



JOURNEES NATIONALES
MACONNERIE

5ème édition – Bordeaux

12 et 13 Juin 2025



Analyse expérimentale du comportement en cisaillement de murs en maçonnerie de pierre calcaire renforcés par un composite a base de jute

Hyseni, A., Caggegi, C., Reboul, N., Micelli, F.





- Contexte
- Objectifs et méthodologie
- Campagne expérimentale – Matériaux /Setup
- Résultats et discussions
- Conclusions et perspectives

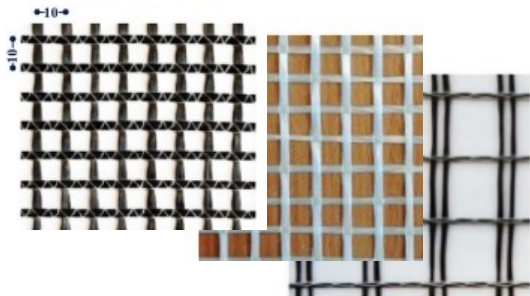
Contexte - Le renforcement par matériaux composites (TRM)



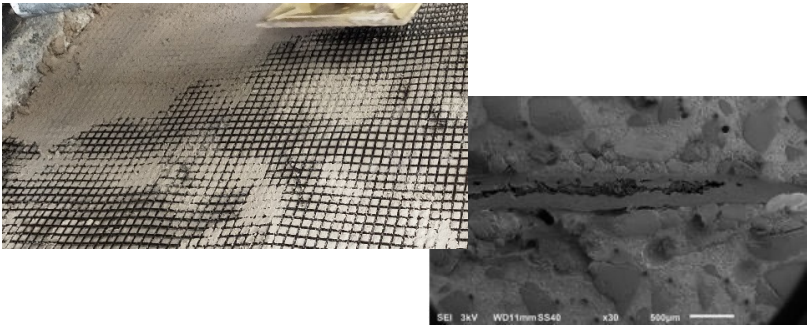
Contexte - Le renforcement par matériaux composites (TRM)



TRM – Textile Reinforced Mortar



Mortier à base de chaux ou de ciment



Textile	Résistance en traction [MPa]	Module de Young [GPa]
Carbone	3000 – 5000	200-250
Verre AR	1100 – 1700	74-75
Basalte	800 – 2400	45-116
Açier	1050 - 3200	130 - 185
Chanvre	285 - 889	14 - 45
Lin	590 - 1500	37 - 75
Jute	114 - 629	10 - 35

Technical Sheet of C.A.R.M.A. (2004), Lignola et al. (2017) Donnini et al. (2016), Carozzi et al. (2015), Raoof et al. (2017), Ruredilwork, De Santis (2017)

Objectifs et méthodologie



- Comportement à cisaillement de maçonnerie en **Pierre calcaire** renforcée par composites TRM à base de **JUTE**.

