



Programme inter Outre-Mer pour des Bâtiments Résilients et Économes en Énergie à destination des professionnels de la construction : des solutions ultramarines pour des bâtiments résilients et économes en énergie.

# Réduire les consommations d'énergie dans les bâtiments ultramarins, via des actions de sensibilisation, d'information et de formation.

Guadeloupe - Guyane - Martinique - Réunion - Mayotte



Les certificats  
D'ÉCONOMIES  
D'ÉNERGIE  
Ministère de la Transition  
écologique et solidaire



Agence qualité  
construction

# TOMA

Un projet s'inscrivant dans le programme  
OMBREE en Guyane et à Mayotte

## Terres d'Outre-Mer Améliorées

Objectifs : réduire significativement (-60%) l'utilisation  
des climatisations dans la construction de logements  
à **Mayotte** et en **Guyane**

- *Production de briques de terre compressée (BTC)*
- *Optimisation de l'enveloppe des bâtiments grâce à des  
bioressources locales*



# Le projet TOMA s'appuie sur 4 axes



IDENTIFICATION DES  
BIORESSOURCES  
DISPONIBLES



OPTIMISATION  
TECHNIQUE DES  
SOLUTIONS  
CONSTRUCTIVES



ANALYSE ET  
OPTIMISATION DES  
MODÈLES  
ÉCONOMIQUES



DÉPLOIEMENT DES  
FILIÈRES



## Les bioressources (fibres)

### *Guyane et Mayotte :*

*des territoires bénéficiant de compétences dans la production de briques de terre compressée (BTC) et d'une végétation abondante et diversifiée*



