienne.

Nous saluons le fait que l'équipe ait opté pour une approche pragmatique du marché, une forme d'opportunisme bien pensé, pour réduire le temps et les coûts de promotion via les clés classiques. Nous reconnaissons là une des qualités de l'association qui, sur la base d'une méthode réfléchie de déploiement de la construction en voûte nubienne, sait adapter cette méthode au jeu de contraintes et opportunités locales. Au Ghana en tout cas, cette approche porte ses fruits puisqu'au début de la troisième saison de construction AVN fait face à un carnet de commande très supérieur à ses capacités de construction.

➔ L'évaluation salue ce pragmatisme, qui reflète la volonté de bien prendre en compte les réalités locales pour faire évoluer la méthode au service de l'efficacité de la démarche.

Communication

Au delà des observations et commentaires formulés concernant la méthode d'amorce du marché, il nous semble intéressant d'observer plus spécifiquement les efforts engagés en matière de communication pour encourager l'émergence du marché.

Au Bénin, AVN ayant privilégié l'offre sur la demande au cours des saisons précédentes, la communication à destination des clients potentiels a forcément été limitée. Pour autant, des évènements ont été organisés ponctuellement afin de sensibiliser, et notamment plusieurs visites de chantier organisées lors de la saison 2015/16 (1 chantier par jour pendant 4 jours). Ces efforts sont efficaces en terme de sensibilisation, mais peu efficients : cela prend du temps et coûte cher. Ces visites ont rassemblées des autorités locales, religieuses, des maçons tôle, des clients potentiels, etc. Les retombées de ces visites sont en règle générale visibles l'année suivante (8 chantiers lancés et 4 groupes de MT organisés suite aux visites).

Cependant des acteurs locaux, en particulier au Bénin, considèrent que la communication d'AVN est encore insuffisante et pointent le fait que certains vecteurs de communication ne sont pas encore, ou ne sont pas suffisamment exploités.

- **Radio locale** : Le réponse faite par l'équipe est que les messages radio sont diffusés au delà de la zone d'intervention d'AVN. Si de nombreuses personnes sont intéressées, il faut être certain de pouvoir répondre à la demande. Or, les évaluateurs pensent qu'il est possible de préciser dans ces messages que le travail de la voûte nubienne se limite, pour le moment au moins, à un territoire / un arrondissement et que l'intérêt généré au delà de cette zone ne pourra être qu'un accélérateur du déploiement de la construction en voûte nubienne pouvant notamment stimuler des candidatures de maçons.
- **Dépliants / journaux** : Il est proposé d'intégrer des informations sur la voûte nubienne pour faire connaître l'activité de l'association dans différents supports papier. Il serait par exemple utile de faire un reportage au niveau d'un DPAP pour vanter le travail effectué par tous les acteurs (cela pourrait motiver les délégués et les chefs de village).
- **Visites de chantiers** : Au Bénin il serait intéressant, en partant de l'expérience des visites déjà organisées, de les multiplier en améliorant leur impact potentiel par un meilleur ciblage des personnes invitées (donner la priorité aux élus locaux et responsables d'organisations potentiellement décisionnaires de construction de bâtiments, aux maçons tôle hésitant à suivre la formation voûte nubienne) et en proposant de les organiser en début de saison, ou au plus tard en janvier, pour inciter les clients à construire tôt dans la saison (programmer 2 visites entre octobre et novembre).

Au Ghana, ce type de propositions n'a pas été repéré. Dans les régions d'implantation de l'AVN, la demande de construction excède assez significativement la capacité de production de bâtiments et un surcroit de promotion n'est pas nécessaire, en tout cas pas tant que la capacité productive n'a pas été très significativement renforcée.

Nous faisons par ailleurs deux constats très positifs :

- Les bureaux AVN construits en voûte nubienne sont d'excellents produits de promotion. Nous avons notamment été frappés du nombre de visiteurs se rendant spontanément dans les bureaux d'AVN à Bolga et Garu au Ghana pour découvrir ces bâtiments et obtenir des renseignements complémentaires sur de possibles projets de construction. Cette densité des contacts spontanés a permis à l'équipe AVN Ghana de s'affranchir de l'organisation de visites de chantiers comme cela a été fait au Bénin/
- Les petits livrets d'information diffusés aux visiteurs ou remis aux personnes rencontrées à différentes occasions par l'équipe projet sont bien conçus. Il serait intéressant de les faire évoluer en y intégrant des informations sur les sujets d'attention que nous avons mentionnés plus haut (coût global, sécurité des constructions, finitions, etc.).

Recommandations

De ces constats, au Bénin et au Ghana, nous pouvons tirer quelques recommandations qui pourraient nourrir la suite du développement du programme dans ces deux pays, voire alimenter la réflexion sur le changement d'échelle dans la sous région.

➔ La réorientation des missions confiées à la personne clé nous semble être une bonne décision. L'AVN a répondu au problème posé par le manque d'efficience de ce système. Il était notamment nécessaire que la clé élargisse son champ d'action, autour des missions citées (accès au réseau, relayer les actions AVN, suivre les chantiers, recruter des maçons). Le travail en réseau en s'appuyant sur la clé est essentiel à la bonne diffusion des messages et à la promotion de la voûte nubienne auprès du plus grand nombre.

➔ Il est également pertinent de s'appuyer sur d'autres acteurs que la personne clé pour favoriser le déploiement de la voûte nubienne. Dans certaines localités, il s'agira d'un maçon qui est écouté et aussi important que la personne clé (exemple de Ouaké au Bénin). Dans d'autres, ce pourra être un pasteur local influent dans sa communauté, un relai ONG local, ou un client ayant construit en voûte nubienne. L'AVN fait preuve d'une grande adaptabilité, face à des contextes locaux pouvant être très différents.

- ➔ Pour couvrir plus efficacement des périmètres d'activités pouvant être très larges, il pourrait être utile de définir un système de « clé référent » et de « clé déléguée » qui couvriraient des zones plus éloignées. Il est en tout cas nécessaire de repenser le périmètre sur lequel il est pertinent de faire intervenir une personne clé. Un maillage en réseau dans une zone plus large, avec des clés déléguées (« un trousseau de clés »), pourrait ainsi être expérimenté.
- ➔ Par ailleurs, lorsqu'un client ayant fait construire en voûte nubienne sur une zone hors DPVP souhaite s'investir en tant qu'ambassadeur, et joue de fait un rôle de clé, l'AVN doit être en capacité d'ouvrir rapidement un nouveau DPVP. Par exemple, au Bénin, un client fait déjà ce travail de sensibilisation hors DPVP, très efficacement puisque il a recruté 4 clients potentiels depuis la construction de sa propre maison. L'AVN doit donc le soutenir et profiter de cette opportunité pour étendre son réseau d'influence (sur une zone voisine d'un DPAP existant qui plus est). On retrouve ici les considérations émises lors de l'évaluation du programme Mali – Burkina – Sénégal concernant la densité des zones de promotion et l'idée d'avoir une masse critique de construction sur un espace géographique déterminé.
- ➔ Le rôle des maçons : il serait intéressant de s'appuyer plus sur les maçons pour amplifier les passages à l'acte et collaborer avec un ou des groupes de maçons leaders, pouvant aider à déployer la voûte nubienne sur le terrain, en lien avec la personne clé, ou eux même agissant comme personne clé. Cette approche doit prendre en compte la forte complémentarité entre la clé et les maçons. La clé sensibilise les clients et renvoie vers les maçons pour les questions techniques ou de budget. AVN doit donner aux maçons les outils pour sensibiliser et répondre à ces demandes (des activités de formation en gestion de chantier et en entrepreneuriat doivent être mis en place dans ces pays).

Sur ce point, nous constatons que, au Bénin plus qu'au Ghana, les maçons sont déterminants pour susciter l'intérêt des clients locaux, qui jusqu'à maintenant étaient peu enclins à s'engager dans un projet de construction en voûte nubienne. Par ailleurs, AVN est parfois perçue vu comme l'acteur qui va favoriser la demande. Ainsi, les maçons ont tendance à attendre que l'association leur trouve des clients. Au Ghana, il faut aussi prendre en compte dans cette analyse le fait que jusqu'à la fin de la saison 16-17, les seuls maçons qualifiés C4 étaient burkinabés, donc francophones, et qu'ils n'avaient que des capacités de communication limitées avec les clients potentiels.

- ➔ En demandant aux maçons de devenir les premiers animateurs de vulgarisation, l'AVN peut non seulement accélérer le décollage du marché – dans la mesure où les maçons sont potentiellement les meilleurs ambassadeurs de cette technologie qu'il connaissent bien et dont ils espèrent qu'elle sera la source d'une activité croissante pour eux même – mais elle place plus directement les maçons en situation de responsabilité par rapport au recrutement de leurs clients, ce qui pourrait accélérer la consolidation du marché.

Pour cela, AVN va apporter aux maçons les messages et supports leur permettant de remplir pleinement leur fonction d'ambassadeur-promoteur de la voûte nubienne. Les supports adéquats sont en cours d'élaboration.

4.2.2 Résultats 3 : instauration de corps de maçons voûte nubienne

L'effectif de maçons formés à mi parcours affiche un léger retard (37% à mi-parcours pour C3+C4). Cependant il faut rappeler que le nombre de maçons en formation augmente de façon non linéaire au fur et à mesure de l'avancée du programme. Il est donc très probable que les objectifs seront atteints à la fin du projet et peut être dépassés pour le Bénin. Au Ghana il sera plus difficile d'obtenir les 14 C4 en Juin 2019, comme prévu dans le cadre logique du projet.

