

Mohamad Dogha¹, Sébastien Remond², Naima Belayachi¹

Université d'Orléans, laboratoire Gabriel LaMé, 8 Rue Léonard de Vinci, 45072 Orléans cedex 2, France

Contexte et objectif : cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche financé par la Région centre Val de Loire « PROPICE » avec l'objectif d'optimiser la formulation et le procédé de fabrication d'un bloc biosourcé à base de boues de lavage de carrière et de granulats de déchets de bois. Il s'agit de proposer une solution Bas-carbone en valorisant deux ressources comme matières premières secondaires pour la formulation d'un éco-liant à base de fines de lavage de carrière provenant de terres excavées ou de béton de démolition en remplacement partiel ou total du ciment ou de la chaux. La validation des formulations optimales sera réalisée à l'aide d'une caractérisation des propriétés fonctionnelles de blocs fabriqués dans une chaine industrielle.



Matériaux :



- Copeaux de bois issues de scierie et des déchets de bois
- Des granulats de bois déclassés provenant de l'entreprise Swiss Krono

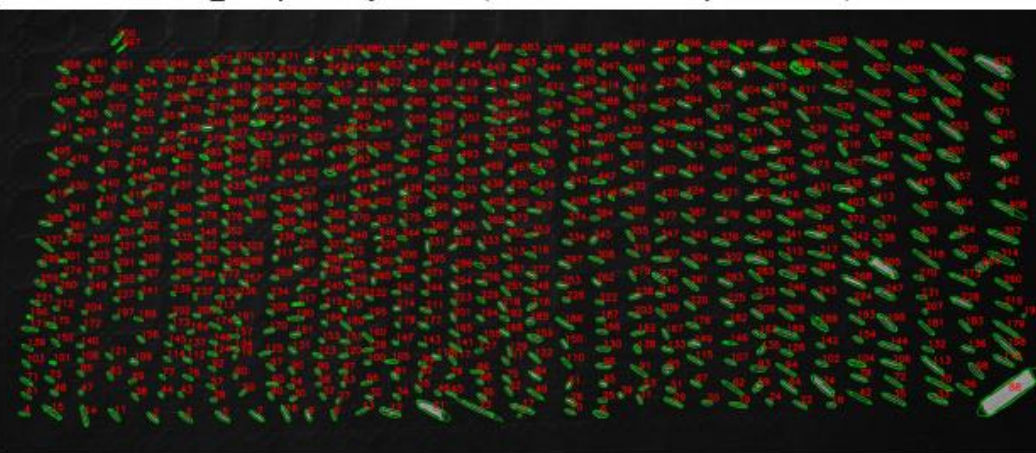
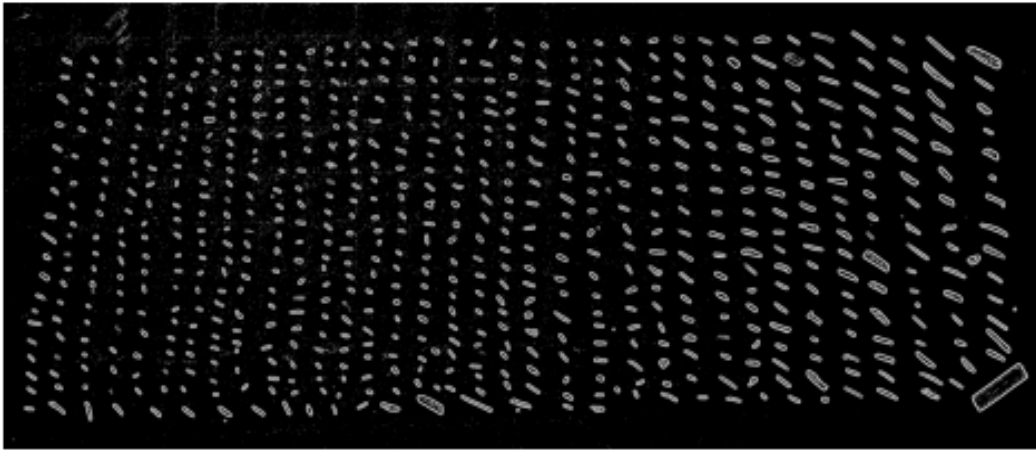


- Boue de lavage de terre issu de terre excavée
- Boue de lavage béton issu de béton de démolition

