



## Articulation entre les mécanismes de compensation carbone et l'incitation financière à l'éco-construction en Afrique sahélienne

---

*Objectif général : définition et déploiement d'un dispositif d'échange de Crédits Carbone permettant la croissance d'un marché de l'éco-construction en Afrique sahélienne*

---



# Sommaire

## CONTEXTE

- L'habitat au sahel, une problematique majeure délaissée
- Historique et ambitions du programme d'AVN
- La technique VN, un modele valide d'éco-construction bioclimatique adaptée
- Le marche VN, premier vecteur de la diffusion du concept VN
- Une methodologie de deploiement territorial efficace
- Des impacts en matiere d'adaptation et de résilience
- Des impacts en matiere d'environnement et d'« atténuation »
- Le nécessaire changement d'échelle de la croissance du marché VN
- Les incitations à l'éco-construction, levier principal de la croissance du marché VN
- Les mecanismes financiers de la compensation carbone au service des incitations à l'éco-construction VN

3  
3  
3  
4  
5  
5  
5  
6  
6  
7  
8

## LE PROJET

- Pertinence 9
- Des calculs de valeur carbone engageants 9
- Des co-bénéfices valorisables 10
- Les premisses d'un marché de Crédits Carbone VN 10
- Certification 10
- Approfondissement de la méthodologie de quantification 11
- Business model du marche des CC-VN 13
- Marketing - Communication 14
- Contrôle de la production des CC-VN et référencement des échanges 15

## CONCLUSION

16

## ANNEXES

17

- Dynamique du programme d'AVN
- Théorie du changement d'AVN
- Dynamique Climat de l'incitation du marché privé rural VN





# Contexte

## L'habitat au Sahel, une problématique majeure délaissée

---

Les conditions d'habitat et le secteur de la construction en Afrique sahélienne ne permettent pas suffisamment le bien-être et l'adaptation des populations et ne s'inscrivent pas dans des dynamiques économiques et climatiques pérennes.

Suite à l'épuisement des ressources ligneuses (bois de charpente) les architectures traditionnelles disparaissent rapidement et les propositions « modernes » (toitures tôle ou béton / murs de blocs ciment) sont inappropriées (inconfort et faibles performances thermiques et acoustiques, faible durabilité et mauvaise résistance, mauvaises réponses environnementales et architecturales, etc.).

Le secteur de la construction repose sur l'utilisation massive de matériaux importés à forte empreinte carbone, qui fragilisent les économies locales et nationales.

L'adaptation du secteur de la construction, sujet pas ou peu pris en compte dans les politiques publiques, est donc une priorité essentielle qui aura des répercussions positives sur la santé, les économies, l'éducation, l'emploi, l'environnement et la résilience climat de millions de familles sahéliennes.

## Historique et ambitions du programme d'AVN

---

Les alternatives constructives proposées se doivent d'être techniquement simples et duplicables et s'appuyer sur des matériaux locaux largement disponibles et sur une main d'œuvre endogène. En transformant les coûts d'achat de matériaux importés en coûts de main d'œuvre locale elles doivent aussi renforcer les économies régionales largement informelles.

Depuis 2000, l'Association la Voûte Nubienne (AVN) a comme objectif de permettre, en Afrique sahélienne, un accès du plus grand nombre à une technique d'éco-construction bioclimatique bas carbone adaptée, la Voûte Nubienne (VN). Ce procédé ne nécessite principalement que de la terre crue, matière première abondante, malaxée sous forme de mortier et de briques séchées au soleil.

La diffusion de cette « archi-culture » alternative s'appuie sur une approche novatrice : le développement du marché VN en tant que cercle vertueux de croissance économique locale.

Les équipes d'AVN sont expérimentées et structurées et déploient, avec leurs partenaires, le programme de diffusion du marché VN dans six pays sahéliens. Ce programme a déjà permis la réalisation de plus de 4 500 chantiers dans plus de 1 200 villes et villages et la formation de plus de 800 apprenants intégrant une filière « construction verte ».



## Le marché VN, premier vecteur de la diffusion du concept VN

---

Dès les prémices du programme, dans une approche d'entrepreneuriat social, AVN a adopté le marché comme vecteur principal pour la diffusion du concept VN à grande échelle et comme l'arbitre de sa pertinence.

En s'appuyant sur une méthodologie innovante de formation professionnelle duale et inclusive (tant technique et qu'entrepreneuriale) AVN permet l'émergence d'une filière de construction verte productive. La demande est stimulée par des actions de sensibilisation des différentes clientèles et par le déploiement d'un environnement d'affaire favorable.

Ce marché s'inscrit étroitement dans les contextes économiques locaux tant informels que formels qu'il renforce. Sa croissance constante (20 % de croissance annuelle moyenne), même si elle reste insuffisante aux regards des besoins exprimés, valide la pertinence de cette approche.

## Une méthodologie de déploiement territorial efficiente

---

AVN a développé une méthodologie de diffusion territoriale du marché VN qui s'est progressivement enrichie en réponse aux réalités du terrain. Tirant parti de différents modes opératoires testés elle est parvenue à maturité en réunissant et standardisant ceux qui contribuent le mieux au développement rapide du marché VN.

Cette méthodologie est structurée autour d'un déploiement « en cascade » permettant une intégration fonctionnelle des différents opérateurs dans les communautés cibles et une capacité d'actions dans des environnements difficiles (risques sécuritaires ou sanitaires).

Le transfert de cette méthodologie à des organisations partenaires qui, formées et accompagnées par AVN, sont en charge de la mettre en œuvre sur leur territoire, permet d'envisager son déploiement sur l'ensemble des régions sahéniennes.