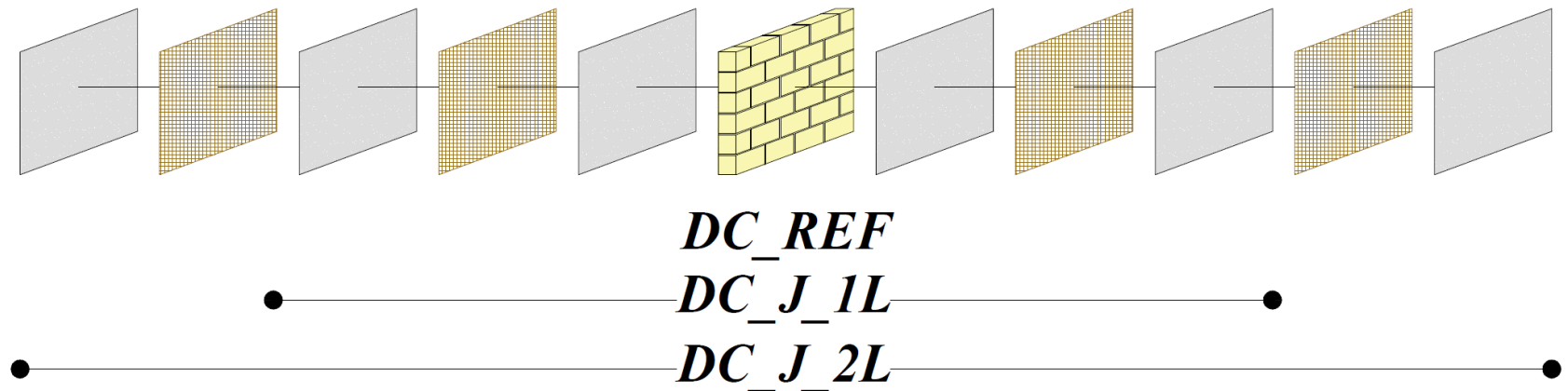


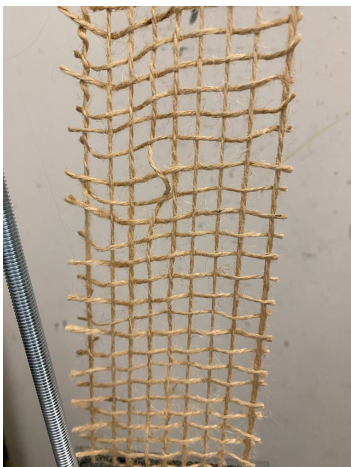
Pierre de Lecce (Italie)



