



Contribution à l'étude des propriétés thermiques des briques en terre renforcées par des fibres végétale locale.

Doctorant: Hachem CHAIB ,Encadreur: Pr. Abdeouahed KRIKER

Résumé:

Les caractéristiques thermiques des matériaux de constructions actuellement utilisés dans les régions sahariennes, qui se caractérisent par un climat chaud et sec en été et très frais en hiver, sont très mauvaises et ne répondent pas aux exigences thermiques de ces régions. Pour cela il est indispensable de trouver d'autres solutions qui permettent de valoriser les matériaux locaux qui se trouvent en masses dans ces régions, Dans cette étude nous avons essayé de confectionner des briques ayant des bonnes caractéristiques thermiques et des caractéristiques mécaniques acceptables en se basant essentiellement sur la détermination des taux ordinaires des différentes composantes qui entrent dans la composition de ces briques (argile, sable de dunes et fibres de palmier dattier)

Mot clé:

Propriétés thermique, Propriétés mécaniques, sable de dune, argile, fibres de palmier dattier, brique

1. Introduction

Les constructions réalisées dans les régions sahariennes d'Algérie ne répondent pas en aucun cas aux exigences climatiques de ces régions. Les matériaux de construction utilisés sont souvent le béton ou des produits cimentaires tels que les parpaings ou les mortiers qui présentent des propriétés thermiques assez mauvaises. Pourtant ces régions possèdent plusieurs matériaux locaux (l'argile, le gypse ...) qui ont anciennement prouvé leurs efficacités thermiques et mécaniques.

Le terre présente des avantages importants en termes d'isolation thermique permettant à la population de ces régions chaudes de mieux faire face à la température élevée et aux vagues de chaleur qui ont tendance à devenir de plus en plus fréquentes avec le changement climatique.

Cette étude est lancée dans le cadre de Valorisation des matériaux locaux. . D'un point de vue global le but de notre recherche est de confectionner une brique cuite à base d'argile.

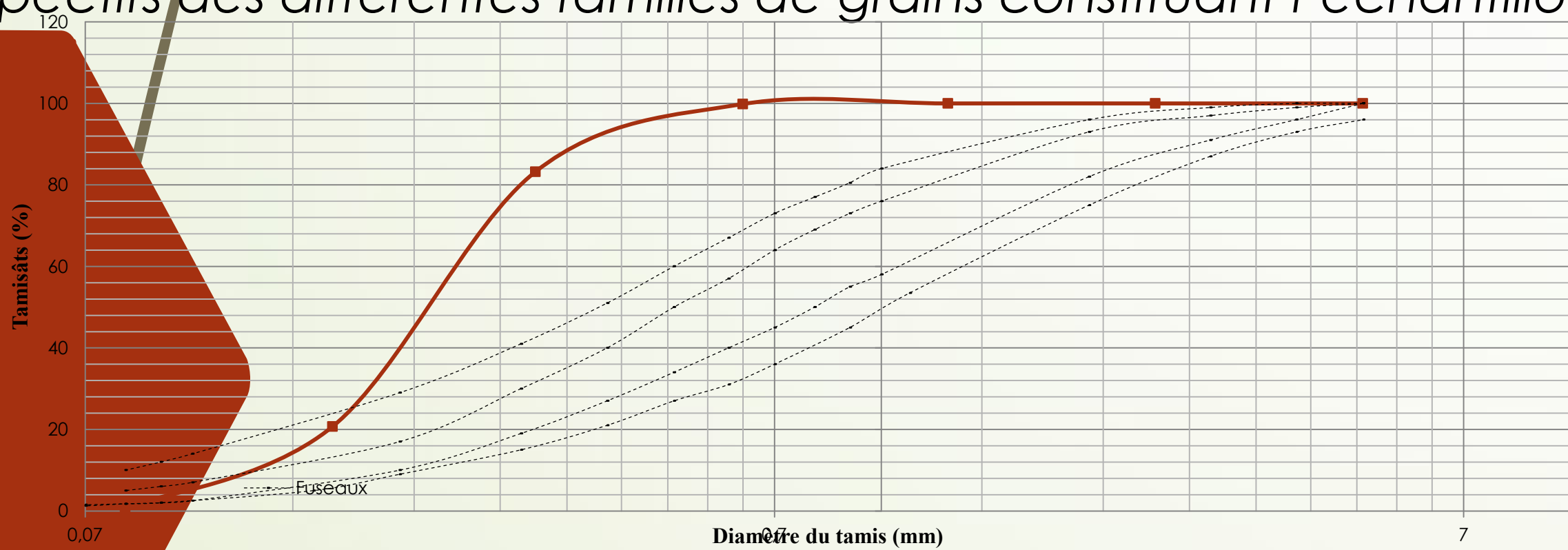
2. Caractérisation des matériaux

2.1. Le sable des dunes

Pour notre étude nous avons utilisé le sable des dunes de Sidi-Khouiled (OUARGLA).

2.1.1. Analyse Granulométrique

L'analyse granulométrique permet de déterminer la grosseur et les pourcentages pondéraux respectifs des différentes familles de grains constituant l'échantillon.



Nous pouvons dire que le sable est étalé

Masse volumique absolue	$\rho_s = 2560 \text{ kg/m}^3$
Masse volumique apparente	$\rho_a = 1512,5 \text{ kg/m}^3$
Equivalent de Sable	$ES_p = 99,23 \%$ $ES_v = 97,86\%$

2.1. L'Argile

Le présent paragraphe présente un classement d'argile de TOUGGOURT le gisement de Beldet Âmer selon leurs caractéristiques physiques.

Densité sèche	$P = 2,03 \text{ g/cm}^3$
Bleu de méthylène	$VBS = 8$
Limite d'Atterberg	$WL = 69,58 \%$ $WP = 24,71 \%$ $IP = 44,87 \%$

3. L'étude expérimentale

L'étude expérimentale de notre travail consiste à déterminer les caractéristiques thermiques et mécaniques des briques cuites à base de terre locale de dimensions (5 x 10 x 20), par l'utilisation d'argile, de sable de dunes et des fibres de palmier dattier.

Nous avons proposé pour notre travail les huit compositions (argile+sable+ fibre) suivantes en plus la composition de référence :

- Composition C1 : 70% Argile +30% sable +00% fibre (composition de référence)
- Composition C2 : 69% Argile +30% sable +01% fibre
- Composition C3 : 68% Argile +30% sable +02% fibre
- Composition C4 : 67% Argile +30% sable +03% fibre
- Composition C5 : 80% Argile +20% sable +00% fibre (composition de référence)
- Composition C6 : 79% Argile +20% sable +01% fibre
- Composition C7 : 78% Argile +20% sable +02% fibre
- Composition C8 : 77% Argile +20% sable +03% fibre



3.1. Résultats des essais

Composition	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
La masse M (kg)	1.45	1.43	1.38	1.15	1.38	1.36	1.10	1.05
Conductivité thermique (W/m°C)	0.64	0.63	0.57	0.46	0.71	0.66	0.58	0.48
Résistance thermique R th (m²°C/W)	0.070	0.071	0.075	0.093	0.060	0.066	0.072	0.087

4. Conclusion

D'après l'étude expérimentale sur les caractéristiques thermiques des différentes compositions, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- L'ajout des fibres de palmier dattier dans les briques diminue la conductivité thermique et augmente la résistance thermique.

- L'ajout de sable des dunes a un impact positif sur l'augmentation de la conductivité thermique. cela due aux propriétés thermiques du sable.

- En conclusion, concernant les briques C4 et C8 donne des meilleurs résultats de point de vue des caractéristiques thermiques .