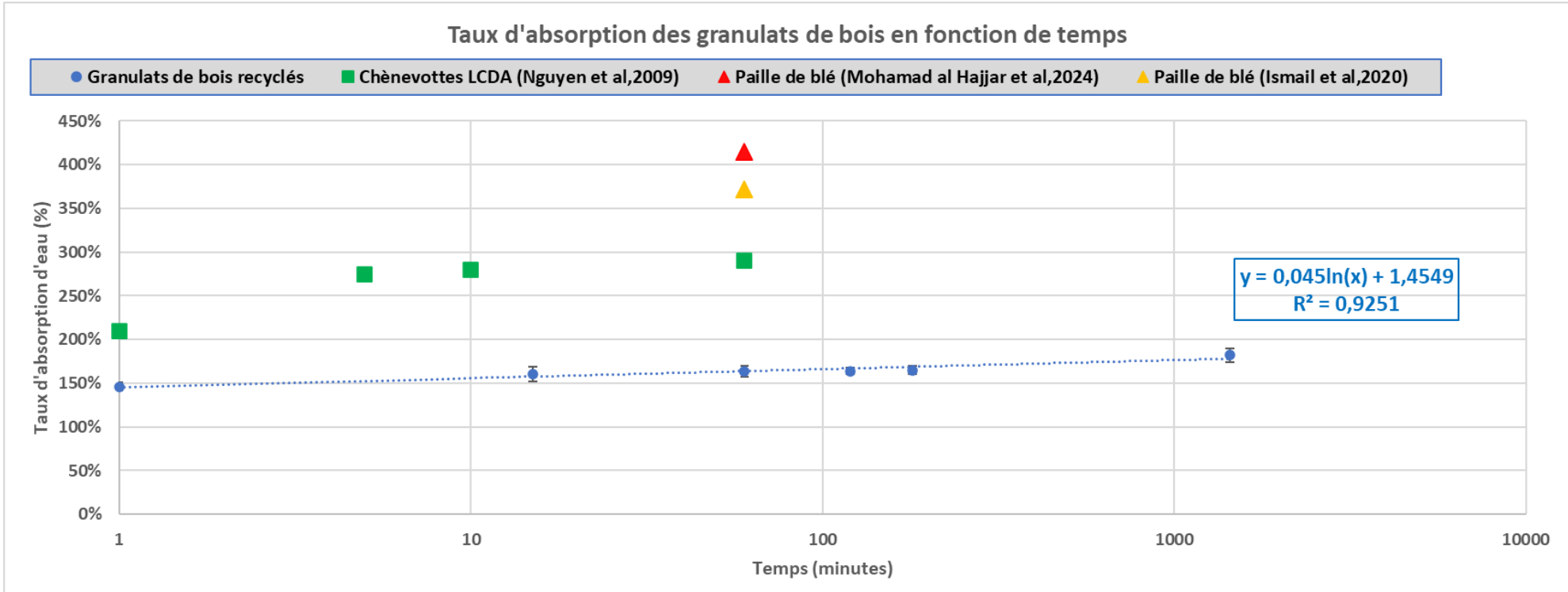
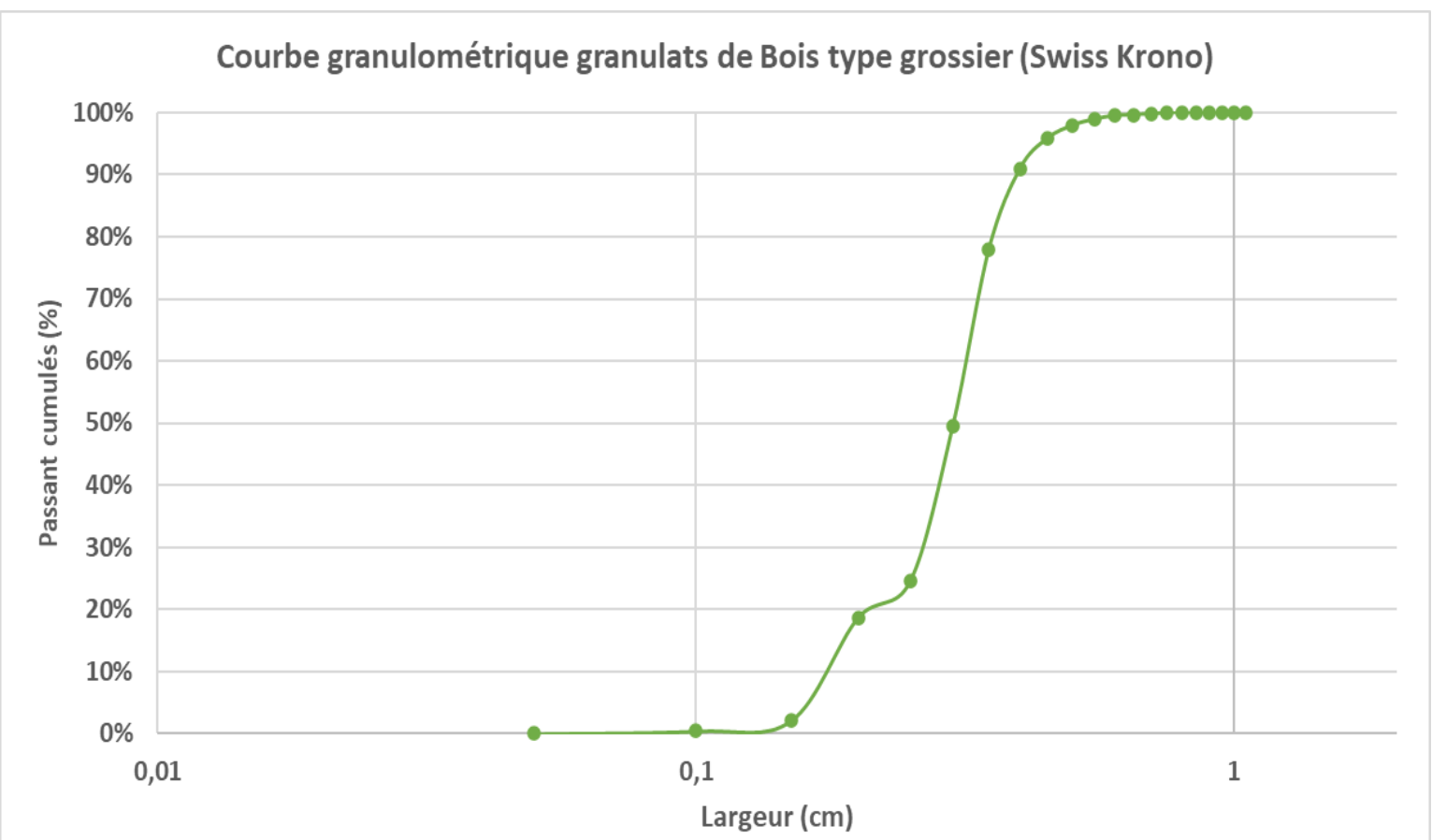
