

Étude multi-échelle des propriétés mécaniques et de durabilité de bétons de co-produits calcaires

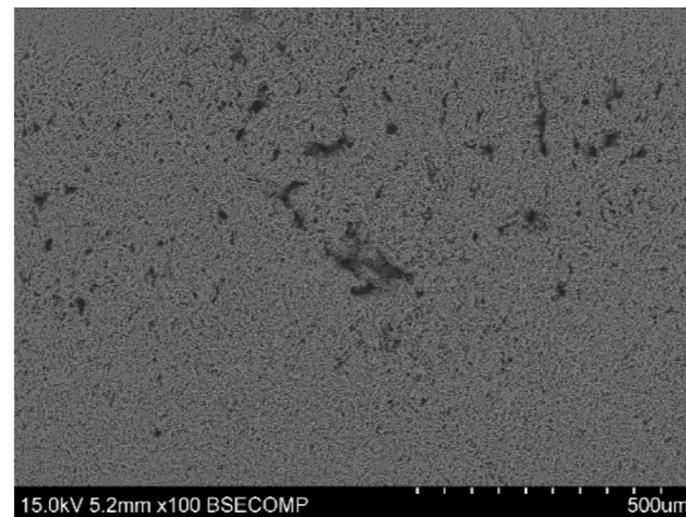
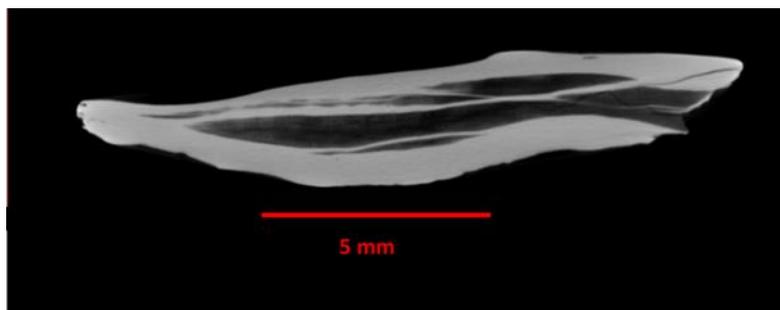
Camille Martin--Cavaillé, Alexandra Bourdot, Nassim Sebaibi, Rachid Bennacer

Etudier les propriétés mécaniques et de durabilité vis-à-vis des chlorures de bétons dont les granulats ont été remplacés à 50% par des coquilles d'huitres concassées

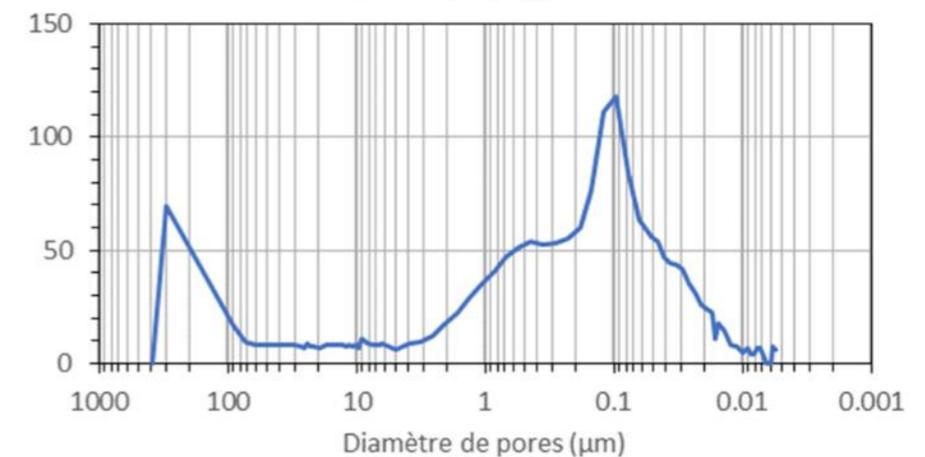
Microstructure des coquilles d'huitres

Observations en μ -tomographie/MEB et analyse MIP

Présence de deux microstructures différentes : une dense et une poreuse



Distribution des tailles de pores (ml/kg)



