

LIVRET DE PRÉSENTATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES VOÛTES NUBIENNE SUR LE SECTEUR DE L'ÉDUCATION

DES BÂTIMENTS :

SOLIDES
CONFORTABLES
DURABLES
ABORDABLES

> Justification / solutions / références



« Une réponse adaptée et durable à la problématique de l'habitat en Afrique »



Matériaux locaux et emplois verts

Amélioration des conditions de vie



Adaptation et atténuation aux changements climatiques

Renforcement des économies locales



POURQUOI LES VOÛTES NUBIENNES ?

La Voûte Nubienne est une solution technique abordable et adaptée pour la construction de milliers d'écoles : les enfants apprendront mieux dans des bâtiments offrant de meilleures performances thermiques.

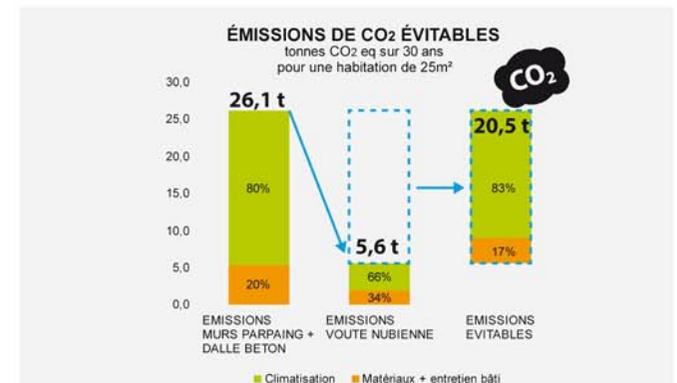
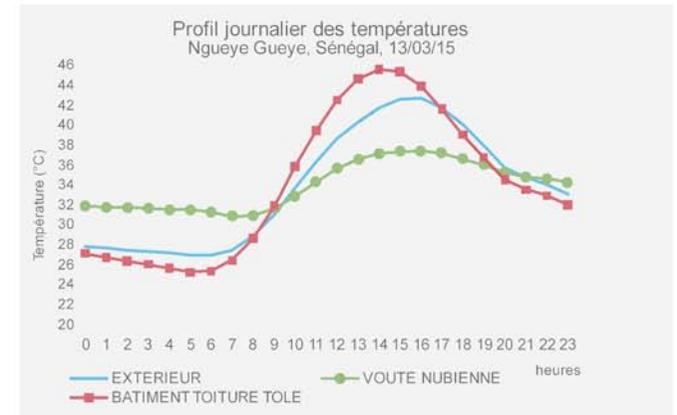
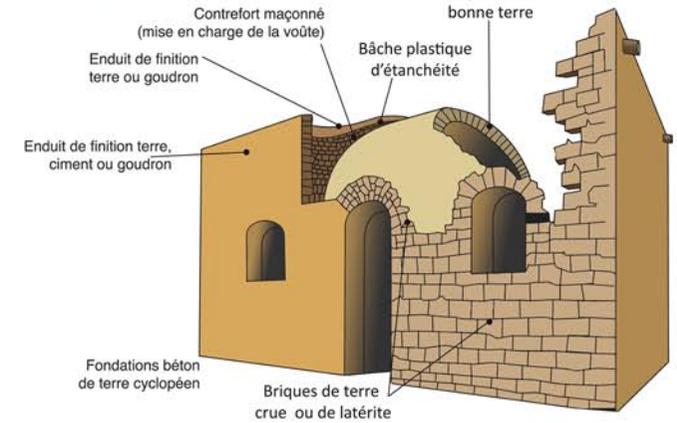
Le concept permet aussi un logement confortable des personnels enseignant à moindre cout.

Environnement / adaptation / atténuation : Les bailleurs qui contribuent au financement des bâtiments d'éducation seront particulièrement sensibles aux qualités de confort et aux impacts environnementaux que l'utilisation de la technique apportera. Le concept technique VN, à faible empreinte carbone, s'inscrit dans les dynamiques d'atténuation du changement climatique et de préservation environnementale. Il permet également des adaptations nécessaires au changement climatique.

