

Terrabloc

Rapport 20210715-30

Résistance à la compression de murs maçonnés avec des blocs TERRAPADS ou des BTC

GENÈVE, le 15 Juillet 2021

A la demande de Terrabloc, le laboratoire d'essai des matériaux et structures (LEMS) a procédé à la construction de cinq murs en maçonnerie et à un essai de compression sur ces murs. L'objectif est de caractériser ces murs et de déterminer leur résistance à la compression.

1. CONFECTION DES MURS

Cinq murs ont été réalisés au laboratoire :

- Mur N°1 avec des terrapads : 800 mm * 300 mm * 2145 mm, fabriqué le 12.04.2021
- Mur N° 2 avec des terrapads : 800 mm * 300 mm * 1155 mm, fabriqué le 14.04.2021
- Mur N°3 avec des btc : 905 mm * 140 mm * 1155 mm, fabriqué le 20.04.2021
- Mur N° 4 avec des terrapads : 800 mm * 200 mm * 1155 mm, fabriqué le 03.05.2021
- Mur N° 5 avec des terrapads : 800 mm * 250 mm * 1155 mm, fabriqué le 03.05.2021

Les blocs utilisés pour les murs N°1, 2,4 et 5 sont des Terrapads de dimensions 800mm*300mm*150mm. Certains ont été utilisés tels que reçus et d'autres ont été sciés afin d'avoir les demi blocs nécessaires pour le montage du mur. De même, pour la fabrication des murs N°4 et 5 les Terrapads ont été sciés dans le sens de la longueur afin d'obtenir des éléments de largeur 250 mm et 200 mm.

Les blocs utilisés pour le mur N°3 sont des BTC de dimensions 295mm*140mm*90mm produits en mars 2021.

Des armatures de joint d'assise de type ANCON MV sont mises en place. Le type d'armature et leurs emplacements sont indiqués sur les plans d'élévations ci-après

Les joints de mortier de 15mm d'épaisseur sont constitués de 80% de fixit 985 et 20% de terre fine Terrabloc (dosage en volume).

En tête de mur, est mis en place sur toute la longueur du bloc une plaque de liège (appui à déformation) PRONOVO 1099 type B de largeur :

- 22 cm pour les murs N°1 et N°2
- 10 cm pour le mur N°3
- 14 cm pour le mur N°4
- 17 cm pour le mur N°5

