



[Chantier expérimental]

Rapport final

Résumé du rapport

Un chantier expérimental a été réalisé en Guyane, à partir du matériau formulé précédemment à base de bagasse de canne à sucre et de chaux. Il a eu pour objectif d’y expérimenter la mise en œuvre du matériau formulé précédemment, à plus grandes échelles.

Sommaire

1.	Introduction / Contexte.....	2
2.	Chantier expérimental.....	3
2.1	« Niches de tests ».....	3
2.2	« Maisonnettes ».....	5

1. Introduction / Contexte

Un chantier expérimental a été réalisé en Guyane, au sein de l'usine, à partir du matériau formulé précédemment à base de bagasse de canne à sucre et de chaux. Son emploi en tant que correcteur hygrothermique pourrait être envisagé en rénovation sur des constructions en parpaing tandis que les briques de terre crue de l'entreprise continueraient à viser principalement les nouveaux projets de construction.



Brique isolante fibrée (Masse volumique apparente : 0.4 g.cm⁻³ ; conductivité thermique : 0.11 W.m/k)

Dans un premier temps, le matériau a recouvert les parois d'un volume de 1m³ (appelée « niche de test ») sur 8cm d'épaisseur.

Des capteurs ont été placés au centre de ces « niches » afin de comparer différentes solutions de parois.

Par la suite, le matériau a été mis en œuvre sur les parois intérieures de maisonnette l'une des 4 maisonnettes vitrines de 20 m² de surface.

Des capteurs de température et d'humidité ont également été placés au centre de ces derniers volumes comportant différentes solutions de parois afin de mesurer et d'évaluer le confort thermique à échelle réelle.

2. Chantier expérimental

2.1 « Niches de tests »

Les « niches de test » sont des volumes cubiques de 1m³ dans lesquelles différentes solutions de parois sont mises en œuvre et testées hygrothermiquement avant d'envisager des tests à échelle réelle. Elles se composent de deux ouvertures qui se font face. Ces dernières représentent 20% de la surface murale dans laquelle elles ont été réalisées. Pour se rapprocher du modèle constructif majoritaire en Guyane, un faux plafond en PVC et une toiture de bac acier finalisent les maquettes.



2.1.1 TEST DE MISE EN ŒUVRE : BANCHAGE

Ici, le matériau a été mis en œuvre par banchage. Il a été mélangé à la bétonnière puis fraîchement versé entre le parement maçonné en parpaing (Représentant un mur extérieur) et celui fait avec des briques de terre crue compressées déclassées se trouvant dans l'usine. Les briques servant de coffrage ont été retirées après respect d'un premier séchage de 4 jours. S'en est suivi un séchage à l'air libre d'une durée d'une semaine avant pose de la toiture et du capteur.



Matériau isolant mis en œuvre par banchage (matériau banché ; retrait des briques de coffrage ; résultat final)