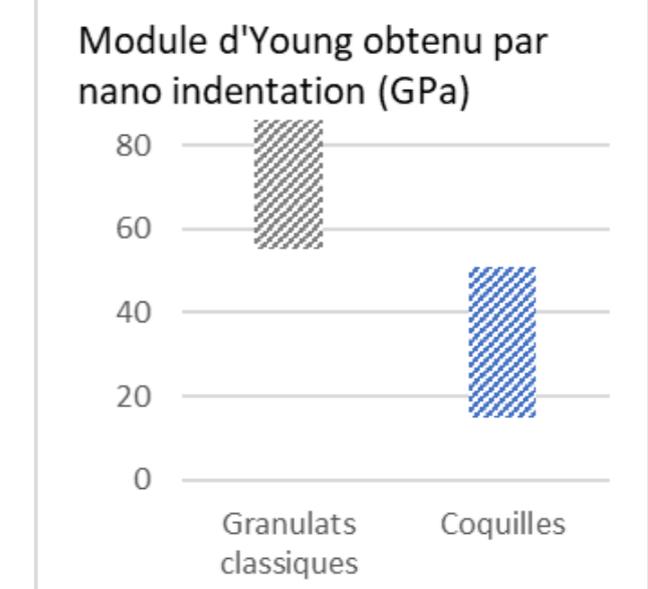
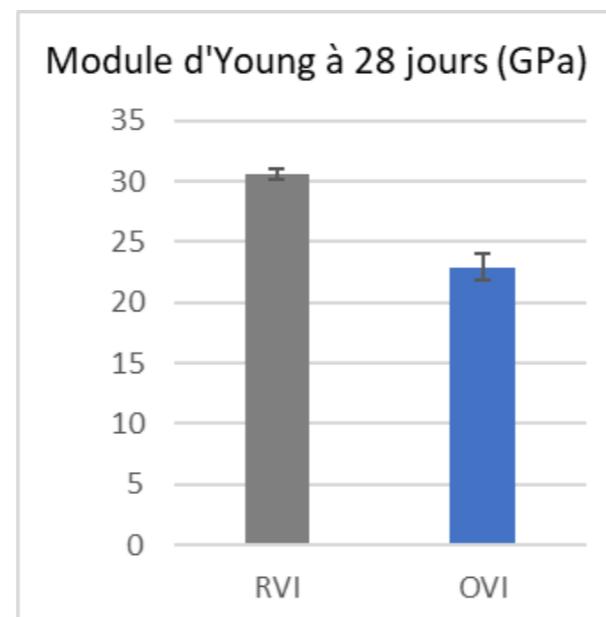
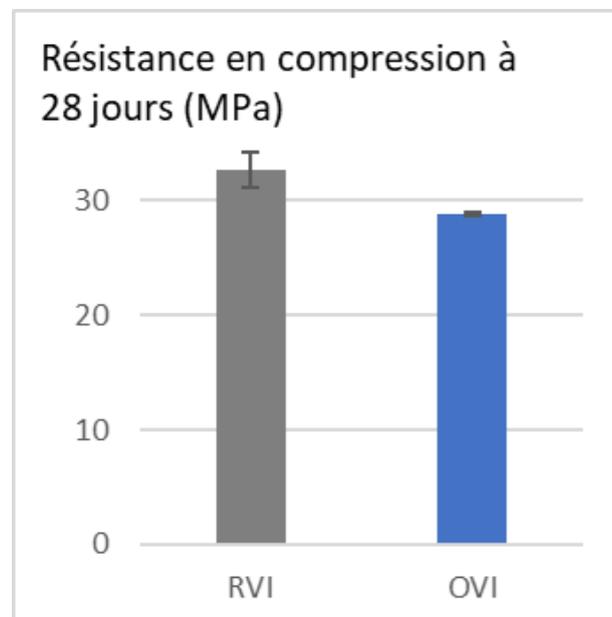
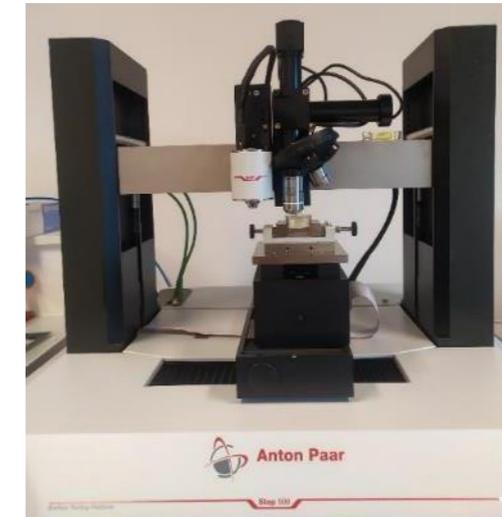
Propriétés mécaniques

Bétons de coquilles

	RVI	OVI
CEMI 52,5 (kg/m ³)	366	366
Granulat classique (kg/m ³)	988,3	494,1
Granulat coquille (kg/m ³)	0	463,7
Sable (kg/m ³)	701,5	701,5
Eau efficace (W _{eff})	218,5	218,5
Eau totale(kg/m ³)	258,6	273,3
Eau efficace/liant	0,6	0,6