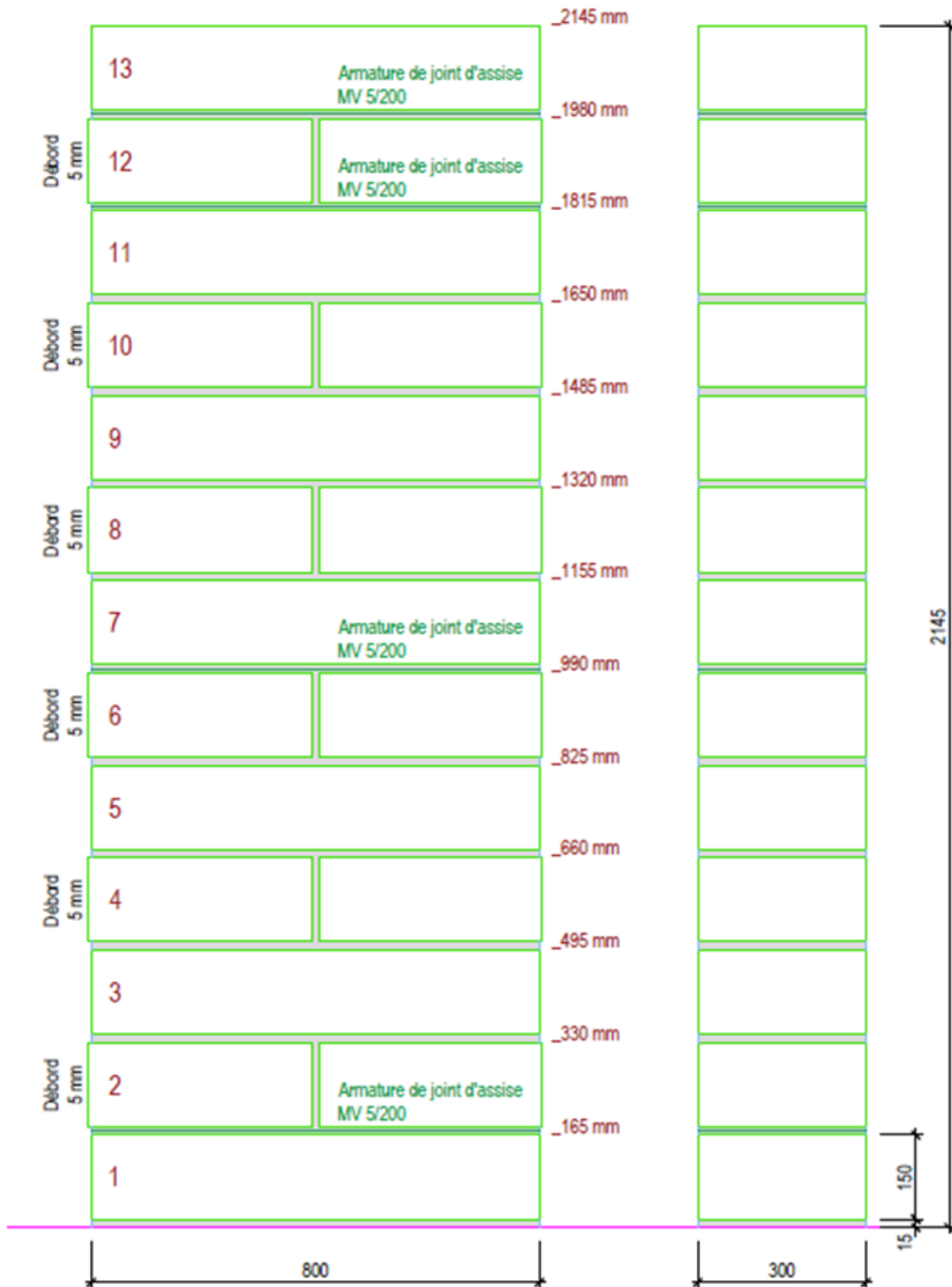


Figure 1 : Elévation du mur



Figure 2: Elévation du mur N°2

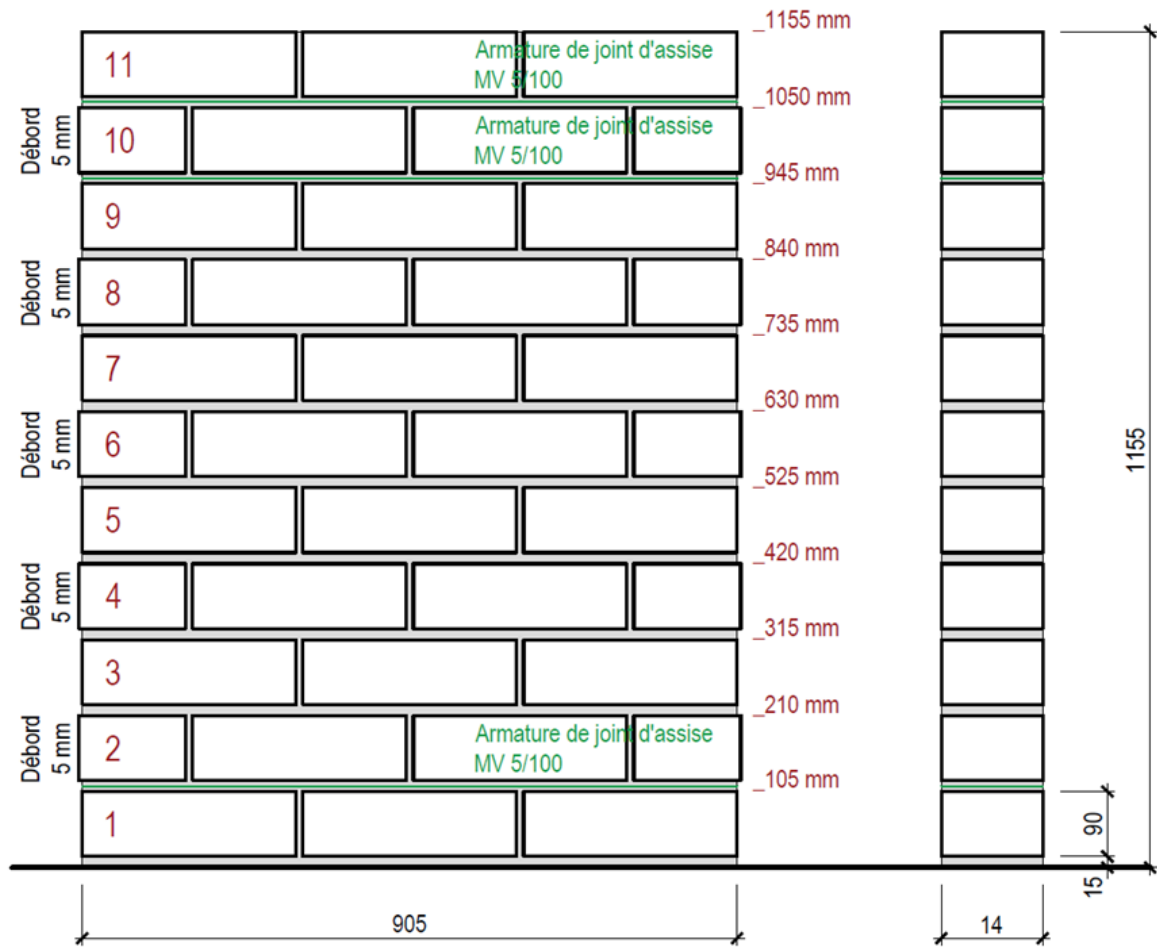


Figure 3: Elévation du mur N°3

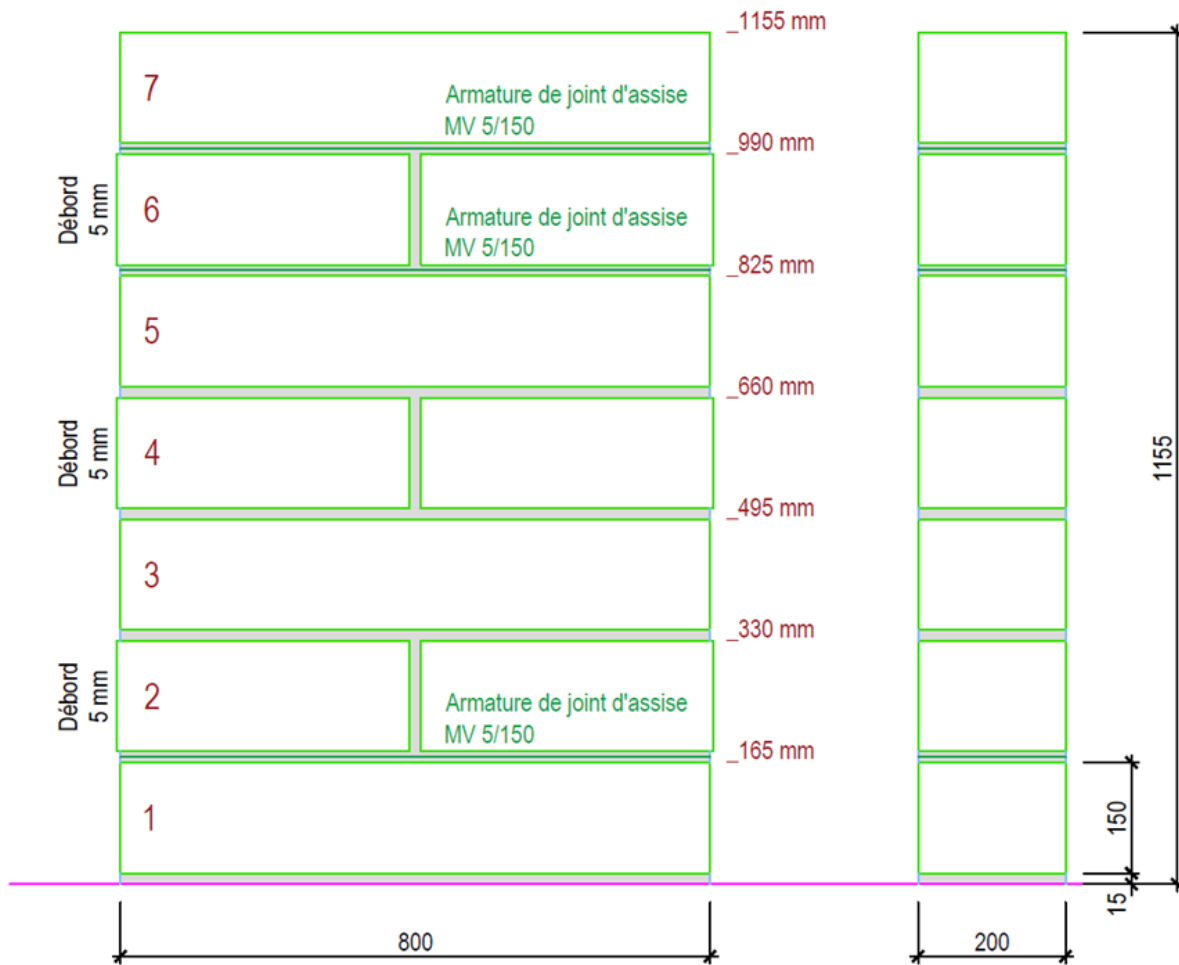


Figure 4: Elévation du mur N° 4

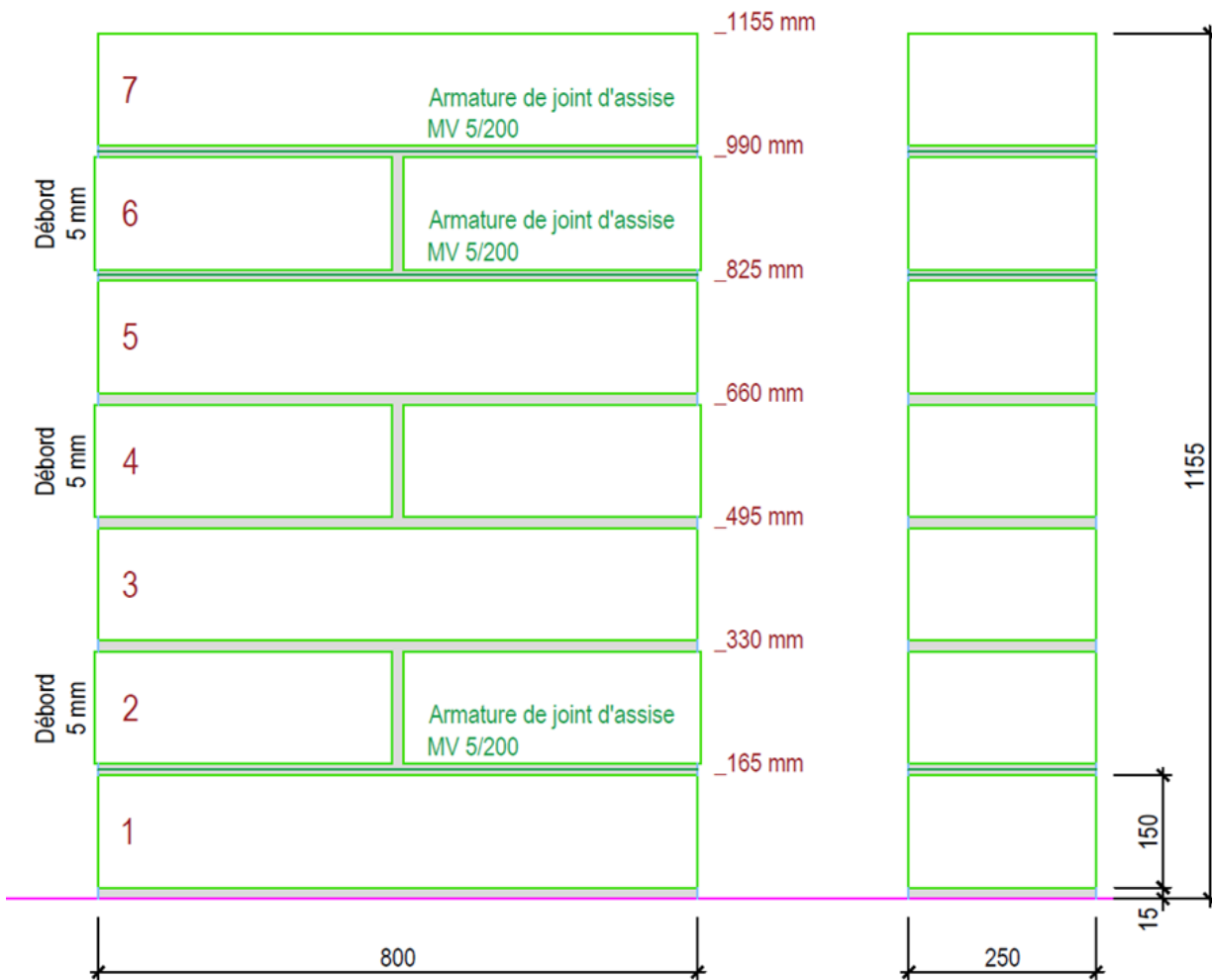


Figure 5: Elévation du mur N°5

Le mur N°1 a été monté directement sur le banc d'essai.

Tous les murs sont conservés dans le laboratoire et sont testés après 28 jours. Les conditions de températures et d'humidité mesurées sont reportées sur le graphe ci-dessous.

Le mur est ensuite laissé sur le banc d'essai aux conditions ambiantes jusqu'à l'essai qui a eu lieu le 25 juin puis le 9 juillet 2020 (sur le demi mur). Les conditions de températures et d'humidité mesurées sont reportées sur le graphe ci-dessous.

Le mur N°1 a été monté directement sur le banc d'essai.

Tous les murs sont conservés dans le laboratoire et sont testés après 28 jours. Les conditions de températures et d'humidité mesurées sont reportées sur le graphe ci-dessous.

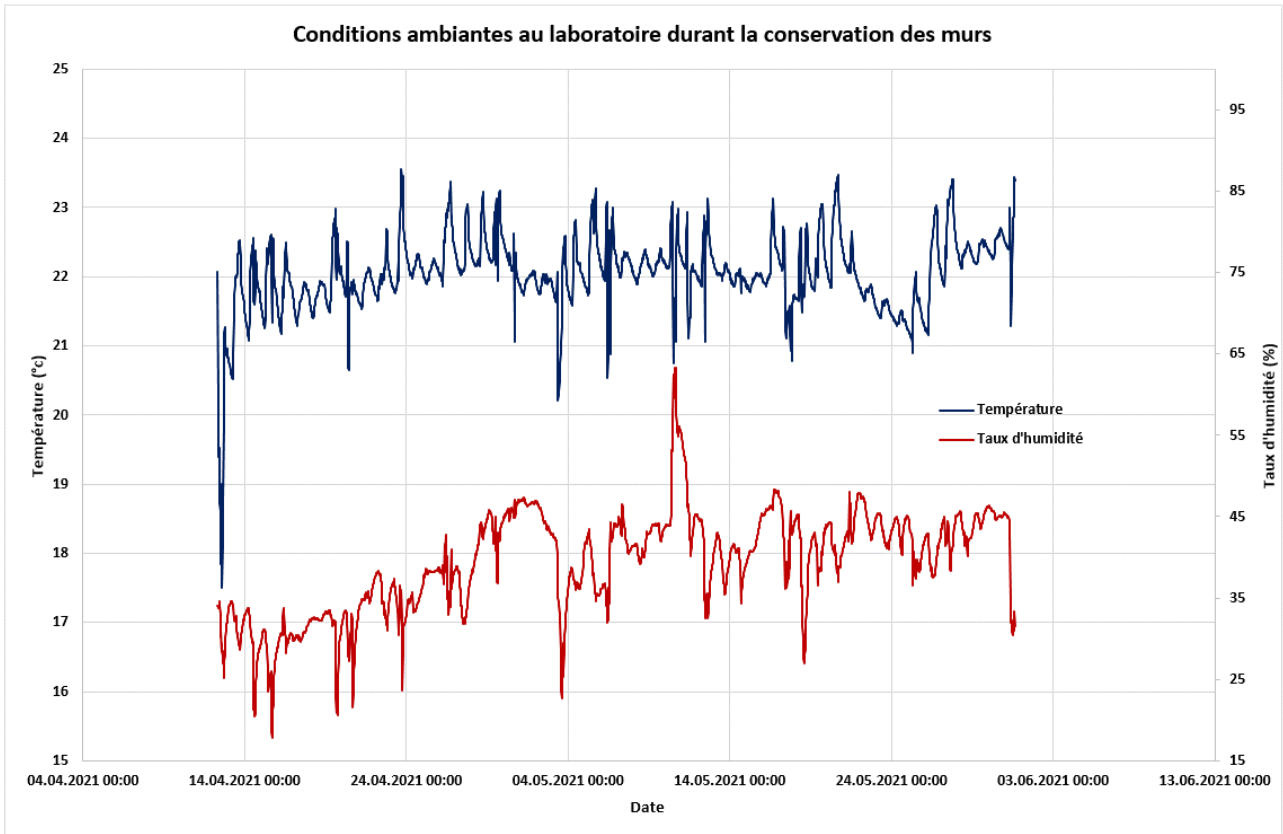


Figure 6: Conditions ambiantes au laboratoire durant la période de conservation des murs

Ci-après les photos des différents murs



Figure 7a : Murs N°2 à N°5



Figure 7b: Photos du mur N° 1

2. CARACTÉRISATION DES CONSTITUANTS DES MURS

2.1. CARACTERISATION DES TERRAPADS

2.1.1. Résistance à la compression

La presse utilisé est une presse Amsler type 300DB72 de capacité 2000 kN, pilotée par un pupitre de commande Walter+Bai type PK-SRG 5000/PCS 8000. Le dispositif de classe 1 a été étalonné en septembre 2019 par le laboratoire d'étalonnage de Walter+Bai, accrédité par le Service Suisse d'Accréditation (SAS).



Figure 8: Essai de compression sur Terrapads - Dispositif expérimental