Cette méthodologie de déploiement territorial intègre :

**La sensibilisation et l'accompagnement des différentes clientèles**  
(rurale et urbaine – privée et communautaire).

**La formation et le renforcement d'une filière de producteurs**  
(apprentis, maçons, artisans maçons, entrepreneurs, techniciens). etc.) ;

**La mobilisation d'un ensemble de parties prenantes**  
au sein d'un environnement d'affaire propice à la croissance du marché.

Avec cette approche méthodologique concise et convaincante, AVN disposons désormais de l'outil adéquat pour un déploiement multirégional rapide et efficient du marché VN, initiateur du changement d'échelle attendu.

## Des impacts en matière d'adaptation et de résilience

---

En permettant l'accès des populations sahéniennes à des constructions solides, durables et confortables, la croissance du marché VN contribue à des impacts essentiels en matière de qualité de vie, d'adaptation et de résilience. Les performances thermiques passives (écrêtement des amplitudes thermiques) que permettent les architectures de terre massives sont sans doute leur atout le plus remarquable. Dans ces régions parmi les plus pauvres et les plus chaudes du monde, le confort thermique est essentiel en matière de « mieux vivre », d'adaptation et d'impacts sanitaires.

A ces impacts s'ajoutent la consolidation des économies régionales et la formation de jeunes (principalement issus du monde rural) et leur employabilité sur un secteur porteur (particulièrement pendant la longue saison sèche), facteurs essentiels à leur stabilisation. La mobilisation et le renforcement de compétence des opérateurs locaux est aussi à considérer.

## Des impacts en matière d'environnement et d'« atténuation »

L'impact environnemental du concept VN est l'un des plus faible parmi les techniques architecturales utilisées en Afrique. Le gros œuvre d'une VN ne nécessite qu'un outillage rudimentaire et l'usage de matériaux locaux largement disponibles et peu transformés. AVN s'efforce d'accompagner les acteurs institutionnels à une bonne gestion des sites d'emprunts afin d'assurer un impact environnemental nul sur le long terme. En fin de vie le procédé constructif VN ne crée pas de déchet et affiche un excellent bilan « énergie grise ».

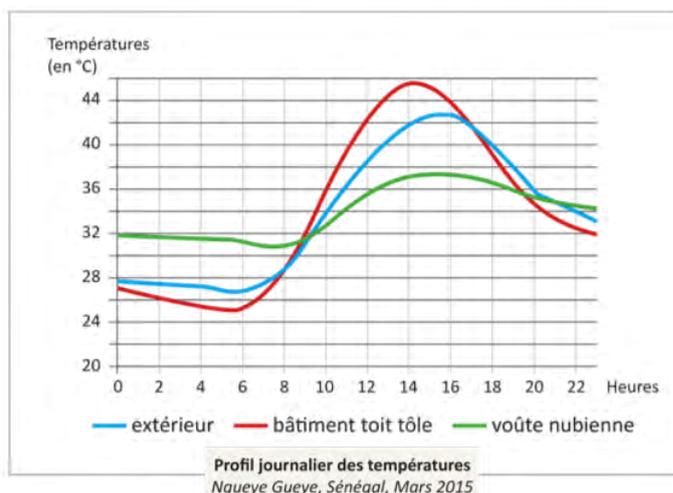
La construction en VN supprime totalement les besoins en bois et diminue considérablement les besoins en matériaux de construction exogènes à forte empreinte CO<sub>2</sub> (acier, tôles, ciment, sable et gravier, etc.), matériaux issus de procédés industriels et nécessitant de longs transports.

Plusieurs campagnes d'instrumentation thermique comparative ont été menées depuis 2007 au Burkina Faso et au Sénégal et confirment la nette amélioration du confort thermique ressenti par les clients des VN. Les bonnes performances thermiques passives des VN permettent de fortement diminuer les besoins en électricité nécessaires pour ventiler et/ou climatiser.

Les premières évaluations (instrumentations thermiques comparatives, performances comparatives des matériaux, etc.) et calculs réalisées afin d'afficher un bilan d'économie de t eq CO<sub>2</sub> du concept VN ont produit les chiffres suivants :

- un écrêtement des amplitudes thermiques annuelles moyennes situé entre 5 et 7 degrés Celsius ;
- un inconfort froid (température < 20°C) très faible voire inexistant ;
- un inconfort extrême chaud (température > 37 °C) fortement réduit par rapport à un bâtiment en toiture de tôle ou toiture béton ;
- la construction d'une VN et son usage sur une période de 30 ans dans des conditions de confort acceptable permettent une économie de **0,8 t eq CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup>**. Cette économie se partage entre 20 % pour la partie construction et 80 % pour la partie usage ;
- le remplacement d'une architecture traditionnelle (charpente bois) par une VN permet l'économie de 0,164 arbre au m<sup>2</sup> soit 4,1 arbres pour une unité de 25 m<sup>2</sup> ;

**On peut estimer que le programme d'AVN a déjà permis (saison 2019/2020 incluse) l'économie de 150 000 à 160 000 t eq CO<sub>2</sub>.**



## Le nécessaire changement d'échelle de la croissance du marché VN

Avec une croissance moyenne de 20 % le marché démontre la pertinence du concept VN mais n'atteint pas un seuil suffisant pour renverser la problématique de l'habitat du plus grand nombre au Sahel. **Il est impératif de trouver les leviers permettant à court/moyen terme d'atteindre des taux de croissances justifiant d'une pénétration significative du marché sahélien de la construction.**

## Les incitations à l'éco-construction, levier principal de la croissance du marché VN

A l'exemple des mécanismes financiers incitatifs mis en œuvre dans les pays du Nord sur les marchés des produits à forte performance environnementale (secteurs de la construction et du transport pour exemple) AVN, dans ses différents pays d'intervention, teste depuis 2016 plusieurs propositions d'incitations financières auprès des populations rurales, cœur de cible du programme dont elles sont la clientèle principale (entre 70 et 80 % des ouvertures de chantiers sont le fait de clients ruraux). L'effet de levier de ces incitations sur cette typologie de clients est très largement démontré.