Économie : Retenons également que la construction VN permet de bénéficier grandement de l'apport, sous forme de main d'œuvre non spécialisée, des bénéficiaires. Ceci peut diminuer largement les besoins en ressources numéraires nécessaires à la mise en œuvre des chantiers.

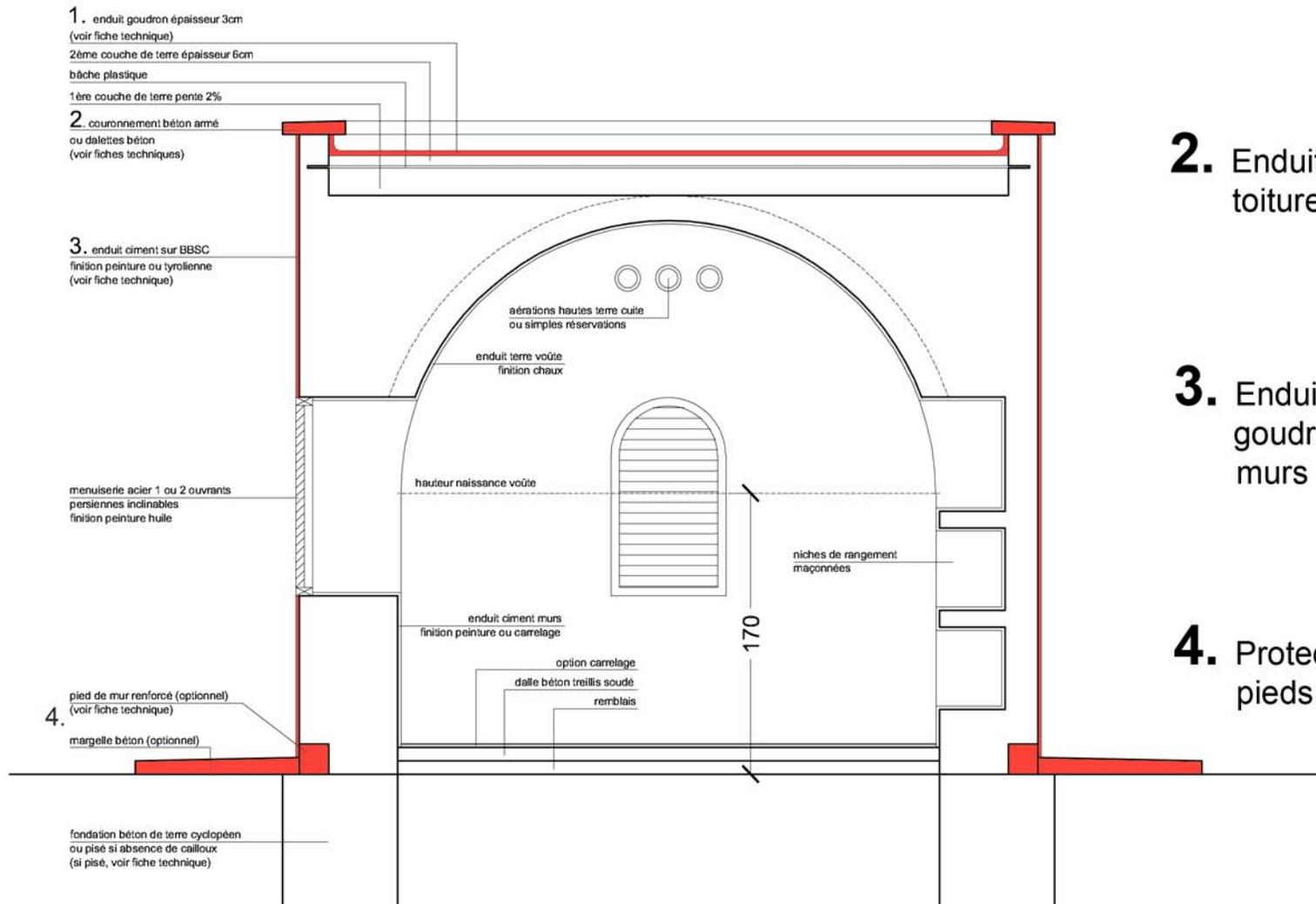
Durabilité : Enfin, correctement entretenue et/ou protégée de l'érosion causée par les pluies, la terre est un matériau qui ne se dégrade pas dans le temps. Ainsi, en Égypte, les plus anciennes VN on plus de 3000 ans !