Module d'Young Par nano indentation

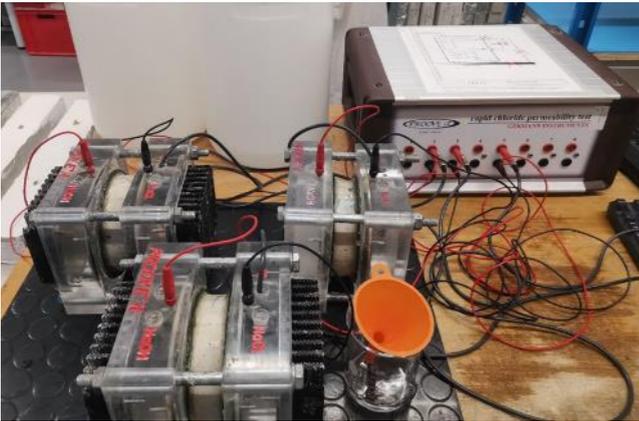


Diminution de la résistance en compression de 12% en présence de coquilles

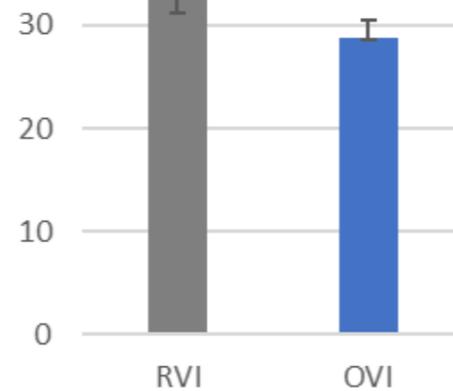
Diminution du module d'Young de 24% liée au plus faible module d'Young des coquilles

Durabilité des bétons

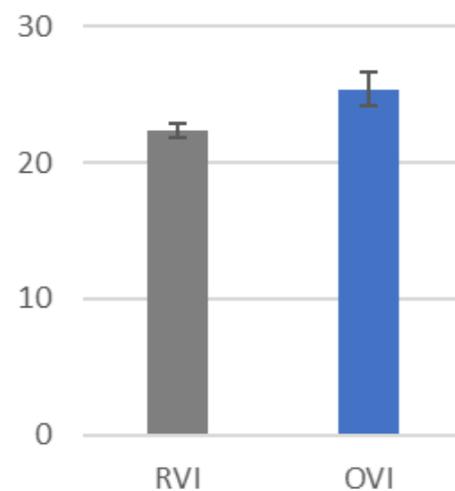
Vis-à-vis des chlorures



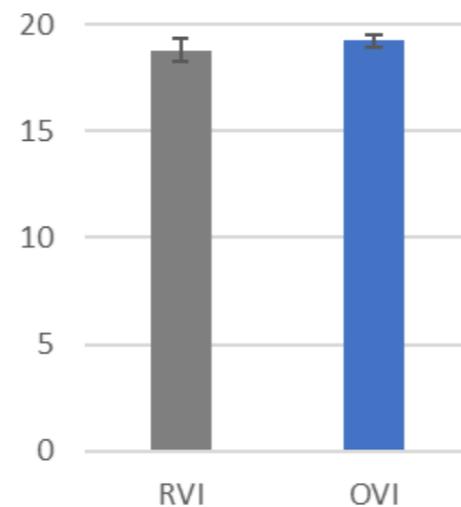
Coefficient apparent de diffusion des chlorures ($10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$)



Résistivité ($\Omega \cdot \text{m}$)



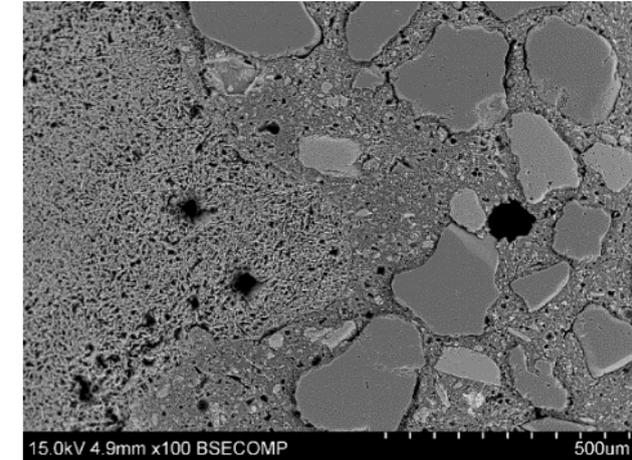
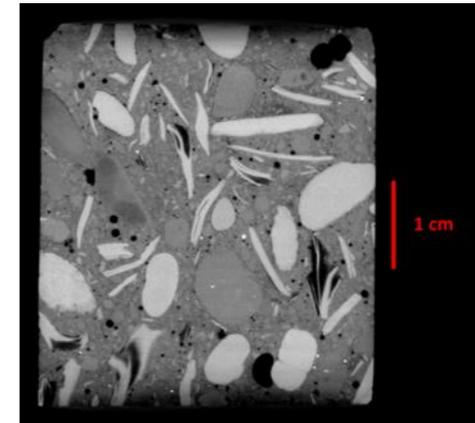
Porosité accessible à l'eau (%)



Diminution du coefficient de diffusion en lien avec augmentation de la résistivité :

- effet barrière potentiel des coquilles
- modification de la microstructure à l'interface

Microstructure des bétons



Bonne cohésion à l'interface coquilles/ pâte
Microstructure des coquilles conservée :
apport porosité supplémentaire

Perspectives

- Etude de l'interface par EDS
- Impact des coquilles sur le comportement thermique
- Modélisation mécanique et thermique