



## Développer une écoconstruction adaptée au Sahel : 3 moyens d'action

La déforestation et la désertification au Sahel ont entraîné la disparition du bois de brousse et de la paille utilisés dans les architectures traditionnelles. Le coût élevé et l'inadéquation des matériaux de construction modernes importés, principalement la tôle et le ciment, induisent un manque d'habitats décents et résilients dans de nombreuses régions du Sahel, plongeant des millions de familles dans un cercle vicieux de pauvreté et d'inconfort renforçant leur vulnérabilité.

**S'inspirant d'une technique architecturale ancestrale, le concept technique Voûte Nubienne (VN) est basé sur l'usage de matériaux locaux et d'une main d'œuvre locale, permettant un confort de vie accru pour de nombreuses familles.** Il s'impose, face à l'habitat insalubre inadapté largement répandu, comme une alternative technique pertinente pour répondre aux changements climatiques et aux événements extrêmes qui les accompagnent. L'inertie thermique élevée des bâtiments VN (offrant un niveau de confort intérieur tout en réduisant les besoins énergétiques pour la climatisation), et sa faible empreinte carbone (pas de bois, pas de tôle, pas de ciment ...) sont des éléments clés du concept technique NV en matière d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique.

**Le marché de l'habitat adapté permet le renforcement des économies familiales et locales** par la transformation des circuits d'achat de matériaux d'importation en circuits économiques courts à haute intensité de main d'œuvre. Cette main-d'œuvre provient en grande partie de jeunes sans emploi et de paysans en zones rurales, en particulier pendant la saison sèche. Le programme de formation dual (technique/académique) mené par AVN et ses partenaires opérationnels leur assure un emploi sur chantiers réels.

**Le concept architectural de la Voûte Nubienne est éprouvé** (plus de 5 160 chantiers ouverts depuis 20 ans, dont 930 pour la saison 2020-2021, dans plus de 1 500 localités d'Afrique de l'Ouest). Actuellement, ce sont plus de 1 160 apprentis, maçons, artisans et entrepreneurs en formation/actifs sur le marché de la VN au Burkina Faso, au Mali, au Sénégal, au Bénin et au Ghana.

**AVN accompagne la diffusion et le portage du déploiement du marché VN par la mobilisation et la formation d'organisations partenaires locales,** un facteur clé pour la duplication de sa méthodologie et l'accélération de la croissance du marché. Par ce renforcement de compétences, **AVN contribue à l'amélioration générale des pratiques des acteurs du développement,** qui intègrent les problématiques de la filière construction dans une approche basée sur le marché.

**La méthodologie de déploiement de son marché bénéficie d'un intérêt croissant de la part de l'ensemble de ses parties prenantes** (collectivités, maçons, clients, maîtres d'ouvrages, etc.) et d'une reconnaissance internationale, notamment par les agences des Nations Unies. **Cette méthodologie est facilement assimilable et duplicable par les partenaires opérateurs locaux d'AVN** et s'intègre aisément dans les contextes régionaux avec un minimum d'intervention de personnel expatrié, réduisant ainsi fortement les risques sécuritaires. Les cadres d'AVN sont issus des régions cibles et transfèrent en cascade leur savoir-faire aux partenaires de terrain. AVN est présente dans des régions transfrontalières du Burkina Faso et du Mali et son programme nécessite peu d'infrastructures et d'investissements matériels et logistiques.



➔ Trois propositions à considérer distinctement ou à associer.



## Méthodologie territoriale de déploiement du marché de la Voûte Nubienne

Pays concernés : Burkina Faso, Mali, Bénin et Ghana - Ouverture de nouvelles régions/pays possible\*

AVN propose l'ouverture de projets régionaux portés par des organisations partenaires issues de la société civile et implantées localement.

Ces actions de développement territorial permettent l'émergence et la croissance du marché de la Voûte Nubienne, la formation et l'employabilité de jeunes ruraux, la résilience des bénéficiaires face aux changements climatiques et le renforcement des économies agricoles et locales.

Les organisations partenaires sont formées et accompagnées afin d'animer la diffusion du marché Voûte Nubienne dont les apprentis et les maçons formés sont les principaux acteurs. AVN est déjà implantée dans des régions particulièrement sensibles et des partenaires opérateurs locaux y sont d'ores et déjà mobilisés ou mobilisables.

