



UNIVERSITÉ D'ARTOIS



Laboratoire  
Génie Civil  
et géo-Environnement  
Lille Nord de France

## IMPRESSION 3D POUR PAROI COMPOSITE À BASE DE TERRE ET DE LIN

**Vincent Dubois\***, Olivier Carpentier, Romain D'Haese, Sawsen Chafei, Eric Wirquin

Université d'Artois, Faculté des Sciences Appliquées, Technoparc Futura, 62400 BETHUNE

\***Contact** : Vincent Dubois ([vincent.dubois1@univ-artois.fr](mailto:vincent.dubois1@univ-artois.fr) ; Tel. 03 21 63 71 40)



*FIBRA Innovation - Congrès International de la Construction Biosourcée  
Paris - 3 et 4 octobre 2018*



Période : Sept 2015 → Déc 2017

Financement : Hauts de France / FEDER

Portage : ENSAPL et IMT Lille-Douai

5 workpackages :

- WP 1 : Conception et Prototypage
- WP 2 : Outils numériques
- WP 3 : Machines à imprimer
- **WP 4 : Matières à bâtir**
- WP 5 : Capitalisation / Dissémination

**Développement de matières imprimables à base de terre**

→ Répondre aux besoins d'extrudabilité, de buildabilité, de résistances mécaniques



Ce projet est cofinancé par l'Union Européenne avec le Fonds européen de développement régional





**Partie structurale (imprimable)  
Incluant terre et fibres courtes**

- Développement d'une méthodologie de qualification du comportement à l'état frais et à l'état durci des matières imprimables à base de terre
- Etudes de formulations
  - Caractérisation à l'état frais (rhéologie)
  - Caractérisation à l'état durci (résistances mécaniques, retrait)



**Validation par essai d'impression 3D**

**Partie isolante (remplissage)  
Incluant terre et anas**

- Etude de formulations
  - Caractérisation à l'état frais (autoplaçant, prise rapide)
  - Caractérisation à l'état durci (thermique, acoustique)

**Modélisation numérique**

- Interaction Partie structurale / Partie isolante

Actuellement : thèse de Romain D'Haese (septembre 2017 – septembre 2020)

[1] R. D'haese, V. Dubois, O. Carpentier, T. Chartier, S. Chafei, E. Wirquin, Composite for additive manufacturing including flax byproducts and quarry fines, 2<sup>nd</sup> Euromaghrebine Conference of Biocomposites, Hammamet, Tunisia, 1st-3rd November 2018

[2] V. Dubois, A. Leblanc, O. Carpentier, G. Alhaik, E. Wirquin, Performances of flax shive-based lightweight composites with rapid hardening, Construction and Building Materials, Volume 165, 2018, Pages 17-27, ISSN 0950-0618, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.12.239>.