	Progression des effectifs par catégorie (chiffres observés)			
	Ghana		Bénin	
Objectifs	2015-16	2016-17	2015-16	2016-17
14 maçons C4	0	*2*	*0*	*4*
14 maçons C3	1	4	*7*	*13*
36 apprentis (C1 C2)	15	*24*	*19*	*36*
Capacité constructive* Par an hors SPMT	0**	*8-10*	0**	*16-20*
Construction effective hors SPMT	8	13	*8*	*22*
Construction SCMP	0	4	*/*	*/*

* 4 à 5 chantiers par C4. La capacité constructive en année N est estimée sur la base des C4 qualifiés en fin d'année N-1.
** n'ayant pas de C4 la capacité constructive « autonome » est de zéro

Les projections suivantes peuvent ainsi être proposées :

	Progression des effectifs par catégorie (*chiffres escomptés*)			
	Ghana		Bénin	
Objectifs	2017-18	2018-2019	2017-18	2018-2019
14 maçons C4	*4*	*8*	*8*	*14*
14 maçons C3	*8*	*14*	*12*	*16*
36 apprentis (C1 C2)	*40*	*48*	*34*	*48*
Capacité constructive* Par an hors SPMT***	*8-10*	*16-20*	*32-40*	*56-70*
Construction effective hors SPMT	*10*	*/*	*/*	*/*
Construction SCMP	*15*	*/*	*/*	*/*

Si la dynamique de formation est intéressante et les passages de niveaux importants en nombre d'une saison sur l'autre, le nombre de maçons formés reste cependant insuffisant pour répondre à une demande en forte croissance, dans les deux pays. En septembre 2017, environ 30 demandes de constructions sont enregistrées au Bénin, pour une capacité constructive de 30 bâtiments (19 chantiers espérés pour Djougou et 11 pour Tanguiéta) ce qui laisse très peu de marge pour des demandes supplémentaires qui devraient naturellement émerger dans le courant de la saison. Au Ghana, la demande de construction est déjà de 40 bâtiments pour une capacité constructive de l'ordre de 25 bâtiments (incluant les maisons dont bénéficient les maçons en formation dans le cadre des super promotion maçons tôle).

Nous observons cependant que l'effort engagé, tant au Ghana qu'au Bénin, pour renforcer le recrutement de candidats à la formation « maçon voûte nubienne », notamment en s'appuyant sur les clés, personnes relais et partenaires devrait porter ses fruits et permettre d'accélérer la qualification de maçons qui pourront alors faire face à la demande croissante de bâtiments. Nous formulons dans le chapitre suivant un certain nombre de constats et de recommandations pour accélérer cette formation.

Remarque : Pour simplifier l'analyse, et dans le mesure où les programmes de formation ont évolué, nous reportons tous les commentaires et recommandations concernant la formation des maçons dans le chapitre suivant consacré à l'objectif n°2 « un métier ». En effet la séparation de sous objectifs concernant l'amorçage de la formation des premiers maçons et d'une autre sur leur professionnalisation nous semble peu opérante. Partageant le constat de l'évaluation, l'AVN a déjà fait évoluer le cadre logique pour en faciliter la lisibilité.

4.3. Objectif n°2 « un métier »

L'objectif est formulé ainsi : Renforcer la filière des métiers liés au concept technique voûte nubienne (maçons, artisans maçons, entrepreneurs, techniciens en bâtiments) à travers des actions de formations spécifiques visant à consolider le savoir-faire voûte nubienne tant sur les plans quantitatif que qualitatif.

Résultat 1. Une formation dynamisée (F-Dyn) technique et entrepreneuriale, pilotée par AVN, est dispensée aux acteurs de la construction VN afin de renforcer le savoir-faire transmis sur les chantiers réels

Résultat 2. Les équipes AVN assurent des fonctions de maitrise d'œuvre auprès des maitres d'ouvrage et des entreprises permettant l'accompagnement technique et le déploiement de la filière VN formelle

Résultat 3. La recherche technique et la capitalisation (formation, technique, plaidoyer technique) sont mises en place afin de consolider le savoir-faire VN

Indicateurs	OBJECTIFS 2015-2019	Ghana	Bénin	Résultats cumulés Sep. 2017	Taux d'atteinte de l'objectif
Suivis	1 cadre AVN par région, formé à la méthode F-DYN*	2	1	3	100 %
	30 % des artisans maçons sont capable de proposer une formation F-DYN	Non	Non		
	7 mois de F-Dyn réalisés*	Sans objet			
	1 cadre AVN par pays formés à l'apprentissage de la Maîtrise d'œuvre de chantiers complexes	Non	Non		
	2 activités de recherche technique	1**			
	3 études	0	0		
Impact	2 entreprises ont bénéficié de la F-Dyn	0	0		0
	F-Dyn permet 15% d'augmentation du potentiel formation				
	2 partenariats avec des centres de formation professionnelle du BTP	Non	Non		
	16 chantiers accompagnés avec AMO ou AMOE	2***	0		

* Dans la mesure où le dispositif F-DYN a évolué il est probablement nécessaire de reconsidérer cet objectif pour refléter le dispositif de formation technique par ateliers centrés sur des tâches spécifiques.
** Les deux CPR et l'Animateur Villageois de Garu ont des profils de techniciens, mais n'ont pas encore reçu la formation adéquate.
*** Capitalisation sur la construction sur arc béton
****Un gros chantier à Tamalé pour un particulier et le bureau AVN de Garu avec deux voutes sur un mur porteur central équipé de deux arches béton.

4.3.1 Formation de base des maçons voûte nubienne

Situation au Ghana

Le retard relatif en terme de capacité productive au Ghana s'explique, selon les évaluateurs, par plusieurs difficultés :

- La formation est assurée au départ par des maçons burkinabés francophones. La traduction en anglais et/ou en langues locales (pas toujours compatibles avec celles pratiquées au Ghana) ralentie la formation. Ce problème de communication est une contrainte importante
- Les qualités pédagogiques du formateur sont aussi très importantes.

- La forte concurrence de la construction en ciment tôle (essentiellement dans un objectif de thésaurisation) conduit les maçons tôle à abandonner leur formation ou à l'étaler sur une plus longue période. En effet, pendant leur formation ils ne gagnent pas l'argent que leur rapporte la construction en ciment. Même s'ils perçoivent l'intérêt à moyen et long terme de la construction en voûte nubienne, l'économie de subsistance dont ils sont prisonniers ne leur permet pas d'accélérer leur formation à la technique promue par l'AVN.

Le Ghana ne recense en septembre 2017 que 2 maçons C4. Ces deux maçons C4 peuvent devenir potentiellement des maçons formateurs mais ils sont tiraillés entre les opportunités offertes par un marché en forte croissance et la « mission » que leur donne l'association de contribuer à l'émergence d'un corps de maçons spécialisés en voûte nubienne. Il est donc certain que pour les saisons 2017-18 et 2018-19 le Ghana ait encore besoin de maçons formateurs du Burkina.

Pour compenser ce déficit, AVN envisage de multiplier les Super Promotion Maçon Tôle (SPMT) (*SCMP: Super Cement Mason Promotion au Ghana).* Cette option est pertinente. Il n'en reste pas moins que le système proposé aujourd'hui (rémunération partielle des maçons en formation) n'est pas suffisamment attractif pour sécuriser les candidats dans leur parcours de formation. Nous formulons plus loin quelques recommandations à ce sujet.

Situation au Bénin

Dans un premier temps, AVN Bénin a choisi de limiter la sensibilisation en direction des clients potentiels, pour ne pas susciter de frustration, craignant que le fait de ne pouvoir répondre à la demande décrédibiliserait l'AVN et la solution constructive qu'est la voûte nubienne.
Ainsi, l'association a souhaité prendre le temps de former des maçons locaux, capables de mener des chantiers et de former d'autres maçons. L'association faisait alors l'hypothèse que c'est la présence d'une offre sérieuse et locale qui génèrerait la demande.

Un premier bilan permet de constater les éléments suivants :

- De nombreux passages au niveau C4 sont assurés via les Super promotions maçon-tôle. Ainsi, 4 maçons C4 ont été formés en 2 saisons (contre 2 au Ghana sur la même période). Cette progression est satisfaisante et l'objectif à la fin du projet sera atteint voire dépassé.
- Pour autant, un maçon-tôle en formation sur son propre chantier (lors d'une SPMT) apprend moins que sur un autre chantier car il assure de nombreuses tâches annexes (collecte des matériaux, alimentation, etc.) et manque certaines étapes.
- Dans le cadre d'une promotion maçons-tôle, le chantier dure environ 20 jours du fait des temps d'arrêt à vocation pédagogique. La même construction irait bien sûr plus vite s'il n'y avait pas de formation (12 jours). L'apprentissage nécessite du temps, mais ce temps est essentiel pour inscrire la voûte nubienne dans le paysage local avec des maçons locaux.
- Les C2 ne sont pas encore capables de transmettre les savoir-faire, mais les meilleurs maçons C2 peuvent passer C4 en 2 chantiers. Certains font ce passage vers le statut C4 en s'impliquant sur des chantiers « classiques ». Ils apprécient cette progression car elle est un moyen d'acquérir un statut plus élevé dans l'échelle sociale.
- Il faut cependant rappeler que le passage en C4 ne relève pas simplement de l'acquisition d'une plus grande maîtrise de la technique de construction, mais signifie aussi la maîtrise de la conduite du chantier et de la relation aux prospects et aux clients.
- Le challenge est aussi de former des C4 pour les faire progresser en maçons formateurs. Ce statut exige en plus des savoir-faire de construction une forte rigueur et de bonnes qualités de pédagogue pour transmettre des compétences à leurs pairs. Il exige aussi une certaine prise de hauteur notamment pour participer, avec les autres C4, à l'attribution des qualifications aux apprenants.
- Le Bénin a encore besoin des formateurs burkinabés : ils étaient 7 sur la saison 2016-17, ils seront peut-être moins demandés dans la mesure où AVN peut mobiliser 3 des C4 qu'elle a formés. Cela dépendra de la demande et de la disponibilité des maçons béninois.