Concept technique Voûte Nubienne : coupe - perspective



(*) Émissions évitables moyennes calculées, susceptibles de variations en fonction de la taille des bâtiments, du lieu de construction et du climat, d'après « Etude portant sur la technologie Voûte Nubienne comme modèle de construction, rapport final » (2015).

LE CONCEPT TECHNIQUE VN ET LES SOLUTIONS ANTI-ÉROSIVES



1. Couronnement
béton



2. Enduit goudron sur
toitures



3. Enduit ciment ou
goudron sur
murs

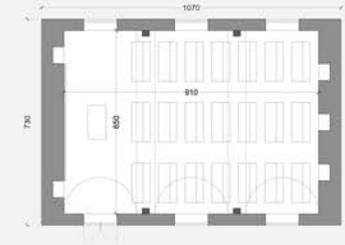


4. Protection des
pieds de murs



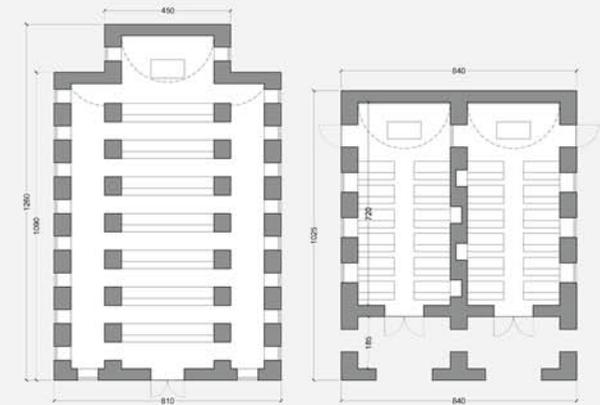
LES SALLES DE CLASSE VOÛTE NUBIENNE & PORTIQUES BÉTON ARMÉ (VN-BA) :

Répondant aux standards sahéliens (9m10 x 6m50), les salles de classe VN-BA offrent 59m² de surface utile et permettent à une soixantaine d'enfants d'étudier dans les meilleures conditions



LES SALLES D'ALPHABÉTISATION VOÛTE NUBIENNE :

Simple ou double, avec ou sans couloirs latéraux, les salles d'alphabétisation VN sont une alternative technique aux salles de classes VN-BA. De tailles plus réduites (hors standards 9mx6m), elles offrent des espaces de qualité pour tous types d'enseignements.



LES LOGEMENTS VOÛTE NUBIENNE POUR PERSONNELS ENSEIGNANT ET SOIGNANT :

Des logements confortables pour les personnels enseignant et soignant à moindre coût.