15 Terrapads ont été testés. L'essai est piloté en force à une vitesse de 6 kN/s

Les résultats obtenus sont représentés sur le tableau ci-dessous :

	Dimensions	Section résistante	Masse (Kg)	Masse volumique (Kg/m ³)	Charge Max (kN)	Résistance à la compression (Mpa)
Terrapad 1	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	47.200	2070	1207.0	7.9
Terrapad 2	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	46.800	2050	1138.6	7.5
Terrapad 3	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	47.700	2090	1225.8	8.1
Terrapad 4	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	46.500	2040	1165.3	7.7
Terrapad 5	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	47.200	2070	1122.9	7.4
Terrapad 6	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	47.700	2090	1239.2	8.2
Terrapad 7	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	46.800	2050	1146.0	7.5
Terrapad 8	800mm*200mm*150mm	760mm * 200 mm	46.300	2030	1283.8	8.4
Terrapad 9	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	57.700	2020	1400.5	7.4
Terrapad 10	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	57.300	2010	1640.9	8.6
Terrapad 11	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	58.100	2040	1435.5	7.6
Terrapad 12	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	58.000	2040	1453.3	7.6
Terrapad 13	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	57.900	2030	1476.2	7.8
Terrapad 14	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	58.000	2040	1583.8	8.3
Terrapad 15	800mm*250mm*150mm	760mm * 250 mm	57.900	2030	1471.3	7.7
					Moyenne	7.8
					Ecart type	0.40

2.1.2. Module d'élasticité

Nous avons aussi caractérisé le module d'élasticité dynamique selon l'ASTM C1259-15 de trois terrapads préalablement à l'essai de compression. Les trois Terrapads testés sont les numéros 1,2 et 3 du tableau précédent.