Les chantiers potentiels recensés au Bénin pour la saison 2017-18 seront des supports de formation importants pour tous les maçons béninois, si la contrainte de la disponibilité en maçons formateurs est levée. Dans le cas spécifique du Bénin quelques pistes sont envisagées :

- Disposer de 4 nouveaux C4 au niveau de la région de Djougou et 4 pour la région de Tanguiéta à la fin de la saison 2017-2018 en s'appuyant sur l'apport de maçons formateurs venant de l'extérieur : C4 maliens ou C3 burkinabés mieux formés que les C3 béninois (avec un C4 burkinabé à proximité).
- Assurer le processus de formation des 3 C4 béninois, pour qu'ils soient prêts au plus vite à former eux-mêmes. Ces 3 maçons ont d'ailleurs accepté d'être des maçons formateurs. Ils savent gérer un chantier (grâce à leur maîtrise technique), mais le plus difficile est la transmission des savoirs, d'où l'importance des formations de formateurs dispensées par Samuel Rodrigues et le pôle formation de l'équipe AVN.

4.3.2 Formations techniques

Le dispositif F-DYN a évolué sous forme d'ateliers portant sur des tâches spécifiques (fondations, ouvertures, couvertures, etc.). Cette nouvelle formule donne entière satisfaction. Cette évolution est très significative, et correspond à la montée en puissance du pôle formation. Cette évolution est si importante au sein de l'association que vocable F-Dyn, qui générait quelques confusions, a été totalement abandonné.

Ces formations s'accompagnent de recommandations techniques formulées par une équipe dédiée animée par le pôle formation. Les efforts pour associer les maçons à la formulation de ces recommandations doivent être salués. Ils renforcent l'appropriation des formations par les maçons et optimisent les futures formations.

Nous saluons tout particulièrement l'initiative prise d'organiser une série d'ateliers avec les maçons pour identifier les meilleurs messages à utiliser – notamment sous forme de schémas et dessins – pour alimenter les guides de formation que va produire l'Association Voûte Nubienne.

4.3.3 Difficultés rencontrées communes aux deux pays

Nous avons repéré quelques problèmes qui tendent à ralentir ou limiter le processus de formation des maçons voûte nubienne dans les deux pays :

- Les maçons burkinabés sont parfois plus intéressés par le profit généré par le chantier que par le fait de former leurs collègues. Aussi, ils ne laissent pas toujours la main aux maçons béninois ou ghanéens et ne sont pas toujours prêts à transmettre leur savoir-faire. La précipitation a pu conduire à certaines malfaçons, notamment sur une maison construite à Vanhoui (bénin) et une autre à Bolgatanga (Ghana).
- Les maçons burkinabés manquent parfois de disponibilité pour assurer les formations. Ce manque de disponibilité pour les formations est aussi réel pour les 3 maçons C4 béninois qui gèrent des chantiers classiques (en plus des imprévus liés aux maladies, etc.). Elle pourrait l'être également pour les deux C4 ghanéens, même si l'un d'entre eux apparaît très motivé pour contribuer à l'essor du programme via la formation de nouveaux maçons.
- Surtout les maçons en formation hésitent à participer à la totalité des chantiers qui leur permettraient d'être qualifiés car ils ne sont pas qu'ils ne reçoivent pendant ces formations qu'une indemnité limitée, alors qu'ils pourraient, dans le même temps, gagner leur vie à construire soit en banco tôle au Bénin, soit en ciment tôle au Ghana.
- De plus, la construction en voûte nubienne est moins rémunératrice car plus lente : il faut 20 jours pour une voûte de 8 m quand dans le même temps un maçon peut réaliser 4 à 5 bâtiments de même taille en banco tôle (chantiers pour lesquels ils sont payés à la journée). Cependant, ces comparaisons chiffrées doivent être relativisées : les métiers de maçon-tôle et maçon VN ne sont pas tout à fait les mêmes : un maçon-tôle ne construit que les murs alors que le maçon VN construit l'intégralité du bâtiment.

4.3.4 Recommandations sur la formation initiale des maçons voûte nubienne

Les observations de l'évaluation conduisent à souligner que l'association est confrontée au problème récurrent de la formation des maçons dont le marché a besoin et que cette difficulté est logiquement plus aigüe dans les phases initiales d'implantation du programme sur de nouvelles régions ou de nouveaux pays. Ce constat découle directement de l'approche conceptuelle du projet qui organise la formation sur les chantiers de constructions « réels ».

Ainsi, l'intensité de la formation est directement corrélée à la densité de bâtiments en construction. La formation sur chantier est un des fondements essentiels du projet. Cette option conditionne la performance des maçons à terme et, entre autres choses, la sécurité des constructions proposées. Il convient donc de trouver des solutions qui devront s'accommoder de ce choix conceptuel que l'évaluation ne remet pas en cause. Deux recommandations découlent de ces constats.

La 1ère recommandation concerne l'intensification des « Super promotions maçon tôle » (*Super Cement Mason Promotion* au Ghana).

Cette option est pertinente dans la mesure où elle permet de combiner trois avantages :

- Elle respecte le principe fondamental de formation des maçons sur un vrai chantier.
- Elle s'affranchit d'une demande externe de bâtiments puisque les destinataires des constructions sont les maçons en formation eux mêmes.
- Elle dote les maçons d'un outil de promotion de leur activité, la construction en voûte nubienne étant le meilleur outil marketing existant.

Il convient donc de s'appuyer sur cette option pour accélérer la formation des effectifs de maçons, notamment sur les premières années d'implantation d'un projet. Ceci pourrait être fait par deux mécanismes :

- Multiplier les sessions ce qui imposent des disponibilités budgétaires plus importantes et des modalités d'organisations particulières car il est nécessaire d'accompagner les maçons en formation pour s'assurer que l'ensemble de la promotion s'organise sur un rythme suffisamment dynamique pour en garantir l'efficience.
- Accueillir plus de maçons dans ces SPMT, en privilégiant un effectif de 4 ou 5 maçons par promotion, cet effectif semblant un bon compromis en termes d'efficacité (pour assurer une qualité suffisante de formation) et d'efficience (pour avoir un effectif optimum de maçons formés). La justification de cette proposition est que l'organisation d'une SPMT est couteuse en budget et temps, et qu'une façon d'optimiser l'efficience est de passer de 4 ou 5 maçons formés par promotion.
  Cette proposition a suscité la réaction des équipes AVN considérant que cet effectif était trop élevé pour assurer une formation de qualité. Cependant les avis sont partagés sur ce point. Notamment certains maçons questionnés considèrent que cette formule serait tout à fait adaptée à une formation de qualité. Les évaluateurs considèrent que cette option mériterait d'être testée en vérifiant si, au terme de la promotion, les 4 ou 5 maçons C3 sélectionnés atteignent effectivement le niveau C4.
  Il peut être aussi envisagé de proposer un mix de C2 et C3 considérant que seuls les C3 passeront C4 en fin de promotion et que seulement les meilleurs C2 passeront C4.

Il apparaît selon les informations qui nous ont été données qu'une SPMT coûte environ 2000 € pour une promo de 3 maçons-tôle. Avec 4 ou 5 maçons en formation, une telle promotion permet de construire 5 voûtes avec une légère augmentation du coût de la formation pour intégrer les indemnisations de 1 ou 2 maçons supplémentaires.

L'évaluation de fin de programme Mali, Sénégal et Burkina réalisée en 2016 a permis d'évaluer le coût moyen d'une construction en voûte nubienne à 1425 € soit environ 57€/m2. Nous parlons ici de coût « programmatique » c'est à dire de l'ensemble des charges du programme sur la période rapporté au nombre de constructions réalisées. Ce calcul donne une idée du coût de l'intervention de l'AVN pour une construction produite et son évolution est intéressante à observer. Dans le cas de programme en démarrage, ce coût est naturellement plus élevé.

On pourrait même penser que ce coût « programmatique » au m^2 comparé à la valeur moyenne du m^2 de voûte nubienne construite de manière autonome serait un bon indicateur de l'efficience du programme, indicateur qui pourrait être mesuré chaque année.

Ainsi, la comparaison du coût d'une SPMT avec celui d'une construction classique est sans appel. L'investissement est particulièrement efficient si l'on considère qu'un maçon formé (pour 500€ soit 2500 / 5 maçons) pourra produire 4 à 5 bâtiments par saison sur la durée de son engagement professionnel.