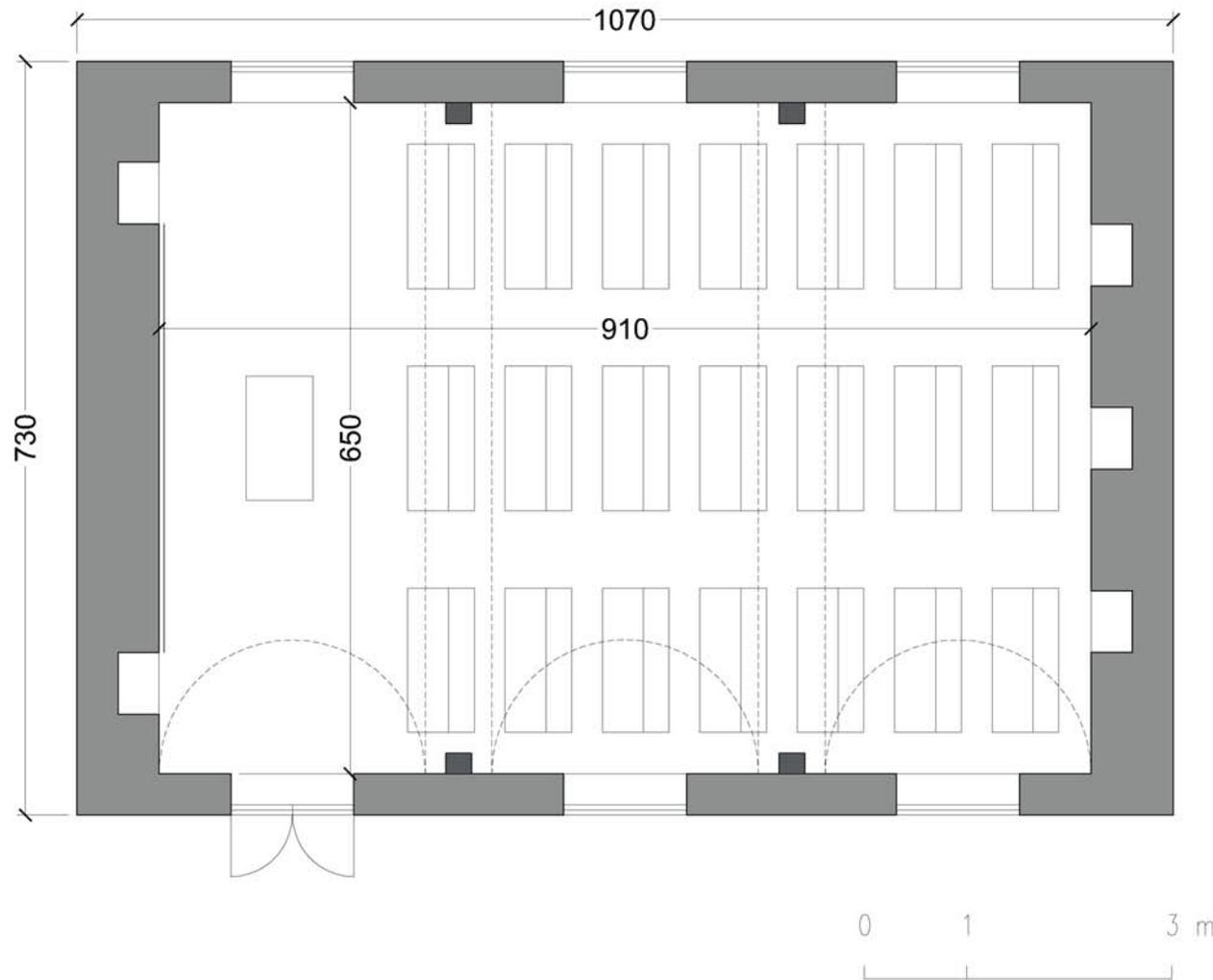


Tableau des surfaces et mètres linéaires de voûtes

surfaces utiles :	59 m ²
mètres linéaires :	19,5 ml
capacité :	+/-60 enfants

PLAN TYPE

SALLE DE CLASSE VN-BA

NOV 15 COM

ECHELLE 1/50

PL01

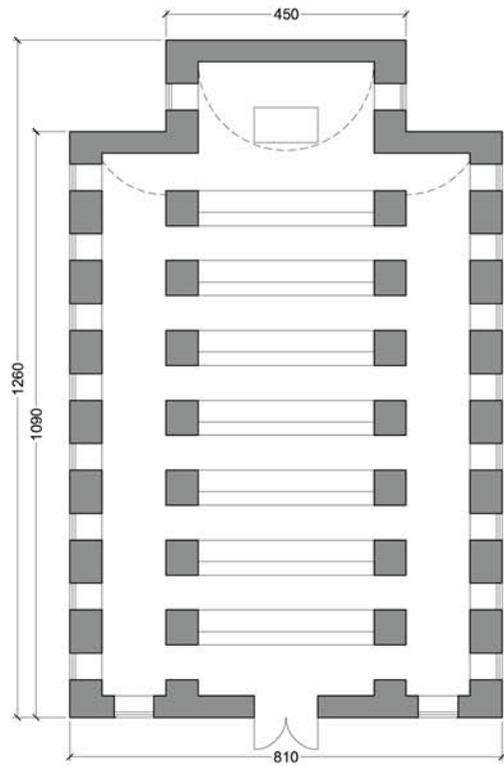


Tableau des surfaces et mètres linéaires de voûtes	
surfaces utiles :	65 m2
mètres linéaires :	22 ml
capacité :	+/-50 enfants