L'appareil de mesure est un GrindoSonic MK7. Il utilise la technique d'excitation par impulsion (IET) pour mesurer de manière non destructive les caractéristiques des matériaux et structures. Le système comprend un détecteur de vibrations piézoélectriques, un détecteur de vibrations acoustiques et un ensemble de dispositifs d'excitation (marteau de choc). Le module d'élasticité est déterminé à partir de la masse de l'échantillon, de ses dimensions et de la première fréquence propre en flexion, en utilisant l'équation de Spinner et Tefft.

Les valeurs sont restituées au tableau ci-après :

Terrapads N° 1 - Résistance à la compression : 7.9 MPa						
Essai	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	E-modulus (GPa)
1	800	200	150	47200	354.04	5.253
2	800	200	150	47200	353.02	5.222
3	800	200	150	47200	353.18	5.227
4	800	200	150	47200	350.68	5.153
5	800	200	150	47200	350.77	5.156
Moyenne						5.2022

Terrapads N° 2 - Résistance à la compression : 7.5 MPa						
Essai	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	E-modulus (Gpa)
1	800	200	150	46800	335.91	4.688
2	800	200	150	46800	336.63	4.708
3	800	200	150	46800	336.15	4.695
4	800	200	150	46800	336.54	4.706
5	800	200	150	46800	336.85	4.715
Moyenne						4.7024

Terrapads N° 3 - Résistance à la compression : 8.1 Mpa						
Essai	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	E-modulus (Gpa)
1	800	200	150	47700	382.21	6.187
2	800	200	150	47700	382.3	6.19
3	800	200	150	47700	379.52	6.1
4	800	200	150	47700	379.28	6.092
5	800	200	150	47700	378.38	6.063
6	800	200	150	47700	383.16	6.217
Moyenne						6.1415

2.2. CARACTERISATION DES BTC

2.2.1. Résistance à la compression

La machine d'essai est une presse hydraulique Losenhausen LOS500 de capacité 5000 kN. La presse est équipée d'un capteur de force haute précision de classe 1. Les essais sont pilotés en force à une vitesse de 3 kN/s.

Le capteur de force a été calibré et étalonné en mai 2020 par le laboratoire d'étalonnage de Walter+Bai, accrédité par le Service Suisse d'Accréditation (SAS).

Le dispositif expérimental est relié à une chaîne de mesure permettant l'acquisition en continu de la force de compression.



Figure 9: Essai de compression sur BTC - Dispositif expérimental

30 BTC ont été prélevés aléatoirement dans la palette livrée par TerraBloc. Ces BTC ont servis à la confection du mur N°3. Les résultats obtenus lors des essais sont reportés sur le tableau ci-dessous :

	Dimensions	Masse (Kg)	Masse volumique (Kg/m3)	Charge Max (kN)	Résistance à la compression (Mpa)
Brique 1	295mm*140mm*90mm	7.470	2010	453.6	11.0
Brique 2	295mm*140mm*90mm	7.404	1990	460.6	11.2
Brique 3	295mm*140mm*90mm	7.350	1980	474.0	11.5
Brique 4	295mm*140mm*90mm	7.350	1980	505.3	12.3
Brique 5	295mm*140mm*90mm	7.035	1890	460.7	11.2
Brique 6	295mm*140mm*90mm	7.728	2080	603.2	14.7
Brique 7	295mm*140mm*90mm	7.317	1970	426.9	10.4
Brique 8	295mm*140mm*90mm	7.416	2000	466.9	11.3
Brique 9	295mm*140mm*90mm	7.528	2030	545.2	13.2
Brique 10	295mm*140mm*90mm	7.572	2040	521.5	12.7
Brique 11	295mm*140mm*90mm	7.484	2020	501.3	12.2
Brique 12	295mm*140mm*90mm	7.537	2030	482.8	11.7
Brique 13	295mm*140mm*90mm	7.438	2010	444.4	10.8
Brique 14	295mm*140mm*90mm	7.438	2010	478.1	11.6
Brique 15	295mm*140mm*90mm	7.642	2060	564.6	13.7
Brique 16	295mm*140mm*90mm	7.569	2040	482.8	11.7
Brique 17	295mm*140mm*90mm	7.714	2080	577.5	14.0
Brique 18	295mm*140mm*90mm	7.727	2090	607.6	14.8
Brique 19	295mm*140mm*90mm	7.462	2010	443.0	10.8
Brique 20	295mm*140mm*90mm	7.918	2140	622.4	15.1
Brique 21	295mm*140mm*90mm	7.583	2050	493.1	12.0
Brique 22	295mm*140mm*90mm	7.516	2030	476.2	11.6
Brique 23	295mm*140mm*90mm	7.450	2010	441.1	10.7
Brique 24	295mm*140mm*90mm	7.592	2050	474.9	11.5
Brique 25	295mm*140mm*90mm	7.546	2040	362.0	8.8
Brique 26	295mm*140mm*90mm	7.662	2070	545.9	13.3
Brique 27	295mm*140mm*90mm	7.695	2080	558.2	13.6
Brique 28	295mm*140mm*90mm	7.683	2070	642.8	15.6
Brique 29	295mm*140mm*90mm	7.616	2060	398.3	9.7
Brique 30	295mm*140mm*90mm	7.610	2050	394.6	9.6
Moyenne					12.1
Ecart type					1.69

2.2.2. Module d'élasticité

Le même dispositif que lors des essais sur Terrapads a été utilisé.

Trois BTC ont été sciés longitudinalement afin de respecter les conditions d'élançement permettant de remonter au module E à partir de la première fréquence en flexion en utilisant l'équation de Spinner et Tefft.

Chaque demi brique a ensuite été testée.

Les résultats sont reportés sur les tableaux ci-dessous :

Demi-brique 1A - production mars 2021						
Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	Décrément logarithmique	E-modulus (Gpa)
294	88.8	65.2	3540.3	1313	6.31E-02	7.906
294	88.8	65.2	3540.3	1312	5.96E-02	7.904
294	88.8	65.2	3540.3	1312	5.84E-02	7.902
294	88.8	65.2	3540.3	1312	6.00E-02	7.902
294	88.8	65.2	3540.3	1312	5.73E-02	7.905
Moyenne					0.0597	7.9038

Demi-brique 1B - production mars 2021						
Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	Décrément logarithmique	E-modulus (Gpa)
294	89	68.9	3763.2	1386	6.00E-02	8.136
294	89	68.9	3763.2	1385	5.79E-02	8.132
294	89	68.9	3763.2	1385	5.85E-02	8.132
294	89	68.9	3763.2	1385	5.93E-02	8.132
294	89	68.9	3763.2	1385	1.98E-02	8.13
Moyenne					0.0511	8.1324

Demi-brique2A - production mars 2021 -						
Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	Decrement logarithmique	E-modulus (Gpa)
294	88.4	68.2	3532.7	1324	2.06E-02	7.196
294	88.4	68.2	3532.7	1324	2.08E-02	7.198
294	88.4	68.2	3532.7	1321	5.87E-02	7.165
294	88.4	68.2	3532.7	1323	6.16E-02	7.195
294	88.4	68.2	3532.7	1324	7.28E-03	7.196
Moyenne					0.0338	7.1900

