

## Caractérisation de la pulpe de betterave sucrière *Beta vulgaris* et matériaux composites Pulpe-amidon

KARAKY Hamzé<sup>1,2\*</sup>, MAALOUF Chadi<sup>1</sup>, BLIARD Christophe<sup>2</sup>, POLIDORI Guillaume<sup>1</sup>

<sup>1</sup> GRESPI Groupe de Recherche en Sciences de l'Ingénieur *Université de Reims Champagne-Ardenne*

<sup>2</sup> ICMR CNRS UMR 7312 *Université de Reims Champagne-Ardenne*

\* hamze.karaky@etudiant.univ-reims.fr

La betterave sucrière (*Beta vulgaris* var. *saccharifera*), est une plante bisannuelle, cultivée pour la production de sucre (saccharose). Suite au processus de l'extraction de sucre de la betterave, on obtient des pulpes fraîches qui sont destinées à l'alimentation du bétail. Mon projet décrit une voie potentielle pour améliorer la valeur de la pulpe de betterave sucrière dans la fabrication de panneaux de béton isolants lignocellulosiques écologiques.

Ces panneaux sont destinés à réduire la consommation d'énergie des bâtiments et donc les émissions de CO<sub>2</sub> associées, et d'autre part, assurer une bonne isolation thermique, hygrothermique et acoustique des bâtiments<sup>1</sup>. Cette étude vise à décrire la fabrication et la caractérisation d'un agro-matériau 100% végétal basé sur la pulpe de betterave sucrière et l'amidon de pomme de terre.

L'analyse chimique de la pulpe de betterave a été effectuée en utilisant la méthode d'extraction séquentielle avec différents solvants (cyclohexane, éthane, eau, soude, HCl ...) pour déterminer les composants de la pulpe, son comportement et ses caractéristiques chimiques et physiques. Les mélanges de la pulpe de betterave à sucre, de l'amidon de pomme de terre et de l'eau de chaux saturée ont été préparés pour différents rapports de masse d'amidon / pulpe, puis la méthode de séchage a été optimisée puisque les pâtes sont hydrophiles et peuvent absorber de grandes quantités d'eau et conduire à des déformations importantes des panneaux. Pour cette raison, plusieurs méthodes de séchage ont été étudiées : lyophilisation, séchage sous vide, four ventilé ou statique à 40 ° C, ou séchage dans une chambre d'humidité contrôlée. Les résultats des analyses MBV ont montré les qualités exceptionnelles de ce nouveau matériau vis-à-vis des propriétés de tampon hydrique<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> Bourdot A., Moussa T., Gacoin A., Maalouf C., Vazquez P., Thomachot-Schneider C., Bliard C., Merabtine A., Lachi M., Douzane O., Karaky H., Polidori G. Characterization of a hemp-based agro-material: Influence of starch ratio and hemp shive size on physical, mechanical, and hygrothermal properties. *Energy and Buildings*, Elsevier, 2017, 153, pp.501 - 512. (10.1016/j.enbuild.2017.08.022). (hal-01682305)

<sup>2</sup> Karaky, H., Maalouf, C., Bliard, C., & Polidori, G. Elaboration and physical characterization of an agro-material based on sugar beet pulp and potato starch. (*Academic Journal of Civil Engineering*, (sous presse)