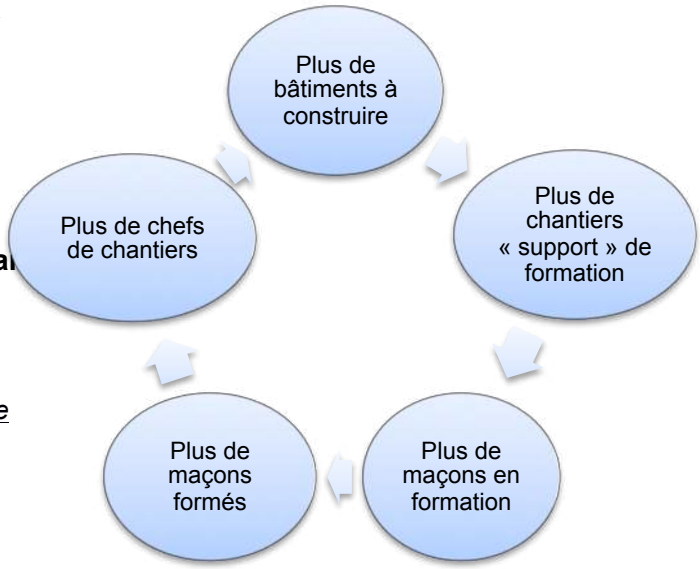
➔ L'AVN devrait donc positionner plus nettement la formation de maçons – notamment dans les premières années d'implantation – comme un investissement qui doit être renforcé pour obtenir dans des délais plus courts un groupe de maçons formés plus important.

Le niveau d'investissement conditionne la vitesse à laquelle la production de bâtiments atteindra un rythme de croissance permettant de répondre aux attentes de construction recensées. Nous avons conscience que cette intensification demande plus de temps de coordination par l'équipe.

Cette logique répond à la recommandation faite à l'issue de l'évaluation de 2016 concernant la consolidation du cercle vertueux offre > demande > offre > demande. Si le point d'entrée dans ce cercle était l'amorçage de la demande il y a quelques années au Burkina, il semble - du fait de la maturité de la technologie voûte nubienne et de sa notoriété croissante - être aujourd'hui, au Ghana et au Bénin, la stimulation de l'offre en première instance.

1. La **consolidation du cercle vertueux** « demande > offre > demande » avec l'objectif de « modéliser » autant que possible la méthode de consolidation de ce cercle, pour pouvoir ensuite transférer cette méthode à d'autres acteurs.
2. Le **recrutement d'un nombre croissa de partenaires** à même de mettre en œuvre la méthode en association avec l'AVN.

Rapport d'évaluation finale du programme AVN Burkina Mali Sénégal - 2016



Elle répond également au constat qui était fait dans ce rapport d'évaluation : *La progression exceptionnelle de la formation de maçons C3/C4/C5 (+135%) est à corréler au lancement de la formation maçon-tôle en 2015. L'Association a su trouver un levier contribuant à optimiser la dynamique de formation pour favoriser une consolidation plus rapide de l'équilibre entre offre et demande. Il faudra que cette optimisation soit encore renforcée pour faciliter le passage à l'échelle.*

Le lancement des SPMT/SCMP au Ghana et au Bénin est une optimisation pertinente, efficace et efficiente des initiatives prises précédemment par l'AVN. L'intensification de ces promotions est un levier pertinent

La seconde recommandation porte sur les détails d'organisation de ces formations, plus précisément sur les conditions d'accompagnement et d'indemnisation des maçons. Ces formations doivent être suffisamment attractives pour les participants de façon à ce qu'ils s'y impliquent sans regret et s'y engagent pleinement. Cette condition d'attractivité est essentielle pour valoriser l'investissement qui sera fait dans l'intensification de ces formations.

Nous comprenons que l'AVN ne souhaite pas entrer dans une spirale de soutiens qui pourraient, selon elle, pervertir l'ensemble du programme cherchant l'autonomisation du marché sans apports majeurs de « l'extérieur ». Nous voulons simplement rappeler que la formation, quel que soit le système auquel elle s'applique, est un investissement et représente donc initialement un coût pour les personnes qui se forment parce qu'elles ne peuvent garder les mêmes revenus pendant le temps qu'elles consacrent à leur formation. Il n'est donc pas anormal de proposer un dispositif assurant une forme de rémunération aux personnes en formation. Ces dispositifs sont à la base de tous les mécanismes de formation professionnelle dans le monde.

Au regard du budget global du programme, nous avons vu plus haut que le coût de la composante formation est tout à fait acceptable. Reste à trancher la question du niveau d'aide que l'association est prête à consentir pour accélérer la formation des maçons sans perturber l'économie générale de la construction en voûte nubienne. Il ne faudrait par exemple que les maçons en formation gagnent plus que sur le marché « autonome » de la construction en voûte nubienne.

Il existe déjà une forme d'engagement « contractuel » des maçons en formation qui s'engage à suivre l'ensemble de la formation et à respecter les conditions de la promotion de voûtes nubiennes.

Il nous semble intéressant de prolonger « cette logique de contrat » en invitant les maçons en formation, non seulement à suivre l'intégralité de la formation, mais aussi à contribuer à l'essor de la construction en voûte nubienne dans la région pendant une période donnée (par exemple un minimum de 3 ans). Evidemment, le respect de ce contrat par les maçons ne pourra pas être garanti par un cadre juridique ou par la menace de poursuite que pourrait engager l'AVN. En revanche, le développement d'une dynamique d'organisation professionnelle des maçons VN constituant un vrai collectif pourrait instituer une sorte de « soft law » mettant en balance le bénéfice du système de formation et l'obligation pour les maçons à honorer la parole donnée.

Nous faisons l'hypothèse que le marché, dont le projet fait l'analyse qu'il décolle déjà, fera le reste. Si les maçons ont des chantiers rémunérateurs il y a peu de risque qu'ils abandonnent leur métier.

Cette logique de contrat doit souligner le fait que l'appui apporté par l'association sert la professionnalisation des maçons qui ont en retour un engagement vis à vis de la collectivité.

➔ Nous recommandons que l'AVN propose des conditions d'indemnisation plus compétitive pour les maçons suivant les SPMT/SCMP afin de sécuriser les parcours de formation.

➔ Nous préconisons également que l'AVN propose des services complémentaires dans le cadre strict de ces promotions pour faciliter la mise en œuvre d'un maximum de promotions.

Au titre de ces services complémentaires, l'AVN peut par exemple faciliter la collecte de pierre pour les fondations des maisons à construire pendant la formation en mettant à disposition un triporteur. Cette aide serait conditionnée à la réalisation d'un chantier collectif d'approvisionnement contribuant à amener les maçons à travailler ensemble en amont de la promotion, avec l'idée que ces temps de collaboration pourraient renforcer l'émergence d'un collectif des maçons préfigurant une organisation professionnelle qui, à terme, pourrait prendre le relai de AVN, au moins pour ce qui concerne l'organisation des formations initiales.

L'AVN pourrait aussi proposer des incitations à la construction qui seraient distribuées par ces nouveaux maçons qualifiés C4 pour lancer leur clientèle.

L'idée est donc bien d'utiliser l'intensification des SPMT/SCMP comme un levier de renforcement du collectif des maçons voûte nubienne dans l'idée de faire émerger un corps d'entrepreneurs professionnels capables de relayer, à moyen terme et de manière autonome, la promotion de la construction en voûte nubienne.

© Transitions 2018

4.3.5 Formations techniques

Le terme « Formation dynamisée » (F-dyn) apparaissant au cadre logique du projet a été retiré du vocabulaire AVN, ce dispositif ayant évolué, notamment avec l'instauration d'une gamme d'offres « Promo »: PMT, PMT-A, SPMT, Promo Marketing, etc. La formation peut ainsi être divisée en formation initiale pour initier les acteurs (de plus en plus systématiquement des maçons tôle via la dispositif SPMT/SCMP) à la construction en voûte nubienne et en formations techniques visant à approfondir les connaissances des maçons voûte nubienne sur certaines composantes de cette technique.

Le renforcement des capacités s'appuie notamment sur les « modules académiques » conçus pour renforcer les compétences théoriques des maçons et apprentis. Ces « académies » ont été mises en place dès 2012 au Burkina et au Mali. Le système est bien rodé et s'améliore en continue sous l'impulsion de la Direction technique de l'AVN assurée par Samuel Rodrigues. Elles portent sur des sujets spécifiques à l'initiative d'AVN ou en réponse aux demandes des maçons (gestion des fondations, composantes complexes de construction, piliers ou poutres béton, etc.).

D'autres formations spécialisées sont également proposées :

- Formation des formateurs, réalisée par le pôle formation. Ces formations destinées aux C4 s'appuient entre autre sur des manuels élaborés en concertation avec les maçons.
- Formation entrepreneuriale pour proposer aux maçons un accompagnement concernant la relation client et la gestion de l'entreprise.

Dans la mesure où le programme est dans une phase préliminaire de développement il est logique que ces formations « spécialisées » n'aient été que marginalement activées. Nous saluons cependant le fait qu'en octobre 2017, des maçons du Ghana ont suivi la formation de formateur pour contribuer au déploiement du programme dans leur pays. Une formation n'a pas pu avoir lieu au Bénin pour le moment.