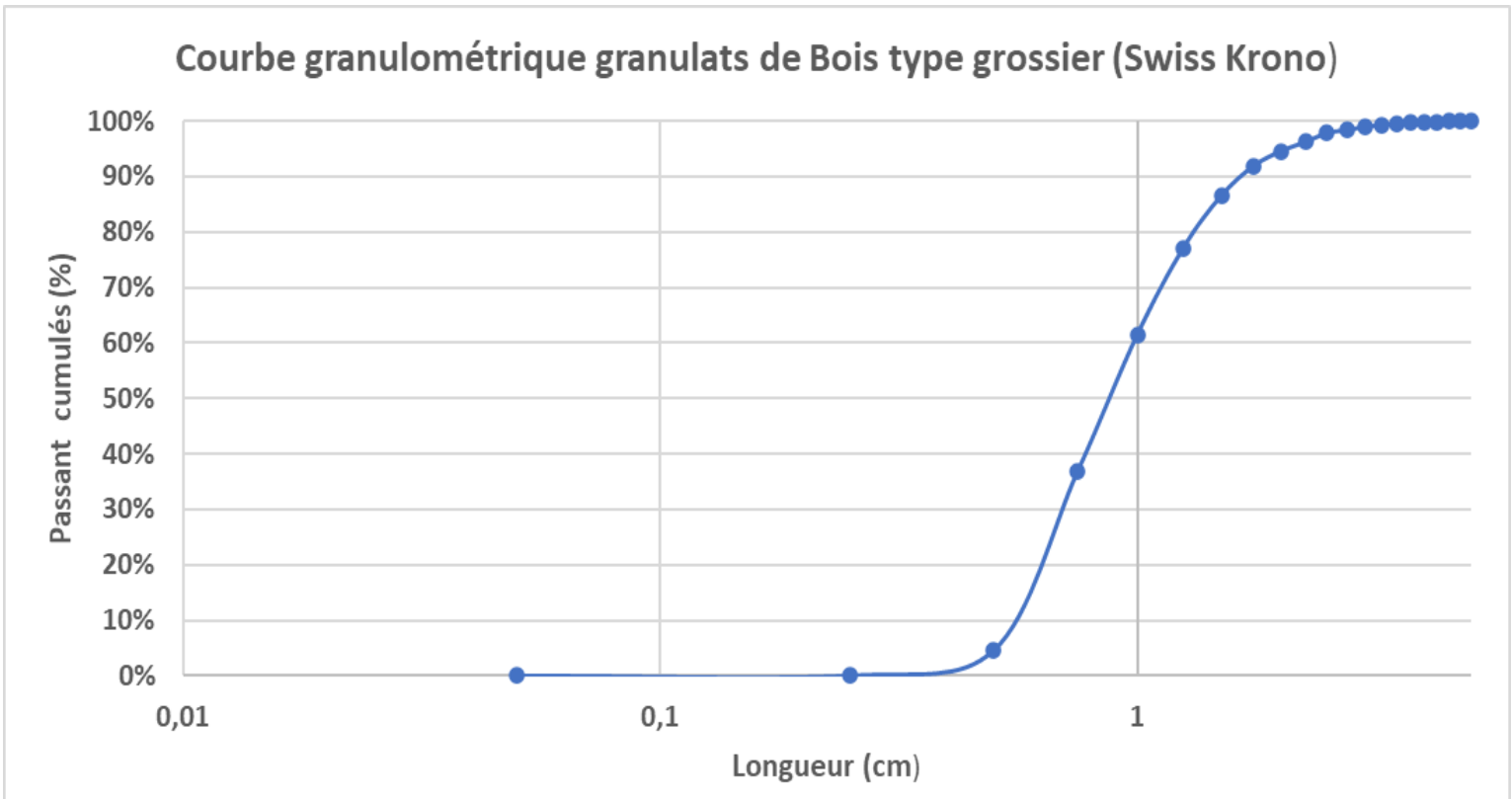
Caractérisation des granulats de bois :