**Feuille de manguiier**



**Fibre de coco**



**Bagasse canne à sucre**



**Feuilles de bananiers**

Guyane - Mayotte

## Solutions constructives : BTCF et bioressources



BTCF : terre et feuilles de manguiers



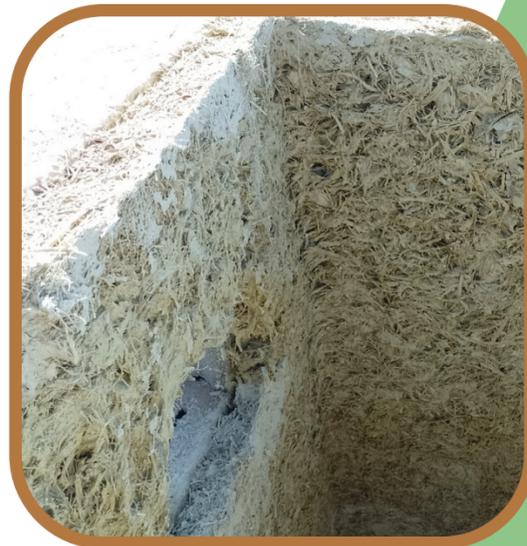
BTCF : terre et feuilles de bananiers



BTCF : terre et fibres de coco



BTCF : terre et bagasse de canne à sucre



Panneaux de bagasse et chaux banchés



Panneaux de bagasse de et chaux préfabriqués au sol

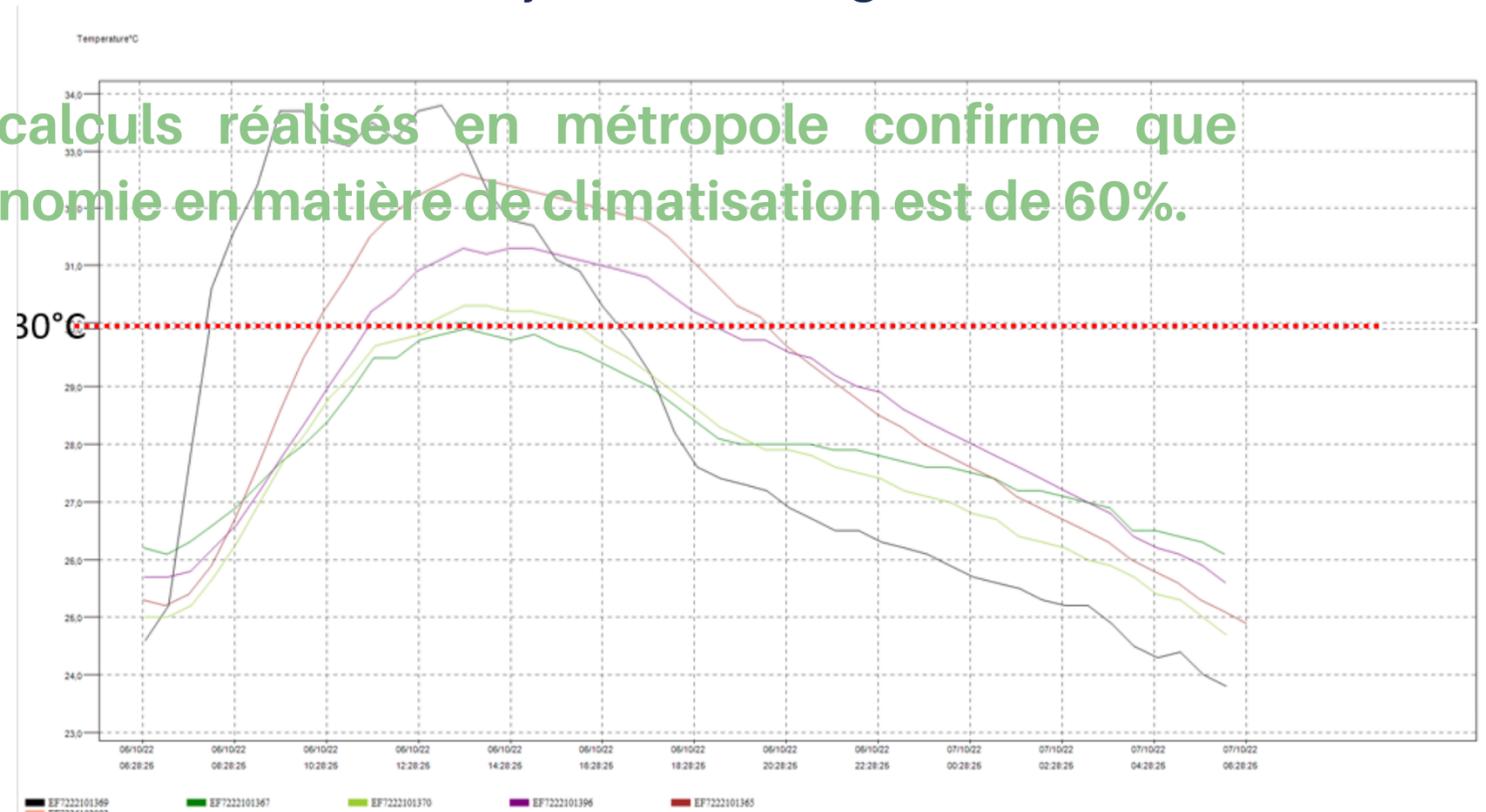
Guyane - Mayotte

# Bilan & réalisations : résultats des tests laboratoire

Le projet a permis de mettre en lumière l'écart entre la construction en parpaing comparée à la BTCS ou parpaing revêtu de panneaux de bagasse de 8cm. Les pointes chaudes de la journée sont gommées.



Les calculs réalisés en métropole confirme que l'économie en matière de climatisation est de 60%.





# Solutions économiques artisanales et industrielles

Les perspectives économiques de la terre fibrée sont intéressantes pour compléter l'approche artisanale ou industrielle de la BTCS, elles sont encore plus importantes sur le plan environnemental.

Les coûts constructifs par rapport à la construction courante peuvent être évalués à :

- Solution BTCS doublée : 80 € supplémentaires par m<sup>2</sup> en raison essentiellement de la seconde cloison. - enduit et peinture intérieurs et extérieurs : -50€ **soit surcoût financier net 30€/m<sup>2</sup>** (3 000 euros pour une maison)

La solution de BTCS de 15cm sans lame d'air permet d'éviter les surcoûts.