➔ Les formations dispensées par AVN évoluent régulièrement. Il faut être vigilant à ce que les intitulés et les contenus ne changent pas trop d'une année sur l'autre, pour garantir une bonne lisibilité de ces formations. Les équipes locales seront d'autant plus efficaces à les promouvoir.

➔ Les équipes locales AVN doivent également disposer d'outils d'appropriation pour mieux valoriser certaines formations auprès des maçons (par exemple, pour permettre d'anticiper les formations entrepreneuriales, pas encore mises en place au Bénin).

4.4. Objectif n°3 « un marché »

L'objectif est formulé ainsi : Renforcer la croissance de la filière voûte nubienne et du marché qui la caractérise par des mécanismes d'appui financier, d'implication institutionnelle et d'accompagnement de la mise en œuvre de chantiers complexes.

> **Résultat 1**. Des IMF proposent des produits bancaires d'appui à l'habitat afin de renforcer la filière Voûte Nubienne et son marché.

> **Résultat 2**. Le marché de la Voûte Nubienne est renforcé par l'intégration institutionnelle du concept VN tant sur les plans technique que réglementaire, par la formalisation des artisans-maçons VN et le renforcement des entreprises de construction et autres acteurs de la filière dans leur capacité de réponse à des appels d'offre de chantiers complexes.

Indicateurs	OBJECTIFS 2015-2019	Ghana	Bénin	Résultats cumulés Sep. 2017	Taux d'atteinte de l'objectif
Suivis	IMF : 1 cadre AVN formé par pays à la relation avec les IMF	1 contact	3 contacts		
	IMF 2 partenariats établis	0	0		
	4 artisans maçons VN accompagnés vers la formalisation de leur activité	0	0		
	4 entreprises de maçonnerie VN accompagnées	0	0		
	4 partenariats établis avec des acteurs politiques	2	0		
Impact	IMF : 80 personnes concernées	0	0		
	IMF : 16 bâtiments construits avec l'apport d'une IMF	0	0		

Dans la mesure où le programme est dans une phase préliminaire de développement il est logique de constater que la plupart des activités inscrites au cadre logique sous cet objectif n°3 ne sont pas encore développées. En effet ces activités nécessitent pour la plupart un état d'avancement du programme qui n'a pas encore été atteint au moment de l'évaluation. Par exemple, les activités concernant les maçons nécessitent un certain effectif de maçons qui n'avait pas encore été atteint. Dans un autre registre, la mobilisation d'institutions financières pour proposer des crédits aux potentiels clients nécessite une certaine prudence pour éviter d'augmenter une demande de construction déjà élevée à un moment où la capacité constructive est encore limitée.

Deux secteurs d'activités méritent d'être observés avec attention : le développement de partenariat et la mobilisation des institutions financières.

4.4.1 Les partenariats

Situation au Ghana

L'équipe AVN a su saisir les opportunités offertes par la forte densité d'organisations engagées pour le développement. Si les partenariats sont à des stades de développement variés, leur densité est déjà impressionnante et ces relations sont assez prometteuses.

Nous pouvons notamment citer :

- L'**association Peal Deng**, animée par Daniel Bangrey, Ghanéen très impliqué dans le développement local dans la périphérie de Bolgatanga. AVN a construit la bibliothèque du village qui est un bâtiment de référence, très visité.
  Le succès de cette première construction a permis de programmer la construction d'une maternité dans la même localité (projet financé et mis en place par l'ONG Peal Deng).

Ce projet fait l'objet d'interactions avec les services régionaux du Ministère de la santé qui découvrent à cette occasion le confort thermique de la voûte nubienne et pourraient de ce fait être tentés de commander d'autres constructions.
Ce projet est remarquable au sens où il permet de faire valider par les autorités sanitaires ghanéennes, dont il est connu qu'elles sont particulièrement rigoureuses, la pertinence de la construction en voûte nubienne pour des équipements de santé.
Il sera important de communiquer sur cette réalisation en particulier.
Une autre conséquence « collatérale » de ces projets est la grande satisfaction de la fondation britannique Dr Nana Foundation animée par le Professor Laurence Gruer qui soutient le projet de la maternité et propose également de prendre à sa charge d'autres bâtiments en voûte nubienne (salles de classe, église, etc.). Peal Deng ayant annoncé, qu'à l'avenir, elle ne construirait plus que des voûtes nubiennes.

- **Youth Harvest Foundation** (YHF) opère surtout au Nord du Ghana. Son approche intégrée du développement à destination des jeunes l'amène à proposer des services allant de l'accueil d'adolescent(e)s, à la formation professionnelle et à l'accompagnement d'entrepreneurs, notamment dans le domaine de l'agrobusiness.
  La collaboration avec AVN a été initiée dès 2015. YHF a été tout de suite convaincue par la technique. Le Directeur de la l'ONG est propriétaire d'une voûte nubienne.
  Via cette organisation, AVN a réalisé un bâtiment de stockage des semences à destination d'une communauté rurale. D'autres demandes du même ordre pourraient voir le jour. Si de nouvelles commandes n'ont pas été concrétisées c'est essentiellement du fait de l'indisponibilité de l'équipe AVN pour faire fructifier ce partenariat (ou du fait de l'absence de priorisation du développement de ce partenariat).
  Cette ONG travaille également à la formation des jeunes en proposant notamment des cursus professionnalisant. Il est donc possible d'explorer une collaboration qui viserait à former de jeunes maçons pour permettre à la YHF de déployer des constructions en voûte nubienne de manière autonome. Cette orientation permettrait à terme à la YHF de reprendre à son compte la méthode de construction en voûte nubienne au delà des capacités d'action de l'AVN. Cet aboutissement permettrait de concrétiser une des recommandations faites dans le cadre de l'évaluation de fin de projet de 2016 (Burkina, Mali, Sénégal) concernant le changement d'échelle de l'action d'AVN.
- **Widows and Orfan Movement**. Le contact est établi avec cette ONG locale très intéressée par la construction en voûte nubienne pour répondre aux besoins de logements des familles démunies dont elle s'occupe. Là aussi par manque de temps ou par déficit de priorisation, les discussions encourageantes n'ont pas encore abouties sur des propositions concrètes de construction.
- Plusieurs autres contacts institutionnels semblent également prometteurs :
  - **Secrétariat Général du District de Garu**. Cette autorité locale connaît la voûte nubienne et reconnaît la pertinence de ce mode constructif, par exemple en s'appuyant sur l'exemple de la construction d'un logement pour les professeurs de l'école de Anofobiisi. La comparaison des coûts de la réalisation par l'AVN avec les projets classiques de l'administration est sans appel et pourrait en faire un argument déterminant pour la commande de construction en voûte nubienne par cette administration. Il faudra cependant qu'AVN puisse positionner une entreprise de construction capable de répondre à un marché public.
  - ***Environment Protection Agency - Upper East Region*** qui intervient comme relai de sensibilisation et pourrait être un champion institutionnel contribuant à promouvoir la voûte nubienne auprès des services déconcentrés de l'Etat et des autorités locales. Cette collaboration est la déclinaison régionale d'un MoU en cours de signature avec l'EPA nationale à Accra. Cette signature tarde à se concrétiser du fait de la faible disponibilité du coordinateur national de l'AVN.

- **Département de l'habitat rural** *Upper East Region*. Ce service déconcentré de l'Etat reconnait la pertinence de la construction en voûte nubienne et serait prêt à préconiser cette technique, mais là aussi, il est nécessaire d'investir un peu de temps pour que les premiers échanges aboutissent sur des propositions.

On notera enfin que l'association a aussi su établir des relations avec les autorités nationales :

- *Ministry of Local governance and rural development*. Un MoU a été signé à Quito, Equateur à l'occasion de Habitat III dans l'idée d'en décliner une collaboration avec la représentation régionale de ce ministère. Une fois encore, la difficulté à donner une priorité à ce projet de collaboration est une des principales raisons de l'absence de la concrétisation à date.
- *Savanah Accelerated Development Authority* (SADA) à Tamale. Des premiers contacts prometteurs avaient été engagés avec cette agence en charge du développement des trois régions du Nord du pays. Mais les relations n'ont pas été suivies du fait notamment des soucis de gouvernance rencontrés par l'institution.

L'éloignement du projet par rapport à la capitale Accra ne facilite pas le développement de relations institutionnelles génératrices de collaborations opérationnelles. Par ailleurs, AVN fait le constat que les autorités nationales sont encore peu préoccupées par les enjeux de développement local des régions Nord du pays. Soucieuse de ne pas se disperser et constatant la difficulté à construire des coopérations avec les entités nationales, l'équipe AVN au Ghana a pris la décision de recentrer ses contacts institutionnels sur le niveau régional.

Cette option nous apparaît pertinente et vient renforcer l'efficience globale du projet. Elle répond à une recommandation d'ordre général visant à concentrer les moyens humains de l'équipe sur un nombre limité de priorités stratégiques.

Situation au Bénin

A l'inverse de ce que nous avons observé au Ghana, les contacts, et *a fortiori* les partenariats, établis au Bénin sont très peu nombreux. AVN a souhaité développer une offre sérieuse en matière de capacité constructive avant de faire une promotion structurée de la voûte nubienne, que ce soit avec les acteurs nationaux ou locaux. L'association est partie du principe qu'elle ne pouvait concrétiser des projets avec des clients institutionnels ou associatifs (et encore moins formaliser des partenariats avec ces acteurs) sans avoir un effectif suffisant de maçons béninois qualifiés C4. Cela prend donc d'autant plus de temps de construire ces partenariats.