Ces « paysans clients » sont capables de fournir, « en nature », les matériaux locaux et la main d'œuvre non spécialisée utiles à leurs chantiers mais ils ont de réelles difficultés à financer « en numéraire » les salaires de l'artisan maçon VN et de son équipe ainsi que certains matériaux de finition (porte, fenêtres, chape, etc.). Ainsi, un soutien financier de l'ordre de 15 à 20 % du coût global du chantier permet à de nombreux clients ruraux de s'engager dans un projet d'éco-construction en stimulant la mobilisation des familles tout en garantissant les salaires de la main d'œuvre spécialisée.

Pour une habitation de 25 m<sup>2</sup> (unité de base retenue par AVN et correspondant à la taille moyenne des chantiers de construction en milieu rural) le montant des incitations évoquées est de **270 €** auquel il faut ajouter 100 € de mise en œuvre, contrôle et référencement. Soit un coût de **370 € par famille sahélienne ayant accès à un logement bioclimatique.**

AVN et ses partenaires de terrain sont en capacité de proposer, distribuer, suivre, contrôler et référencer ces incitations et leur bonne affectation.

La pression des changements climatiques qui impactent particulièrement ces communautés alors même qu'elles n'en sont pas à l'origine et n'en perçoivent pas les « dividendes positifs » (consommation et bien être, croissance économique, etc.) légitime particulièrement l'usage de ces financements incitatifs (équité climatique) leur permettant adaptation et résilience.



## Les mécanismes financiers de la compensation carbone au service des incitations à l'éco-construction VN

---

Le lien entre les performances environnementales et climatiques du concept VN, la nécessaire croissance de son marché et le potentiel de levier des incitations à l'éco-construction à l'adresse des clientèles rurales étant fait, **il est pertinent de le coupler aux dispositifs financiers que permet la compensation carbone.**

La mise en œuvre d'une dynamique d'échange sur le marché volontaire du carbone entre d'une part des paysans sahéliens qui, par leur approches constructives et l'utilisation décarbonée de leurs habitations, sont capables de produire de l'« atténuation » GES et d'autre part des parties prenantes (corporate, institutionnelles ou privées) désireuses d'investir dans des produits de compensation, doit se concrétiser dans un projet opérationnel visionnaire, ambitieux et exemplaire.



*Famille «nubienne» devant une VN de 25 m<sup>2</sup>.*

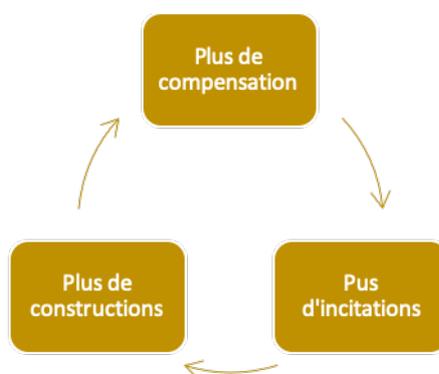
# Le projet

## Pertinence

---

En synthèse la pertinence du projet s'articule autour des points suivants :

- **Les populations sahéniennes ont un besoin pressant de propositions architecturales adaptées** permettant leur bien-être et leur résilience face aux évolutions du climat et aux réalités démographiques ;
- **Une alternative technique d'éco-construction adaptée et validée existe : le concept VN.** AVN, et ses partenaires, mettent en œuvre une méthodologie de déploiement du marché VN, vecteur principal de la diffusion du concept ;
- **La croissance du marché VN est significative mais insuffisante au regard des besoins constatés.** Ceci étant particulièrement vrai pour les populations rurales sahéniennes cœur de cible du programme de diffusion ;
- **La distribution d'incitations financières à l'éco-construction VN a démontré son fort potentiel d'amplification du marché VN.** Elle permettra son changement d'échelle et celui de ses impacts transversaux ;
- **Le potentiel d'« atténuation » GES** apporté par les constructions VN, patrimoine des clients paysans ayant éco-construit, **représente une valeur d'échange attractive** sur le marché de la compensation carbone ;
- **Cette valeur carbone, cédée sur le marché de la compensation, peut être utilisée sous forme d'incitations financières** à la construction bioclimatique au profit des clients ruraux. Ces incitations étant à même d'accélérer la prise de décision des clients et d'augmenter considérablement le nombre de familles rurales optant pour la construction d'une VN ;
- **Ce mécanisme d'échange s'inscrit dans une dynamique itérative vertueuse** car la valorisation de ce potentiel d'« atténuation » carbone permet sa duplication :



Il démontre aussi, de manière exemplaire, l'importance et la légitimité de l'utilisation des financements de la compensation carbone au service du développement de technologies adaptées à forte efficacité énergétique et à forts impacts additionnels.