- Solution Bagasse, couche bagasse coulée : 60€/m<sup>2</sup> + Enduit terre de finition : 15€/m<sup>2</sup> - économie enduit et peinture intérieurs : -25€ **soit surcoût financier net 50€/m<sup>2</sup>** (5 000 euros pour une maison)

**La solution d'enduire directement des couches de corps épaisses en lieu et place de la bagasse coulée est manifestement plus faible et peut être estimé à 25€/m<sup>2</sup>**



# Solutions économiques artisanales et industrielles



SOLUTIONS	ARTISANALE	INDUSTRIELLE
INVESTISSEMENT NÉCESSAIRE	150K€ à 600K€	1 200K€ à 2 500K€
CA MENSUEL NÉCESSAIRE	10K€ à 86K€	140K€ à 400K€

Le solution BTCS doublée permet la quasi-suppression de la climatisation et autorise une ventilation importante sans craindre la montée en température des murs.

En considérant un coût de climatisation de 1€/m<sup>2</sup>/J (pour 5 heures d'utilisation quotidiennement économisée) et une surface de 40m<sup>2</sup> climatisée (on ne climatisé pas toute la maison), l'économie mensuelle est comprise entre 100 et 120 euros. Le gain de 5 heures par jour permet de gérer la déshumidification des pièces.

Avec de 100 euros de climatisation par mois le retour financier sur investissement se réalise entre 3 et 5 ans. Avec des murs de 15 cm en BTCS, le gain est immédiat avec 4 heures de climatisation économisée soit 80 à 100€/mois.

Guyane - Mayotte

# Les retours d'expériences

Après plusieurs tests de techniques constructives en Guyane et à Mayotte, de nombreuses recherches et travaux restent encore à réaliser sur la préparation des fibres et l'assemblage en panneaux préfabriqués.

Il reste encore quelques étapes à franchir pour optimiser le modèle économique :

- Le traitement des fibres reste à affiner afin de réduire le surcoût.
- Les process doivent être étudiés, travaillés et optimisés pour rendre opérationnels ces procédés.
- Les milieux scientifiques et les fabricants de matériaux doivent se rapprocher pour mettre en œuvre ces solutions et permettre d'utiliser les fibres disponibles sur chacun des territoires ultramarins.
- Tests à échelle 1 sur une année complète pour couvrir toutes les saisons.
- Obtention des marquages CE ou Atex sur ces produits reste un objectif nécessaire.
- Réalisation des ACV et FDES.



## À MAÎTRISER

BTCF : maîtriser la régularité dimensionnelle des blocs produits qui gonflent après démoulage. Maîtriser l'équilibre entre résistance mécanique et faible densité



## POINT D'AMÉLIORATION

La préparation de la fibre nécessite des équipements et des techniques à améliorer ou à valider. Temps de séchage des panneaux préfabriqués en bagasse.



## DES RÉSULTATS PROBANTS

Pour les panneaux, 3 techniques ont été testées qui doivent évoluer :

- préfabrication
- banchage
- projection (=> des résultats plus rapides)



# Support de Communication

## SUPPORT DE PRÉSENTATION

Présentation 16 novembre 2022 à Cayenne  
Séminaire d'information

## PLAQUETTE DE PRÉSENTATION

Peut être partagée publiquement, dossier d'information

## SPOT VIDÉO DE PRÉSENTATION

Vidéo institutionnelle de 2 minutes

## SITE INTERNET AVEC LES DONNÉES

Lien en cours

## REMERCIEMENTS À



Agence qualité construction



Les certificats D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE  
Ministère de la Transition écologique et solidaire



info@labriquedeguyane.com



art.terre.mayotte@gmail.com



etienne.gourlay@cerema.fr



nelly.breton@terreneuve.fr



bernard.boyeux@biobuild-concept.com

# Terres d'Outre-Mer Améliorées

Grace au programme OMBREE, des progrès importants ont pu être réalisés à Mayotte et en Guyane sur la connaissance et les effets des BTCF et des panneaux fibrés : connaissance de l'impact positif et le niveau de faisabilité.



La prise de conscience de l'importance de disposer de BTCF allégée dans la construction est clairement acquise. Le marché de la rénovation/amélioration s'est également imposé comme une nécessité.



Les résultats de l'étude montrent que les objectifs initiaux de réduction de la consommation électrique des climatisations sont atteignables tant avec les BTCF qu'avec les panneaux fibrés.



## Guyane - Mayotte