Les objectifs fixés initialement sur le sujet des partenariats étaient sans doute trop ambitieux puisqu'aucun n'est atteint à mi parcours. La stratégie initiale du projet donnant la priorité au développement de la demande, qualifiée de prudente, doit évoluer lors des prochaines saisons pour accélérer significativement l'instauration de partenariats si l'on souhaite effectivement que certains de ces partenaires acquièrent les savoir-faire nécessaires pour déployer largement la construction en voûte nubienne au delà des capacités d'action de la seule AVN, contribuant ainsi au changement d'échelle escompté.

Nous saluons cependant les premières tentatives de collaboration initiées avec des ONG locales :

- Eco-Bénin qui promeut les foyers améliorés via énergie solaire et envisage la construction de bâtiments dans une zone d'activités.
- « Ile de paix » ONG belge pour la construction d'un bâtiment de stockage agricole.

Des contacts ont aussi été établis avec Care et Plan international, mais rien de concret n'a été développé pour le moment, ces ONG travaillant essentiellement au sud du Bénin.

L'équipe AVN souhaite travailler davantage avec ces différentes ONGs, avec lesquelles ont déjà été réalisées des opérations de sensibilisation. L'équipe locale devrait, selon les évaluateurs, explorer des pistes de collaboration pour :

- Faire de ces ONGs des clients de la voûte nubienne pour leurs bâtiments (exemple de l'association Amici Dell'Africa dans la région de Djougou).

- Trouver avec ces ONGs des financements pour mener des projets innovants.
- Formaliser des partenariats pluriannuels combinant réalisation de projets concrets, financements d'actions et implication de plus long terme pour relayer l'AVN.

Dans le même ordre d'idée, des rencontres ont été organisées avec les acteurs de la coopération (CTB et GIZ), sans qu'ils n'aient pour le moment débouché sur des actions concrètes.

Enfin, AVN au Bénin a rencontré certaines organisations paysannes, notamment pour sensibiliser à la construction en voûte nubienne mais aucune opération ne s'est concrétisée pour le moment. L'équipe cherche à reproduire le modèle de partenariat établi au Mali avec l'UACT, modèle dans lequel l'organisation paysanne utilise son réseau pour relayer les efforts de sensibilisation.

➔ Au-delà des contacts pris lors des saisons passées, AVN Bénin doit passer un cap dans la formalisation de partenariats avec les acteurs contactés dans le cadre d'une stratégie claire de mobilisation des ONG et des acteurs de la coopération.

L'équipe a aussi développé des **relations avec les institutions gouvernementales**. Il faut considérer que la distance avec la capitale Cotonou est une réelle difficulté pour mettre en œuvre une stratégie d'influence. Cette mise en œuvre demande du temps et peut générer des frustrations, car elle ne donnera pas de résultats immédiats. Il faut aussi prendre en compte le fait que le Bénin est un pays très centralisé, et que le pouvoir est particulièrement concentré sur quelques personnes clés. Sans accès direct au président de la République, il semble compliqué d'obtenir que les services de l'Etat s'investissent dans un partenariat robuste avec l'AVN. Quelques pistes sont cependant explorées par l'équipe AVN :

- Le programme de construction de logements sociaux porté par le Ministère du cadre de vie et du développement durable représente une belle opportunité qui pourrait se concrétiser par la commande de dizaines de logements à construire dans le nord Bénin.
  Attention cependant, une contribution de AVN nécessitera d'entrer dans le système des appels d'offres publiques, dont on sait qu'il favorise les grosses entreprises (alors qu'il y a seulement 3 maçons C4 au Bénin). A l'inverse, au Mali et au Sénégal, des entreprises se sont formées et ont pu répondre à ces marchés d'importance
- L'engagement d'une action de plaidoyer vers le Ministère de la formation professionnelle et le Ministère de la jeunesse pour que des formations voûte nubienne soient acceptées dans les centres de formation professionnelle.

➔ Il pourrait être intéressant pour AVN d'entrer dans le programme de construction de logements du ministère, même *a minima*, afin d'acquérir une légitimité au niveau local (auprès des communes notamment). Un plan d'actions doit être établi pour faire de cet objectif une réalité dans les 2 saisons à venir.

Concernant les relations avec les collectivités locales, le Bénin étant un pays très centralisé, les collectivités ne prennent pas de risque si l'Etat ne leur montre pas la voie. Il est donc difficile de construire des partenariats au niveau local dans un contexte politique aussi strict. Pourtant, le soutien politique local peut aider à la réalisation des objectifs de sensibilisation.
En tout logique, AVN Bénin n'a pas, pour le moment, mis beaucoup d'énergie sur le plaidoyer auprès des collectivités locales. Pour autant, il pourrait être intéressant comme évoqué par l'équipe AVN, de s'appuyer sur les Plans de Développement Communaux, afin d'intégrer la construction en voûte nubienne dans la planification territoriale. Il s'avère cependant que la mobilisation des communes pour passer à l'acte n'est pas aisé. Ainsi, l'arrondissement semble être la bonne échelle d'intervention : le chef d'arrondissement joue un rôle de relais. Cela facilite toutes les relations sur place et donne une forme de légitimité à l'association, ce qui lui fait gagner beaucoup de temps dans le travail de sensibilisation.

➔ L'action de plaidoyer doit être renforcé au niveau local, avec les arrondissements et avec les services déconcentrés de l'Etat. La départementalisation des ministères est en train de se mettre en place dans les 2 départements du Nord. Djougou est devenu une préfecture : il va donc y avoir une représentation des ministères à Djougou sur laquelle l'AVN pourrait s'appuyer pour déployer la construction en voûte nubienne.

Focus : travail engagé avec le Ministère du cadre de vie et du développement durable

- Le Ministère a commencé à travailler avec AVN lors du mois de l'habitat qui a constitué une bonne vitrine pour l'association.
- Le partenariat s'inscrit actuellement dans le cadre de la promotion de l'architecture traditionnelle et des matériaux locaux mais pourrait se décliner autour de projets concrets, notamment le programme initié par le Ministère pour 20.000 logements.
- Le Ministère doit promouvoir les matériaux locaux : un décret oblige les acteurs publics à y faire appel, avec un minimum de 25% de matériaux locaux dans les constructions.
- La construction en voûte nubienne doit être promue auprès des décideurs locaux, à côté du décret, pour que les projets puissent être menés à bien. L'échelon local (préfecture – directions départementales) doit faire remonter les besoins des communes.
- Concernant le choix de la construction en voûte nubienne, le Ministère est plutôt en position de conseil quand doit utiliser des matériaux locaux, mais il ne peut imposer la technique constructive à utiliser.
- Malheureusement des préfectures construites récemment n'ont pas été réalisées en voûte nubienne, le projet ayant échappé au Ministère au stade de la rédaction des AO.

L'équipe envisage aussi de développer des partenariats avec les fabricants de matériaux ou les associations de promotion de matériaux locaux : AVN pourrait se rapprocher de ces acteurs et valoriser la complémentarité de leurs apports, afin de proposer un produit fini (maison toute équipée, avec porte et fenêtres par exemple). Cette offre globale donnerait une légitimité toute particulière à la construction en voûte nubienne, dans le sens où tous les matériaux utilisés seraient alors des matériaux locaux.

4.4.2 Institutions de micro-finance

A date, l'équipe au Ghana n'a pas encore eu l'occasion de prendre contact avec des IMF. Ce type de contact n'a pas été priorisé dans la mesure où AVN est confronté à une demande de construction qui dépasse déjà ses capacités de production comme nous l'avons vu précédemment. Ses contacts seront cependant établis prochainement pour ouvrir des possibilités de microcrédit afin de toucher des publics ruraux (cible T1) pour lesquels la construction en voûte nubienne reste un investissement élevé.

Au Bénin, la situation est assez différente. En milieu rural, dans la région de Tanguiéta, les petits paysans ont des difficultés à se lancer dans la construction de maisons en voûte nubienne en raison de revenus liés au coton encaissés tardivement dans la saison. Ces paysans n'ont donc pas la trésorerie leur permettant d'acquérir une maison au moment où ils pourraient contribuer à la construction. Le système de micro-crédit pourrait leur permettre d'initier le chantier et de rembourser la construction – au moins en partie – quand ils perçoivent les revenus du coton.

Sans crédit ces producteurs de coton abandonnent la construction en voûte nubienne qui demande d'engager une somme importante en peu de temps pour lancer les travaux car ils ne peuvent faire cet investissement en début de saison sèche. A l'inverse ils peuvent acheter en fin de saison (quand ils sont payés pour le coton) le bois et la tôle qu'ils stockent pour construire à la saison sèche suivante. La solution du micro crédit est donc particulièrement adaptée pour répondre à cette difficulté de trésorerie.

L'équipe AVN a pris des contacts avec 3 IMF dont la CELCAM au niveau régional. La stratégie de mobilisation du micro crédit reste à consolider. Il faut souligner que les IMF sont peu habituées à octroyer des crédits pour la construction de maisons et peu informées des intérêts multiples de la construction en voûte nubienne. Des premiers échanges seront conduits dès le début de la saison 2017-2018 avec les directions régionales de ces IMF, puis avec les entités nationales dans la perspective de construire un dispositif de micro-crédit (s'inspirant de l'exemple de Dédougou au Burkina Faso) et pourrait être opérationnalisé sur la saison 2018-19 dans certaines agences régionales avec l'appui de AVN France.