Demi-brique 2B - production mars 2021						
Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	Decrement logarithmique	E-modulus (Gpa)
294	88.6	66.7	3462.8	1325	6.44E-02	7.463
294	88.6	66.7	3462.8	1325	2.28E-02	7.462
294	88.6	66.7	3462.8	1325	6.43E-02	7.461
294	88.6	66.7	3462.8	1325	2.38E-02	7.46
Moyenne					0.0438	7.4615

Demi-brique5A - production mars 2021 - 4% ciment - Sens 1						
Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Mass (g)	Peak1 (Hz)	Decrement logarithmique	E-modulus (Gpa)
294	88	66.2	3421.3	1263	6.31E-02	6.874
294	88	66.2	3421.3	1263	6.26E-02	6.875
294	88	66.2	3421.3	1263	6.28E-02	6.874
294	88	66.2	3421.3	1263	6.11E-02	6.872
294	88	66.2	3421.3	1263	6.22E-02	6.873
Moyenne					0.0624	6.8736

2.3. CARACTERISATION DU MORTIER

Plusieurs gâchées de mortiers ont été réalisés pour la confection de chaque mur. Pur chaque mur, des échantillons 160mm*40mm*40mm ont été fabriqués afin d'obtenir la résistance à la traction par flexion puis la résistance à la compression du mortier à 28 jours. Les essais sont conformes à la norme SN EN 1015-11. La formulation est identique pour toutes les gâchées : 80% de fixit 985 et 20% de terre fine Terrabloc (dosage en volume). Les échantillons sont conservés à l'air ambiant au laboratoire.

La machine d'essai est une presse polyvalente de traction/compression/flexion Walter Bai LFM 400 de capacité 400 kN. La presse est équipée d'un capteur de force haute précision de classe 1 jusqu'à 4kN et de classe 0.5 entre 4kN et 400 kN. Le capteur de force a été calibré et étalonné par le laboratoire d'étalonnage de Walter+Bai, accrédité par le Service Suisse d'Accréditation (SAS) en mai 2020. Le dispositif expérimental est relié à une chaîne de mesure permettant l'acquisition en continu de la force appliquée et du déplacement de la traverse.

Les différents résultats sont reportés sur les tableaux ci-dessous :

MORTIER MUR 1					
Référence	Date Fabrication	Date Essai	Masse volumique (kg/m ³)	Résistance à la Flexion (N/mm ²)	Résistance à la compression (N/mm ²)
Mur 1: 30x80x214 cm_G1	12.04.2021	10.05.2021	1770	1.94	7.13
Mur 1: 30x80x214 cm_G1	12.04.2021	10.05.2021	1770	2.4	8.92
Mur 1: 30x80x214 cm_G1	12.04.2021	10.05.2021	1770	2.49	8.14
Mur 1: 30x80x214 cm_G2	12.04.2021	10.05.2021	1790	1.67	8.51
Mur 1: 30x80x214 cm_G2	12.04.2021	10.05.2021	1790	3.03	9.27
Mur 1: 30x80x214 cm_G2	12.04.2021	10.05.2021	1810	2.6	9.49
Mur 1: 30x80x214 cm_G3	12.04.2021	10.05.2021	1860	2.49	9.39
Mur 1: 30x80x214 cm_G3	12.04.2021	10.05.2021	1830	2.55	9.73
Mur 1: 30x80x214 cm_G3	12.04.2021	10.05.2021	1820	2.65	8.98
Mur 1: 30x80x214 cm_G4	12.04.2021	10.05.2021	1810	2.07	7.48
Mur 1: 30x80x214 cm_G4	12.04.2021	10.05.2021	1860	2.43	7.78
Mur 1: 30x80x214 cm_G4	12.04.2021	10.05.2021	1780	2.14	6.71
Mur 1: 30x80x214 cm_G5	12.04.2021	10.05.2021	1850	2.62	8.96
Mur 1: 30x80x214 cm_G5	12.04.2021	10.05.2021	1860	2.76	10.79
Mur 1: 30x80x214 cm_G5	12.04.2021	10.05.2021	1850	2.71	10.48
Mur 1: 30x80x214 cm_G6	12.04.2021	10.05.2021	1810	2.35	7.47
Mur 1: 30x80x214 cm_G6	12.04.2021	10.05.2021	1820	2.35	7.78
Mur 1: 30x80x214 cm_G6	12.04.2021	10.05.2021	1810	2.16	7.5
Moyenne				2.41	8.58

MORTIER MUR 2

Référence	Date Fabrication	Date Essai	Masse volumique (kg/m3)	Résistance à la Flexion (N/mm2)	Résistance à la compression (N/mm2)
Mur 2 : 30x80x115 cm_G1	14.04.2021	12.05.2021	1750	3.32	11.62
Mur 2: 30x80x115 cm_G1	14.04.2021	12.05.2021	1760	3.62	11.67
Mur 2: 30x80x115 cm_G1	14.04.2021	12.05.2021	1750	3.49	11.45
Mur 2: 30x80x115 cm_G2	14.04.2021	12.05.2021	1750	3.51	10.72
Mur 2: 30x80x115 cm_G2	14.04.2021	12.05.2021	1770	3.16	11.72
Mur 2: 30x80x115 cm_G2	14.04.2021	12.05.2021	1770	3.05	10.98
Moyenne				3.36	11.36

MORTIER MUR3

Référence	Date Fabrication	Date Essai	Masse volumique (kg/m3)	Résistance à la Flexion (N/mm2)	Résistance à la compression (N/mm2)
Mur 3: 14x90x115 cm_G1	20.04.2021	18.05.2021	1760	3.23	11.79
Mur 3: 14x90x115 cm_G1	20.04.2021	18.05.2021	1770	3.73	11.8
Mur 3: 14x90x115 cm_G1	20.04.2021	18.05.2021	1750	3.57	10.77
Mur 3: 14x90x115 cm_G2	20.04.2021	18.05.2021	1760	3.70	11.40
Mur 3: 14x90x115 cm_G2	20.04.2021	18.05.2021	1760	3.55	11.15
Mur 3: 14x90x115 cm_G2	20.04.2021	18.05.2021	1750	2.87	10.76
Moyenne				3.44	11.28

MORTIER MUR 4

Référence	Date Fabrication	Date Essai	Masse volumique (kg/m3)	Résistance à la Flexion (N/mm2)	Résistance à la compression (N/mm2)
Mur 4: 20x80x115 cm_G1	03.05.2021	31.05.2021	1760	2.23	10.2
Mur 4: 20x80x115 cm_G1	03.05.2021	31.05.2021	1760	2.43	9.82
Mur 4: 20x80x115 cm_G1	03.05.2021	31.05.2021	1770	2.61	11.31
Mur 4: 20x80x115 cm_G2	03.05.2021	31.05.2021	1810	2.24	10.04
Mur 4: 20x80x115 cm_G2	03.05.2021	31.05.2021	1800	2.50	9.68
Mur 4: 20x80x115 cm_G2	03.05.2021	31.05.2021	1800	2.19	8.3
Moyenne				2.37	9.89

MORTIER MUR 5

Référence	Date Fabrication	Date Essai	Masse volumique (kg/m3)	Résistance à la Flexion (N/mm2)	Résistance à la compression (N/mm2)
Mur 5: 25x80x115 cm_G1	03.05.2021	31.05.2021	1750	1.97	6.83
Mur 5: 25x80x115 cm_G1	03.05.2021	31.05.2021	1750	2.08	7.11
Mur 5: 25x80x115 cm_G1	03.05.2021	31.05.2021	1760	1.88	7.55
Mur 5: 25x80x115 cm_G2	03.05.2021	31.05.2021	1820	3.03	12.08
Mur 5: 25x80x115 cm_G2	03.05.2021	31.05.2021	1790	3.33	11.26
Mur 5: 25x80x115 cm_G2	03.05.2021	31.05.2021	1800	2.95	11.00
Moyenne				2.54	9.31

3. ESSAIS DE COMPRESSION SUR LES MURS

3.1. INSTRUMENTATION DES MURS ET CONDITION D'ESSAIS

Le mur a été instrumenté au moyen de plusieurs capteurs de déplacement LVDT :

- Des capteurs HBM type K-WA-T-100W sur le plateau mobile du bas, afin de déterminer la courbe contrainte déformation moyenne globale du mur entier.
- Des capteurs HBM type K-WA-T-100W placés sur les deux faces latérales du mur permettant de remonter au nodule d'élasticité d'une portion de 3 rangées de blocs.
- Des capteurs HBM type W5TK placé sur les deux faces latérales du mur au niveau d'un rang, permettant de remonter au module d'élasticité d'un seul bloc Terrapad.