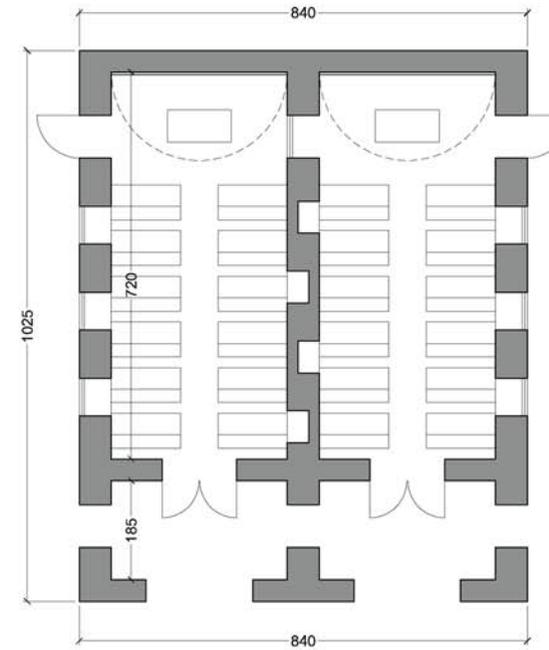


Tableau des surfaces et mètres linéaires de voûtes	
surfaces utiles :	60 m2
mètres linéaires :	18 ml
capacité :	+/-36 enfants par salle



LES SALLES DE CLASSE VOÛTE NUBIENNE : EXEMPLE DE LA SALLE VN-BA DE KODITH - SÉNÉGAL







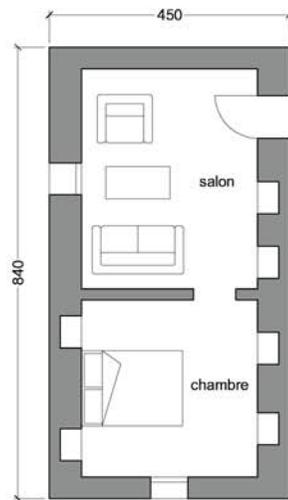


LES SALLES DE CLASSE VOÛTE NUBIENNE : EXEMPLE DE LA SALLE D'ALPHABÉTISATION AVEC COULOIRS LATÉRAUX DE SINTHIOU BAMAMBÉ - SÉNÉGAL