## Des calculs de valeur carbone engageants

---

Les estimations de réduction de GES par VN actuellement utilisées par AVN dans ses argumentaires, reposent sur l'« Étude portant sur la technologie Voûte Nubienne comme modèle de construction »<sup>1</sup> de B. Jarno. Ce document, réalisé en 2015 pour le compte du Ministère de l'Environnement sénégalais (MEDD) et du Fond pour l'Environnement Mondial (GEF), a évalué les gains environnementaux de la technique VN sur les phases de construction et d'usage (efficacité énergétique passive). Cette étude s'appuie sur une analyse du cycle de vie des bâtiments sur une durée de vie de 30 ans, incluant l'entretien et les remplacements éventuels des composants de l'ouvrage (normes ISO 14040).

Dans le cadre de cette étude, les gains environnementaux calculés comparativement à divers typologies de constructions observables au Sénégal sont de 0,8 t eq CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup>, soit 20 t eq CO<sub>2</sub> pour un habitat standard de 25 m<sup>2</sup>. A noter que 83 % de ces gains découlent d'un usage sur 30 ans et 17 % de la phase constructive.

1 - Disponible à l'adresse : [https://www.lavoutenubienne.org/IMG/pdf/15-04-17\\_rapport-final-gef\\_technologie-vn\\_bj.pdf](https://www.lavoutenubienne.org/IMG/pdf/15-04-17_rapport-final-gef_technologie-vn_bj.pdf)

## Des co-bénéfices valorisables

De nombreux co-bénéfices, s'inscrivant dans plusieurs ODD, viennent s'ajouter aux impacts « atténuation » évoqués précédemment, ils s'inscrivent principalement dans les attentes en matière d'Adaptation et de résilience des communautés. Pour ne citer que les plus évidents :

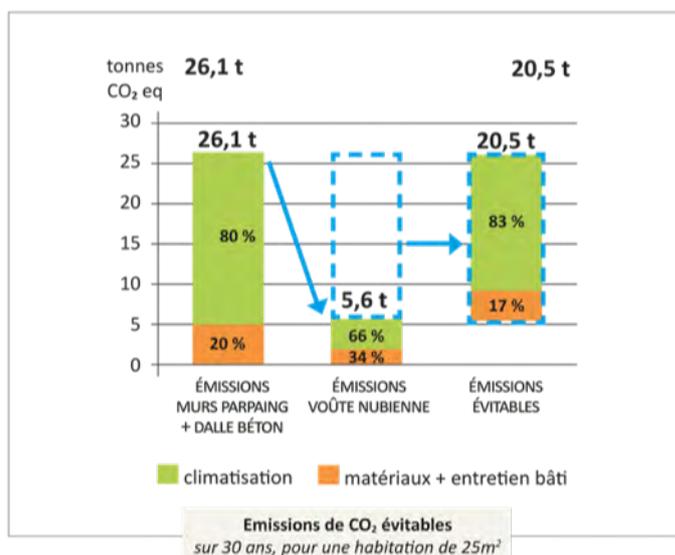
- **Amélioration des conditions de vie et d'habitat** (principalement pour les femmes et les enfants) ;
- **Formation professionnelle et employabilité des jeunes ruraux vulnérables** et plus largement d'une filière « construction verte » ;
- **Renforcement des économies locales** (réinjection des coûts de construction en circuit court) ;
- **Mobilisation et renforcement de compétence** des acteurs de développement locaux ;
- **Mobilisation des acteurs institutionnels** sur l'évolution du secteur de la construction et inscription de cette évolution dans leurs plans de développement.

## Les prémices d'un marché de Crédits Carbone VN

Plusieurs opérateurs ont déjà acquis des Crédits Carbone VN (CC-VN). Ceci soit pour compenser leurs propres impacts (World Habitat - UK), soit pour les proposer sur le marché des Crédits Carbone (PLANETAIR - Canada), soit encore pour les inscrire dans des projets de coopération internationale (Gouvernement du Québec – Programme de Coopération Climatique Internationale/PCCI).

## Certification

Différents organismes de certification sont présents sur ce marché et proposent une variété d'approches et des niveaux d'exigence très variables. La plus reconnue sur ce marché est la certification « Gold Standard ». Cependant, le coût du processus de certification sur le marché volontaire est le principal obstacle au développement de nouveaux projets. Elle n'est en effet accessible qu'aux projets produisant déjà une masse critique de Crédits Carbone (CC) pour justifier des investissements initiaux nécessaires à la mise en place d'une certification. Dans le cas d'AVN, à une production encore limitée de CC s'ajoute l'absence de méthodologie de projet adaptée au secteur de la construction en Afrique. Le développement d'une telle méthodologie étant une étape indispensable dont le coût s'ajouterait aux frais de certification standard. De plus, ces certifications ne valident que des valeurs de CC ex-post alors même que l'approche d'AVN entend inclure dans leurs valeurs les performances GES permises pour un usage des bâtiments sur une durée de 30 ans (hypothèse de durée choisie par AVN et à valider). Dans ce contexte AVN choisi de différer le processus de certification et de s'engager dès à présent dans l'accompagnement d'un mécanisme d'échange de CC, mécanisme qui, adossé à des études crédibles et référencées, permettra rapidement la montée en puissance de la production d'économie carbone.





Maison « Voûte Nubienne » rurale au Mali.

## Approfondissement de la méthodologie de quantification

---

### Définition d'un protocole

En s'appuyant sur cette première étude AVN souhaite disposer d'un protocole se basant sur la norme ISO 14064-2 (norme donnant les spécifications et lignes directrices pour la quantification, la surveillance et la déclaration des réductions d'émissions ou d'accroissements de suppressions des GES).