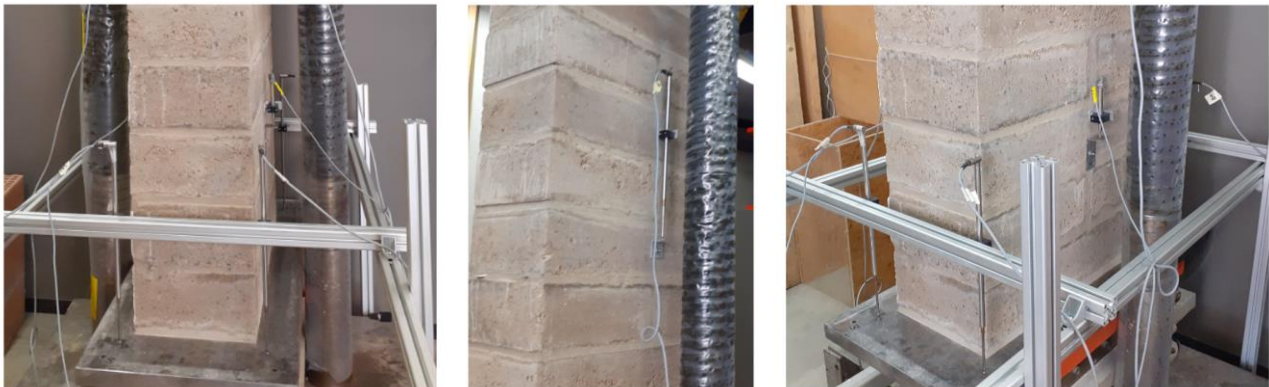


Figure 10: Instrumentation du mur

Plus précisément, le détail (instrumentation et condition de chargement) pour chaque mur est le suivant :

Date Fabrication	12.04.2021	
Date Essai	10.05.2021	MUR 1
Vitesse de chargement	2 kN/s	
1 capteur de déplacement sur chaque face latérale entre les rangs 7 et 9 - Lo=330mm		
4 capteurs de déplacement sur le plateau inférieure		
1 capteur de déplacement sur chaque face latérale brique rang 3 - Lo=110mm		
Pronouvo en tête sur toute la longueur et de largeur 22 cm		

Date Fabrication	14.04.2021	
Date Essai	12.05.2021	MUR 2
Vitesse de chargement	3 kN/s	
1 capteur de déplacement sur chaque face latérale entre les rangs 3 et 5 - Lo=330mm		
2 capteurs de déplacement sur le plateau inférieure		
Pronouvo en tête sur toute la longueur et de largeur 22 cm		

Date Fabrication	20.04.2021	
Date Essai	18.05.2021	MUR 3
Vitesse de chargement	1.5 kN/s	
1 capteur de déplacement sur chaque face latérale entre les rangs 5 et 7 - Lo=210mm		
2 capteurs de déplacement sur le plateau inférieure		
Pronouvo en tête sur toute la longueur et de largeur 10cm		

Date Fabrication	03.05.2021	
Date Essai	31.05.2021	MUR 4
Vitesse de chargement	1.5 kN/s	
1 capteur de déplacement sur chaque face latérale entre les rangs 3 et 5 - Lo=330mm		
2 capteurs de déplacement sur le plateau inférieure		
Pronouvo en tête sur toute la longueur et de largeur 14 cm		

Date Fabrication	03.05.2021	MUR 5
Date Essai	31.05.2021	
Vitesse de chargement	1.5 kN/s	
1 capteur de déplacement sur chaque face latérale entre les rangs 3 et5 - Lo=330mm		
2 capteurs de déplacement sur le plateau inférieure		
Pronouvo en tête sur toute la longueur et de largeur 17 cm		

3.2. RESULTATS

Sur les courbes ci-dessous sont représentées les différents diagrammes contrainte déformation. La déformation étant calculée à partir des capteurs sur les faces latérales du mur sur une hauteur englobant 3 niveaux de briques