*\* Financement de 3 communes minimum sur 3 ans si la zone ciblée nécessite l'ouverture d'une nouvelle antenne par AVN. Un engagement du partenaire financier sur 6 ans est nécessaire pour envisager l'ouverture d'un nouveau pays.*

€ Coût moyen : 75 000 €/commune

🏠 Durée : 3 ans

### Résultats à l'échelle d'une commune

- ➔ **1 organisation locale** animant la diffusion territoriale du marché VN dans la durée
- ➔ **20 apprenants intégrés dans un parcours de formation** technique et entrepreneuriale, capables de répondre à la demande
- ➔ **30 maisons VN exemplaires** réalisées avec incitations pour près de **200 bénéficiaires** directs
- ➔ **entre 20 000 et 40 000 bénéficiaires** profitant du déploiement et de la croissance d'un marché habitat adapté
- ➔ **600 tonnes de CO<sub>2</sub>-eq économisés**

## Programme de mesures incitatives à la construction d'habitat adapté


Pays concernés : Burkina Faso, Mali, Bénin et Ghana

AVN a développé des outils financiers d'incitation à la construction, pour faciliter largement et rapidement l'accès du plus grand nombre à un habitat adapté et pour dynamiser l'émergence et la croissance du marché de la Voûte Nubienne.

À l'instar des incitations financières à la mise en œuvre de chantiers aux bonnes performances énergétiques et environnementales proposées dans d'autres pays, il est légitime et pertinent de renforcer les populations sahéennes dans leurs capacités de prise de décision et de réalisation de projets constructifs écoresponsables et adaptés aux changements climatiques.

Ces incitations restent d'un montant modéré (entre 260 et 350 € - selon pays et saison - pour une construction de 25 m<sup>2</sup>, soit 20 % du coût total de la construction) mais représentent une part importante de l'apport en numéraire nécessaire au salaire de la main d'œuvre spécialisée (l'artisan maçon et son équipe), le client contribuant pour sa part par l'apport de matériaux et de main d'œuvre non spécialisée.

Les incitations servent aussi les artisans maçons de la filière construction adaptée pour qui elles sont un outil de marketing et, dans un cercle vertueux de développement, sont réinjectées *in fine* dans les économies locales.

- € Coût moyen par client incité : 400 € (incitation financière, logistique de distribution, contrôle)
-  Durée : +/- 2 semaines de construction par maison

### Résultats

- une maison bioclimatique de 25 m<sup>2</sup> construite par et pour une famille sahéenne
- le renforcement de l'employabilité dans la filière habitat adapté, et des économies locales
- 20 tonnes de CO<sub>2</sub> eq économisés



## Infrastructures communautaires en Voûte Nubienne

Pays concernés : Burkina Faso, Mali, Bénin, Ghana, Sénégal et Mauritanie

AVN peut accompagner, dans une position d'assistance à maîtrise d'ouvrage, des projets de construction « clef en main » pour des bâtiments communautaires (dont des bâtiments complexes, avec étage, toits terrasses, etc.).


Cet accompagnement se compose d'interventions architecturales (conseils et plans), de mises en relation avec des artisans et des entreprises formés au concept Voûte Nubienne, et de suivi-conseil sur les phases de mise en œuvre.

En termes de coûts au m<sup>2</sup>, les comparatifs avec le secteur de la construction conventionnelle sont intéressants (près de 40 % d'économie sur le gros œuvre).

La filière habitat adapté étant dans une phase émergente, les artisans maçons Voûte Nubienne répondent difficilement à des offres formelles et les entreprises capables de répondre à des appels d'offre sont peu nombreuses. Les passations de marché de gré à gré sont donc à privilégier dans une dynamique de développement de la filière.

La technique de la Voûte Nubienne se prête parfaitement à la construction de :

- bâtiments de stockage agricole (gain constaté sur la durée de conservation des récoltes) ;
- salles de classe (élargissement de la plage horaire des cours) ;
- centres de santé (meilleures conditions de prise en charge des patients et de travail des praticiens).

- € Coût moyen : 200 € le m<sup>2</sup> utile
-  Durée moyenne : 40 jours pour 50 m<sup>2</sup>

### Résultats

- des bâtiments communautaires plus efficaces et bénéfiques aux secteurs de l'agriculture, de l'éducation, de la santé, etc.
- le renforcement de l'employabilité dans la filière habitat adapté, et des économies régionales

## Chiffres clés



**53 000 bénéficiaires** vivant ou travaillant dans une VN



**930 bâtiments** privés et communautaires construits en saison 20/21



**5 160 chantiers** réalisés depuis le début du programme pour **169 500 m<sup>2</sup> construits**



**1 500 localités** comprenant au moins 1 VN



**1160 apprentis, maçons, artisans et entrepreneurs actifs** sur le marché dont **420 nouveaux apprentis** ayant rejoint la formation en saison 20/21



**4,8 millions d'euros** générés en circuit local



**139 000 de tonnes de CO<sub>2</sub>eq.** potentiellement économisés



**20 % de croissance annuelle** moyenne du marché (sur les 10 dernières années)

## Contacts

**Sylvia Maeght**

Responsable du développement

+33 (0)7 81 83 04 14

sylvia.maeght@lavoutenubienne.org

**Thomas Granier**

Directeur Général

+33 (0)6 17 04 08 33

thomas.granier@lavoutenubienne.org

[www.lavoutenubienne.org](http://www.lavoutenubienne.org)



thenubianvault



@earthroofs



la Voûte Nubienne