Ce protocole se référera autant que possible à des méthodologies carbone existantes pour le calcul des réductions attendues (ex ante) des émissions de GES issues de la construction et de l'usage d'une VN type de 25 m<sup>2</sup> en zone rurale sahélienne (Burkina Faso – Mali) par opposition à un scénario de référence (*versus* les autres techniques constructives majoritairement utilisées en zone rurale au Sahel). Il tiendra compte des phases de construction et d'utilisation sur une période de 30 ans, en prenant en compte les besoins de rafraîchissement permettant d'atteindre un niveau de confort acceptable (principe de « *suppressed demand* »). Il devra ensuite être appliqué pour calculer les réductions d'émissions attendues pour une maison VN standard.

Le protocole devra être un outil permettant d'expliquer clairement la démarche suivie et de justifier de la rigueur de la méthodologie de calcul utilisée. Le protocole, et la valeur de Réduction des Émissions (RE) qu'il doit permettre de calculer, sont destinés à être utilisés comme des outils de marketing basés sur une science solide n'ayant pas vocation à aboutir à court terme à une certification. Il sera un outil de référence de la valeur RE d'une maison VN standard à destination des parties prenantes investissant dans une démarche « carbo-neutre » et des clients ruraux sahéliens justifiant des performances GES de leurs investissements. A l'exemple des évolutions du secteur, le protocole s'inscrira dans une démarche de valorisation des bénéfiques « adaptation » d'une VN notamment vis à vis des ODD.

## Cahier des charges du protocole

Voici une proposition de cahier des charges pour la production d'un document de référence expliquant la méthodologie de comptabilisation des émissions de GES évitées au travers de la construction et l'utilisation d'une VN de 25 m<sup>2</sup> en zone sahélienne (Burkina Faso – Mali).

### 1) Élaborer un protocole de comptabilisation des émissions de GES évité basé sur les méthodologies de carbone existantes et les valeurs par défaut publiées en appliquant la norme ISO 14064-2 pour le calcul des réductions d'émissions de GES attendues pour les phases de construction et d'utilisation sur 30 ans d'une maison VN standard (25 m<sup>2</sup>).

- Définir la structure du protocole comptable basé sur ISO 14064-2 et identifier tous les éléments pertinents ;
- Identifier les méthodologies carbone existantes applicables (CDM, Gold Standard, VCS, etc.) ;
- Définir une approche méthodologique pour les calculs de réduction des émissions ex ante pour une habitation VN ;
- Définir une méthodologie de valorisation des co-bénéfices « adaptation » et ODD (les organismes de certification incluent dorénavant ces valorisations dans leurs critères) ;
- Vérifier les données existantes et l'identification des valeurs par défaut applicables ;
- Définir les critères d'applicabilité du protocole ;
- Déterminer les scénarios de référence et de projet, les sources d'émissions de GES éligibles et les sources potentielles de fuite ;
- Compiler le protocole dans un document final.

### 2) Appliquer le protocole pour calculer des RE attendues pour une maison VN standard.

- Recueillir des données et des valeurs d'entrée pour le calcul des réductions d'émission ;
- Définir la situation de référence et un scénario de projet, les sources d'émissions de GES et de fuite ;
- Créer un outil de calcul ex ante pour les attentes de réductions d'émissions basées sur le protocole ;
- Compiler un rapport pour l'estimation des émissions réductions.

### 3) Produire une liste de recommandations en vue de la poursuite de la consolidation des données servant aux calculs des réductions d'émission.

- Identifier les valeurs entrant dans le calcul reposant sur des hypothèses ou des données peu ou insuffisamment représentatives ;
- Évaluer le degré d'incertitude généré par ces valeurs et la marge d'erreur qu'elle entraîne sur le résultat final ;
- Proposer des études/mesures à planifier pour réduire progressivement la marge d'erreur.

### Valeur d'échange des CC-VN

Le projet s'organise autour du versement d'incitations financières aux familles sahéliennes construisant des habitats VN standard d'une taille minimum de 25 m<sup>2</sup>.

Un business model doit être défini. A titre indicatif la proposition suivante, déjà déployée sur le terrain par AVN, est une base solide pour poursuivre cette définition.

Le montant des incitations actuellement distribuées est de **270 € versés aux bénéficiaires** (représentant entre 15 à 20 % de la valeur globale de la construction et près de 80 % du numéraire nécessaire). A ce coût s'ajoute 100 € dédiés à leur distribution et aux actions de contrôle et capitalisation. Ainsi pour une maison VN de **25 m<sup>2</sup>** permettant une économie de **20 t eq CO<sub>2</sub>** et une incitation d'un cout global de **370 €**, on obtient **un prix de 18,5 € la t eq CO<sub>2</sub>**,

En addition :

- Il pourra être offert une réduction de prix pour des grands volumes de CC achetés ;
- Il faudra prévoir des frais de commission et de marketing pour les revendeurs ;
- Il faudra prévoir des frais de vérification/contrôle par des opérateurs externalisés ;
- Des co-financements par des Fondations mobilisées sur les questions environnementales pourront être recherchés afin de maîtriser les coûts de CC.

### Registre des CC VN

AVN contrôle la production de CC-VN et en assure le recensement dans un registre qui, couplé à un outil de cartographie numérique en ligne, permet un inventaire dynamique et un état des stocks et des échanges. Chaque maison VN (VN standard équivalant à 20 t eq CO<sub>2</sub>) se verra attribuée un numéro de référence associé à sa position géo-localisée. Les investisseurs peuvent ainsi retrouver sur la toile les photos et les documents de cession liés à leurs échanges. Ce registre, géré par AVN, devra être audité par un organisme tiers.