2.1.2 RELEVÉS THERMIQUES

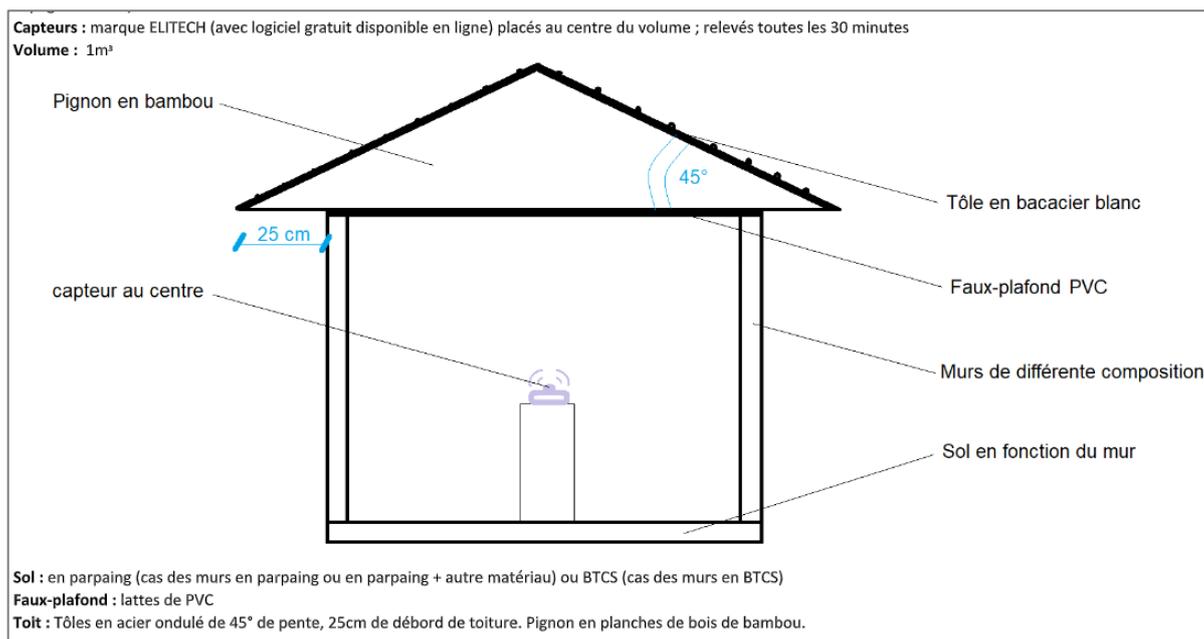
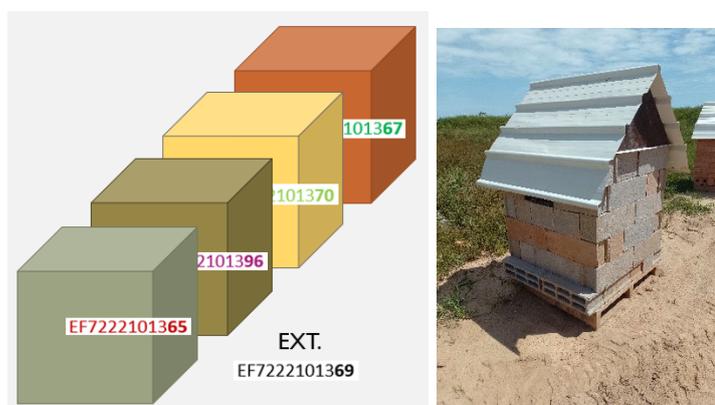


Schéma de principe des « niches de tests »

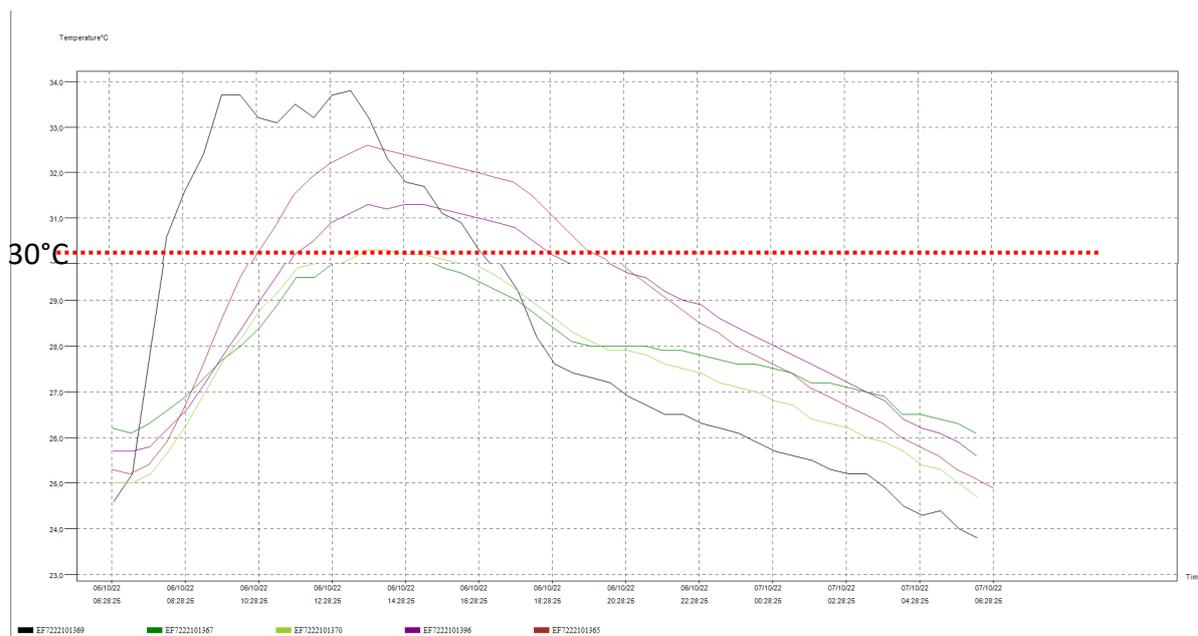
La « niche » de parpaing dans laquelle a été appliqué le matériau fibreux (8cm d'épaisseur) est représentée ci-dessous par un cube jaune avec le capteur [EF7222101370](#). Le cube gris avec le capteur [EF7222101365](#) représente la solution de construction conventionnelle en parpaing simple. Enfin, la solution de brique de terre crue comprimée est représentée par le cube orange et le capteur [EF7222101367](#).



