

Thèse en cotutelle entre l'université d'Artois et l'université Cadi Ayyad

**Briques de terre compactée renforcées par les fibres d'algues issus
des algues rouge d'origine marocaine**

Soukayna Talibi^{1,2}, Jonathan Page¹, Chafika Djelal¹, Latifa Saâdi²

1 Univ. Artois, LGCgE, Béthune, France

2 Univ. Cadi Ayyad, IMED-Lab, Marrakech, Maroc

Ecole d'Automne du GdR, 7 au 10 novembre 2022 à Lorient

Problématique

Les algues rouges



Algue rouge Gelidium

Extraction d'agar

Production des déchets d'algues estimée à **870 tonnes/an.**

Fibres d'algues



Agar

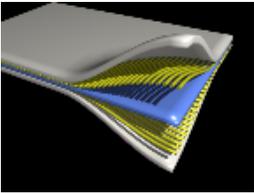


Fibres d'Algues

Exploitation des fibres d'algues

Nanocomposites

Renfort dans les films nanocomposites



Industrie du papier

Fabrication du papier



Agriculture

Fertilisant dans l'agriculture



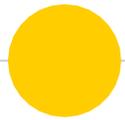
Alimentation

Amélioration de la production de lait chez la vache laitière



*A notre connaissance aucun travail de recherche n'a été effectué dans la littérature sur l'exploitation **des fibres d'algues rouges** dans le domaine de la construction.*





Originalité du travail

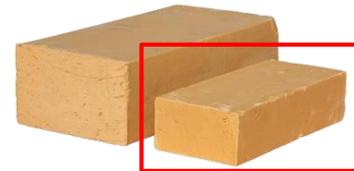
Objectif :

Valoriser des fibres d'algues comme un renfort des briques de terre comprimée (BTC).

Cahier des charges :

Elaboration des BTC de dimensions **220 × 110 × 75 mm** (XP P13-901).

- ✓ Tolérances dimensionnelles : pour la hauteur [+5 mm; - 2 mm], pour la largeur et la longueur [±3 mm].
- ✓ Aspect des briques
 - Pas de déféctuosité apparente telle que cassure, fissure ou déformation.
 - Faces des briques planes et les arêtes rectilignes
- ✓ Résistance à la compression :



Classification	BTC20	BTC40	BTC60
Résistance minimale à la compression (MPa)	2	4	6

Méthodologie du travail

Caractérisation de matières premières

Phase 1

Choix de paramètres de formulation des Briques de terre comprimée (BTC)



Machine MecoPress



Stockage des BTC

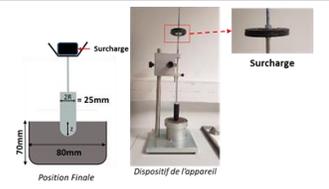


Eprouvette de BTC
22*11*7,4 cm ✓

Phase 2

Etude de formulation des (BTC) renforcées par les fibres d'algues

Rhéologie des BTC



- 1-Séchage de la terre
- 2-Malaxage
- 3-Remplissage
- 4-Démoulage



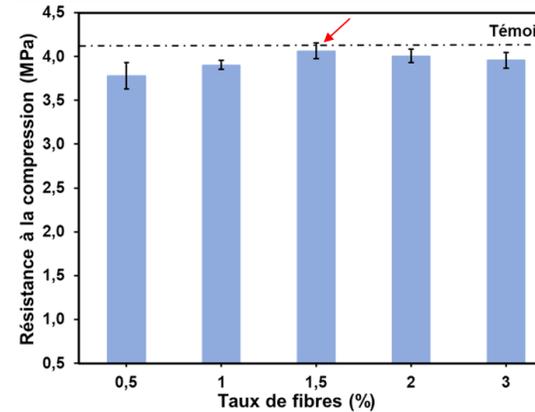
Phase 3

Etude de formulation des (BTC) renforcées par les fibres d'algues traitées

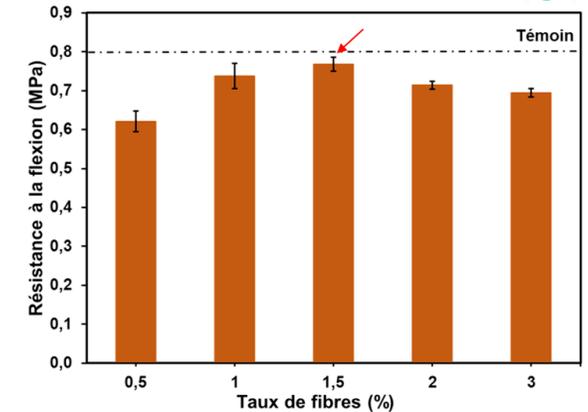
Phase 4

Etude de durabilité des (BTC) renforcées par les fibres d'algues

Teneur en eau de fabrication: $W = 14\%$.
Masse volumique : $\rho = 1,9 \text{ g/cm}^3$



Résistance à la compression des BTC renforcées par les fibres



Résistance à la flexion des BTC renforcées par les fibres

Poursuite de l'étude

La réalisation des traitements de surface des fibres d'algues :

- La réduction du caractère hydrophile des fibres;
- La protection des fibres contre la dégradation;
- L'amélioration de la rugosité de la surface des fibres.