6 murs

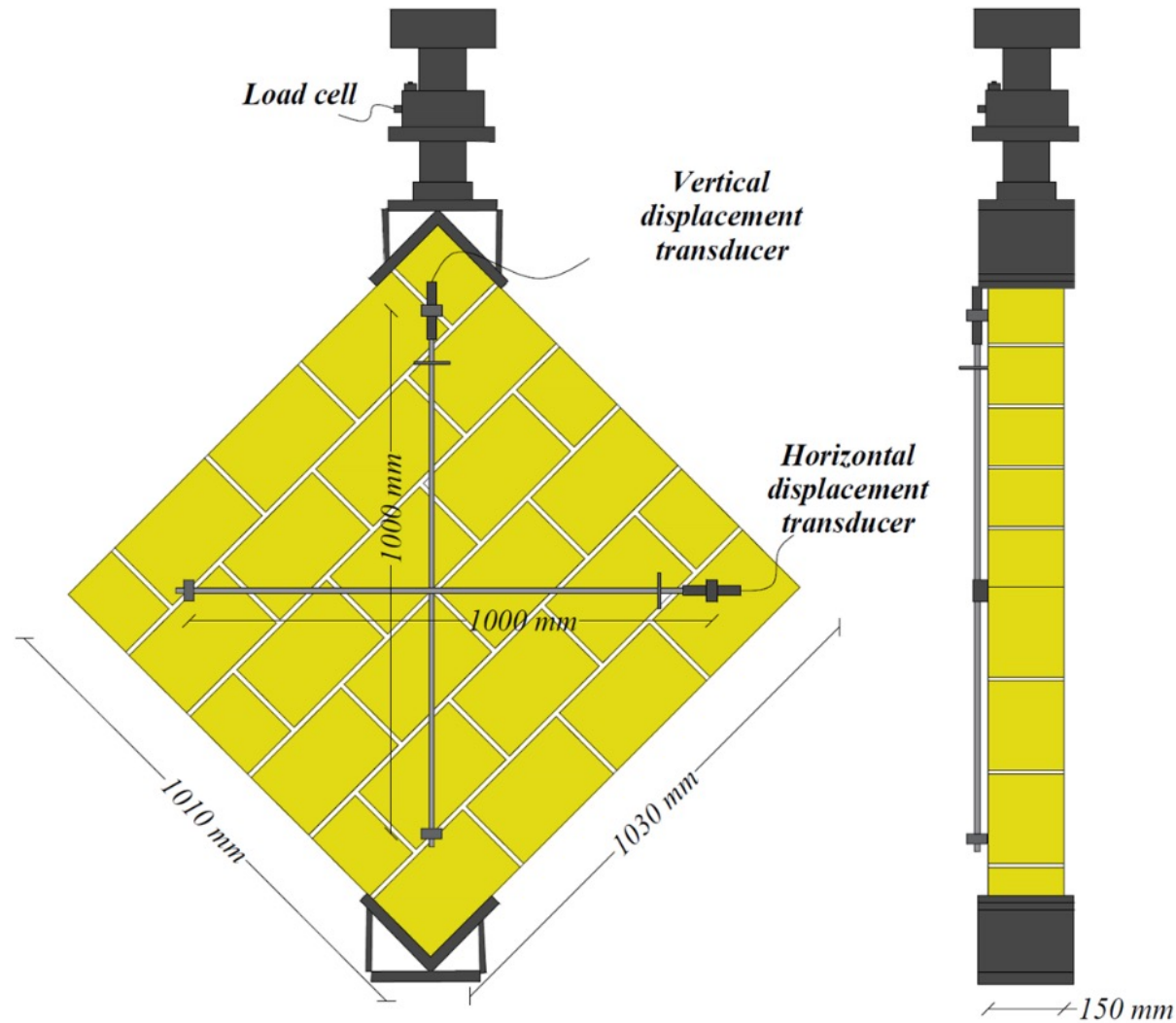
1010 mm x 1030 mm x 150 mm





				Co.V. [%]	Number of tests
Jute	Filament Young's Modulus	[GPa]	8.00	4	6
	Filament tensile strength	[MPa]	345.54	10	6
Hydraulic lime mortar [matrix]	Flexural strength	[MPa]	3.13	12	14
	Uniaxial compression strength	[MPa]	9.65	12	28
Limestone bricks	Flexural strength	[MPa]	4.76	10	10
	Compression strength	[MPa]	12.44	18	10
Hydraulic lime mortar [masonry]	Flexural strength	[MPa]	3.19	7	20
	Compression strength	[MPa]	9.77	5	40
Jute_TRM_1L	Tensile strenght	[Mpa]	185.98	25	2
Jute_TRM_2L	Tensile strenght	[Mpa]	133.57	32	5