### Position des parties prenantes

Les familles sahéliennes, bâtissant en VN, sont les légitimes détenteurs des Crédits Carbone que génèrent leurs investissements constructifs. Ils échangent ces performances « atténuation » avec les souscripteurs de carbo-neutralité contre une incitation financière à la mise en œuvre de leurs habitats bioclimatiques. Ces échanges placent ces paysans sahéliens dans une position de créancier, les souscripteurs de CC-VN devenant leurs débiteurs. Cette configuration contribue à rééquilibrer les relations classiques de dépendance Sud-Nord.

AVN se positionne en intermédiaire entre les familles sahéliennes productrices et détentrices de Crédits Carbone et les différentes parties prenantes impliquées dans l'achat de ces CC en en faisant l'acquisition par contrat conclu avec ces producteurs en échange d'une incitation financière et d'un engagement à utiliser et entretenir leur bâtiment pendant 30 ans. L'association propose directement ces CC-VN sur le marché volontaire et peut en transférer la capacité de cession à d'autres opérateurs. AVN, par ses actions de distribution/contrôle/référencement, garantit la validité et la probité des échanges et permet un suivi de la production et de ses affectations.

Certains opérateurs du négoce carbone peuvent se fournir auprès d'AVN en CC-VN pour les redistribuer dans leurs propres réseaux. AVN participe là aussi au fléchage des stocks de CC distribués.

Les acquéreurs finaux de CC-VN qui, dans une démarche de carbo-neutralité, choisissent ce produit pour atténuer leurs émissions, ont de multiples profils :

- Les entreprises qui souscrivent aux approches « diffusion par le marché » et « émergence d'un filière verte d'éco-construction » proposées par AVN et veulent, tout en compensant leurs émissions, soutenir cette dynamique d'entrepreneuriat social ;
- Les acteurs institutionnels (communes, départements, etc.) qui comprennent la mobilisation de leurs homologues sahéliens sur les questions du logement et de l'adaptation du secteur de la construction aux changements climatiques et la soutienne avec leurs investissements compensatoires ;
- Les acteurs privés engagés dans des dynamiques compensatoires qui seront sensibles à « l'incarnation » des crédits carbone par les familles sahéliennes productrices et aux nombreux impacts additionnels.



*Chantier VN.*

## Marketing - Communication

---

La mise en place d'une dynamique d'échange des CC-VN nécessite une approche marketing structurée, aux ambitions croissantes et aux développements partagés.

- Le produit CC-VN, sa valeur « atténuation » et sa pertinence en matière d'Adaptation/résilience seront proposées dans un panel d'approches marketing : mailing, pages dédiées sur site web, réseaux et portails, courriers, publications, etc. ;
- Les acquéreurs de CC-VN seront rassurés sur la valeur des CC émis et sur le suivi de leur production et cession ;
- Les qualités spécifiques du produit (fléchage direct des producteurs/bénéficiaires, multiplicités des co-bénéfices, caractère novateur du produit) seront mises en valeur.

Des outils spécifiques doivent être renforcées et/ou développés.

- Registre numérique des stocks de CC vérifiés et process d'archivage des documents de contrôle (certificat de cession, photos géo-localisées, etc.) ;
- Cartographie interactive permettant de visualiser les bénéficiaires des incitations, les bâtiments réalisés et les documents de cession ;
- Pages web permettant différents calculs d'empreinte carbone, l'information sur le produit CC-VN, les stocks disponibles, les échanges en ligne, etc.

Le développement du marketing de ces échanges de CC-VN se construit dans une dynamique partagée ou partageable. AVN n'a pas comme vocation à rester l'unique intermédiaire entre les sahéliens producteurs de crédits carbone éco-habitat et les acteurs d'une démarche de carbo-neutralité. Des partenaires de développement et des opérateurs du négoce de CC seront impliqués dans la montée en puissance de ce produit « atténuation » novateur.

## Contrôle de la production des CC-VN et référencement des échanges

---

La production et les échanges de CC-VN sont contrôlés et référencés par AVN.

Des opérateurs locaux (antenne régionale AVN, partenaires opérateurs, prestataires) proposent les incitations dans les communautés rurales et, si nécessaire, mettent les clients en relation avec des artisans maçons VN.

Un suivi de la bonne réalisation des chantiers est effectif. Lorsque un ouvrage est achevé, l'opérateur en charge de l'incitation va contrôler la fin des travaux et le règlement, par le client, des salaires de la main d'œuvre qualifiée (l'artisan maçon VN et son équipe). Puis, si ces conditions sont réunies, un certificat d'attribution de l'incitation financière et de cession des crédits carbone associés est signé par les parties et l'incitation est remise au bénéficiaire qui contresigne aussi un état de paiement. Une photo du bâtiment, géo-localisée et datée numériquement, est prise lors de cet échange.

Les différents documents (certificat de cession, photo géo-localisée, état de paiement) sont transférés vers les pôles Production et Admin/Fin d'AVN. Les constructions se voient attribuées un numéro de code qui est référencé (avec les documents associés) dans deux outils différents : le registre des CC-VN et l'outil marché (outil numérique de capitalisation de la production générale du programme). Ces informations remontent ensuite vers le siège qui en assure le contrôle final et qui intègre les chantiers et les documents associés dans l'outil de cartographie numérique.

Des contrôles aléatoires sur un pourcentage de chantiers ciblés sont effectués aux échelles régionales et nationales et le registre sera audité par un opérateur tiers.



*Vue aérienne du village VN de Diakré (Mauritanie).*

# Conclusion

Ce document de travail doit avoir démontré la justesse, l'importance et l'efficacité d'une articulation entre la compensation carbone permise par de nouvelles pratiques d'éco-construction au Sahel et les incitations financières à même de démultiplier la croissance du marché du concept VN et de ses impacts.