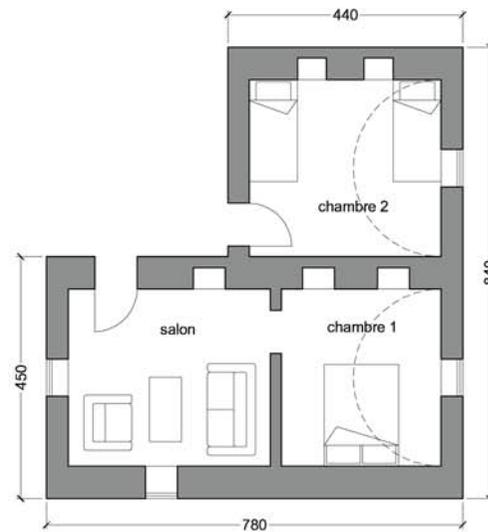




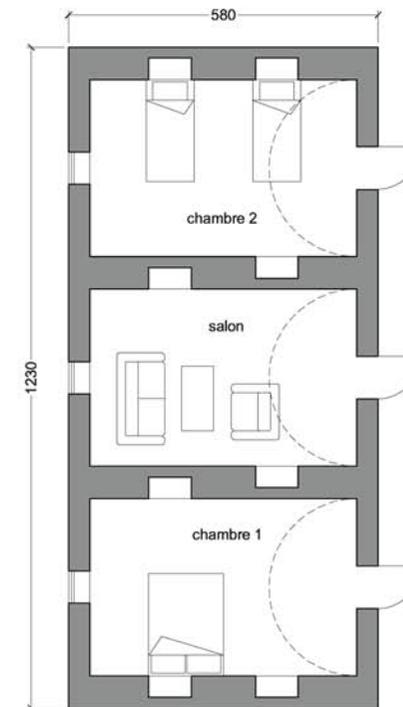
MODELE 1	
surfaces utiles :	25 m ²
mètres linéaires :	7,6 ml
capacité :	maître seul



MODELE 2	
surfaces utiles :	35 m ²
mètres linéaires :	10,6 ml
capacité :	famille



MODELE 3	
surfaces utiles :	50 m ²
mètres linéaires :	15 ml
capacité :	famille ou plusieurs maîtres



PLANS TYPES - 3 MODELES

LOGEMENTS DE MAITRES VN

NOV 15 COM

ECHELLE 1/100

PL01



INAUGURATION DU LOGEMENT DES ENSEIGNANTS DE NGUEYE NGUEYE
BATIMENT EN VOUTE NUBIENNE (VN)
FINANCE PAR LA FONDATION D'ENTREPRISE EIFFAGE (FRANCE)
ET REALISE DANS LE CADRE DU PARTENARIAT ENTRE
L'ASSOCIATION LA VOUTE NUBIENNE (AVN)
ET L'ASSOCIATION JAAMBAR LE 05 JUIN 2015

Les coûts d'un bâtiment Voûte Nubienne se caractérisent par de grandes variables qui s'apprécient au cas par cas : 1. Les variables liées au contexte (proximité des matériaux employés pour le gros-oeuvre, implication ou non des bénéficiaires, ...); 2. Les variables liées aux spécificités du projet (taille, complexité, niveau de second-oeuvre et finition plus ou moins élevé, ...).

Ce que l'on doit retenir c'est qu'à niveau de second-oeuvre et finition égal, comparativement aux autres solutions techniques disponibles, le concept technique Voûte Nubienne est :

1. Une solution compétitive, voir très compétitive si les approvisionnements en terre et pierre se font à proximité du chantier, et/ou que les bénéficiaires participent, avec une réinjection très positive des coûts dans les économies locales.
2. Une solution à forte valeur ajoutée en terme de confort, de durabilité et d'écologie.

En terme de délais de réalisation, on peut retenir la référence suivante : une équipe VN type (7/8 personnes) construit 50m² de surface utile de gros-oeuvre VN en moins d'un mois (matériaux à pied d'oeuvre), les délais de finition étant les mêmes que sur les autres techniques constructives.

Selon la taille plus ou moins importante d'une opération, on jouera sur la multiplication des équipes afin de respecter les délais impartis.

** Du fait des besoins d'accompagnement des acteurs de la filière émergente, des frais transversaux (formation technique sur chantiers, AMO, AMOE) sont à prévoir en plus des coûts chantier purs.*



SALLE DE CLASSE VN-BA DE KODITH - SÉNÉGAL - 2013-2014 :

Solutions anti-érosives : margelles ciment / enduits ciment murs et goudron toiture / acrotères couronnés de béton armé coffré

Deux portiques poteaux/poutre en béton armé

6.637.500Fcfa, soit 112.500Fcfa/m² (59m²)



SALLE D'ALPHA SIMPLE AVEC COULOIRS - THIALMA - SÉNÉGAL - 2012-2013 :