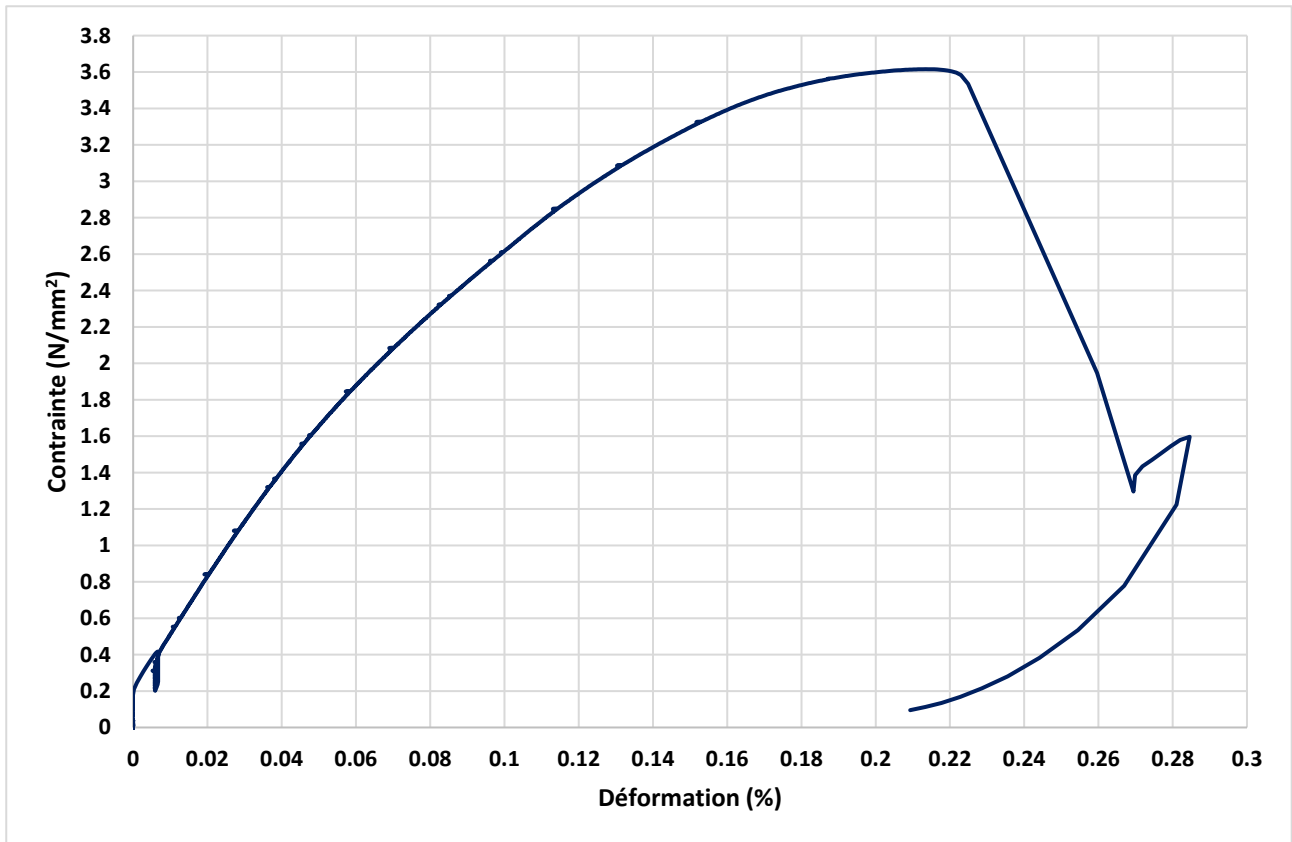


Figure 11: Contrainte -Déformation Mur 1

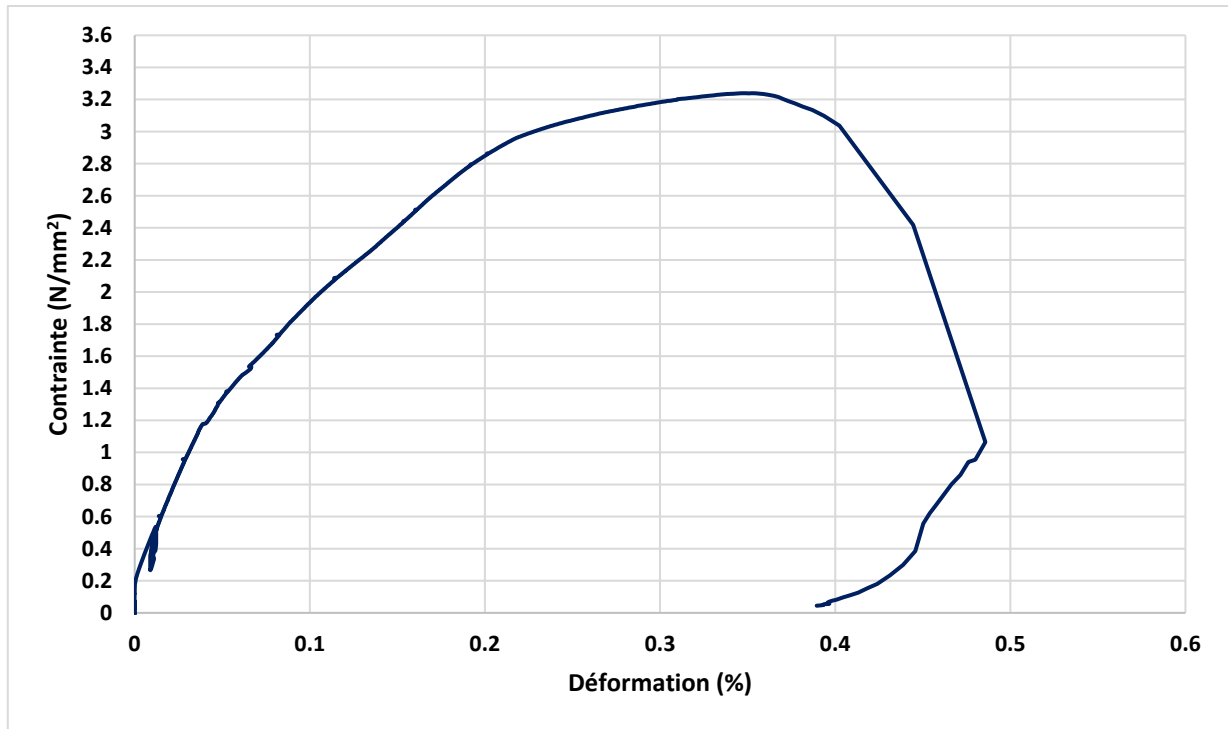


Figure 12: Contrainde -Déformation Mur 2

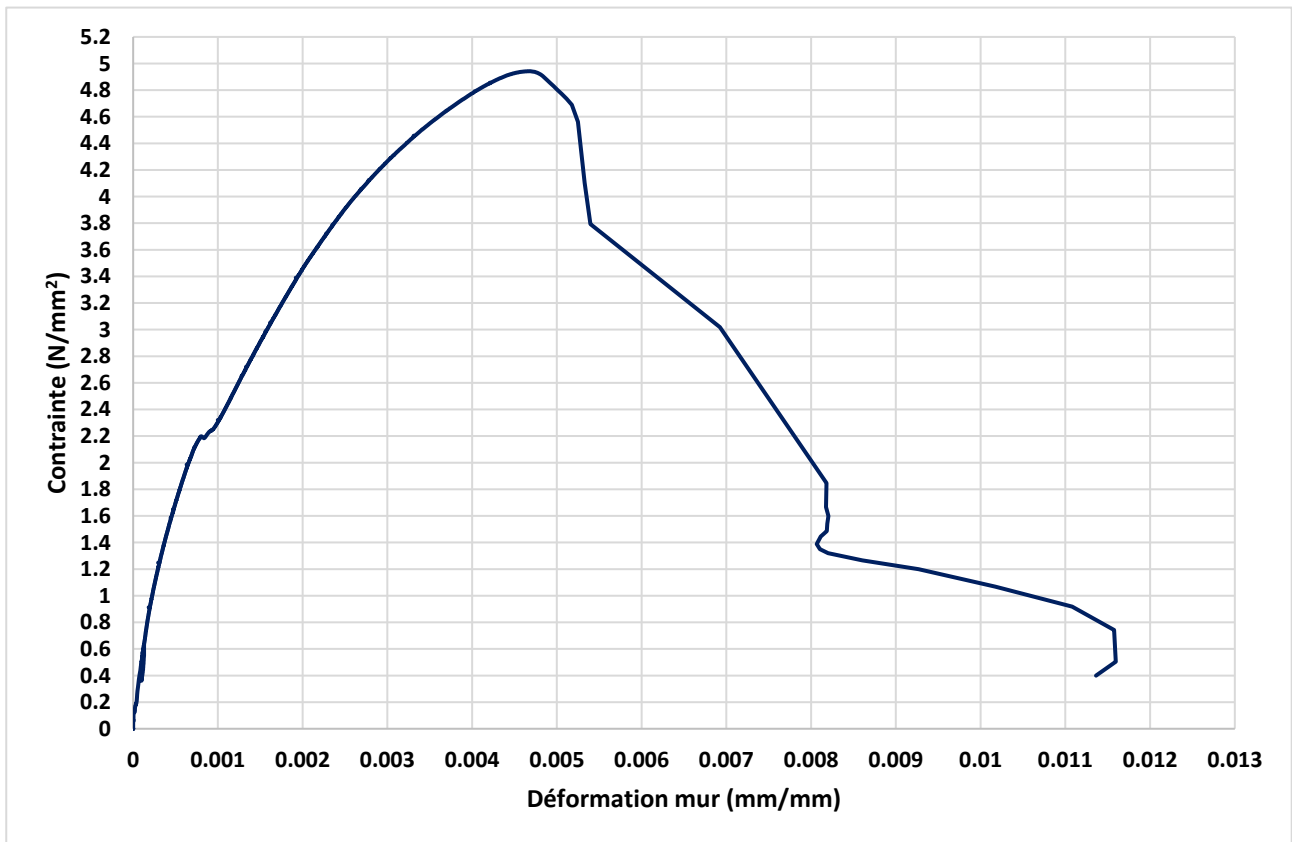


Figure 13: Contrainde - Déformation Mur 3

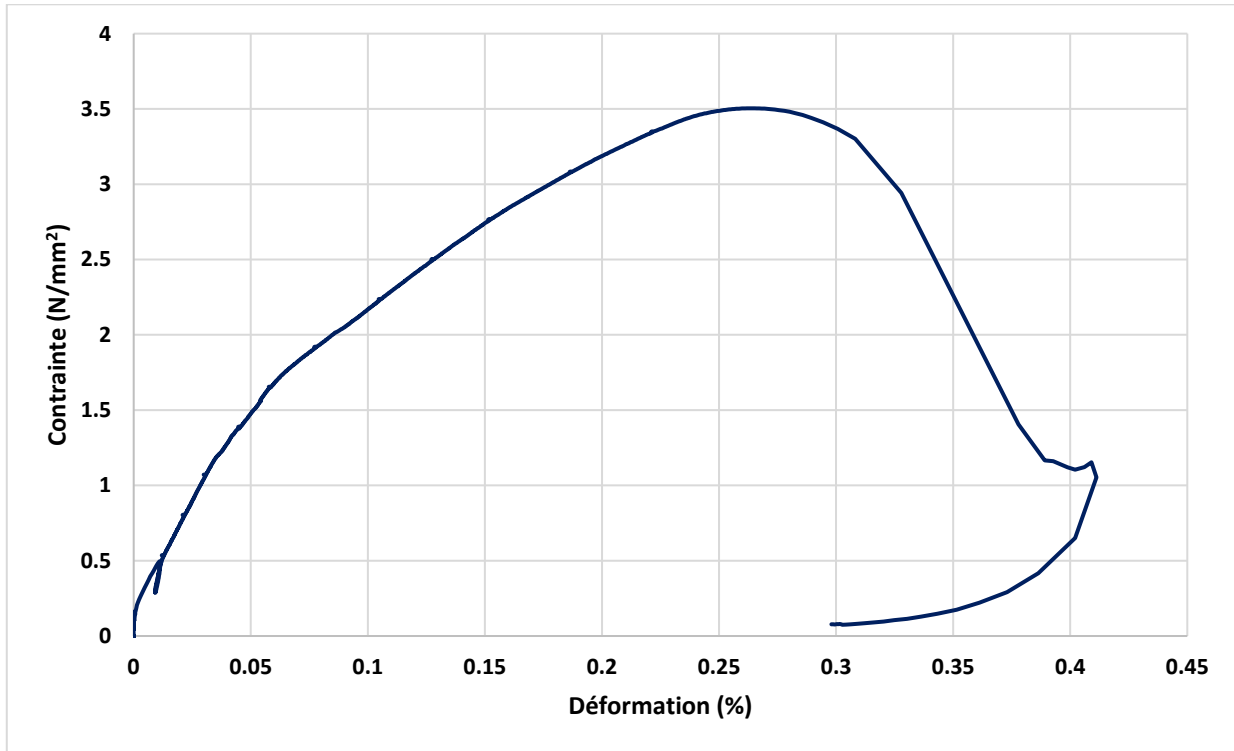


Figure 14: Contrainte -Déformation - Mur 4

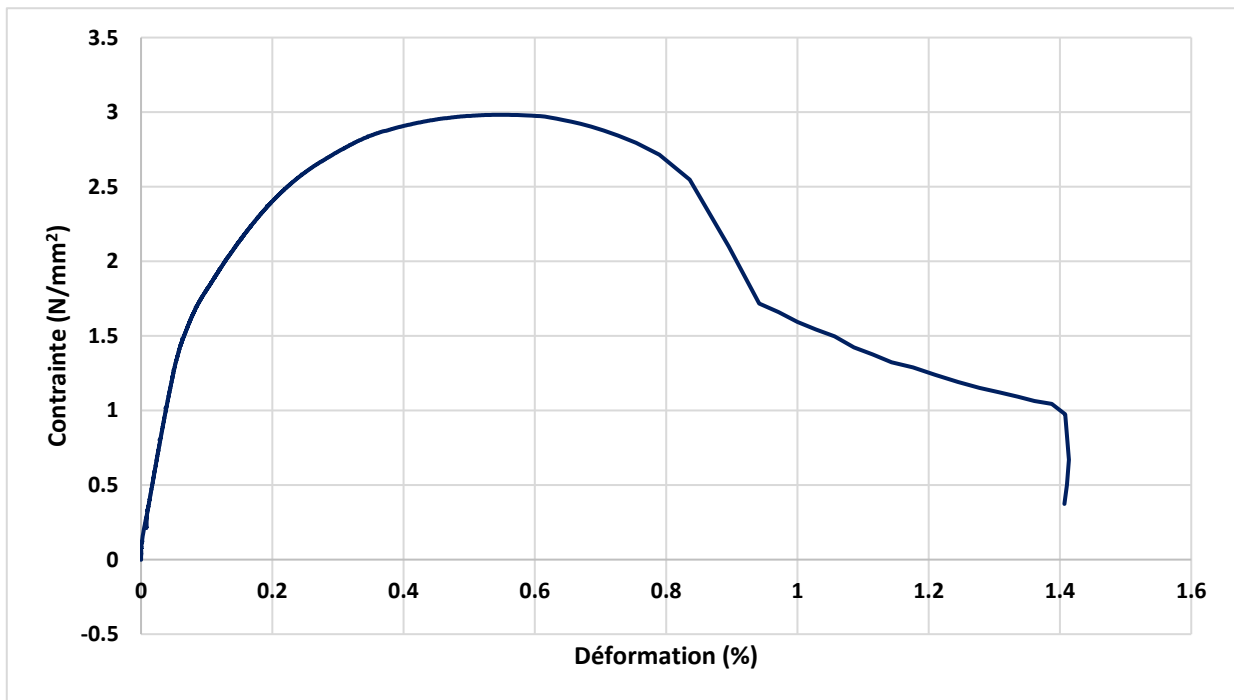


Figure 15: Contrainte - Déformation - Mur 5

Les résultats obtenus sont résumés sur le tableau ci-dessous :