Le projet proposé ici permettra d'ajuster la définition et le déploiement de ce mécanisme. Sa mise en œuvre démontrera, dans une approche exemplaire, **que les échanges de crédits carbone servent autant l'atténuation du réchauffement climatique que l'adaptation des populations qui le supportent.**

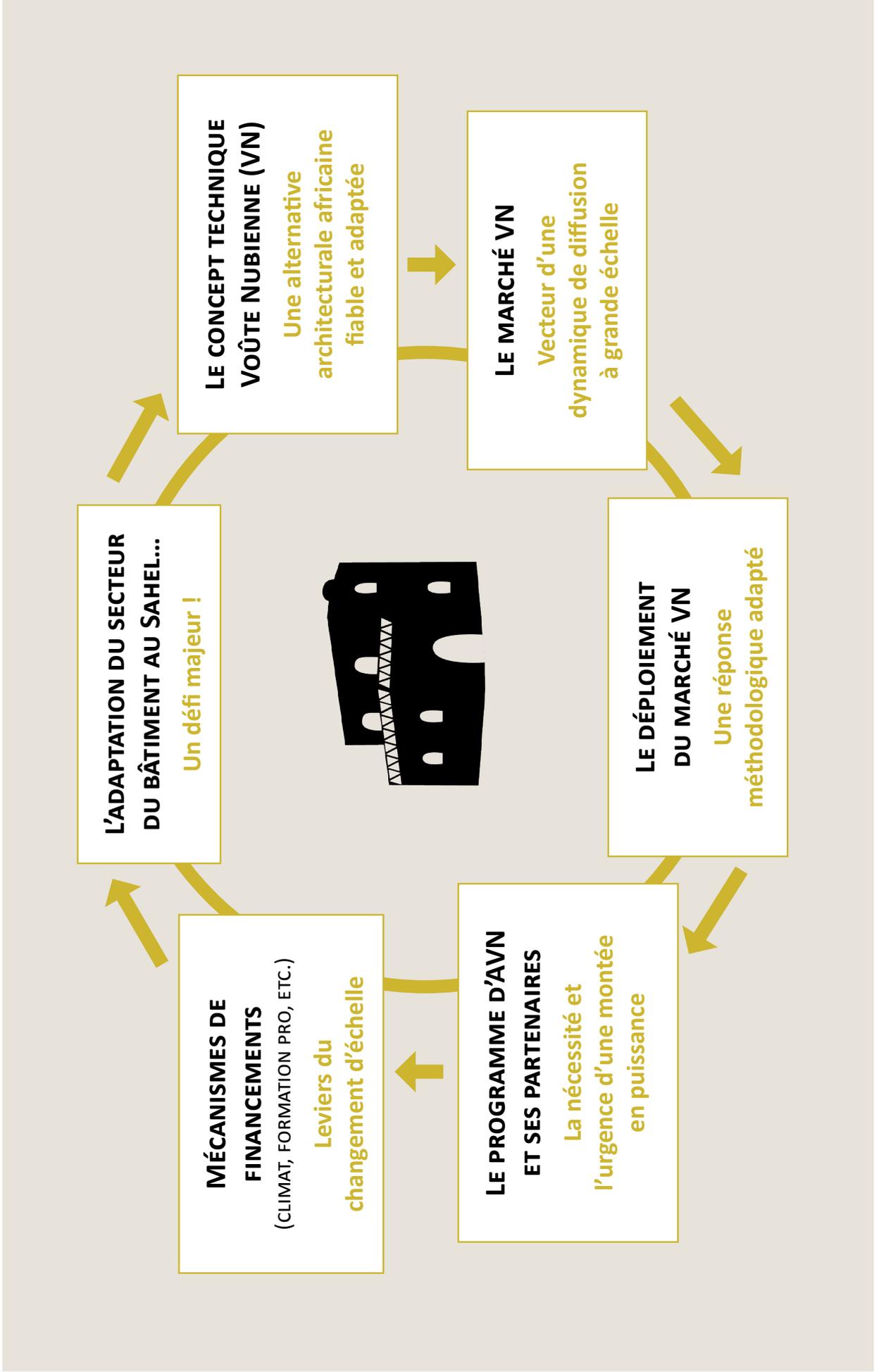
**AVN invite l'ensemble des parties prenantes, trouvant de l'intérêt à cette approche novatrice, à se positionner sur ce projet et lui apporter la dimension qu'il mérite.**



*Chantier VN.*



## DYNAMIQUE DU PROGRAMME DE L'ASSOCIATION LA VOÛTE NUBIENNE (AVN)



## THÉORIE DU CHANGEMENT DE L'ASSOCIATION LA VOÛTE NUBIENNE (AVN)

### IMPACTS

Filière construction durable - Employabilité - Confort Habitat - Santé - Adaptation/Atténuation Climat - Économies locales

### OBJECTIF

UN MARCHÉ SAHÉLIEN DE L'ÉCO-CONSTRUCTION SIGNIFICATIF, INTÉGRÉ, AUTONOME ET CROISSANT

### MARCHÉ VOÛTE NUBIENNE

Informel/Formel - Rural/Urban - Privé/Communautaire  
incluant Auto-construction - Logements sociaux - Habitat d'urgence - Bâtiments publics

Formalisation

Mutualisation

Formation continue

Formation pro duale

Mobilisation apprenants

Formation des formateurs

FILIÈRE VN

OFFRE

Institutionnalisation

Normalisation

Plaidoyer

Expertise Technique

Dév. d'un environnement d'affaires

Déploiement opérateurs

CLIENTÈLES VN

DEMANDE

Outils de crédit (IMF et banque)