Campagne expérimentale - Setup



CCD
Camera

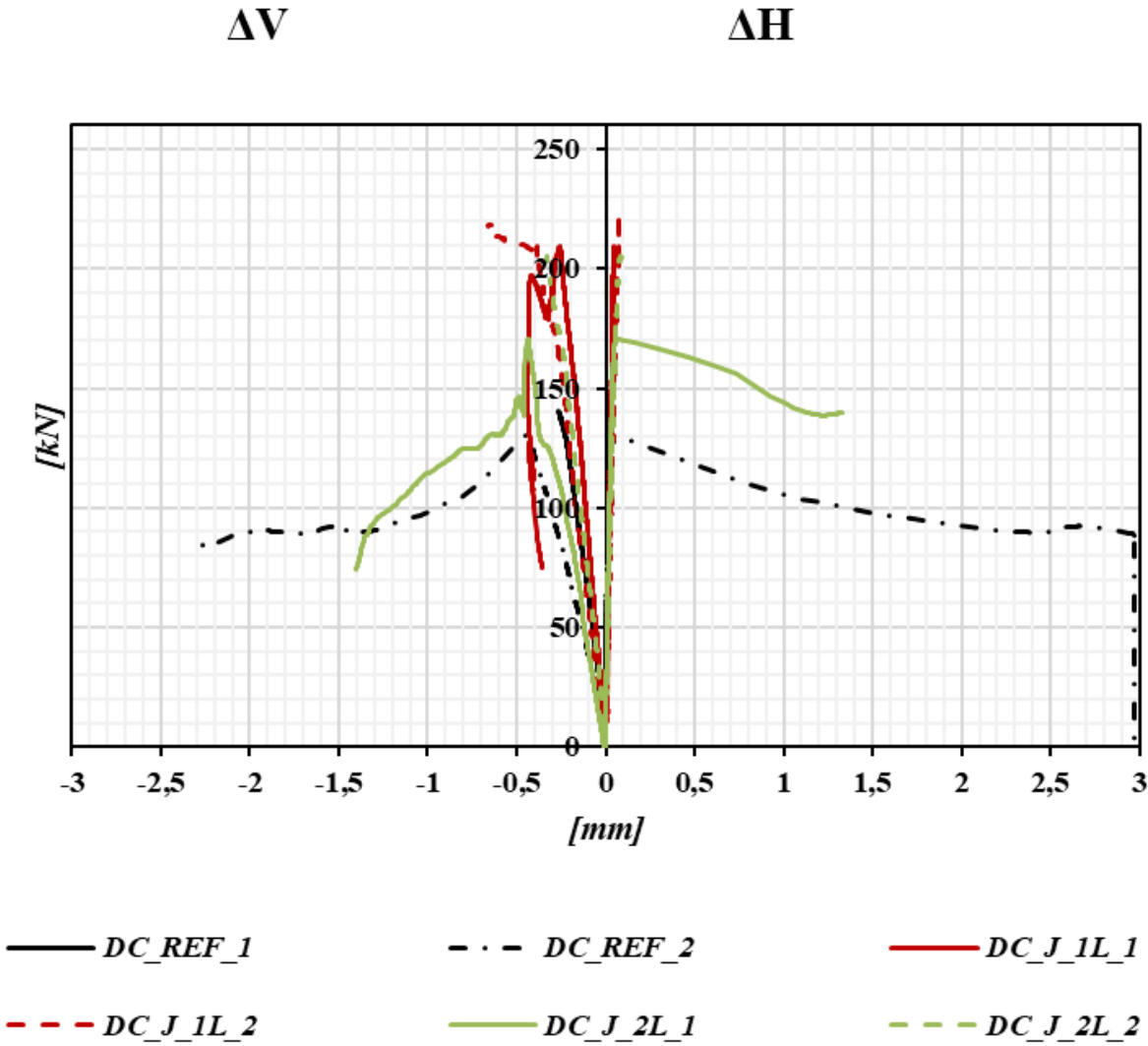


*adoperated for