Ce calendrier de travail est pertinent dans la mesure où dans la saison 17-18 le Bénin avec des C4 locaux capables de mener des chantiers de manière autonome pourra renforcer sa capacité constructive et répondre ainsi aux demandes additionnelles qui pourraient découler de la mobilisation des micro-crédits.

5. Evaluation des performances du projet

5.1. Pertinence

Au regard des réalisations, les évaluateurs considèrent que l'équipe AVN conduit avec pertinence le projet initié en 2015. Ils saluent particulièrement le pragmatisme avec lequel les équipes se sont adaptées aux conditions socio-économiques dans lesquelles le projet se développe, conditions significativement différentes au Bénin et au Ghana.

L'offre de construction en voûte nubienne reste particulièrement pertinente comme nous l'avons souligné précédemment et la logique de promotion de cette solution est elle aussi très adaptée au contexte du projet. Cependant il sera nécessaire d'être vigilant au Ghana pour s'assurer que la cible T1 n'est pas délaissée au profit des autres cibles qui sont déjà très fortement demandeuses de construction de voûtes nubiennes. Le contexte socio-économique marqué par une classe moyenne émergente fait que de nombreuses demandes de constructions émanant de clients plus aisés pourraient « écarter » les maçons formés de la promotion de voûtes nubiennes dans les zones rurales moins favorisées. L'équipe projet est consciente de cet enjeu. Sur ce sujet, les efforts consentis au cours de la saison 2016-17 semblent enfin porter leurs fruits : en décembre 17, sur 18 chantiers actuellement en cours ou en préparation, 13 sont des T1.

La question (complexe) reste de trouver le bon équilibre entre un marché qui pourrait s'autonomiser rapidement au service des zones périurbaines et des classes moyennes et un marché plus rural qui nécessitera certainement un appui plus soutenu par AVN et les partenaires du développement local avec lesquels l'association aura construit des relations. Dans cette réflexion l'AVN souligne qu'il faut aussi considérer que les apprentis et futurs maçons sont principalement issus du monde rural. Ne pas travailler suffisamment à l'ancrage profond de la promotion de la voûte nubienne en zone rurale pourrait conduire à se couper du gisement de ressources humaines que constitue ce secteur.

Les évaluateurs veulent aussi souligner que leur observation concernant la **nécessaire intensification de la formation des maçons** en s'appuyant sur les SPMT/SCMP n'est en rien une remise en question de la pertinence des choix effectués. Elle est plutôt une reconnaissance de cette pertinence et une invitation à activer plus significativement ce levier pour accélérer l'augmentation de la capacité productive de voûtes nubiennes.

En revanche, nous soulignons la nécessité de renforcer l'action en matière de construction de **partenariats** (particulièrement au Bénin). Considérant que ces constructions prennent du temps, il est d'autant plus important de les initier au plus tôt pour que, dans les dernières étapes du projet actuel, l'AVN puisse être en capacité de transférer à ces partenaires ses recommandations pour un déploiement « autonome » de la construction en voûte nubienne. Ce transfert devra évidemment être pensé pour couvrir toutes les composantes du déploiement de la construction en voûte nubienne (formation des maçons, accompagnement professionnel et contrôle qualité).

5.2. Efficacité

Les résultats intermédiaires sont conformes aux prévisions et les objectifs spécifiques devraient être atteints sans grande difficulté au terme du projet.

Le petit retard constaté dans la formation de C4 au Ghana s'explique par les conditions plus complexes de la formation des premiers maçons dans ce pays anglophone. Cependant ce retard pourrait être aisément compensé par l'intensification des SPMT/SCMP.

5.3. Efficience

Les évaluateurs considèrent en revanche que l'efficience de l'engagement dans le projet pourrait être améliorée en travaillant plus précisément sur l'affectation des ressources sur les leviers les plus stratégiques :

- L'intensification de la formation des maçons en s'appuyant sur les SPMT/SCMP notamment sur la saison 2017-18 de façon à constituer au plus vite et dans chaque pays une cohorte de maçons C4 pouvant tirer vers le haut la capacité productive et consolider le processus de formation de nouveaux maçons.
  A ce titre il serait intéressant d'explorer la possibilité d'affecter par anticipation sur cette saison 2017-18 des ressources qui étaient initialement allouées à la saison suivante.
- Le renforcement de l'implication de l'équipe sur la construction des partenariats qui comme nous l'avons souligné plus haut, nécessitent un investissement précoce. Sur ce point, il apparaît que les équipes – au Bénin comme au Ghana – souffre de ne pas avoir les ressources humaines suffisantes pour conduire cette composante de la mission. Ce d'autant qu'il faut reconnaître que la construction de ces partenariats prend du temps et nécessite de multiplier les interactions directes avec les partenaires potentiels. Il serait bon d'explorer la possibilité d'une ressource dédiée au montage de ces partenariats qui pourrait être mutualisée entre Bénin et Ghana, voire à l'échelle de la sous région.

5.4. Impact

S'il est encore trop tôt pour observer des impacts concrets en terme de changement significatif des pratiques d'acteurs locaux et ou d'institutions au regard de la construction en voûte nubienne, il apparaît déjà que dans les deux pays la voûte nubienne est reconnue et progresse en apportant des bénéfices largement plébiscités.

Ainsi au Ghana l'évaluateur a été frappé de constater le nombre de visites spontanées dont les bureaux d'AVN à Bolgatanga et à Garu font l'objet. Ce sont plusieurs personnes par jour qui viennent « pour voir » et qui demandent des informations pour eux même faire construire. Ce sont aussi régulièrement des associations locales, voire des représentations locales d'associations nationales ou internationales qui viennent se renseigner. Cette densité de sollicitations renforce encore la nécessité de dédier des ressources spécifiques à l'accueil de ces partenaires potentiels.

Il nous apparaît que le Ghana pourrait être un terrain d'expérimentation pour le développement de partenariats innovants dans l'objectif de préparer le transfert à terme des savoir-faire et des capacités de développement de la construction en voûte nubienne.

5.5. Durabilité

Les indicateurs utilisés par l'AVN pour piloter le projet sont bien adaptés à la dynamique du projet.

Il n'y a pas d'incohérence entre les impacts quantitatifs escomptés et les impacts qualitatifs du programme à long terme. Cependant certains de ces impacts sont encore difficiles à piloter avec des indicateurs simples. Comment par exemple mesurer l'appropriation progressive de l'adoption de la construction en voûte nubienne par les services déconcentrés de l'état ?

Plus généralement nous insistons sur la nécessité d'un investissement plus marqué sur la construction de partenariats pour préparer dès à présent le passage à l'échelle du déploiement de la construction en voûte nubienne dans les deux pays concernés.

6. Conclusions

Le programme de travail de l'association au Bénin et au Ghana est bien engagé, sur des bases méthodologiques saines que les équipes ont su faire évoluer pour bien prendre en compte les réalités sociales, économiques et politiques des régions concernées.

Il serait, sur ces bases déjà robustes, intéressant d'accélérer la marche en avant du projet dans deux registres, dans l'idée de préparer un changement d'échelle aussi rapide que possible :

- L'intensification de la formation des maçons
- Le développement de partenariats opérationnels et stratégiques

Cette logique d'accélération nécessite de l'équipe projet une forme de « prise de risque » pour sortir, si nécessaire, de l'épure méthodologique énoncée au départ, par exemple pour faire évoluer les modalités d'appui aux maçons en formation ou pour « investir » sur des partenariats prometteurs. Les conditions dynamiques d'émergence du marché au Ghana devraient, en particulier, favoriser cette prise de risque au service d'un impact renforcé à terme.

Se faisant l'AVN peut s'appuyer sur la notoriété de la construction en voûte nubienne et sur la confiance croissante des acteurs à l'égard de ce mode constructif. En d'autres termes, il n'est plus nécessaire de faire la preuve de la pertinence de la voûte nubienne, et l'équipe projet, tout en veillant à la sécurité de ces constructions, peut concentrer son attention sur les modalités de renforcement du marché et de déploiement « à l'échelle » de cette solution d'habitat adapté au plus grand nombre.