Assistance à la maîtrise d'ouvrage

Marchés publics et Habitat social

Mécanisme Adaptation Atténuation

Incitation financière clientèle VN

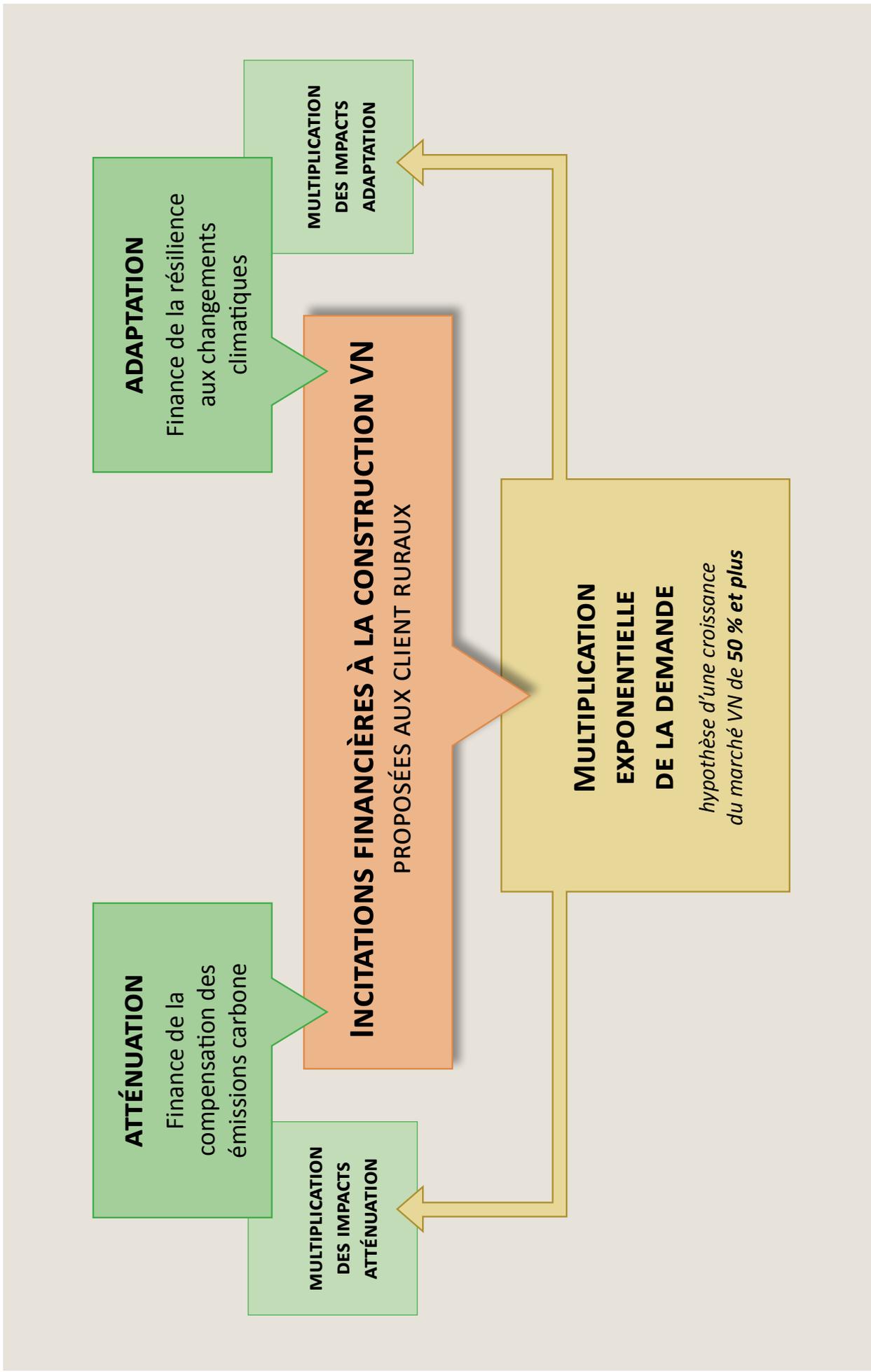
Sensibilisation - Information

### BESOINS

Filière construction durable - Employabilité - Confort Habitat - Santé - Adaptation/Atténuation Climat - Économies locales

## DYNAMIQUE CLIMAT DE L'INCITATION DU MARCHÉ PRIVÉ RURAL VN

V2.0 - Janvier 2020



## Contacts



International

**Sylvia Maeght**  
Responsable du développement  
+33 (0)7 81 83 04 14  
sylvia.maeght@lavoutenubienne.org



Burkina Faso

**Boubacar Ouily**  
Coordinateur National  
+226 75 48 24 00  
boubacar.ouily@lavoutenubienne.org



Mali

**Souleymane Diarra**  
Coordinateur National  
+223 66 87 56 48  
souleymane.diarra@lavoutenubienne.org



Bénin

**Narcisse Sare Ali**  
Coordinateur National  
+229 97 41 44 08  
narcisse.sare@lavoutenubienne.org



Sénégal

**Thomas Granier**  
Directeur Général  
+33 (0)6 17 04 08 33  
thomas.granier@lavoutenubienne.org

Association la Voûte Nubienne - +33 (0)4 67 81 21 05  
Direction Générale : Thomas Granier  
thomas.granier@lavoutenubienne.org / +33 (0)6 17 04 08 33

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



[thenubianvault](https://www.facebook.com/thenubianvault)



[@earthroofs](https://twitter.com/@earthroofs)



[la Voûte Nubienne](https://www.linkedin.com/company/laVoûteNubienne)