**Digital Image
Correlation**

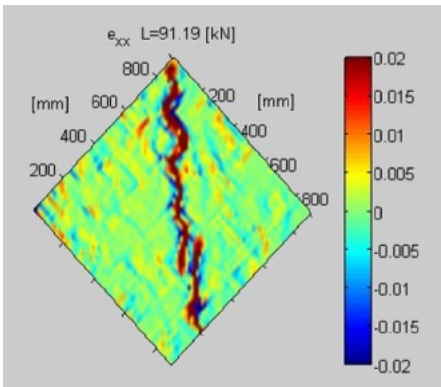
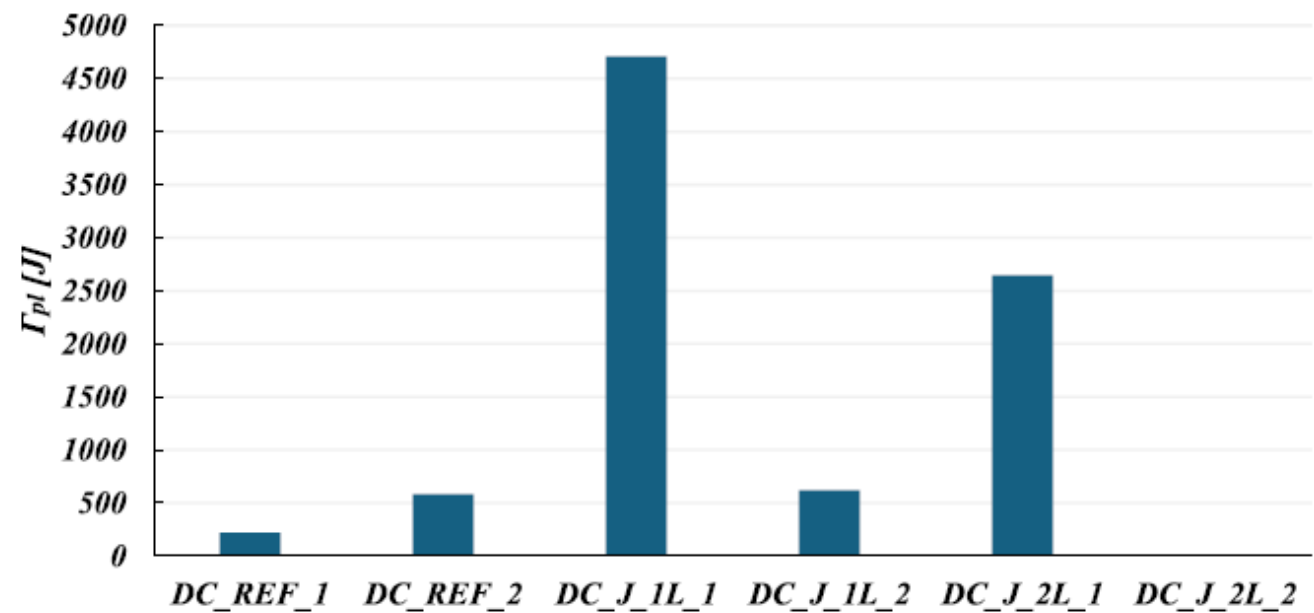
CORRELIGD