© Transitions 2018

ANNEXE 1 : Matrice d'évaluation

Focus	Questions prioritaires	Problématisation des questions prioritaires
Bilan quantitatif	Formation, construction, bilan carbone, etc.	Les résultats attendus sont-ils observés ? En cas de différence importante, quelles sont les explications ?
	Evolution des différents segments du marché (T1-T4)	
	Le contexte politique évolue t-il favorablement ?	Quel est le niveau d'appui politique dans chaque pays: le sujet est-il à l'agenda politique : soutien officieux ; soutien officiel ; textes appuyant la technique ou la mentionnant ; textes d'application existants ; mise en oeuvre au niveau politique (mesures concrètes pour appuyer la filière)
	Quels sont les acteurs importants ? (concurrents et alliés) Comment le paysage des acteurs s'est-il transformé depuis le début de l'intervention ?	
Le marché côté offre analyse qualitative	Comment l'offre évolue-t-elle ?	Y a t-il une offre de qualité pour chaque catégorie de client ? Une bonne adéquation entre offre et demande pour chaque catégorie de client ? Quels sont les secteurs qui semblent « réticents » à ce type d'offre ?
	Quelles sont les contraintes à l'évolution de l'offre ?	L'évolution de l'offre est-elle bridée par certaines facteurs (ex: la vision-mission de l'organisation; les capacités de l'organisation porteuse; le soutien des politiques publiques; le nombre des maçons ou la perennisation du métier de maçon; etc.)
	Quel bilan des activateurs/leviers testés à date?	Quels leviers complémentaires devraient être proposés pour corriger les écarts constatés entre offre et demande ?
	Les outils de vulgarisation sont-ils suffisamment efficaces ?	Sont-ils adaptés au changement d'échelle d'action attendu par l'AVN ?
	Les actions de professionnalisation de la filière, notamment avec les partenaires institutionnels et privés du bâtiment, ont-elles porté leurs fruits ?	L'évolution de la stratégie de formation des maçons : nouveaux modules (formation dynamisée), conditions de travail est-elle en phase avec ces enjeux ? Quels leviers complémentaires devraient être proposés pour corriger les écarts constatés entre offre et demande ?
	Place de la R&D dans le programme	Les projets pilotes et de R&D ont-ils permis d'identifier des solutions techniques, méthodologiques ou commerciales pertinentes pour adapter l'offre aux marchés émergents ? Ex. pour industrialiser et monter en qualité technique, diversifier l'offre
	Le programme est-il doté d'une communication adéquate pour faire la promotion de l'offre?	
	Voyez vous émerger des acteurs concurrents ?	Le marché est-il arrivé à un stade ou il "dérange" des acteurs en place ? Quels sont les réaction des acteurs de la filière bâtiment ?
Le marché côté demande analyse qualitative	Comment la demande potentielle est-elle estimée ? Comment la demande locale évolue-t-elle ?	Cette demande est-elle monolithique ou émerge-t-elle de plusieurs type de demandeurs / secteurs ?
		La stratégie d'amorçage de la demande locale est-elle partagée par l'ensemble des cellules d'amorce ? Mériterait-elle d'être adaptée localement ? Nécessite-telle d'être reconsidérée avec l'émergence d'une nouvelle clientèle ?
		La demande est-elle sensible à la proximité des VN (effet d'entraînement). Si non, quels sont les facteurs bloquants pour de nouveaux entrants ?
	Quel est le niveau de satisfaction des utilisateurs ?	Est-ce qu'il y a dans certains cas abandon de la technique, pourquoi (coût d'entretien ou remplacement; etc.) ? Quel suivi est mis en place pour disposer de données sur la satisfaction, l'abandon, la revente, etc.
	Le développement de l'offre est-il en phase avec celui de la demande ?	

Focus	Questions prioritaires	Problématisation des questions prioritaires
Bilan quantitatif	Formation, construction, bilan carbone, etc.	Les résultats attendus sont-ils observés ? En cas de différence importante, quelles sont les explications ?
	Evolution des différents segments du marché (T1-T4)	
	Le contexte politique évolue t-il favorablement ?	Quel est le niveau d'appui politique dans chaque pays: le sujet est-il à l'agenda politique : soutien officieux ; soutien officiel ; textes appuyant la technique ou la mentionnant ; textes d'application existants ; mise en oeuvre au niveau politique (mesures concrètes pour appuyer la filière)
	Quels sont les acteurs importants ? (concurrents et alliés) Comment le paysage des acteurs s'est-il transformé depuis le début de l'intervention ?	
Le marché côté offre analyse qualitative	Comment l'offre évolue-t-elle ?	Y a t-il une offre de qualité pour chaque catégorie de client ? Une bonne adéquation entre offre et demande pour chaque catégorie de client ? Quels sont les secteurs qui semblent « réticents » à ce type d'offre ?
	Quelles sont les contraintes à l'évolution de l'offre ?	L'évolution de l'offre est-elle bridée par certaines facteurs (ex: la vision-mission de l'organisation; les capacités de l'organisation porteuse; le soutien des politiques publiques; le nombre des maçons ou la perennisation du métier de maçon; etc.)
	Quel bilan des activateurs/leviers testés à date?	Quels leviers complémentaires devraient être proposés pour corriger les écarts constatés entre offre et demande ?
	Les outils de vulgarisation sont-ils suffisamment efficaces ?	Sont-ils adaptés au changement d'échelle d'action attendu par l'AVN ?
	Les actions de professionnalisation de la filière, notamment avec les partenaires institutionnels et privés du bâtiment, ont-elles porté leurs fruits ?	L'évolution de la stratégie de formation des maçons : nouveaux modules (formation dynamisée), conditions de travail est-elle en phase avec ces enjeux ? Quels leviers complémentaires devraient être proposés pour corriger les écarts constatés entre offre et demande ?
	Place de la R&D dans le programme	Les projets pilotes et de R&D ont-ils permis d'identifier des solutions techniques, méthodologiques ou commerciales pertinentes pour adapter l'offre aux marchés émergents ? Ex. pour industrialiser et monter en qualité technique, diversifier l'offre
	Le programme est-il doté d'une communication adéquate pour faire la promotion de l'offre?	
	Voyez vous émerger des acteurs concurrents ?	Le marché est-il arrivé à un stade ou il "dérange" des acteurs en place ? Quels sont les réaction des acteurs de la filière bâtiment ?
Le marché côté demande analyse qualitative	Comment la demande potentielle est-elle estimée ? Comment la demande locale évolue-t-elle ?	Cette demande est-elle monolithique ou émerge-t-elle de plusieurs type de demandeurs / secteurs ?
		La stratégie d'amorçage de la demande locale est-elle partagée par l'ensemble des cellules d'amorce ? Mériterait-elle d'être adaptée localement ? Nécessite-telle d'être reconsidérée avec l'émergence d'une nouvelle clientèle ?
		La demande est-elle sensible à la proximité des VN (effet d'entraînement). Si non, quels sont les facteurs bloquants pour de nouveaux entrants ?
	Quel est le niveau de satisfaction des utilisateurs ?	Est-ce qu'il y a dans certains cas abandon de la technique, pourquoi (coût d'entretien ou remplacement; etc.) ? Quel suivi est mis en place pour disposer de données sur la satisfaction, l'abandon, la revente, etc.
	Le développement de l'offre est-il en phase avec celui de la demande ?	

ANNEXE 2 : Liste des personnes rencontrées

1. Bailleurs de fonds

- Ambassade de France à Accra – SCAC – Marion Chapon – Chargée de coopération

2. Acteurs institutionnels

Ghana

- Secrétariat général du District de Garu
- Représentation du ministère de l'habitat rural à Bolgatanga

Benin

- Chef d'arrondissement de Ouaké
- BALLE Ifèdè : directeur de l'habitat et de la promotion des matériaux locaux - DCLR
- ANAGONOU Jules : directeur de la construction, de la législation et de la réglementation - DHPML
- QUENUM Arnaud : Chef de service promotion immobilière et matériaux locaux - SPIML

3. Partenaires

3.1. Société civile

Ghana

- Fati Abigail Abdulai – Widows and Orfan Movement
- Daniel Bangrey - Peal Deng
- Prof Lorenz Gruer – Dr Nana Foundation UK
- Youth Harvest Foundation

Bénin

- Groupe de femmes transformatrices de riz (Vanhoui)

4. Clients et Personnes clés / ressources

Ghana

- Ibrahim Salifu – Greenhouse Foundation - Karimenga
- Donald Abongo – Key person Gowrie - Bongo District
- Ben Stanton – Client – Ypala - Bongo District
- Communauté de Anafobiisi – Bâtiment de logement pour enseignants

Benin

- Abbas (Matéri)
- Diallo (Matéri)
- Simon (Vanhoui)

5. Maçons

Ghana

- Abel Wambie - C4 Burkinabé – Formateurs de maçons ghanéens
- Samuel Kogo – C4 – Bongo District
- Charles Atempure – C3 – Anafobiisi - Bongo District
- Norbert Ayine – C3 – Kambingo – Bolga District
- Steven Nyaaba – C2 – Kunkua - Bongo District
- Equipe de maçons de Garu (6 personnes)

Benin

- Ayouba (Ouaké)
- Maçons de Vanhoui
- Maçons de Matéri
- Maçons de Koumpéhon

© Transitions 2018

6. Equipe AVN International et consultants

- Thomas Granier, fondateur et directeur général
- Séri Youlou, co-fondateur
- Cécilia Rinaudo, directrice générale adjointe
- Céline Robert, directrice administrative et coordination
- Samuel Rodriguez, directeur technique

7. Coordinateurs et responsables nationaux

Ghana

- Thomas Dietrich, coordinateur national
- Cabral Adagewine, Chargé de Production à Bolgatanga
- Emmanuel Azuma Atubiga, Chargé de Mission Formation à Bolgatanga
- John Akunai, Chargé de Production à Garu
- Ayaaba Adamu, Agent de Vulgarisation à Garu

Bénin

- Benjamin Lebault, coordinateur national
- Narcisse Sare Ali, coordinateur régional Djougou
- Fortuné Zoumarou, chargé régional de formation (Djougou)
- Appolinaire Nambigou (chargé de production bureau de Tanguiéta)
- Fernando Kouagou : Chargé de mission formation (Tanguiéta)

© Transitions 2018