- Répartition des échantillons sur un fond noir et prise de photo.



- Traitement des images à l'aide d'un code Python.



- Essai réalisé conformément à la RILEM TC 236-BBM
- Taux initial d'absorption (IRA) à 1 min : 145 %
- Equation : $W(t) = 0,045 \ln(t) + 1,45$

Caractérisation de boue de lavage :



Mesure masse volumique Réelle (densimètre)



Mesure masse volumique apparente (Rigdem)



Boue de terre
Boue de béton



Mesure surface spécifique Blaine



Mesure PH et conductivité électrique

Tableau récapitulatif des résultats des caractérisations de boue de lavage :

Matériaux	Masse volumique apparente (Kg/m3)	Masse volumique réelle (Kg/m3)	Surface spécifique Blaine (cm2/g)	PH	CE (µS/cm)
Boue de béton	1204,31 ± 14,7	2360,14 ± 46,42	5667,52 ± 242,53	10,25	984 ± 7,8
Boue de terre	1724,72 ± 75,62	2656,65 ± 34,21	5457,16 ± 172,23	8,65	630 ± 6,2

Conclusion :

- Comparés aux chènevottes de chanvre (Nguyen et al ,2009) (L50 ≈ 9 mm, l50 ≈ 2–3 mm), les granulats de bois étudiés présentent une granulométrie plus courte et étroite (L50 longueur ≈ 8 mm, largeur ≈ 3 mm).
- Le bois issu de recyclage absorbe en moyenne une quantité d'eau 1,6 fois leur poids propre mais reste inférieur à celui des granulats végétaux issus des déchets agricoles comme Paille de blé: taux ABS ≈ 415 % (Mohamad al Hajjar et al ,2024) ; Taux ABS ≈ 372 % (Ismail et al,2020).
- Les boues présentent une surface spécifique Blaine élevée (> 5000 cm²/g), comparable à celle d'un ciment Portland courant (3000–4000 cm²/g) et similaire à celui d'un fillier calcaire fin (4000–6000 cm²/g).
- Le PH de boue de béton est basique mais moins alcalin que celui d'un ciment Portland(PH ≈ 12,5-13,5).
- Le PH de boue de terre est neutre à légèrement basique proche de celui des fines argilo-calcaire (PH ≈ 8–9).

Remerciement :

Ce travail de recherche est réalisé dans le cadre du projet PROPICE financé par la Région Centre Val de Loire