Plan des 6 capteurs ; photo d'une maisonnette

Les résultats pour la journée du 06 octobre, représentative de la série de données relevées, sont présentés ci-dessous :

N° de capteur	Amplitude [°C]	Max [°C]	Min [°C]	Temps au-dessus de 30° [h]
EF7222101369	10	34.0	24.0	Env. 9h
EF7222101365	7	32.5	25.5	Env. 10h
EF7222101396	5.7	31.3	25.6	Env. 8h
EF7222101370	5.3	30.3	25.0	Env. 3h
EF7222101367	3.9	30.0	26.1	0h



Données relevées dans les « niches test » au 06 Octobre 2022 (Elitech software)

Bien que la solution la plus confortable thermiquement soit la brique de terre crue (avec 0 heures au-dessus de 30°C comparée à 9h au-dessus de 30°C relevées par un capteur placé à l'ombre ; 9 pour le parpaing), la solution d'isolation en fibres de bagasse présentée dans ce projet semble prometteuse en termes de protection contre la chaleur, avec seulement 3 heures d'inconfort lié à une température extrême relevées. De plus, l'amplitude des températures a diminué au même titre que la température maximale, ce qui améliore également le confort thermique.

2.2 « Maisonnets »

Les résultats du CSTB sur la faible conductivité thermique du matériau développé (0.11 W/m.K) ainsi que le test de mise en œuvre et la preuve d'amélioration du confort démontré par son application dans une niche test (paragraphe précédent) ont motivé l'emploi de cette solution en grandeurs réelles. Des maisonnettes de 20 m² de surface ont été réalisées à l'entrée de l'usine. Deux d'entre elles en briques de terre crue et les deux restantes, en parpaing. Le matériau isolant fibré à base de bagasse a été appliqué sur l'une des maisonnettes en murs de parpaing. La méthode de mise en œuvre du matériau isolant fibreux a dû évoluer par rapport aux niches.



Chantier de construction des 4 maisonnettes vitrines aux abords de l'usine

2.2.1 MISE EN ŒUVRE EXPERIMENTALE : PANNEAUX RIGIDES



Sur la base de la brique modèle (25x12.5x8 cm³) réalisée précédemment, des panneaux moulés, avec de plus grandes dimensions que la brique (50x75x8 cm³), ont été expérimentés. Cependant, la technique employée à plus petite échelle ne s'est pas avérée reproductible pour des panneaux

2.2.2 MISE EN ŒUVRE FINALE : ENDUIT BANCHÉ



Finalement, le matériau fibreux isolant a été mis en œuvre par coffrage. Des banches de bois ont été montées, en remplacement des BTCS déclassés expérimentés comme banches dans les « niches de test ».

2.2.3 RELEVES THERMIQUES

Comme précédemment avec les « niches test », des capteurs hygrothermiques ont été placés dans la maisonnette test.

Les premières données recueillies confirment les données des niches, de manière estompée. En effet, la saison des pluies qui a suivi la fin du chantier a pénalisé l'exploitabilité des données. Et les données recueillies avant la saison pluvieuse ne sont pas suffisantes. Il faudra attendre la prochaine saison sèche pour avoir des données exploitables.

