

GdR MBS - École d'Automne 2022

ANALYSE MICROSTRUCTURALE DES EMPILEMENTS GRANULAIRES BIOSOURCÉS POUR UNE MODÉLISATION MULTIPHYSIQUE CONSOLIDÉE

ENCADREMENT :

Directeur : LECOMPTE Thibaut (UBS)

Co-encadrants : GLÉ Philippe (UMRAE)

CHATEAU Camille (Laboratoire Navier)

DOCTORANT :

KOUAKOU Arthur

I-CONTEXTE

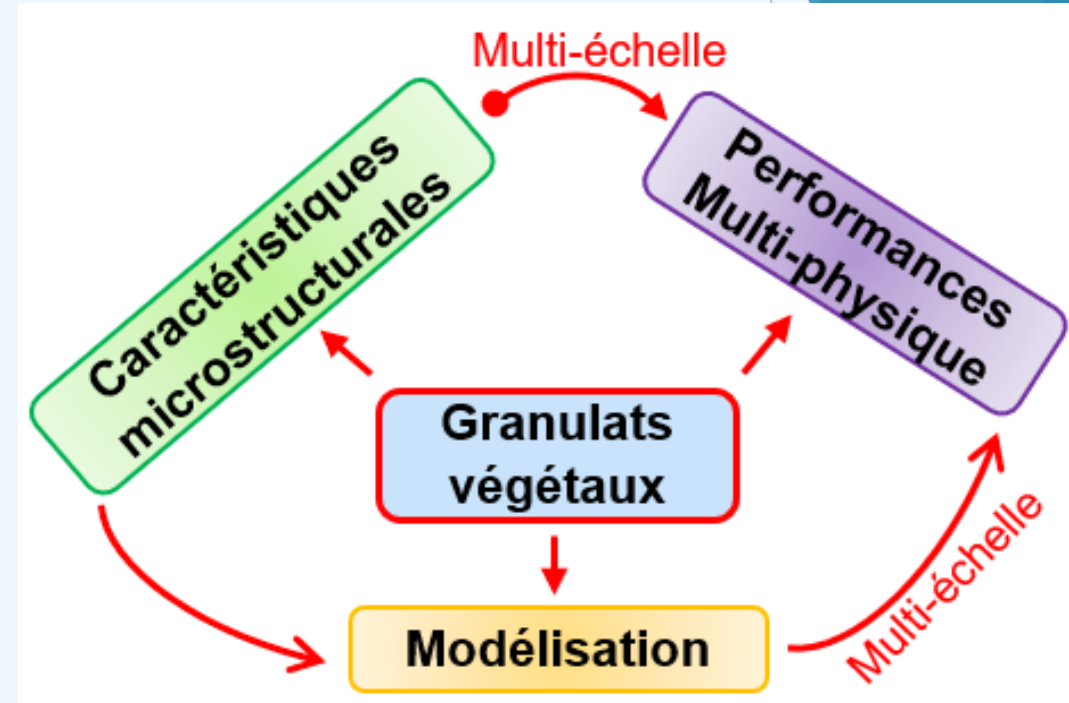
Maîtrise de :

- Performances des matériaux biosourcés d'origine végétale ;
- Influence de la microstructure des particules végétales.

II-OBJECTIF

Faire le lien entre la microstructure et les performances des empilements granulaires biosourcés.

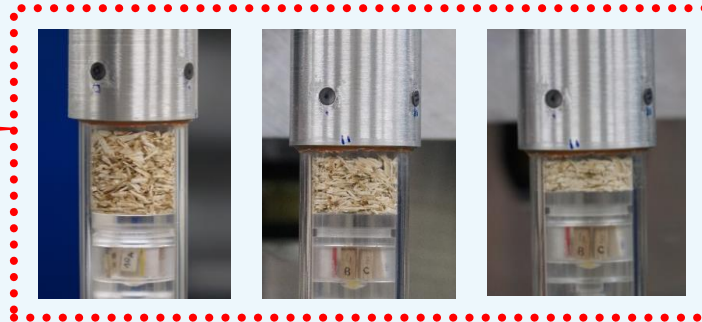
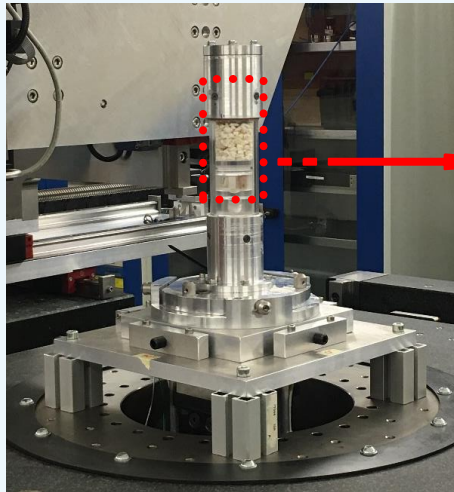
III-DÉMARCHE



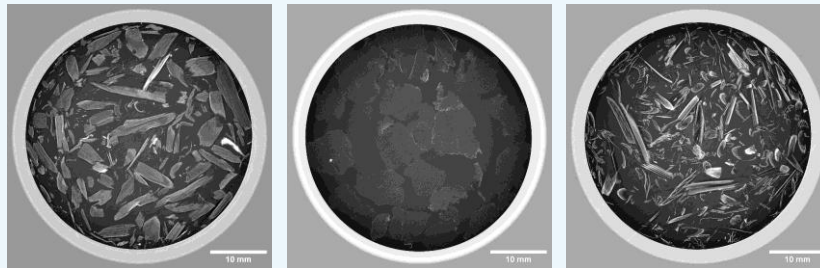
IV-CARACTÉRISATION MICROSTRUCTURALE



ho=39mm
D=40mm



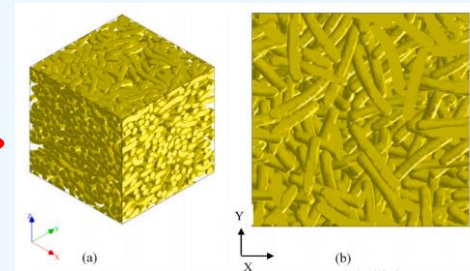
Formes,
Distribution,
Densité,
Evolution,
Présence d'eau.



(a)

(b)

(c)



(a)

(b)

Coupe horizontale d'empilements de particules de (a) chanvre, (b) moelle de tournesol et (c) roseau

V-PERFORMANCES MULTIPHYSIQUES

Performances	Sollicitations / variables	Paramètres mesurés
Hygrothermique	*Température *Humidité relative	* δ : perméabilité * Λ : conductivité thermique * c : capacité thermique
Acoustique	*Porosité *Fraction volumique	*TL : indice d'affaiblissement * α : coefficient d'absorption
Mécanique	*Pression de compactage *Type de sollicitation (compression)	* R_c : Résistance caractéristique *Courbe $\sigma=f(\epsilon)$ * E : Module d'Young

VI-MODÉLISATION

Modélisations analytique et numérique : adaptation de modèles empiriques et phénoménologiques, intégration des caractéristiques microstructurales.

VII-RÉSULTATS ESCOMPTES

- Base de données microstructurales des empilements granulaires,
- Modèles micro-macro multiphysiques des performances,
- Relations entre ces propriétés.