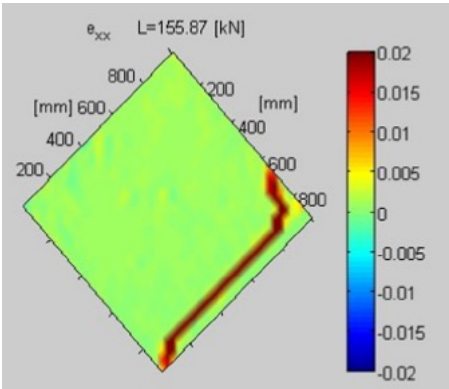
DC_REF_1



DC_J_2L_2



DC_REF_2

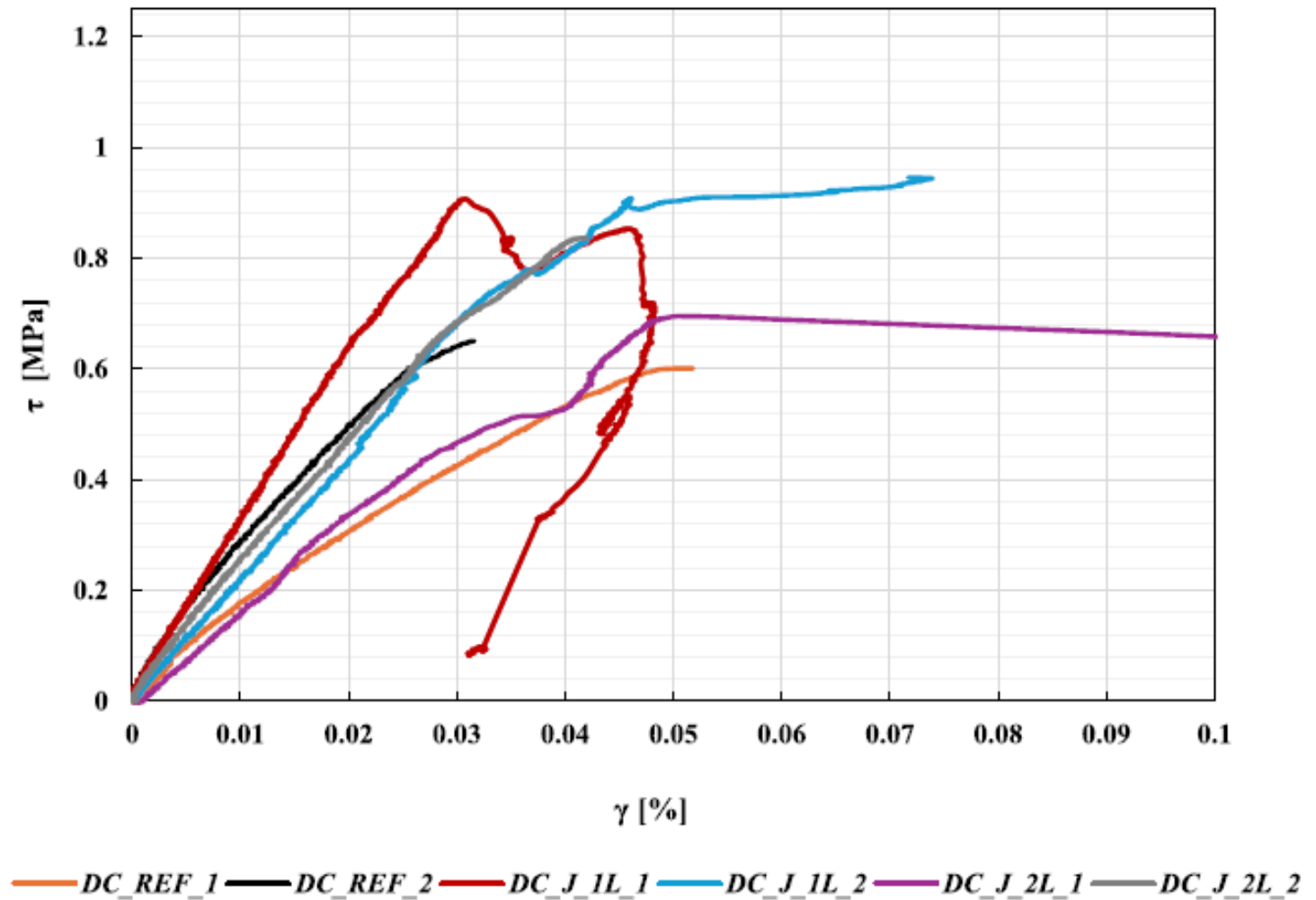


DC_J_2L_1

Specimen	Ppeak	Failure mode	Improvement capacity factor
[-]	[kN]	[-]	[-]
DC_REF_1	141	Shear sliding	-
		shear friction	
DC_REF_2	130	Shear sliding	-
DC_J_1L_1	209	Detachment of the reinforcement after cracking of masonry	1.49
DC_J_1L_2	221	Shear friction	1.57
DC_J_2L_1	170	diagonal tension	1.21
DC_J_2L_2	205	Shear sliding	1.46
		Diagonal tension	

$$\tau_{0,ASTM} = \frac{P}{(\sqrt{2})A_n}$$

$$\gamma = \frac{\Delta V + \Delta H}{L_g}$$





*L'application du **TRM** à base de Jute a permit d'augmenter la charge ultime jusque +50%*

*Dans les configurations en étude, le **textile de Jute** ne confère pas au mur renforcé une ductilité post-pic*

*Le développement de composites à base de Jute reste d'intérêt vu le **faible cout du textile***

*Evaluation de la **durabilité** de la Jute dans l'environnement alcalin du mortier
(work in progress – TC RILEM 290-IMC)*

*Analyse des performances de murs renforcés par Jute_TRM avec **ancrages**.*

Hiseny A, Caggegi C, Reboul N, Micelli F, Diagonal shear behaviour of limestone masonry walls strengthened with jute-TRM composite systems, Construction and Building Materials, 2025, 140572



Merci de votre attention

Contact :

Carmelo CAGGEGI

carmelo.caggegi@univ-smb.fr

Université Savoie Mont Blanc - LOCIE