Solutions anti-érosives : margelles ciment / enduits ciment murs et goudron toiture / acrotères terre avec remontée d'enduit ciment

5.004.000Fcfa, soit 76.984Fcfa/m² (65m²)



SALLE D'ALPHA DOUBLE SANS COULOIRS - DÉGUEMBÉRÉ - SÉNÉGAL - 2014-2015 :

Solutions anti-érosives : margelles ciment / enduits ciment murs et goudron toiture / acrotères couronnés de béton armé coffré

5.310.330Fcfa, soit 88.505Fcfa/m² (60m²)



LOGEMENT D'ESNEIGNANTS DE NGUEYE NGUEYE- SÉNÉGAL - 2014-2015 :

Solutions anti-érosives : margelles ciment / enduits ciment murs et goudron toiture / acrotères couronnés de dalles en béton

2.300.000Fcfa, soit 46.000Fcfa/m² (50m²)

>>> Source d'économie : approvisionnement terre à proximité du site





INTÉRESSÉS ? SOYEZ DES ACTEURS DU CHANGEMENT AUX CÔTÉS D'AVN

Les résultats effets et impacts générés par le programme «UN TOIT, UN MÉTIER, UN MARCHÉ» démontrent plus que jamais la pertinence et le dynamisme de nos propositions.

Toutefois, cela ne doit pas occulter le fait qu'à ce jour les besoins d'accompagnement des acteurs de la filières VN émergente restent forts et indispensables.

C'est par l'intérêt et l'engagement de cette pluralité d'acteurs (artisans, entreprises, Maîtres d'Ouvrages & Services Techniques, Maîtres d'Oeuvres & techniciens) d'une part, par la qualité de leur accompagnement (formation technique, Assistance à Maîtrise d'Ouvrage, Assistance à Maîtrise d'Oeuvre) d'autre part, que «demain», des opérations immobilières de qualité seront montées, pilotées et réalisées, tant sur le secteur de l'éducation que sur celui de la santé, en toute autonomie.

**C'est là le challenge que nous ambitionnons de relever.
Aux côtés de nos équipes, soyez des acteurs de ce
changement !**

RESULTATS, EFFETS ET IMPACTS du programme

	2015	2030 *
Chantiers	1500	70 000
Surface bâtie (m ²)	68 000	2,1 M
Localités	700	25 000
Maçons formés	380	13 000
Apprentis en formation	300	10 000
Bénéficiaires directs	20 000	600 000
CO ₂ eq (tonnes) : économie potentielle (construction + efficacité énergétique)	55 000	1,7 M
Économie générée (gros oeuvre)	2 M€	64 M€
Croissance annuelle	31 %	36 %

* calculé en considérant 30% de croissance annuelle

Chiffres au 30 juin 2015

La Voûte Nubienne, c'est aussi :

5 équipes nationales
14 équipes régionales dans 5 pays
65 salariés dont 55 salariés locaux
135 bénévoles dont 120 en Afrique
Son conseil d'administration
Plus de 400 investisseurs sociaux





AVN France

7 rue Jean Jaurès - 34190 Ganges
Tel : 0033 (0) 4 67 81 21 05
contact@lavoutenubienne.org

AVN Mali

BP 424 - Segou
00223 66 95 38 12
avn-mali@lavoutenubienne.org

AVN Burkina Faso

BP 505 - Boromo - Secteur 1
00226 75 48 24 00
avn-bf@lavoutenubienne.org

AVN Bénin - Djougou

00229 97 41 44 08
avn-benin@lavoutenubienne.org

AVN Sénégal

Quartier Grand Thialy - Thiès
00221 77 881 79 55
avn-senegal@lavoutenubienne.org

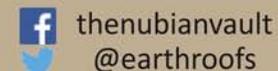
AVN Ghana

BP 196 - Junior Staff Quarter - Bolgatanga
00233 502 884 430
avn-ghana@lavoutenubienne.org



Suivez l'aventure AVN sur :

www.lavoutenubienne.org



thenubianvault
@earthroofs