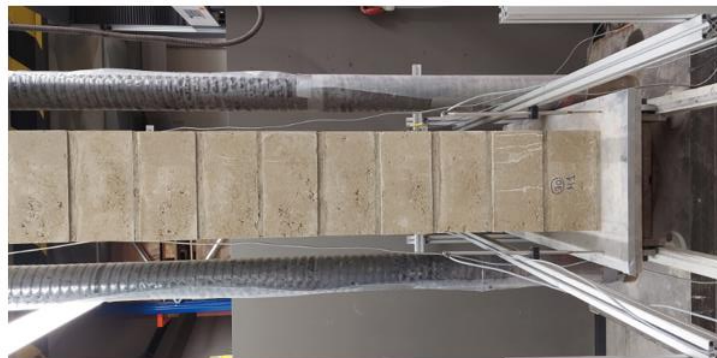
	Mur 1	Mur 2	Mur 3	Mur 4	Mur 5
Contrainte maximale (N/mm²)	3.61	3.24	4.99	3.5	2.98
Module E calculé à partir de la déformation sur une portion de 3 rangs de blocs (N/mm²)	3000	2660	3480	2970	2460

Les différentes photos prises avant et après les essais sont en annexe.

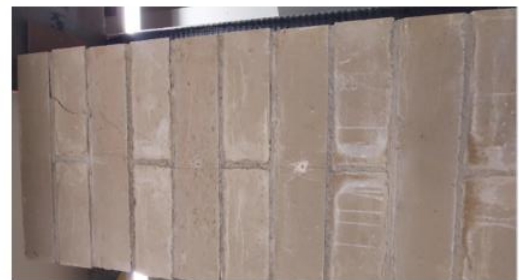
Florian FAZIO
ingénieur civil HES

Dr. Abdelkrim BENNANI
professeur HES

ANNEXE



MUR 1

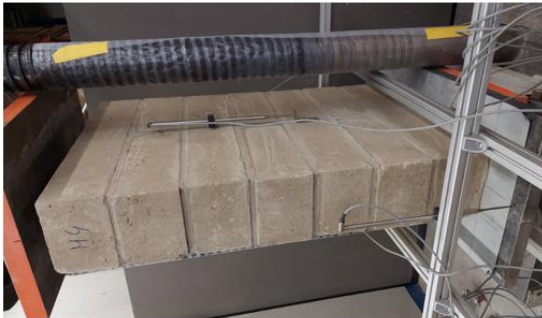


MUR 2



MUR 3





MUR 4



MUR 5

